



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S3 „Themenorientierung im Unterricht“

REVITALISIERUNG DES SCHULTEICHS DER HLW KRIEGLACH

ID 901

Mag. Angelika Rodler

Mag. Sonja Reiterer

Krieglach, Juli 2008

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	4
2 AUSGANGSSITUATION	6
2.1 Standortgegebenheiten.....	6
2.2 Klassensituation.....	6
2.3 Schulleitbild der höheren Lehranstalt und der Fachschule für wirtschaftliche Berufe	6
2.4 Projektpartner	7
3 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN	8
3.1 Probleme am Projektbeginn.....	8
3.2 Ziele und geplante Maßnahmen zur Erreichung	8
3.2.1 Persönliche Ziele:	8
3.2.2 Unterrichtsziele und Projektziele.....	8
4 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN	10
4.1 Projektablauf	10
4.1.1 Schüler/innenperspektive	15
4.1.2 Wasseranalyse	19
4.1.3 Lehrer/innenperspektive	20
4.2 Präsentation vor der Schulgemeinschaft.....	22
4.3 Zusammenhang zum Lehrplan der HLW 2003/2004.....	22
5 EVALUATION	23
5.1 Methodik.....	23
5.2 Ergebnisse/Interpretation.....	24
5.3 Resümee/Ausblick	24
6 LITERATUR	26
ANHANG	

ABSTRACT

Das Projekt „Revitalisierung des Schulteichs“ der HLW Krieglach erstreckte sich zunächst über ein Schuljahr und wurde im Ausbildungsschwerpunkt **EGO** (Ernährung – Gesundheit – Oekologie) abgewickelt.

Den Schüler/innen der 4.a Klasse war es ein wichtiges Anliegen den brachliegenden Schulteich wiederzubeleben. Die gesamte Projektarbeit wurde in Schüler/innenteams mit bestimmten Aufgabenbereichen erarbeitet. Das Lehrerteam hatte in erster Linie „Coachingfunktion“.

In Zusammenarbeit mit Experten wurde der Teichbau in Angriff genommen, die Bepflanzung geplant und durchgeführt, um die Anlage als Forschungs- und Beobachtungsort bzw. auch als „Entspannungsoase“ nutzen zu können. Als „Freiluftklassenzimmer“ können die ökologischen Zusammenhänge und die Artenvielfalt besser verstanden werden. Die nachhaltige Nutzung der Teichanlage soll für zukünftige Klassen durch ein Folgeprojekt gesichert werden.

<i>Schulstufe</i>	<i>12</i>
<i>Fächer</i>	<i>Biologie, Chemie</i>
<i>Kontaktperson</i>	<i>Angelika Rodler</i>
<i>Kontaktadresse</i>	<i>HLW Krieglach, Alter Sommer 4, 8670 Krieglach</i>
<i>Schüler/innen</i>	<i>4aHL Klasse 21 Schülerinnen 1 Schüler</i>

1 EINLEITUNG



Schüler/innen der 4.AHL Schuljahr 2007/08

Weitere Mitarbeiter/innen:

**Jürgen Holusch, Peter Haubenwallner, Schulwarte
Dr. Uwe Kozina Umweltbildungszentrum (UBZ) Steiermark
Marktgemeinde Krieglach
FF Krieglach
Fa. Christoph Honc
Jakob Köpfelsberger, Experte für Teiche und Fischerei**

Im Ausbildungsschwerpunkt **EGO** (Ernährung – Gesundheit – Ökologie) wird unter Einbeziehung von Kenntnissen aus den Kernbereichen der Biologie und Chemie projektorientiert gearbeitet.

Die Idee unseren brachliegenden Schulteich zu revitalisieren, kam ursprünglich aus der beteiligten Projektklasse. Als Ausgangssituation fanden wir ein verschlammtes, zum Teil mit Folie ausgelegtes Teichbecken vor.

Das Lehrerinnenteam einigte sich darauf, Arbeitsgruppen zu bilden und den Schüler/innen genaue Arbeitsanweisungen zu geben, um das Projekt schülerorientiert umzusetzen, wobei uns wichtig war, auch Kompetenzen wie z.B. Organisieren eines Lehrausganges, Teamfähigkeit, Präsentationen, Organisieren eines Abschlussfestes, Protokollführung, usw. zu erwerben.

Das Team setzt sich zusammen aus den beiden Lehrpersonen Mag. Angelika Rodler und Mag. Sonja Reiterer. Sie unterrichten in der Klasse die Fächer Biologie, Chemie und chemisch- biologische Übungen. Fallweise wurden Experten von außen herangezogen (Teichbau, Bepflanzung), sowie Hilfestellungen für die praktischen

Arbeiten (Bauhof und Feuerwehr der Marktgemeinde Krieglach, Schulwarte) angenommen.

Während des Projektverlaufes zeigte sich, dass sich der Großteil der Schüler/innen immer mehr mit der Schulteichrevitalisierung identifizierte und die gestellten Arbeitsaufträge gewissenhaft erfüllte. So klappte zum Beispiel die Organisation des Lehrausganges reibungslos, sowie auch der Teichbau und die Bepflanzung konnten termingerecht durchgeführt werden.

Die Zusammenarbeit im Team wurde durch die Erhebung mit Hilfe eines kurzen Fragebogens festgestellt.

Durch laufende Beobachtungen, Wasseranalysen und mikroskopischen Untersuchungen wird die Entwicklung der Artenvielfalt im Teich registriert.

In einem neuen IMST Projekt soll die Umgebung der Teichanlage so gestaltet werden, dass eine leicht zugängliche Möglichkeit des Forschens und Erlebens rund um das Ökosystem Teich geschaffen wird („Freiluftklassenzimmer“). Die Anlage soll aber auch als Entspannungs- und Inspirationsort für Schüler/innen und Lehrer/innen dienen.

Unser Dank gilt all jenen, die sich bereit erklärt haben sich für dieses Teichprojekt zu engagieren und uns mit Rat und Tat zur Seite gestanden sind.

2 AUSGANGSSITUATION

2.1 Standortgegebenheiten

Das Schulgebäude der HLW Krieglach liegt mitten in einem großen Park mit altem Baumbestand. Vor ca. 15 Jahren wurde bereits vom damaligen Biologieprofessor der Versuch gestartet, einen Schulteich anzulegen. Die Vertiefung und eine Folie waren im Schuljahr 2006/07 noch vorhanden. Dadurch, dass der Teich auf einer Seite nicht mit Folie abgedichtet wurde, konnte sich kein optimales Ökosystem entwickeln. Das Wasser versickerte. Im Laufe der Jahre verwilderte die Teichanlage.



2.2 Klassensituation

Nach einer „Freiluftschulstunde“ während des Biologieunterrichts im Schulpark des Schuljahres 2005/06 entdeckte die damalige 2 AHL erstmalig den verwilderten Schulteich. Die Idee entstand, diesen Teich zu revitalisieren. Immer wieder versuchte die Klasse Frau Prof. Rodler zu überzeugen, ein Projekt zu initiieren. Aufgrund des Zeitmangels (die HLW erhielt im Juni 2006 das Umweltzeichen für Schulen unter der Projektleitung von Prof. Reiterer und Prof. Rodler) und auch der Sorge, wie das Geld für eine neue Teichfolie etc. zu beschaffen sei, zog Frau Prof. Rodler es nicht in Betracht das Projekt zu starten. Schließlich erfuhren wir von der Möglichkeit mit Unterstützung des IMST Fonds dieses naturwissenschaftliche Projekt zu meistern.

2.3 Schulleitbild der höheren Lehranstalt und der Fachschule für wirtschaftliche Berufe

Im Rahmen der Umweltzeichenkriterien (Außenbereich/Projektmanagement)) sollte der Außenbereich der Schule so gestaltet sein, dass er optimal von der gesamten Schulgemeinschaft sowohl zur Unterrichtsgestaltung als auch zur Entspannung (soziale Komponente) genutzt werden kann. Das Umweltbewusstsein zu fördern nimmt einen wesentlichen Teil unseres Schulleitbildes ein (siehe Anhang 1, www.hlwkrieglach.at)

2.4 Projektpartner

Als externer Umweltberater stand uns Herr Dr. Kozina (Umweltbildungszentrum Steiermark), am Anfang des Projektes, zur Prüfung des Ist- Zustandes zur Seite. Nach der „Erstbegutachtung“ der alten Teichanlage stellte sich heraus, dass auf jeden Fall eine neue Folie zu besorgen sei und dass wir eine externe Fachberatung zum Teichbau beiziehen sollten.

3 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN

3.1 Probleme am Projektbeginn

Ein erstes Angebot für den Teichbau wurde von uns Lehrerinnen eingeholt, wobei sich herausstellte, dass die vom MNI- Fond zur Verfügung gestellten Geldmittel nicht zur Deckung der Gesamtkosten reichen würden. Daher wurde von uns noch einmal ein Projektantrag an den Umweltbildungsförderungsfond eingereicht, der uns auch genehmigt wurde. Nach dem 1. Projektworkshop der Schwerpunktgruppe 3 wurde uns bewusst, dass die Maßnahmen zur Zielerreichung zu lehrerorientiert gesetzt wurden und es war zu überlegen, wie die Schüler/innen am besten in die Planung und Organisation einbezogen werden könnten.

3.2 Ziele und geplante Maßnahmen zur Erreichung

Zur Zielformulierung verwendeten wir das 3 –Ebenen Modell, welches uns am Start-up vorgestellt wurde, unter Rücksichtnahme auf den Lehrplan aus Biologie und Chemie (vgl. Lehrplan 2003)

3.2.1 Persönliche Ziele

Als zeitliche Ressourcen stand uns das Schuljahr 2007/08 zur Verfügung. Als Endtermin wurde Ende Mai 2008 festgelegt. Finanziell legten wir den Rahmen mit 900€ fest.

Die Rahmenbedingungen waren mit dem Schulleitbild gut abgesichert (siehe Anhang 1, Schulleitbild 2008). Der Projektauftrag (siehe Anhang 2) wurde von Frau Hofrat Dir. Brenner erteilt. Weiters konnten wir auch mit der Unterstützung der Schulwarte rechnen.

Der Schulteich soll uns, in Bezug auf den Lehrplan als Forschungsort dienen und außerdem der Schulgemeinschaft die Möglichkeit der Entspannung bieten. Im Sinne der Weiterbildung und Nachhaltigkeit wollen wir die Teichanlage auch als „Freiluftklassenzimmer“ nützen.

3.2.2 Unterrichtsziele und Projektziele

Die Schüler/innen sollen die Funktion eines Ökosystems anhand des Schulteiches besser verstehen. Allgemeine ökologische Begriffe wie z.B. Nahrungsnetz, Konsument, Produzent...sollen geklärt werden. (vgl. Lehrplan 2003)

Das Wahrnehmen der Artenvielfalt (Biodiversität) soll bewusst gemacht werden. Durch die Besiedelung mit verschiedenen Tierarten des „jungfräulichen“ Ökosystems

wird das Interesse an der Vielfalt der Natur bei den Schüler/innen geweckt. Durch den Besatz mit wenigen ausgewählten Pflanzen wird die Teichanlage ergänzt.

Anhand von Recherchen und anschließenden Präsentationen zum Thema „verschiedene Teichformen“, „Anlegen eines Teiches“, „Tier- und Pflanzenvielfalt“ und einem Lehrausgang mit Experten soll der fachlich Background gefestigt werden.

Das praktische Arbeiten am Objekt soll die Selbstständigkeit jedes einzelnen und die Teamfähigkeit stärken. (die Aufgabenstellung ist durch ein Projekttagebuch genau definiert)

Das praxisnahe Lernen soll in Vordergrund stehen.

Die Schüler/innen sollen Kompetenzen erwerben, die sie in Zukunft nachhaltig nutzen können. (Angebote einholen, telefonieren, Briefe verfassen, termingerechte Planung, dokumentieren, Teamfähigkeit, Laborarbeit, mikroskopieren, beobachten von Veränderungen...)

Durch laufende Dokumentation (Fotos, Anlegen einer Projektmappe, Gesprächsprotokolle, Schautafel in der Aula, Homepage..) sollen die einzelnen Projektschritte nachvollziehbar sein.



Der Bekanntheitsgrad des Projektes „Revitalisierung des Schulteiches“ wird durch Verbreitung über die Homepage und die Gemeindezeitung der Gemeinde Krieglach erhöht.

4 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN

4.1 Projektablauf

Bezugnehmend auf den Artikel von Ulrich Kattmann "Didaktische Rekonstruktion-eine praktische Theorie" werden drei Untersuchungsaufgaben aufeinander bezogen, die im folgenden Modell dargestellt werden.

Die drei Untersuchungsaufgaben lauten:

1. Didaktische Strukturierung (Lernumgebung)
2. Fachliche Klärung
3. Erfassen von Lernerperspektiven

„Die drei Untersuchungsaufgaben sind nicht unabhängig voneinander zu erledigen, sondern im steten Rückbezug zueinander, sodass ein rekursives Vorgehen geboten ist.“ (Kattmann 1997,S.94)

Die folgende Beschreibung des **Projektablaufes** berücksichtigt alle drei Untersuchungsaufgaben, die sich ständig gegenseitig beeinflussen und ergänzen.

Der erste Schritt war die Kontaktaufnahme mit einem Experten, Dr. Kozina vom UBZ. Dieser machte uns zunächst den Vorschlag, aus Kostengründen, die alte Teichfolie mit einer neuen zusammenschweißen und die angesammelte Biomasse aus dem Teich zu entfernen. Außerdem gab er uns Tipps zur späteren Teichgestaltung und legte uns nahe einen weiteren Experten in Sachen Teichbau zu kontaktieren.



Diese Informationen wurden den Schüler/innen bei einer gemeinsamen Lagebesichtigung mitgeteilt.

Voll Tatendrang wurde im Rahmen des Schulunterrichts (Naturwissenschaftliche Übungen) die Reinigung des bestehenden Teiches am 17. Oktober 2007 vorgenommen. (siehe Anhang 3)

Mit Hilfe von Baumaschinen und Gemeindemitarbeitern wurde im Oktober 2007 eine Verlandungszone durch Erdaufschüttung geschaffen.

Daraufhin wurde von den Lehrerinnen Kontakt zu einer Teichbaufirma geknüpft. Nach Besichtigung der Anlage machte uns der Fachmann klar, dass eine neue Folie unbedingt notwendig wäre. (Materialunterschiede von den Teichfolien sind zu groß) Der erste Kostenvoranschlag dieser Firma schien uns eindeutig überhöht. Durch den frühen Wintereinbruch waren weitere Arbeiten am Teich unmöglich. (siehe Anhang 3)

Mittlerweile erkannten wir Lehrerinnen, dass bis dorthin die Schüler/innen viel zu wenig in die Planung miteinbezogen wurden und erstellten das Projekttagbuch. (siehe Anhang 4)

Wir betrauten die Schüler/innen mit konkreten Arbeitsaufträgen für die einzelnen Arbeitsgruppen :

- Öffentlichkeitsarbeit
- Organisation
- Teichbau
- Evaluation
- Dokumentation

Die Zuordnung der Personen in die Arbeitsgruppen überließen wir den Schüler/innen selbst. Alle Arbeitsaufträge sind bis zu einem bestimmten Termin fertig zu stellen. Am Ende des Projektes müssen die Schüler/innen die Erfüllung ihrer Aufgaben zum tatsächlichen Termin eintragen. Leider ist uns erst im Nachhinein aufgefallen, dass eine Spalte „erledigt am“ im Arbeitsauftrag fehlt.

Als Beispiel für einen Arbeitsauftrag sei folgender Aktionsplan der Gruppe Teichbau genannt.

Arbeitsauftrag der Gruppe Teichbau

Arbeitsauftrag	zu erledigen bis	Anmerkungen
Kontaktaufnahme mit Teichbaufirma (Grabarbeiten, Folie..)	sobald als möglich	
Einholen des Kostenvoranschlages Bestellung von Schotter und Sand (Kontakt mit Fr. Direktor aufnehmen)	sobald als möglich	
Möglichkeiten der Bepflanzung ermitteln und beschaffen (Kontakt mit UBZ=Umweltbildungszentrum;Dr. Kozina)	bis Mitte März	
Präsentation wie man einen Teich baut (wie tief, welche Verlandungszonen, Folie.etc.)und Handout erstellen	Ende Februar	

Im Unterricht von Frau Mag. Reiterer und Mag. Rodler sollte dem Plenum bei aktuellen Fortschritten des Arbeitsauftrages Bericht erstattet werden.

Die allgemeinen Informationen von Mag. Reiterer und Mag. Rodler müssen überarbeitet dem Projekttagbuch beigelegt werden.

Verpflichtende Protokollführung mit Datum und Anwesenheitsliste. Der Teamleiter bestimmt abwechselnd den Schriftführer.

Ab Jänner 2008 wurde von den Schüler/innen vor allem in den einzelnen Biologiestunden (zwei Wochenstunden) an den Arbeitsaufträgen gearbeitet.

Von der Gruppe Dokumentation wurden die einzelnen Protokolle der Arbeitsgruppen zusammengefasst. (siehe Anhang 5)

Zu folgenden Themen haben die Schüler/innen Recherchen vorgenommen. Mit fachlicher Unterstützung der Lehrerinnen hielten die Projektmitarbeiter/innen aus den verschiedenen Arbeitsgruppen Präsentationen vor dem gesamten Projektteam.

Folgende Themen wurden erarbeitet und als Power Point Präsentationen der Klasse vorgestellt.

- Binnengewässer
- Ökosystem Teich
- Wassertiere im Teich
- Wasserpflanzen im Teich
- Teichformen
- Teichbau
- Mikrofauna
- Mikroflora

Zu Beginn musste vor allem die Teichbaugruppe aktiv werden, um eine Teichbaufirma zu finden, welche eine Teichfolie und fachliche Beratung zu relativ günstigen Konditionen anbietet. Dies stellte sich als äußerst schwierige Aufgabe dar. Viele Firmen wurden kontaktiert, aber nur auf zwei Anfragen erhielt die Gruppe eine Rückmeldung. Für die Schüler/innen war dies eine Erfahrung, welche sie sehr erstaunte. Das Team hatte einen großen Aufwand zu leisten, um überhaupt das Interesse eines Teichbauers zu gewinnen.

Am 13.März 2008 fand eine Besprechung mit dem Teichbauer Christoph Honc vor Ort statt, wobei die wichtigsten Vorbereitungen und der Teichbautermin besprochen wurden.

Viele Telefonate waren anschließend noch notwendig, um für den Teichbautermin, am 9.April 2008, alle erforderlichen Arbeitsmaterialien,- geräte, Maschinen (Gemeinde Krieglach) und Fachberater zur Verfügung zu haben.

Projekttag 9.April:

Die Gruppe Organisation plante für den Vormittag den Lehrausgang zu den Fischteichen in Wartberg/Mürztal. Der Experte Jakob Köpfelsberger (ehem. Vorsitzender des Fischereiverbandes Steiermark) erklärte unserem Projektteam den Unterschied zwischen Teich und Biotop, die Vorgehensweise beim Teichbau, die Artenvielfalt der heimischen Fischarten und die Reiherproblematik (Überpopulation) im Mürztal. Der einzige zu besichtigende natürliche Teich war leider verlandet.



Am Nachmittag desselben Tages sollte bereits die Verlegung der Teichfolie und die gesamte Gestaltung der Teichanlage erfolgen. Nachdem die Schüler/innen dieses große Vorhaben selbstständig organisiert hatten, ließen wir uns überraschen (Angst!!) wie erfolgreich die Durchführung ablief.

Sowohl die Gemeindemitarbeiter als auch die Teichbaufirma Honc waren mit allen bestellten Materialien und Geräten pünktlich vor Ort. Die Teichbaugruppe konnte nun mit Hilfe der Schulwarte die geforderten Aufgaben erfüllen (genauere Beschreibung vgl. Schüler/innenperspektive)

Interessant war auch zu beobachten, dass einzelne Schüler/innen überaus engagierte Arbeit im praktischen Unterricht (Teichfolie legen, Schottertransport, Ideen für die Gestaltung der Teicheinfassung..) zeigten, obwohl sie im Theorieunterricht kaum in Erscheinung treten.



Am darauf folgenden Tag organisierte die Teichbaugruppe zwei Feuerwehrmänner Krieglach um den Teich möglichst schnell mit Wasser zu befüllen.



4.1.1 Schüler/innenperspektive

Aus der Sicht der Schüler/innen stellte sich die Projektsituation folgendermaßen dar:

April 2008 - Teichbau

„Vor ungefähr 1 1/2 Jahren haben ein paar Mädels aus unserer Klasse auf dem Schulgelände etwas entdeckt. Nach kurzer Diskussion waren sie der Meinung, dass es mal ein Biotop gewesen sein könnte und sie kamen auf die glorreiche Idee diesen Teich zu revitalisieren. Sie gingen sofort zu Frau Rodler und fragten nach.

So kam nun Eines um das Andere und Frau Rodler setzte sich mit Frau Reiterer zusammen und sie schmiedeten Pläne.

Dieses Jahr haben wir dann begonnen.

Zuerst haben ein Paar von uns in einer Chemie-Einheit das überflüssige Laub und den Schlamm weggeschaufelt. Danach verging einige Zeit: Wir wurden in Gruppen eingeteilt und jede Gruppe begann fleißig zu arbeiten.

Wir, die Teichbaugruppe, nahmen Kontakt zu ein paar Teichbaufirmen auf, um eine geeignete und natürlich auch preisgünstige Folie für unseren Teich zu finden. Über unsere Frau Direktor kamen wir an den notwendigen Schotter, den die Gemeinde zur Verfügung stellte. Und es dauerte nicht allzu lange und wir hatten alles was wir zur Revitalisierung brauchten zusammen.

Wir setzten einen Termin an um unseren Teich zu bauen. Dies war der 9. April 2008.

Pünktlich um 12:00 Uhr war Peter Hoch von der Baumschule Honc mit Werkzeug, Scheibtruhen, vielen großen Steinen und großem Arbeitseifer da. Auch die Gemeinde mit dem Schotter und ein paar kräftigen Herren ließ nicht lange auf sich warten. Und, natürlich nicht zu vergessen unsere beiden Schulwarte die brav mitgeholfen haben waren natürlich auch da.

Nun konnte der Spaß beginnen.

Wir schaufelten zuerst das restliche Wasser aus, das sich durch den Regen wieder angesammelt hatte. Danach legten wir den Teich mit ein paar alten Folienstücken aus, als Unterlage und Schutz der neuen Folie vor spitzen Steinen.

Nun konnte auch schon die neue Folie ausgelegt werden.

Am Rand schütteten wir Steine an, um in erster Linie das Überlaufen des Teiches zu verhindern aber auch um den Teich zu verschönern legten wir rundherum große und kleine Steine aus. Die übrig gebliebenen Steine legten wir dann direkt in den Teich hinein um die Folie ein wenig zu verdecken.

Nach ca. 3 Stunden war unser Teich soweit fertig, es fehlte noch das Befüllen.

Dafür haben wir zwei Helfer der Freiwilligen Feuerwehr Krieglach angerufen und am nächsten Tag um 10:30 Uhr plätscherte schon das Wasser in unseren Teich. Nach genau 23 Minuten war der Teich voll und wir waren alle sehr froh dass dieser Teil geschafft war.“

Jetzt warten wir nur noch auf unsere Pflanzen, damit wir sie dann einsetzen können und sich vielleicht auch schon die ersten Tiere ansiedeln.

Mai 2008 – Bepflanzung (Gruppe Teichbau)

Am 14. Mai 2008 war es nun endlich so weit, die Bepflanzung konnte losgehen. Direkt nach der Mittagspause, begann ein Teil der Klasse mit den Vorbereitungen, um mit der Teichbepflanzung beginnen zu können. Uns zur Seite stand Herr Peter Hoch von der Baumschule Honc. Er brachte uns die Teichpflanzen mit Erde und Jutesäcke mit. Um die Wasserpflanzen versenken zu können, mussten wir in den Jutesack einen Stein geben, um sie zu beschweren. Damit die Pflanzen fest in der Jute saßen, mussten wir noch Erde begeben. Gemeinsam machten wir uns an die Arbeit, um so schnell wie möglich mit dem Einsetzen der Pflanzen zu beginnen zu können. Zuerst schickten wir unseren Günther (der einzige Schüler der Klasse) in

Badehose ins 11 Grad kalte Wasser, welches ihn große Überwindung kostete, sich aber freiwillig gemeldet hatte.

Nur wenige Schritte im kalten Nass und die erste Bauchlandung ließ nicht lange auf sich warten. Gekonnt fing er alle Pflanzen, die ihm von uns zugeworfen wurden.

Sicher und trotz Kälte versenkte er eine Pflanze um die andere in unserem Teich.

Da wir den Teich verschönern wollten, baute Günther eine Pumpe mit einem Springbrunnen in der Mitte des Teiches auf. Die unterschiedlichen Teichzonen wurden bei der Bepflanzung natürlich berücksichtigt.. Mit dabei waren zB. Seerosen und Chinaschilf. Für die Teichumrandung brachte uns Herr Peter Hoch noch Pflanzen mit, die wir natürlich sofort einpflanzten.



Juni 2008 – Außenbepflanzung (Gruppe Dokumentation)

Am 04.06.2008 wurde bei strömenden Regen die Böschung des Teichs bepflanzt.

Zuerst entfernten wir das Unkraut und lockerten und jäteten die Fläche. Danach wurde der Rindenmulch aufgestreut und verschiedene Gräser gesetzt.

(Lampenputzergras, Chinaschilf, Blaustrahlhafer, Seggen) Der durch den Regen aufgeweichte Boden machte uns die Arbeit nicht gerade leicht. Trotz allem wollten wir bis zum Teichfest am 12.06.2008 auch die äußere Teichanlage fertig gestellt haben.



4.1.2 Wasseranalyse

Seit der Fertigstellung des Teiches misst jeweils eine Gruppe der Klasse wöchentlich die Wasserparameter um Veränderungen festzustellen.

Datum	30.04.2008	07.05.2008	14.05.2008	04.06 2008	25.06.2008
Uhrzeit	13:30 Uhr	13:20 Uhr	14:00	13:11	13:06
Geruch	frisch	frisch	frisch	frisch	frisch
Trübung	klar	klar	klar	trüb	trüb
Temperatur	11 °C	11 °C	11 °C	17 °C	19 °C
PH- Wert	7,9	8,2	8,8	8,5	8,6
Sauerstoff	4,6 ppn	6,2 ppn	5,5 ppn	5,8 ppn	4,1 ppn
Nitrat	-----	-----	-----	-----	-----
Nitrit	-----	-----	-----	-----	-----
Ammonium	-----	0,3	0,1	0,2	0,2
Elektr. Leitfähigkeit	553 μ /s	554 μ /s	554 μ /s	415 μ /s	408 μ /s
Carbonhärte	-----	143 mg/l CaCO ₃	178mg/l CaCO ₃	71mg/l CaCO ₃	107mg/l CaCO ₃
Wasserhärte	14 - 20 dh	18dh	16dh	16dh	17dh
Tiefe	1,3 m	1,3 m	1,3 m	1,3	1,3

Zusätzlich wird durch Beobachtungen und mikroskopieren des Wassertropfens verschiedene Lebewesen der Mikrofauna bzw. Mikrofauna erfasst.

So wurden am 30.4.2008 Fädchengrünalgen und kokkale Grünalgen und Strudelwürmer gesehen.

Die Schüler/innen sind schon neugierig darauf welche weiteren Arten sich entwickeln werden.

Durch eine Wasserprobe eines benachbarten Teiches haben wir den Schulteich „initiiert“ und versucht die Entwicklung der Flora und Fauna zu beschleunigen. Die Idee ging von den Schüler/innen aus.

Am 25.Juni wurden Kaulquappen, ein Frosch, kleine Fische und Wasserläuse gesichtet. Außerdem konnten noch Fadenalgen entdeckt werden

4.1.3 Lehrer/innenperspektive

Nachdem die Aufteilung der Arbeitsaufträge erfolgt war, konnten wir es kaum erwarten, wie unsere Schüler/innen ihre Aufgaben erfüllen werden. Es war erstaunlich zu sehen, dass vor allem „theorieschwache“ Schüler/innen sehr engagiert bei den praktischen Arbeiten in den Vordergrund traten. Die meisten Schüler/innen identifizierten sich sehr mit der Teichrevitalisierung (immer wieder kamen Vorschläge zu Änderungen oder Weiterführung des Projektes etc.) Es fiel uns auf, dass nur vereinzelt Schüler/innen weniger aktiv beteiligt waren. Die zeitgerechte Erfüllung der Arbeitspakete musste immer wieder von uns eingefordert werden. Zum Teil scheiterte der Zeitplan auch an den örtlichen bzw. zeitlichen Gegebenheiten. Die Hauptarbeitszeit stand in den Biologie- und Chemiestunden (insgesamt vier Wochenstunden) zur Verfügung, wobei z.B. für das Recherchieren nicht immer ein Computerraum frei war. Nur zum Teil wurde die Freizeit für die Projektarbeit genutzt. Ab und zu wurden Schüler/innen vom Unterricht freigestellt um dringende Arbeiten oder Telefonate usw. zu erledigen. Für den Teichbau und die Bepflanzung konnten die geblockten Nachmittagsstunden der chemisch-biologischen Übungen verwendet werden. Das Gefühl eine sinnvolle und wichtige Aufgabe zu erfüllen war im Gespräch mit den Schüler/innen immer wieder deutlich herauszuhören. (Telefonate im Sekretariat, Gespräche mit der Frau Direktor, Kontaktherstellen zu Firmen, Umgang mit teuren Messgeräten, mikroskopieren,...)

4.2 Präsentation vor der Schulgemeinschaft

Am 12.6.2008 war es nun endlich soweit, unser Teichfest konnte stattfinden.

Schon am Vormittag wurde eine Klasse für die Präsentation hergerichtet und gestaltet. In der 4. Stunde konnte nun der erste Vortrag beginnen. Nachdem alle Platz genommen hatten, begannen Stephanie Grasser, Fabienne Angerer und Carina Buchegger mit ihrer Präsentation. Zunächst erzählten sie, wie unsere Klasse (4AHL) auf die Idee gekommen ist, den Teich in der Nähe des Herrenhauses zu revitalisieren. Da sich die Klasse einig war, dieses Projekt machen zu wollen, berichteten wir unserer Biologie Professorin Frau Rodler von unserer Idee. Anfangs hielt sie dies nicht für eine besonders gute Idee, da mit viel zusätzlicher Arbeit zum normalen Unterrichtsablauf zu rechnen war. Doch mit unserer Überredungskunst schafften wir es sie umzustimmen. Um uns Verstärkung ins Boot zu holen, ersuchten wir Frau Professorin Reiterer, die uns in dem Fach Chemie unterrichtet, bei unserem Projekt mitzuwirken. Diese war damit einverstanden. Es folgte das Ansuchen an den IMST-Fond um das Projekt durchführen zu können. Weiters wurden die einzelnen Gruppen namentlich vorgestellt. Um die Arbeitsaufgaben gewissenhaft erledigen zu können, wurden am Nachmittag die Praxisstunden herangezogen. Die Theorieeinheiten wurden jedoch bereits am Vormittag in den Fächern Biologie und Chemie abgehalten. Am 9. April wurde die Exkursion nach Wartberg beschrieben um einige Informationen über Teiche einzuholen. Und zu guter Letzt erfuhren die Klassen, dass wir uns mit der Firma Honc in Verbindung gesetzt hatten, um unseren Teich zu bauen und zu bepflanzen.

Im Rahmen der Jahresabschlusskonferenz stellten die Schüler/Innen auch dem Lehrerkollegium am 26. Juni 2008 ihr Projekt vor.

Teichfest am 12. Juni 2008

Als würdevollen Abschluss unseres Projektes veranstalteten wir an diesem Nachmittag ein Teichfest. Alle Schüler der 4 AHL beteiligten sich daran und brachten Kuchen oder Salate. Emöke György und Kathrin Pösinger versuchten sich als Grillmeister und führten dies zu unserer vollsten Zufriedenheit aus.



Gruppe Dokumentation

4.3 Zusammenhang zum Lehrplan der HLW 2003/04

Biologie/Chemie

Schüler/innen sollen Vorgänge und Erscheinungen in der Natur exakt beobachten, beschreiben und Teilbereichen der Biologie zuordnen können. Sie sollen naturnahe Ökosysteme verstehen lernen und für den Umwelt - bzw. Naturschutz eintreten. Die Schüler/innen sollen die Vernetzung von Boden, Wasser und Luft mit der belebten Natur bis hin zur Ebene der Kreislaufprozesse erfassen können. Sie sollen Zusammenhänge zwischen Form und Funktion biologischer Systeme herstellen können und der Natur positiv gegenüber stehen, sowie zur Handlungskompetenz in biologischen und ökologischen Bereichen animiert werden und außerdem zu aktivem Umweltschutz bereit sein. Die Schüler/innen sollen die Regulationsfähigkeit biologischer Systeme kennen und die biologischen Arbeitsmethoden, insbesondere Grundsätze der Lernbiologie anwenden können. Problemorientierte Aufgabenstellungen sollen den von der Bildungs- und Lehraufgabe geforderten Praxisbezug als auch die Motivation erhöhen.

Die Schüler/innen sollen Vorgänge und Erscheinungen in der Natur exakt beobachten und präzise beschreiben können. Sie sollen chemische Methoden beherrschen und zum Beispiel die Wassergüte bestimmen können. Sie sollen bereit sein, die Natur und den Menschen ganzheitlich zu betrachten und ihre Kenntnisse und Fertigkeiten fachübergreifend einsetzen können.

5 EVALUATION

5.1 Methodik

An den Beginn des Schulteichprojektes stellte die Evaluationsgruppe eine Umfrage unter Schüler/innen unterschiedlicher Schulstufen und Lehrer/innen, die im Anschluss auch ausgewertet wurde. (siehe Anhang)

Nachdem der Ist - zustand bezüglich des Wissens rund um einen Teich und eine eventuelle zukünftige Nutzung des Schulteichs erfasst wurde, könnte in einem Jahr eine mögliche Veränderung zu denselben Fragen festgestellt werden.

Zur Bewertung der Teamarbeit innerhalb der Gruppe erschien uns ein Fragebogen am geeignetsten. Die einzelnen Teammitarbeiter/innen hatten die Aufgabe ihre Kolleginnen nach untenstehenden Kriterien zu evaluieren.

TEAMFRAGEBOGEN

Name des zu bewertenden Teammitglieds: _____

Datum: _____

Das Teammitglied ..	trifft ganz zu	trifft zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
war pünktlich				
War meist anwesend				
erfüllte die ihr/ihm gestellten Aufgaben zeitgerecht				
Arbeitet gut mit dem Team zusammen				

Was ich sonst noch sagen möchte: _____

Außerdem war es den Schüler/innen ein Bedürfnis sich gegenseitig auch mit Schulnoten von „Sehr gut“ bis „Nicht genügend“ zu beurteilen.

Sowohl schriftliche als auch mündliche Wiederholungen über die Theorieeinheiten ergänzten die Notengebung. Schlussendlich wurden auch die praktischen Arbeiten durch Beobachtung berücksichtigt.

Die Arbeitsgruppen waren angehalten die Protokolle ihrer Arbeitsaufträge lückenlos zu führen und zur allgemeinen Einsichtnahme in den Klassenordner des Schulnetzwerkes zu stellen. Außerdem wurden alle Dokumentationsfotos in einem eigenen Ordner abgelegt. Somit wurde uns Lehrerinnen und den Schüler/innen die erfolgreiche Dokumentation für den Endbericht, Jahresbericht, Homepage etc. erleichtert.

Zwischendurch stellten wir in Form von Interviews der einzelnen Arbeitsgruppen den Fortlauf der Arbeitsaufträge fest.

5.2 Ergebnisse/ Interpretation

Sowohl die Auswertung des Schulteichfragebogens, sowie die des Teamfragebogens sind im Anhang ersichtlich.

Im Großen und Ganzen wurden die gestellten Aufgaben innerhalb des Teams zeitgerecht erfüllt.

Die Schüler/innen haben durch ihre Beurteilung auch unsere Eindrücke bestätigt.

Bei der Notengebung durch die Schüler/innen stellte sich heraus, dass die gesamte Notenskala durchaus kritisch ausgeschöpft wurde. In Summe ergaben sich Gesamtprojektnoten von 1 bis 4, die auch in die Schuljahresnote miteinbezogen wurden.

5.3 Resümee/ Ausblick

Welche der angestrebten Ziele wurden erreicht? Wo gibt es Zufriedenheit?

- Recherchen und Präsentationen von Fachthemen
- Schüleraktivitäten wie Teichfolie auslegen, Teichrandgestaltung, fotografieren, organisieren eines Lehrausganges, Kontaktaufnahme mit Experten, Bepflanzen,

Was wurde nicht erreicht?- Wo gibt es Unzufriedenheit?

- Selbstständiges Arbeiten fällt manchen Schüler/innen schwer, ständiges Nachfragen und Hinweisen ist notwendig
- Das termingerechte Erfüllen von gestellten Aufgaben

Welche konkreten Erfahrungen wurden gemacht?

- Großes Engagement beim praktischen Arbeiten
- Schüler/innen „ownership“ den Teich betreffend

Was kann man als Weiterentwicklung bezeichnen?

- Erkennen der Artenvielfalt des Ökosystems Teich
- Erwerben von praxisnahen Kompetenzen

Was sind die nächsten Schritte, wie geht es weiter?

- Entwicklung des Teiches: alleine oder Besatz??
- Jahreszyklus des Teiches registrieren
- Vergleich IST Zustand im Jahr 2008 zum nächsten Projekt im Jahr 2009
- Teichumgebung als Entspannungsort gestalten

6 LITERATUR

ALTRICHTER, H. & POSCH, P. (1998). Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung. Dritte erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

BOMMER, A. (2004): Mikroskopieren. Stuttgart: Franckh - Kosmos Verlag

ENGELHARDT, W. (2003): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher. Stuttgart: Franckh - Kosmos Verlag

ENSSLIN NATURFÜHRER (2002): Am Teich. Würzburg: Ensslin Verlag

HAGEN, Peter (2006). Teich, Stuttgart: Eugen Ulmer

KATTMANN, Ulrich, Didaktische Rekonstruktion - eine praktische Theorie

MITTELSTÄDT, H. (2006): Evaluation von Unterricht und Schule, Strategien und Praxistipps. Mülheim: Verlag an der Ruhr

STREBLE, H. & KRAUTER, D. (2002): Das Leben im Wassertropfen. Stuttgart: Franckh - Kosmos Verlag

Sonstige Quellen:

Wassermappe des UBZ (Umweltbildungszentrum Steiermark), (2004)

Internetadressen:

<http://imst2.uni-klu.ac.at/innovationen/> (31.3.2005).