



Informationsmaterial Projektwoche Wasser im Schullandheim Steinbach am Wald

Wasserschule® Oberfranken

Wasser erleben – Nachhaltigkeit lernen

Regierung von Oberfranken



Impressum

Herausgeber und Copyright:

*Regierung von Oberfranken
Ludwigstraße 20
95444 Bayreuth
E-Mail: wasser@reg-ofr.bayern.de*

Projektleitung:

Richard Langmeyer

Konzeption und Gestaltung:

*Pro Natur GmbH
Ziegelhüttenweg 43a
60598 Frankfurt
E-Mail: info@pronatur.de
www.pronatur.de*

Text:

Dr. Kai Fischer

Illustrationen:

Johannes-Christian Rost, Katja Rosenberg

1. Auflage, Juni 2010

2. Auflage, September 2013



Inhalt

1.	Wasserschule – Ihr Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung	2
2.	Der Wochenplan	4
3.	Die Module	5
	3.1. Modul Faszination	5
	3.2. Modul Fließgewässer	7
	3.3. Modul Wasserkreislauf	10
	3.4. Modul Wasserversorgung und Grundwasserschutz	13
	3.5. Modul Abwasserentsorgung	18
	3.6. Modul Wassereperimente	20
4.	Weitere Möglichkeiten zu Wasser-Aktivitäten im Schullandheim Steinbach am Wald	22
5.	Wasserabend	23
6.	Weitere Anregungen zum Thema Wasser	24
7.	Informationen und Ansprechpartner	25



1. Wasserschule – Ihr Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

Wasser ist Leben – für uns Menschen und alle Lebewesen unserer Erde. Es ist wichtigstes Lebensmittel und Lebensraum. Es gestaltet die Landschaft und ist maßgebend für das weltweite Klimageschehen.

Sauberes Wasser ist keine Selbstverständlichkeit. Weltweit müssen über eine Milliarde Menschen ohne sauberes Trinkwasser auskommen, Tausende Kinder sterben täglich an den Folgen der Wasserverschmutzung. Die meisten Trinkwasservorräte der Erde sind übernutzt. Es entsteht zunehmend Streit zwischen den Völkern um sauberes Wasser.

Wir selbst bekommen davon kaum etwas mit. Bayern gehört mit seinen Bächen, Flüssen und Seen zu den wasserreichen Regionen der Erde. Der Wasserreichtum ist jedoch ungleich über das Land verteilt. Teile von Oberfrankens gehören zu Bayerns trockenen Regionen. Auch wenn wir in Oberfranken über ausreichend Wasser verfügen, so ist Trinkwasser ein kostbares Gut mit dem man sorgsam und sparsam umgehen sollte.



Die Wasserschule Oberfranken möchte die Kinder für das lebenswichtige Thema sensibilisieren und bei ihnen eine angemessene Wertschätzung für Wasser entwickeln. Sie will die Faszination von Wasser darstellen und die Entdeckungslust der Kinder wecken. Sie will die Vielfalt und die Bedeutung der Wasservorkommen in der Natur vor Augen führen und den sorgsamsten Umgang mit den Ressourcen vermitteln. Durch den weltweiten Wasserkreislauf können wir durch unser Verhalten auch die Wassersituation in anderen Ländern beeinflussen. Die Wasserschule zeigt die Zusammenhänge auf und gibt Tipps für angepasstes Verhalten.

Lehrerinnen und Lehrer sind der Schlüssel zur Bildung. Bildung ist die höchste Errungenschaft des Menschen und unverzichtbar für eine lebenswerte Zukunft auf der Erde. Mit den vielfältigen, interessanten Elementen der Wasserschule im Schullandheim Steinbach am Wald haben Sie hilfreiche Werkzeuge, den Kindern das Thema zu erschließen. Mit altersgerechtem Projektunterricht können Sie die Begeisterung der Kinder wecken und so einen wertvollen Beitrag zur Sicherung der Zukunft nachfolgender Generationen leisten.

Neben den stationären Wasserschulen in den Schullandheimen Steinbach am Wald und Weißenstadt bieten wir den Grund- und Förderschulen mit dem Unterrichtskonzept „Projektwoche Wasser“ eine weitere Möglichkeit das Thema Wasser intensiv und ansprechend in der eigenen Schule zu behandeln. Grundlage dafür ist die Lehrerhandreichung der Wasserschule Oberfranken, die seit Frühjahr 2008 an diesen Schulen vorliegt.

Ob stationäre oder mobile Wasserschule – die fünf Lernmodule der Wasserschule decken den Lehrplan der vierten Jahrgangsstufe zum Thema vollständig ab. Sollten Sie mit Ihren Schülern mindestens drei dieser Module thematisch im Unterricht behandeln, dann können Sie bei der Regierung von Oberfranken (wasser@reg-ofr.bayern.de) die Wasserfibel zur Wasserschule für Ihre Schülerinnen und Schüler bestellen. Sie wird auch im Schullandheim Steinbach am Wald ausgegeben. Nach dem Durchlauf der Wasserschule stehen zur Auszeichnung der Wasserschüler Trinkgläser und Urkunden bereit, die sie zu „Wasserexperten“ erklären. Wasserfibel, Trinkgläser und Urkunden sind kostenfrei.

Die Wasserschule Oberfranken ist Teil der AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken, die die Regierung von Oberfranken 2008 ins Leben gerufen hat. Die Aktion will Projekte für grundwasserverträgliches Wirtschaften anstoßen und mit gezielter Bewusstseinsbildung die Bürgerinnen und Bürger Oberfrankens motivieren, zum Schutz des Grundwassers beizutragen. Kinder sind dabei eine zentrale Zielgruppe. Sie sind für Umweltthemen zu begeistern, behalten in jungen Jahren Erlerntes meist ein Leben lang und sind wichtige Multiplikatoren bei der Kommunikation der Themen.

Umfangreiche Informationen über die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ und die Wasserschule Oberfranken finden Sie im Internet unter www.grundwasserschutz-oberfranken.de.

Die folgenden Informationen geben Ihnen einen Überblick über den Ablauf der Wasserwoche im Schullandheim Steinbach am Wald und die Möglichkeiten zur individuellen Ausgestaltung. Viele der in Steinbach vorliegenden Lehrmittel sind abgebildet und erläutert.



2. Der Wochenplan

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
<p>Anreise bis 12.00 Uhr</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittagessen ■ Zimmer belegen ■ Erkundung des Umfeldes 	<p>Modul Fließgewässer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bachbegehung ■ Freilandarbeit/ Laborbestimmungen ■ Gewässergüte ■ Biologie <p>(Betreut durch das Schullandheim)</p>	<p>Modul Wasserversorgung & Grundwasserschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Besuch des Informationszentrums der FWO in Rieblach ■ Wasserverbrauchsspiel ■ Schlauchtest ■ Wassertester-Spiel ■ Gefährdungen des Grundwassers 	<p>Modul Wasserexperimente</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Experimente zu den faszinierenden Eigenschaften des Elementes Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zimmer räumen ■ Materialien sichern ■ Abreise
<p>Modul Faszination</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserrallye oder Naturerfahrung am Wasser ■ Vorstellung der Module der Wasserschule ■ Interessenfixierung ■ Planung/Aufgabenverteilung, Wasserprotokoll...) ■ Wasserfibel <p>(Betreut durch das Schullandheim)</p>	<p>Modul Wasserkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserkreislauf ■ Niederschlagskarte ■ Regenwassernutzung ■ Versickerungsexperiment 	<p>Modul Abwasserentsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Weg des Abwassers ■ Fahrt zur Kläranlage ■ Abwasserdomino 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evtl. globale Wassersituation ■ Erstellen von – Ausstellungen – Vorführungen ■ Zusammentragen der Ergebnisse ■ Kreatives rund ums Wasser <p>Wasserabend</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorstellung der Ergebnisse ■ Auszeichnung der Wasserschüler 	

Der Ablauf der Module ist keinesfalls zwingend festgelegt, sondern kann je nach Interesse, Wetterlage und Personal variiert werden. Lediglich das Modul Faszination als Einführung in die Wasserschule (Montagnachmittag) und die Vorbereitung des Wasserabends am Donnerstagnachmittag sollten nicht verändert werden.

Durchführende der Wasserschule sollten möglichst weitgehend die Lehrkräfte der Klasse selbst sein, doch werden Sie selbstverständlich vom Fachpersonal des Schullandheimes soweit notwendig unterstützt. Das Modul Faszination Wasser (Vorstellung der übrigen Module der Wasserschule) und das Modul Fließgewässer werden vom Fachpersonal des Schullandheimes durchgeführt. Für die übrigen Module erhalten Sie jeweils eine kurze Einführung.

Schüler von Klassen, die mindestens drei der Module durchführen, erhalten die Wasserfibel, ein Wasserglas und im Rahmen des Wasserabends am Donnerstag eine Urkunde, die sie zum „Wasserexperten“ ernennt.



3. Die Module

3.1 Modul Faszination

Wasser kommt aus dem Wasserhahn – es ist das Alltäglichsche der Welt. Doch zugleich ist es der kostbarste Schatz, den wir besitzen: Ohne Wasser ist kein Leben möglich.

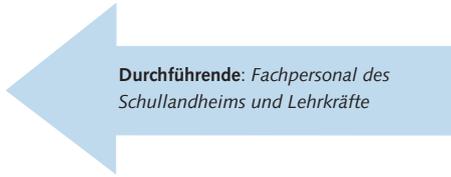
Wasser kann wunderschön sein und bedrohlich. Es hat faszinierende physikalische Eigenschaften und ist immer für eine Überraschung gut.

Um uns herum läuft ein gigantischer ewiger Wasserkreislauf. Auch das Wetter hat sehr viel mit Wasser zu tun!

Bäche und Tümpel kennt jeder – aber was bewegt sich da eigentlich unter der Wasseroberfläche?

Jeder von uns verwandelt 129 Liter Trinkwasser pro Tag in Abwasser. Aber wo kommt dieses Wasser her und wo geht es hin? Und warum ist es so wichtig, das Grundwasser zu schützen?

Wasser ist auf ganz unterschiedliche Weise wichtig für uns, das Thema Wasser hat unendlich viele Aspekte. Einige davon sollen die Schüler in der Wasserwoche in Steinbach erfahren und erleben. Das Modul Faszination am Montagnachmittag dient dazu, den Kindern die ganze Bandbreite des Themas Wasser zu zeigen und sie auf die Module der Wasserwoche einzustimmen.



Faszination Wasser Wasserschule Oberfranken

Zaubervorstellungen – Eintritt frei

Wasser kann Wunder vollbringen. In der Natur gibt es unzählige Beispiele dafür, wie Wasser unsere Sinne verwirren kann. Hier sind einige Beispiele, die die Schönheit und Vielfalt des Wassers zeigen.

Wasser kann Wunder vollbringen. In der Natur gibt es unzählige Beispiele dafür, wie Wasser unsere Sinne verwirren kann. Hier sind einige Beispiele, die die Schönheit und Vielfalt des Wassers zeigen.

Wasser kann Wunder vollbringen. In der Natur gibt es unzählige Beispiele dafür, wie Wasser unsere Sinne verwirren kann. Hier sind einige Beispiele, die die Schönheit und Vielfalt des Wassers zeigen.

Faszination Wasser Wasserschule Oberfranken

Das Leben ist nass

Wasser ist das Leben. Ohne Wasser gäbe es keine Tiere, keine Pflanzen und keine Menschen. Wasser ist das Leben. Ohne Wasser gäbe es keine Tiere, keine Pflanzen und keine Menschen.

Wasser ist das Leben. Ohne Wasser gäbe es keine Tiere, keine Pflanzen und keine Menschen. Wasser ist das Leben. Ohne Wasser gäbe es keine Tiere, keine Pflanzen und keine Menschen.

Faszination Wasser Wasserschule Oberfranken

Wasser ist überall

Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen. Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen.

Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen. Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen.

Weitere Informationen zum Thema Faszination Wasser finden Sie in der Wasserfibel auf den Seiten 4-13.

Faszination Wasser Wasserschule Oberfranken

Wasser ist überall

Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen. Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen.

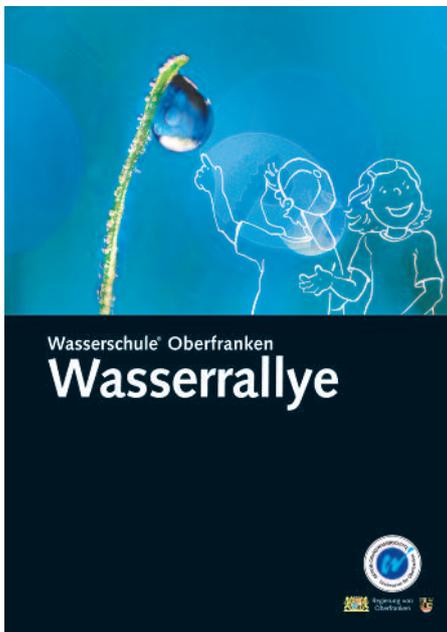
Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen. Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen.

Faszination Wasser Wasserschule Oberfranken

Wasser ist überall

Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen. Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen.

Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen. Wasser ist überall. In der Luft, im Boden, in den Tieren und den Pflanzen.



Den Nachmittag der Ankunft benötigen die Schüler erfahrungsgemäß hauptsächlich dafür, ihre neue Umgebung zu erkunden und sich an die neue Situation zu gewöhnen. Er sollte daher der Erkundung des Schullandheimes und der Annäherung an das Thema Wasser gewidmet sein.

Wasserrallye oder Naturerfahrung am Wasser

Mit einer Wasserrallye oder einer ersten Erkundung des Baches können die Kinder auf das Thema Wasser und seine verschiedenen Aspekte eingestimmt werden. Die Wasserrallye besteht aus einzelnen Stationen, an denen die Kinder verschiedene Aufgaben und Spiele zum Thema Wasser machen können. Ein Ordner mit den einzelnen Stationen der Wasserrallye steht im Schullandheim Steinbach am Wald zur Verfügung.

Vorstellung der Module der Wasserschule

Die Module der Wasserschule werden durch das Fachpersonal des Schullandheimes kurz vorgestellt, so dass zum einen die Neugier auf die kommende Woche geweckt wird und zum anderen die Möglichkeit für Schüler und Lehrer besteht, eigene Schwerpunkte zu setzen.

Anschließend wird die Planung für die Woche festgelegt und Aufgaben verteilt: So werden zum Beispiel die Kleingruppen, die das Protokollieren des Wetters oder physikalisch-chemischer Kenngrößen des Baches während des Aufenthalts übernehmen, in ihre Aufgaben eingewiesen.

Schließlich erhält jede/r Schüler/in eine Wasserfibel, die sie/ihn durch die Wasserwoche und hoffentlich auch noch lange danach begleiten soll.





3.2. Modul Fließgewässer

Einen Bach zu untersuchen und dabei die unterschiedlichsten Tiere zu entdecken – diese Erfahrung gehört bestimmt zu den faszinierendsten Wassererlebnissen für Kinder. Im Schullandheim Steinbach haben Sie die Möglichkeit an vier Stellen ein Fließgewässer zu erkunden und die gefundenen Tiere im hauseigenen Labor zu bestimmen. Dabei wird auch die Bestimmung der Gewässergüte mit Hilfe der im Gewässer lebenden Kleintiere vorgestellt. Einfache physikalisch-chemische Untersuchungen wie Temperatur-, pH-Wert- oder Sauerstoffgehalt-Messungen werden durchgeführt.

Zunächst suchen alle Schüler zusammen das Fließgewässer nach Wassertieren ab, danach wird die Klasse geteilt: Die Hälfte untersucht und bestimmt die Wassertiere im Labor, beschäftigt sich mit ihrer Lebensweise und der Bestimmung der Gewässergüte. Die andere Hälfte der Klasse kartiert bei einer Bachbegehung die Gewässerstruktur und erkundet Pflanzen- und Tierwelt des Baches. Nach der Hälfte der Zeit wird getauscht.

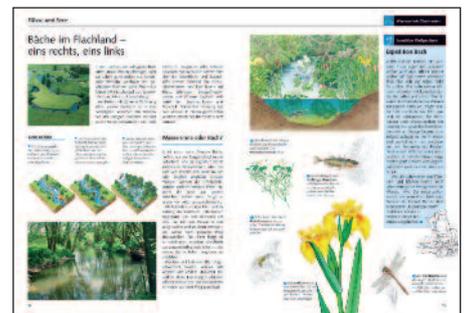
Durchführende: Fachpersonal des Schullandheims



Hintergrundinformation: Lehrerhandreichung Kapitel 3



Wasserribel S. 15; 18-19: Hierzu gibt es in der Wasserribel einen Beihefter „Expedition Bach“, in den die Kinder ihre Ergebnisse eintragen können.



Magnettafeln

Zu verschiedenen Modulen der Wasserwoche in Steinbach am Wald bieten wir ein neues Lehrmittel an: Magnettafeln, zum Beispiel der Weg des Trinkwassers, mit aufgedruckten Illustrationen und mehreren kleinen magnetischen Elementen, die wie bei einem Puzzle in die große Illustration eingepasst werden müssen. So entstehen beispielsweise der Wasserkreislauf oder der Weg des Trinkwassers. Die vorliegende Lehrerinformation enthält Abbildungen aller zur Verfügung stehenden Magnettafeln mit den jeweiligen Lösungen.





Untersuchungsstellen für die Expedition Bach

Untersuchungsstellen Steinbach

Am Steinbach gibt es drei mögliche Untersuchungsstellen, die nicht weit voneinander entfernt sind. Vom Schullandheim laufen Sie entlang der Hauptstraße Richtung Steinbach. Im Ort können auch die parallel verlaufenden kleineren Straßen benutzt werden.



1 Die erste Untersuchungsstelle befindet sich an dem Wiesenweg auf einer Wiese am Steinbach.

2 Die zweite Untersuchungsstelle liegt direkt bei der Steinbacher Mühle am Ortsende in Richtung der Kläranlage.



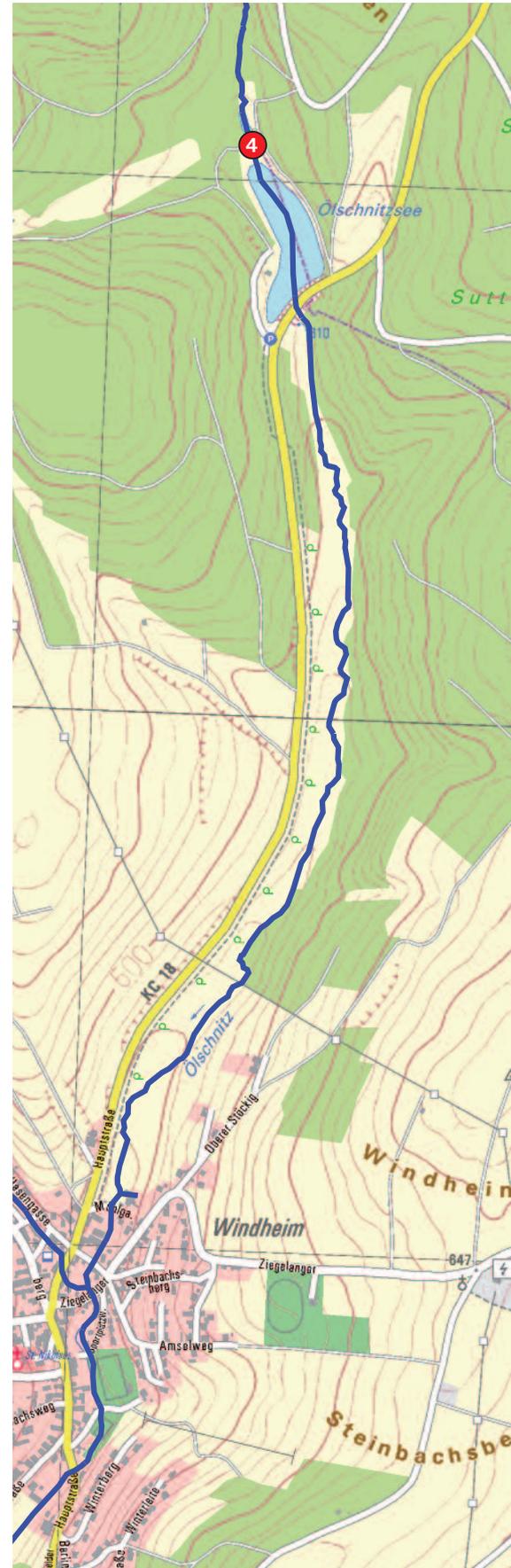
3 Die dritte Untersuchungsstelle liegt circa 500 Meter am Weg hinter der Steinbacher Mühle an einer Wiese vor der Kläranlage.



Untersuchungsstellen Ölschnitzsee

Den Ölschnitzsee erreicht man am besten über die in der Karte eingezeichneten Waldwege.

4 Die Untersuchungsstelle liegt am nördlichen Seeufer, oberhalb der Kneippanlage. Hier mündet die Ölschnitz in den See.





Durchführende: Lehrkräfte (nach Einführung durch Personal des Schullandheims)

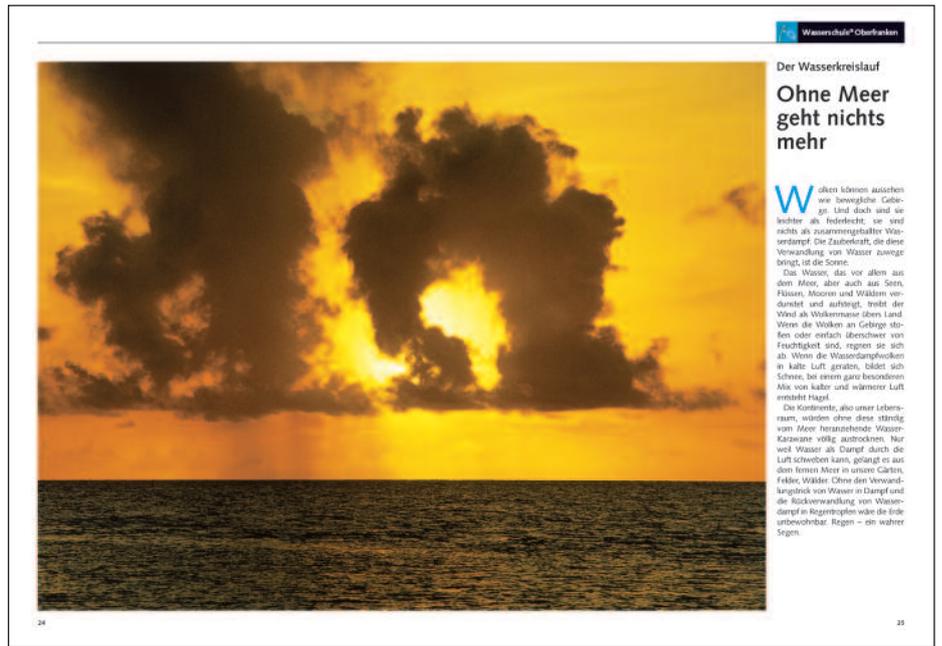
3.3. Modul Wasserkreislauf

Das gesamte Wasser der Erde ist Teil eines unermesslichen, immerwährenden Kreislaufs. Unablässig lässt die Kraft der Sonne um uns herum riesige Wassermassen aufsteigen. Sie werden zu Wolken und regnen wieder herab. Über und unter der Erde fließen Wasserströme als Bäche und Grundwasser zum Main und Rhein oder über Eger, Rößlau und Elbe in die Nordsee. Ein geringer Anteil des Wassers gelangt über Fichtelnaab, Heidenaaab, Naab und Donau in das Schwarze Meer.

Den Schülern soll in diesem Modul der Wasserkreislauf bewusst gemacht werden. Teile des Wasserkreislaufs begegnen ihnen täglich, hier können viele Alltagserfahrungen aufgenommen werden. Das Grundwasser ist ein wichtiger, jedoch weitgehend unbekannter Teil des Wasserkreislaufs. Daher werden zu diesem Thema besonders zahlreiche Materialien zur Verfügung gestellt.



Hintergrundinformation: Lehrerhandreichung 2/2 (Wasserkreislauf), 2/7 (Niederschlag), 2/15-2/16 (Grundwasser), 3/4 (Fließgewässer und Grundwasser stehen in Verbindung).



Wasserfibel S. 24-31



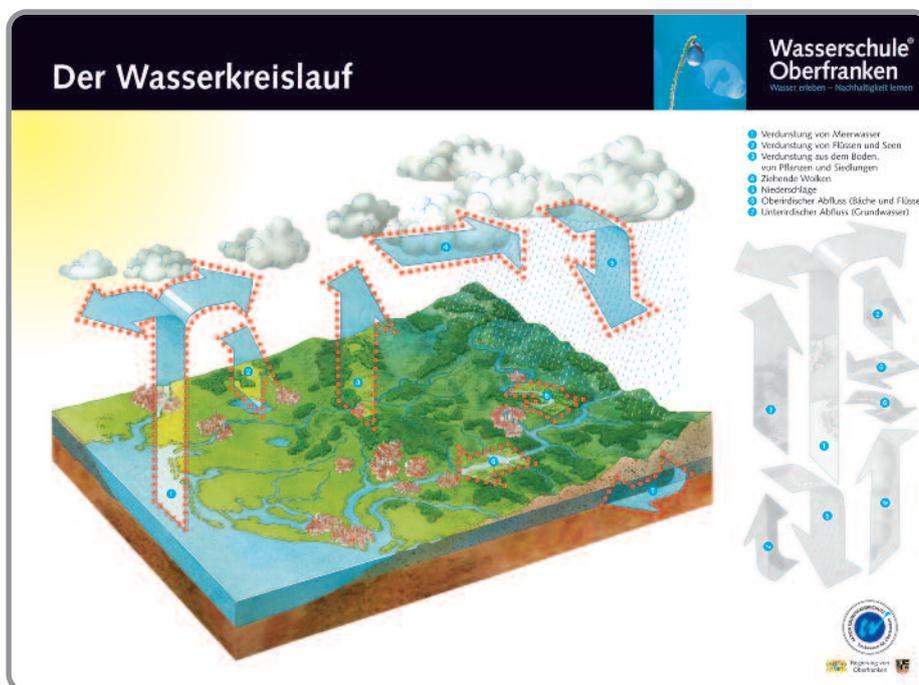


Magnettafel „Der Wasserkreislauf“

Zunächst wird an der Magnettafel „Der Wasserkreislauf“ das Prinzip des Wasserkreislaufs erläutert. Danach wird die Klasse geteilt: Die Hälfte (Gruppe A) erhält Gelegenheit, verschiedene Modelle des Wasserkreislaufs zu bauen, die andere Hälfte (Gruppe B) beschäftigt sich zunächst mit verschiedenen Elementen des Wasserkreislaufs (Niederschlag, Grundwasser). Nach der Hälfte der Zeit wird gewechselt.

Magnettafel: „Der Wasserkreislauf“. In die Illustration eines Landschaftsausschnittes kann mit blauen Pfeilen der Wasserkreislauf eingefügt werden.

Schüler-Gruppe A: Modelle des Wasserkreislaufs



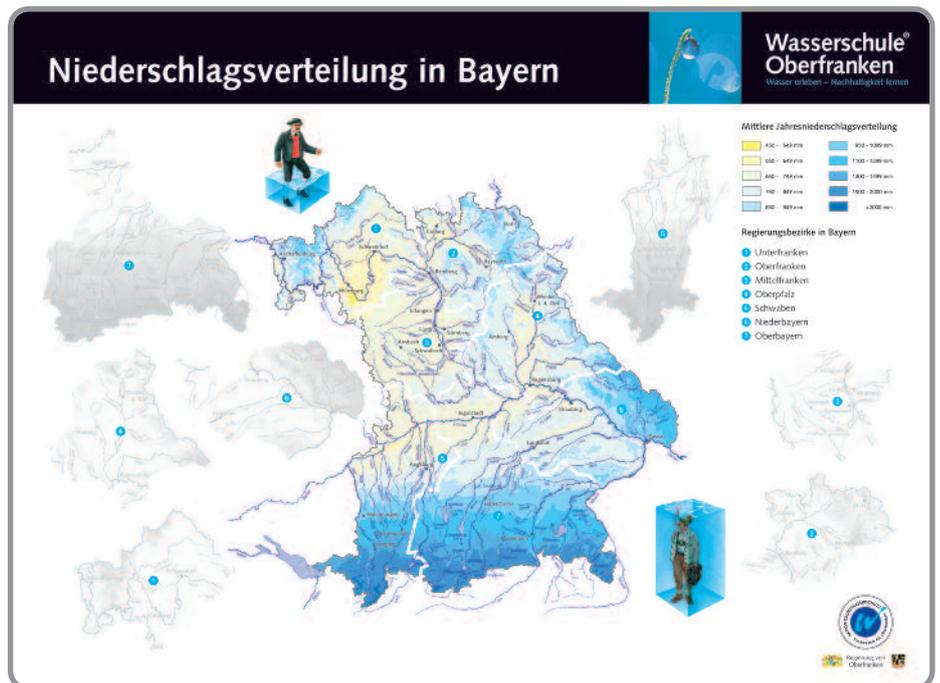
Modelle des Wasserkreislaufs

Die Schüler erhalten Gelegenheit, verschiedene Modelle des Wasserkreislaufs zu bauen oder Bilder des Wasserkreislaufs zu gestalten. Anleitungen und Materialien werden vom Schullandheim bereitgestellt.

Schüler-Gruppe B: Elemente des Wasserkreislaufs

Magnettafeln Niederschlagsverteilung (Bayern und Oberfranken)

An einer Niederschlagskarte von Bayern und einer Niederschlagskarte von Oberfranken wird die Problematik der geringen Niederschläge in großen Teilen Oberfrankens erklärt. Die Karten sind in Regierungsbezirke (Bayern) beziehungsweise Naturräume (Oberfranken) aufgetrennt und müssen an der Magnettafel richtig zusammengesetzt werden.





Versickerungsexperiment

Die gleiche Menge Wasser wird auf drei unterschiedliche Bodenoberflächen gegossen (Natürlicher Boden, Kies, Asphalt). Dabei wird deutlich, wie sich der oberirdische Abfluss und die Versickerung jeweils unterscheiden und welche nachteiligen Folgen die Bodenversiegelung hat.



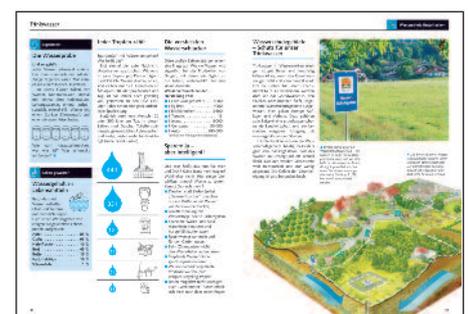
Hintergrundinformation:
Lehrerhandreichung
4/3, 4/7
(Wasserversorgung),
4/11 (Trinkwasser
als Lebensmittel Nr. 1)

3.4. Modul Wasserversorgung und Grundwasserschutz

Trinkwasser ist unser Lebensmittel Nr. 1 – es kann durch nichts anderes ersetzt werden. „Leitungswasser“ hat in Zeiten von Cola und isotonischen Getränken keinen hohen Stellenwert. Trinkwasser ist jedoch unser am strengsten kontrolliertes Lebensmittel und durchaus zum Trinken da – und häufiges Trinken ist immens wichtig für unsere Gesundheit und Leistungsfähigkeit!

Jeder von uns verbraucht 129 Liter Trinkwasser pro Tag. Wofür wird diese beachtliche Menge Wasser gebraucht und welche Möglichkeiten gibt es, Wasser zu sparen?

Fast unser gesamtes Trinkwasser wird aus dem Grundwasser gewonnen. Dieses Grundwasser kann jedoch leicht auf unterschiedliche Weise verschmutzt werden. In dem Teil „Grundwasserschutz“ wird erklärt, welche Gefahren dem Grundwasser drohen und wie sie vermieden werden können. Für dieses Modul wird die Klasse geteilt. Eine Hälfte der Klasse (Gruppe A) beschäftigt sich zunächst mit dem Thema Wasserversorgung, die andere (Gruppe B) mit dem Thema Grundwassergefährdung. Nach der Hälfte der Zeit wird getauscht.



Wasserschule® Oberfranken

Trinkwasser
Das Lebensmittel Nr.1

in dich satt und trink. Doch ... ?
Da fehlt in der deutschen Sprache irgendwie ein Wort. Das ist schon verblüffend, denn gelochter Durst ist weitaus wichtiger als gestillter Hunger.
Wir können zur Not wochenlang überleben, ohne zu essen, aber nur knapp drei Tage, ohne zu trinken. Trinken können wir übrigens auch „am Stück“: In Obot und Gemüse zum Beispiel steckt viel Wasser. Außerdem soll und muss der Mensch mindestens einen Liter Wasser pro Tag, besser natürlich noch mehr, durch die Niere rennen lassen. Erwachsene brauchen etwas mehr Flüssigkeits-Nachschub als Kinder und Jugendliche.
In Nord- und Mitteleuropa ist Wasser meistens kein Thema. Wasser fließt es in Hülle und Fülle zu geben. Aber wenn man sich die zunehmende Trockenheit in vielen Teilen der Welt betrachtet, versteht man schnell, dass Wasser eines der allernachhaltigsten Themen des 21. Jahrhunderts werden wird – weit dringlicher als Öl.




32

Schüler-Gruppe A: Thema Wasserversorgung

Zunächst wird der Weg des Trinkwassers vom Brunnen oder der Quelle zum Verbraucher erklärt und nachgebaut. An einem transparenten Schlauch kann das Prinzip der verbundenen Röhren und die Stärke der Wasserkraft demonstriert werden. Um den Wert von Trinkwasser als Getränk deutlich zu machen, wird das „Wassertester-Spiel“ durchgeführt. Schließlich wird in einem Spiel abgeschätzt, welche Mengen an Trinkwasser täglich für die verschiedenen Tätigkeiten im Haushalt gebraucht werden. Möglichkeiten des Wassersparens werden anhand des Händewasch-Spiels getestet und besprochen.

Magnettafel und Modell „Der Weg des Trinkwassers“

Der Weg des Trinkwassers von der Entstehung des Grundwassers, Gewinnung im Grundwasserbrunnen, Aufbereitung des Wassers, Speicherung im Hochbehälter und Verteilung im Leitungsnetz bis in die Häuser wird anhand einer Magnettafel erklärt.





Wasserverbrauchsspiel und Magnettafel

Zur Verfügung gestellt werden 29 leere 5 Liter-Eimer und Tafeln mit den Abbildungen „Duschen und Baden“, „Autowäsche“, „Toilettenspülung“, „Wäsche waschen“, „Geschirr spülen“, „Putzen“, „Blumen gießen“ sowie „Trinken und Kochen“. Die Kinder sollen nun die Eimer mit Wasser aus der Schwengelpumpe füllen (134 Liter entsprechen dem täglichen Wasserverbrauch eines Bayern) und jeder der Tätigkeiten die entsprechende pro Tag verbrauchte Wassermenge zuordnen. Durch das mühsame Heraufpumpen des Wassers wird die Darstellung des täglichen Wasserverbrauchs besonders eindrucksvoll!

Auflösung:

Baden/Duschen	48 Liter
Toilettenspülung	43 Liter
Wäsche waschen	16 Liter
Geschirr spülen	8 Liter
Garten bewässern	5 Liter
Putzen	5 Liter
Kochen/Trinken	3 Liter
Autowäsche	3 Liter
Sonstiges	3 Liter



Bei schlechtem Wetter kann das Wasserverbrauchsspiel anhand der Magnettafel durchgeführt werden. Bei der Magnettafel werden die „Wasserverbrauchstropfen“ den einzelnen Nutzungen zugeordnet.

Wie viel Wasser brauchen wir täglich?

Wasserschule®
Oberfranken

43
Liter

5
Liter

3
Liter

8
Liter

5
Liter

16
Liter

3
Liter

48
Liter



Schlauchtest

Mit einem transparenten Wasserschlauch kann zum einen das Prinzip der verbundenen Röhren erläutert werden. Zum anderen ist es mit folgendem Versuch möglich, die Kraft einer Wassersäule (Thema Wasserkraft) zu zeigen: Der Schlauch wird mit Wasser gefüllt und am oberen Ende zugehalten. Ein Schüler steigt mit diesem Schlauchende eine Treppe hinauf, ein anderer Schüler hält das untere Ende des Schlauches zu. Bei welcher Höhe der Wassersäule kann der untere Schüler den Schlauch nicht mehr geschlossen halten?

Wassertester-Spiel

Folgende Wasserproben werden (blind) verkostet:

- stilles Mineralwasser
- mit Kohlensäure versetztes Mineralwasser
- Trinkwasser aus der Leitung
- mit Kohlensäure versetztes Trinkwasser
- Trinkwasser mit etwas Zucker
- Trinkwasser mit etwas Zitrone

Wer findet heraus, welches Wasser er probiert hat?

Hände-Wasch-Spiel

Drei Handwaschbecken im Schullandheim sind mit einem Perlator und eines mit einem Durchflussbegrenzer ausgerüstet, eines hat keine Spararmatur. Ein Kind soll sich an jedem der drei Waschbecken gleich lange die Hände waschen. An den montierten Wasseruhren kann abgelesen werden, wie viel Wasser jeweils für ein Mal Hände waschen verbraucht wird. Eventuell kann zusätzlich auch der gesamte Wasserverbrauch eines Hauses pro Tag abgelesen und protokolliert werden.

Schüler-Gruppe B: Thema Gefährdungen des Grundwassers

Ort: Wasserschulraum

Die Kinder erhalten ein kleines Quiz zum Thema Gefährdungen des Grundwassers und Grundwasserschutz. Mit Hilfe von kleinen Geschichten „Gefahren für das Grundwasser“ und Magnettafel sollen die Antworten in Kleingruppen selbstständig erarbeitet werden. Anschließend werden die Ergebnisse gemeinsam besprochen.

Geschichten „Gefahren für das Grundwasser“

Diese sieben Geschichten behandeln jeweils eine Gefahr für das Grundwasser. Sie liegen auf laminierten DIN A4-Blättern vor. Vorstellbar ist beispielsweise, dass jeweils zwei Schüler eine Geschichte übernehmen und sie der übrigen Gruppe vorstellen. Danach bleiben die Blätter (zum Nachlesen) liegen und die Schüler versuchen, das Quiz zu beantworten.

Gefahren für das Grundwasser (1)

Wasserschutzgebiete schützen unser Lebensmittel Nr. 1

Luft und Lebensmittel zusammen mit ihrem Vater die Rohstoffe der Natur die Stadt kommen sie zu einem Schritt weiter. Das heißt die Aufgabe, Wasser zu schützen. Und das heißt auch, das Wasser zu schützen. Das heißt auch, das Wasser zu schützen. Das heißt auch, das Wasser zu schützen.

Das heißt für unsere Trinkwasserwerke aus dem Grundwasser zu entnehmen. Das heißt auch, das Wasser zu schützen. Das heißt auch, das Wasser zu schützen. Das heißt auch, das Wasser zu schützen.

Auch es, deshalb sind die Gebiete um einen Trinkwasserbetrieb herum immer besetzt geschützt. Das heißt, man darf in diesen Gebieten keine Aktivitäten durchführen, die das Wasser gefährden könnten. Das heißt auch, das Wasser zu schützen. Das heißt auch, das Wasser zu schützen.

Protektion: Wasser schützen



Magnettafel „Gefahren für das Grundwasser“

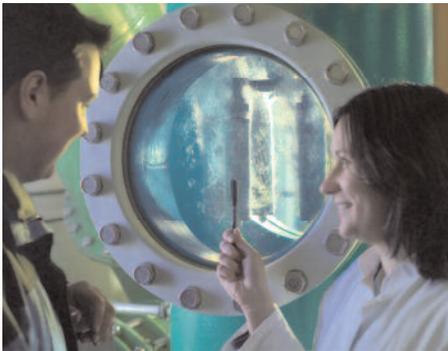
Diese Magnettafel kann statt Quiz und/oder Grundwassermodell oder zusätzlich eingesetzt werden: In einen Landschaftsausschnitt sollen verschiedene Gefahren für das Grundwasser (Wilde Müllkippen, Siedlung, Verkehr, Industrie und Handwerk, Landwirtschaft, Rohstoffabbau, Unfälle, Abwasserkanäle) richtig zugeordnet werden.



Landschaftsmodell

Das Landschaftsmodell im Unterrichtsraum der Wasserschule zeigt den Weg des Trinkwasser aus dem Untergrund bis zum privaten Haushalt. Zu sehen ist auch die Trinkwassertalsperre Mauthaus, die einen großen Teil Oberfrankens mit Trinkwasser versorgt. Gezeigt werden auch verschiedene Ursachen der Grundwassergefährdung wie zum Beispiel landwirtschaftliche Düngung, offen gelegtes Grundwasser durch Rohstoffabbau bei Kiesgruben oder ein Unfall mit Wasser gefährdenden Stoffen. Mit dem Landschaftsmodell können eine Vielzahl von Fragen rund um die Trinkwasserversorgung und den Grundwasserschutz erklärt werden.





Informationszentrum der FWO in Rieblach

Für das Modul Wasserversorgung und Grundwasserschutz haben Sie die Gelegenheit zu einem Tagesausflug in das Informationszentrum der Fernwasserversorgung Oberfranken in Rieblach und zu der Trinkwassertalsperre Mauthaus. In dem Informationszentrum gibt es eine Vielzahl von interaktiven Modellen zum Weg des Trinkwassers.

Eine vorherige Anmeldung ist erforderlich und kann über das Schullandheim Steinbach erfolgen.

Durchführende: Lehrkräfte (nach Einführung durch Personal des Schullandheims)

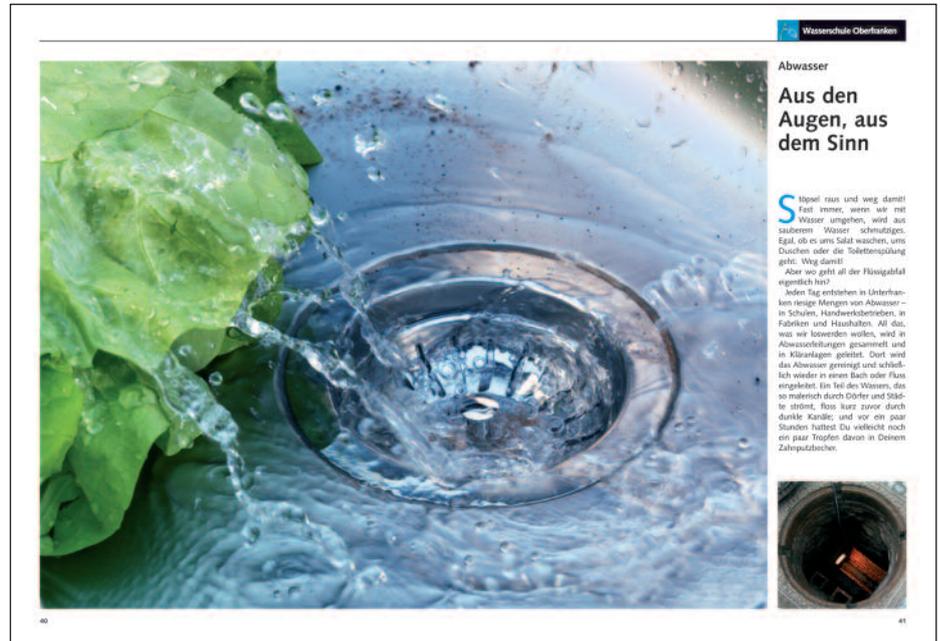


Hintergrundinformation: Lehrerhandreichung 6/3 (Der Weg des Abwassers), 6/4 (Die Stationen einer technischen Kläranlage)

3.5. Modul Abwasserentsorgung

Ab durch den Ausguss und weg damit – 129 Liter Trinkwasser verwandelt jeder von uns in Oberfranken pro Tag in Abwasser. Aber wo fließt dieses ganze Abwasser hin? Und wie wird es gereinigt, bevor es wieder in Bäche oder Flüsse geleitet werden kann?

Themen dieses Moduls sind zum einen der Weg des Abwassers aus dem Abfluss durch die Abwasserrohre in das Klärwerk und schließlich in ein Fließgewässer; zum anderen wird die Reinigung des Abwassers in einer technischen Kläranlage behandelt. Nach einer Einführung an der Magnettafel „Der Weg des Abwassers“ kann eine Fahrt zu einem Klärwerk erfolgen, um die Vorgänge in der Realität zu sehen. Nach der Rückkehr ins Schullandheim kann mittels des Abwasserdominos überprüft werden, ob der Weg des Abwassers verstanden wurde.



Wasserfibel S. 40-45



Magnettafel „Der Weg des Abwassers“

Die Magnettafel stellt die Sammlung des Abwassers aus Haushalten und Gewerbe in Abwasserrohren und schließlich dem Hauptsammler dar. Aus dem Hauptsammler fließt das Abwasser durch ein Regenbecken in die Kläranlage. Das Regenbecken hält das Wasser starker Niederschläge zurück, das über Dächer und Straßen in die Abwasserkanäle gelangt, und gibt es nur nach und nach an die Kläranlage weiter. So wird die Kläranlage nicht überlastet. Nach der Reinigung in der Kläranlage wird das gesäuberte Abwasser schließlich in einen Bach oder Fluss, den so genannten Vorfluter, geleitet.

Der Weg des Abwassers

Wasserschule® Oberfranken
Wasser erleben – Nachhaltigkeit lernen

- 1 Abwasserrohre im Haushalt
- 2 Abwasserkanalisation
- 3 Regenüberlaufbecken
- 4 Kläranlage
- 5 Einleitung in den Fluss

Logo: Wasserschule Oberfranken, Regierung von Oberfranken

Magnettafel Abwasserdomino

Auf diesem anspruchsvollen Puzzle werden der Weg des Abwassers aus Toilette oder Gully über ein Regenbecken und die Stationen einer Kläranlage bis in den Vorfluter nachverfolgt. Das Puzzle ist auch in der Lehrerhandreichung (S.6/7-6/8) zu finden.

Abwasserdomino

Wasserschule® Oberfranken
Wasser erleben – Nachhaltigkeit lernen

Logo: Wasserschule Oberfranken, Regierung von Oberfranken

Durchführende: Lehrkräfte (nach Einführung durch Personal des Schullandheims)

3.6. Modul Wasserversuche

Wasser ist für uns alltäglich, aber wenn man es näher untersucht, ist es ein ganz erstaunlicher Stoff. Viele faszinierende Eigenschaften des Wassers können durch einfache Experimente mit Haushaltsmaterialien sichtbar gemacht werden.



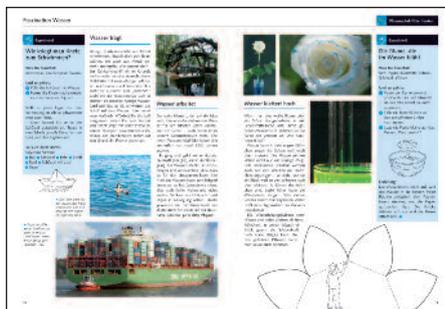
Hintergrundinformation: Lehrerhandreichung 1/2-1/3 (Wasser als faszinierendes Element allgemein), 1/16 (Oberflächenspannung), 1/17 (Kapillarkräfte), 1/21 (Auftrieb), 1/21 (Wasser als Lösungsmittel)

Ort: Wasserschulraum

Die Versuchsanleitungen für über 25 verschiedene Wasserversuche und die benötigten Materialien werden vom Schullandheim zur Verfügung gestellt. Die Schüler führen die Experimente in Kleingruppen (2-3 Schüler) durch und verfassen eine kurze Versuchsbeschreibung. Anschließend führt jede Kleingruppe den Versuch den übrigen Mitschülern vor und versucht, die beobachteten Vorgänge zu erklären. Die Lehrkraft bespricht mit der Klasse die Versuchsergebnisse und die zugrunde liegenden physikalischen Vorgänge.



Wasserschule S. 8-13





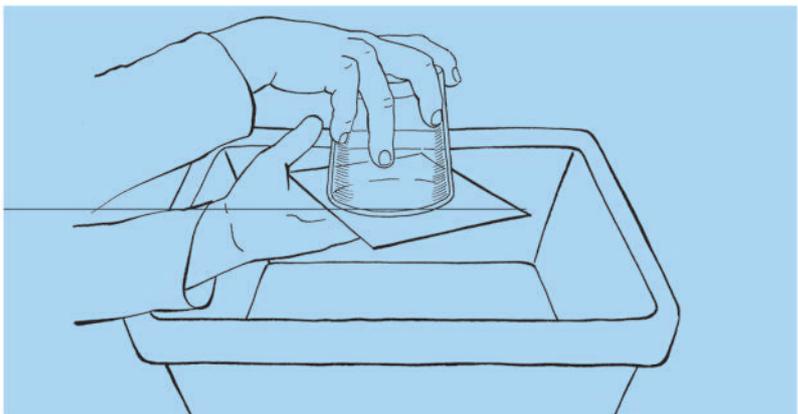
Wasserexperimente

1. Festes Wasser (Aggregatzustände)
2. Wann Eis schmilzt (Aggregatzustände)
3. Das verzauberte Ei (ein Zaubertrick!) (Auftrieb)
4. Die Luft hebt das Wasser (Luftdruck)
5. Das Seifenschiff (Oberflächenspannung)
6. Löcher im Wasser (Oberflächenspannung)
7. Löst es sich auf oder nicht? (1) (Wasser als Lösungsmittel)
8. Löst es sich auf oder nicht? (2) (Wasser als Lösungsmittel)
9. Salzkristalle (Wasser als Lösungsmittel, Kapillarkräfte)
10. Stärker als Wasser (Luftdruck)
11. Im Wasser, ohne nass zu werden (Luftdruck)
12. Wie bekommt man Knete zum Schwimmen? (Auftrieb)
13. Was schwimmt, was nicht? (Auftrieb)
14. Der Trick der Schmuggler (Lösungsmittel, Auftrieb)
15. Spaßfontänen (Luftdruck)
16. Aufsteigendes Wasser (Kapillarkräfte)
17. Die Blume, die im Wasser blüht (Kapillarkräfte)
18. Auf dem Wasser liegen (Oberflächenspannung)
19. Ein Hindernis aus Stoff (Oberflächenspannung)
20. Das Feuerschiff (Verbrennung, Luftdruck)
21. Gut gemischt (Lösungsmittel)
22. Vulkan im Wasserglas (Lösungsmittel)
23. Das Gewicht des Wassers (Wasserdruck)
24. Das Monster aus dem Salzsee (Auftrieb)
25. Blubberpulver
26. Wir bauen eine Wasseruhr

Beispiel eines Wasserexperimentes.

Wasserschule® Oberfranken
Wasser erleben – Nachhaltigkeit lernen

Experiment 10



Stärker als Wasser

Was Du brauchst

- ein Glas mit glattem Rand
- eine Ansichtskarte oder ein Stück Karton, Bierfilz oder ähnliches, das größer als die Öffnung des Wasserglases ist
- eine Schüssel
- Wasser

Wie Du vorgehst

- 1 Fülle das Glas bis zum Rand mit Wasser.
- 2 Drücke die Karte mit der glatten Seite nach unten fest auf das Glas.
- 3 Halte die Postkarte mit der Hand fest und drehe das Glas um. Halte es dabei über die Schüssel.
- 4 Nimm die Hand von der Karte. Was passiert?

Probiere den Versuch einmal mit verschiedenen Glasgefäßen aus! Nimm zum Beispiel solche mit kleiner und großer Öffnung, dick- und dünnbauchige. Mit welchen Gläsern funktioniert er?

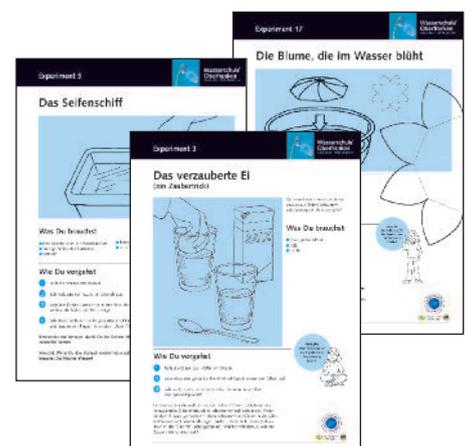
Beschreibe den Versuch, damit Du ihn Deinen Mitschülern vorstellen kannst.

Versuche, eine Erklärung für das Ergebnis des Versuches zu finden!





Regierung von Oberfranken



4. Weitere Möglichkeiten zu Wasser-Aktivitäten im Schullandheim Steinbach am Wald

Ökologische Bildungsstätte Oberfranken

Weitere Informationen

erhalten Sie unter:

Ökologische Bildungsstätte Oberfranken

Unteres Schloss, 96268 Mitwitz

Tel: 0 92 66 - 82 52, Fax: 0 92 66 - 64 42

E-Mail: info@oekologische-Bildungsstaette.de

www.oekologische-bildungsstaette.de

Die ökologische Bildungsstätte in Mitwitz bietet eine Vielzahl von kreativen und abwechslungsreichen Programmen im Bereich der Umweltbildung an. Sie können aus 26 verschiedenen Themen aus den Bereichen Naturerfahrung, Natur und Technik, Natur und Ernährung, Natur – Kunst und Handwerk wählen. Die Veranstaltungen können in den Räumlichkeiten der Ökologischen Bildungsstätte in der „Alten Schule“ in Mitwitz, oder im Schullandheim Steinbach am Wald oder in dessen näherem Umfeld stattfinden.

Ölschnitzsee Windheim

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

Tel: 0 92 68 - 70 09 -17 02

Der See ist einer der mögliche Orte für die Bachuntersuchung. Darüber hinaus bietet er auf einer Gesamtfläche von 2,1 Hektar noch eine große Liegewiese, eine Naturkneipanlage und die Möglichkeiten zum Angeln oder Tretbootfahren sowie einen Kiosk mit Biergarten. Der Ölschnitzsee Windheim wurde zwischen 1984 und 1986 vom Landkreis Kronach gebaut.

Floßfahrten auf der Wilden Rodach

Weitere Informationen

erhalten Sie unter:

Fremdenverkehrsamt Wallenfels

Rathausgasse 1, 96346 Wallenfels

Tel: 0 92 62 - 9 45 -21

Fax: 0 92 62 - 945 -20

E-mail: touristinformation@wallenfels.de

www.wallenfels.de

Die Floßfahrt auf der Wilden Rodach ist ein absolutes Highlight im Frankenwald. In früherer Zeit wurde der Fluss für die Flößerei genutzt, auf diese Weise gelangte Holz aus dem Frankenwald bis in die Niederlande. Von Ende Mai bis Anfang September treiben fast jeden Samstag mehr als zwanzig Floße mit Steuermann und Besatzung die wilde Rodach auf der etwa 5 km lange Strecke zwischen Schnappenhammer und Wallenfels (Flößerhaus) hinab. Zudem gibt es einen Erlebnispfad Wald-Wasser-Mühlen-Flößerei entlang der Rodach.

Der Bio-Bauer im Himmelreich

Weitere Informationen

erhalten Sie unter:

Josef und Marianne Baier

Himmelreich 5

96361 Steinbach-Hirschfeld

Tel: 0 92 68 - 91 37 71

Fax: 0 92 68 - 91 37 72

Ökologischer Landbau ist eine der grundwasserverträglichsten Formen der Landwirtschaft. Besuchen Sie in Verbindung mit dem Mottotag „Gesundes Essen das schmeckt und Spaß macht“ einen Biobauernhof. Der Bioland-Bauernhof Josef und Marianne Baier ist vom Schullandheim aus zu Fuß in circa einer Stunde zu erreichen.

Es werden je nach Jahreszeit verschiedene Aktivitäten angeboten, wie zum Beispiel

- Säen, Pflanzen, Ernten (Getreide, Gemüse, Kartoffeln)
- Brot backen, Herstellung von Fladenbrot, Biosemeln, Frischkornmüsli oder Marmelade
- Spinnen (mit dem Spinnrad)
- Pferdekutschfahrten und Reiten

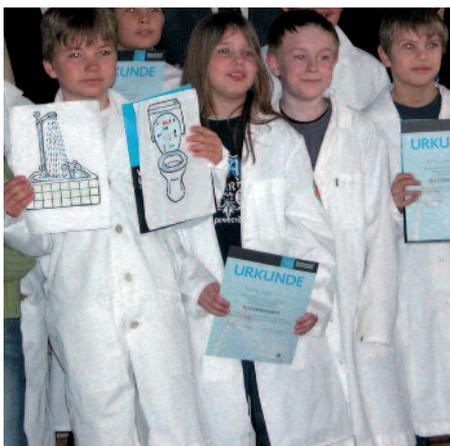
Sie können sich nach vorheriger Absprache mit dem Bauern an den gewünschten Aktivitäten mit Ihren Schülern beteiligen. Es besteht die Möglichkeit, einen halben oder auch ganzen Tag mit auf dem Hof zu verbringen. Die Familie Baier ist in Bezug auf Ihren geplanten Besuch für alle Wünsche offen und was sich machen lässt, wird gemacht. Allerdings ist eine vorherige Absprache mit dem Bauern unbedingt notwendig. Diese sollte circa 2 Wochen vor Ihrem Aufenthalt im Schullandheim erfolgen. Die Preise werden nach Vereinbarung und den jeweiligen Wünschen festgesetzt.



5. Wasserabend

Der Wasserabend am Donnerstag bietet die Gelegenheit, die gemeinsamen Erlebnisse der Woche noch einmal zusammenzufassen. Die Ergebnisse der Module können von Kleingruppen vorgestellt werden. Vielleicht gibt es ja auch Ergebnisse der kreativen Auseinandersetzung mit dem Thema Wasser wie Bilder, Theaterstück oder ein Tanz, die vorgeführt werden können.

Zum Abschluss erhält jedes Kind eine Urkunde, die es zum „Wasserexperten“ ernennt und auffordert, auch in Zukunft das Wasser zu schützen, sowie ein Wasserglas als kleines Geschenk.



6. Weitere Anregungen zum Thema Wasser



Das Thema Wasser braucht mit der Heimfahrt am Freitag nicht beendet zu sein! Es wäre schade, wenn die Wasserfibel jetzt im Bücherregal verschwinden würde. Die Lehrerhandreichung „Wasserschule Oberfranken“ bietet noch viele Anregungen und Materialien zu weiteren Wasserthemen. Und auch Ihnen selbst fallen bestimmt noch zahlreiche Ideen ein – das Thema Wasser ist unerschöpflich!

Ideen zum Wasser sparen und Wasser schützen sind auf den Seiten 36, 45 und 46/47 in der Wasserfibel gesammelt. Vielleicht lassen Sie Ihre Schüler doch einmal als „Wasserdetektive“ durchs Schulhaus gehen und untersuchen, wie gut diese Ideen dort bereits umgesetzt sind!

Ein längerfristiges Engagement für den Wasserschutz stellt eine Bachpatenschaft dar. Eine solche Patenschaft sollte die ganze Schule eingehen. Weitere Informationen finden Sie in der Lehrerhandreichung (LH 3/3).

Und schließlich gibt es zahlreiche Wasserprojekte in den Entwicklungsländern, die dringend Unterstützung brauchen. Ein Schulfest oder ein Wasserprojekt sind eine gute Gelegenheit, um Spenden für Entwicklungsprojekte in wasserarmen Gebieten zu sammeln. Weitere Informationen gibt es bei der WasserStiftung (www.wasserstiftung.de) oder bei Unicef (www.unicef.de).

Anregungen für weitere Wasserthemen

- „Wasser macht Spaß“: Lehrerhandreichung 1/3
- „Wasser mit allen Sinnen erleben“: Lehrerhandreichung 1/4
- Nutzung von Flüssen – früher und heute: Lehrerhandreichung 3/8, 3/15-3/19
- Renaturierung von Bächen und Flüssen: Lehrerhandreichung 3/15-3/16, 3/20-3/21
- Hochwasser: Lehrerhandreichung 3/40-3/42
- „Wasser hat viele Formen“ (Aggregatzustände): Lehrerhandreichung 1/2, 1/5-1/7
- „Niederschlagsarten“: Lehrerhandreichung 2/8-2/9
- „Wie sieht der Boden unter unseren Füßen aus?“ (Geologischer Untergrund): Lehrerhandreichung 3/15-3/16, 3/20-3/27
- „Wo kommt unser eigenes Trinkwasser her?“
Unterrichtsgang zum Wasserversorger
- „Hartes und weiches Wasser“: Lehrerhandreichung 3/30-3/33
- Nitrat: Lehrerhandreichung 3/23, 3/28, 4/3, 4/12, 4/17-4/18
- Wasserversorgung früher und heute: Lehrerhandreichung 4/1 ff.
- Wasserschutzgebiete: Lehrerhandreichung 5/17-5/24
- Anregungen zur Behandlung des Themas Wasser in weiteren Fächern:
Lehrerhandreichung B/4-B/5

Wir sind nicht allein – Wasserschulen

Wasserschulen gibt es auch anderswo: Die erste Wasserschule entstand im Nationalpark Hohe Tauern in Österreich (weitere Informationen unter: www.wasserschule.at). Inzwischen gibt es aber auch Wasserschulen in Frankreich und Indien. In einer der trockensten Regionen Afrikas, in Eritrea, wird zur Zeit von der WasserStiftung eine Wasserschule aufgebaut.



7. Informationen und Ansprechpartner

Die Wasserschule Oberfranken ist ein Teilprojekt der AKTION GRUNDWASSER-SCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken. Diese Aktion wurde 2008 durch die Regierung von Oberfranken ins Leben gerufen.

Die Projektwoche Wasser im Schullandheim Steinbach am Wald ist ein gemeinsames Angebot der Regierung von Oberfranken und dem Schullandheimwerk Oberfranken e.V. (www.swofr.de). Bei allgemeinen Fragen zur Wasserschule Oberfranken wenden Sie sich bitte an die Regierung von Oberfranken.

Alle Informationen rund um die Projektwoche Wasser im Schullandheim Steinbach am Wald erhalten Sie direkt beim Schullandheim. Dort werden auch die Wasserfibeln für Ihre Schülerinnen und Schüler sowie die Trinkgläser und Urkunden für Ihre Wasserwoche ausgegeben.

Das Schullandheim führt auch Informationsveranstaltungen für Lehrer („Belegerschulungen“) zur Wasserschule durch. Über Termine informieren Sie sich bitte dort.



Kontakt Schullandheim:

Schullandheim Steinbach am Wald
Herr Volker Stäudel
Ludwigsstädter Str. 30
96361 Steinbach am Wald
Tel: 0 92 63 - 4 95
Fax: 0 92 63 - 82 91





Vom Wasser lernen – Nachhaltigkeit leben

Scannen Sie den QR-Code mit
Ihrem Handy und erfahren Sie
mehr über die
AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ



Regierung von Oberfranken
Ludwigstraße 20, 95444 Bayreuth
Telefon 09 21- 604-0
Telefax 09 21- 604-1285
wasser@reg-ofr.bayern.de
www.regierung-oberfranken.bayern.de
www.grundwasserschutz-oberfranken.de