

Wasser

Ideen und Anregungen

Inhalt:

- **Ideen für Beobachtungen, Aktionen und Projekte**
- **Internettipps**
- **Stichwortliste Wasser**
- **Literaturliste**

Sehr geehrte LehrerInnen!

Diese Zusammenstellung zum „Wasser“ ist als Ausgangspunkt für Schulaktivitäten im Natur(schutz)bereich gedacht. Sollte Sie eine Idee besonders ansprechen, hilft Ihnen das Lehrerservice gerne:

- durch Kontakte zum Naturschutz und zu naturpädagogischen Einrichtungen
- durch Mitarbeit am Projektkonzept und an der Umsetzung
- durch Vernetzung mit anderen LehrerInnen

Jedinger Andreas

Bringen Sie auch **ihre** Ideen und Anregungen ein!



Toni Tropf, Wasserschule des NP Hohe Tauern



Lehrerservice für Naturschutz

Mag. Andreas Jedinger, Tel. 0512/260087, E-mail: lehrerservice@tirol.gv.at

Ideen für Beobachtungen, Aktionen und Projekte

Gewässeruntersuchung - Gewässergüte

Anhand von physikalischen, chemischen und biologischen Parametern wird die Güte eines Gewässers festgestellt - siehe beiliegende Kopie.

Gewässeruntersuchung - Ökologische Funktionsfähigkeit

Diese Art der „Untersuchung“ beruht vor allem auf der Beobachtungsgabe der SchülerInnen. Ziel ist es, ein Gewässer in seiner Gesamtheit einzuschätzen. Dabei ergeben sich folgende Fragengebiete: Welche Lebensgemeinschaften (bzw Tiere, Pflanzen) gibt es? Wie sieht es mit den Strukturreichtum am Gewässer aus? Wie sind die Uferbereiche gestaltet? Zufluss und Abfluss? Wie wird das Gewässer genutzt? Wie ist die Gewässergüte? ... Interessant wäre sicher der Vergleich mehrerer Gewässerabschnitte oder auch verschiedener Gewässer.

Lebensraum Stein

Die Eingrenzung der Naturbeobachtung auf einen Kleinstlebensraum lässt eine viel intensivere Beschäftigung zu. Es könnten auch nach dem Prinzip „Chefsache“ Gruppen gebildet werden, die je einen Kleinstlebensraum näher unter die Lupe nehmen. Anschließend wird von der Gruppe ein Infoblatt zusammengestellt und als Referat vorgestellt. Die gesamte Klasse erhält einen gemeinsamen Überblick zum Thema und setzt sich darüber hinaus aus einzelnen Experten zusammen. Siehe beiliegende Kopien aus „Lebensraum Bach“.

„Tümpeln“ (Mühlauer Fuchsloch)

Ausgerüstet mit Becherlupen (Lupendosen; Bezug im Spielzeughandel), Keschern, Pinzetten, einem Miniaquarium (Preis ca. öS 300,-, Plastik), Bestimmungsbüchern (oder selbstgefertigte folierte Freilandführer?) lässt sich die Vielfalt an einem Tümpel gut erkunden. Für Unterstützung kann bei natopia - institut für didaktik in der natur angefragt werden (Otto Lindsberger, Petra Prugger: Tel. 0676/3231872, info@natopia.at, www.natopia.at), die Ihnen Führungen im Mühlauer Fuchsloch aber auch an der eigenen Schule anbieten.

Anpassungen von Pflanzen an das Leben im und am Wasser

Wasserstandorte sind auch für Pflanzen Extremstandorte. Zahlreiche Faktoren gefährden ihr Leben - z.B. Strömung, UV-Strahlung („Sonnenbrand“ am Wasser), Gefahr des Ertrinkens, ... Die Pflanzen ihrerseits haben daher zahlreiche Strategien entwickelt - Beispiele: Die Blätter der Seerose sind unbenetzbar, Weiden sind biegsam, Bäume am Wasser haben UV-schützende Rindenstrukturen, ... Anhand von Referaten oder einer Ausstellung kann hier vieles zusammengetragen werden.

Anpassungen von Wassertieren

Auch die Tiere müssen sich den Extrembedingungen am und im Wasser anpassen. Viele Strategien wurden zur Luftatmung, Beuteerwerb, Fortpflanzung oder Fortbewegung (Ausprobieren im Schwimmunterricht!?) entwickelt. Besonders interessant sind hier die Vielzahl der Wasserinsekten: Wasserkäfer, Libellen, Wasserwanzen, ... Referate, Ausstellungen, Modellbau (z.B. Libellenfangmaske), Beobachtung im Tümpelaquarium usw.

Beobachtungen an Libellen

Libellen zeigen eine erstaunliche Verhaltensvielfalt - Revierabgrenzung, spannendes Paarungsverhalten usw. und bieten sich daher für ein Beobachtungsprojekt an. Nähere Tipps dazu beim Libellenexperten des WWF: Mag. Hermann Sonntag (hes@wwf.tirol.at), Tel: 0512/573534 oder über das Lehrerservice.

Wasserwanderweg (siehe Internettipps: Marianum Freistadt)

Entlang eines Bachlaufes oder rund um einen Teich werden Stationen eines Wasserwanderweges von den Schülern angelegt - gesamte Projektbeschreibung im Internet!

Tümpelaquarium

Ohne jeden technischen Aufwand kann ein Tümpelaquarium angelegt werden. In Zoofachgeschäften sind billige Plasticaquarien erhältlich, die für die Beobachtung von Wasserinsekten oder Kaulquappen geeignet sind. Bei der Besetzung des Aquariums ist darauf zu achten, dass sich keine Libellenlarven darin befinden - als große Räuber fressen sie unsere Beobachtungsobjekte in kürzester Zeit auf. Dr. Hans Hofer von der Naturschutzjugend gibt ihnen gerne weitere Tipps (Kontakt über das Lehrerservice).

Auenausstellung des Lehrerservice

Die Ausstellung „Lebensraum Auwald“ kann kostenlos beim Lehrerservice ausgeliehen werden und gibt einen guten Einstieg zum Thema Au und Feuchtgebiete. Die Ausstellung wird an ihre Schule geliefert. Eine Begleitbroschüre enthält stichwortartig fachliche und didaktische Informationen. Ergänzend sollten Freilandaktivitäten geplant werden.

Amphibien

Frösche, Unken und Co. sind eng mit dem feuchten Element verknüpft. Beim Lehrerservice gibt es dazu passend eine Diaserie Amphibien & Reptilien Tirols, die kostenlos ausgeliehen werden kann. Ein direktes Amphibienerlebnis ist mit natopia (siehe Internettipps und Kontakt bei „Tümpeln“) und mit der Universität Innsbruck, Dr. Rudolf Hofer möglich (Kontakt über das Lehrerservice)

Fische

Die Hauptschule Sölden hat ein wunderbares Computerspiel zum Thema Fische erstellt - auf Anfrage in Kürze beim Lehrerservice erhältlich (zip - Datei, Diskette). Beiliegend auch eine Zeitschrift „die önj“ - ein Fischspiel. Fische „live“ erleben kann man am besten im Aquarium des Alpenzoo - die Alpenzoo-Zooschule hat dazu auch Arbeitsblätter für Beobachtungen und Miniprojekte im Zoo zusammengestellt. Kontakt: Mag. Hirsch, Mag. Oberauer: 0512/292506, alpenzoo-zooschule@tirol.com

Wasserwochen-Wassertage

Die Wasserschule des Nationalparkes hat sich darauf spezialisiert Wasserwochen und Wassertage anzubieten. Sie können zur Wasserschule fahren, aber die Wasserschule kommt auch zu Ihnen an die Schule. Darüberhinaus können Sie bei der Wasserschule auch Unterlagen für die eigene Gestaltung beziehen. Kontakt: Mag. Angelika Staats, Tel.: 04784/8180-16, wasserschule@carinthia.com oder über das Lehrerservice

Wasserausstellung

Die Erstellung einer interaktiven Wasserausstellung (vielleicht mit Führungsmöglichkeiten durch ein eigenes Schülerunternehmen?) macht sicher viel Spass. Teile der Ausstellung könnten sein: Minikraftwerk, Minikläranlage (siehe Kopie), Wasserverkostung, Wasserkunstwerke, Wasser fließt durch verschiedene Bodentypen,...

Rollenspiele

Die SchülerInnen übernehmen die Rollen von Politikern, Bauern, Wirtschaftlern, Touristikern, Naturschützern usw. Dazu sind auch einige Vorarbeiten notwendig (Sammeln von Informationen und Argumenten, Überlegungen für Präsentationen,...).

Variante 1: In der Nähe der Schule soll ein Bach verbaut werden (z.B. Hochwasserschutz).

Variante 2: Ein naturbelassener See soll in eine Badelandschaft umgestaltet werden.

Haben Sie Ergänzungen?

***Bei allen Aktionen ist Ihnen das Lehrerservice gerne behilflich!
Projektbegleitung, Kontakte, Finanzierungstipps,...***

Internettipps

Natopia -Institut für Didaktik in der Natur

www.natopia.at

Natopia bietet zahlreiche Schulaktivitäten an, darunter auch Wasser- und Teichprojekte - als Besuch im Freilandlabor Mühlauer Fuchsloch oder auch an ihrer eigenen Schule.

Wasserschule des Nationalparkes

www.wasserschule.at

Neben Aktionstagen im Nationalpark kommt die Wasserschule auch auf Anfrage an ihre eigene Schule. Von Angelika Staats wurde auch eine Infomappe zum Thema Wasser zusammengestellt, die bei der Wasserschule bestellt werden kann.

Ramsar Seite

www.ramsar.org

weltweiter Einstieg zum Thema Feuchtgebiete

Umweltbundesamt

www.ubavie.gv.at

Rechts oben das Feld „Suchen“ aktivieren und in das Suchfeld „Wasser“ eingeben und staunen...

Weltwassertag

www.worldwaterday.org

findet jährlich am 22.3. zu einem speziellen Thema statt - vielleicht Ausgangspunkt für eine Schulaktion?

Schulprojekte

Ein groß angelegtes Internet-Schulprojekt zum Thema Wasser

<http://www.lfr.ka.bw.schule.de/aqua/titel/verzeichn.htm>

Projekt der Merz-Schule aus Deutschland mit chemischer und biologischer Wasseruntersuchung

www.merz.s.bw.schule.de/umwelt/oeko/oeko_a10.htm

Unser Projekt Eichenhain

Im Schuljahr 1996/97 wurde im Rahmen des musischen Nachmittags mit Schülern der 9. Klasse eine „Öko-AG“ durchgeführt.

Wir wollten mit Bioindikatoren arbeiten. Bioindikatoren sind Lebewesen, die uns Hinweise auf die Umweltbedingungen geben (z.B. zeigen Bachforellen sauberes Wasser an; Löwenzahn zeigt, daß sich viel Stickstoff im Boden befindet).

Projekt „Wasser“ des Marianum Freistadt

www.eduhi.at/schule/marianum.freistadt/Projekt.htm

Das Element Wasser wurde von vielen Seiten beleuchtet: Gesundheit, Energie, Gefahr, Freizeit, Umwelt, u.s.w.

In fast allen Fächern wurden die verschiedenen Aspekte aufgegriffen. Ein Projekt diesen Ausmaßes bedeutet viel Mühe. Die Arbeit hat uns deutlich vor Augen geführt, welche große Bedeutung das Wasser für unsere Erde hat. Wir wurden uns auch der Verantwortung bewusst, dass wir sorgsam mit dem "kostbaren Nass" umgehen müssen.

Wasser macht Schule

www.wasser-macht-schule.de/

Eine Sammlung von Schulprojekten zum Thema Wasser ausgehend vom Südwestrundfunk.

Teichprojekt der Europahauptschule Hall

www.euhs-hall.tsn.at/german/schuljahr_98_99/Teich/projekt_teich.htm

Nach der Fertigstellung des Recyclinghofes der Stadt Hall verblieb an dessen Westseite eine dreieckige Grünfläche mit ca. 210 m². In Zusammenarbeit mit Umweltamt und Landschaftsdienst gestalteten 15 Schüler mit ihrem Biologielehrer einen Teich mit 7 m * 5 m. Zudem konnten noch eine Hecke sowie ein Trockenstand angelegt werden.

Wasserprojekte von Schulen:

www.bionet.schule.de/aquadata/frame.htm

Sammlung von Projekten und Anleitungen zum Thema Wasser - leider ist die Seite unvollständig und wahrscheinlich nicht mehr gewartet.

Bachprojekt

www.uni-koblenz.de/~odsgroe/wasser.htm

Projekt zur Erkundung eines Baches - mit Gewässeruntersuchung, vielen Details, Arbeitsblättern - Eine wahre Fundgrube!

Wasserprojekt mit EU-Mitteln:

<http://www.vs-liefering-2.salzburg.at/vs-liefering-2/wasser.htm>

Die Volksschule Liefering II nimmt, nunmehr schon das zweite Schuljahr, an einem von der Europäischen Union geförderten Projekt (Comenius Projekt) teil. Dies ist ein Bildungsprojekt, das den Schülern ermöglichen soll, über die Grenzen des eigenen Landes hinauszuschauen, aber auch die eigene Identität und Geschichte wahrzunehmen.

Das Internet ist ständigen Veränderungen unterworfen. Sollte ein Link nicht mehr funktionieren, bitte ich um Mitteilung.

Haben Sie Ergänzungen?

Stichwortliste Wasser

Die Stichwortliste versucht schlagwortartig den Themenkreis Wasser abzudecken. Zur Vervollständigung der Liste sind auch Ihre Ideen gefragt. Fehlende Stichwörter daher bitte ergänzen und an das Lehrerservice mailen (lehrerservice@tirol.gv.at).

- Weltwassertag - 22.3. jeden Jahres
- Ramsar-Gebiete
- Fließgewässer-Stillgewässer-Gewässertypen-Feuchtgebiete
- Zonierung von Gewässern
- chemische Faktoren
- physikalische Faktoren
- Gewässergüte-ökologische Funktionsfähigkeit
- Gewässernutzung
- Naturgefahr Wasser - Schutz
- Auengebiete - Zonierung - Bedeutung
- Ökofaktoren am Wasser
- Gelöste Stoffe - Schwebstoffe - Wasser als Lösungsmittel
- Plankton - Algen
- Anpassungen luftatmender Tiere an das Wasser
- Pflanzengesellschaften
- Amphibien - Vielfalt der Lebensräume - Wanderungen
- Fische - Fischregionen
- Wasservögel - Verbreitung von Schnecken - Nahrungsstrategien (Nischenbildung)
- Wasserinsekten - Atmung - Fortbewegung
- Gewässermanagement - Kläranlagen - Wasserrückhalt (natürlich?) - ökologischer Schutzwasserbau
- Landwirtschaft und Gewässer
- Energiefluss - Stoffkreisläufe (C, N, P)
- Trophie (Aufbau) - Saprobie (Abbau)
- Räuber-Beute-Beziehungen - Konkurrenz
- Photosynthese - Kompensationspunkt
- Moore - Verlandung

Haben Sie Ergänzungen?

Literaturliste

(ausgewählt und ergänzt nach der Liste des Forum Umweltbildung, www.umweltbildung.at)

Autorengemeinschaft

Naturschutz im Unterricht - Naturbegegnung an Bach und Teich

Zusammen mit Kindern und Jugendlichen den Lebensraum Wasser erleben, seinen Artenreichtum erforschen und ihn als unverzichtbaren Teil unserer Umwelt schätzen und schützen lernen. 148 Seiten.

Pädagogik und Praxis, Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz 1998

Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren - ATT (Hrsg.)

Autorengemeinschaft

Unterricht Biologie

Anregungen für schülerorientierte Texte und Aufgaben, Experimente und Projekte oder für anschauliche Grafiken und Modelle. Einzelhefte: Fische; Libellen; Trinkwasser; Binnengewässer; Schweben - Schwimmen - Fliegen; u.a.

Pädagogik und Praxis, Erhard Friedrich Verlag

Baumgartner; Ch.

Gewässerpatenschaften

Der Weg von der Idee zum Ergebnis. Informationen zur Gewässerbeobachtung, Uferbepflanzung und Pflege. 40 Einlageblätter in Kartonmappe.

Pädagogik und Praxis, Naturfreundejugend Österreich 1989

Baur; L.

Über Wasser - Unter Wasser

Arbeitsmappe für Kindergarten und 1.-8. Schulstufe. Eigenschaften des Wassers, Wasserkreislauf, Verschmutzung, Selbstreinigung und Lebensraum. 74 Seiten.

Pädagogik und Praxis, ARGE Umwelterziehung im Umweltdachverband ÖGNU 1996

Beriger; S.

Wasser - Werkstatt

Aufgaben und Experimente zum Thema Wasser. Die reich illustrierten Aufgabenblätter sind unabhängig voneinander verwendbar, fertig zum Einsatz im Unterricht oder frei zur eigenen Überarbeitung. 3.-8. Schulstufe, 185 Seiten.

Pädagogik und Praxis, Zytglogge Verlag 1995

Fließgewässerkunde

Biologische Arbeitsbücher Bd. 36. Einführung in die Ökologie der Quellen, Bäche und Flüsse. 302 Seiten.

Fachliteratur, Quelle & Meyer 1996

Dittmann; J./Köster; H.

Die Becherlupen-Kartei: Tiere in Tümpeln, Seen und Bächen

Karteikarten mit präzisen Zeichnungen als Bestimmungshilfe, mit vielen Informationen und Beobachtungsaufgaben.

Ab 8 Jahren, 45 A5 Karten (feuchtigkeitsabweisend) und Begleitheft für Erwachsene.

Pädagogik und Praxis, Verlag an der Ruhr 2000

Drews; R./Ziemek; H.P.

Kleingewässerkunde

Biologische Arbeitsbücher Bd. 41. Eine praktische Einführung. 148 Seiten.

Fachliteratur, Quelle & Meyer 1995

Ehlers; W.

Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?

Pflanzen und Tiere unserer Gewässer. 313 Seiten.

Bestimmungsliteratur, Franckh-Kosmos Verlag 1996

Esslinger; L./Schulz; A.



Fey; J.M.

Biologie am Bach

Biologische Arbeitsbücher Bd. 48. Praktische Limnologie für Schule und Naturschutz. 187 Seiten.
Fachliteratur, Quelle & Meyer 1996

Fiegl; H. (Hrsg.)/Schwarz; U. (Hrsg.) u.a.

Sachkunde kreativ unterrichten: Wasser

Erleben von Wasser mit Meditationsansätzen und praktischen Beispielen für Versuche und Experimente. Für
Grundschule, 80 Seiten.

Pädagogik und Praxis, Verlag Oldenbourg 1998

Fischer-Nagel; H. & A.

Seerose und Wasserfrosch

Vorstellung des Lebensraums mit seinen Pflanzen und Tieren. Bastel- und Expeditionsvorschläge. Ab 8 Jahren, 40
Seiten.

Kinder- und Jugendliteratur, Sauerländer/Kinderbuchverlag 1997

Greisenegger; I./Farasin; K./Pitter; K.

Umweltspürnasen - Aktivbuch Tümpel & Teich

Abenteuerbuch mit vielen Anleitungen zum Beobachten und Experimentieren. Ab 10 Jahren, 120 Seiten.

Kinder- und Jugendliteratur, Verlag Orac 1988

Greisenegger; I./Katzmann; W./Pitter; K.

Umweltspürnasen - Aktivbuch Wasser

Abenteuerbuch mit vielen Anleitungen zum Experimentieren. Ab 10 Jahren, 119 Seiten.

Kinder- und Jugendliteratur, Verlag Orac 1988

Heinzelmann; G.

Wasserzauber

Experimente und Spiele rund um das Wasser. Mit farbigen Illustrationen, 96 Seiten.

Pädagogik und Praxis, Luchterhand 1999

Huch; M. (Hrsg.)/Geldmacher; H. (Hrsg.)

Kneip; W./Stascheit; W.

Wasser erleben und erfahren

Das Element Wasser in der Grundschule. Erleben und erfahren der Vielfalt und der erstaunlichen Eigenschaften von
Wasser. 90 Seiten in Kartonmappe.

Pädagogik und Praxis, Verlag an der Ruhr 1990

Lassert; U.

Natur um uns herum. Das Wasser.

Sachunterricht für die 3.-6. Schulstufe. Kopiervorlagen für die Freiarbeit. Mit zahlreichen Abbildungen, 56 Seiten.

Pädagogik und Praxis, Verlag Auer 1999

Ludwig; H.W./Becker; N./Gebhardt; H.

Oberholzer; A.

Tiere in Bach und Weiher

Einfache Bestimmungshilfe für wirbellose Süßwassertiere. 22 Seiten.

Pädagogik und Praxis, SZU/WWF 1992

Pfligersdorfer; G./Schuster; H./Taferner; F.

Unterricht am Schulteich

Didaktisch aufbereitete Anregungen zur prakt. Arbeit an Schulteichen und anderen Gewässern. 61 Seiten.

Pädagogik und Praxis, ARGE Umwelterziehung im Umweltdachverband ÖGNU 1985



Schwoerbel; J.

Einführung in die Limnologie

Die Systemeigenschaften der Gewässer und die Zusammenhänge zwischen klimatischen, geologischen und physikalisch-chemischen Faktoren. Stoffhaushalt und Lebensgemeinschaft, Probleme der Abwasserbehandlung, Gewässerbelastung und Gewässertherapie. 465 Seiten.

Fachliteratur, Spektrum Akad. Verlag/Gustav Fischer 1999

Stascheit; W./Kneip; W.

Wasser erkunden und erfahren

Das Element Wasser für die 5.-7. Schulstufe mit den Schwerpunkten: Naturphänomene, Wasser-Physik, Lebensraum Wasser, Wasseruntersuchungen. 79 Seiten in Kartonmappe.

Pädagogik und Praxis, Verlag an der Ruhr 1990

Steinbach; G. (Hrsg.)

Wir tun was für naturnahe Gewässer

Arten- und Biotopschutz für Kinder ab 7 Jahren mit vielen Aktionstipps und Bestimmungstabelln. 37 Seiten.

Kinder- und Jugendliteratur, Franckh-Kosmos Verlag 1990

Streble; H./Krauter; D.

Das Leben im Wassertropfen

Mikroflora und Mikrofauna des Süßwassers. Ein Bestimmungsbuch mit biologischer Gewässeranalyse. 400 Seiten.

Fachliteratur, Franckh-Kosmos Verlag 1988

Umweltdachverband ÖGNU (Hrsg.)

Die Wassermappe

Fachinformationsteil und praktischer Teil mit Arbeitsblättern, Folienvorlagen, Versuchen, Spielen, Beobachtungsaufgaben und fächerübergreifenden Arbeitsaufträgen. Praktischer Teil in 4 Varianten beziehbar: 1.-4., 5.-8., ab 9. Schulstufe, landwirtschaftliche Schulen. Überarbeitete und ergänzte Auflage der Kampagnenmappe des Projekts „Unser steirisches Wasser“.

Pädagogik und Praxis, ARGE Umwelterziehung im Umweltdachverband ÖGNU 2000

Umweltdachverband ÖGNU (Hrsg.)

Wildermuth; H.

Lebensraum Wasser

Unterrichtseinheiten zur Biologie von Tümpel, Bach und Weiher. Dokumentation, Arbeitsblätter und Arbeitsanleitungen. Ab 5. Schulstufe.

Pädagogik und Praxis, Schweizer Bund für Naturschutz 1986

Haben Sie Ergänzungen?