

Expedition Wasserretter/innen



von Christina Thanner

Einleitung: Das ist ein möglicher Programmpunkt für einen ganzen Tag am Lager

„Wir nehmen heute an einer wissenschaftlichen Expedition teil, die sich die Fragen stellt, was Wasser wie verunreinigt, was mit verunreinigtem Wasser passiert, wo der ganze

Schmutz hinkommt und was wir dafür tun können, um auf unserem Planeten die Reinheit des Wassers zu bewahren oder wieder herzustellen.

Doch bevor wir diese Fragen lösen, schauen wir uns erst einmal an, wie das mit dem Wasser überhaupt so läuft. Wo kommt es her? Wo geht es hin? Was erlebt es auf seiner Reise durch die Welt?“

1. Experiment: Wasserqualität – riechen und schmecken

Basics

Wasser ist nicht gleich Wasser. Es kann, abhängig von seinen Inhaltsstoffen, genießbar sein, scheußlich schmecken und sogar ungesund sein. Reines Wasser ist geruchlos. Schon kleine Verunreinigungen können dem Wasser einen Geruch geben bzw. es als Trinkwasser unbrauchbar machen. Unser Trinkwasser kommt aus den Alpen und ist von hervorragender Qualität. Doch wir müssen auf das Wasser achtgeben, denn es ist sehr einfach zu verschmutzen und muss dann aufwändig wieder gereinigt werden. Einige der bei diesem Experiment verwendeten Proben schmecken schlecht bzw. sind sogar „giftig“ (wenn der Zusatzstoff höher konzentriert wäre). Wir würden dieses Wasser niemals trinken. In vielen anderen Ländern ist sauberes Wasser dagegen Mangelware und die Menschen sind froh, wenn sie überhaupt genügend Wasser zur Verfügung haben.

Dauer: Je nach Gruppengröße 10–15 Min.

max. 15 Kinder

Ziele: Die Teilnehmer/innen erkennen durch das Einsetzen ihrer Sinne, dass es Unterschiede in der Wasserqualität gibt, die nicht immer sichtbar sind. Sie erkennen, dass wir im Vergleich zu den Ländern des Südens – wassertechnisch – noch im „gelobten Land“ leben.

Materialien:

- ~ 6 identische Gläser/Becher
- ~ Geruchs- und Geschmacksstoffe, die dem Wasser zugefügt werden können
- ~ Z.B. Salz, Essig, Shampoo, Badezusatz, Tee, Saft, Zitronensaft, Zucker, Mineralwasser

Ablauf

Verteile Trinkwasser aus dem Wasserhahn auf verschiedene Gläser. Gib wenige Tropfen der Geruchs- und Geschmacksstoffe in das Wasser, ein Glas kann auch unbehandelt bleiben. Lass die Gläser dann nacheinander in der Runde kreisen. Die Kinder sollen vorsichtig am Wasser riechen oder einen kleinen Schluck trinken (außer mit den chemischen Zusätzen – diese Becher markieren). Lass sie dabei erzählen: Was haben sie wahrgenommen, empfunden, welche Düfte waren angenehm, welche unangenehm, welche Geschmacksrichtungen haben sie erkannt? Frag nach Erfahrungen mit „Wassergerüchen“, z.B.: Wie riecht das Wasser zu Hause, im Schwimmbad, in der Badewanne, in der Kläranlage, im Teich, ...? Versuche, den Kindern deutlich zu machen, wie wenig es braucht, um gutes Trinkwasser zu verunreinigen und ungenießbar zu machen.

Hier bei uns würde niemand Wasser trinken, das komisch riecht oder dreckig aussieht. Viele Menschen auf der Erde haben aber keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser, weil sie entweder in einer sehr wasserarmen Region leben, oder in einer Region wo ein Großteil des Wassers stark verschmutzt ist. Diese Menschen nutzen dieses Wasser trotzdem, weil sie keine andere Möglichkeit haben. Oft werden sie durch dieses verunreinigte Wasser sogar krank.

2. Spielekette Wasserkreislauf

Aufbau

Die Spielekette besteht aus mehreren durch Rahmengeschichten eingeleiteten Spielen.

Dauer: 1,5 Stunden

Ziele: Erkennen, dass die Wassermenge auf der Erde konstant ist. Wasser geht weder verloren noch wird neues Wasser von außerhalb der Erde eingebracht. Es bewegt sich in einem ständigen Kreislauf.

Die Teilnehmer/innen bekommen ein Gespür dafür, was Wasser alles leistet, wie wichtig es für uns ist. Arten der Wasserverschmutzung können benannt werden, ebenso wird erkannt, warum es Kläranlagen braucht und dass sie einen wichtigen Beitrag zur Reinhaltung des Wassers leisten.

(Quelle: Arnim Schmülling, Wolfgang Getfert: Der lustige Weg der Wassertropfen; Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz, Bonn)

Verdunstung und Wolken

Verdunstung

Wasser besteht aus vielen einzelnen kleinen Wassertropfen. Wenn die Sonne scheint, erwärmen die Strahlen die oberste Schicht des Wassers. Einzelne Wassertropfen können sich durch die Wärme aus der großen Wassermenge lösen. Sie steigen als winzige, für unser Auge unsichtbare Wasserdampftröpfchen zum Himmel hinauf. Das nennt man Verdunstung. Beim Aufsteigen kühlt die warme Luft mit den Wasserdampftröpfchen ab. Dadurch verwandeln sich diese Wasserdampftröpfchen wieder in Wassertröpfchen.

Spiel: Schweben (Dauer: 15 Min.)

Ein Kind legt sich auf den Rücken und entspannt sich. Sechs bis acht andere Kinder schieben ihre Hände mit der Handfläche nach oben unter das Kind, das auf dem Boden liegt. (Die Kinder sollen dabei auf eine gleichmäßige Kraftverteilung achten.) Auf ein gemeinsames Zeichen hin heben die Kinder nun die liegende Person hoch und tragen sie im Raum umher. Ruhe und Musik helfen, eine gute Atmosphäre zu schaffen. Natürlich soll jede/r, der/die einmal möchte, drankommen.

Alternativ: „Wetter-Massage“

Kinder stehen im Kreis und massieren sich mit den Händen und Fingern gegenseitig den Rücken: leichter Regen, starker Regen, Wind, Donner, Sonnenschein. (Je nach Wetterlage wird mit den Fingerspitzen leicht auf den Rücken geklopft, dann etwas stärker, dann mit den Handflächen gerubbelt etc.)

Wolken bilden

Die kleinen Tröpfchen bilden gemeinsam die Wolken am Himmel. Der Wind treibt die Wolken vom Meer über das Land bis zu den Bergen. Die Wolken werden immer dunkler und immer schwerer.

Spiel (Dauer: 5 Min.)

In Gruppen zusammenstehen zu fünf oder zehn Spieler/innen. Wind kommt auf – auf Zehenspitzen gehen. Wind wird stärker – alle laufen durcheinander. Donner – trampeln. Wind treibt alle Wolken zusammen – alle stehen ganz eng beisammen.

Regen

Regen

Die Berge sind hoch und die Wolken kommen nicht darüber hinweg. Die Wassertröpfchen in den Wolken rücken jetzt enger zusammen und werden noch schwerer, bis sie schließlich als große Tropfen aus den Wolken herausfallen und auf die Erde plumpsen. Es regnet. Die Wassertropfen fallen auf Blumen und Tiere, auf Sträucher und Bäume, auf Autos und Straßen und auf die Dächer der Häuser.

Spiel: Wohin fällt der Regen? Faltbilder, Knickbilder (Dauer: ca. 15 Min.)

Gruppen zu fünf Mitspieler/innen. Jede/r denkt sich etwas aus, wo der Regen hinfallen könnte (z.B.: auf einen Menschen, ein Tier, eine Blume). Jede/r bekommt Zettel und Stift und zeichnet dann zuerst den Kopf/obersten Teil dieses Wesens/Gegenstandes/Ortes o.ä. Der Zettel wird umgeknickt und an die nächste Person weitergegeben. Diese zeichnet nun den Hals/den oberen Mittelteil etc. So geht es weiter – immer umknicken, weitergeben und den nächst tieferliegenden Teil zeichnen, ohne sich die Zeichnungen der Vorgänger/innen anzuschauen. Am Schluss Zettel auffalten und Kunstwerke bestaunen!

Material: A4-Zettel und Stifte



Schmutzige Regentropfen werden wieder sauber

An den Regentropfen bleibt leider auch viel Schmutz hängen. Irgendwann fallen die Regentropfen auf den Erdboden. Dort klettern sie zwischen Steinen und Erdkrumen hindurch in die Erde hinein. Die Spalten und Ritzen werden immer enger, und sie stoßen sich dabei an Steinen und Sandkörnern und reiben sich den Schmutz daran wieder ab. Schon nach einer kurzen Wanderung unter der Erde sind die Wassertropfen wieder sauber.

Spiel: Sternentor (Dauer: ca. 5 Min.)

Die Gruppe bildet einen Kreis und fasst sich an den Händen. Zwischen zwei Mitspieler/innen wird der Kreis aufgemacht und ihnen einen Hula-Hoop-Reifen in die Hand gegeben. Diesen Reifen dürfen die zwei Mitspieler/innen bis zum Ende des Spiels nicht mehr loslassen. Ohne auch nur ein einziges Mal die Hände zu lösen, muss das ganze Team durch den Reifen steigen. Das stellt den Lauf der Regentropfen durch den engen Boden dar.

Material: Hula-Hoop-Reifen

Wieder auf der Erde

Aus der dunklen Erde wieder an der Landoberfläche:

Die Wassertropfen steigen so tief in die Erde hinunter, bis sie auf eine feste und dichte Erdschicht stoßen, durch die sie nicht hindurch können. Das ist zum Beispiel Lehm oder Fels. Hier sammeln sich die Wassertropfen und bilden zusammen das Grundwasser.

Das klare und saubere Grundwasser wird von uns Menschen als Trinkwasser genutzt. Wie kommt es vom Boden wieder an die Erdoberfläche?

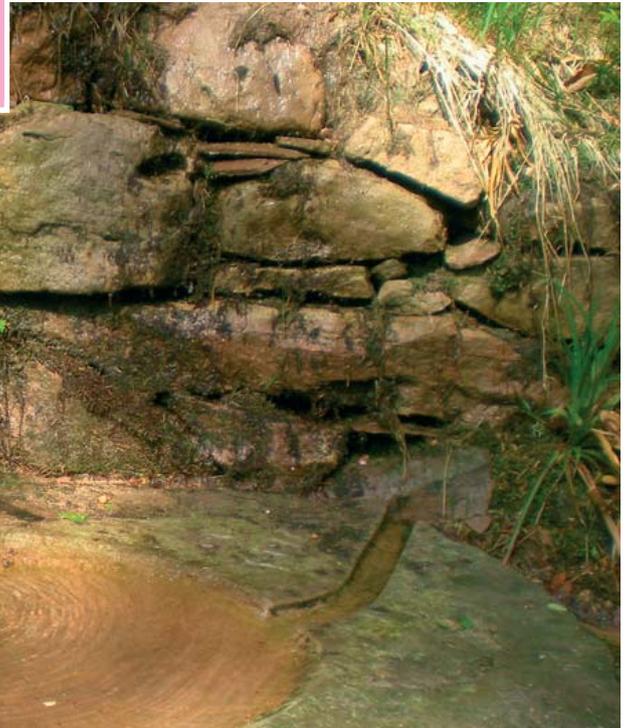
~ durch Rohre

~ oder durch natürliche Ausgänge
– Quellen

Spiel: Blinde Raupe (Dauer: ca. 10 Min.)

Die Mitspieler/innen bilden eine Polonaise mit geschlossenen Augen. Der oder die Erste der Reihe hat offene Augen und muss die Gruppe vor sich durch einen zuvor vorbereiteten Parcours (z.B.: mit Stühlen, Tischen oder im Freien) führen.

Material: ev. Hindernisse für Parcours



Im Fluss: Die Wassertropfen

Die Wassertropfen springen aus der Quelle den Berg hinunter und rutschen in einen Bach. Kopfüber stürzen sie sich über einen Abhang als Wasserfall in die Tiefe. Viele kleine Bäche münden in den Bach. Der Bach wird dadurch immer breiter. Er wird zu einem Fluss. Die Wassertropfen sind neugierig und nehmen vom Ufer alles mit, was sie tragen können: Blätter, abgerissene Grashalme, Zweige, Dosen und Flaschen. Dabei machen sie sich wieder schmutzig.

Wäscheklammernspiel (Dauer: ca. 10 Min.)

Jedes Kind ist ein Wassertropfen, jeder Wassertropfen nimmt auf seinem Weg im Fluss „Müll“ mit: Äste, Blätter, Plastik, Schmutz.

Jedes Kind hat fünf Wäscheklammern = Schmutz.

Jede/r versucht, ihre/seine Wäscheklammern an ein anderes Kind/Wassertropfen zu klammern, um am Ende des Spieles selbst möglichst frei von Schmutz zu sein.

Es ist ein Laufspiel, „alle gegen alle“.

Material: Wäscheklammern

Die Staumauer

Die Staumauer

Die Wassertropfen im Fluss kommen schließlich in einen Stausee. Eine hohe Staumauer versperrt ihnen den Weg. Diesen Stausee nennt man auch Talsperre. Die Talsperre nimmt bei Hochwasser und starkem Regen viel Wasser auf. Vor der Staumauer sammelt sich das Wasser. Es steigt höher und höher. Damit die Talsperre nicht überläuft, fließt das Wasser in Rohren ab. Durch das eine Rohr fallen die Wassertropfen auf ein großes Schaufelrad, welches man Turbine nennt. Die Turbine wird durch den Aufprall der Wassertropfen in Bewegung gesetzt und erzeugt elektrischen Strom. Nach der schweren Arbeit sammeln sich die Wassertropfen wieder im Fluss. Durch ein Rohr schwimmen sie zum Wasserwerk in die Stadt.

Spiel: Chinesische Mauer (Dauer: ca. 10 Min.)

Ein Kind ist der/die Fänger/in, der/die in der Mitte des Spielfelds auf einer Linie steht. Der/die Fänger/in „ist eine Staumauer“ und darf sich nur auf der Linie bewegen. Wassertropfen versuchen, von der einen auf die andere Seite zu kommen. Die Staumauer (Fänger/in) versucht, viele Wassertropfen zu fangen. Die gefangenen Wassertropfen bleiben dann gemeinsam mit dem/der Fänger/in auf der Linie und werden auch zu Fänger/innen. Für die verbleibenden Wassertropfen wird es immer schwieriger, durch die Staumauer zu kommen. Wenn man keine Linie hat, kann man ein Seil ins Gras legen.



Im Wasserwerk

Im Wasserwerk werden die schmutzigen Wassertropfen zunächst in einem Becken aufgefangen. Danach geht es in verschiedene Räume und Becken, in denen die Wassertropfen gereinigt werden.

Spiel (Dauer: ca. 15 Min.)

Jetzt sind die Wassertropfen schmutzig von der Reise und werden gewaschen und bekommen ein neues Gewand: Originelle Kleidung aus Zeitungspapier basteln – oder Hüte, Schuhe, ...

Material: Zeitungspapier

Im Haus

Im Haus

Das Wasserwerk pumpt die Wassertropfen nun in einen Wasserturm. Später rutschen sie von hoch oben herab in große Rohre, die unter den Straßen der Stadt verlegt sind.

Vom Wasserrohr unter der Erde geht zu jedem Haus eine kleine Trinkwasserleitung ab. Bevor die Wassertropfen in das Haus krabbeln, werden sie von einer Wasseruhr gezählt. Weil Trinkwasser Geld kostet, muss gemessen werden, wie viel Wasser in das Haus kommt.

Gruppen-Suchspiel (Dauer: ca. 5 Min.)

Jedem Kind werden – je nach Anzahl der Gruppen für das nächste Spiel – verschiedene Begriffe ins Ohr geflüstert: leichter Regen, Nieselregen, Hagel, Schnee, ... Danach macht jede/r das dazu passende Geräusch und sucht Kinder, die dasselbe Geräusch machen. Diese bilden dann die Gruppen.



Wassertropfen bei der Arbeit:

Jetzt beginnt die Arbeit der Wassertropfen: Dreht man den Wasserhahn auf, dann purzeln, sprudeln und spritzen die Wassertropfen heraus. Wasser wird zum Putzen, Kochen und Waschen benötigt. Auch in Fabriken arbeiten die Wassertropfen, zum Beispiel waschen sie Mehrwegflaschen wieder sauber.

Auch auf der Straße findet man Wassertropfen bei der Arbeit, z.B. mit einerkehrmaschine.

Egal wo die Wassertropfen arbeiten, beim Waschen und Putzen machen sie sich wieder schmutzig: Durch den Ausguss des Waschbeckens, durch den Abfluss der Toilette, durch Abflussrohre und Gullys: Die Wassertropfen nehmen alles mit, was sie unterwegs aufgesammelt haben: Papier, Seife, Zahnpasta, Müll und so weiter.

Variante des Spiels „Ich packe in meinen Koffer“ (Dauer: ca. 10 Min.)

Ich bin Anton und ich wasche das Auto, der nächste sagt: Anton wäscht sein Auto. Berta wäscht das Backblech, Susi wäscht den Suppenlöffel, Ich bin „NAME“ und wasche XY, ... Dinge Suchen, die den gleichen Anfangsbuchstaben wie der jeweilige Name haben.

Material: Jause

In der Kläranlage

In der Kläranlage

Die Abwasserkanäle führen das schmutzige Wasser zur Kläranlage. Dort kommen die Wassertropfen wieder ans Tageslicht. Zuerst werden sie durch ein Gitter geschickt. Hier müssen sie alle Gegenstände, die sie mitgebracht haben, wie z.B. Holzstücke, Papier und Blätter, abgeben. Danach purzeln die Tropfen in ein großes Becken, in dem sie gründlich gebadet werden. Im nächsten Becken werden sie gewaschen und gebürstet. Am Ende sind die Wassertropfen wieder sauber.

Auch die Kinder haben im Laufe der Spielekette einiges angesammelt: Bilder, Wäscheklammern, Zeitungskleidung, ...

Spiel: Der/die Kläranlagenwärter/in

Zielwerfen der Kleidung in den Müllkübel: Eine/r ist der/die Kläranlagenwärter/in und stellt sich zu einem Müllkübel in die Mitte des Raums. Alle anderen versuchen, sich anzuschleichen, um ihren „Ballast“ in den Müllkübel zu werfen. Schaffen sie es, dann sind sie „rein“ und aus der Kläranlage draußen. Der/die Wärter/in hat eine Taschenlampe oder eine Papierrolle o.ä., hat die Augen zu und sobald er/sie jemanden hört, der sich anschleicht, zeigt er/sie auf ihn. Hat er/sie den/die Anschleicher/in getroffen, so muss der/die Getroffene wieder zurück und sein/ihr Glück noch mal versuchen.



Kläranlage

Aus der Kläranlage wandern die sauberen Wassertropfen durch einen Kanal zum Fluss. Von dort treiben sie langsam dem Meer zu. Im Meer angekommen, beginnt der lustige Weg der Wassertropfen von Neuem – ein Wanderweg ohne Ende.

Spiel

Dann dürfen sie wieder zurück in den Fluss – ins Meer – wohin auch immer – die Reise beginnt von vorne. Davor aber gibt es eine kleine Pause, um sich von den Abenteuern der Reise der Wassertropfen zu erholen.

2. alternativ; Experiment: Wasserkreislauf selber machen

Dauer: Zur Vorbereitung ca. 45 Min. bis 1 Stunde. Danach muss der Versuchsaufbau an die Sonne gestellt werden, bis sich etwas tut.

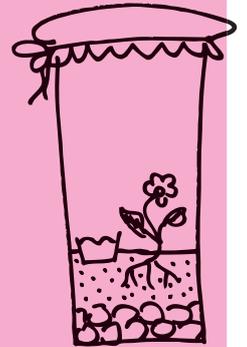
Ziele: Die Teilnehmer/innen erkennen den globalen Wasserkreislauf als geschlossenes System. Sie lernen, dass Wasser während des Kreislaufs verschmutzt und durch natürliche Prozesse auch wieder gereinigt werden kann. Die Einheit trägt zum besseren Verständnis ökologischer Konzepte und der grundlegenden Wasserreinigungsmechanismen bei.

Material

- ~ 1 durchsichtiger Behälter (z.B. großes Gurkenglas)
- ~ Steine
- ~ Sand
- ~ Erde
- ~ 1 Plastikfolie
- ~ 1 Reagenzglas (5 cm hoch), Film-döschen, leere Teelichthülle o.ä.
- ~ 1 Rolle Klebeband
- ~ Pflanzen: z.B. Zimmerpflanzen
- ~ Zusätzliches Material (Schere, Stift, Schwamm, Handtuch, Papier usw.)

Ablauf

Den durchsichtigen Behälter mit einer Mischung aus Sand und Erde füllen (etwa 10 cm hoch). Die Pflanzen einpflanzen und das Reagenzglas in die Mitte des Behälters einsetzen. Wasser einfüllen. Den Behälter mit der Plastikfolie und Klebeband dicht verschließen. Die Plastikfolie über dem Behälter leicht eindrücken und mit einem Stein beschweren. Der Behälter wird in der Nähe des Fensters aufgestellt und die Vorgänge in dem Behälter werden beobachtet.



Basics

Die Wassermenge auf der Erde ist konstant. Wasser geht weder verloren noch wird neues von außerhalb der Erde eingebracht. Es bewegt sich in einem ständigen Kreislauf, der von der Sonne angetrieben wird. Wenn Wasser fließt, wird es unterwegs auch verschmutzt. Warum können wir dann immer sauberes Wasser finden? Die Spielekette bzw. das Experiment geben Antworten.

Mehr als die Hälfte des gefallenen Regens verdunstet oder wird durch Pflanzen wieder an die Atmosphäre abgegeben (Evapotranspiration). Der Rest sickert in den Boden und wird zu Grundwasser, welches sehr langsam unterirdisch fließt, bis es in Quellen wieder zutage tritt. Verdunstung, Transpiration durch Pflanzen und Filtration sind Mechanismen zur Reinigung von Wasser. Ein gesunder Boden besteht aus vielen verschiedenen Schichten, wie z.B. Sand, Kies und Ton. Auf dem Weg durch den Boden passiert das Wasser diese Schichten, und die Schmutzteilchen im Wasser werden zurückgehalten. Der Boden filtert das Wasser. Andere Substanzen werden von im Boden lebenden Bakterien „gefressen“.

Was passiert?

Durch die warmen Sonnenstrahlen verdunstet das Wasser in dem Glas und steigt als Wasserdampf nach oben. Auf dem Glasrand und der Frischhaltefolie schlägt sich das Wasser in Form von kleinen Tröpfchen nieder, es kondensiert. Diese Tröpfchen „regnen“ auf deine Pflanzen, versickern im Erdreich und der Kreislauf beginnt von vorne.

Warum?

Der Motor des Wasserkreislaufes auf der Erde ist die Sonneneinstrahlung, da sie das Wasser erwärmt. Gewaltige Mengen an Wasser werden jedes Jahr bewegt. Eine wichtige Rolle kommt in diesem Kreislauf auch den Wäldern zu, wobei insbesondere der Tropische Regenwald das Klima der Erde beeinflusst. Regenwälder, die man hauptsächlich in feuchtheißem, tropischen Klima findet, machen quasi nicht nur ihren eigenen Regen, sondern bilden zudem Regenwolken für weit entfernte Gebiete; sie sind wichtig für ein stabiles Weltklima. Du hast bestimmt schon mal gehört, dass die Abholzung der Regenwälder beispielsweise im Amazonasgebiet in Südamerika katastrophale Folgen für unser Klima hat. Auch sind die dort beheimateten Tier- und Pflanzenarten bedroht und der vorher fruchtbare Boden wird in Folge des tropischen Regens weggeschwemmt (Erosion).

Überleitung

Der Wasserkreislauf ist ein geschlossenes System. Es gibt kein „neues“ Wasser in dem Sinn, es zirkuliert immer wieder. Genau so wie das Wasser nicht einfach von der Erde „verschwindet“, verschwindet auch der Müll, der im Wasser landet, nicht einfach so. Wie kommt der Müll ins Wasser? Indem man Sachen in den

Bach oder in den See schmeißt und Putzmittel, Waschmittel und Hygiene-Produkte etc. verwendet, wird unser Wasser verunreinigt. Auch Dünger vom Feld oder Salz, welches man bei Schnee und Eis auf die Straßen streut, landen schlussendlich im Wasser.

Wenn das Wasser nur leicht verschmutzt ist, kann es sich selber reinigen. Je mehr die Menschen das Wasser verschmutzen, desto mehr müssen wir Menschen dem Wasser helfen, sich vom Schmutz zu befreien. Wir bauen deshalb Kläranlagen.

3. Experiment: Bau dir eine Kläranlage!

Dauer: 45 Min.

Ziele: Die Kinder verstehen den grundsätzlichen Aufbau einer Kläranlage und wie weit sie wirken kann. Sie wissen, warum es überhaupt Kläranlagen braucht.

Material

- ~ Wasser
- ~ 1 Esslöffel Öl
- ~ 1 Esslöffel Brotbrösel
- ~ 1 Esslöffel Gartenerde
- ~ Spülmittel
- ~ Aktivkohle (aus einer Zoohandlung)
- ~ Sand
- ~ Feiner Kies
- ~ 1 Krug
- ~ Kaffeefilter mit entsprechendem Filterpapier
- ~ 1 in der Größe zum Kaffeefilter passendes Einmachglas
- ~ 3 Becher oder Blumenübertöpfe (mit Loch), im Durchmesser etwas kleiner als der Filter

Ablauf

- ~ Rühre in dem Krug Schmutzwasser aus Öl, Bröseln, Gartenerde, Spülmittel und Wasser an.
- ~ Lege den Kaffeefilter mit dem Filterpapier aus und stelle ihn in das Einmachglas.
- ~ Stelle Filter und Einmachglas in ein Waschbecken.
- ~ Bedecke den Boden des ersten Übertopfes zur Hälfte mit Aktivkohle und stelle ihn in den Filter.
- ~ Fülle den zweiten Übertopf zur Hälfte mit Sand und stelle ihn in den ersten Übertopf.
- ~ Fülle den dritten Übertopf zur Hälfte mit Kies und stelle ihn in den zweiten Übertopf.
- ~ Gieße das Schmutzwasser langsam in den mit Kies gefüllten Topf.

Was passiert?

Das Schmutzwasser läuft durch die drei Töpfe bis in das Glas. Wenn es unten ankommt, ist es sauberer als im Krug. Das Wasser schäumt aber noch.

Warum?

Zwar wird das Wasser durch die Kies-, Sand- und Aktivkohleschichten und den Filter von groben Schmutzteilen befreit, doch nicht alle Stoffe sind herausgefiltert worden. Spülmittel und Bakterien sind noch immer im Wasser enthalten. Trinkbar ist das Wasser also noch nicht!

Eine Kläranlage reinigt das Abwasser, bevor es wieder in die Flüsse geleitet wird. Meist durchläuft das Schmutzwasser mehrere Reinigungsstufen, beginnend mit der mechanischen Reinigung durch die Rechenanlage, die den Grobschmutz zurückhält. Der sogenannte Sandfang ist ein Absetzbecken, der wie deine Sandschicht weitere Grobteilchen aus dem Wasser filtert. Anschließend läuft das Wasser ins Vorklärbecken, in dem der Schlamm entfernt wird.

Die Aktivkohle im Experiment entspricht der biologischen Reinigungsstufe der Kläranlage. Sie nutzt Mikroorganismen und Sauerstoff, um die organischen und phosphat- oder nitrathaltigen Stoffe im Abwasser abzubauen. Oft werden zusätzlich chemische Verfahren eingesetzt, um Phosphate und Nitrate zu entfernen. Im Nachklärbecken setzt sich der bakterienhaltige Schlamm ab und wird vom Abwasser getrennt. Der Schlamm aus dem Vorklär- und dem Nachklärbecken wird im Faulturn von Bakterien in Gas, Wasser und Feststoffe zersetzt. Der entstandene Klärschlamm wird entweder als Dünger genutzt oder entwässert und verbrannt. Das gereinigte Abwasser kann nun wieder in die Flüsse geleitet werden.

<http://www.greenpeace4kids.de/fun/experimente/#abschnittExperiment12Wasserkreislauf> (7. September 2011)

Basics

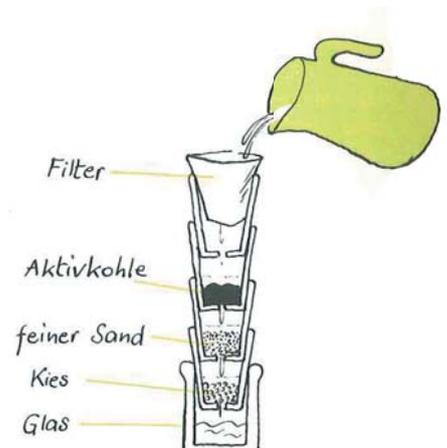
In natürlichen Ökosystemen sorgen biochemische Mechanismen für die „Selbstreinigung“ des Wassers. Je stärker das Wasser aber durch den Menschen verschmutzt wird – vor allem durch chemische und meist unsichtbare Stoffe wie Hygieneprodukte, Putzmittel, Waschmittel –, desto eher muss die Selbstreinigungskraft der Natur durch z.B. Kläranlagen unterstützt werden. Auch Medikamente gelangen über den Umweg unseres Körpers schlussendlich ins Wasser. Beim Bauen der Kläranlage wird bewusst, dass es für unterschiedliche Schadstoffe unterschiedliche Arten der Reinigung gibt. Außerdem wird bewusst, dass Wasser trotz der Kläranlagen nach unserem „Gebrauch“ verändert in den Wasserkreislauf zurückgeführt wird und nicht mehr so sauber ist wie davor.

In Brasilien und in zahlreichen anderen Ländern der sogenannten

Dritten Welt bleibt vielen Menschen nichts Anderes übrig, als verschmutztes Brunnenwasser oder Flusswasser zu trinken. Nicht selten kann man sehen, wie an einer Stelle an einem Fluss Wäsche gewaschen wird, während etwas weiter im Flusslauf Wasser zum Trinken herausgeholt wird. Noch viel schlimmer ist die Verunreinigung mit Fäkalien (Kot und Urin), weil es keine Toiletten gibt.

Töpfer aus Coroata in Nordbrasilien haben nun Tonkrüge erfunden, mit denen man sauberes Wasser herstellen kann. Sie stellen zwei Krüge übereinander und verbinden sie mit einem Keramikfilter. Dieser Filter reinigt das Wasser, das vom oberen in den unteren Krug fließt.

Die Kinder probieren nun eine andere Methode aus. Ob man so Wasser sauber bekommt?



Überleitung

In vielen Teilen der Erde gibt es keine Kläranlagen bzw. auch über andere Wege landen viele Stoffe im Meer. Besonders übel ist Kunststoff, weil sich dieser nicht zersetzt, sondern nur (langsam) verkleinert.

4. Spiel: Das Meer hat Bauchweh

Dauer:

Spiel 5–10 Min., Gespräch 15 Min.

Gruppierung: Gruppenleiter/in und mindestens acht Kinder

Ziele: Die Kinder erkennen, dass ein großer Teil des Mülls im Meer landet und das Meer verschmutzt. Aber jede/r kann etwas dafür tun, das Meer zu reinigen – auch die Kinder, indem sie versuchen, Abfall zu vermeiden.

Material: Mehrere Betttücher, gesammelter Müll wie Milchtüten, Konservendosen (ohne Deckel – Verletzungsgefahr!), Flaschen usw.

Basics

Plastic Planet. Riesige „Müllberge“ treiben auf dem offenen Ozean. Viele Tiere verfangen sich in Plastikverpackungen und sterben. Tiere, die Plastikteilchen für etwas Essbares halten, fressen das Plastik und sterben daran. Vor allem die Verschmutzung durch Kunststoffe ist auf dem Meer ein riesiges Problem. Aber das Meer ist so schön! Versuchen wir, seine Schönheit und Gesundheit zu retten!

Ablauf

Je nach Anzahl der Kinder werden zwei bis vier alte Betttücher (möglichst blau) zu einem Quadrat zusammengeheftet. Alle Kinder fassen nun das Tuch rundherum an, und schon geht es los. Der Erwachsene erzählt die Geschichte vom uralten Meer. Die Kinder machen Wellen, mal große und mal kleine. Wind kommt auf und die Kinder müssen kräftig blasen. Der Erwachsene erzählt, dass das Meer Bauchweh hat, weil die Menschen ganz viel Müll hineingeworfen haben. Die Betreuer/innen werfen den Müll in das Meer. Nun versuchen alle Kinder, den Müll aus dem Meer zu schleudern, bis schließlich das Meer wieder gesäubert ist. Hinterher sollte mit den Kindern darüber geredet werden, wer unsere Meere verschmutzt, wie das geschieht und was wir dagegen tun können.

(Quelle: Annette Breucker-Rubin, Dirk Rubin, Martina Werdeker, Wolfgang Bort: Umwelt Spieleskartei, Rhinozeros-Verlag, Essen)

Bildnachweis

Seite 1: Weidenspiegelungen im See, Susanne Mayrhofer, Traunsee

Seite 3: Helge Thomas, <http://www.flickr.com/photos/helgethomas/4687107847/sizes/o/in/photostream/>

Seite 4: frauelster, <http://www.flickr.com/photos/66623775@N00/5719946498/sizes/l/in/photostream/>

Seite 5: a.froese, <http://www.flickr.com/photos/anfroese/3980859622/sizes/l/in/photostream/>

Seite 6: tyo, <http://www.flickr.com/photos/58026969@N05/5355526376/sizes/l/in/photostream/>

Seite 7: Kläranlage, twicepix <http://www.flickr.com/photos/twicepix/4875391100/sizes/l/in/photostream/>

Seite 9: Ingrid Greisenegger, Werner Katzmann und Klaus Pitter: Umweltpürrnasen. Aktivbuch Wasser, Bertelsmann 1996

Seite 10: mic_000, <http://www.flickr.com/photos/mic000/3843145018/sizes/z/in/photostream/>



Impressum: Herausgeber und Verleger: Dreikönigsaktion, Hilfswerk der Katholischen Jungschar, Wilhelminenstraße 91/2 f, A-1160 Wien, www.dka.at;
Redaktion: Ute Mayrhofer; Mitarbeit: Luggi Frauenberger, Markus Mersits, Julia Radlingsmayer und Christina Thanner; Layout: helmut@habiger.at; Korrektorat: Silvia Kreczy, Coralie Riedler