


LEBENSRAUM WASSERSCH(M)UTZ



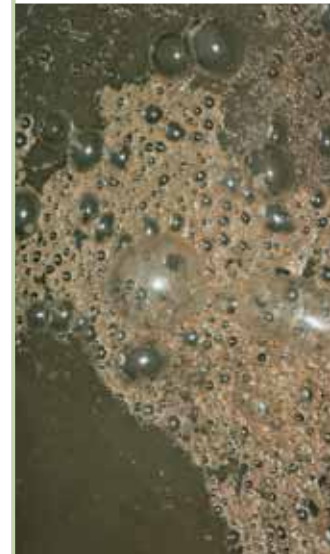
Wasser ist vielfältigen Bedrohungen ausgesetzt. Eine davon ist die Einleitung von Schmutzstoffen und Verunreinigungen in Oberflächengewässer oder in das Grundwasser. Giftstoffe aus der Industrie, Spritz- und Düngemittel aus der Landwirtschaft, Chemikalien und Abwässer aus den Haushalten sind nur einige Quellen, aus denen die Verunreinigungen stammen. Die Wirkung ist unterschiedlich. Manche Substanzen sind giftig und schädigen Pflanzen, Tiere und den Menschen. Andere wiederum führen zur Überdüngung von Gewässern und bringen diese an den Rand des Zusammenbruchs. Viele Stoffe sind schwer oder gar nicht abbaubar und reichern sich auch nach der Behandlung in einer Kläranlage im natürlichen Kreislauf an. Sie entfalten ihre schädliche Wirkung oft noch Jahre später. In den letzten Jahrzehnten wurde viel getan, um die Schmutzfracht unserer Flüsse, die Belastungen in den Seen und die Verseuchung des Trinkwassers zu reduzieren. Es

liegt aber in vielen Fällen bei jedem Einzelnen, diese gefährlichen Stoffe zu vermeiden.



ABWASSER GEHÖRT NICHT IN DIE FLÜSSE!

Abwässer aus Haushalten, Gewerbe und Industrie werden in Österreich zu einem hohen Prozentsatz durch eine Kanalisation erfasst und in Kläranlagen gereinigt. In NÖ sind schon 85% der EinwohnerInnen an öffentliche Kläranlagen angeschlossen. Diese Anlagen bestehen aus mehreren Stufen. Zuerst wird das Abwasser in der mechanischen Stufe von Grobstoffen gereinigt. In der biologischen Stufe werden die abbaubaren Inhaltsstoffe im Abwasser mit Hilfe von kleinsten Lebewesen entfernt. Dabei ist es notwendig das Abwasser zu belüften, man spricht daher auch von Belebtschlamm-anlagen. Im entstehenden Klärschlamm, also den Resten der abgestorbenen Mikro-organismen, können sich Giftstoffe konzentrieren. Klärschlamm muss daher vor einer Verwertung (z.B. als Düngemittel) genau untersucht werden. Kläranlagen gibt es auch für einzelne Häuser und kleine Siedlungen. Sie funktionieren im Prinzip wie die großen Anlagen. Eine besondere Form der Abwasserreinigung sind Pflanzenkläranlagen. Diese sind bepflanzte Beete, auf die das vorge-reinigte Abwasser geleitet wird. Im durchwurzeltten Bodenraum des Beetes werden die Inhaltsstoffe des Abwassers wiederum durch Mikroorganismen abgebaut. Das gereinigte Abwasser aus Kläranlagen kann in ein Fließgewässer eingeleitet werden, sofern das Gewässer groß genug und in einem guten ökologischen Zustand ist. Dabei macht sich der Mensch die Selbstreinigungskraft der Gewässer zunutze.



Stark verschmutztes Wasser ist trüb, wirft Luftblasen und stinkt. So kommt Abwasser in einer Kläranlage an und so sollte es niemals in den natürlichen Wasserkreislauf gelangen, da die Selbstreinigungskräfte dafür nicht ausreichen.



Nach dem Ausfiltern der Feststoffe im Abwasser wird das Abwasser mittels Sauerstoff belebt. Denn umso mehr Sauerstoff im Wasser, umso mehr Organismen helfen bei der Entfernung der organischen Inhaltsstoffe.



Nach Durchlaufen aller Reinigungsstufen wird das gereinigte Wasser in einer definierten Qualität in ein nahegelegenes Fließgewässer eingeleitet.

ALTERSGRUPPE

6 - 10



INFO SERVICE:

Weitere Informationen erhalten
sie auch im Ordner Gesundheit,
Kapitel Hygiene –
Abwasserreinigung.



Wasser ist vielfältigen Bedrohungen
ausgesetzt. Eine davon ist die
Einleitung von Schmutzstoffen und
Verunreinigungen in Oberflächen-
gewässer oder in das Grundwasser.

GEWÄSSERSCHUTZ

Der flächendeckende Ausbau der Abwasserreinigung hat dazu
beigetragen, dass sich der ökologische Zustand



ZUSAMMENFASSUNG: Wasser wird
ständig durch die Einleitung von Schmutzstoffen und Verunreinigungen bedroht, vor
allem durch Giftstoffe aus der Industrie, Spritz- und Düngemittel aus der
Landwirtschaft, Chemikalien und Abwässer aus den Haushalten. Dies führt zu einer
Schädigung des Menschen, von Tieren und Pflanzen. In Österreich werden diese
Abwässer zu einem hohen Prozentsatz in Kläranlagen gereinigt. Auch der Ausbau
der Abwasserreinigung trägt dazu bei, dass sich der ökologische Zustand unserer
Fließgewässer und Seen in den vergangenen Jahrzehnten dramatisch verbessert hat.

unserer Fließgewässer und Seen in den vergangenen Jahrzehnten dramatisch
verbessert hat. Dennoch bedürfen unsere Gewässer auch weiterhin des umfassenden
Schutzes durch den Menschen. Der zunehmende Flächenverbrauch, diffuse Einträge
von Düngemitteln und Chemikalien aus der Landwirtschaft, noch nicht erkannte
Altlasten und eine fortschreitende Chemisierung des Alltags bedrohen das natürliche
Gleichgewicht. Bei manchen Stoffen, wie zum Beispiel hormonell wirksamen Stoffen
aus Kosmetika und Medikamenten, ist die Wirkung auf Wasserlebewesen noch nicht
restlos geklärt. Dieser Eintrag von chemischen Substanzen muss in Zukunft auf ein
Minimum reduziert werden. Auf der anderen Seite muss
durch Maßnahmen der Renaturierung die Selbst-
reinigungskraft der Gewässer gestärkt werden.



LEBENSRAUM WASSERSCH(M)UTZ



Ohne Wasser gäbe es auf der Erde kein Leben, ja nicht einmal die Erde selbst würde bestehen. Umso wichtiger ist es den Kindern die Folgen der Umweltverschmutzung bewusst zu machen und sie zu umweltgerechtem Verhalten zu motivieren.

LERNZIELE:

- Die Kinder sollen die ökologischen Auswirkungen menschlichen Handelns verstehen.
- Die Eigenverantwortung gegenüber der Natur wird erkannt, und daraus folgend gelangen sie zu umweltbewusstem Verhalten.

PROJEKT WASSERVERSCHMUTZUNG

ORT: Schulklasse.

ZEITAUFWAND: zwei bis drei Unterrichtsstunden zur Vorbereitung, ein bis zwei Stunden zur Präsentation und Nachbereitung.

MATERIALIEN: Plastikflasche, Strohhalm, Joghurtbecher, Watte, Kies, Sand, Salz, Zucker Spülmittel, Erde, Gras, Holzstückchen, Korken, Stoffstück, Sieb, Trichter, Filter, div. Gefäße. Packpapier: dicke Filzstifte, Arbeitsblatt.

KOSTEN: keine bis geringe Kosten.

UMSETZUNG:

Die Kinder eignen sich in Gruppen Wissen über Wasserverschmutzung, Abwasser und Wasserreinigung selbst an und geben es anschließend untereinander weiter. Dazu brauchen sie Zeit, um sich gründlich mit dem Thema auseinanderzusetzen zu können, eine Präsentation vorzubereiten und im Anschluss an die Präsentation die verschiedenen Versuche auszuprobieren.

Zur Vorbereitung die Auftragskärtchen vergrößert kopieren, eventuell folieren und die Materialien für die einzelnen Gruppen bereitstellen. Die Aufträge für die einzelnen Gruppen sind auf den folgenden Arbeitsblättern ersichtlich. Hier noch ergänzende Erläuterungen:



In der Kläranlage wird das Wasser in mehreren aufeinander folgenden Becken von Schmutzteilen befreit.



Bei der mechanischen Reinigung wird grobes Schwemmmaterial durch Rechen entfernt. Im Vorklärbecken sinken kleinere Schmutzteile zu Boden.



Im Belebungsbecken wird mit Hilfe von Sauerstoff und Mikroorganismen die biologische Reinigung durchgeführt.



ALTERSGRUPPE

6 - 10



Auftragskarten, Informations- und Bildmaterial dienen den Kindern als Arbeitsgrundlage. Durch die eigenständige Arbeit der SchülerInnen können Sachkarteien ständig erweitert werden.



Gruppe 1: Geben Sie den SchülerInnen genügend Zeit, vor der Durchführung dieses Projekts Berichte und Bilder über Wasserverschmutzung aus Zeitungen und Illustrierten zu sammeln. Diese Gruppe kann die Bilder zur Veranschaulichung ihrer Präsentation verwenden.

Gruppe 2: Im Ordner Gesundheit, Kapitel Hygiene – Abwasserreinigung wird am Arbeitsblatt sehr anschaulich der Weg des Wassers in der Kläranlage gezeigt. Die SchülerInnen sollen nach dem Betrachten der Seite gemeinsam eine Möglichkeit finden, das erworbene Wissen an die MitschülerInnen weiterzugeben (z. B. in Form eines Plakates).

Gruppe 3: Der Bau der beiden Minikläranlagen stellt für die Kinder keine Schwierigkeiten dar. Schneiden Sie die Flaschen auf und stellen Sie genügend Material zur Verfügung, um die Kläranlagen notfalls neu füllen zu können, falls sie zu stark verschmutzt sind.

Gruppe 4: Auch diese Versuche können die Kinder alleine durchführen. Stellen Sie Papier zur Verfügung, damit die SchülerInnen die Ergebnisse festhalten können.



PRÄSENTATION:

Geben Sie den Kindern nach der Bearbeitung der einzelnen Aufgabenstellungen Zeit, sich auf die Präsentation vorzubereiten. Im Anschluss an jede Präsentation haben die SchülerInnen die Möglichkeit, Fragen an die jeweilige Gruppe zu stellen. Nach der Präsentation aller Gruppen können die Kinder die Versuche ausprobieren bzw. im Internet nachlesen.



Tipps zum Besuch einer Kläranlage erhalten Sie im Wasser Service.

INFO SERVICE:

Im Ordner Gesundheit, Kapitel Hygiene – Abwasserreinigung finden Sie die Anleitung zum Bau einer Minikläranlage.

LEBENSRAUM WASSERSCH(M)UTZ

ALTERSGRUPPE

6 - 10

AUFTRAGSKARTE GRUPPE 1

Falsch entsorgte Stoffe aus Haushalt, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr belasten unsere Gewässer. Sammelt Beispiele, wie und wodurch Haushalt, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr das Wasser belasten! Wie kann das verhindert werden?

Gestaltet ein Plakat zu eurem Thema!

Verwendet dazu Zeichnungen, Bilder, Zeitungsausschnitte usw.!

Beschriftet das Plakat und stellt es euren MitschülerInnen vor!

AUFTRAGSKARTE GRUPPE 2

Nehmt das Arbeitsblatt „Abwasserreinigung“ zur Hand (im Ordner Gesundheit, Kapitel Hygiene – Abwasserreinigung)

Verfolgt den Weg des Wassers in der Kläranlage!

Gestaltet ein Plakat und erklärt euren MitschülerInnen, wie eine Kläranlage funktioniert!



AUFTRAGSKARTE GRUPPE 3

Füllt die Flasche von unten nach oben mit Watte, Kies und Sand!

Den Abschluss bildet eine Filtertüte. Verschmutzt Wasser abwechselnd mit Erde, Gras, Holzstückchen, Zucker usw.!

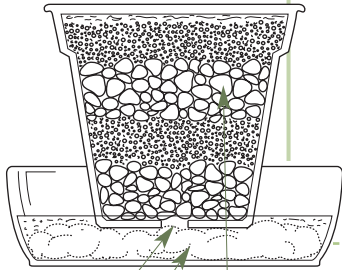
Gießt das verschmutzte Wasser durch den Filter und untersucht das austretende Wasser! Erklärt eure Beobachtungen euren MitschülerInnen!

ALTERSGRUPPE

6 - 10

AUFTRAGSKARTE GRUPPE 3

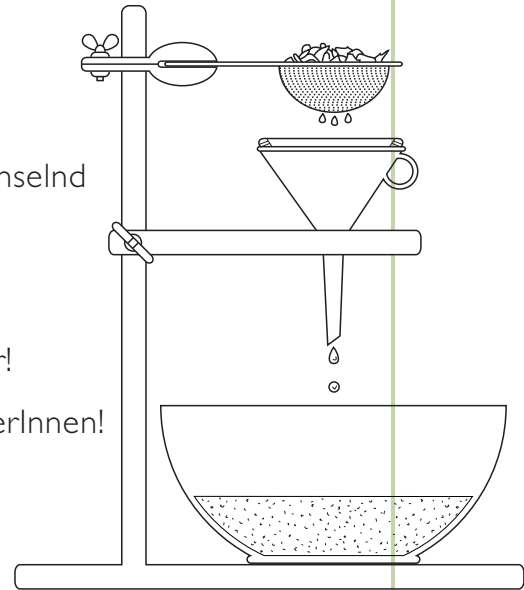
Baut den Versuch wie auf der Zeichnung abgebildet nach!
 Verschmutzt Wasser abwechselnd mit Erde, Gras, Holzstückchen, Zucker usw.! Gießt das verschmutzte Wasser in den Kunststoffbehälter und untersucht das austretende Wasser!
 Erklärt eure Beobachtungen euren MitschülerInnen!



Loch
 Watte
 Sand/Kiesgemisch

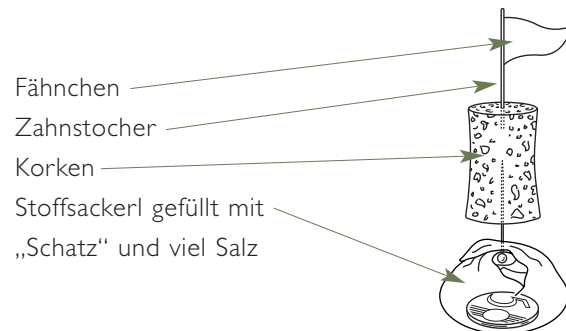
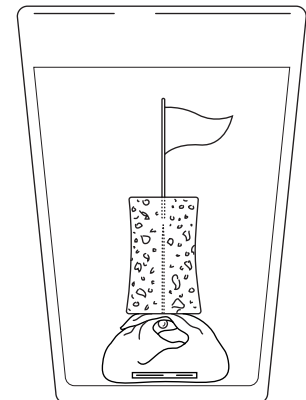
AUFTRAGSKARTE GRUPPE 4

Baut den Versuch wie auf der Zeichnung abgebildet nach! Verschmutzt Wasser abwechselnd mit Erde, Gras, Holzstückchen, Zucker etc. Gießt das verschmutzte Wasser durch das Sieb und untersucht das austretende Wasser!
 Erklärt eure Beobachtungen euren MitschülerInnen!



AUFTRAGSKARTE GRUPPE 4

Auf diese Weise ließen Schmuggler ihre Waren für einige Zeit aus ihrem Boot verschwinden, wenn sie kontrolliert wurden. Probiert den Trick aus und findet eine Erklärung, warum der Schatz nach einiger Zeit wieder auftaucht! Funktioniert der Trick auch, wenn ihr statt Salz auch Zucker oder Sand verwendet? Probiert es aus!
 Stellt den Trick euren MitschülerInnen vor!



Fähnchen
 Zahnstocher
 Korken
 Stoffsackerl gefüllt mit „Schatz“ und viel Salz



MURI TIPP

Falsch entsorgte Stoffe können Schäden im Kanal oder in der Kläranlage verursachen. Jeder von uns muss daher mithelfen, das Wasser nicht zu sehr zu belasten!