

(III) FORSCHER UMWELT

Begleitbroschüre zur Wanderausstellung mit Tipps für Aktivitäten mit Kindergruppen









Medieninhaber und Herausgeber

Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Oö. Akademie für Umwelt und Natur
Kärntnerstraße 10–12
4021 Linz,
Telefon 0 732/77 20-14402
Fax 0 732/77 20-214420
uak.post@ooe.gv.at
www.umweltakademie.at
www.land-oberoesterreich.gv.at

Redaktion

Margit Hammer, Mag. Dr. Oskar Schachtner – Oö. Akademie für Umwelt und Natur

Inhalt

Sylvia Zierer – IFAU, Institut für Angewandte Umweltbildung, Steyr

Beratende Projektpartner

Brigitta Grabner, Marlis Wald, Ilse Seinfeld – BAKIP, Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik, Steyr

Ausstellungsgestaltung

Dr.in Doris Prenn – prenn_punkt, buero für kommunikation und gestaltung

Lavou

Atteneder Grafik Design, Steyr

Fotos

Land OÖ/Linschinger, IFAU/Zierer

Druck

Friedrich VDV, Linz 1. Auflage, 2009

DVR

0069264





MINI FORSCHER UMWELT – Die drei Worte, die den Namen dieser Ausstellung bilden, lassen auch ihren Zweck erkennen: Die Jüngsten unserer Gesellschaft sollen bereits in Kindergarten und Vorschule dazu angeregt werden, die Umwelt sowohl "unter die Lupe zu nehmen", als auch als zusammenhängendes Ganzes zu begreifen.

"Wir können nur schützen, was wir (wert)schätzen und wir können nur schätzen, was wir kennen" – unter diesem Motto laden wir Sie und die Ihnen anvertrauten Kinder ein, sich mit dieser Ausstellung auf eine Entdeckungsreise zu begeben, die bei den einzelnen Exponaten beginnt und sich in weiterer Folge auch im Umfeld des Kindergartens fortsetzt. Denn eine Ausstellung kann kein Naturersatz sein. Sie soll auf die natürliche Umwelt neugierig machen und die Wahrnehmung für die Schätze unseres Planeten und für dessen Belastungen wecken und schärfen.

Die mit den Experimentierkuben mitgelieferten Pinwände sollen den Kindern ermöglichen, ihre Ergebnisse auf eigene Sichtweise darzustellen und dadurch die Ausstellung zu ihrem eigenen Objekt zu machen, mit dem sie sich identifizieren können.

Die Oö. Akademie für Umwelt und Natur dankt dem Institut für Angewandte Umweltbildung Steyr, der BAKiP Steyr, Frau Dr.ⁱⁿ Doris Prenn, Büro für Kommunikation und Gestaltung, Alkoven sowie den ausführenden Firmen für die gute Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Herstellung dieser Ausstellung.

Wir wünschen allen Mini-Forscherinnen und Forschern samt den sie begleitenden Lehrpersonen viel Freude und Erfolg mit den angebotenen Versuchen, Spielen und Informationen und freuen uns über Rückmeldungen, Bildmaterial und weiterführende Ideen zum Einsatz dieser Ausstellung.

Ihre

Oö. Akademie für Umwelt und Natur



Inhaltsverzeichnis

Einführung	. 5
Die Ausstellung	. 6
Materialien	
Vorbereitung	. 6
Versuche	. 6
Rückgabe	. 7
Die Handreichung	. 7
Beobachtung von Lebewesen	. 7
Themenbereich "Boden"	8
Kubus 1 Bodenlebewesen	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	
Kennst du die Bodentiere?	
2. Versuch mit dem Berlesetrichter	
3. Was lebt in der Hecke?	
4. Mit der Lupe unterwegs	
,	
Kubus 2 Pflanzen	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	13
1. Säen von Samen und	
Beobachtung der Keimung	
2. Keimschachtel	14
3. Wurzelschaukasten	
4. Pflanzenpresse	15
5. Versuch: Pflanzen schwitzen!	16
Kubus 3 Schätze unter unseren Füßen	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	
1. Geologische Lade	
2. Sinnespfad	23
3. Weitere Spiele zum Thema "Bodenschätze"	24
Kubus 4 Bodennutzung:	
Der Boden als Ressource	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	
1. Spiel mit Gegensatzpaaren	
2. Wie filtert der Boden?	26
3. Bodenverdichtung und	
Pflanzenwachstum	27
Themenbereich "Wasser"	28
Kubus 5 Was lebt im Wasser?	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	

1. Wo leben die Wassertiere?	29
2. Ausgang zum Teich, Bach, Fluss	32
3. Miniteich im Gurkenglas	33
IZ I CAN . I I I C	2
Kubus 6 Wasserkreislauf	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	
1. Wo ist das Wasser?	
2. Wasserkreislauf	34
3. Versuch: "Verdampfen	
und kondensieren"	
4. Wasserkreislauf über Landflächen	35
Kubus 7 Experimente mit Wasser	36
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	
1. Welche Gewässerarten gibt es?	
Wasser mit allen Sinnen erleben	
3. Welche Eigenschaften hat das Wasser?	
Kubus 8 Wasser als Ressource	
Inhalt	43
Was kann gemacht werden?	
1. Was man mit Wasser tun kann!	
2. Wie reinigt man verschmutztes Wasser?	44
3. Brauchen Pflanzen sauberes Wasser?	46
4. Warum ist das Meer so salzig?	47
Themenbereich "Energie & Klima"	48
Kubus 9 Energieverbrauch	
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	49
1. Wer verbraucht Energie?	
2. Spiel "Energieketten"	49
3. Technik bei uns zu Hause	50
4. Wo verbrauche ich selbst Energie?	50
5. Wärmedämmung	52
Kubus 10 Energieformen	53
Inhalt	
Was kann gemacht werden?	
Woher kommt der Strom	٦.
und wie wird er erzeugt?	53
2. Energie von der Sonne	
_	
3. Energie durch Wind	
4. Energie aus Wasser	3/
5. Elektrische Energie	E 6



Kubus 11 Das Wetter Inhalt Was kann gemacht werden? 1. Welches Wetter haben wir? 2. Wie entsteht der Regenbogen? 3. Wie funktioniert das mit dem Luftdruck? 4. Wir bauen unsere eigene Wetterstation	60 60 60 63 63
Kubus 12 Die vier Jahreszeiten Inhalt Was kann gemacht werden? 1. Welche Kleidung brauche ich bei welchem Wetter? 2. Warum werden die Tage kürzer und länger?	66 66 66
Themenbereich "Stoffkreislauf" Kubus 13 Der Kreislauf. Inhalt Was kann gemacht werden? 1. Der Kreislauf – vom Werden und Vergehen. 2. Bücherlade.	71 71 71 71
Kubus 14 Die Herstellung . Inhalt Was kann gemacht werden? 1. "Papier, Papier!" 2. Wie wird Papier hergestellt?	73 73 73
Kubus 15 Der Verbrauch Inhalt Was kann gemacht werden? 1. Was wir täglich brauchen: 2. Wir hinterlassen Spuren 3. Meine tägliche Jause	76 76 76 77
Kubus 16 Die Entsorgung Inhalt Was kann gemacht werden? 1. Was kommt in welche Tonne? 2. Was kommt und geht durch die Leitung? 3. Aus Alt mach Neu!	79 79 79 80
Checkliste – Rückgabe der Ausstellung Empfehlenswerte und weiterführende Literatur. Bildquellennachweis	83

Einführung

iele ForscherInnen und Entdecker verdanken ihre Erfolge der Fähigkeit, dass sie Dinge und Sachverhalte losgelöst von deren bekannten Funktionsweisen betrachten und so in neue Zusammenhänge bringen können.

Auch Kinder können dies, indem sie die Zusammenhänge ihres Umfeldes in spielerischer Weise erfahren und erkennen.

Die vorliegende Kindergartenausstellung will genau das ermöglichen und für die Arbeit mit Kindern das notwendige Hintergrundwissen zur Verfügung stellen, damit der Forschergeist bereits von Kindern in dieser Altersgruppe entsprechend angeregt und befriedigt werden kann.

Die Inhalte beziehen sich neben den Themenfeldern der Biologie- und Umwelterziehung auch auf Fächer wie Physik und Chemie, um so schon in diesen frühen Entwicklungsphasen die Grundlagen für ein naturwissenschaftliches Verständnis anzuregen und zu fördern. Eine ausgewogene Auswahl der Versuche soll den Weg für mehr Naturwissenschafts- und Techniktransparenz fördern und schon im frühen Kindesalter mit naturwissenschaftlichen Inhalten vertraut machen.

Welche Voraussetzungen wurden der Entwicklung der Ausstellung zu Grunde gelegt?

- Die Ausstellung wurde so konzipiert, dass alle beschriebenen Versuche einen Alltagsbezug zum Leben der Kinder haben und dadurch eine interessierte Grundhaltung der Kinder wahrscheinlich ist.
- Naturwissenschaftliche Erklärungen sollen den Eindruck von "Zauberei" verhindern und das Verständnis für Wissenschaft fördern.
- Der Umgang mit den angebotenen und beschriebenen Materialien soll ungefährlich sein
- Alle Experimente wurden geprüft und sollten immer gelingen, damit sich die Kinder mit dem Phänomen vertraut machen können.

- Die Versuche sind einfach gehalten und sollen mit leicht verfügbaren Materialien von den Kindern selbst durchgeführt werden können.
- Die Konzentrationsfähigkeit der Kinder darf nicht überbeansprucht werden. Daher ist eine maximale Dauer von 20 bis 25 Minuten für einen Versuch völlig ausreichend.

Die Ausstellung

Für die Ausstellung wurden 16 Kuben entwickelt. Je vier Kuben bilden einen Themenschwerpunkt. Um eine Zuordnung eindeutig und leicht möglich zu machen, sind sie durch einen Farbbalken, der sich am unteren linken Rand befindet, wie folgt gekennzeichnet:

- Boden
- **Wasser**
- Energie & Klima
- **Stoffkreislauf**

Zu jedem Themenschwerpunkt steht eine Präsentationswand zur Verfügung, auf der die im Kindergarten erarbeiteten Ergebnisse individuell ausgestellt werden können.

Kubus 17 enthält Ersatzmaterialien und ist kein bespielbarer Teil der Ausstellung. Sie finden darin Materialien zur Ergänzung, die verbraucht werden können oder solche, die auf Grund von Verschmutzung oder Beschädigung durch Gebrauch erneuert werden sollen. Dieser Kubus wird bei den regelmäßigen Wartungen aufgefüllt und enthält folgende Dinge:

- diverse Pflanzensamen
- Blumentöpfe
- Kaffeefilter
- Watte
- Aktivkohle
- Luftballons

Materialien

Im Inneren der Kuben befinden sich Materialien, die für die Durchführung der beschriebenen Versuche entwickelt wurden. Verbrauchsgüter finden Sie, wie bereits beschrieben, in Kubus 17. Materialien, die in der Handreichung beschrieben und nicht beigelegt sind, sind leicht zu besorgen (zum Beispiel Blumenerde, Sand, Kies, Erde aus dem Wald, Äste, Blätter...). Machen Sie das gemeinsam mit den Kindern. Das Sammeln von Materialien ist eine dem Menschen ureigene Handlungsweise und Kinder können sich oft lange und intensiv damit beschäftigen.

Vorbereitung

Bereiten Sie sich und die Kinder auf die Ausstellung vor.

Wir empfehlen Ihnen, sich vorab mit den Möglichkeiten, die Ihnen die Ausstellung bietet, vertraut zu machen und gewisse Materialien für die Versuche, die Sie mit den Kindern durchführen möchten, (eventuell sogar mit den Kindern) zu besorgen.

Versuche

Die Versuche beschäftigen sich mit Vorgängen in und aus der Natur. Daher sind einige Versuche von einer längeren Dauer gekennzeichnet und andere wieder von der Jahreszeit abhängig. Besonders im Themenbereich Boden werden Sie mit diesen Phänomenen konfrontiert und an Grenzen stoßen. So ist zum Beispiel darauf zu achten, dass die Keimung von Samen einige Zeit in Anspruch nimmt. Es wird daher empfohlen, damit in den ersten Tagen der Ausstellung zu beginnen, damit die Kinder auch Ergebnisse der Experimente sehen.

Andere Versuche sind von den Jahreszeiten abhängig, wie zum Beispiel die Beobachtung von Bodenlebewesen oder der Ausgang zum Teich. Nutzen Sie in diesen Fällen die beigelegten Bücher, um den Kindern Erklärungen zu geben oder beobachten Sie mit den Lupen Tiere, die Sie im Haus finden (Spinnen, Fliegen...).



Rückgabe

Bitte achten Sie rechtzeitig vor der Rückgabe der Ausstellung darauf, dass sich die Kuben in einem gereinigten, trockenen und vollständigen Zustand befinden. Gehen Sie dazu nach der Checkliste "Rückgabe der Ausstellung" vor (siehe Seite 82).

Die Handreichung

Die vorliegende Handreichung gibt Ihnen einen Überblick über die Konzeption und Ausführung der Ausstellung. Sie finden Beschreibungen der möglichen Versuche und weiterführende Ideen. Die Durchführung aller Aktionen soll in jedem Kindergarten individuell und je nach Entwicklungsund Wissensstand der Kinder möglich sein. Lassen Sie die Kinder selbst probieren und bringen Sie Fragen ein, die das Interesse und die Lust am Forschen fördern.

Geben Sie uns bitte auch Ihre Erkenntnisse, spannenden Ergebnisse und weiterführenden Ideen aus der Arbeit mit den Kindern bekannt und dokumentieren Sie diese auf dem Evaluierungsbogen, der auf "www.umweltakademie.at → Ausstellungen → Mini-Forscher-Umwelt → Evaluierungsbogen" heruntergeladen werden kann. Retourinieren Sie den Evaluierungsbogen per eMail oder Fax an die am Formular angegebene Adresse oder Nummer.

Beobachtung von Lebewesen

Bei der Beobachtung von Lebewesen ist mit den Kindern generell darauf zu achten, mit den Bodentieren vorsichtig umzugehen und sie nach Abschluss der Beobachtungsphase wieder in ihren Lebensraum zurückzubringen. Es ist wichtig, mit den Kindern vorab über den Umgang mit Lebewesen zu sprechen, um ein Bewusstsein für den Wert des Lebens und für die Nützlichkeit jeder einzelnen Kreatur im Zusammenspiel des großen Ganzen zu entwickeln.

Die Fähigkeiten der Kinder, die Natur und ihre Vorgänge wahrzunehmen, sollen nicht auf die Enge einer wissenschaftlichen Methode hin eingeschränkt werden, sondern durch Üben und den gemeinsamen Austausch erweitert und ausgebaut werden.

Kinder erschließen somit über ihr eigenes Forschen und Experimentieren die Welt in der sie leben und dazu brauchen sie Zeit. Zeit zum Betrachten, Staunen, Ausprobieren, Nachdenken, Fragen stellen, Antworten finden, Verstehen und Verarbeiten. Geben Sie den Kindern diese Zeit, schaffen Sie mit den vorliegenden Kuben Raum zum Forschen und unterstützen Sie damit den natürlichen Drang der Kinder, die Welt und ihre Vorgänge zu erkennen und zu verstehen.

Erzähle mir und ich vergesse.

Zeige mir und ich erinnere mich.

Lass mich tun und ich verstehe!

(Konfuzius)

Die Ausstellung "Mini-Forscher-Umwelt" wurde vom IFAU, Institut für Angewandte Umweltbildung, Steyr in Zusammenarbeit mit der BAKIP, Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik, Steyr im Auftrag der Oö. Akademie für Umwelt und Natur entwickelt.

Die Ausstellungsgestaltung erfolgte durch Dr. in Doris Prenn, prenn_punkt, buero für kommunikation und gestaltung.



Boden

Boden ist viel mehr als die Unterlage, auf der wir stehen und wird von uns im übertragenen Sinn oft mit Füßen getreten.

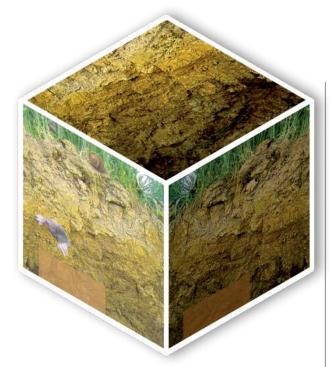
Boden – eine im Vergleich zur Erdgröße hauchdünne Haut um unseren Planeten – ist ein wertvolles Gut und eine kostbare Lebensgrundlage. Boden ist die Basis für unsere Ernährung und für das Wachstum erneuerbarer Rohstoffe. Boden spielt eine wichtige Rolle im Wasserkreislauf, speichert Wasser und reinigt unser Trinkwasser.

Boden ist ein Lebensraum für Milliarden von Lebewesen, die Tag und Nacht für uns arbeiten und das biologische Gleichgewicht erhalten.

Für Kinder ist der Boden meist ein attraktiver Spielort. Der direkte Kontakt der Hände mit Steinen, Sand und Erde wird als sinnliches Erlebnis wahrgenommen und ermöglicht kreatives Gestalten.

Unsere MINI FORSCHER UMWELT-Botschaft: Oberösterreich ist reich an wertvollen Böden. Verschwenden wir sie nicht, erhalten wir sie gesund und treten wir sanft auf in dieser Welt!





Bodenlebewesen

Kubus 1

Inhalt

Auf den Außenseiten des Kubus sind Abbildungen von Bodenschichten. Auf einigen Bildern sind Bodenlebewesen abgebildet, welche die Kinder mit den Lupen suchen können.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- 1 Berlesetrichter inklusive Lampe und Auffangflasche
- 2 kleine Handschaufeln verzinkt
- 2 kleine Kübel, verzinkt
- 1 Dosenlupe mit Ständer
- Becherlupen-Set, 10-teilig
- 3 Dreilinsenlupen
- 1 Käfiglupe
- 1 große Lupe
- 1 Riesen-Becherlupe
- 1 Botanikbox
- 6 Periskope
- 1 Kleininsekten-Saugsammler

Was kann gemacht werden?

1. Kennst du die Bodentiere?

Auf den Abbildungen am Kubus verstecken sich verschiedene Bodenlebewesen. Die Kinder suchen die Tierchen (evtl. mit den beigelegten Lupen) und benennen diese:

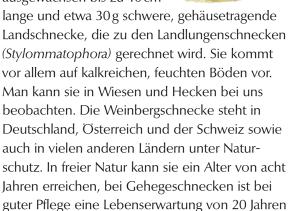
Weinbergschnecke, Feldmaus, Maulwurf, Regenwurm, Webspinne, Marienkäfer, Asseln, Waldameisen, Ohrwurm.



Hier einige Informationen zu den abgebildeten Tieren

Weinbergschnecke

Die Weinbergschnecke (Helix pomatia) ist eine ausgewachsen bis zu 10 cm

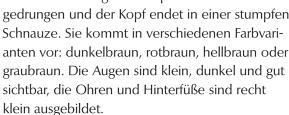


In der Familie der Schnecken gibt es 43.000 verschiedene Arten. Manche sind nur millimeterklein und andere sind wahre Riesen und werden bis zu einem Meter groß! Sie kommen an Land und im Wasser vor. Allen Schnecken ist eines gemeinsam: Sie haben tausende Zähne aber nur einen Fuß!

nicht selten.

Feldmaus

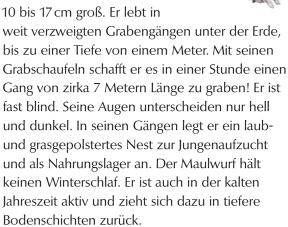
Die Feldmaus (Microtus arvalis) ist zwischen 9 und 12 cm groß, hat einen auffällig kurzen Schwanz von etwa 4 cm. Sie wiegt zwischen 20 und 50g. Der Körper ist



Die Feldmaus lebt auf Äckern und Wiesen. Sie frisst Gras, Kräuter, Samen, Wurzeln und Rinde und lebt in Kolonien unter der Erde. Ihre weit verzweigten Gänge haben viele Öffnungen und sind oberirdisch durch feste Wege verbunden.

Maulwurf

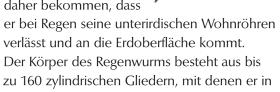
Der Europäische Maulwurf (Talpa Europaea) hat ein graues, weiches Fell und wird etwa 10 bis 17 cm groß. Er lebt in



Er ernährt sich von Regenwürmern, Insekten, kleinen Wirbeltieren und Eidechsen. In Österreich ist der Maulwurf geschützt!

Regenwurm

Der Regenwurm (Lumbricidae) hat seinen Namen daher bekommen, dass



zu 160 zylindrischen Gliedern, mit denen er in Tiefen bis zu 2 Metern unter der Erde unterwegs ist. Er kann sich durch seine Muskulatur sowohl vorwärts als auch rückwärts kriechend fortbewegen. Der Regenwurm ist nachtaktiv. Er ernährt sich von humusreicher Erde und Pflanzenmaterial. Dafür zieht er junge Pflanzen und Blätter in die Erde, um sie verrotten zu lassen. Dadurch und durch seine Ausscheidungen werden Mikroorganismen gefördert, die den Boden verbessern. Im Winter fällt der Regenwurm in eine Art Kältestarre.

Die Feinde der Regenwurms sind zahlreich: Vögel, Marder, Maulwurf, Igel, Kröten, Frösche, Salamander. Aber auch Ameisen und Käfer haben ihn zum Fressen gern!

Webspinne

Die Webspinnen (Araneae), häufig auch als echte Spinnen oder einfach nur als "Spinnen" bezeichnet, sind die bekannteste Ordnung der Spinnentiere.



Alle Spinnen besitzen 8 Beine (4 Laufpaare). Kopf und Brust befinden sich in einem Stück. Am Hinterleib haben Webspinnen Spinnwarzen mit Spinndrüsen, die ein proteinartiges Sekret absondern, das in der Luft erhärtet und einen Spinnfaden bildet, der von der Spinne mit ihren Fußklauen zu einem Netz verwoben wird. Spinnen besitzen 8 Punktaugen (ein Paar Hauptaugen und 3 Paar Nebenaugen). Die Gliederfüße der Spinne haben ein festes Außenskelett. Daher muss sie sich regelmäßig häuten, wenn sie wächst.

Die Webspinne lebt räuberisch. Sie saugt die Insekten, die sie in ihrem Netz fängt, aus. Feinde haben die Spinnen unter den Vögeln, Reptilien, Insekten (Wespen, Libellen, Ameisen). Weltweit gibt es fast 40.000 Spinnenarten, die sowohl an Land als auch im Wasser leben. Die Abbildung am Kubus zeigt eine Vierflecken-Kreuzspinne, die bei uns sehr häufig vorkommt.

Marienkäfer

Der Marienkäfer (Coccinellidae) ist ein halbkugeliger, flugfähiger Käfer, dessen Deckflügel eine Anzahl von auffälligen Punkten auf-



weist. Der Marienkäfer ist bei der Bevölkerung beliebt und trägt die unterschiedlichsten Namen in der jeweiligen lokalen Umgangssprache. Die Beliebtheit begründet sich unter anderem darin,



dass er im Gartenbau und der Landwirtschaft nützlich ist, da er allein in der Larvenzeit je nach Art bis zu 3.000 Pflanzenläuse oder Spinnmilben frisst. Der Marienkäfer kann gut fliegen und erreicht 75 bis 91 Flügelschläge pro Sekunde. Marienkäfer kommen in vielen verschiedenen Arten und Färbungen vor und sind weltweit verbreitet. Sie besiedeln unter anderem Wälder, Wiesen, Trockenrasen, Moore und Heiden, aber auch Parks und Gärten. Ihre Lebensräume hängen oft stark von den benötigten Pflanzen und der dort vorhandenen Nahrung ab. Die Heidekraut-Marienkäfer können zum Beispiel nur dort leben, wo Heidekraut wächst. Die Vierzehnpunkt-Marienkäfer dagegen können sich an viele verschiedene Lebensräume anpassen.

Die Käfer überwintern gerne in Gruppen. Einzeln überwintern sie nur selten. Meist geschieht dies am Boden, unter Steinen, Rinde oder Laub, in Moos oder im Gras. Vor ihrem Schlaf sammeln sie Fett in ihrem Körper an, um davon während des Ruhens zu zehren.

Asseln

Die Assel (Isopoda) ist 3 bis 12 mm groß. Sie ist ein Pflanzenfresser. Ihr



Körper ist vom Rücken zum Bauch abgeplattet. Sie hat 7 Beinpaare und eine gleich bleibende Zahl von Körpergliedern. Ihre Kiemen, die sie zum Atmen braucht, sitzen an den hinteren Beinen. Auch hat die Assel Lungen, die allerdings nur zirka 5 Prozent der Sauerstoffzufuhr bringen: Der ursprüngliche Lebensraum der Assel ist das Meer. Sie ist aber auch im Süßwasser zu finden. Eine kleine Gruppe – die Landasseln – hat das Wasser verlassen, aber durchwegs ihre Kiemenatmung beibehalten. Die Jungen entwickeln sich direkt aus Eiern in einer Brusttasche unter dem Körper der Weibchen. Ein Weibchen kann im Jahr bis zu 100 Jungtiere haben.

Da die Assel ihre zarten Kiemenanhänge ständig feucht halten muss, bevorzugt sie feuchte Plätze, kann aber auch im Trockenen gefunden werden. So kommt sie im Falllaub, unter Baumstümpfen und unter Steinen vor. Mit ihren Mundwerkzeugen kann sie Falllaub und Totholz anfressen.

Waldameisen

Die Waldameise (Formica) gehört zu den auffälligen Ameisen in Mitteleuropa. Die Arbeiterinnen können Körperlängen von über einem Zenti-



meter erreichen und sind deutlich zweifarbig. Waldameisen gelten als wichtiger Teil des Ökosystems Wald, da sie einerseits viele Forstschädlinge (wie den Borkenkäfer) fressen, andererseits als Nahrungsgrundlage für Tiere wie den Grünspecht dienen. Sie spielen auch eine Rolle bei der Verbreitung von Samen und der Belüftung der Bodens.

Die Waldameise ist ein Allesfresser und ernährt sich überwiegend von den Ausscheidungen der Baumläuse, dem so genannten Honigtau. Damit wird der Großteil ihres Energiebedarfs abgedeckt. Daneben jagt sie Insekten am Boden und auf Bäumen in der näheren Nestumgebung. Diese proteinreiche Kost dient der Aufzucht der Brut. Der Bestand an Waldameisen ist in den heimischen Wäldern stark zurückgegangen. Viele Waldameisen gelten als gefährdet und sind in der Roten Liste gefährdeter Arten geführt.

Ohrwurm

Der Ohrwurm (Forficula auricularia)



gehört zur Gattung der Fluginsekten. Von den bekannten 1.800 Arten leben in Deutschland und Österreich nur 8 Arten. Nur wenige Arten der Ohrwürmer fliegen, einige haben die Flugmuskulatur und auch die Flügel komplett zurückgebildet. Der Hinterleib endet in einem Paar zu Zangen, die bei männlichen Tieren stark gebogen, bei weiblichen eher gerade sind. Diese Umbildung hat die Fantasie der Menschen angeregt und so wurden Geschichten erfunden, die besagen, dass die Ohrwürmer den Menschen in die Ohren kriechen und sie dann ins Trommelfell zwicken. Tatsächlich sind sie aber für den Menschen völlig ungefährlich. Die Zangen werden zur Jagd und zur Verteidigung eingesetzt. Unser Gemeiner Ohrwurm ist ein Allesfresser und gilt als Nützling, er frisst zum Beispiel Blattläuse. Er ist aber auch ein Schädling, wenn er weiche Pflanzenteile (wie zum Beispiel Blüten) anfrisst, was besonders Gartenbesitzer ärgert.



2. Versuch mit dem Berlesetrichter

Was wird gebraucht?

Berlesetrichter, Schaufeln, Kübel

So wird begonnen

Mit Schaufeln und Kübeln wird Moosrasen oder Laubstreu vom Komposthaufen oder aus dem Garten/Wald geholt. Stellen Sie den Berlesetrichter nahe einer Steckdose auf und stellen Sie die Auffangflasche darunter.

So wird fortgesetzt

Den Berlesetrichter mit dem mitgebrachten Moosrasen oder der Laubstreu befüllen und den Deckel mit der Lampe aufsetzen. Die Lampe einschalten. Abwarten.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Bodentierchen flüchten vor dem Licht und der Wärme in die darunter liegende, abgedunkelte Auffangflasche. Mit den Lupen können die Tierchen nun beobachtet und bestimmt werden. Zur Vertiefung können die Kinder die Tierchen zeichnen und auf die Präsentationswand pinnen.

3. Was lebt in der Hecke?

Was wird gebraucht?

Weißes Tuch, Lupen, Becherlupen zur Beobachtung vor Ort

So wird begonnen

Das Tuch unter der Hecke ausbreiten. Die Zweige klopfen.

Alle Bewohner der Hecke fallen auf das Tuch und man kann sie auf dem weißen Tuch ganz leicht beobachten und bestimmen. Mit dem Kleininsekten-Saugsammler können sie vorsichtig eingesammelt und für die weitere Beobachtung entnommen werden.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Kinder sehen, welche Vielfalt an Lebewesen in Hecken und Sträuchern wohnen. Sie sind oft so klein, dass wir sie gar nicht wahrnehmen. Dennoch sind sie im ökologischen Gleichgewicht sehr nützlich. Sie schützen die Pflanzen vor Schädlingen und dienen als Nahrungsgrundlage für Vögel und kleine Säugetiere.

4. Mit der Lupe unterwegs

Was wird gebraucht?

Verschiedene Lupen: Becherlupen, Dreilinsenlupen, Käfiglupe, Riesenlupe ... Schnur

So wird begonnen

Eine Schnur (1 bis 2 Meter) auf dem Boden spannen. Den Platz suchen sich die Kinder selber aus.

So wird fortgesetzt

Entlang dieser Schnur bewegen sich die Kinder nun mit Lupen auf dem Bauch liegend (zirka 30 cm über dem Boden) und erforschen dabei allerlei Naturwunder (Gräser, Käfer, Spinnen...).



Was passiert und was steckt dahinter?

Die Kinder erleben diese "Miniwelt" so, als wären sie selbst auf die Größe einer Ameise geschrumpft. Mit Fragen die Kinder zum Beobachten anregen: "Wie sieht die Welt aus, inder du dich gerade bewegst? Wer wohnt dort? Was hat der Käfer vor? Welche Nachbarn hat die Pflanze…?"





Pflanzen

Kubus 2

Inhalt

Dieser Kubus zeigt die Abbildung einer Wiese. Sie finden darin Utensilien, die zum Keimen und Aufziehen von Pflanzen gebraucht werden. Stellen Sie den Kubus an einem hellen, jedoch nicht zu sonnigen Platz auf, damit die Pflanzen gute Bedingungen für die Keimung haben.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- 4 Tontöpfchen mit Untersetzer und Halterung
- 2 kleine Metallschaufeln
- 1 kleine Gießkanne
- 1 Keimschachtel
- ■1 Wurzelschaukasten
- 2 Pflanzenpressen
- 4 Keimschalen/Petrischalen
- 2 Bücher (Kosmos Naturführer: "Welcher Baum ist das?", Joachim Mayer und "Welche Blume ist das?", W. Dreyer, Kosmos Verlag)



Was kann gemacht werden?

Säen von Samen und Beobachtung der Keimung

Was wird gebraucht?

1 Sack Erde, Tontöpfchen mit Untersetzer und Halterung

Samen: Bohnen, Sojabohnen, Kresse, Basilikum, Sonnenblumen, Kürbis...

Kleine Metallschaufel, Gießkanne, Wasser Wachstumsprotokoll



So wird begonnen

Bestücken Sie den Kubus mit einem kleinen Sack Erde und Samen, mit denen Sie die Versuche durchführen möchten. Lassen Sie die Kinder den Kubus untersuchen und alle Dinge finden, die sie zum Säen brauchen. Lassen Sie die Kinder die Tontöpfchen mit Erde befüllen und die Samen einsetzen.

So wird fortgesetzt

Die Kinder gießen die Pflanzen täglich und beobachten, was passiert. Dazu kann man ein "Wachstumsprotokoll" verwenden, worin die Kinder täglich eintragen, was zu beobachten ist. Dieses kann auf der Präsentationswand aufgehängt werden.

Sobald die Pflanzen eine gewisse Größe haben, können sie in größere Töpfchen umgesetzt werden und im Kindergarten weiter kultiviert werden.

Bitte stellen Sie die gereinigten Tontöpfchen wieder in den Kubus zurück, da sie im nächsten Kindergarten wieder gebraucht werden.



Was passiert und was steckt dahinter?

Die Kinder erleben, was Pflanzen zum Wachsen brauchen. Sie haben es sozusagen selbst in der Hand, Bedingungen zu schaffen, unter denen Pflanzenwachstum möglich ist und erleben, welche grundsätzlichen Dinge erfüllt sein müssen, damit Samen keimen.

Durch Veränderungen der Bedingungen (Temperatur, Wassergabe...) können Vergleiche angestellt und dokumentiert werden.

2. Keimschachtel

Was wird gebraucht?

Samen von großen Bohnen oder Kürbis, Watte, Wasser

Für den Wurzelschaukasten: Samen von großen Bohnen, Erde, Wasser

So wird begonnen

In die untere Ecke der Keimschachtel etwas feuchte Watte einlegen. Legen Sie einen großen Bohnensamen (lassen Sie den Bohnensamen vorkeimen, indem sie ihn am Vortag in Wasser einlegen) oder einen Kürbissamen ein und schließen Sie den Deckel. Legen Sie die Schachtel an einen hellen Ort.

So wird fortgesetzt

Beobachten Sie mit den Kindern das Wachstum. Öffnen Sie den Deckel vorsichtig und vergessen Sie nicht, ihn anschließend wieder aufzusetzen. Nach ein paar Tagen sind die ersten Wurzeln zu sehen. Ein Tipp: Dokumentieren und messen Sie mit den Kindern, wie viel die Wurzeln täglich wachsen! Vergessen Sie nicht, den Nährboden feucht zu halten.

Was passiert und was steckt dahinter?

Zum Keimen braucht der Samen Wasser, einen Nährboden und Dunkelheit. Sobald der Keimling zu wachsen beginnt, strebt er dem Licht zu. Dabei überwindet er auch räumliche Hindernisse.



3. Wurzelschaukasten

Was wird gebraucht?

Wurzelschaukasten, Erde, Bohnensamen (eignet sich am besten), Wasser zum Gießen, Lupen zum Betrachten des Wachstumsfortschrittes, Klebestreifen

So wird begonnen

Den Wurzelschaukasten bis obenhin mit Erde füllen und im Abstand von ein paar Zentimetern große Bohnen (lassen Sie den Bohnensamen vorkeimen, indem Sie ihn am Vortag in Wasser einlegen) nahe am Glas hineindrücken. Damit erhält man schöne, große Keimlinge.

So wird fortgesetzt

Den Wurzelschaukasten mit einem Tuch abdunkeln und täglich nachsehen, was sich tut. Nach ein paar Tagen sind die ersten Wurzeln und der Keimling zu sehen. Ein Tipp: Man kann messen, wie viel die Pflanzen täglich wachsen, wenn man auf dem Glas Markierungen anbringt (Klebestreifen oder Post-it®). Vergessen Sie nicht, täglich ein wenig zu gießen!

Was passiert und was steckt dahinter?

Nach ein paar Tagen werden die Keimlinge sichtbar. Auch die Wurzelbildung lässt sich gut beobachten. Die Kinder können dabei sehen, was bei der Keimung unter der Erde passiert.



4. Pflanzenpresse

Was wird gebraucht?

Pflanzenpressen, Zeitungspapier, festes Zeichenpapier, Klebestreifen, Bestimmungsbücher: "Welche Blume ist das?" und "Welcher Baum ist das?"

So wird begonnen

Bei einem Ausgang werden unterschiedliche Pflanzen (Blüten und Pflanzenteile, Blätter von Bäumen...) gesammelt. Die Bestimmungsbücher können bei der Benennung der Pflanzen hilfreich sein.

So wird fortgesetzt

Von der Pflanzenpresse die Flügelmuttern abschrauben und öffnen. Zeitungspapier einlegen und die Pflanzen darauf legen. Nun mit einer weiteren Schicht Zeitungspapier abdecken, zweite Holzplatte drauflegen und die Flügelmuttern fest zuziehen. Das Papier täglich wechseln, bis die Pflanze trocken ist. Dies dauert ein paar Tage.

Dann die Pflanze mit Klebestreifen auf festes Zeichenpapier kleben und ein Symbol aufmalen, wo die Pflanze gefunden wurde (Baum, Wiese, Garten...)

Tipp: Wenn an ganz speziellen Orten gesammelt wird, kann man bald unterscheiden, dass bestimmte Pflanzen nur an bestimmten Orten wachsen.

Im Pflanzenbestimmungsbuch ("Welche Blume ist das?", W. Dreyer, Kosmos Verlag) nachsehen, wie die Pflanze heißt.

Wie nehmen Pflanzen Wasser auf?

Ein Versuch zur Vertiefung: Dafür Wasser in kleine Gläser oder Vasen füllen und mit Lebensmittelfarben oder Tinte einfärben. Weißblühende Blumen (zum Beispiel Gänseblümchen) einwässern und beobachten, was passiert. Man braucht ein wenig Geduld, aber es lohnt sich! Schaut euch das Experiment auch einmal mit der Lupe an!

Das wird gebraucht

Gänseblümchen, kleine Glasvasen oder kleine Marmeladegläser, Wasser, Tinte, Lebensmittelfarben







5. Versuch: Pflanzen schwitzen!

Was wird gebraucht?

Topfpflanze, großer transparenter Plastiksack, Schnur, sonniger Platz

So wird begonnen

Der transparente Plastiksack wird über die Zimmerpflanze gestülpt und mit einer Schnur am Stiel fest gebunden. Achtung: Wenn der Sack zusätzlich über den Topf gestülpt wird, kann es sein, dass sich aufsteigender Wasserdampf fängt! Die Pflanze gut gießen und an einen sonnigen Ort stellen.

So wird fortgesetzt

Nach kurzer Zeit beginnt die Pflanze zu schwitzen, es bilden sich Wassertropfen an der Innenseite des Plastiksackes. Die Kinder beobachten das Geschehen. Besprechen Sie mit den Kindern das Beobachtete.

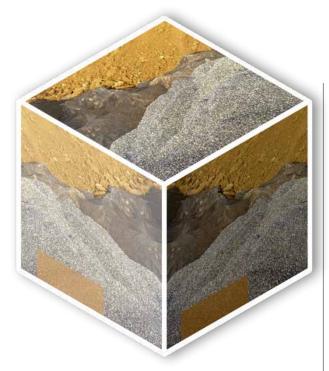
Was passiert und was steckt dahinter?

Genau wie die Menschen schwitzen auch die Pflanzen. Sie geben Wasserdampf durch die Blätter ab, wenn sie mit den Wurzeln Wasser ziehen. Die Pflanze gibt das aufgesogene Wasser ab und behält die Nährstoffe. Das Wasser steigt von den Wurzeln durch die Pflanze in die Blätter und verdunstet durch die Poren der Blätter. So wie bei den Menschen, die beim Schwitzen Wasser über die Hautporen abgeben.









Schätze unter unseren Füßen

Kubus 3

Inhalt

Der Inhalt des Kubus sind 9 Gesteinsproben, die typisch für die Heimat der Kinder und somit für die Regionen Oberösterreichs sind.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- Geologische Lade mit 9 Gesteinsproben und Kurzbeschreibung für die Kinder
- Barfußkisten

Was kann gemacht werden?

1. Geologische Lade

Was wird gebraucht

Geologische Lade mit 9 Gesteinsproben, Lupen zur Betrachtung

So wird begonnen

Die Lade kann vom Stapel genommen werden und an einen Tisch gebracht werden, wo die Gesteinsproben betrachtet werden können. Wichtig: Bitte weisen Sie die Kinder auf die notwendige Sorgfalt bei der Verwendung hin, damit keine Verletzungen verursacht werden und die Gesteinsproben keinen Schaden nehmen.

So wird fortgesetzt

Lassen Sie die Kinder die Gesteinsproben betrachten und besprechen Sie mit den Kindern die auffälligen Unterschiede, benennen Sie die Gesteine und erzählen Sie den Kindern, woher sie stammen. Auf einer Karte ist beschrieben, um welche Gesteinsproben es sich handelt. Die Gesteinsproben sind farblich markiert. Sie sind mittels der Farbkennzeichnung jeweils im richtigen Abteil zugeordnet.



Folgende Proben sind ausgestellt

Bergkristall, Kalk, Granit, Salz, Eisen, Ammonit Kohle, Schnecke, Konglomerat

Beschreibung für die Kinder

- Bergkristall: Eines der häufigsten und zugleich faszinierendsten Minerale. Seine Farben sind vielfältig (lila: Amethyst, rosa: Rosenquarz, schwarz: Rauchquarz und gelb: Citrin). Er wächst in Klüften und Spalten fast aller Gesteine!
- Salz: Vor langer Zeit verschwand das Meerwasser durch die heißen Sonnenstrahlen. Das Salz blieb in der Erde zurück. Heute brauchen wir es zum Leben.
- Kohle: Entstanden aus uralten Baumstämmen, die uns erhalten blieben, weil sie nicht vermoderten. Heute spendet sie uns Wärme.
- Kalk: Gebildet aus alten Korallenriffen, aber auch aus den Schalen und Ausscheidungen von Muscheln und anderen Meereslebewesen. Wurde durch den Druck in der Erdkruste zu festem Gestein.
- Eisen: Eine der wichtigsten Entdeckungen des Menschen war das Eisen. Es stammt aus

- Mineralien. Wir können viele unserer wichtigsten Werkzeuge daraus herstellen.
- Fossile Schnecke (Aktionella): Diese Schnecke lebte vor etwa 200 Millionen Jahren im Meer, da wo heute unsere Alpen sind! Sie wurde damals im Erdinneren versteinert und kommt heute auf den Berggipfeln wieder zu Tage!
- Granit: Er erstarrt im Erdinneren aus flüssigem Gestein! Wie ein Kuchen besteht er aus mehreren Zutaten: "Feldspat, Quarz und Glimmer, die drei vergess ich nimmer!" Feldspat (leicht rosa), Quarz (weiß bis grau) und Glimmer (schwarz glitzernd).
- Ammonit: Dieses versteinerte Tier lebte zur Zeit der Saurier im Meerwasser und ähnelte den heutigen Tintenfischen. Es war ein Räuber und wurde auch selbst oft zur Beute von im Wasser lebenden Sauriern!
- Konglomerat: Durch die Brandung des Meeres und an den Schotterbänken der Flüsse werden grobe Gerölle abgelagert. Im Laufe der Zeit verbinden sich die Gerölle durch Druck zu festen "Konglomeraten".





Zusätzliche und ergänzende Informationen

- Bergkristall: Wie Ziegelsteine in einer Mauer sind Atome und Moleküle in Kristallen nach einem strengen Muster angeordnet und fest miteinander verbunden. Kristalle bauen die Feststoffe dieser Welt auf und treten uns in vielfältiger Form entgegen: als Würfel, Pyramiden, Nadeln, Plättchen u.a. Schneekristalle zum Beispiel haben die Form sechseckiger Sterne. Mineralien sind Kristalle, die man in der Natur finden kann. Jedes Mineral hat ein spezielles typisches Kristallgitter, in dem die Atome angeordnet sind. Gesteine schließlich sind ein "Gemisch", in dem viele Mineralien wie in einem Kuchen verbunden sind. Bergkristall besteht aus Quarz (SiO2) und hat die Form einer sechskantigen Säule mit einer aufgesetzten Pyramide. Er ist klar durchsichtig bis milchig-weiß. Der Quarz kann darüber hinaus Spuren anderer Atome einlagern, die ihm verschiedene Farben geben können. Bergkristall in OÖ: Kristallisierten Quarz findet man in den Klüften (Spalten) der Gesteine. Da aber in Oberösterreich der Kalk vorherrscht und in den Klüften des Kalks eher Kalzit zu finden ist, als Quarz, ist es im Falle des Bergkristalls besser, in Mineralienhandlungen nachzufragen oder in der Steiermark oder Kärnten, in den Zentralalpen, in den Klüften nach ihm zu suchen!
- Salz: Um Salz zu gewinnen, haben die Menschen schen seit langer Zeit Meerwasser in Becken gesammelt und das Wasser verdunsten lassen. Auch in der Natur haben sich Becken gebildet, aus denen das Wasser verdampft ist. Auf diese Weise sind große Salzlager entstanden, die seit langer Zeit in Bergwerken abgebaut werden. Salz bildet als Kristall immer Würfel aus und ist leicht in Wasser löslich. Salz in OÖ: Das Salzbergwerk Hallstatt dürfte das älteste bekannte Salzbergwerk der Welt sein und befindet sich im oberösterreichischen Salzkammergut in einem Berg oberhalb von Hallstatt am Hallstätter See.

Funde ergeben Hinweise, dass bereits vor 7.000 Jahren am Salzberg bei Hallstatt Salz abgebaut wurde.

1734 wurde der "Mann im Salz" gefunden, eine Leiche, die noch Haupt- und Barthaare

- trug. Man fand ihn, als im so genannten Kilb-Werk der Werkshimmel auf die Ablassvorrichtung der Sole gestürzt und dadurch die Anlage unbrauchbar geworden war. Als man mit der Wiederherstellung begann, stieß man auf diesen "Mann im Salz", der vermutlich vor mehr als zwei Jahrtausenden bei einem Stolleneinbruch verschüttet wurde. Bereits um 900 v. Chr. begannen die Menschen, sich in den Salzberg hineinzugraben. Bis dahin nutzte man nur Oberflächensalz oder salzhaltige Quellen. Im Laufe der Jahrtausende entstand dann ein Stollensystem von etwa 4.000 Metern. Heute weiß man, dass etwa ein Monat für einen Meter Stollen an Zeitaufwand notwendig war. Da die taube Schicht etwa 35 bis 65 Meter dick ist, benötigten die Menschen damals mehrere Jahre, um an das Salz zu gelangen.
- Kohle: Die Kohle ist aus Mooren und Wäldern hervorgegangen! Sterben Pflanzen ab, werden sie normalerweise von Tieren, Pilzen und Bakterien völlig zersetzt. Wenn sie allerdings in einem Sumpf versinken, steht nicht mehr genügend Sauerstoff für die Zersetzung zur Verfügung und die holzige Substanz bleibt erhalten. Kohle entsteht oft in Küstensümpfen. Es entstehen ausgedehnte Torflager, die im Laufe der Zeit in größere Tiefen versenkt wurden, wo der höhere Druck und höhere



Temperatur die Bildung von Braunkohle und später von Steinkohle bewirken.

Kohle in OÖ: Ampflwang Kohlemuseum – Im Zuge der oberösterreichischen Landesausstellung "Kohle und Dampf" in Ampflwang ist ein Museum entstanden, das der langen Tradition des Bergbaus gewidmet ist.

Das Museum trägt der langen und 200 Jahre alten Tradition des Kohlebergbaus im Hausruckviertel Rechnung.

Vor allem geht es auch um die verschiedenen Abbautechniken sowie um die mit dem Bergbau verbundene Eisenbahngeschichte.

■ Kalk: Die Schalen von Muscheln und Schnecken bestehen aus Kalk. Werden viele Gehäuse zusammengeschwemmt und kommen auflagernd immer mehr Schichten an Ablagerungen zusammen, so erhöht sich der Druck und die Temperatur in den unteren Schichten. Dadurch verfestigt sich der Kalk zu Muschelkalk. Viele Kalktypen wiederum bestehen aus mikroskopisch kleinen Ausscheidungen von Algen etc., der sich zu feinstkörnigem Kalk verfestigt. Auch Korallen und andere Organismen sind fähig, Kalkriffe aufzubauen. Aus ihnen entsteht der Riffkalk. Kalk in OÖ: Kalk besteht aus Kalziumkarbonat und wurde ehemals im Meer abgelagert, dann durch die Überlagerung mit weiteren Sedimentschichten verfestigt und später durch die alpine Gebirgsbildung verfaltet bzw. deformiert.

Auffällig und charakteristisch zugleich sind mächtige Kalkstöcke mit ausgedehnten Hochplateaus (Dachstein, Totes Gebirge, Warscheneck) und schroffe Gebirgskämme (Haller Mauern, Gosaukamm).

Aber auch das Reichraminger Hintergebirge oder der Wettersteinkalk des Gebirgszugs des Hohen Nock – beide im Nationalpark OÖ Kalkalpen – sind aus Kalk aufgebaut. Im Hintergebirge kann man den Kalk allerdings leicht mit dem Dolomit verwechseln, der vom Aussehen aber auch chemisch gesehen dem Kalk sehr ähnlich ist (Kalzium-Magnesium-Karbonat). In Oberösterreich ist die Chance am Spazierweg Kalk zu finden generell sehr groß. Lediglich im Donauraum selbst sowie nördlich der Donau wird man Kalk nicht finden! In den

- Tälern der Donau stößt man auf den Schotter, nördlich der Donau auf Granit.
- Eisen: Sehr viele Erzlagerstätten verdanken wir der Wärme und dem Wasser! Die Wärme stammt von Magmenkammern, das Wasser drang durch Spalten in die Erdkruste vor. Wird es erhitzt, baut sich enormer Druck auf, der zur Bildung von Klüften im Gestein rund um die flüssige Magmenkammer führt. Diese Klüfte füllen sich mit wässrigen Lösungen, die beispielsweise Eisen gelöst haben. Durch die Abkühlung im kühlen Nachbargestein kristallisieren langsam Mineralien und Erze aus, die dann später vom Menschen abgebaut werden.



Abgebaut werden die Eisenoxide. Mit dem Abbau des Eisens begann für die Menschen die Eisenzeit, die vor etwa 2.700 Jahren die Bronzezeit (Kupfer/Zinn) ablöste.

Eisen in OÖ: Der große Abbau von Eisen findet zwar in der Steiermark statt, aber viele Regionen in Oberösterreich waren stark in den Handel bzw. die Verhüttung des Eisens involviert (siehe OÖ Eisenstraße). Im Reichraminger Hintergebirge wurde die Forstwirtschaft ganz auf die Herstellung von Holzkohle für die Gewinnung von Eisen aus dem Erz des Erzbergs ausgerichtet.

Die "Eisenstadt" Steyr wiederum kam erst durch verschiedenste Rechte beim Handel mit Eisen zu Reichtum. So mussten alle Händler das Eisen zuerst in Steyr zu günstigen Preisen zum Verkauf anbieten, bevor sie es



weitertransportieren und anderswo verkaufen durften.

■ Fossile Schnecke (Aktionella): Die Erde ist ständig in Bewegung. Manche Gebiete senken sich kontinuierlich ab, sodass Ansammlungen von Sedimenten entstehen, andere Gebiete heben sich, sodass nach in der Erdkruste erfolgter Verfaltung beispielsweise Überreste von Muscheln und Meeresschnecken auf den Berggipfeln unserer Alpen auf 2.500 m Höhe zu finden sind. Eine solcher Fund ist die Aktionella, eine Meeresschnecke, die etwa vor 200 Mio. Jahren lebte und heute im Wettersteinkalk als Fossil zu finden ist.



Actionella in OÖ: Fossilien sucht man am besten bei einer Flusswanderung in einem Fluss, dessen Einzugsgebiet großteils aus Kalk besteht. Die Gesteine im Einzugsgebiet geben bei der Verwitterung immer wieder Fossilien frei, die bei Regen mit den Flüssen mit ins Tal transportiert werden. So hat man im Fluss die größere Wahrscheinlichkeit, Fossilien zu finden, als im Gebirge selbst, wo man die Fundstelle genau kennen muss.

Bei der Actionella gibt es sehr schöne Funde in Hinterstoder/OÖ und in Hieflau/Steiermark.

■ Granit: Im Erdinneren – weit unterhalb der Zonen, in denen sich der Kalk verfestigt – entstehen Gesteinsschmelzen in so genannten "Magmenkammern". Wenn es diesen Magmen (flüssiges Gestein) gelingt, an die Erdoberfläche durchzustoßen, dann entsteht ein Vulkan.

Wenn das flüssige Gestein aber in der Erdkruste "stecken bleibt", dann kristallisieren langsam verschiedene Minerale aus der Schmelze aus und bilden so den Granit. Granit besteht also immer aus mehreren Mineralien. Feldspat, Quarz und Glimmer sind immer dabei! (rosa, milchig bis grau, schwarz). Granit in OÖ: In OÖ findet sich der Granit nördlich der Donau. Dort kann man ihn fast überall antreffen. Es gibt nur wenige Ausnahmen.

Eine Besonderheit bildet allerdings der Granit im Pechgraben, südlich der Donau, inmitten des umgebenden Kalks. Er ist als "Puch-Denkmal" bekannt, benannt nach jenem Forscher, der diese Rarität erstmals erforschte und beschrieb.

■ Ammonit: Er gehört zu den Tintenfischen. Sie waren perfekte Schwimmer und eroberten auch die Tiefen des Meeres. Sie erscheinen bereits früh in der Zeitgeschichte und starben erst spät, nämlich etwa vor 65 Mio. Jahren gemeinsam mit den Sauriern aus. Der heutige Nautilus gehört zu den wenigen überlebenden Nachkommen der Ammoniten. Bei der Fossilisation kann nach Einbettung ins Sediment ohne weiteres Schlamm oder eine kalkhaltige Lösung in sein Gehäuse eindringen. Dort verfestigt sich die Füllung mit der Zeit. Sie wird selbst zu Stein und kann über lange Zeit erhalten werden, ja übersteht sogar Verfaltungen während der Gebirgsbildung!

Ammoniten in OÖ: Fossilien sucht man am besten bei einer Flusswanderung in einem Fluss, dessen Einzugsgebiet großteils aus Kalk besteht. Die Gesteine im Einzugsgebiet geben bei der Verwitterung immer wieder Fossilien frei, die bei Regen mit den Flüssen mit ins Tal transportiert werden. So hat man im Fluss die größere Wahrscheinlichkeit, Fossilien zu finden, als im Gebirge selbst, wo man die Fundstelle genau kennen muss.

Die Fundstelle Finstergrabenwandl in Gosau hat 23 Taxa Ammoniten, 22 Taxa Gastropoda (Schnecken) und zirka 50 Taxa Muscheln geliefert. Das Belegmaterial befindet sich am Naturhistorischen Museum, das 1971/1972 auch die Grabungskampagne durchgeführt hat. Mit Hilfe der Ammoniten ist es gelungen, das Alter der

Fauna mit etwa 84 Millionen Jahren (Obere Kreide, Santonium) zu bestimmen. Unter den Sammlungsstücken herausragend ist der Gosauer Riesenammonit Parapuzosia seppenradensis (Landois 1895). Mit knapp einem Meter Durchmesser ist er der zweitgrößte Ammonit Österreichs. Heute hat er seinen festen Platz in der Schausammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (Saal 8).

■ Konglomerat: Durch die Verwitterung werden Gesteine des Landesinneren zerkleinert und stürzen in die Bäche und Flüsse. Diese transportieren das Geröll und es kommt zu diversen Ansammlungen (an der Meeresküste aber auch im Binnenland als Schotterbänke).

gangsmaterial (den Schotter) noch sehr gut vorstellen kann.

Die Flüsse selbst (Steyr, Enns ...) bringen abgerundetes Geröll aus den südlicheren Alpen mit. Diese meist sehr stark verfestigten Konglomerate (sie haben keine Hohlräume mehr) stammen aus den alten präalpinen Konglomeratschichten, die gemeinsam mit Kalk oder anderen Gesteinen vor der Gebirgsbildung im Meer abgelagert und später verfaltet wurden.



Wenn sich ein Gebiet stetig senkt, kommen auflagernd immer mehr Schichten an Ablagerungen zusammen, sodass der Druck und die Temperatur in den unteren Schichten höher werden. Dadurch verfestigt sich das Geröll zum Konglomerat, der Sand zum Sandstein, der Ton zum Tonstein.

Konglomerate in OÖ: Konglomerate sucht man am besten an den Flussufern. In diesem Fall handelt es sich um eiszeitliche also relativ "junge" Schotter, die meist nur geringfügig verfestigt sind. Diese Konglomerate sind insofern als Schaustück sehr geeignet, weil man sich die Verfestigung und gleichzeitig das Aus-

Wissenschaftliche Beratung

■ Dr.in Susanne Oyrer, Geologin, Steyr





2. Sinnespfad

Was wird gebraucht?

5 Barfußkisten, verschiedene Untergründe: Kieselsteine, Sand, Gras, Heu, Blätter, Kastanien, Rindenmulch, Moos, kleine Äste... – bevorzugen Sie trockene Materialien, welche die Barfußkisten

nicht übermäßig verschmutzen, damit Sie die Kisten im Anschluss leichter wieder reinigen können! Tuch zum Verbinden der Augen.

So wird begonnen

Die Kisten aneinanderreihen und mit den Materialien befüllen. Legen Sie zum Schutz der Kisten evtl. noch Backpapier ein.

So wird fortgesetzt

Die Kinder können sowohl mit sehenden als auch mit verbundenen Augen den Inhalt der Kisten ertasten oder über diese Strecke gehen. In diesem Fall sollen die Kinder aber geführt werden. Sie können mit ihren eigenen Worten ihre Empfindungen beschreiben.





Was passiert und was steckt dahinter?

Mit dem Tastsinn nehmen die Kinder Druck, Widerstand, Härte beziehungsweise Weichheit wahr. Bei diesem Vorgang erkennt man jedoch noch nicht unmittelbar den Gegenstand, sondern wird durch einen Widerpart veranlasst zurückzuweichen, Gegendruck auszuüben, einen Widerstand zu überwinden oder mit verbundenen Augen zu interpretieren. Durch den Tastsinn kommt das Kind einerseits in Berührung mit der Welt, andererseits stößt es gleichzeitig an Grenzen. Die Dinge, die es ertastet, sagen ihm, dass sie nicht eins sind mit ihnen, sondern ihnen gegenüberstehen. Es ist von großer Bedeutung, wie Kinder mit der Welt in Berührung kommen. Der Umgang mit natürlichen Materialien vermittelt ihnen viele differenzierte haptische Eindrücke.



3. Weitere Spiele zum Thema "Bodenschätze"

In Anlehnung an die Kunstrichtung "Landart" können die Schütten aus dem Kubus auch mit Materialien aus der Natur befüllt und so als Rahmen bzw. als Gestaltungsfläche genützt werden.

Durch das kreative Gestalten mit und in der Natur, wie es bei Landart geschieht, werden die Sinne sensibilisiert und es besteht für die Kinder eine Möglichkeit ihr natürliches Umfeld auf andere Weise wahrzunehmen. Dabei werden sie von Orten und Grundstoffen der Natur inspiriert und können vor Ort oder mit den in den Kindergarten gebrachten Materialien Kunstwerke gestalten. Gerade aber die Einbeziehung des Ortes, in dem gestaltet werden soll, erzeugt ein intensives Bezugsfeld zur Umgebung. Landart ist Kunst in der Natur und im Einklang mit der Natur. Dabei werden nur Gegenstände aus der Natur verwendet, keine künstlichen Hilfsmittel wie Nägel oder Ähnliches. So werden mit den Schätzen der Erde kleine und große Kunstwerke geschaffen.



Farben aus der Natur – Künstlerbedarf aus dem Boden!

Farben kann man nicht nur im Geschäft kaufen, man kann sie auch einfach, wie die Menschen früherer Jahrtausende, aus Dingen herstellen, die sich im und auf dem Boden befinden. Das geht ganz einfach:

Auf einem Streifzug durch den Garten, am Fluss oder in einer beliebigen Landschaft können wir folgende Dinge sammeln:

Lehm, Holzkohle vom letzten Feuer, Asche, Ziegelstücke, Kalkstein, verschiedene Blätter und Pflanzenteile (hier kann gut experimentiert werden!), Walnussschalen, Eichenrinde... Nun soll alles entweder zwischen zwei Steinen, mit einem Hammer oder noch besser, in einem Mörser zu Pulver oder Brei zerstoßen werden. Diese in ein Glas mit Schraubdeckel füllen und mit etwas Tapetenkleister mischen. Mischt man verschiedene Substanzen, können sich ganz neue Farbschattierungen ergeben.

Nun auf dickerem Zeichenpapier mit Pinsel oder mit den Fingern malen.

Da Naturfarben leicht bröseln und/oder ausbleichen, kann man die Kunstwerke nach dem Trocknen auch noch mit Sprühkleber besprühen, um sie besser haltbar zu machen.



Natur-Memory

Dieses Spiel eignet sich für einen Ausgang in die Natur:

Die Begleitperson sammelt, ohne dass es die Kinder bemerken, 10 Dinge (Steine, Eicheln, Zapfen, Blüten, Federn, Schneckenhäuser...) aus der Umgebung. Diese Sachen werden auf ein Tuch gelegt und mit einem zweiten zugedeckt. Nun wird das Tuch für zirka 30 Sekunden gelüftet und die Kinder sollen sich merken, was darunter liegt. Im Anschluss werden die Kinder ausgeschickt, alle Dinge, die sie sich gemerkt haben in der Umgebung zu suchen und auf dem Tuch dazuzulegen. Gemeinsam werden die "Schätze" betrachtet und spannende Geschichten zu den Dingen erzählt.

Bei diesem Spiel werden die Kinder neugierig auf die Dinge, die in der Natur zu finden sind. Sie konzentrieren sich, schulen ihre Merk- und Erinnerungsfähigkeit.







Bodennutzung: Der Boden als Ressource

Kubus 4

Inhalt

An einer Seite des Kubus befinden sich zwei Würfel mit Gegensatzpaaren, die von den Kindern so gedreht werden, dass jeweils ein Motiv zu sehen ist, wie der Boden in einer natürlichen, gesunden Form erscheint und eine Seite, wie der Boden in einer schonungslos genutzten und ungesunden Form erscheint. Die Abbildung zeigt eine mit Asphalt versiegelte Bodenfläche, wie sie auf Straßen und Parkplätzen vorkommt.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- 2 Sandfilter
- Kübel mit Sand
- 4 Bücher: "Wieso?Weshalb?Warum? Junior Was wächst da?", "Wieso?Weshalb?Warum?



Junior – Der Wald", "Wieso? Weshalb? Warum? Was Insekten alles können", "Der große Ravensburger Naturführer"

Was kann gemacht werden?

1. Spiel mit Gegensatzpaaren

Was wird gebraucht?

Die Gegensatzpaare sind als bewegliche Würfel am Kubus 4 angebracht. Folgende Motive sind erkennbar und sollen gegenübergestellt werden: Natürlicher Mischwald – Wirtschaftswald Gartenbeet mit Mischkultur – Glashauskultur Moosiger Boden – Wasser steht auf verdichtetem Boden

Spielplatz auf der grünen Wiese – Spiel auf verdichtetem Boden









So wird begonnen

Die Würfel können unterschiedlich gedreht werden. Die Kinder sollen die Motive mit gegenteiliger Aussage finden und nebeneinander betrachten.

So wird fortgesetzt

Besprechen Sie mit den Kindern die dargestellten Aspekte und lassen Sie die Kinder aus ihrem eigenen Umfeld und ihren Erfahrungen berichten.

Was passiert und was steckt dahinter?

Den Kindern sollen die unterschiedlichen

Nutzungsarten des Bodens durch den Menschen bewusst werden. Ein Vergleich zwischen einem naturnahen und naturfernen Aspekt wird ermöglicht. Die Kinder reflektieren aus ihren eigenen Erfahrungen.



2. Wie filtert der Boden?

Was wird gebraucht?

Sandfilter, verschiedene Bodenarten (lehmige Gartenerde, Sand), Kaffee oder auch verschmutztes (sandiges) Wasser.



So wird begonnen

Die Sandfilter werden aufgestellt und unterschiedliche Bodenarten vorbereitet. Zusätzlich dürfen die Kinder Wasser mit unterschiedlichen Dingen verschmutzen (Kaffee, Limonade, Sand, Färbetabletten...).

So wird fortgesetzt

Das verschmutzte Wasser wird durch die vorbereiteten Filter gegossen. Nun wird beobachtet, welcher Filter welches Ergebnis bringt.

Was passiert und was steckt dahinter?

Der Boden hat die Kraft, Wasser zu filtern. Das ist wichtig für unser Grundwasser, aus dem vielerorts unser Trinkwasser gewonnen wird. Es gibt unterschiedliche Bodenarten, die in einem unterschiedlichen Ausmaß Filterwirkung zeigen. Die lehmige Gartenerde filtert den Kaffee fast vollständig, es tropft fast klares Wasser in den darunter stehenden Becher.

Sandboden ist hingegen sehr durchlässig. Er besteht aus winzigen Steinchen mit großen Lücken dazwischen und hat daher eine schlechte Filterwirkung. Man sieht noch Rückstände des Kaffees.







3. Bodenverdichtung und Pflanzenwachstum

Was wird gebraucht?

2 Glasgefäße (Gurkengläser), lockere Gartenerde oder Blumenerde, Sand, lehmiger Boden...

So wird begonnen

In 2 Keimschalen (Kubus 2) oder in 2 Suppenteller werden einmal lockere Erde und dann fest gepresste Erde gegeben. In beide Schalen kommen Samen. Diese werden gegossen.

So wird fortgesetzt

Die Kinder beobachten, was passiert und gießen die Samen während der Keimung regelmäßig. Besprechen Sie mit den Kindern die Beobachtungen. Für diesen Versuch ist ein längerer Beobachtungszeitraum erforderlich.

Was passiert und was steckt dahinter?

Das Wurzelwachstum ist bei verdichteten und unverdichteten Böden unterschiedlich. Schon nach der Aussaat, beim Gießen, bemerken wir, dass das Wasser in den verdichteten Boden viel





schwerer eindringt. Die Keimlinge werden beim Gießen zusammengeschwemmt (Staunässe) und haben dann zu wenig Platz, um gut anwachsen zu können. Sie werden dadurch ungleichmäßig wachsen. Wodurch werden unsere Böden verdichtet und wie wirkt sich das in der Natur aus? Dazu kann man mit den Kindern die Arbeit mit Traktoren auf dem Feld beobachten oder nachsehen, wie dicht die Erde auf einem unbefestigten Weg ist. Dort, wo schwere Maschinen arbeiten, Autos fahren oder viele Menschen gehen, ist die Erde nicht so locker wie in Gärten oder natürlichen Wiesen. Der Bewuchs verändert sich.



Wasser

as Leben auf dieser Erde kam aus dem Wasser. Es ist der Hauptbestandteil aller Organismen und der natürliche Betriebsstoff aller Lebensvorgänge – ohne Wasser kein Leben. Auch unsere technischen Produktionsprozesse wären ohne Wasser nicht denkhar

Wasser ist ein Lebensmittel, das bei uns wie selbstverständlich aus der Leitung rinnt. Wasser ist auch ein Wohlfühlfaktor – im privaten Bad, im Frei- oder Hallenbad sowie an den Badegewässern unseres Landes.

Gewässer und ihre Uferzonen sind vielfältige Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Sie bereichern unser Landschaftsbild, ziehen uns Menschen an und laden uns in der Freizeit zum Verweilen ein.

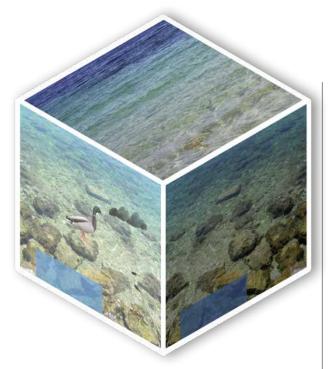
Wasser speichert Sonnenenergie und liefert uns im Wetterkreislauf auch erneuerbare Nutzenergie.

Wasser kann als Hochwasser zur Gefahr werden, wenn der Mensch seine Gesetze missachtet und ihm seinen Raum nimmt.

Wasser ist bei Kindern ein beliebtes Spielmedium. Es ermöglicht einfache physikalische Erfahrungen und wertet Spielräume auf.

Unsere MINI FORSCHER UMWEIT-Botschaft: Ausreichend und sauberes Wasser ist auf dieser Welt nicht selbstverständlich. Es sollte für uns selbstverständlich sein, auf diesen Reichtum unseres Landes zu achten!





Was lebt im Wasser?

Kubus 5

Inhalt

Auf den Außenseiten des Kubus befindet sich die Darstellung einer Uferzone eines Sees. Auf einigen Seiten und auf der Deckfläche verstecken sich verschiedene im und am Wasser lebende Tiere, welche die Kinder betrachten können.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- 1 Kescher
- 1 Kübel
- Sammelbehälter mit 6 Lupendosen
- Alkoholthermometer
- 1 Mini-Aquarium
- Buch: "Was weißt du übers Wasser?", Der Kinder Brockhaus
- Buch: "Was lebt in Tümpel, Teich und Weiher? Pflanzen und Tiere unserer Gewässer", Kosmos Naturführer



Was kann gemacht werden?

1. Wo leben die Wassertiere?

Die Kinder suchen die Tierchen, welche auf den Abbildungen zu finden sind und benennen diese. Mit der großen Lupe kann genauer betrachtet werden.

Abbildungen folgender Tiere befinden sich auf dem Kubus:

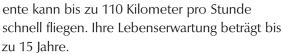
Stockente, Frosch, Forelle, Flusskrebs, Muschel, Wasserläufer, Kaulquappen, Gelbrandkäfer, Köcherfliegenlarve.

Hier einige Informationen, zu den abgebildeten Tieren

Stockente

Die Stockente (Anas platyrhynchos), auch Wildente genannt, wiegt bis zu eineinhalb Kilo und sie wird fast 60 cm lang. Eine ausgewachsene Stock-





Das Prachtkleid des Männchens (Erpel) ist grau mit brauner Brust, bräunlichem Rücken und schwarzen Ober- und Unterschwanzdecken. Der Kopf ist metallisch-grün mit weißem Halsring darunter, der Schnabel grün-gelb. Am Hinterrand der Flügel befindet sich ein metallisch-blaues, weiß gesäumtes Band, der "Spiegel". Die Schwanzspitzen sind aufgerollt (Erpellocken). Das Weibchen ist nicht so prächtig gefärbt und hat eine braun-grau gesprenkelte Tarnfärbung. Das einzig Auffällige ist der Flügelspiegel, der dem des Männchens entspricht.

Die Stockente kommt auf der ganzen Nordhalbkugel vor, von Europa über Asien bis nach Nordamerika.

Seefrosch

Der Seefrosch (Rana ridibunda) ist ein tag- und abendaktiver, langbeiniger Wasser-



frosch mit einer Länge von 10 cm (Männchen) bis 14cm (Weibchen). Entlang der Rückenmitte befindet sich oft ein gelblicher bis grüner

Längsstreifen. Während der Paarungszeit rufen die Männchen sehr lautstark im Chor. Ihre Nahrung sind: kleine Fische, junge Froschlurche, Schnecken, Würmer...

Von Mai bis Juni ist die Fortpflanzungszeit des Seefrosches. Dann heftet er Gelege von bis zu 10.000 Eiern an Unterwasserpflanzen.

Der Seefrosch kommt in den mit Schwimmblattvegetation ausgestatteten Uferbereichen stehender aber auch langsam fließender Gewässer unterschiedlicher Größe vor. Er lebt ganzjährig im Wasser bzw. in unmittelbarer Gewässernähe und überwintert im Bodenschlamm der Gewässer.

Seeforelle

Die Seeforelle (Salmo trutta lacustris) ist ein



Fisch aus der Familie der Forellenfische. Es kommen aber auch die Bachforelle und die Regenbogenforelle bei uns vor. Eine Seeforelle ist je nach Alter und Ernährung zwischen 40 bis 80 cm lang. Die größte, die nach Fischerstatistiken gefangen wurde, war 113 cm lang. Die Seeforelle wiegt normalerweise zwischen 0,8 bis 5,0 kg. Die schwerste, die gefangen wurde, wog 27,5 kg. Die Seeforelle lebt in Süßwasserseen und ernährt sich von Insekten und kleinen Fischen.

Flusskrebs

Der Edelkrebs oder Europäische Flusskrebs (Astacus astacus) ist der größte unter den



in Europa heimischen Krebsarten. Er kann bis zu 20 cm (von Kopf- bis Schwanzspitze) groß werden und ein Gewicht von bis zu 350 g erreichen. Er wird 15 bis 20 Jahre alt. An seinem Kopf sitzen 2 Fühlerpaare, wovon ein Paar etwa 1/3 der Länge des Körpers hat.

Flusskrebse sind dämmerungs- und nachtaktiv. Sie reagieren sehr sensibel auf Verunreinigungen ihres Lebensraums und sind daher ein Indikator für die biologische Wasserqualität eines Standortes.

Flusskrebse packen Beutetiere mit ihren großen Scheren. Die kleineren Scheren des zweiten und dritten Laufbeinpaares zerteilen die Beute und führen sie zum Mund.

Flusskrebse sind Allesfresser: Sie fangen Wasserinsekten, Würmer, Molche, Frösche, Schnecken,

Muscheln und Fische, sofern sie zu erbeuten sind. Leichter als gesunde Tiere sind etwa kranke Fische und Aas zu bekommen, die deshalb häufiger auf dem Speiseplan der Flusskrebse stehen. Aber auch Wasserpflanzen, Herbstlaub, Algen und modriges Holz verspeisen sie gerne.

Flussperlmuschel

Die Flussperlmuschel (Margaritifera margaritifera) ist eine äußerst



selten gewordene Bewohnerin unserer Gewässer. Sie kommt vereinzelt im Granit- und Gneishochland des Mühl- und Waldviertels und im Leithenbach im Bezirk Grießkirchen vor.

Flussperlmuscheln haben trotzdem eine bedeutende Funktion im Nahrungsnetz naturnaher Fließgewässerökosysteme. Sie entwickelten einen sehr komplexen Fortpflanzungszyklus, der eng mit dem Auftreten der Bachforelle im Gewässer verknüpft ist. So wachsen die Larven der Muschel zwar in den Kiemen der heimischen Bachforelle heran, nicht jedoch in der von der Fischereiwirtschaft bevorzugt eingesetzten, ursprünglich aus Nordamerika stammenden Regenbogenforelle!

Leider gingen auch die verheerenden Hochwässer im August 2002 an den Muschelbeständen nicht unbehelligt vorüber. Aus diesem Grund werden die Vorkommen genau analysiert, um den Erhalt der einzigen Perlen bildenden heimischen Muschel zu sichern.

Wasserläufer

Wasserläufer (Gerridae) werden 8 bis 10 Millimeter lang. Sie haben einen sehr schlanken und lang gestreckten Körper, der komplett mit feinen Härchen bedeckt ist, die das Wasser abweisen. Diese Härchen





ermöglichen es den Tieren, sich mit Hilfe der Oberflächenspannung schnell auf der Wasseroberfläche zu bewegen, ohne dabei zu versinken. Sie haben gut entwickelte Facettenaugen
und können sehr gut sehen. Nur Tiere mit voll
entwickelten Flügeln können fliegen.

Die Tiere leben meist in stehenden Gewässern und halten sich auf der Wasseroberfläche, zumeist in großen Gruppen auf. Einige Arten haben sich jedoch auf ein Leben in fließenden Gewässern spezialisiert.

Sie ernähren sich räuberisch von verschiedenen Insekten, die ins Wasser fallen. Die ums Überleben rudernden Tiere reizen die empfindlichen Vibrationssinnesorgane in den Beinen, wodurch die Beute geortet werden kann.

Die Wasserläufer paaren sich im Frühling bis zum Frühsommer. Die Weibchen legen aber ihre Eier über mehrere Monate verteilt an Pflanzen nahe der Wasseroberfläche ab. Die daraus schlüpfenden Larven durchleben 5 Larvenstadien. In Europa überwintern sie als ausgewachsene Tiere am Land.

Kaulquappe

Kaulquappen sind nachembryonale Entwick-



lungsstadien – die Larven – der Froschlurche. Nach der Befruchtung des Amphibien-Laiches dauert die Embryonalentwicklung je nach Art und Umgebungstemperatur nur einen Tag oder mehrere Wochen. Dann schlüpft die Larve aus der gallertigen Eihülle. Danach öffnet sich das bis dahin schlitzförmige Maul, der Ruderschwanz vergrößert sich und bekommt breitere Hautsäume. Später bilden sich die zwei Extremitätenpaare, wobei zunächst die Hinterbeine, erst Tage später die in der Kiementasche gewachsenen Vorderbeine, äußerlich sichtbar werden. Ältere Kaulguappen nehmen neben pflanzlicher auch zunehmend tierische Nahrung auf, darunter sogar den Laich und junge Schlüpflinge der eigenen Art. Die Endphase des Larvendaseins ist vom Durchbruch der Vorderbeine, der schrittweisen Rückbildung des Ruderschwanzes, der Entwicklung von Lungen und gleichzeitigen Rückbildung der Kiemen, der Entstehung von Augenlidern und Trommelfellen und einem allgemeinen Gestaltwandel geprägt. Schließlich verlässt der kleine Jungfrosch das Wasser.

Gelbrandkäfer

Der Gelbrandkäfer (Dytiscus marginalis) ist ein Schwimmkäfer. Er erreicht



eine Körperlänge von 27 bis 35 Millimetern. Der Körper ist breit oval geformt. Der Halsschild und die Deckflügel sind gelb gerandet. Die Unterseite des Körpers ist gelbbraun. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen auch durch ihre Haftorgane auf den Vorderbeinen. Bei der Paarung benutzt das Männchen die rund 160 Saugnäpfe, um das Weibchen festzuhalten. Die Art kommt nahezu in ganz Europa vor. Die Tiere leben in stehenden Gewässern vom Flachland bis ins Hügelland.

Gelbrandkäfer sind sehr gute Schwimmer und Flieger. Die Tiere ernähren sich von kleinen und auch größeren im Wasser lebenden Tieren, wie etwa Insektenlarven, Kaulquappen, aber auch schwachen oder kranken Fischchen. Die Weibchen legen zwischen März und April etwa 1.000 Eier ab. Die Larven schlüpfen je nach Temperatur und Sauerstoffgehalt zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Sind sie voll entwickelt, fertigen sie seicht im Boden unter Steinen oder Holz eine Puppenwiege aus Erde und Speichel an, in der sie überwintern.

Köcherfliegenlarve

Die Larven der Köcherfliegen (Trichoptera) leben im Wasser. Sie bauen aus kleinen Boden- und Pflanzenteilchen eine Röhre (Köcher), in der sie geschützt leben können. Diese werden aus einem Sekret gebaut, welches die Larven durch spezielle Munddrüsen abgeben und mit dem sie ein Gespinst bilden können. Der Köcher ist auf beiden Seiten offen, nur das Vorderteil der Larve lugt hervor. Die Köcherfliegenlarven leben im Allgemeinen von den Nährstoffen, die in Gewässern vorkommen, es gibt jedoch auch eine Reihe von räuberischen Arten. Köcherfliegenlarven sind ein verlässlicher Indikator der Wasserqualität, sie kommen nur in Gewässern mit guter bis sehr guter Wasserqualität vor.

Schöpft man Schlamm vom Boden eines Gewässers und spült ihn vorsichtig aus, kann man solche Köcher finden. Köcher, die sich bewegen, enthalten eine lebende Larve. Diese sollte ins Wasser zurückgegeben werden.

2. Ausgang zum Teich, Bach, Fluss

Was wird gebraucht?

Kescher, Kübel, kleine Gläser, Sammelbehälter mit Lupendosen, Wasserthermometer, Miniaquarium, Bestimmungsbuch; eventuell eine Kamera.

Für den Ausgang sollen die Kinder optimal und witterungsgerecht gekleidet sein. Empfehlenswert ist es, Kleidung zum Wechseln mitzunehmen, falls doch einmal jemand nass wird.

So wird begonnen

Die Gruppe begibt sich an ein Gewässer in der Umgebung des Kindergartens und macht sich auf die Suche nach Lebewesen, die im Wasser sind.

So wird fortgesetzt

Es werden Tiere und Pflanzen am Rand des Gewässers gesucht und besprochen. Ein Bestimmungsbuch kann dabei hilfreich sein. Falls im Kindergarten eine Kamera vorhanden ist, können die Tierchen fotografiert werden, um sie nachträglich zu bestimmen.

Die Tierchen, die aus dem Wasser gefischt werden, können mit den Lupendosen beobachtet werden. Durch den transparenten Boden des Sammelbehälters kann man die Unterwasserwelt beobachten, wenn man diesen auf die Wasseroberfläche legt. Mit den gefundenen Lebewesen kann auch das Miniaquarium bestückt werden, mit dem die Tierchen sehr gut beobachtet werden können.

Was passiert und was steckt dahinter?

Der Lichtreflex von Wassertieren

Beobachten Sie mit den Kindern, wie sich Wassertiere (Eintagsfliegenlarven, Wasserasseln, Rückenschwimmer...) im Miniaquarium verhalten. Viele schwimmen mit dem Rücken zur Wasseroberfläche. Aber es gibt auch so genannte Rückenschwimmer. Diese schwimmen mit dem Bauch nach oben. Wenn man sich nun in einen abgedunkelten Teil des Raumes begibt und unterhalb des Miniaquariums eine Lichtquelle (Taschenlampe) anmacht, drehen sich die Tierchen um und wenden damit den Körperteil dem Licht zu, den sie normalerweise der Sonne entgegenhalten. Dies nennt man einen Lichtreflex. Bitte leiten Sie die Kinder dazu an, vorsichtig mit



den Lebewesen umzugehen und setzen Sie die Tierchen nach der Beobachtung wieder in ihren ursprünglichen Lebensraum zurück. Die Kinder lernen bei diesen Versuchen den natürlichen Lebensraum von Wasserlebewesen und -pflanzen unmittelbar kennen und werden über den sorgsamen Umgang damit sensibilisiert, diesen mit Achtung zu begegnen.

Vertiefung

Ein Miniaquarium kann man sehr leicht selbst herstellen: Vom Glaser aus 3 mm dickem Glas 2 Scheiben 15 x 10 cm, 2 Scheiben 15 x 3 cm und 1 Scheibe 9,7 x 3 cm zuschneiden lassen. Die einzelnen Teile mit Silikonkleber zusammenkleben lassen oder selbst zusammenkleben.

Zur weiteren Beobachtung können Dosenlupen auch ganz leicht im Kindergarten hergestellt werden. Hier die Bastelanleitung:
Bei einer Konservendose wird der Boden und der Deckel so entfernt, dass keine schneidenden Kanten mehr vorhanden sind. Am unteren Ende der Dose ein Stück Klarsichtfolie mit Klebeband und/oder Gummiring befestigen. Soll fest und wasserdicht sitzen!

Nun mit der Folienseite nach unten ins Wasser halten und von oben hineinsehen. Die Folie wird durch den Wasserdruck ein wenig nach oben gedrückt und funktioniert nun wie eine Lupe. Weil die Folie unter Wasser ist, gibt es auch keine Spiegelungen mehr und man kann alles gut und leicht vergrößert betrachten!



3. Miniteich im Gurkenglas

Dieses Experiment ist eine Vertiefung und sollte mit Kindern nur dann durchgeführt werden, wenn sie schon Erfahrungen mit dem Lebensbereich der Wassertiere gemacht und die Zusammenhänge im Ökosystem beobachtet wurden. Eine weitere Voraussetzung ist der sorgsame Umgang mit Lebewesen, der mit den Kindern vorab auch geklärt werden muss.

Was wird gebraucht?

1 großes Gurkenglas, Schlamm, Sand, Steine, Teich- oder Tümpelwasser, eine Wasserpflanze, ein Wasserlebewesen (zum Beispiel eine Wasserschnecke – bekommt man auch in Zoohandlungen)



So wird begonnen

Das Gurkenglas mit Schlamm, Sand und einigen Steinen bedecken. Dann vorsichtig das Wasser eingießen (das Wasser wird weniger aufgewirbelt, wenn vorher etwas Zeitungspapier eingelegt wird. Dieses aber wieder entfernen.

So wird fortgesetzt

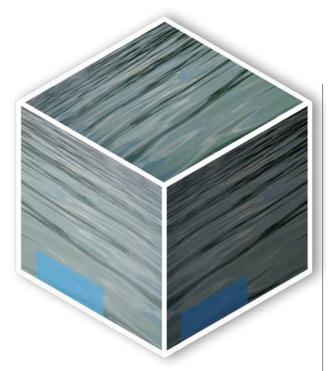
Die Wasserpflanze einsetzen. Dann das Wassertierchen vorsichtig hineingleiten lassen. An einen hellen Platz stellen – nicht in die pralle Sonne!

Was passiert und was steckt dahinter?

Jetzt beginnen die Kreisläufe der Natur zu wirken: Die Pflanze gibt bei Tag Sauerstoff an das Wasser ab, den die Schnecke zum Atmen braucht. Die Pflanze nimmt das CO₂ (Kohlendioxid) auf, das von der Schnecke ausgeatmet wird.

Zugleich bietet die Pflanze eine Nahrungsquelle für die Schnecke und deren Ausscheidungen sind wiederum ein Dünger, den die Pflanze über ihre Wurzeln aufnimmt. Selbst wenn der Miniteich mit einer Glasplatte abgedeckt wird, können Pflanze und Schnecke weiterleben. Wenn aber ein Element fehlt, ist das Leben im Teich gestört!





Wasserkreislauf

Kubus 6

Inhalt

Die Abbildung am Kubus zeigt die Wasseroberfläche eines Flusses.

Im Inneren des Kubus finden sich:

- Experimentierbox "Alles für Wasserforscher", 44-teilig
- Zangenset für Greif-Experimente, 5-teilig
- Farbtabletten
- Schwimmkörper-Set
- Messbechersatz, 5-teilig
- Reagenzglas-Ständer
- Reagenzgläser, 10 Stück
- Pipetten
- Puzzle "Wasserkreislauf"

Für alle Experimente mit Wasser sind die Kuben 6 und 7 zu verwenden – Kubus 6 enthält das Equipment zum Forschen und Kubus 7 bietet mit dem Wasserbecken optimale Voraussetzungen zum Experimentieren mit Wasser.



Was kann gemacht werden?

1. Wo ist das Wasser?

Über die Abbildungen an den Kuben mit den Kindern Gespräche führen, wo sich das Wasser befindet und ob es gut sichtbar oder in einem veränderten Zustand auftritt:

Es ist unterschiedlich nutzbar: Nahrungsquelle (Fische), Wasserreservoir, Wasserstraße... Im Meer sammelt sich das Wasser aus vielen Flüssen. Aus dieser unvorstellbar großen Wassermasse steigt das Wasser empor, bildet Wolken, die vom Wind über das Land getrieben werden, dort abkühlen und abregnen.

Im Winter sehen wir Wasser in gefrorenem Zustand als Eis und Schnee. Die Natur braucht diese Ruhephase. Der Mensch nutzt sie auf seine Weise. Die Kinder erzählen, was ihnen dazu einfällt.

2. Wasserkreislauf

Was wird gebraucht?

Puzzle "Wasserkreislauf"

So wird begonnen

Alle Teile werden herausgenommen, gemischt und auf dem Tisch verteilt.

So wird fortgesetzt

Die Kinder setzen alle Teile wieder in die vorgegebenen Flächen ein. Schwieriger wird es, wenn man sich dabei eine Geschichte ausdenkt und den Wasserkreislauf in der richtigen Reihenfolge durchgeht. Die Kinder können sich dazu vorstellen, selbst als Wassertropfen auf die Reise zu gehen. Was erlebt es dabei?

Was passiert und was steckt dahinter?

Siehe nächster Versuch!



3. Versuch: "Verdampfen und kondensieren"

Um den Kindern das Aufsteigen und den Kreislauf des Wassers erlebbar zu machen ist dieser Versuch zu empfehlen:

Was wird gebraucht?

Herdplatte, Topf, Wasser, Metalllöffel

So wird begonnen

Einen Topf mit Wasser auf die Herdplatte stellen und dieses zum Kochen bringen. Beobachten, was dabei geschieht.

So wird fortgesetzt

Nun einen kalten Metalllöffel über den Wasserdampf halten. Was kann man sehen? Wo kommt das Wasser her? Wo kann man dieses Phänomen noch beobachten (beim Duschen und Kochen, am Fenster...). Wird der Löffel lange genug in den Dampf gehalten, bilden sich Tropfen und es beginnt zu regnen. So ähnlich funktioniert es auch in der Natur!



Was passiert und was steckt dahinter?

Wird Wasser erwärmt, lösen sich winzige Tröpfchen und steigen mit der Luft empor. Treffen diese Wassertröpfchen auf einen kühlen Gegenstand, legen sie sich dort an und beginnen abzuregnen. Werden sie nicht aufgehalten, steigen sie weiter empor, kühlen dann in der kälteren Luft ab und sättigen diese mit Feuchtigkeit. Mit zunehmender Sättigung wird diese sichtbar. Es entstehen Nebel und Wolken.

4. Wasserkreislauf über Landflächen

Was wird gebraucht?

1 große Glasschüssel, Erde, Sand, Wasser, 1 kleines Trinkglas, Klarsichtfolie, Gummiring, kleiner Stein

So wird begonnen

In eine große Glasschüssel wird ein Gemisch aus Erde, Sand und Wasser gefüllt. In die Mitte des Gemisches wird ein Trinkglas gestellt, das nicht über den Schüsselrand hinausragen darf.



So wird fortgesetzt

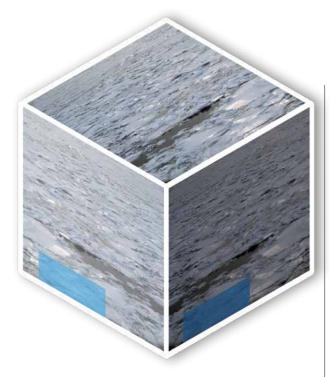
Nun wird über die Glasschüssel eine Klarsichtfolie gespannt und mit einem Gummiring fixiert. In die Mitte der Klarsichtfolie wird ein kleiner Stein gesetzt, damit diese



durchhängt. Das Gefäß in die Sonne, auf eine Fensterbank oder über die Heizung stellen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Feuchtigkeit aus dem Erde-Sand-Wasser-Gemisch verdunstet. Das Wasser wird von der Luft aufgenommen. Weil die Luft im abgedeckten Glasbehälter wärmer als die Umgebungsluft ist, entsteht ein Treibhauseffekt. Dabei kondensiert die Feuchtigkeit an der Folie, fließt über den tiefsten Punkt ab und tropft in das Glas. Auch über Landflächen verdunstet ständig Feuchtigkeit. Die mit Wasser angereicherte, warme Luft steigt auf und trifft früher oder später auf kältere Luftmassen. Dabei kühlt die Luft ab und kann die Feuchtigkeit nicht mehr halten. Es bilden sich winzige Tröpfchen, die so lange wachsen als weitere Feuchtigkeit nachkommt. Werden die Tropfen zu schwer, beginnen sie als Regen auf die Erde zu fallen.



Experimente mit Wasser

Kubus 7

Inhalt

Die Abbildungen auf der Oberfläche des Kubus zeigen Wasser in festem Aggregatszustand. Das Foto stammt von der zugefrorenen Donau. Dieser Kubus beinhaltet ein Wasserbecken und einen Wasserkübel zum Auffangen des Wassers. Damit können die nachfolgend angeführten Versuche durchgeführt werden.

Bitte achten Sie darauf, dass beim Experimentieren nur so viel Wasser verwendet wird, dass der Auffangkübel nicht überläuft.

Für die Wasser-Versuche benötigen Sie Utensilien aus Kubus 6:

- Experimentierbox "Alles für Wasserforscher"
- Schwimmkörper-Set
- Zangenset
- Farbtabletten
- Messbechersatz 5-teilig
- Reagenzglas-Ständer
- 10 Reagenzgläser
- Pipetten

Was kann gemacht werden?

1. Welche Gewässerarten gibt es?

In einem Gespräch über die Darstellungen an den vier Kuben wird mit den Kindern erarbeitet, welche Gewässerarten ihnen bekannt sind und welche sie aus eigener Erfahrung kennen. So haben wahrscheinlich schon viele Kinder aus einer Quelle getrunken oder sie waren schon einmal am Meer. Wenige haben vielleicht einen Teich im Garten oder haben schon einmal einen besucht. Und an ein Spiel an einem Bach können sich wahrscheinlich Kinder auch erinnern. Die Kinder sollen eigene Erlebnisse erzählen und können ihre Erlebnisse mit Buntstiften auf Papier bringen. Die Ergebnisse können auf der Präsentationswand dokumentiert werden.

Das wird gebraucht

Papier, Buntstifte

2. Wasser mit allen Sinnen erleben

Schüttspiele

Was wird gebraucht?

Wasserkrug, Flasche, unterschiedliche Gefäße, Schöpfkelle, Trichter, Schüsseln, Becher, Wasser – Materialien aus der Experimentierbox "Alles für Wasserforscher", Schwimmkörper-Set, Zangenset, Farbtabletten, Messbechersatz, Reagenzglas-Ständer, Reagenzgläser





So wird begonnen

Bereiten Sie alle Sachen, die für die Versuche gebraucht werden mit den Kindern vor und achten Sie darauf, dass die Kleidung der Kinder nicht zu nass wird (Ärmel aufkrempeln...).

Sie können das Wasser mit Färbetabletten versetzen, dann ist es optisch besser erkennbar.

So wird fortgesetzt

Mit einem Krug und/oder einer Flasche Wasser in unterschiedliche Gefäße füllen und dabei die Eigenschaften des Wassers beobachten. Lustiges Spielen mit unterschiedlichen Gefäßen. Nutzen Sie das vielfältige Angebot an unterschiedlichen Gefäßen und lassen Sie die Kinder damit experimentieren!

Wasser und Luft

(siehe auch: "Wie funktioniert das mit dem Luftdruck?" – Kubus 11, "Klima und Energie"): Bereiten Sie eine Schüssel mit Wasser und zwei Gläser (eines leer und eines mit Wasser) vor. Fragen Sie die Kinder nach dem Unterschied. Wahrscheinlich wird die Antwort lauten: "In

einem Glas ist Wasser, im anderen ist nichts." Stimmt das? Zeigen Sie den Kindern, dass doch etwas drinnen ist, indem Sie das leere Glas mit der Öffnung nach unten ins Wasser halten. Dabei wird das Wasser verdrängt. Aber was verdrängt das Wasser, wenn doch "nichts" im Glas war? Die Kinder werden darauf kommen, dass Luft im Glas ist und diese das Wasser verdrängt. Lassen Sie die Kinder nun mit diesem Phänomen experimentieren. Besprechen Sie mit den Kindern was gerade erlebt wird.

Variante: luftgefüllten Becher schräg unter das Wasser halten und

Luftbläschen ausleeren. Luft von einem Becher in einen anderen umfüllen, indem man ganz vorsichtig die aufsteigenden Bläschen unter Wasser mit einem darüber liegenden Becher einfängt. Der Trick mit dem umgedrehten Wasserglas: Füllen Sie in ein kleines Glas (Schnapsglas oder ähnlicher Behälter) Wasser bis fast unter den Rand. Nun legen Sie einen Deckel (zugeschnittene Postkarte mit glatter Beschriftung, mit zirka 1 cm Rand) darauf und halten ihn mit einer Hand fest. Nun das Glas mit einem Schwung umdrehen und den Deckel dabei noch immer festhalten. Fragen Sie die Kinder, was passiert, wenn die unten liegende Hand nun entfernt wird. Eigentlich müsste das Wasser ja auslaufen. Führen Sie es den Kindern vor. Sie werden staunen!

Was passiert und was steckt dahinter?

Für Kinder geht von Wasser eine große Faszination aus. Es ist ihnen vertraut und sie beschäftigen sich gerne damit. Sie prüfen, beobachten, messen vergleichen und ziehen daraus ihre Schlüsse.







Wasser kann in einem dünnen Strahl aber auch schwallartig fließen, je nach Höhe, Breite und Form des Auffanggefäßes ergibt es ein unterschiedliches Volumen und Gewicht.

Luft ist ein durchsichtiges Gas. Es verdrängt Wasser. Wenn ein Gegenstand von einem anderen vertrieben wird, dann nimmt dieser seinen Platz ein. Wenn Luft entweicht, kommt in unserem Fall Wasser nach und nimmt den Platz ein. Beim umgedrehten Wasserglas fliest das Wasser deshalb nicht aus, weil der Luftdruck und der Schweredruck des Wassers ein Gleichgewicht bilden.

Wasserglasmusik

Was wird gebraucht?

Mehrere Gläser, Wasser, Löffel oder Holzstäbchen, Strohhalm

So wird begonnen

Wasser wird in unterschiedlichen Mengen in gleich große oder unterschiedlich große Gläser gefüllt.

So wird fortgesetzt

Mit Löffeln oder Holzstäbchen wird vorsichtig auf die Gläser geschlagen.

Variante: mit Strohalmen ins Wasser blasen und blubbern.

Was passiert und was steckt dahinter?

Durch das Schlagen an die Gläser wird das Wasser in Schwingung versetzt und der Klang wird verstärkt. Je nach Füllmenge des Wassers werden unterschiedlich hohe und tiefe Töne erzeugt.



Färben von Wasser

Was wird gebraucht?

Wasser, unterschiedliche Behälter (Schüsseln, Gläser), Lebensmittelfarben, Pipetten

So wird begonnen

Stellen Sie alle benötigten Materialien bereit und achten Sie darauf, dass die Kleidung der Kinder nicht in Mitleidenschaft gezogen wird. Im Allgemeinen lassen sich Lebensmittelfarben zwar auswaschen, bei niederen Temperaturen kann es manchmal schwierig sein.

So wird fortgesetzt

Lebensmittelfarben in kleinen Schüsseln auflösen und mit Pipetten in Wasser träufeln. Beobachten, wie sie sich im Wasser verteilen und auflösen. Variante: Beim Mischen von Farben ergeben sich unterschiedliche Farbtöne. Lassen Sie die Kinder experimentieren!



Was passiert und was steckt dahinter?

Flüssigkeiten verteilen sich im Wasser. Mit Farben kann dies sichtbar gemacht werden.
Die Grundfarben Rot, Blau und Gelb können nicht durch Mischen hergestellt werden. Jedoch können Violett aus Rot und Blau, Orange aus Rot und Gelb und Grün aus Blau und Gelb hergestellt werden. Verschiedene Farben ergeben unterschiedliche Mischtöne. Wenn zu viele Farben gemischt werden ergibt sich ein unansehnliches Ergebnis.

Geschmackstest

Was wird gebraucht?

Unterschiedliche Sorten trinkbares Wasser (Leitungswasser, Mineralwasser, Zuckerwasser, Salzwasser, Wasser mit Saft)

So wird begonnen

Füllen Sie die unterschiedlichen Wassersorten in Gläser und stellen Sie jeweils die Flasche oder den Krug dazu.

So wird fortgesetzt

Betrachten Sie mit den Kindern die Proben und besprechen Sie die sichtbaren Unterschiede. Lassen Sie die Kinder das Wasser schmecken und ermuntern Sie die Kinder, den Geschmack zu beschreiben. Das wird bei der ersten Probe nicht funktionieren. Erst wenn die Kinder einen Vergleich mit einer zweiten Probe haben, werden sie einen Unterschied merken und können ihn dann auch benennen.

Welches Wasser ist nicht trinkbar und warum?

Was passiert und was steckt dahinter?

Wir brauchen Wasser zum Leben. Unser Körper besteht zu einem großen Teil aus Wasser. Daher müssen wir ihm regelmäßig solches zuführen. Es gibt verschiedene Sorten Wasser. Solche, die gut für uns sind aber auch solche, die uns krank





machen. Wenn Trinkwasser mit anderen Substanzen versetzt wird, kann es möglicherweise ungenießbar werden (siehe Versuch mit Salz). Dies hängt aber immer mit dem Grad der Verunreinigung zusammen.

Verunreinigungen kann man aber nicht in jedem Fall sofort erkennen, weil die gelösten Teile auch geschmacks- oder geruchsneutral sein können. Darum sollte man nur Wasser trinken, von dem man weiß, dass es genießbar ist!

Wassertemperatur

In drei Schüsseln wird Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen gegeben: kalt, lauwarm, sehr warm (nicht heiß, wegen der Gefahr sich zu verbrühen!). Nun mit den Händen die unterschiedlichen Temperaturen fühlen und beschreiben.

Fragen dazu stellen: In welchem Wasser möchtest du baden? Was würdest du am Liebsten trinken? usw. Die Hände in zwei verschiedene Schüsseln halten und dann wechseln. Wie fühlt es sich an, wenn man von kaltem in sehr warmes Wasser wechselt und wie, wenn es umgekehrt gemacht wird?

Das wird gebraucht

3 Schüsseln, Wasser in unterschiedlichen Temperaturen

3. Welche Eigenschaften hat das Wasser?

Wasser ist biegsam!

Was wird gebraucht?

Gläser, Wasser, fein gemahlener Pfeffer, etwas Spülmittel, Pipette

So wird begonnen

Wasser in ein Glas füllen und, wenn das Wasser ganz stillsteht, mit fein geriebenem Pfeffer bestreuen. Das Glas soll dabei ganz ruhig stehen, wodurch der Pfeffer an der Oberfläche bleibt.

So wird fortgesetzt

Mit dem Finger ganz langsam und leicht auf das Wasser drücken. Was passiert? Der Finger ist trocken geblieben und hat das Wasser nur weggedrückt.

Lassen Sie nun die Kinder mit der Pipette etwas Spülmittel in das Wasser tropfen und beobachten Sie gemeinsam, was passiert!

Was passiert und was steckt dahinter?

Der Pfeffer auf der Wasseroberfläche verstärkt die Oberflächenspannung und dadurch gibt sie ein Stück nach, wenn man ganz leicht drückt. Aber Achtung: wenn zu fest gedrückt wird, reißt die Oberfläche und man wird nass! Die leichten Pfefferteilchen werden von der Wasseroberfläche getragen. Nur wenige versinken. Gibt man Spülmittel hinzu, so wird die Oberflächenspannung vermindert. Dadurch werden die Pfefferteilchen zunächst zum Rand des Gefäßes bewegt (wenn der Tropfen in die Mitte des Gefäßes gegeben wird). Dann versinken auch die Pfefferstückchen im Wasser. Das Spülmittel verändert die Oberflächenspannung, weil es sich über die Wassermoleküle legt und diese lässt nach (Grenzflächenspannung: Wassermoleküle haben immer die Form einer Kugel, die Kräfte ziehen nach innen). Dadurch sinkt der Pfeffer zu Boden.

Variante:

Versuchen Sie dieses Experiment mit einer Nadel: legen Sie ein Stück Löschpapier auf das Wasser und dann eine Nadel darauf. Das Löschpapier saugt sich mit Wasser voll und sinkt zu Boden. Die Nadel bleibt an der Oberfläche. Wenn Spülmittel in das Wasser getropft wird, sinkt die Nadel zu Boden.

Variante:

Ein Glas wird randvoll mit Wasser gefüllt. (Mit der Pipette zum Schluss auffüllen).

Die Kinder sollen raten, ob das Glas überläuft, wenn man eine Münze hineinwirft.

Das Wasser läuft nicht über, wenn man dabei ganz vorsichtig ist. Je nach Durchmesser des Glases kann man sogar recht viele Münzen hineingeben.

Bei schmalen Gläsern weniger, bei breiten Gläsern mehr.

Die Münzen verdrängen Wasser, die Wasseroberfläche steigt an. Es bildet sich ein kleiner "Wasserberg", der über die Kante des Glases steigt. Erst nach vielen Münzen läuft das Wasser über. Veranstalten Sie einen Wettbewerb, wer die meisten Münzen in das Glas bekommt, ohne dass es überläuft.

Wasser ist mischbar

Was wird gebraucht?

kleine Schale, Wasser, Öl, Essig, Spülmittellösung

So wird begonnen

In eine kleine Schale etwas Wasser geben.

So wird fortgesetzt

Mit einer Pipette wird Essig zugegeben. Beobachten und besprechen, was passiert (Essig mischt sich mit Wasser). Jetzt folgen ein paar Tropfen Öl (dieses steigt an die Oberfläche und bildet kleine Tropfen). Wird nun eine Spülmittellösung zugegeben, verändert sich der Rand des Öltropfens und er verliert seine Kontur.



Was passiert und was steckt dahinter?

In vielen Flüssigkeiten, die wir täglich trinken ist Wasser enthalten: Limonade, Tee, Kakao, Milch... – dabei mischen sich verschiedene Substanzen mit Wasser (Zucker löst sich im Wasser auf, Fruchtsaft verteilt sich gleichmäßig, Kakao löst sich auf ...) und ergeben eine Flüssigkeit. Aber nicht alle Flüssigkeiten sind mischbar, weil sie unterschiedliche molekulare Strukturen (kugelig und länglich) haben (sie mögen sich nicht!). Gleiche oder ähnliche Flüssigkeiten lassen sich immer mischen (Öl und Öl, Wasser und Essig). Das Spülmittel hat beide Strukturen und kann daher sowohl in Wasser als auch in Öl eindringen.

Variante:

In ein Marmeladeglas mit Schraubdeckel zirka 2/3 Wasser füllen. Nun etwa 4 Teelöffel Sand zugeben und gut um rühren. Etwas Öl dazugeben und den Schraubdeckel fest verschließen. Kräftig schütteln, auf den Tisch stellen und beobachten, was passiert:

Sand ist schwerer als Wasser und sinkt zu Boden. Öl ist leichter und schwimmt oben. Sie verbinden sich beim Schütteln nicht, da sie molekular unterschiedlich aufgebaut sind und "sich deshalb einfach nicht mögen". Nach dem Schütteln kapseln sie sich daher wieder ab!

Was schwimmt und was versinkt im Wasser?

Was wird gebraucht?

Wasser, Eiswürfel, Eisscheiben, 1 kleines Stück Holz, unterschiedlich große Münzen, Aluminiumhülle eines Teelichtes

So wird begonnen

Füllen Sie das Spülbecken zirka 10 cm tief mit Wasser. Legen Sie folgende Gegenstände bereit: Eiswürfel oder Scheiben aus Eis, 1 Stück Holz, 1 kleiner Stein, 1 Münze, Aluminiumhülle eines Teelichtes.

So wird fortgesetzt

Lassen Sie die Kinder nun überlegen, welche Teile auf der Wasseroberfläche schwimmen werden und welche nicht. Lassen Sie die Kinder nach einer Erklärung suchen. Dann machen Sie den Versuch und beschreiben Sie die Beobachtungen verbal bzw. lassen Sie die Kinder ihre Beobachtungen besprechen.





Was passiert und was steckt dahinter?

Ob Gegenstände auf der Wasseroberfläche schwimmen, hängt von ihrer Dichte ab. Es kommt nicht darauf an, ob ein Gegenstand leicht oder schwer ist. Eine Münze kann viel leichter als ein Eiswürfel sein und geht dennoch im Wasser unter. Was ist dann der Grund, warum manche Teile auf dem Wasser schwimmen und andere nicht?

Da Kinder im Vorschulalter Begriffe wie "Dichte" in der Regel nicht verstehen können kann man ihnen am Beispiel "Wasser" zeigen, wie die Substanz in den verschiedenen (Aggregat-)Zuständen "flüssig" und "gefroren" ihre Eigenschaften verändert. Da Wassermoleküle rund sind, liegen sie eng aneinander. Wenn sie frieren entstehen in den Eiskristallen Lücken und Zwischenräume. Man kann das Kindern zeigen indem man einen Wassertropfen und ein Eiskristall aufzeichnet oder aus Papier ausschneidet (Scherenschnitt).

Wasser dehnt sich aus, wenn es gefriert!

Was wird gebraucht?

kleines, gelbes Plastikei (Überraschungsei), Wasser, Gefrierschrank

So wird begonnen

Ein gelbes Plastikei ins Wasser tauchen, unter Wasser vollständig füllen und verschließen. Es soll keine Luft im Ei sein. Dieses nun für 24 Stunden in das Gefrierfach legen.

So wird fortgesetzt

Holen Sie das Plastikei nach einem Tag wieder aus dem Gefrierschrank und besprechen Sie mit den Kindern, was passiert ist.

Was passiert und was steckt dahinter?

Das Plastikei ist geplatzt. Beide Hälften sind auseinander geschoben, dazwischen ist das gefrorene Wasser zu sehen.

Die kleinen Wasserteilchen haben Ihre Oberfläche vergrößert, da sie zu Eiskristallen geworden sind. Sie hatten keinen Platz mehr in dem engen Plastikei und haben nach außen gedrängt. Dabei haben sie es gesprengt.

Wasser dringt in Gegenstände ein

Was wird gebraucht?

1 Schwamm, 1 Schwammtuch, Frischhaltefolie, Watte, 1 Babywindel, 1 Blatt Küchenrolle, 1 Blatt Papier, 1 Stein mit glatter Oberfläche, Wasser

So wird begonnen

Bereiten Sie alle Dinge vor, die für den Versuch gebraucht werden.

So wird fortgesetzt

Tun Sie so, als hätten Sie etwas Wasser auf dem Experimentiertisch verschüttet und stellen Sie den Kindern die Frage, warum das Wasser auf der Oberfläche bleibt und nicht vom Tisch aufgesaugt wird.

Nächste Frage: Mit welchen von den bereitgelegten Materialien könnte man das Wasser aufsaugen und mit welchen nicht oder nur schwer. Lassen Sie die Kinder probieren und experimentieren. Fordern Sie dabei immer wieder verbale Erklärungen der Kinder ein und untersuchen Sie die Oberflächenstrukturen gemeinsam.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Saugfähigkeit von Materialien hängt vor allem von der Art und der Größe der Oberfläche ab. In einen glatten Stein oder eine Folie kann das Wasser nicht eindringen aber in Dinge mit einer großen, porösen Oberfläche kann das Wasser gut in die Zwischenräume eindringen und wird dort bedingt festgehalten. Beim Zusammendrücken kommt es wieder heraus.

Variante:

Ganz besonders interessant ist dabei die Babywindel, die so genannte "Absorberkristalle" enthält. Sie nehmen nicht nur enorm viel Wasser auf, sondern das Wasser wird von diesen so festgehalten, dass selbst bei Druck das Wasser in den Kristallen eingeschlossen bleibt. Füllen Sie dazu die Absorberkristalle in eine Schale und geben Sie Wasser dazu. Wiederholen Sie das mehrere Male. Die Kristalle werden das Wasser immer wieder aufnehmen.



Variante:

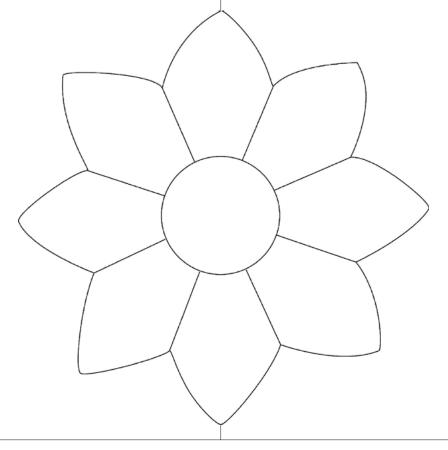
Vergleichen der Wassermenge, die von Schwämmen mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen aufgesaugt werden und der Wassermenge, die Absorberkristalle aus einer Windel aufnehmen können.

Variante:

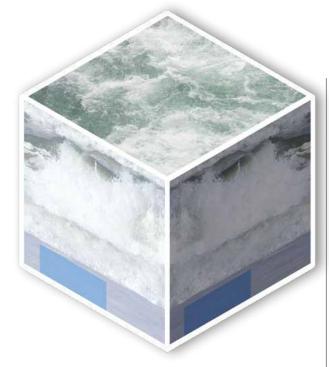
"Die Papierblume": Aus Papier mit der beiliegenden Schablone eine Blüte aus unterschiedlichen Papieren (fest, glatt, hart, weich) ausschneiden und die Blütenblätter nach innen falten. Die Blüten aufs Wasser setzten und beobachten, wie lange es dauert bis sich die Blüten öffnen. Das ist je nach Saugfähigkeit des Materials unterschiedlich. Welches Papier saugt gut, welches nicht so gut?

Schablone "Papierblume"

Die Blütenblätter bis zum Kreisrand einschneiden, Blütenblätter nach innen falten!







Wasser als Ressource

Kubus 8

Inhalt

Die Abbildung am Kubus zeigt ein Bild der Meeresbrandung.

Dieser Kubus beinhaltet zwei drehbare Würfel, auf denen sich Abbildungen zum Thema "Was man mit Wasser tun kann!" befinden.

Im Inneren des Kubus befinden sich die Gegenstände, die zum Bau einer Mini-Kläranlage gebraucht werden:

- 4 Einweckgläser
- 4 Tontöpfe mit Loch
- Sand
- Kies
- Kaffeefilter
- Watte
- Aktivkohle

Bitte ergänzen Sie nach der Entnahme alle Dinge, die Sie verbraucht haben. Im nächsten Kindergarten sollen die Kinder wieder alles so vorfinden. Vielen Dank!

Was kann gemacht werden?

1. Was man mit Wasser tun kann!

Was wird gebraucht?

Darstellungen am Würfel, Buntstifte, Papier

So wird begonnen

Betrachten Sie mit den Kindern die Abbildungen auf den Würfeln am Kubus und sprechen Sie mit ihnen über die Nutzung von Wasser durch Menschen, Pflanzen und Tiere. Die Darstellungen sind bei diesem Kubus nicht zur Gegenüberstellung gedacht. Sie zeigen lediglich die Vielfalt der Wassernutzung.

Folgende Motive sind abgebildet

- Kind gießt Pflanze
- Spiel im Wasser
- Auto waschen
- Putzkübel und Wischmop
- Kind trinkt
- Hände waschen
- Goldfische im Wasser
- Kochgut am Herd

















Stellen Sie den Kindern Fragen zur Nutzung des Wassers: Wer braucht das Wasser und wofür? Was passiert bei der Nutzung? Was sind die Folgen und worauf müssen wir achten?

So wird fortgesetzt

Die Kinder zeichnen ein Bild davon, wie sie an diesem Tag schon Wasser genutzt haben und hängen die Zeichnung auf die Präsentationswand.

Was passiert und was steckt dahinter?

Wir verbrauchen täglich sehr viel Wasser. Meist ist uns das gar nicht bewusst und ganz selbstverständlich. Wasser, und vor allem unser sauberes Wasser, ist aber ein äußerst kostbares Gut. Es wird auch von Pflanzen und Tieren zum Leben gebraucht. Wir sollten es uns daher gelegentlich bewusst machen, wo und wann wir Wasser verbrauchen und auch darüber reflektieren, ob die Nutzung auch sinnvoll war. Wo gibt es für uns Möglichkeiten Wasser zu sparen und/oder überlegter damit umzugehen?



2. Wie reinigt man verschmutztes Wasser?

Was wird gebraucht?

4 Einweckgläser, 4 Tontöpfe, Sand, Kies, Kaffeefilter, Aktivkohle, Watte, selbst gerührtes Schmutzwasser

So wird begonnen

In die 4 Einweckgläser wird jeweils ein Tontopf gestellt. In den ersten Topf kommen grobe Kiesel, in den nächsten Sand, dann Watte und zum Schluss Aktivkohle. In den Topf mit der Aktivkohle kommt vorher noch ein Kaffeefilter, sonst würde diese herausrieseln.

So wird fortgesetzt

Nun wird in einem Gefäß Schmutzwasser angerührt. Dieses kann bestehen aus: Erde, Steinen, Pflanzenresten, Abfall von Buntstiften und/oder was den Kindern so einfällt.

Das Schmutzwasser zuerst in den Kiesel-Filter gießen. Das Ergebnis wird dann der Reihe nach durch die Minikläranlage geleitet.







Bei jedem Schritt wird besprochen, was passiert. Bitte die Kinder darauf hinweisen, dass das Wasser am Schluss zwar optisch sauber, jedoch kein Trinkwasser geworden ist! Dazu müsste es auch von den Keimen gereinigt werden und dazu braucht es eine entsprechende Kläranlage.

Was passiert und was steckt dahinter?

Wir wissen, dass wir sauberes Wasser zum Leben brauchen. Aber es wird täglich durch Gebrauch verschmutzt. Wasser lässt sich aber auch filtern und reinigen. Dafür benötigt es oft mehrere Schritte. Zuerst müssen die groben Teile gefiltert werden und dann die immer kleineren. Zuletzt haben wir mit unserer Mini-Kläranlage ein schon recht passables Ergebnis, aber leider noch immer kein Trinkwasser!

Variante:

Eine Minikläranlage kann man auch so bauen: Auf einen Stuhl wird ein Eimer mit Schmutzwasser gestellt. Ein leerer Eimer kommt auf den Boden. Nun hängt man ein Geschirrtuch mit einem Ende in den Eimer mit Schmutzwasser und das andere Ende in den leeren Eimer. Nach einiger Zeit wird klares Wasser in den unteren Eimer tropfen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Wasser hat die Eigenschaft in engen Röhren und Zwischenräumen nach oben zu steigen. Diese "Kapillarkraft" wirkt auch in den Räumen zwischen den Fäden des Geschirrtuches. Das Wasser steigt nach oben, über den Rand des Eimers und fließt dann am Geschirrtuch ab. Weil die Schmutzpartikel nicht transportiert werden können, wird das Wasser sauber. Es darf aber trotzdem nicht getrunken werden, da es noch Keime enthalten kann!



3. Brauchen Pflanzen sauberes Wasser?

Was wird gebraucht?

6 Teller, 24 Blatt Küchenpapier, 6 Becher, Kressesamen, Salz, Essig, Spülmittel, Ol

So wird begonnen

Auf 6 Unterteller wird jeweils eine Lage von 4 Schichten Küchenpapier gelegt. In den 6 Bechern werden folgende Flüssigkeiten vorbereitet: Trinkwasser, Salzwasser, Essigwasser, Farbwasser, Spülmittelwasser, öliges Wasser. Nun wird jeweils ein Teller mit einer Flüssigkeit getränkt. Darauf kommt jeweils 1 Esslöffel Kressesamen.

So wird fortgesetzt

Die Samen werden jetzt und auch in den nächsten Tagen jeweils mit dem Wasser aus den zugehörigen Bechern gleichmäßig gegossen. Die Keimlinge sollen nicht austrocknen! Die Kinder beobachten nun täglich, was passiert. Das Gesehene kann auch in einem "Wachstumsprotokoll" festgehalten werden. Dafür auf einem Blatt Papier Einteilungen für die Wochentage machen und täglich von einem Kind eine Zeichnung vom Zustand der Keimlinge anfertigen lassen. Diese auf der Präsentationswand ausstellen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Pflanzen brauchen, wie wir Menschen, Wasser zum Leben. Und auch Pflanzen reagieren empfindlich, wenn sie mit verschmutztem Wasser in Berührung kommen. Was vertragen die Pflanzen und was bekommt ihnen gar nicht gut? Und welche Rückschlüsse ziehen wir daraus?



4. Warum ist das Meer so salzig?

Was wird gebraucht?

2 Gläser, Papier, Buntstift rot und blau, warmes und kaltes Wasser, Salz

So wird begonnen

Wahrscheinlich kommt im Kindergarten irgendwann das Gespräch auf das Meer, an dem schon einige Kinder ihren Urlaub verbracht haben. Das wahrscheinlich eindrucksvollste Erlebnis ist es, wenn man zum ersten Mal einen Schluck salziges Meerwasser in den Mund bekommt. Aber warum ist das Meer so salzig?



Dies kann man den Kindern an Hand des Salzgesteins im Bodenkubus (Kubus 3) und der Abbildung des Wasserkreislaufes (Kubus 6) erklären: durch das Wasser werden Salze aus dem Boden gelöst und mit dem Wasser in den Flüssen ins Meer transportiert. Wenn das Wasser als Dampf aufsteigt, bleiben die Salzteilchen zurück und so wurden es im Laufe der Zeit immer mehr und mehr, bis das Meer so salzig wurde, wie es heute ist.

So wird begonnen

Bereiten Sie 2 Gläser vor. Eines mit kaltem Wasser und eines mit warmem Wasser. Legen Sie neben jedes Glas einen Zettel und einen Buntstift. Blau fürs kalte Wasser und rot fürs warme Wasser.

So wird fortgesetzt

Nun wird mit einem kleinen Löffel Salz in jedes Glas gegeben. Beobachten Sie nun mit den Kindern, was passiert. Bitten Sie die Kinder den Vorgang zu wiederholen, bis sich das Salz nicht mehr löst (also bis die Salzlösung "gesättigt" ist). In welchem Glas lässt sich mehr Salz lösen? Genauso kann man beobachten, dass sich Zucker im heißen Tee besser löst als in kaltem Wasser.

Was passiert und was steckt dahinter?

Im warmen Wasser löst sich das Salz schneller als im kalten Wasser. Man kann auch mehr Salz lösen, als im kalten Wasser, d.h. die Sättigung erfolgt im warmen Wasser später. Für jede Substanz gibt es eine Sättigungsgrenze.

Für jede Substanz gibt es eine Sättigungsgrenze. Die Sättigungsgrenze für Kochsalz in Wasser liegt bei etwa 360g/Liter. Darüber hinaus lässt sich kein weiteres Salz in Wasser lösen. Die Temperatur des Wassers hat lediglich Einfluss auf die Lösungsgeschwindigkeit, nicht aber auf die Menge des gelösten Salzes.

Variante:

Kann man Salz wieder aus dem Wasser herausholen?

Dazu folgenden Versuch ausführen: Über einer Kerzenflamme einen Löffel (isolierender Griff) voll mit gesättigter Salzlösung verdampfen lassen. Übrig bleibt das Salz!

Achtung: Dieser Versuch sollte aus Sicherheitsgründen von Erwachsenen durchgeführt werden. Die Kinder schauen dabei zu!



Energie & Klima

lle Energie kommt von der Sonne und steht uns in unterschiedlicher Form zur Verfügung: als Licht- und Wärmestrahlung, als Wind- und Wasserkraft, als lebende und fossile Biomasse.

Der moderne Mensch beansprucht viel technisch umgewandelte Energie: zum Beheizen und Kühlen der Häuser, zur Produktion von Materialien (Glas, Metalle, Kunststoff, Papier...) und Produkten sowie zum Betrieb von Verkehrsmitteln.

Unser heutiger Energieverbrauch kann nur gedeckt werden, weil wir die Millionen Jahre alten Energiereserven der Erde verbrauchen: Erdöl, Erdgas und Kohle.

Was über Erdzeitalter entstanden ist, verbrauchen wir in wenigen Generationen und heizen damit überdies die Atmosphäre auf.

Der Klimawandel ist längst im Gange und wird weltweit immer deutlicher sichtbar – auch bei uns: schmelzende Gletscher und schmelzendes Polareis, verheerende Unwetter und Wirbelstürme. Klimaschutz heißt, Energie aus erneuerbaren Quellen gewinnen und mit diesen auskommen. Klimaschutz heißt daher auch: Energiesparen und den Lebensstil anpassen.

Für Kinder sind Energie und Klima abstrakte Größen, die am besten indirekt sichtbar gemacht werden können: Durch einfache Versuche, durch die gezielte Beobachtung des Wetters und der Jahreszeiten oder durch das einfache Kennenlernen der Funktion von Haushaltsgeräten.

Unsere Mini Forscher Umweit-Botschaft: Energie und Geld haben eines gemeinsam: Sie sind wertvoll, jedoch nicht unbegrenzt vorhanden und müssen daher sparsam verwendet werden. Wir können nur so viel Energie verbrauchen, wie wir von der Sonne erhalten, dann bleibt das Klima gut!





Energieverbrauch Kubus 9

Kubus 9

Inhalt

Auf der Außenseite des Kubus befinden sich Abbildungen, die eine Dachlandschaft zeigen. Es sind kleine Fahnenstoffklappen angebracht, hinter denen sich Dinge verbergen für deren Betrieb Energie verbraucht wird. Damit soll ausgedrückt werden, dass unter den Dächern Menschen wohnen, die Energie verbrauchen.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- Spiel "Energieketten", 20 Spielkarten in Holzbox
- Dämmbox mit Dämmmaterial
- 2 Schraubgläser
- 2 Alkoholthermometer
- Buch: "Wieso, Weshalb, Warum? Technik bei uns zu Hause", Ravensburger



Was kann gemacht werden?

1. Wer verbraucht Energie?

Für sämtliche Dinge und Aktivitäten des Lebens wird Energie verbraucht. Die Beschäftigung mit den Inhalten des Kubus 9 soll dies bewusst machen.

Hinter den Fahnenstoffklappen, die von den Kindern geöffnet werden können, sind Abbildungen von Energieverbrauchern.

In einem Gespräch über die Abbildungen sollen die Kinder herausfinden, welche Formen von Energie es gibt und wer sie verbraucht. Die Kinder stellen Überlegungen an, woher die Energie kommt und dass alles, was wir verbrauchen, vorher erst erzeugt werden muss.

Das Buch "Technik bei uns zu Hause" soll die Kinder bei der Auseinandersetzung mit dem Thema unterstützen.

2. Spiel "Energieketten"

Was wird gebraucht?

Holzbox mit 20 Spielkarten zu 4 unterschiedlichen Themen.

So wird begonnen

Die Spielkarten werden auf dem Kubus verteilt.

So wird fortgesetzt

Die Kinder bilden mit den bereitstehenden Holzkarten "Energieketten", wobei zuerst je 5 Karten zu einem Thema sortiert werden und dann in die Karten in der richtigen Reihenfolge aufgelegt werden:

- Sonne Blumenwiese Kuh frisst Pflanzen –
 Kuh gibt Milch Kind trinkt Milch
- Bach Kraftwerk Turbine Stromleitungen eingeschaltete Lampe
- Erdölpumpe Pipeline Raffinerie Tankstelle – Auto fährt
- Feld Getreide Ernte Bäcker Brot

Zum Schluss sollen die Kinder den Vorgang mit eigenen Worten beschreiben.

Variante: Jedes Kind bekommt eine Karte. Jetzt suchen sich die Kinder, die zu einer Energiekette passen und stellen sich in der richtigen Reihenfolge auf. Jedes Kind erzählt kurz, was auf seiner Karte abgebildet ist.

Was passiert und was steckt dahinter?

Mit der Auseinandersetzung darüber, wie die Abläufe unseres täglichen Lebens sind, erfahren die Kinder, welche unterschiedlichen Formen von Energie gebraucht werden, damit unser Leben in dieser Form möglich ist.

Das Bewusstsein, dass Energieverbrauch über das Einschalten der Heizung oder der Beleuchtung der Räume hinausgeht, soll mit der Darstellung "Sonne, Pflanze, Kuh, Milch" gefördert werden. Regen Sie die Kinder an, eigene Energieketten zu entwerfen und diese mit Bildern auf der Präsentationswand darzustellen.

3. Technik bei uns zu Hause

Das beiliegende Buch "Technik bei uns zu Hause" beschreibt in verständlicher Form, wie die Dinge des täglichen Lebens funktionieren, wo die Energie herkommt und auch teilweise was die Alternativen zum Energieverbrauch wären. Wir empfehlen, das Buch gemeinsam mit den Kindern zu betrachten, um auch die kurzen Texte vorzulesen und mit den Kindern eigene Erfahrungen zu besprechen.

Buch: "Wieso? Weshalb? Warum? – Technik bei uns zu Hause" Ravensburger



4. Wo verbrauche ich selbst Energie?

Was wird gebraucht?

Papier, Buntstifte, Präsentationswand, Schnur

So wird begonnen

"Entdeckungsreise"

Die Kinder machen sich auf die Suche nach Dingen im Kindergarten, die Licht, Wärme und/ oder Strom verbrauchen. Bringen Sie die Kinder "auf die Fährte", indem Sie plötzlich das Licht abdrehen, einen Radio einschalten, heißes Wasser zubereiten und so weiter. Woher kommt die Heizwärme im Kindergarten? Schauen Sie sich mit den Kindern die Heizungsanlage an. Erörtern Sie mit den Kindern die Bezeichnungen der Gegenstände und auch, wie durch diese Energie verbraucht wird.

So wird fortgesetzt

Die Kinder werden mit Papier und Buntstiften ausgestattet und dürfen alle Dinge aufzeichnen, die sie finden. Auf der Präsentationswand werden die Ergebnisse präsentiert und vorgestellt.

Was passiert und was steckt dahinter?

Durch die gezielte Aufgabenstellung erfahren die Kinder, wo sich in ihrem täglichen Umfeld Dinge befinden, die Energie verbrauchen. Diese nicht nur ständig zu benutzen, sondern einmal genau zu betrachten, soll das Bewusstsein schärfen und sensibel machen bei der Verwendung von Energie.

Variante:

"Energieprotokoll"

Die Kinder überlegen in einem Gespräch, was sie an diesem Tag, vom Aufstehen bis zur Ankunft im Kindergarten, an Energie verbraucht haben (Waschen, Frühstück gegessen, Radio gehört, Fahrt in den Kindergarten oder zu Fuß gegangen...). Die einzelnen Schritte werden von den teilnehmenden Kindern gezeichnet und auf der Präsentationswand oder auf einer Schnur, die im Raum aufgespannt wird, präsentiert. Was wurde an Energie verbraucht und um welche Formen von Energie hat es sich dabei gehandelt (Strom, Heizung, Benzinverbrauch, Nahrungsmittel)?





Variante:

"Wo kann ich Energie sparen?"

Erst wenn den Kindern bewusst ist, wo Energie verbraucht wird, können sie sich darüber Gedanken machen, wo Energie gespart werden kann. Dafür anhand des Energieprotokolls besprechen, ob der Verbrauch gerechtfertigt werden kann oder ob in Einzelfällen Einsparungsmaßnahmen oder besser "verbrauchsfreundliche Alternativen" möglich sind. Dabei darauf achten, dass jedem Menschen Annehmlichkeiten zustehen, diese aber in einem verträglichen Verhältnis von Verbrauch und Vorteil stehen sollen. So ist zum Beispiel zu reflektieren, ob ein Gang zu Fuß in den Kindergarten, der der Gesundheit auch sehr zuträglich sein kann, einer Fahrt mit dem Auto nicht vorzuziehen ist. Oder ob das Jausenbrot in einer wiederverwendbaren Jausenbox nicht besser verpackt ist als im Plastiksackerl oder in der Alufolie, die weggeworfen wird. Wann braucht man künstliches Licht und wann kann man den Strom dafür sparen? Wie viel Wasser braucht man wirklich zum Händewaschen? Die Kinder sollen gemeinsam nach Alternativen suchen. Alle Vorschläge können dokumentiert und auf der Präsentationswand ausgestellt werden.

Variante:

Spiel: "Energiededektiv"

Die Kinder machen sich auf die Suche nach "Energiefressern". Dies können Elektrogeräte sein, die im Standby-Modus laufen oder Licht, das unnötig brennt, weil draußen die Sonne scheint oder eine Heizung, die aufgedreht ist, obwohl es gar nicht notwendig wäre. Vielleicht hilft es auch, wenn ich mir eine Jacke anziehe, wenn mir kalt ist und ich muss die Heizung nicht höher drehen.

Vergleich: 2 gleich große Töpfe mit gleich viel Wasser zum Kochen bringen. Ein Topf mit und der andere ohne Deckel.

Gemeinsam soll entschieden werden wie diesen "Energiefressern" entgegengetreten werden kann. Es kann auch ein Kind bestimmt werden, das einen Tag lang überprüfen darf, ob das Licht gebraucht wird oder abgedreht werden kann.

5. Wärmedämmung

Versuch: "Kann man Wärme einschließen?"

Was wird gebraucht?

Dämmbox, Holzwolle, 2 Schraubgläser, 2 Alkoholthermometer

So wird begonnen

2 verschließbare Gläser (Marmeladegläser) werden mit sehr warmem Wasser gefüllt. Die Temperatur wird mit dem Thermometer festgestellt und auf einer Skala eingetragen.

So wird fortgesetzt

Jetzt wird ein Glas in die Dämmbox gepackt und drumherum Material zur Isolierung gelegt (Handtuch, Verpackungsmaterial, Holzwolle, Schafwolle...). Schließen Sie den Deckel. Das zweite Glas bleibt ohne Dämmung "im Freien" stehen. Warten Sie einen vorher vereinbarten Zeitraum und messen Sie dann mit dem Thermometer die Temperatur des Wassers. Tragen Sie das Ergebnis auf der Skala ein. Stellen Sie Vergleiche an, welches Material die Wärme länger hält.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Temperatur von Wasser gleicht sich schnell an die Umgebungstemperatur an. Heißes Wasser kühlt daher in einem ungeschützten Glas rasch



ab. So wie unsere Kleidung verhindert, dass wir auskühlen, gibt es auch Materialien, die ein schnelles Auskühlen des Wassers verhindern. Sie schießen die Wärme ein und wirken so wärmedämmend.

Das Wasser bleibt länger warm.

Auch die Innenräume unserer Häuser und Wohnungen kühlen rascher ab, wenn eine Wärmedämmung fehlt. Dabei "verpufft" unnötig viel Energie. Es ist daher auch beim Bau eines Hauses darauf zu achten, dass eine gute Wärmedämmung aufgebracht wird.







Energieformen Kubus 10

Inhalt

Auf der Außenseite des Kubus befinden sich Abbildungen, die eine Fläche von Sonnenkollektoren zeigen. Auf der Deckfläche befindet sich ein Bild der Sonne.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- Windmühle
- Wasserrad
- Solarzelle
- 1 Handgenerator
- 1 Propeller mit Standfuß
- 1 m Schlauch, transparent
- 1 m Schlauch, schwarz/grün
- 2 eckige, flache Schalen, transparent
- Thermometer
- 1 Packung Luftballons

Was kann gemacht werden?

1. Woher kommt der Strom und wie wird er erzeugt?

Gemeinsames Betrachten der Darstellungen am Kubus.

Was zeigt das Bild? Wer hat schon einmal Solarzellen gesehen? Wer weiß, wozu Solarzellen gebraucht werden?

Welche Stromerzeuger gibt es noch? Wer hat schon einmal ein Kraftwerk, Windrad, Solarzellen (...) gesehen, besucht? Vielleicht gibt es im Wohnort ein Kraftwerk, das die Kinder kennen. Woraus wird dort Energie erzeugt (Windkraft, Wasserkraft, fossile Energieträger)? Anhand der folgenden Versuche kann demonstriert werden, wie durch die Kraft der Elemente Antrieb entsteht.

2. Energie von der Sonne

Einstieg in das Thema: Die Sonne begleitet uns durch das ganze Leben. Sie ist so wichtig, dass wir sie auch in vielen Abbildungen um uns haben. Die Kinder gehen im Kindergarten auf die Suche nach diesen und stellen sie den anderen Kindern vor, wenn sie etwas gefunden haben. Was haben die Kinder zu Hause, das sie an die Sonne erinnert? Was wissen die Kinder über die Sonne?



Versuch: "Wärme von der Sonne"

Was wird gebraucht?

Plastikfolien in weiß und schwarz, Alufolie, Papier in hellen und dunklen Farben, Marmeladeglas mit weißem und dunklen Papier umklebt..., Thermometer

So wird begonnen

Verschiedene Materialien (in unterschiedlichen Farben) werden für eine bestimmte Zeit in die Sonne gelegt. Ein vergleichbarer Teil verbleibt im Schatten.

So wird fortgesetzt

Nun spüren die Kinder mit den Händen, ob sie sich erwärmen. Mit den im Schatten verbliebenen Teilen wird verglichen. Was ist festzustellen? Vertiefung: Mit einem Thermometer die Temperatur messen, wenn das Material im Schatten liegt und noch einmal wenn es in die Sonne gelegt wird. Auf einem Blatt Papier (Skala) den Stand des Thermometers vorher und nachher eintragen und vergleichen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Kraft der Sonne ist fühlbar. Jeder von uns hat sich im Sommer schon einmal in die Sonne gelegt und gespürt, wie sich die Haut erwärmt hat.

Durch die Kraft der Sonne erwärmen sich verschiedene Materialien aber unterschiedlich schnell und stark. Dunkle Materialien erwärmen sich mehr und schneller als helle. Sie speichern die Kraft der Sonne besser.

Versuch: "Wasserschlauch"

Was wird gebraucht

Transparenten und schwarz/grünen Schlauch mit Verschluss an beiden Seiten, Schüssel, Thermometer

So wird begonnen

Wasser in den schwarz/grünen und in den transparenten Schlauch füllen, fest verschließen und für einige Zeit in die Sonne legen.

So wird fortgesetzt

Wasser in eine Schüssel herauslaufen lassen und mit dem Thermometer messen. Welches Wasser wird wie schnell warm? Die Temperatur auf einer Skala eintragen und vergleichen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Das Wasser erwärmt sich im schwarz/grünen Schlauch schneller und höher als im transparenten Schlauch. Dunkle Farben speichern besser. Helle Farben bzw. der transparente Schlauch reflektieren das Licht. Daher ist die Speicherwirkung gering.

Versuch: "Glashaus"

Was wird gebraucht?

2 Becher, Glasschüssel, Thermometer, Skala, Buntstifte in Blau und Rot

So wird begonnen

2 Becher mit Wasser füllen, die Temperatur messen und auf einer Skala, die neben jedem Becher abgelegt wird, eintragen. In die Sonne stellen und über einen Becher eine Glasschüssel stülpen.

So wird fortgesetzt

Nach einer Stunde die Schüssel abnehmen und mit den Fingern und dem Thermometer prüfen, was mit dem Wasser passiert ist. Welches Wasser ist wärmer und warum?

Was passiert und was steckt dahinter?

Das Wasser, das im Becher unter der Glasschüssel war, ist wärmer, weil die Sonnenstrahlen in Wärme verwandelt und unter dem Glas "eingefangen" wurden und so eine höhere Temperatur entstanden ist. So funktioniert auch ein Glashaus!

Versuch: Welche Farbe fängt das meiste Licht?

Was wird gebraucht?

2 gleiche Blechdosen, weißes und schwarzes Papier, Klebeband, Schere, Wasser, Thermometer, Temperaturskala, Buntstifte in Blau und Rot

So wird begonnen

Die Blechdosen (ohne scharfe Kanten), mit weißem und schwarzem Papier umwickeln und mit Wasser füllen. In die Sonne stellen.

So wird fortgesetzt

Nach 2 Stunden mit dem Thermometer die Temperatur messen, auf der Skala eintragen und vergleichen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Farbe Schwarz speichert die Energie der Sonne besser als die Farbe Weiß. Durch die dünne Metallwand der Blechdose erwärmt sich das Wasser unterschiedlich stark.



3. Energie durch Wind

Der Wind bewegt vieles in unserer Umwelt: Blätter rascheln im Wind, Segelboote fahren über den See, Drachen fliegen in der Luft... – die Kinder erzählen, welche Erfahrungen sie mit dem Wind gemacht haben. Gemeinsam suchen die Kinder Dinge im Raum, die Wind sichtbar machen. Sie können vorher eine Kerze zum Auspusten anmachen, einen Fächer bereitlegen, Tücher, die im Vorbeigehen flattern, ein Fenster öffnen und den Vorhang vorziehen...

Versuch: Windrad

Was wird gebraucht?

Windrad aus dem Kubus, windiger Platz, Haarfön

So wird begonnen

Das Windrad an verschiedenen Stellen aufstellen, an denen der Wind unterschiedlich stark bläst (im Zimmer bei geöffnetem/ungeöffnetem Fenster, auf der Terrasse, im Garten auf einem windstillen Platz und ein andermal dort, wo der Wind um die Ecken pfeift...). Fordern Sie die Kinder auf, selber Wind zu erzeugen. Mit Pusten wird es nur ganz schwer gehen. Mit einem Fön geht es schon leichter. Mit Wind geht es am besten!

So wird fortgesetzt

Lassen Sie die Kinder berichten, was sie erlebt haben. Was wurde beobachtet und wovon hängt es ab, dass sich ein Windrad dreht?

Was passiert und was steckt dahinter?

Luft ist immer in Bewegung. Ab einer gewissen Stärke ist sie als Wind fühlbar. Die Windstärke gibt die auf Gegenstände wirkende Kraft des Windes an. Der britische Admiral und Hydrograph Sir Francis Beaufort hat dafür 1806 eine Skala, die so genannte Beaufortskala, entwickelt. Sie reicht von 0, also Windstille, bis zum Orkan von Windstärke 12.

Ein Windrad dreht sich, wenn der Wind gegen seine Flügel bläst. Aufgrund ihrer Form können die Flügel den Wind gut einfangen. Man kann sehen, wie der Wind gegen die Flügel bläst, so dass sich das Windrad immer schneller dreht! Bei einer Windmühle wird die Kraft der Drehung auf den Mahlstein oder die Pumpe übertragen und das Korn gemahlen oder das Wasser gepumpt. Je stärker die Luft strömt, desto schneller dreht sich das Rad.



Versuch: Windrad selber bauen

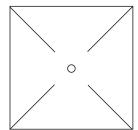
Was wird gebraucht?

Papier, Schere, Stecknadel mit breitem Kopf, Trinkhalm oder gelochte Perle, Holzstab (zirka 30cm)

So wird begonnen und fortgesetzt

Quadratisches Papier laut Skizze zu- und einschneiden. Nun jede zweite Spitze in die Mitte biegen und mit einer Nadel über der Mitte

fixieren. Vom Trinkhalm ein kurzes Stück abschneiden und hinter das Rad geben oder eine Perle nehmen. Die Nadel durchstecken und alles auf dem Holzstab fixieren.



Versuch: Fächer falten

Was wird gebraucht?

Papier in verschiedenen Größen und Stärken zu Fächern gefaltet.

So wird begonnen und fortgesetzt

Aus Papier unterschiedlich große Fächer falten und damit verschiedene Gegenstände im Raum bewegen: Luftballon, Tischtennisball, Feder... – die Kinder sollen selber Ideen kreieren, mit welchen Dingen/Mitteln Wind erzeugt werden kann.

Versuch: Luftballon in der Flasche

Was wird gebraucht?

Luftballon, Plastikflasche

So wird begonnen

Die Kinder versuchen einen Luftballon in einer Plastikflasche aufzublasen. Es wird nicht funktionieren, da in der Flasche bereits Luft ist.

So wird fortgesetzt

Der Versuch soll wiederholt werden, nachdem ein Strohhalm in die Flasche gesteckt wurde. Der Strohhalm soll oben noch heraussehen, damit die Luft entweichen kann. Achtung: Die Kinder sollen nicht zu stark blasen, da ihnen sonst übel wird!

Was passiert und was steckt dahinter?

Der Luftballon kann nicht in der Flasche aufgeblasen werden, weil die Flasche schon voll ist – voll mit Luft! Somit findet der Ballon keinen

Raum, um sich auszubreiten. Obwohl wir die Luft um uns herum nicht als Gegenstand empfinden, besitzt sie Masse und damit Gewicht. Übrigens: Ein Liter Luft wiegt etwa 1,3 Gramm. Luft kann aus der Flasche nicht entweichen, weil die Flasche durch die Ausdehnung des Ballons luftdicht verschlossen ist. Steckt man aber einen Strohhalm in die Flasche, bevor man hineinbläst, kann die Luft aus der Flasche herausströmen und dem Ballon Platz machen.

Versuch: Luftballonrakete

Was wird gebraucht?

Luftballon, Wäscheklammer, Strohhalm, Klebeband, Schnur.

So wird begonnen

Den Luftballon aufblasen. Mundstück einmal umknicken und mit einer Wäscheklammer abklemmen. Die Luft darf nicht entweichen. Nun von einem Strohhalm ein Stück abschneiden und mit Klebeband seitlich auf den Ballon kleben. Eine Schnur (kann fester Spagat sein) auf einer erhöhten Position (Flugziel) festmachen. Die Schnur spannen und am unteren Ende festhalten. Die Strecke kann mehrere Meter lang sein!





So wird fortgesetzt

Nun den Ballon in die Startposition geben und Wäscheklammer vorsichtig entfernen. Achtung: Der Ballon schießt durch den Luftstoß, der entweicht, wie eine Rakete nach oben!



Was passiert und was steckt dahinter?

Jeder hat schon mal einen aufgeblasenen nicht verschlossenen Luftballon aus Versehen losgelassen. Er bewegt sich schnell, aber unkontrolliert. Wenn er aber an einer Schnur geführt wird, bewegt er sich "wie auf Scheinen" in die vorgegebene Richtung.

Zu Beginn ist der Gesamtimpuls null: Alles ist in Ruhe. Wird die Wäscheklammer geöffnet, strömt die Luft, die in dem Luftballon enthalten ist, aus dem Mundstück des Luftballons aus, hat also einen Impuls in diese Richtung. Wenn die Luft ausströmt, trägt sie einen Impuls in die Ausströmrichtung mit. Weil der Ballon sehr leicht ist, bewegt er sich sehr schnell.

In diesem Versuch ist klar und deutlich das Prinzip des Rückstoßes zu erkennen. Das Prinzip des Rückstoßes kann man auch in der Natur wiederfinden, zum Beispiel beim Düsenflugzeug oder aber auch bei einem Tintenfisch, der sich durch das Rückstoßprinzip fortbewegen, also schwimmen kann.

4. Energie aus Wasser

Sprechen Sie mit den Kindern darüber, ob und wo sie schon einmal gesehen haben, wie Wasser Gerätschaften angetrieben hat und welche das waren. Wahrscheinlich werden es eher Dinge sein, die man heute nur noch in musealen Einrichtungen findet, da heutzutage Wasserräder nur noch Generatoren antreiben und diese die Energie liefern. In früheren Zeiten wurden Wassermühlen betrieben, die zum Mahlen von Getreide oder als Antrieb von Sägewerken dienten. Ein kleines Wasserrad kann man auch bauen, um zu sehen, wie es funktioniert:

Versuch: Wasserrad

Das wird gebraucht

Wasserrad aus dem Kubus: Kübel, Stab, Endstücke, Flügelrad

So wird begonnen

Das Wasserrad zusammenbauen und mit einer Gießkanne oder einer Flasche Wasser auf die Schaufeln laufen lassen.

So wird fortgesetzt

Hängt man an die Garnrolle verschiedene Dinge (Stäbe, Kugeln...), kann man beobachten, wie viel Kraft das Wasserrad hat und wie diese Dinge bewegt werden.



Was passiert und was steckt dahinter?

Wenn Wasser über ein Gefälle auf die Schaufeln des Wasserrades trifft, beginnt sich dieses zu drehen. Dabei wird durch die Schwerkraft des Wassers das Rad in Bewegung gesetzt. Die Erfindung des Wasserrads stellte einen Meilenstein in der Entwicklung der Technik dar. Ab dem Zeitpunkt dieser Erfindung konnten die Menschen viel Muskelkraft einsparen und mechanische Energie nutzbar machen. Zu Anfang dienten Wasserräder der Bewässerung in der Landwirtschaft, als Schöpfrad zum Heben von Wasser, etwa in Ägypten, Syrien, Indien und China. Bereits in römischer Zeit wurden Wasserräder auch für den Antrieb von Mahlmühlen genutzt. In der heutigen Zeit treibt das Wasser Turbinen zur Erzeugung von Strom an.

Variante: Wasserrad selber basteln

Was wird gebraucht?

würfeliges Holzstück (5x5cm), 4 dünne Bretter (25x5cm), 3 Korken, 1 Stricknadel, 20 Nägel, Hammer, Holzleim, Messer

So wird begonnen

In den Würfel ein durchgehendes Loch bohren, das größer ist als der Durchmesser der Stricknadel. Die 4 dünnen Bretter auf den Würfel nageln (geht bestens an einer Tischkante). Das so entstandene Flügelrad auf die Stricknadel fädeln und seitlich jeweils mit einem halben Korken fixieren.

So wird fortgesetzt

Das Wasserrad nun über einem fließenden Wasserarm auf 2 Astgabeln legen und an den Enden mit einem Korken fixieren. Wenn die Enden in das Wasser eintauchen, beginnt sich das Wasserrad nimmermüde zu drehen.

5. Elektrische Energie

Elektrische Energie begleitet uns den ganzen Tag über. Meist nehmen wir es gar nicht wahr. Machen Sie sich mit den Kindern im Kindergarten auf die Suche nach Dingen, die durch elektrische Energie angetrieben werden und lassen Sie diese den Kindern mittels Zeichnungen dokumentieren. Diese können auf der Präsentationswand ausgestellt werden.

Wie kann elektrische Spannung sichtbar, fühlbar gemacht werden?

Versuch: Der magische Kamm

Was wird gebraucht?

Tischtennisball, Kamm, Stück Stoff aus Kunststoff oder Wolle

So wird begonnen

Legen Sie einen Tischtennisball auf einen Tisch und lassen Sie die Kinder mit dem Kamm mehrmals durch die Haare oder über eine Stück Stoff aus Kunststoff oder Wolle streichen.

So wird fortgesetzt

Halten Sie nun den aufgeladenen Kamm vor den Tischtennisball und bewegen Sie ihn langsam vom Tischtennisball weg. Der Ball wird dem Kamm wie durch Zauberhand folgen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Bei diesem Versuch ist Elektrizität im Spiel. Wenn positiv und negativ geladene Teilchen aufeinander treffen, wird das Phänomen der Elektrostatik spürbar. Bei der Bewegung des Kammes durch die Haare oder über einen Stoff, werden die Moleküle in den Gegenständen in Bewegung versetzt. Werden dann zwei Stoffe (zum Beispiel Kamm und Wolle) getrennt, so findet eine Übertragung von Elektronen von einem Stoff auf den anderen statt. Die Gegenstände bekommen die Fähigkeit Dinge, die eine entgegengesetzte oder neutrale Aufladung haben, anzuziehen. Dieser Versuch gelingt auch mit einem Luftballon, der an einem Kleidungsstück aufgeladen und über den Kopf gehalten wird. Dabei stehen einem im wahrsten Sinne des Wortes "die Haare zu Berge".



Variante:

Drehen Sie den Kaltwasserhahn auf, bis nur noch ein dünner Strahl läuft. Fahren Sie mit dem Kamm mehrmals durch die Haare und halten Sie dann den Kamm nah an den dünnen Wasserstrahl. Wie durch ein Wunder biegt sich der Wasserstrahl an den Kamm heran.

Versuch: Energieumwandlung

Was wird gebraucht?

Handgenerator mit Anschlusskabeln, Propeller mit Standfuß

Variante: Solarzelle, Propeller mit Standfuß

So wird begonnen

Die Teile einzeln auf die Oberfläche des Kubus legen und die Kinder fragen, was man braucht, um den Propeller in Drehung zu versetzen. Das kann mit Muskelkraft oder Wind (pusten) gemacht werden. Man braucht also Energie. Das ist auch bei Kraftwerken, die Strom erzeugen, so. Auf dem Tisch liegt auch ein kleines Kraftwerk, ein so genannter "Generator", der mit der Hand betrieben werden kann und Kabel, durch welche die Energie zum Energieverbraucher, dem Propeller, geleitet wird.

Variante: Sie können mit der Solarzelle und dem Propeller in der gleichen Art und Weise vorgehen. In diesem Fall ist das "Kraftwerk" die Solarzelle und die Kraftquelle das Licht der Sonne.

So wird fortgesetzt

Die Kinder probieren, wie sie die Teile verbinden müssen, um zum richtigen Ergebnis zu kommen. Dabei kann man die Kinder unterstützen, indem man sie mit Fragen auf die "richtige Fährte" bringt (Stromkreis heißt, dass der Strom im Kreis fließt…).

Was passiert und was steckt dahinter?

Ein einfacher Stromkreis besteht aus einer Stromquelle, dem Generator oder der Solarzelle, einem Stromverbraucher (Propeller) und einem Stromleiter (Kabel). Werden diese nun in der richtigen Reihenfolge verbunden und der Handgenerator mittels Kurbel betrieben, fließt der Strom durch die Hinleitung und Rückleitung zwischen Handgenerator und Propeller. Die Solarzelle produziert Energie, wenn sie in die Sonne gelegt oder mit einer starken Lampe bestrahlt wird.

Elektrischer Strom kann nur bei geschlossenem Stromkreis fließen. Wird er unterbrochen, bleibt der Propeller wieder stehen. Das macht auch ein Stromschalter.

Strom entsteht dadurch, dass sich Elektronen durch elektrische Leiter (Metalle, Graphit, Kohle) bewegen. Glas, Gummi, Harz, Kunststoff und Porzellan haben diese Eigenschaft nicht. Sie werden daher als Isolierungen für Leitungen verwendet.





Das Wetter

Kubus 11

Inhalt

Dieser Kubus zeigt Darstellungen verschiedener Wolkenarten.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- Box mit 12 Bestimmungskarten
- Transparentes Kunststoffbecken 55 x 37,5 x 31 cm
- 4 Becher 0,25 l
- 2 Becher 0,3 I
- Taschenspiegel
- Wetterglas
- Buch: "Wieso? Weshalb? Warum? Unser Wetter" Ravensburger

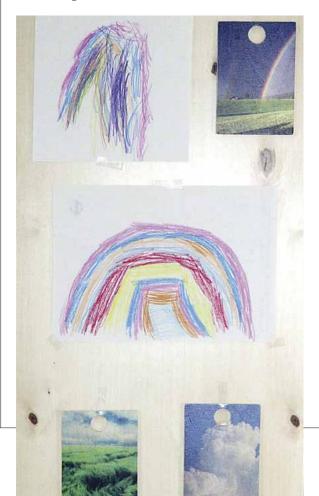
Was kann gemacht werden?

1. Welches Wetter haben wir?

Die Darstellungen an der Außenwand des Kubus zeigen 4 Wolkenarten: Stratus, Cirrus, Cumulus und Cumulunimbus. Die Kinder erzählen, wann und wo sie solche Wolken beobachtet haben. Vielleicht kann das eine oder andere Kind sogar eine bestimmte Geschichte damit verbinden (zum Beispiel, dass es dann ein Gewitter gegeben hat oder Ähnliches).

Am Himmel ist Wasser nicht gleich zu erkennen. Es befindet sich in Form von Wasserdampf in den Wolken. Das sind riesige Ansammlungen von winzigen Wassertröpfchen, die sich sammeln und dann, wenn sie zu dicht und zu schwer werden, beginnen abzuregnen.

Nebel ist nichts anderes als eine Wolke, die dicht über dem Erdboden liegt. Oft entsteht Nebel am Abend oder in der Nacht, wenn sich die warme feuchte bodennahe Luft abkühlt. Dann bilden sich Millionen feinster Wassertröpfchen, der Nebel. Kühle Luft sinkt immer nach unten. Deshalb entwickelt sich Nebel zunächst in Senken, Niederungen und dicht über dem Boden.



Spiel: Welches Wetter haben wir?

Was wird gebraucht?

Bestimmungskarten: 4x Wolkenarten, Nebel, Regen, Schneefall, Gewitter, Hagel, Sonnenschein, Regenbogen, Wind, Wetterglas, Präsentationswand

So wird begonnen

Mit den Bestimmungskarten können die Kinder die momentane Wettersituation einordnen und die entsprechende Karte an der Präsentationswand festmachen. Auf einem Feld kann die derzeitige Wettersituation bestimmt werden und auf dem zweiten Feld können die Kinder eine Prognose für den nächsten Tag wagen.

So wird fortgesetzt

Am nächsten Tag können die Kinder ihre Prognose überprüfen. Das Wetterglas kann den Kindern dabei hilfreich sein.

Was passiert und was steckt dahinter?

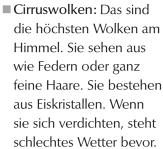
Wir leben täglich mit dem Wetter und seinen Launen und immer hängt unsere Befindlichkeit damit zusammen. Daher beschäftigt das Wetter die Menschen von jeher.

Die momentane Wettersituation zu bestimmen ist eine Aufgabe, die sich relativ leicht bewerkstelligen lässt. Eine Wettervorhersage ist da aber schon viel schwieriger.

Bereits die Völker der Antike (Phönizier) haben sich damit beschäftigt und versucht mit Instrumenten die Vorhersage des Wetters möglich zu machen. Das Wetterglas war dabei hilfreich. Auch Goethe hat sich damit beschäftigt. Auf ihn geht das jetzt gebräuchliche Wetterglas zurück. So funktioniert es: Man füllt Wasser in das Glas und verschließt es. Jetzt vergleicht man den auf die dünne Öffnung des Schnabels wirkenden Luftdruck mit dem im Inneren der geschlossenen Flasche befindlichen Luftdruck. Bei schlechtem Wetter sinkt der äußere Luftdruck, die Flüssigkeit steigt im dünnen Schnabel. Steigt hingegen der äußere Luftdruck, wenn es schöner wird, so sinkt entsprechend das Wasser im Schnabel. Einen Nachteil hat das Goethebarometer gegenüber den heute gebräuchlichen allerdings: Es ist stark abhängig von der Umgebungstemperatur. Deshalb funktioniert es nur in einem gleichmäßig temperierten Raum zuverlässig.

Auf der Rückseite der Karten ist die Wettersituation beschrieben und kann den Kindern vorgelesen werden:

Stratuswolken: Das sind tief stehende Schichtwolken. Einzelne Wolken kann man fast nicht erkennen. Meist steht eine ganze Wolkenwand am Himmel. Diese Wolken bringen meistens Regen.



Cumuluswolken: Diese Wolken sehen aus wie Schäfchen oder andere Tiere. Man kann in jeder Wolke etwas anderes sehen. Cumulus heißt "Haufen". Wenn an sonnigen Tagen diese Haufenwolken am Himmel stehen, bleibt es noch eine Weile schön!



Nebel: Der Nebel ist eine Wolke, die ganz nah über dem Erdboden liegt. Er entsteht, wenn die warme, feuchte Luft über dem Boden stark abkühlt, was besonders oft im Herbst vorkommt. Dann bilden



















- sich Millionen von feinsten Wassertröpfchen, die eine dicke, oft beinah undurchsichtige Schicht bilden.
- Regen: Wolken bestehen aus unvorstellbar vielen Wassertröpfchen. Wenn es kälter wird, werden sie immer stärker zusammengedrückt und verschmelzen zu Tropfen. Diese werden immer schwerer und fallen als Regen zu Boden.
- Schneefall: Wenn in einer Wolke die Temperatur unter den Gefrierpunkt (0°C) fällt, bilden sich Eiskristalle, die sich zu Schneeflocken verketten. Diese werden immer schwerer und fallen zu Boden. Jede Schneeflocke hat eine ganz eigene, einmalige Form.
- Gewitter: In einer Gewitterwolke steigen und fallen Winde mit großer Geschwindigkeit. Wassertröpfchen und Eiskristalle werden kräftig durcheinander gewirbelt und stoßen gegeneinander. Dadurch entsteht elektrische Energie und es blitzt. Durch die hohe Temperatur im Blitz (30 000°C) dehnt sich die Luft rasend schnell (blitzartig) aus, wird schneller als der Schall und durchstößt die Schallmauer. Das gibt einen lauten Knall, den wir als Donner hören. Donner und Blitz sind immer gleichzeitig. Man sieht den Blitz nur früher, weil sich Licht schneller bewegt als der Schall.
- Hagel: Hagel entsteht in sehr wasserreichen Wolken, wenn starke
 Auf- und Abwinde herrschen, wie
 das in Gewitterwolken der Fall ist.
 Dabei bilden sich große Regentropfen, die schnell nach oben gerissen
 werden und zu Eis gefrieren. Durch
 das Herumwirbeln (mehrmals nach
 oben und unten) entstehen mehrere Schichten, wie bei einer Zwiebel.
 Wenn die Hagelkörner zu schwer
 werden, fallen sie zu Boden.
 Manchmal werden sie so groß wie
 Tennisbälle!

- Sonnenschein: Niedrige Luftfeuchtigkeit garantiert viel Sonnenschein. Dadurch steigen die Temperaturen. Je trockener und wärmer die Luft, umso mehr Feuchtigkeit kann aus dem Boden und von den Pflanzenoberflächen verdunsten. Dabei entsteht wiederum hohe Luftfeuchtigkeit, die wir besonders im Sommer als schwüle Luft empfinden. Wird diese nicht vom Wind weggeblasen, entstehen Gewitter und Regen.
- Regenbogen: Wenn nach kräftigen Regenschauern und Gewittern die Sonne durch die Wolken bricht, spiegelt sich das Licht in den Regentropfen, die noch in der Luft sind. Die Tropfen wirken dabei wie ein Prisma und lösen das Licht in seine farbigen Bestandteile auf. Der Regenbogen erscheint immer in folgender Farb-Reihenfolge: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett.
- ■Wind: Am Tag erwärmt die Sonne die Erde. Warme Luft ist leichter als kalte Luft. Deshalb steigt die warme Luft nach oben in den Himmel. Die schwerere, kühle Luft sinkt nach unten, erwärmt sich und steigt als warme Luft wieder nach oben. So entsteht eine Luftströmung, die wir Wind nennen.









2. Wie entsteht der Regenbogen?

Was wird gebraucht?

Taschenspiegel, tiefer Teller mit Wasser gefüllt, weiße Wand (großes, weißes Blatt Papier) Zur Vertiefung: Papier, Buntstifte, Wasserfarben

So wird begonnen

Den Taschenspiegel in den tiefen Teller, der mit Wasser gefüllt ist, legen und so ausrichten, dass die Sonnenstrahlen auf die weiße Wand geworfen werden.

So wird fortgesetzt

Es kann ein wenig dauern, bis von den Kindern der richtige Winkel gefunden und die Lichtbrechung sichtbar gemacht wird. Dann versetzt es die Kinder aber in Staunen und jeder möchte einmal probieren. Der Regenbogen kann auch ein Stück wandern. Wenn man Geduld hat, kann man beobachten wie er nach ein paar Minuten schon ein klein wenig von der Stelle entfernt ist, an der man ihn zum ersten Mal gesehen hat!

Was passiert und was steckt dahinter?

Durch das Auftreffen der Sonnenstrahlen auf dem Spiegel werden die eigentlich weißen Strahlen des Sonnenlichtes gebrochen und in die Spektralfarben (die Farben des Sonnenlichtes) zerlegt und sichtbar gemacht. Die Farben liegen so eng beieinander, dass uns der Regenbogen wie ein buntes Bild erscheint.

Variante:

Dieser Versuch gelingt auch mit einem geschliffenen Glaskristall. Diesen in die Sonne halten und suchen, wo der Regenbogen ist. Vertiefung: Die Kinder malen mit Buntstiften oder Wasserfarben einen Regenbogen und verwenden dabei die beobachteten Farben in der richtigen Zusammenstellung. Stellen Sie die Ergebnisse auf der Präsentationswand aus!

3. Wie funktioniert das mit dem Luftdruck?

Wenn man mit dem Auto über einen Berg fährt, oder mit einem Flugzeug startet oder landet, hat man schon oft einen unangenehmen Druck in den Ohren gespürt. Die Kinder sollen von eigenen Erfahrungen berichten.

Die Ursache ist der Luftdruck. Wie kommt dieser aber zu Stande?

Versuch: Luftdruck spürbar machen

Was wird gebraucht?

Transparentes Wasserbecken mit 2/3 Wasser gefüllt, transparenter Becher/Glas evtl. etwas blaue Lebensmittelfarbe zum Einfärben (sichtbar machen) des Wassers

So wird begonnen

Das Wasserbecken wird mit Wasser gefüllt. Ebenso 1 Becher/Glas mit Wasser. Die Kinder sollen sagen, was sich in beiden Behältern befindet. Die Antwort wird wahrscheinlich sein, dass sich im Becken "Wasser" und in dem Becher/Glas "nichts" befindet.

So wird fortgesetzt

Nun sehen wir nach, ob das wirklich so ist und lassen die Kinder den leeren Becher/das leere Glas verkehrt herum, ganz gerade ins Wasser stülpen. Was kann dabei beobachtet werden? Die Kinder werden einen Gegendruck spüren, der größer wird, je weiter der Becher/das Glas unter die Wasseroberfläche gedrückt wird und sie sehen, dass der Wasserstand im Becher/Glas nach unten geht. Besonders deutlich wird das mit einem Plastikbecher, da er ein geringes Eigengewicht hat.



Nun wird den Kindern eine Frage gestellt: "Was drückt denn da, wenn doch "nichts" in dem Becher/Glas ist?" So werden die Kinder darauf kommen, dass Luft der Inhalt ist. Man kann Luft zwar nicht sehen, weil sie aus unsichtbaren Gasen besteht, aber sie ist trotzdem da. Man kann sie fühlen.

Lassen Sie die Kinder weiter experimentieren: Sie können die Luft sichtbar machen, wenn sie den Becher/das Glas jetzt schief halten. Dabei strömt die Luft aus und blubbert in Form von Blasen an die Wasseroberfläche. Dabei hat das Wasser wieder mehr Platz im Becher/Glas und der Wasserstand steigt. Dies kann man wiederholen, bis der Becher/das Glas leer ist. Zieht man nun den Becher/das Glas vorsichtig wieder nach oben, kann man sehen, dass dabei Wasser hochgezogen wird, weil ja keine Luft mehr im Becher/Glas ist. Erst wenn von unten wieder Luft eindringen kann, fließt das Wasser heraus.

Versuch: Luft kann man auch umfüllen!

Was wird gebraucht?

Wasserbecken, 2 transparente Kunststoffbecher

So wird begonnen

Dieser Versuch erfordert etwas Geschicklichkeit und sollte den Kindern vorher erst einmal gezeigt werden, damit sie beobachten können, worum es dabei geht. Füllen Sie das Becken zur Hälfte mit Wasser und nehmen Sie 2 Becher.

So wird fortgesetzt

Den ersten Becher senkrecht so ins Wasser drücken, dass Luft darin bleibt. Den zweiten Becher ins Wasser legen und dabei die ganze Luft herauslassen. Nun den Becher hochziehen und nachsehen, ob alle Luft entwichen ist. Jetzt den Becher mit der Luft vorsichtig unter den Becher mit Wasser schieben und dabei schräg halten. Dabei strömt die Luft aus dem ersten Becher in den zweiten und verdrängt das Wasser. Wenn man geschickt ist, geht dabei kaum Luft verloren und man kann diesen Vorgang mehrmals wiederholen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Luft ist leichter als Wasser, steigt daher nach oben und verdrängt das Wasser.

Versuch: Gefangenes Wasser

Das wird gebraucht

Kleiner Becher, Stück Karton (Postkarte) kreisrund geschnitten, Schere, Wasserbecken

So wird begonnen

Dieser Versuch soll über dem Wasserbecken ausgeführt werden. Zeigen Sie das Experiment vor, bevor die Kinder es selbst probieren. Schneiden Sie aus der Postkarte einen runden

Schneiden Sie aus der Postkarte einen runden Kreis, der zirka 1 cm im Durchmesser größer ist als ein kleines Glas. Füllen Sie nun das Glas randvoll mit Wasser. Geben Sie die Abdeckung darauf und legen Sie ihre ausgestreckten Finger (nicht die hohle Hand) darüber.

So wird fortgesetzt

Nun drehen Sie das Glas mit einer fließenden Bewegung um. Dabei sollte, wenn überhaupt, nur ganz wenig Wasser austreten. Jetzt fragen Sie die Kinder, was wohl passieren wird, wenn Sie die Hand weggeben! Lassen





drei zählen und ziehen Sie die Hand weg. Was passiert? Das Wasser bleibt im Glas, da es der Luftdruck "gefangen hält".

Achtung: Der Versuch gelingt nur, wenn der Deckel ganz flach aufgelegt ist und keine Luft in das Glas eindringen kann!

Was passiert und was steckt dahinter?

Luft ist ein durchsichtiges Gas. Es verdrängt Wasser. Wenn ein Gegenstand von einem anderen vertrieben wird, dann nimmt dieser seinen Platz ein. Wenn Luft entweicht, kommt in unserem Fall Wasser nach und nimmt den Platz ein. Beim umgedrehten Wasserglas fließt das Wasser deshalb nicht aus, weil der Luftdruck und der Schweredruck des Wassers ein Gleichgewicht bilden.



4. Wir bauen unsere eigene Wetterstation

Was wird gebraucht?

Zapfen von Kiefer oder Fichte, Schnur

So wird begonnen

Befestigen Sie mit den Kindern die Schnur am unteren Ende des Zapfens und hängen Sie diesen im Freien auf.

So wird fortgesetzt

Beobachten Sie an mehreren Tagen hintereinander, was passiert.

Was passiert und was steckt dahinter?

Zapfen von Kiefern und Fichten sind "wetterfühlig". Sie reagieren auf die Luftfeuchtigkeit. Im Raum funktioniert es nur sehr schlecht, da die Heizung das Raumklima beeinflusst. Sind die Zapfenschuppen geschlossen, wird das Wetter schlecht. Sind sie weit geöffnet, wird es ein sonniger Tag!





Die vier Jahreszeiten

Kubus 12

Inhalt

Die Darstellungen auf dem Kubus zeigen je ein Motiv von Frühling, Sommer, Herbst und Winter. An der Deckfläche sind Sonne und Wolken, die den Ablauf der Jahreszeiten beeinflussen, zu sehen. Seitlich befinden sich drehbare Würfel zum Zuordnen der Wettersituation und der entsprechenden Kleidung.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- Kleine elektrische Lampe
- Globus
- Vorlage Sonnenumlaufbahn
- Schichtpuzzle "Kennst du die Jahreszeiten?"
- Buch: "Wieso? Weshalb? Warum? Was ziehen wir an?" Ravensburger
- Buch: "Die Jahreszeiten" Meyers Bücher mit der Zauberfolie

Was kann gemacht werden?

1. Welche Kleidung brauche ich bei welchem Wetter?

Was wird gebraucht?

Würfel am Kubus. Folgende Abbildungen befinden sich auf den Würfeln:

- Regen und Gewitter M\u00e4dchen mit Schirm und Regenstiefel
- Schnee und Eis Kind mit Skianzug im Schnee
- Sonnenschein Kind mit T-Shirt und kurzer Hose
- Windhose Kinder mit Jacken und Hauben



















So wird begonnen

Die Kinder ordnen die Bekleidungsstücke den Wettersituationen zu, indem Sie die zusammenhängenden Bilder so drehen, dass Sie nebeneinander stehen.

So wird fortgesetzt

Warum brauchen wir Kleidung? Wovor schützt sie uns? Lassen Sie die Kinder über eigene Erfahrungen berichten. Fragen sie die Kinder wie man sich fühlt, wenn man die Wettersituation ignoriert und die falsche Bekleidung wählt. Bringen Sie die Auswahl der Kleidungsstücke mit den Jahreszeiten in Verbindung.

Was passiert und was steckt dahinter?

Unsere Kleidung schützt uns vor Witterungseinflüssen. Verschiedene Wettersituationen verlangen unterschiedliche Bekleidung. Weil es in unseren Breiten 4 unterschiedliche Jahreszeiten gibt, ändern sich die Temperaturen. Das verlangt von uns, dass wir uns anpassen.

Spiel mit dem Schichtpuzzle: "Kennst du die Jahreszeiten?"

Die Darstellungen auf den 4 Schichten zeigen, was Kinder in den 4 Jahreszeiten draußen machen können und wie ihre Kleidung aussieht. Jede Schicht besteht aus 8 Teilen. Besprechen Sie mit den Kindern die Darstellungen auf den jeweiligen Schichten und lassen Sie diese über eigene Erfahrungen berichten.





2. Warum werden die Tage kürzer und länger?

Je nach Jahreszeit werden die Tage kürzer oder länger. Im Winter sind die Tage kurz und die Nächte lang. Im Sommer sind die Tage lang und die Nächte kurz. Auch die Temperaturen sind unterschiedlich. Das hängt damit zusammen, dass die Erde eine Kugel ist und bei ihrer Reise um die Sonne die Sonnenstrahlen einmal direkt und einmal sehr schräg auf die Erde scheinen. Mit unserer Darstellung auf der Oberfläche des Kubus, der Lampe und dem Modell der Erde kann man diesen Versuch leicht demonstrieren.

Bitte sagen Sie den Kindern, dass die Größenverhältnisse in Wirklichkeit ganz anders sind, da die Erde viel, viel kleiner und die Sonne wesentlich größer ist als in dieser Darstellung möglich. Tipp: Um den Kindern die Größenverhältnisse und die Entfernung von Sonne und Erde zu verdeutlichen kann man ein kleines Experiment versuchen: Sie besorgen eine Stecknadel mit

Plastikkopf (vorzugsweise einen blauen, der die Erde darstellen soll) und einen Medizinball (dieser soll die Sonne darstellen) und gehen damit an einen Platz, an dem Sie eine gerade Strecke von 15 Metern zusammenbringen. Nun darf sich jeweils ein Kind am Ausgangspunkt und am Ende aufstellen und die Stecknadel bzw. den Medizinball halten. Diese Proportionen kommen der Entfernung und dem Größenverhältnis nahe und werden die Kinder in Staunen versetzen!

Was wird gebraucht?

Lampe, Globus, Vorlage "Sonnenumlaufbahn". Für den Versuch "Entfernung Erde—Sonne": 1 Stecknadel mit Plastikkopf, Medizinball, Rollmeter

So wird begonnen

Stellen Sie die Lampe in die Mitte der Vorlage "Sonnenumlaufbahn" und schalten Sie diese ein. Stellen Sie den Globus an die Linie und verdunkeln Sie den Raum. Schalten Sie für diesen Versuch die Leuchtfunktion des Globus nicht ein.





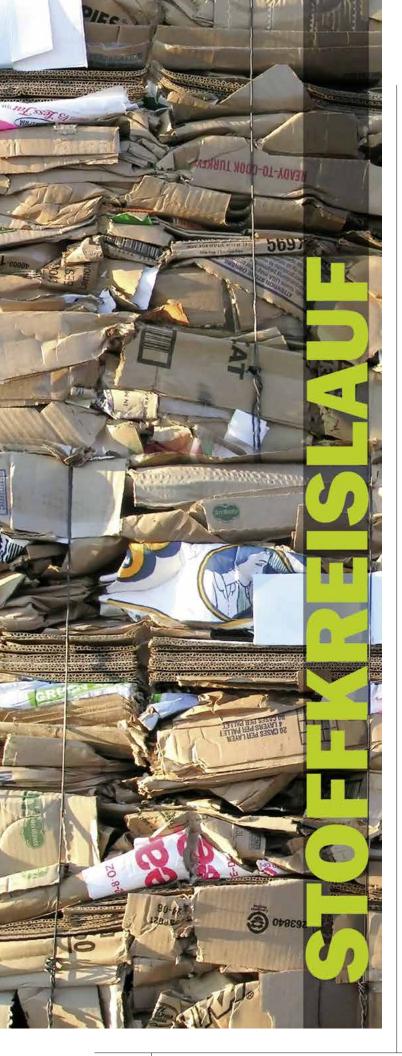
So wird fortgesetzt

Beginnen Sie mit dem Globus am Frühlingspunkt (21.März) so, dass er vom "Nordpol" bis zum "Südpol" vom Licht der Lampe beschienen ist. Das ist der Sonnenstand im Frühling. Markieren Sie den Punkt, an dem wir wohnen mit einem roten Klebepunkt. Der rote Punkt soll im Licht sein. Nun bewegen Sie den Globus immer um die eigene Achse (die Erde macht das 365-mal im Jahr). Sie werden mit den Kindern beobachten können, dass der rote Punkt einmal im Licht (nun ist Tag!) und einmal im Dunkel (jetzt ist Nacht!), manchmal länger (Sommer) und manchmal etwas kürzer (Winter) von der Sonne beschienen ist.

Die Erde kreist auch einmal im Jahr um die Sonne. Lassen Sie das die Kinder versuchen, indem Sie den Globus entlang der aufgedruckten elliptischen Bahn um die Lampe schieben und achten Sie dabei auf die vorgegebene Stellung der Achse (siehe Aufdruck). Wenn man ganz genau hinsieht, stellt man fest, dass der Punkt unterschiedlich lange im Licht bleibt und dass die Lichtstrahlen einmal direkt und ein anderes Mal ganz schief auf die "Erde" scheinen. Das geht so weit, dass manchmal die Pole die ganze Zeit im Licht sind (Sommer) und einmal gar nicht beschienen werden (Winter).

Was passiert und was steckt dahinter?

Bei diesem Versuch können die Kinder beobachten, wie die Stellung der Erdachse Einfluss auf die Beleuchtung der Erde nimmt. Je weiter ein Punkt auf der Erde von der Sonne entfernt ist, desto kälter ist es dort. Ist der Punkt näher zur Sonne, ist es dort auch wärmer. Weil die Bahn der Erde um die Sonne kein Kreis, sondern eine Ellipse ist, entstehen auch die Jahreszeiten auf der Erde. Dadurch ist die Erde auf ihrer Umlaufbahn einmal näher an der Sonne und einmal weiter weg.



Stoffkreislauf

ie Welt ist rund, alles Biologische ist ein Kreislauf. Sonst hätte das Leben nicht Jahrmillionen überdauern können. Die Natur baut Stoffe auf – zum Beispiel die Blätter und das Holz eines Baums – und lässt sie nachdem sie zu Boden gefallen sind, wieder zu Erde werden. Der Mensch entnimmt Stoffe aus der Natur und wandelt sie für seine Zwecke um: beispielsweise zu Kunststoffen, Metallen oder Chemikalien – teilweise zu giftigen Produkten. Für diese Produkte hat die Natur oft keine ausreichenden Rezepte zur Verarbeitung parat. Sie bleiben als Fremdkörper im Stoffkreislauf, finden dabei den Weg in unseren Körper und können dort sogar Schaden anrichten.

Wir Menschen haben in der Zwischenzeit gelernt, dass wir Abfälle, Abwasser und Abgase nicht achtlos in die Umwelt entlassen dürfen. Die Technik hilft uns dabei, sie getrennt zu sammeln bzw. aufzufangen und zu reinigen.

Was wir Menschen aber erst lernen müssen, ist mit Ressourcen sparsamer umzugehen. Denn die Vorräte der Erde sind begrenzt und auch die Kinder in 1.000 Jahren wollen noch Nahrung, Bekleidung und Spielzeug wie wir. Kinder sind mit ökologischen Langzeitbetrachtungen überfordert. Bereits die 15-jährige Lebensdauer eines Elektrogeräts entspricht etwa der dreifachen bisherigen Lebensdauer eines Kindergartenkindes. Kinder können aber den Wert erkennen, der in konkreten Gegenständen des Alltags verborgen ist und über den Vergleich mit Menschen ärmerer Regionen darauf aufmerksam gemacht werden, dass unser materieller Wohlstand nicht selbstverständlich ist.

Unsere MINI FORSCHER UMWEIT-Botschaft: Geht mit euren Sachen achtsam um, denn dadurch verbraucht ihr weniger Ressourcen! Gebt gut erhaltene Dinge an andere weiter, bevor ihr sie zu Abfall werden lasst und übernehmt selbst auch ab und zu Gebrauchtes, das seinen Zweck genauso gut erfüllt.



Der Kreislauf

Kubus 13

Inhalt

Die Darstellungen auf dem Kubus zeigen den natürlichen Kreislauf eines Apfels.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- 1 Puzzle "Apfel"
- 1 Puzzle "Papier"
- Buch: "Wieso? Weshalb? Warum? Unser Garten", Ravensburger
- Buch: "Wieso? Weshalb? Warum? Unser Essen", Ravensburger
- Buch: Was lebt und wächst im Wald?", Kinder Brockhaus



Was kann gemacht werden?

1. Der Kreislauf – vom Werden und Vergehen

Was wird gebraucht?

Abbildungen auf dem Kubus, Puzzle "Apfel" und "Papier"

So wird begonnen

Die Kinder betrachten die Abbildungen auf dem Kubus und besprechen die Darstellungen.

So wird fortgesetzt

Stellen Sie den Kindern Fragen zu den einzelnen Stadien im Lebenszyklus eines Apfels. Regen Sie die Kinder an über Zyklen anderer Produkte nachzudenken und suchen Sie etwas aus, das sie gemeinsam untersuchen möchten.



Im Inneren des Kubus befinden sich 2 Puzzles, die einen natürlichen Zyklus (Apfel) und einen künstlichen Zyklus (Papier) zeigen. Lassen Sie die Kinder die Abläufe in der richtigen Reihenfolge zusammenstellen.

Apfel: blühender Apfelbaum, wachsender Apfel, reifer Apfel, Kind isst Apfel, Apfelputzen Papier: gestapeltes Holz, Holz wird zur Fabrik transportiert, in der Fabrik verarbeitet, Papierwaren, Kind mit Papierflieger

Was passiert und was steckt dahinter?

Alles, was wir täglich benutzen, muss in irgendeiner Form erst entstehen. Ob das in einem natürlichen oder in einem künstlichen Zyklus passiert, darüber können wir nachdenken. Wie beim Papier, steht am Anfang eines künstlichen Zyklus immer ein natürliches Ausgangsprodukt (zum Beispiel der Baum). Denken Sie mit den Kindern einmal darüber nach und forschen Sie gemeinsam nach den einzelnen Schritten im Werden und Vergehen von Dingen des täglichen Gebrauchs.

Bei genauerem Betrachten stellen sich Fragen: Was ist die Rolle des Menschen in den unterschiedlichen Kreisläufen? Was wird bei den künstlichen Abläufen verursacht (Verbrauch von Rohstoffen und Energie, Lebensraum)? Werden all die Dinge gebraucht? Worauf müssen wir achten? Wie nutzen wir die Natur und die Rohstoffe? Was brauchen wir wirklich?

2. Bücherlade

Folgende Bücher befinden sich in der Lade:

- "Wieso? Weshalb? Warum? Unser Garten", Ravensburger
- "Wieso? Weshalb? Warum? Unser Essen", Ravensburger
- "Was lebt und wächst im Wald?" Kinder Brockhaus

Diese Bücher beschreiben in sehr anschaulicher Weise, wo die Dinge herkommen, wie sie entstehen und wie sie von uns Menschen genutzt werden.

Nutzen Sie die Gelegenheit zur gemeinsamen Betrachtung und besprechen Sie die Darstellungen mit den Kindern.









Die Herstellung Kubus 14

Inhalt

Die Darstellungen auf dem Kubus zeigen Altpapier und alte Kartons, wie sie in der Altpapiersammlung zu finden sind. Der Kubus ist verschließbar, da sich im Inneren elektrische Geräte befinden.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- Plastikwanne
- Kochtopf
- Stabmixer
- 1 großes Sieb (engmaschig)
- Nudelholz
- 2 Schöpfrahmen
- Wäscheleine
- Wäscheklammern
- Dampfbügeleisen

Was kann gemacht werden?

1. "Papier, Papier!"

Was wird gebraucht

Unterschiedliche Papiersorten

So wird begonnen

Fordern Sie die Kinder auf im Kindergarten nach Dingen zu suchen, die aus Papier sind: Bücher, Zeichnungen, Taschentücher, Basteleien, WC-Papier, Eierkartons, Schachteln... Diese Dinge werden zum Tisch gebracht und besprochen.

So wird fortgesetzt

Betrachten Sie gemeinsam die "Schätze", die von den Kindern zusammengetragen wurden. Versuchen Sie die Eigenschaften des Papiers zu erkennen (weich, glatt, rau, glänzend, fest, dünn, dick, durchscheinend, luftdurchlässig...)? Wie heißt das Papier? Wozu wird es benutzt? Wo überall brauchen wir Papier? Was sind die Unterschiede zwischen den Papiersorten? Die Kinder dürfen Dinge aus Papier aufzeichnen, die sie besonders gerne haben und auf der Präsentationswand ausstellen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Papier, dieses Produkt benutzen wir täglich. Es ist uns schon so selbstverständlich geworden, dass wir uns selten Gedanken machen, wie oft wir damit in Berührung kommen. Mit dieser Form der Auseinandersetzung soll es uns bewusst werden.

Variante:

Aus den unterschiedlichen Papiersorten eine Collage basteln und auf der Präsentationswand ausstellen.



Variante:

Erzählen Sie den Kindern eine Geschichte, was Sie am Morgen vom Aufstehen bis zum Eintreffen im Kindergarten erlebt haben. Jedes Mal wenn Sie mit Papier in Kontakt gekommen sind, sollen die Kinder "Papier, Papier!" rufen und auf einem bereitgelegten Blatt einen Strich machen. Am Schluss wird gezählt, wie oft Ihnen an diesem Morgen Papier in den unterschiedlichsten Formen begegnet ist. Einfacher ist es für die Kinder, wenn Sie die Dinge aus Papier mitnehmen und herzeigen, wenn davon in der Geschichte die Rede ist.

2. Wie wird Papier hergestellt?

Hinweis: Da bei der Zubereitung des Papierbreies mit heißem Wasser und einem Stabmixer hantiert wird, ist es unbedingt erforderlich mit einer kleinen Gruppe zu arbeiten. Bei den "gefährlichen" Tätigkeiten (kochen, mixen) dürfen die Kinder zusehen.

Was wird gebraucht?

Plastikwanne, Papier (Zeitungspapier, Eierkartons, Küchenrollen), Kochtopf, Stabmixer, engmaschiges Sieb, Schöpfrahmen, Nudelholz, eventuell Dispersionsfarbe und Blütenblätter, Glimmer und/oder Grashalme, mehrere Geschirrtücher, Wäscheleine, Wäscheklammern oder Heftklammern, Bügeleisen

So wird begonnen

Heißes Wasser in den Kochtopf füllen und Schnipsel von Zeitungen (kein glänzendes Papier!), Eierkartons und evtl. Küchenrollen zufügen. Gibt man etwas Waschpulver hinzu, löst sich die Druckerschwärze etwas und das Papier wird heller.



So wird fortgesetzt

Die Masse über Nacht stehen lassen oder auf der Herdplatte 2 Stunden kochen. Dabei immer wieder umrühren, bis eine Pampe entsteht. Den Papierbrei mit dem Stabmixer noch einmal zerkleinern. Die Masse kann nun in einem engmaschigen Sieb ausgewaschen werden, das ergibt einen helleren Farbton. Die Pampe in die Plastikwanne gießen und so lange mit Wasser verdünnen bis eine flüssige Masse (wie Buttermilch) entsteht. Durch Zugabe von Dispersionsfarbe kann man dem Papier einen individuellen Farbton geben.



Nun beginnt das Schöpfen

Die im Wasser schwimmenden Papierteilchen müssen mit dem zusammengesteckten Schöpfrahmen so aufgefangen werden, dass sie sich am Rahmen gleichmäßig absetzen und nicht verfilzen. Den Rahmen vorsichtig wiegen, damit das Wasser abtropfen kann. Dabei brauchen die Kinder Unterstützung.







Damit das Papier schön aussieht, kann man es mit kleinen Blütenblättchen, Grashalmen, Glimmer oder anderen Materialien verschönern, die man vorsichtig aufbringt.

Gut abtropfen lassen und dann den oberen Rahmenteil entfernen. Ein Geschirrtuch darüberbreiten und vorsichtig umdrehen. Rahmen entfernen. Mit einem zweiten Küchentuch abdecken und mit einem Nudelholz vorsichtig das restliche Wasser herausdrücken.



Anschließend mit dem Küchenhandtuch auf der Leine trocknen lassen. Nach dem Trocknen auf der Leine, mit dem Bügeleisen auf höchster Stufe bügeln. Benutzen Sie die Dampffunktion, dann wird das Papier glatter! Jetzt ist das Papier fertig und es können schöne Sachen daraus gebastelt werden!

Was passiert und was steckt dahinter?

Mit dem Inhalt dieses Kubus haben Sie die Möglichkeit mit den Kindern, ihr eigenes Papier herzustellen. Der Produktionsablauf unterscheidet sich von der industriellen Herstellung des Papiers insofern, als in der Papierfabrik viele Chemikalien und Maschinen gebraucht werden, die uns im Kindergarten selbstverständlich nicht zur Verfügung stehen. Wir machen unser Papier aus Altpapier, sozusagen "Recycling-Papier".

Wir machen uns selten Gedanken darüber, was es alles braucht, um ein Produkt des alltäglichen Lebens herzustellen. Viele Produktionsabläufe, so auch der des Papiers, sind sehr aufwändig und es braucht viele Schritte, bis wir ein fertiges Produkt vor uns haben.

Dementsprechend sorgsam und wertschätzend sollten wir damit umgehen.





Der Verbrauch

Kubus 15

Inhalt

Die Abbildungen auf dem Kubus zeigen Glasflaschen und einen Kronenkorken. Seitlich am Kubus befinden sich zwei drehbare Würfel mit Gegensatzpaaren.

Im Inneren des Kubus befindet sich:

■ Spielbrett "Fußabdruck"









Was kann gemacht werden?

1. Was wir täglich brauchen

Spiel mit den Würfeln am Kubus

So wird begonnen

Die Darstellungen auf den Würfeln werden so zugeordnet, dass jeweils ein Motiv eine Tätigkeit zeigt, die viel Verbrauch zur Folge hat und eine Tätigkeit, bei welcher der Verbrauch geringer ist: Auto fahren – zu Fuß gehen Supermarkt – Wochenmarkt Süßigkeiten verpackt – Dörrobst Müllauto – Komposthaufen









So wird fortgesetzt

Erörtern Sie im Gespräch mit den Kindern, was ihre täglichen Bedürfnisse im Hinblick auf die Abbildungen sind und lassen Sie darüber erzählen. Was wissen die Kinder darüber, was die einzelnen Darstellungen zeigen? Welcher Ressourcenverbrauch steht dahinter? Brauchen wir all die Dinge? Können wir selbst entscheiden, was wir verwenden und wie wir uns verhalten? Was hebt die Lebensqualität wirklich und was ist unnötig? Haben wir Einsparungspotenziale, ohne dass wir auf unsere Lebensqualität verzichten müssen?

Was passiert und was steckt dahinter?

Wir benutzen die Güter des täglichen Lebens oft selbstverständlich und unreflektiert. Dabei haben



14.0

wir immer die Möglichkeit Entscheidungen zu treffen. Wir können uns dazu entscheiden eine Strecke zu Fuß zu gehen, ein öffentliches Verkehrsmittel zu benutzen oder mit dem Auto zu fahren. Wir können uns von Nahrungsmitteln ernähren, deren Erzeugung sehr viele Ressourcen verbraucht oder auf eine naturnahe Ernährung achten. Wir können bei regionalen Erzeugern einkaufen oder Produkte verwenden, die aufwändig verpackt sind und für die große Transportwege notwendig waren.

Die Auseinandersetzung und das Nachdenken über diese Thematik können uns sensibel machen für den Umgang mit den Ressourcen.



2. Wir hinterlassen Spuren

Was wird gebraucht?

Spielbrett "Fußabdruck"

Die Darstellungen auf dem Spielbrett gleichen denen auf den Würfeln am Kubus. Damit soll den Kindern verdeutlicht werden, dass eben diese gezeigten Aspekte auch große oder kleine Spuren hinterlassen.

So wird begonnen

Stimmen Sie die Kinder mit einem Spiel auf die Thematik ein. Das Spiel heißt: "Wir hinterlassen Spuren". Dazu gehen die Kinder zuerst auf einem weichen Untergrund oder mit nassen Füßen (Schuhen) auf einem glatten Boden. Die Spuren werden betrachtet und besprochen.

Jetzt überlegen wir gemeinsam, ob wir nur beim Gehen Spuren hinterlassen oder ob es auch andere Spuren gibt, die auf unsere Anwesenheit hindeuten. Machen Sie sich im Kindergarten mit den Kindern wie ein "Detektiv" auf die Suche nach diesen Spuren: Gehspuren findet man im Eingangsbereich, Tropfen im Waschbecken deuten auf einen Wasserverbrauch hin, im Papierkorb liegen benutztes Papier und andere Sachen, die darauf hindeuten, dass etwas verbraucht wurde …

So wird fortgesetzt

So wie wir unsere Spuren im Kindergarten gefunden haben, finden wir sie überall in unserem täglichen Leben.

Bringen Sie das Spielbrett "Fußabdruck" ins Geschehen und betrachten Sie die Darstellung des großen und des kleinen Fußes. Bringen Sie auch die 8 Puzzleteile ins Spiel. Betrachten und besprechen Sie die Motive mit den Kindern und lassen Sie die Kinder die Teile richtig zuordnen:

Großer Fuß: Auto fahren, Supermarkt, Süßigkeiten verpackt, Müllauto Kleiner Fuß: zu Fuß gehen, Marktstand, Dörrobst, Komposthaufen

Überlegen Sie mit den Kindern folgende Aspekte: Warum gibt es den Fuß in zwei Größen und warum passen die Bilder entweder zum großen oder zum kleinen Fuß? Denkt an den Verbrauch! Was braucht es, um das Dargestellte möglich zu machen? Was verbraucht Energie bei der Herstellung und/oder beim Betrieb? Wo kommt das Essen her und wie wird es produziert? Gibt es dabei einen großen Verbrauch von Stoffen/Energie/...? Und wo braucht es weniger von all dem?



Was passiert und was steckt dahinter?

Genau so, wie wir Spuren hinterlassen, wenn wir gehen, setzen wir diese mit unserem alltäglichen Verhalten.

Auch die Beschaffung unserer täglichen Nahrung hinterlässt Spuren. Alles was wir täglich zu uns nehmen, muss wachsen oder produziert werden. Dabei werden unterschiedlich viele Ressourcen und Energie verbraucht.

Ob wir selbst viel oder wenig Güter verbrauchen, das können wir selbst entscheiden. Oft ist uns das nicht bewusst. Wenn wir uns aber damit auseinandersetzen und unser Verbrauchsverhalten reflektieren, erkennen wir Wege und Möglichkeiten für Anpassungen und/oder Änderungen.

In diesem Zusammenhang ist auch die Thematik "Ökologischer Fußabdruck" zu betrachten. Die Frage, wer die begrenzten Flächen der Erde verwendet und wofür diese verbraucht werden, ist eine der entscheidenden Zukunftsfragen. Wie viele Erden brauchen wir, wenn alle Menschen dieser Erde einen gleichen Verbrauch, wie ein Österreicher, Amerikaner oder in anderen Teilen der Erde haben?

Hier zur Information eine Aufstellung

Weltweiter Durchschnitt: 1,25 Erden

Osterreich: 2,75 Erden EU gesamt: 2,75 Erden

USA: 5,5 Erden Ägypten: 0,75 Erden Australien: 3,75 Erden

China: 1 Erde Indien: 0,5 Erden

Wir sehen also, dass die Bewohner der Industrieländer auf Kosten der Menschen in anderen Weltgegenden leben.

Damit die ganze Menschheit gleichermaßen gut und noch lange vom Planeten "Erde" leben kann, müssen wir so manches hinterfragen und vor allem schonend und bewusst mit dem Verbrauch von Gütern umgehen. Dies hängt mit den Fragen zusammen, wie und wie viel wir an Energie verbrauchen, wie wir wohnen, womit wir uns ernähren oder fortbewegen aber natürlich auch was wir kaufen, brauchen und wegwerfen.

3. Meine tägliche Jause

Was wird gebraucht?

2 Tische mit Lebensmitteln oder mit Bildern von Lebensmitteln

So wird begonnen

Mit den Kindern zwei Jausentische herrichten oder aus Prospekten die entsprechenden Bilder ausschneiden. Auf den ersten Tisch sollen Dinge kommen, die eine aufwändige Verpackung und lange Transportwege haben. Auf den zweiten Tisch kommen Dinge, die selbst gemacht wurden oder aus der Region stammen.

So wird fortgesetzt

Stellen Sie gemeinsam mit den Kindern fest, wie die Sachen aussehen. Sind sie natürlich gewachsen oder von Menschen hergestellt worden? Wie sind die Sachen verpackt? Wie viel Verpackung braucht man? Wie sieht das aus, wenn ich etwas selber mache und wie, wenn es jemand in einer Fabrik herstellt, transportieren und in einem Geschäft lagern muss? Wie kann man überflüssige Verpackungen vermeiden?

Entwickeln Sie mit den Kindern gemeinsam Strategien, wie der "ökologische Fußabdruck" bei der täglichen Jause kleingehalten werden kann.

Was passiert und was steckt dahinter?

Den Kindern wird bewusst, dass es viel braucht, um täglich den Tisch zu decken. Es werden viele Sachen angeboten, die eine sehr aufwändige Herstellung, Verpackung und/oder einen langen Transportweg haben. Aber es gibt Alternativen dazu! Wir können auch gut leben, wenn wir auf Dinge verzichten, die viele Ressourcen verbrauchen. Wir verzichten dabei nicht auf Lebensqualität und tragen damit dazu bei, dass unsere Erde nicht ausgebeutet wird!





Die Entsorgung

Kubus 16

Inhalt

Die Abbildungen auf dem Kubus zeigen einen Müllcontainer.

Im Inneren des Kubus befinden sich:

- 4 Mistkübel
- Box mit 20 Spielkarten
- Buch: "Wieso, Weshalb? Warum? Die Müllabfuhr, Ravensburger

Was kann gemacht werden?

1. Was kommt in welche Tonne?

Was wird gebraucht?

4 Mistkübel, 20 Spielkarten

So wird begonnen

Die Mistkübel werden aus dem Kubus genommen. Die Spielkarten aufgelegt.

So wird fortgesetzt

Die Karten werden den Tonnen zugeordnet:

- Biotonne: Apfelputzen, Teesackerl, Gemüseschnippel, Pflanzenreste, Eierschalen
- Papiercontainer: Zeitung, Prospekte, Packkarton, Schulheft, Lebensmittelkarton
- Plastikcontainer: Plastikflasche, Süßigkeitenverpackung, Putzmittelflasche, Folienverpackungen/Plastiksackerl; Getränkekartons werden je nach Sammeleinrichtung getrennt (zum Beispiel: Okobox, Altstoffsammelzentrum...) oder in der gelben Tonne (bzw. Sack) für Verpackungsabfälle gesammelt.
- Glascontainer: Kosmetiktiegel aus Glas, Medizinflaschen, blaue Flaschen, weiße Flaschen, Einkochgläser



Dabei ist mit den Kindern zu besprechen, welche Gegenstände wohin kommen und warum das so sein muss. Mit den Kindern auch ansprechen, dass es wichtig ist, den Müll richtig zu trennen. Viele Dinge kann man wieder verwerten, wie zum Beispiel Glas und Papier. Weiten Sie das Spiel auf die Situation im Kindergarten aus und schauen Sie mit den Kindern gemeinsam das Mülltrenn-System in ihrem Kindergarten an.

Variante:

Die Karten werden in die falschen Kisten gelegt und die Kinder sollen als "Mülldedektiv" herausfinden, was in der falschen Tonne liegt.

Variante:

Betrachten des Bilderbuches "Wieso? Weshalb? Warum? Die Müllabfuhr", Ravensburger Junior. Dieses Buch beschreibt anschaulich alles Wissenswerte über die Müllabfuhr. Wer arbeitet dort? Welche Müllfahrzeuge gibt es? Was ist eigentlich Müll?

Die kurzen Textstellen sind zum Vorlesen. Die detailgenauen Bilder zum Schauen und Besprechen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Die Kinder setzen sich damit auseinander, was in ihrem Alltag täglich an Müll anfällt. Es ist sinnvoll, Müll zu trennen, da viele weggeworfene Dinge als Ausgangsprodukt für neue Erzeugnisse dienen. So kann Papier, Glas und Kunststoff einem Recycling zugeführt werden. Wenn man die Menge an Dingen, die täglich entsorgt wird, betrachtet, stellt man vielleicht auch fest, dass vieles davon gar nicht erst gebraucht würde. Besonders bei Verpackungsmaterial fällt das auf. Gibt es Möglichkeiten Müll zu sparen oder zu vermeiden?

Führen Sie die Kinder hin zu einem reflektierten Umgang mit den Gütern des täglichen Lebens!

2. Was kommt und geht durch die Leitung?

Was wird gebraucht?

Trinkhalme mit Knick, Schere, Klebestreifen

So wird begonnen

Viele Dinge, die wir zum Leben brauchen (Wasser, Abwasser, Gas, Heizöl, Frischluft...) kommen über Rohrleitungen zu uns ins Haus und verlassen dieses wieder auf diesem Weg. Aber wie funktioniert das?

Wie kommt das Wasser ins Bad und in die Küche und wohin geht es, wenn es durch den Ausguss fließt? Überall sind Rohrleitungen eingebaut, über die wir versorgt werden.

Suchen Sie diese Rohre mit den Kindern im Kindergarten. Sind sie irgendwo sichtbar oder verlaufen sie irgendwo in der Mauer?





So wird fortgesetzt

Um aus einzelnen Strohhalmen eine Rohleitung bauen zu können, müssen die einzelnen Teile ineinander gesteckt werden. Das geht dann gut, wenn jedes Rohrstück ein breites und ein schmales Ende hat. Sonst würden sie nicht ineinander passen. Dazu schneidet man einen Trinkhalm am Ende zirka 1 cm ein und steckt einen zweiten in diese Öffnung hinein. Leichter geht es, wenn der zweite Trinkhalm dazu zu einem Kegel gerollt wird. Anschließend diese Stelle (sie wird in der Faschsprache auch "Muffe" genannt) mit Klebestreifen überkleben. So kann man eine beliebig lange Rohrleitung bauen. Wenn sie fertig ist, können die Kinder damit experimentieren und entweder Luft durchblasen oder Wasser durchlaufen lassen.

Was passiert und was steckt dahinter?

Folgendes wird erfahren: Rohre bestehen selten aus einem Stück. Wenn wir nachdenken, wo sie verlaufen, stellen wir fest, dass sie viele Kurven und Windungen machen und dass sie daher aus vielen einzelnen Teilen bestehen müssen, die miteinander verbunden werden. Wie sieht eine solche Verbindung aus?

3. Aus Alt mach Neu!

Vieles, was an Abfallmaterialien anfällt, muss nicht gleich in den Müll wandern. Oft ist es für Kinder ganz lustig, diese als Materialien für ihre Spiele zu nutzen.

Hier ein paar Ideen:

Basteln mit Recyclingmaterial

Müll kann einer Wiederverwertung zugeführt werden, indem man ihn trennt und in den entsprechenden Containern entsorgt oder man macht, frei nach dem Motto "Der Müll von heute ist das Produkt von morgen", etwas Neues daraus.

Ideen, was man alles aus Müll machen kann, kann man mit den Kindern gemeinsam entwickeln. Anregungen gibt es auf der Website: www.recyclingbasteln.de

Es ist darauf zu achten, dass nicht eigens Produkte gekauft werden, um aus der Verpackung etwas zu basteln. Das wäre an der Idee vorbeigehandelt!

Müllmusik

"Müllmusik" ist keinesfalls schlechte Musik und daher zum Wegwerfen. Nein, es handelt sich vielmehr um Musikinstrumente, die man ganz leicht aus Materialien machen kann, die sonst nur weggeworfen werden.

Die Dinge, die dafür gebraucht werden, können gemeinsam mit den Kindern gesammelt werden. Dabei können ganz unterschiedliche Ideen entstehen, welche Instrumente gebaut werden. Dies können z.B: Rasseln aus Chips-Dosen, Rasselstäbe aus Kronenkorken oder Guiros aus Metalldosen mit Rillen und einem Holzstab sein. Der Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt!

Checkliste – Rückgabe der Ausstellung

Bitte achten Sie rechtzeitig vor der Rückgabe der Ausstellung auf die Erfüllung folgender Punkte:

Kuben/Themenbereich "Boden"

- Überprüfen Sie anhand der Inventarlisten an den Innenseiten der Türen, ob sich alle Materialien und Bücher in den vorgesehenen Laden befinden.
- Entfernen Sie die Erdreste aus den Tontöpfchen und dem Wurzelschaukasten.
- Achten Sie darauf, dass alle Materialien in den vier Kuben sauber und trocken sind.
- Reinigen Sie die Sandfilter und die Barfußkisten.
- Achten Sie darauf, dass die Mineralien farblich richtig zugeordnet in den zugeteilten Fächern liegen und dass die Beschreibungen beiliegen. Für den Transport sind die Mineralien mit der beigelegten Luftpolster-Folie zu schützen.

Kuben/Themenbereich "Wasser"

- Überprüfen Sie anhand der Inventarlisten an den Innenseiten der Türen, ob sich alle Materialien und Bücher in den vorgesehenen Laden befinden.
- Trocknen Sie alle Materialien, die für die Experimente verwendet wurden.
- Entleeren Sie den Wasserkübel in Kubus 3 und wischen Sie das Wasserbecken trocken.
- Achten Sie darauf, dass die Tontöpfe der Mini-Kläranlage entleert und trocken sind.
- Füllen Sie die Dosen mit Verbrauchsmaterialien aus dem KIGA-Kit Kubus nach.

Kuben/Themenbereich "Klima und Energie"

- Überprüfen Sie anhand der Inventarlisten an den Innenseiten der Türen, ob sich alle Materialien und Bücher in den vorgesehenen Laden befinden.
- Achten Sie darauf, dass die transparenten Schläuche und das Wetterglas trocken sind.

Kuben/Themenbereich "Stoffkreislauf"

- Überprüfen Sie anhand der Inventarlisten an den Innenseiten der Türen, ob sich alle Materialien und Bücher in den vorgesehenen Laden befinden.
- Bitte reinigen Sie die Materialien, die zum Papierschöpfen verwendet wurden und achten Sie darauf, dass alles trocken ist.

Bitte geben Sie alle Kuben in einem gereinigten Zustand zurück. Sperren Sie bei den Kuben alle Türen und Laden ab und geben Sie den Schlüssel wieder in den Kubus 17 zurück!

alls Sie am Inventar oder an den Kuben
Mängel feststellen, teilen Sie uns diese
bitte auf dem Evaluierungsbogen mit!



Empfehlenswerte und weiterführende Literatur

- Sieh dich um am Wegrand; LOEWE, ISBN 3-7855-2161-1
- UMWELTspürnasen Aktivbuch Boden;
 Greisenegger, Katzmann, Pitter Orac,
 ISBN 3-7015-0177-7
- Sieh dich um in Feld und Wiese; Chinery,
 Gosler LOEWE, ISBN 3-7855-2027-1
- Natur erleben WIESE Plädoyer für einen bedrohten Lebensraum; Zucchi – Ravensburger, ISBN 3-473-46096-6
- Mit Cornell die Natur erleben; Cornell –
 Verlag an der Ruhr, ISBN 978-3-8346-0076-9
- Mit Kindern in der Natur; Witt Herder, ISBN 3-451-27766-2
- Sinneswerkstatt; Regina Bestle-Körfer,
 Annemarie Stollenwerk Ökotopia Verlag,
 ISBN 978-3-86702-074-9
- Naturwerkstatt Landart; Andreas Güthler,
 Kathrin Lacher AT Verlag,
 ISBN 978-3-85502-883-2
- Waldwerkeln und Waldgeschichten; Björn Geitmann, – Verlag an der Ruhr; ISBN 978-3-8346-0320-3
- Handbuch der naturwissenschaftlichen Bildung, Gisela Lück; Herder ISBN 978-3-451-28059-7
- Das große Forscherbuch für Kinder, Sonja Stuchtey; Arena ISBN 978-3-401-09097-9
- Der Kinder Brockhaus Erste Experimente für kleine Forscher, ISBN 978-3-7653-3371-2
- Der Kinder Brockhaus Was weißt du übers Wasser?, ISBN 978-3-7653-1779-8
- Der Fluss lebt, S. Duflos, J.-L. Grailles; Herder ISBN3-451-19651-4
- Wir und die Natur Problem Wasser, Erhard Beuschold; Aulis-Verlag ISBN 3-7614-0776-9
- UMWELTspürnasen Aktivbuch Tümpel und Teich, Greisenegger, Farasin, Pitter; Orac, ISBN 3-7015-0105-x
- Sieh dich um in Teich und Fluss, Chinery, Gosler; Loewe, ISBN 3-7855-2162-6
- Forschen mit Fred, Gisela Lück; Finken Verlag Best. Nr. 1070-0706

- Unsere Kinder, Fachzeitschrift für Kindergartenund Kleinkindpädagogik, Ausgabe 04/2003
- Das Haus der kleinen Forscher Spannende Experimente zum Selbermachen, Joachim Hecker; Rowohlt Berlin;
 ISBN 978-3-87134-598-2
- Komm mit durchs bunte Kinderjahr. Ein Mitmach-, Spiel- und Aktionsbuch, Lohf/Seiler; Christophorus Verlag
- Kosmolino Kennst du die Jahreszeiten? Rebscher/Schnell; KOSMOS
- Der Kinder Brockhaus Erste Experimente; F.A. Brockhaus, ISBN 978-3-7653-3371-2

Bildquellennachweis

verwendete Fotografien für die Ausstellungsexponate und Spielmaterialien

Kubus 1

Weinbergschnecke de.fotolia.com #3738211 Feldmaus de.fotolia.com #3827346

Maulwurf Land OO Biologiezentrum/Wachmann

Regenwurm de.fotolia.com #1325291 Webspinne Land OÖ/J. Limberger Marienkäfer de.fotolia.com #4861098

Land OÖ Biologiezentrum/Bellmann Waldameise Land OÖ Biologiezentrum/Bellmann

Ohrwurm de.fotolia.com #2652188

Kubus 2

Pflanze schützen Zierer 2x

Kubus 4

Natürlicher Mischwald Land OÖ Wirtschaftswald Land OO

Gartenbeet mit Mischkultur de.fotolia.com #1686605 Glashauskultur de fotolia com #10615438 de.fotolia.com #9747047 Moosiger Boden

Wasser steht auf

verdichtetem Boden de.fotolia.com #9210359 Spiel auf der grünen Wiese de.fotolia.com #743970

Spiel auf verdichtetem

Boden (Asphalt) de.fotolia.com #1792215

Kubus 5

Stockente de.fotolia.com #687852 Wasserfrosch de.fotolia.com #4360036 Forelle de.fotolia.com #8917142 Flusskrebs de.fotolia.com #9079746 Flussperlmuschel Land OO/J. Limberger

Wasserläufer Land OÖ Biologiezentrum/Wachmann

de.fotolia.com #3361591 Kaulquappen Gelbrandkäfer de.fotolia.com #755671

Köcherfliegenlarve Land OÖ Biologiezentrum/Bellmann

Kubus 6

Wasserkreislauf 7ierer 2 x

Kubus 8

Kind gießt Pflanze de.fotolia.com #10854077 Spiel im Wasser de.fotolia.com #3589708 Auto waschen de.fotolia.com #9410109 Putzkübel mit Wischmop de.fotolia.com #469756 Kind trinkt Land OÖ

Hände waschen Land OO

Goldfisch im Wasser de.fotolia.com #4353371 Kochgut am Herd de.fotolia.com #8199645

Kubus 9

Waschmaschine de.fotolia.com #7109141 Kaffeemaschine de.fotolia.com #11191206 brennender Ofen 7ierer

Kind, das kocht de.fotolia.com #2304585

elektrische Zahnbürste 7ierer Kühlschrank de.fotolia.com #9449800 Fernseher de fotolia com #8440349 Sonne de.fotolia.com #6997104 Gras de.fotolia.com #1023534 de.fotolia.com #797729 Kuh frisst Gras Kuh gibt Milch de.fotolia.com #2040385 Kind trinkt Milch de.fotolia.com #12117532 Bach de.fotolia.com #4020271 Kraftwerk de.fotolia.com#7065655 Turbine de.fotolia.com #1332419 de.fotolia.com #11539926 Stromleitungen Lampe brennt de.fotolia.com #348992 Erdölpumpe de.fotolia.com #11634669 Pipeline de.fotolia.com #3165827 Raffinerie de.fotolia.com #5977311 Tankstelle de.fotolia.com #1008387 Auto fährt de.fotolia.com #1164274

Feld Land OO Land OO Getreide

Frnte de.fotolia.com #3727343 de.fotolia.com #9093530 Bäcker Brot de.fotolia.com #2678621



Kubus 11

Stratus de.fotolia.com Cirrus de.fotolia.com Cumulus de.fotolia.com Cumulunimbus de.fotolia.com Nebel de.fotolia.com Regen de.fotolia.com #2040940 Schnee de.fotolia.com #1718286 Hagel de.fotolia.com #7876881 Sonnenschein de.fotolia.com #7134663 Regenbogen de.fotolia.com #830348 Gewitter de.fotolia.com #5030149

de.fotolia.com #11509073

Kubus 12

Wind

Sonne de.fotolia.com #7134663
Kind mit Shirt und kurzer Hose de.fotolia.com #2248788
Schnee und Eis de.fotolia.com #172513
Kind im Schnee de.fotolia.com #11877995
Windhose de.fotolia.com #2363654
Kinder im Herbst de.fotolia.com #7841015
Regen de.fotolia.com #2107032
Mädchen im Regen de.fotolia.com #3215613

Kubus 13

blühender Apfelbaum de.fotolia.com #10564156 wachsender Apfel de.fotolia.com #7834089 reifer Apfel de.fotolia.com #4244456 Kind isst Apfel de.fotolia.com #12144818 de.fotolia.com #10889012 Apfelputzen/Kompost gestapeltes Holz de.fotolia.com #10086216 Stämme werden transportiert de.fotolia.com #3829059 Papier in der Fabrik de.fotolia.com #461087 de.fotolia.com #5573027 Papierwaren Kind mit Papierflieger de.fotolia.com #1139077

Kubus 15

Auto fahren de.fotolia.com #7370381
zu Fuß gehen de.fotolia.com #9135788
Supermarkt de.fotolia.com #11919665
Wochenmarkt Land OÖ

Süßigkeiten verpackt de.fotolia.com #12064047
Honigbrot, Dörrobst de.fotolia.com #7232077
Müllauto de.fotolia.com #1070951

Komposthaufen Land OÖ

Kubus 16 Apfelputzen

Teesackerl de.fotolia.com #11790572

Gemüseschnippel de.fotolia.com #2845459
Pflanzenreste de.fotolia.com #1703604
Eierschalen de.fotolia.com #12085192
Zeitung de.fotolia.com #6757081

Zierer

Prospekte Zierer

Packkarton de.fotolia.com #323878

Schulheft Zierer
Lebensmittelkartons Zierer
Plastikflasche Zierer
Süßigkeitenverpackung Zierer
Putzmittelflaschen Zierer
Getränkekartons Zierer

Folienverpackungen/

Plastiksack Zierer

Kosmetiktiegel de.fotolia.com #9817236
Medizinflasche de.fotolia.com #6502027
Blaue Flaschen de.fotolia.com #11531649
Leere Flaschen de.fotolia.com #12375362
Einkochgläser de.fotolia.com #3040836



