

FREIE WALDORFSCHULE, KARLSRUHE

Vielfältige Zugänge zum Thema Wasser

Wasser ist ein Thema, mit dem sich die Schülerinnen und Schüler der Freien Waldorfschule regelmäßig beschäftigen. Die Zugänge, die dabei angeboten werden, sind vielfältig.

Traditionelle naturwissenschaftliche Aspekte spielen dabei ebenso eine Rolle wie alternative Untersuchungsmethoden, unmittelbare Naturerfahrung und ästhetische Auseinandersetzung.

Wir dokumentieren an dieser Stelle zwei Aktivitäten: das Projekt „Agenda 2000 – Mensch und Gewässer“ und die Jahresarbeit einer Schülerin der 12. Klasse, die sich mit einer ungewöhnlichen Methode, die Wasserqualität zu bestimmen, beschäftigt hat.

Wir dokumentieren an dieser Stelle zwei Aktivitäten: das Projekt „Agenda 2000 – Mensch und Gewässer“ und die Jahresarbeit einer Schülerin der 12. Klasse, die sich mit einer ungewöhnlichen Methode, die Wasserqualität zu bestimmen, beschäftigt hat.

Ein Alb-Erlebnis statt Kunstfahrt

Im Rahmen des Projektes „Agenda 2000 – Mensch und Gewässer“, das auf eine Umgestaltung der Alb in ein naturnahes Flässchen zielt, beschäftigte sich die 11. Klasse vor Ort mit diesem Thema. An selbst gewählten Plätzen haben sich die Schülerinnen und Schüler eine Woche lang eingehend mit dem Gewässer zwischen Entenfang und Wehr auseinandergesetzt. Sie haben nicht nur beschrieben, was sie sahen, fühlen, riechen und hören konnten, sondern auch ihre Eindrücke in Bilder, Musik und Poesie umgesetzt.

Am letzten Tag konnten Eltern wie auch Passanten das Ergebnis der Arbeit wahrnehmen und mit den jungen Menschen über ihre Eindrücke und Erfahrungen sprechen.



Die Schülerinnen und Schüler setzen die Naturerfahrung in Bilder um

Impressionen: Mensch und Natur

Ein Blick in die Gegenwart:

Ein Stück Natur inmitten menschlichen Zwangs.

Erstaunlich wie selbstverständlich sie sich am Leben halten kann.

Das Licht in den Kronen,
das Fließen des Wassers.
Das Wiegen der Gräser,
das Summen der Insekten.

Der Gesang der Vögel,
das Rauschen im Baum,
erfüllt von Leben,
ist dieser Raum.

Doch zumeilen nicht weit,
trifft sie auf egoistische Ungezähmtheit.
Bedacht und vermessen,
sie in die Rolle seines Verlangens zu pressen,
ohne Gnade die Natur verwenden,
es ist des Menschen Werk, den Kreislauf zu beenden.

Der Blick in die Zukunft:

Besiegbar ist es jedoch nicht, das natürliche Leben,
mit dem Willen zum Erhalt, dem Streben.
So ist es doch nur ein Vertreiben der Natur,
eine Frage der Zeit somit nur,
bis sie ihren Lebensraum zurückgewinnt
und der Zerstörung des Menschen entrinnt.
„Die saubere Alb“

So sollte das Ziel sein.
Ein Einander-Geben
und somit das Miteinander-Leben.

Julian Krieg

Die transparente Eleganz des Wassers

Eleonor Tsrouya wählte für ihre Jahresarbeit, die alle Schülerinnen und Schüler der Waldorfschule in der 12. Klasse schreiben, eine ungewöhnliche wissenschaftliche Methode zur Bestimmung der Wasserqualität. Sie begründet die Themenwahl in der Einleitung zu ihrer Arbeit:

Auf Themen, die mir nahe standen – wie etwa meine Hobbies oder andere persönliche Neigungen – habe ich bei der Auswahl meines diesjährigen Jahresarbeitsthemas nicht zurückgegriffen. Sie waren bereits Gegenstand vorheriger Arbeiten. So gestaltete sich meine Wahl diesmal viel schwieriger, letztendlich endete sie aber dennoch glücklich bei einer neuen reizvollen naturwissenschaftlichen Herausforderung: der Tropfbildmethode, von der ich dank meinem Chemielehrer, Herrn Fiedler, erfuhr.

Neu und oft schwierig war der Einstieg in die Physik des Tropfbilds und der Apparatur. Aber fest entschlossen, wie ich war, ließ ich mich auch durch optische Schlieren nicht ablenken. Reizvoll und sehr interessant war es, mir einen Überblick über die zahlreichen Aspekte des Wassers zu erarbeiten, die zum Hauptteil meiner Jahresarbeit wurden. Bei zeitintensiven Bibliotheks- und Internetrecherchen „tauchte ich mit offenen Augen“ durch die verwirrende Informationsflut und versuchte wirklich nützliche Berichte zu finden. Wie in der Arbeit mit der Apparatur und Versuchsmethodik wechselten sich auch hier Motivationstiefe mit kleinen Erfolgen wie dem ersten „eigenen“ Tropfbild ab. Erst nachdem ich die schwierige Einarbeitungsphase überwunden hatte und den persönlichen Zugang zu meinem Thema nicht von einer Ferienarbeitszeit zur nächsten wieder verlor, konnte

ich mein Anliegen genau umreißen: Es war wichtig, mir ein neues Verständnis von Wasser zu bilden, einen aktuellen, politischen wie auch naturwissenschaftlichen Aspekt festzuhalten.

Irgendwann wurde mir bewusst, dass dies gleichzeitig auch bedeutete, die vielen Informationen auf eine Auswahl einzelner Aspekte zu kürzen. Von dem ursprünglichen Ziel, eigene Versuchsreihen durchzuführen, wich ich im Laufe des Jahres wieder ab, weil die Tropfbildmethode derart komplex und empfindlich ist. Meine selbst erstellte Apparatur zielt daher nicht auf verlässliche, vergleichbare Ergebnisse ab, sondern soll einen Eindruck vom Tropfbild an sich vermitteln.

Im Rückblick wird mir klar, dass die Tropfbildmethode ein naturwissenschaftlicher Ausgangspunkt meiner Jahresarbeit war, der mich auf neue Ebenen geführt hat: auf die brisanten Auswirkungen, die der gegenwärtige Umgang mit Wasser auf unsere Gesellschaft hat. Nie zuvor ist mir die soziale Bedeutung des Wassers und die Herausforderung und Aktualität seiner Verwaltung so bewusst geworden.

Abbildungen entnommen aus:

Andreas Wilkens, Michael Jacobi, Wolfram Schwenk: Wasser verstehen lernen! Sonderheft 1995 aus der Schriftenreihe „Sensibles Wasser“. ISSN 0178-7047. ISBN 3-931 719-05-7. Verein für Bewegungsforschung e.V., Institut für Strömungswissenschaften. S. 44.

Copyright der Fotos: Institut für Strömungswissenschaften Herrschried. Die Redaktion bedankt sich für die freundlicherweise erteilte Abdruckerlaubnis der Strömungsbilder (Abb.1).



Die Idee zur Tropfbildmethode – kein Schlag ins Wasser

Im Institut für Strömungswissenschaften in Herrischried (Schwarzwald)¹ wurde die Tropfbildmethode in den 60er Jahren von Theodor Schwenk entwickelt. Anstoß dazu war die Frage, was ein gutes, erfrischendes Wasser ausmacht und wie es sich verhält. Es wurde das vorrangige Forschungsziel des Instituts, solche Eigenschaften aufzudecken und sie wissenschaftlich reproduzierbar darstellen zu können.

Mit der Tropfbildmethode gelang es, feine Eigenschaften des Wassers aufzuzeigen. Theodor Schwenk benutzte nicht eine analytische, sondern eine sog. bildschaffende Darstellungsweise: Durch einen Vergleich von Strömungsbildern erreichte er die Qualitätsbestimmung.

In der weiteren Forschung mit der Methode zeigte sich, dass ein Qualitätsaspekt des Wassers seine Beweglichkeit, die Strömungsvielfalt ist. Es gelingt, anhand der Strömungen Verschmutzungen oder technische Einflüsse zu erkennen und ein Leitbild für erfrischendes, gutes Trinkwasser zu entwickeln. ...

Inzwischen ist die Tropfbildmethode als wissenschaftliche Methode anerkannt. Im Sinne des Instituts soll sie als Beitrag zur Analytik verstanden werden, als Schritt zu einem ganzheitlichen Qualitätsbegriff.

Das internationale Interesse an der Tropfbildmethode wächst, dennoch existieren nur wenige der teuren „Tropflabors“. ...

Die Tropfbildmethode

Bei der Tropfbildmethode wird das Wasser durch das Einfallen von Tropfen in Bewegung gebracht. Es entstehen dabei Bereiche in denen die Strömung laminar bleibt, d.h. in parallelen Schichten verläuft, und andere, in denen sie turbulente Wirbelbildungen aufzeigt. Diese Bewegungsformen beschreiben bildhaft Qualitäten des Wassers, der Experimentator „liest“ sie, wertet sie aus. Er hat im Umgang mit der Tropfbildmethode Routine und Erfahrung nötig.

Durch die Anschaulichkeit der Methode wird ein neuer Zugang zum Wasser möglich, einer, der die Einheit und das Zusammenspiel aller im Wasser gelösten Komponenten berücksichtigt. Die Beweglichkeit des Wassers ist dabei das entscheidende Element: Es ist Ausdruck der lebensspendenden und unterstützenden Aufgabe des Wassers. Zu beobachten ist das bereits ohne große Versuchsanparatur: Denn ein Bach, der verschmutzt ist, bildet kaum Kapillarwellen aus, weil dann seine Oberflächenspannung reduziert ist.

1 Institut für Strömungswissenschaften, Stutzhofweg 11, D-79737 Herrischried, Tel.: +49 (0)7764 93330, Fax: +49 (0)7764 9333 22, E-Mail: sekretariat@stroemungsinstitut.de

*Eleonor Tsrouya
12. Klasse, Freie Waldorfschule
Karlsruhe*

Verfassen der Jahresberichte

Da das Schuljahr wieder einmal dem Ende zugeht, weist die Bundeskoordination auf die Formalitäten im Zusammenhang mit der Abgabe der Jahresberichte hin:

Abgabetermin: 15. September 2003

bitte 3 Exemplare an die Regionalkoordination

Berichtszeitraum ist das zurückliegende Schuljahr 2002/2003. Die Vordrucke befinden sich im Internet: www.ups-schulen.de

HANS-SACHS-GYMNASIUM, NÜRNBERG

Projekttag und Schulfest zum Thema „Wasser“

Das Hans-Sachs-Gymnasium in Nürnberg hat bereits vor zwei Jahren einen Projekttag zum Thema „Wasser“ durchgeführt. Die angebotenen Themen umfassen ein breites Spektrum von möglichen Zugängen. Sie können auch anderen Schulen als Anregung dienen und sind der Nachahmung empfohlen.

Mit der Zielsetzung, den Wasserverbrauch der Schule zu verringern, begann die Arbeitsgemeinschaft Schulgarten (ARGE „Grün“) zu Beginn des Jahres 2001 mit den Planungen für eine Regenwasserzisterne. Um dem Projekt finanziell einen ersten Anstoß zu geben und um die Schülerschaft über die Bedeutung des wichtigsten Rohstoffs der Menschheit zu informieren, wurde das Schulfest unter das Motto „Wasser“ gestellt. Zur Vorbereitung dienten zwei Projekttag. Die Schülerinnen und Schüler konnten frei wählen, unter welchem Aspekt sie sich mit dem Thema „Wasser“ an diesen beiden Tagen näher beschäftigen wollten. Die Projektgruppen waren in der Regel offen für alle Altersgruppen und Klassenstufen. Es formten sich recht gemischte Teams, deren interessante Arbeitsergebnisse dann beim Schulfest begutachtet werden konnten.

Insgesamt wurden 30 Arbeitsgruppen gebildet:

- Wasser in der Literatur
- Konkrete Poesie zum Thema „Wasser“
- Gezeitenkraftwerk
- Wellen und Wirbel
- Aggregatzustände des Wassers
- Wasserhaushalt im menschlichen Körper
- Der Kampf ums Wasser
- Gegenwart und mögliche Entwicklungen in der Zukunft
- Nürnberger Brunnen
- Wassergehalt verschiedener Lebensmittel
- Wir schreiben Wassermärchen
- Nymphen, Nixen und andere Wasserwesen in der Literatur
- Römische Badeanlagen (Exkursionen nach Regensburg und Weißenburg)
- Auftrieb
- Gymnastikbänder mit Wasserfarben bemalen und eine Choreographie zum Thema „Wasser“ entwerfen
- Leben im Wasser (Exkursion)
- Die Niederlande und das Wasser
- We are singing and dancing in the rain (Skulpturen)
- Literatur: „Walden Pond – Steinberger See“ (A Comparison)
- Arbeit am Teich im Schulhof
- Brettspiele zum Thema „Wasser“ entwerfen und basteln
- Bau von Recycling-Booten
- Planung und Aufbau eines Aqua-Parks im Schulhof
- Thema „Wasser“ in der Musik
- Die französische Atlantikküste
- Wassertiere im Nürnberger Tiergarten (Exkursion)
- Briefpapier zum Thema „Wasser“ gestalten
- „Wasser“ in der Tiefenpsychologie
- Tropfsteinhöhle aus Ton gestalten
- Wasser – ein Luxus? (Beziehung zum Wasser bei uns und in trockenen Gebieten)

*Eva Neukirch
Hans-Sachs-Gymnasium
Nürnberg*

SEKUNDARSCHULE PAREY

Renaturierung der „Alten Elbe“

Die Ökogruppe der Sekundarschule Parey arbeitet nun schon im dritten Jahr an ihrem Renaturierungsprogramm der „Alten Elbe“. Die Schüler haben es sich zum Ziel gesetzt, mit Hilfe von Naturmaterialien wie Kies, Schotter, Feldsteine und Holz die „Alte Elbe“ wieder für Fische und andere Wasserorganismen durchlässig zu machen. Der Elbe-Badetag und das Hochwasser beschwerte dem Projekt im vergangenen Jahr eine enorme Aufwertung und eine erhöhte Aufmerksamkeit.

Die ersten beiden Abschnitte des Projekts, die Renaturierung des Gewässergrunds unter der Brücke Bittkauer Weg und die „Überfahrt“, wurden bereits während der Projekt-tage 2001 vollendet. Aus der einstigen Müllkuhle ist an diesen Stellen wieder ein natur-naher Bachverlauf geworden. Das Wasser plätschert wie in einem Gebirgsbach über einige Feldsteine, die als Wellenbrecher hineingelegt wurden.

Doch die Schüler haben noch weitere Pläne: sie wollen einen zweiten, bogenförmig abschweifenden Gewässerarm schaffen, damit eine kleine Insel entsteht. An den Gewässerläufen sollen dann von den Schülern Messungen und Untersuchungen durchgeführt werden, um zu vergleichen, wie sich die Fließgeschwindigkeiten unterscheiden, und um



Der Gewässergrund wird durch Einbringen von Holzlatten und Schotter renaturiert

nachzuweisen, dass in einem natürlichen Flussverlauf mehr Kleinlebewesen vorkommen, weil das Wasser ruhiger fließt.

Noch mehrere nachfolgende Schülergenerationen werden hiervon profitieren und ein Stück Natur hautnah erfahren können.

Die hervorragende Öffentlichkeitsarbeit, die die Schule leistet, um auf die Dringlichkeit und den Nutzen ihres Projektes aufmerksam zu machen, ist nicht ohne Erfolg geblieben. So folgte schon mehrfach Unterstützung von der Deutschen Umwelthilfe, vom örtlichen Kieswerk und anderen Vereinigungen. Im letzten Oktober erhielt die Ökogruppe als Anerkennung für ihr großes Engagement sogar den Feldschlösschen-Naturpreis.

Seit dem 1. März 1997 nimmt die Sekundarschule Parey gemeinsam mit vier anderen europäischen Schulen (Österreich, Niederlande, Dänemark und Tschechien) an einem Wasserprojekt teil, welches als Europäisches Bildungsprojekt von der EU unterstützt wird.

Unter <http://home.t-online.de/home/SKS-Parey> findet man weitere Informationen über die verschiedenen Projekte und Aktivitäten der Schule.



Schüler befestigen den Uferbereich

*Nina Hintz
Bundeskoordination
unesco-projekt-schulen*

ROBERT-WETZLAR-BERUFSSKOLLEG, BONN

Immer wenn der Wasserspeicher leer ist, haben die Kinder keinen Unterricht

Seit über zehn Jahren begleitet das Robert-Wetzlar-Berufskolleg das Centro Educacional Comunidade São Jorge (CECSJ) in einer großen Vorort-Favela von Petrópolis. Von Beginn der Partnerschaft mit dem CECSJ, einer Grundschule in der 20.000 Einwohner zählenden Favela in Alto Independência/Petrópolis, spielte Wasser eine entscheidende Rolle in den Aktivitäten und Projektmaßnahmen.

Água que falta – fehlendes Wasser

„Immer wenn der Wasserspeicher leer ist, haben wir Kinder keinen Unterricht, bekommen keine Mahlzeiten und können uns nicht waschen.“ Das ist die Realität, von der Unterricht und Alltagsleben an unserer Partnerschule geprägt sind. Wehe also, wenn der Wasserbehälter leer ist und das Tankfahrzeug ausbleibt – warum auch immer. Die hygienische Grundversorgung ist nicht möglich, die Verpflegung kann nicht gewährleistet werden.

150 Kinder müssen dann unverrichteter Dinge wieder zurück geschickt werden. Für die meisten heißt das, den Tag unbeaufsichtigt und unkontrolliert auf der Straße zu verbringen; ohne warme Mahlzeit und sich selbst überlassen.



Gemeinsames Bauen



Der marode Wasserspeicher

Água perigosa – gefährliches Wasser

Und wehe, wenn Wasser zur Lebensbedrohung wird. Die starken Regenfälle im bergigen Hinterland von Rio bringen die steilen Hänge ins Rutschen und reißen vielfach Häuser und ihre Bewohner in Petrópolis und Umgebung in die Tiefe.

Am Anfang steht die Idee

Petrópolis, seit ca. 10 Jahren auf Vermittlung von Leonardo Boff in partnerschaftlicher Beziehung zu Bonn, zeichnet sich durch krasse Gegensätze aus. Das recht feudale Zentrum der ehemaligen Kaiserstadt, 60 km von Rio in den Bergen gelegen, kontrastiert mit den vielen Vorort-Favelas, deren meisten Häuser aus der Not abenteuerlich in die steilen Berghänge gebaut sind.

Die hier lebenden Menschen sind dankbar für Unterstützung vielfältiger Art; dies gilt selbstverständlich auch für den Bereich der Bildung. Aus vielen Kontakten und vorherigen Besuchen sind uns die Umstände, vor allem aber die Menschen vor Ort bekannt und im Laufe der Zeit längst vertraut geworden.

In Absprache mit den Freunden an der CECSJ wurde im Sommer 2001 die Idee geboren, eine ständige Wasserversorgung der Schule sicher zu stellen und im Herbst 2002 durch einen vierwöchigen Arbeitsaufenthalt einer Schüler-Lehrer-Gruppe des Robert-Wetzlar-Berufskollegs tatkräftig zu begleiten und die notwendigen Voraussetzungen zu verwirklichen.

Über vielfältige Sammelaktionen und in enger Zusammenarbeit mit dem Förderkreis Bonn- Petrópolis sowie dem Hilfswerk Missio in Aachen wurde schließlich das Vorhaben finanziert. Eine riesige „Wassersäule“ im Foyer des Robert-Wetzlar-Berufskollegs gab fortan eine genaue Auskunft über den Stand der gesammelten Geldmittel.

Von der Idee zur Projekt-Aktion

Im Herbst 2002 ist es endlich soweit. Nach langem Flug werden wir 15 Schüler und 3 Lehrer in der Favela Alto Independência lautstark und freudig begrüßt. Es ist ein gutes Gefühl, bei Freunden herzlich willkommen zu sein.

Es dauert keine drei Tage, da wissen alle Menschen im Stadtviertel, dass „os alemãos“, die Deutschen da sind. Mit nach oben gestrecktem Daumen begrüßen sie uns auf der Straße, fragen uns, ob wir uns wohl fühlen und bleiben für einen kleinen Plausch stehen. Die Kommunikation im Alltag gelingt zunehmend.

Der herzliche Empfang beflügelt uns, mit den Partnern die notwendigen Arbeiten abzusprechen und zu planen. Und bald können erste Aufräum Tätigkeiten und Vorbereitungen begonnen werden und gehen schnell von der Hand. Die morgendlichen Griffe nach den Arbeitshandschuhen und der Flasche Wasser sind bald Routine.

Es kommt meistens anders

Zunächst bleibt Mitte Oktober der Regen aus, dann erscheint einfach das Wassertankfahrzeug nicht. Warum, weiß niemand. Aber die bittere Konsequenz ist Schulausfall; ohne Wasser kein Kochen, kein Trinken, kein Wegspülen. Und dann – Ironie des Schicksals, gibt es mit Beginn der Regenzeit Anfang November plötzlich so viel Regen, dass erneut die Schule ausfallen muss. Die teils steilen Schulwege sind von den Kindern kaum zu begehen, ein Regenschutz oder Ersatzkleidung nicht

vorhanden. Und zu allem (Regen-)Überfluss erweist sich das marode Dach des Schulgebäudes als so undicht, dass manche Klassenräume eher als Feuchtbiotope zu nutzen wären.

An diesen Wetterunbilden zeigt sich in aller Deutlichkeit die Armut der Menschen – und die Notwendigkeit zu helfen! Spätestens jetzt ist uns sonnenklar, wie dringend erforderlich eine Wasserleitung ist, über die die Schule ständig versorgt wird.

Wenn nicht so, dann anders

Die von uns und unserer Schule und dem Förderverein Bonn-Petrópolis gesammelten Gelder stehen unmittelbar zur Verwendung bereit. Auch für die dringend notwendige Sanierung des Daches sind die Mittel vorhanden. Es sind nur noch bautechnische Verfahrensweisen und Anliegerfragen zu klären. Dann kann es losgehen.

Gemeinsam mit den Brasilianern stürzten wir uns mit Feuereifer auf den Ausbau neuer Klassenräume, betonierten die Schulauffahrt, räumten das Außengelände der Schule auf – und gestalteten den Tagesablauf an der Schule mit kleinen Projekten, auf die sich die Schüler zu Hause vorbereitet hatten.

Der Wettergott hatte schließlich ein Einsehen. Zumindest diese Arbeiten konnten zu einem vorläufigen Ende geführt werden. Heute, im Frühjahr 2003, wissen wir: Das Schuldach ist saniert und die Wasserleitung ist im Bau, das Schulleben läuft in geregelten Bahnen.

Água doce – süßes Wasser

Es sind die Erlebnisse und Erfahrungen einer ganz anderen Kultur. Es sind aber vor allem die fröhlichen und lachenden Augen der Freunde, die Erinnerung an die vielen Kinder und Lehrer, die uns zum Abschied an der Schule ein buntes und sehr fröhliches Fest gestalteten, die Tränen der Vertrautheit beim Abschied – und die Gewissheit, unbedingt und so schnell als möglich wiederzukommen.

Um abraço – Até mais!

Thomas Hefter
Robert-Wetzlar-Berufsbolleg
Bonn



Auch heftiger Regen hindert nicht am Bauen