

# **ATTERSEE-AQUARIUM WEYREGG**

**Mag. Dr. Roman Auer**

**BRG Schloss Wagrain**

Vöcklabruck, 2003



**BUNDESREALGYMNASIUM  
SCHLOSS WAGRAIN**



**GEMEINDE WEYREGG AM ATTERSEE**



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>THEMENAUSWAHL UND ZIELSETZUNG</b> .....	<b>6</b>
2.1.	Themenfindung .....	6
2.2.	Zielsetzung .....	6
<b>3.</b>	<b>KONZEPT UND PROJEKTVERLAUF</b> .....	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>REFLEXION UND EVALUATION</b> .....	<b>12</b>
4.1	Methoden .....	12
4.2	Durchführung.....	12
4.2.1	Polaritätenprofil .....	12
4.2.2	Motivationskurve .....	12
4.2.3	Einschätzung des Wissenszuwachses und tatsächlicher Wissenszuwachs... 13	
<b>5</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>14</b>
5.1.	Polaritätenprofil .....	14
5.2.	Motivationskurve .....	15
5.3.	Überprüfung des Wissenszuwachses.....	15
<b>6</b>	<b>REFLEXION</b> .....	<b>18</b>
6.1.	Bezug zu den Leitlinien .....	18
6.2.	Resümee .....	20
<b>7</b>	<b>DANKSAGUNG</b> .....	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>25</b>

# ABSTRACT

*Das Projekt Attersee-Aquarium Weyregg verbindet in einer äußerst konstruktiven Zusammenarbeit eine Schule, ein Öko-Planungsbüro und eine öffentliche Institution mit dem gemeinsamen Ziel, ein Zentrum zu schaffen, das vor allem Kindern, Jugendlichen und Familien, aber auch interessierten Erwachsenen ein umfassendes Angebot an zielgruppenorientierter Information zum Thema Ökosystem Attersee bietet. Die Schüler/-innen des BRG Schloss Wagrain, Vöcklabruck, gestalten diesbezüglich eine Infopage zum erwähnten Thema, die von einem Touchscreen-Terminal im Infopavillon neben dem Aquarium abrufbar ist und der Öffentlichkeit permanent zur Verfügung steht. Fachliche Unterstützung von Experten finden sie u.a. im Haus des Meeres, bei Fischern und Fischereiverantwortlichen aus der Region, in gastronomischen Betrieben am See und bei der Computerfirma funworld.*

## 1 EINLEITUNG

„Und man kann stundenlang davor sitzen und sich in Gedanken verlieren, in krausen und klugen, wie man den Flammen des Kaminfeuers nachsinnt oder dem eilenden Wasser des Baches. Und man lernt dabei sogar. Würfe ich in die eine Schale einer Waage alles, was mir in solchen Stunden der Meditation vor dem Aquarium an Einsicht zuwuchs, und in die andere, was ich aus Büchern gewann – wie hoch schnellte diese empor!“ (LORENZ, 1964)

„Das wird ein fischiges Jahr, hört sich aber gut an!“ , so der Kommentar einer Schülerin in der Initiationsstunde zum Projekt „Attersee-Aquarium Weyregg“. Die Kombination dieser Zitate rechtfertigt alle Mühen und Lasten, die beim Arbeiten an diesem Projekt sowohl für Schüler/-innen als auch für Lehrer/-innen in weitaus höherem Maße angefallen sind als im herkömmlichen Regelunterricht. Doch kein Regelunterricht kann so abwechslungsreich, so emotional, so mit Höhen und Tiefen versehen und so mit Aha!- und Erfolgserlebnissen verbunden sein wie ein Projektunterricht. Und kein Regelunterricht schafft derartig intensive Verbindungen zwischen Lehrer/-innen und Schüler/-innen, die sich auf Gedeih und Verderb zu einem Team vereinen, um die gestellte Aufgabe gemeinsam zu Ende zu führen. Die Barrieren zwischen den Generationen, die Hierarchie des Schulsystems und so manche klasseninterne Konflikte werden aufgelöst. Im Zentrum steht die Sache, die Arbeit am Projekt und einem gemeinsamen Ziel. Die Begeisterung, das Engagement, die Lernwilligkeit und vor allem die kleinen und großen Erfolgserlebnisse der Schüler/-innen sind Lohn und Motivation für die Lehrer/-innen, sich immer wieder den Projektunterricht „anzutun“.

„Wenn eine Schule gegen den Strom schwimmt, baut sie ein Aquarium, denn nur tote Fische schwimmen mit dem Strom“ (RAUSCHER, 2003). Das sind die Worte des Direktors des BRG SCHLOSS WAGRAIN bei der Eröffnung des Attersee-Aquariums Weyregg. Sie zeigen treffend den Sonderstatus des vorliegenden Projektes. Schüler/-innen werden veranlasst die gewohnten Grenzen des Schulareals zu verlassen. Ihre Arbeiten und Produkte werden nicht mehr nur vom Lehrer/von der Lehrerin beurteilt, bestenfalls in einem schulinternen Forum ausgestellt und schließlich spätestens mit Ende des Schuljahres wieder in der Bedeutungslosigkeit

versinken. Nein, sie werden einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Ein „na ja, gerade noch Genügend“ auf die Arbeit der Schüler/-innen reicht zwar im herkömmlichen Sinn immer noch für den Aufstieg in die nächste Klasse, ein nur „genügendes“ Projekt das im Lichte der Öffentlichkeit steht würde allerdings eine heftige Diskussion der Betrachter nach sich ziehen, die sich nicht selten kein Blatt vor den Mund nehmen und alles in Frage stellen. Die ursprüngliche Geborgenheit der Schule wird für eine bestimmte Zeit eingetauscht mit der nüchternen Realität im Kampf um die Gunst der Konsumenten. Der Betrachter will kein „gerade noch Genügend“ konsumieren, sondern er will das Beste. Und der Rahmen dieses Projektes gibt die perfekte Gelegenheit, die Schüler/-innen mit genau dieser Realität zu konfrontieren, in die sie spätestens nach der Reifeprüfung entlassen werden. Die Noten treten in den Hintergrund, einziges Ziel ist es, ein perfektes Produkt zu schaffen, das dem Zielpublikum gerecht ist und den Prüfungen durch die Anwender standhält.

## 2 THEMENAUSWAHL UND ZIELSETZUNG

### 2.1. Themenfindung

Um die Entstehung dieses Projektes verständlich beschreiben zu können, muss ich die Zeit um einige Jahre zurückdrehen.

Im Sommer des Jahres 1995 wurde ich vom Bürgermeister der Gemeinde Weyregg am Attersee eingeladen, als Biologe an der Planung eines Großaquariums für Atterseefische mitzuarbeiten. Das Aquarium sollte eine Attraktion für Kinder und Familien darstellen und Information über das Ökosystem Attersee liefern. Nach einem Jahr intensiver Entwicklungsarbeit, viel Mühe und Ärger ging das Konzept durch alle Gremien (Wasserrechtsverhandlung, Grundstückspacht, Umwidmung, etc.) und...

... scheiterte schließlich wie so oft an gemeindeinternen Auseinandersetzungen zwischen den Parteien! 5 Jahre später wurde ich erneut eingeladen, an einer Gemeinschaftsausstellung von Jagd, Fischerei und Landwirtschaft mitzuwirken und dabei den Fischereipart zu übernehmen. Ich forderte leihweise zwei 2000l-Aquarien an und siehe da – aufgrund des großen Publikumsinteresses fragte man sich plötzlich, warum ein Ort wie Weyregg denn nicht eine permanente Anlage dieser Art hat! Die einst schubladierten Pläne wurden wieder gesucht ... und gefunden und ich war wieder einmal in eine Konzeptentwicklung für ein Aquarium involviert. Aus dem ursprünglichen Fischeaquarium wurde allerdings jetzt aufgrund großzügiger EU-Förderungen ein Infozentrum rund um das Thema „Attersee“ mit Aquarium als Hauptattraktion. Zielpublikum sind Kinder, Schüler/-innen, Jugendliche und Familien.

Das von der Gemeinde beauftragte Öko-Planungsbüro arbeitete von Anfang an zielgruppenorientiert und so wurde die Idee geboren, Schüler/-innen unterschiedlichen Alters sowohl in die Konzept- und Planungsphase als auch in die Umsetzungsphase in Form von manuellen (Projekt-)arbeiten einzubeziehen. Somit entstand eine sehr konstruktive Kooperation zwischen Schule, Architekt bzw. Planer und Gemeinde.

### 2.2. Zielsetzung

*„Zwar ist man durch die Medien heute gut informiert über die entlegendsten Aspekte der Erde und des Weltraumes, vom Leben in Tiefseegräben bis zur Rückseite des Mondes. Zu der unmittelbaren Umgebung besteht allerdings eine erstaunliche Beziehungslosigkeit“ (KUHNS, 1986)*

Ganz im Sinne dieses Zitates ist es Ziel des gesamten Projektes, ein Informationszentrum zum Thema „Ökosystem Attersee“ zu schaffen. Die Anlage ist frei zugänglich und bietet Kindern, Jugendlichen, Familien und in besonderem Maße

Schulklassen die Möglichkeit, sich über diverse Themenschwerpunkte, altersspezifisch aufbereitet, zu informieren. Das Angebot an Medien spannt sich von der Infohomepage über „begreifbare“ Fische und interaktive Anatomiemodelle bis hin zur Möglichkeit der Lebendbeobachtung im Großaquarium.

Pädagogisch gesehen ergibt sich durch dieses Projekt eine Gelegenheit, Unterricht anhand authentischer Problemstellungen zu praktizieren. Entsprechend der IMST<sup>2</sup>-S1 Leitlinien zur Begründung der Inhalts- und Zielwahl können folgende Punkte aufgegriffen werden:

## Y Weltverständnis

Durch die intensive Auseinandersetzung mit der Materie „Lebensraum Wasser“ gewinnen die Schüler/-innen einen umfassenden Überblick hinsichtlich der Einflussnahme des Menschen in das Ökosystem. Die Diskussion mit Experten potenziert diese Erkenntnisse zusätzlich. Die verschiedenen Stellungen des Menschen als mehr oder weniger sensibler Nutzer, destruktiver uneinsichtiger Zerstörer oder Protektor des ökologischen Gleichgewichts werden sichtbar und ins Bewusstsein gerufen.

## Y Kulturelles Erbe

Die Bearbeitung des Themas verlangt ein gewisses Maß an naturwissenschaftlicher – in erster Linie biologischer und chemischer – Grundbildung. Die diffizilen Abhängigkeiten der Organismen zu ihrer Umwelt können erst durch eine interdisziplinäre Betrachtung des Gesamtsystems erfasst werden. Die Schüler/-innen erkennen dadurch während der Arbeit an den sehr unterschiedlichen Themenschwerpunkten die Bedeutung eines naturwissenschaftlichen Basiswissens.

## Y Alltagsbezug

Auch wenn es nicht jedem zu jeder Zeit bewusst ist, aber Ökologie hat immer einen Alltagsbezug. Der Mensch ist nahezu in jedem Ökosystem vertreten und beeinflusst es in unterschiedlicher Weise. Je intensiver sich die Schüler/-innen mit der Limnologie des Attersees befassen, um so mehr realisieren sie ihre eigene Stellung im System. Sei es als regelmäßiger Badegast (die meisten Schüler/-innen leben ja in der Region), sei es als Angler oder Wassersportler oder aber auch als umweltbewusster „sanfter“ Tourist, der die Angebote des Sees gerne nutzt, dem aber immer bewusst bleibt, dass er in dieser Situation ein Teil des Ökosystems ist und mit diesem eine Wechselbeziehung eingeht.

## Y Gesellschaftsrelevanz

Kaum ein anderes Thema eignet sich besser, um die Vernetzung von Naturwissenschaft, Politik, Ökonomie und sozialen Problemen aufzuzeigen als die

Ökologie. Im konkreten Fall lernen die Schüler/-innen die komplexen Verflechtungen von Fischereiwirtschaft, Wassersport, Tourismus, Wissenschaft, Politik und Umweltschutz kennen, indem sie mit den entsprechenden Interessensgemeinschaften kommunizieren und diskutieren und versuchen die unterschiedlichen Meinungen in die Infopage sachlich und neutral einzuarbeiten.

Auf die Kommunikation mit den Experten der diversen Gruppierungen wird besonderes Augenmerk gelegt. Diese dient vor allem dem besseren Verständnis der Interessen der einzelnen Gruppen, um frei von Emotionen darüber berichten zu können.

## **Y** Einblick in wissenschaftliches Arbeiten

Viel mehr als im Regelunterricht ist im vorliegenden Projekt exaktes wissenschaftliches Arbeiten gefordert. Aufgrund der Veröffentlichung der Arbeiten in Form einer Homepage, die allen Internetusern zugänglich ist, ist die Beachtung der Urheberrechte von immenser Bedeutung. Zudem sind die Schüler/-innen angehalten, Expertenmeinungen so wie die Meinungen verschiedener Interessensvertretungen zu diskutieren und zu interpretieren und die Sachverhalte emotionslos und unparteiisch zielgruppenorientiert darzustellen.

## **Y** Wissenschaftlicher Nachwuchs

Die Konfrontation und profunde Auseinandersetzung mit den unterschiedlichsten Berufsfeldern rund um das Wasser bietet den Schüler/-innen Einblicke in die Praxis und den Alltag dieser Arbeitsbereiche. Der Darstellung der ökologischen Grundlagen eines Gewässers wird im Rahmen der Schülerarbeiten besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Experten vom Institut für Limnologie, dem Bundesamt für Wasserwirtschaft und dem Haus des Meeres, die bereitwillig Unterstützung anbieten, stellen ein Bindeglied zwischen Schule und Wissenschaft dar, einem möglicherweise zukünftigen Betätigungsbereich der Schüler/-innen.

### 3. KONZEPT UND PROJEKTVERLAUF

In einer Initiationsstunde wurde den Schüler/-innen das Gesamtprojekt vorgestellt und ein Beitrag im Rahmen der NAWI-Autonomiestunden überlegt. Die Überlegung, eine Infopage zu kreieren, wurde von Schülerseite wohlwollend angenommen und als Jahresthema disponiert.

Es folgten die Entwicklung des Konzeptes und eine strukturierte Arbeitsaufteilung. Die anfallenden Tätigkeiten umfassten detaillierte Recherchen der Schüler/-innen zu verschiedenen (im ersten Semester vorwiegend ökologischen, im zweiten Semester vorwiegend wirtschaftlichen) Themen, das Beiziehen von Experten und schließlich die Transformation von wissenschaftlichem (Text)material in zielgruppenadaptierte Information auf populärwissenschaftlicher Basis. Zudem sollte die bereitgestellte Info in einem optisch und didaktisch ansprechenden Outfit angeboten werden.

Methodisch wurde auf folgenden 3 Leitlinien aufgebaut:

- An authentischen Problemen und anwendungsbezogen lernen

Die Schüler/-innen wurden mit einem zu erreichenden Ziel konfrontiert und waren mehr oder weniger gezwungen, das zum Erreichen dieses vorgegebenen Zieles notwendige Wissen bzw. notwendige Fertigkeiten und Fähigkeiten sich im Laufe der Zeit anzueignen. Die Aufgabe des Lehrers bestand vornehmlich darin, die Schüler/-innen dabei fachlich und organisatorisch zu unterstützen (z.B. Vermittlung von Terminen mit Experten, Schulungen im Umgang mit dem Mikroskop, Sezierenkurs,...)

- Erfahrungsgeleitet lernen

Die Schüler/-innen vermitteln anderen Menschen Wissen und Erfahrungen in Form einer Homepage. Um dies glaubwürdig tun zu können, ist es von immenser Bedeutung, sich mit der Sache nicht nur theoretisch auseinander zu setzen, sondern auch viel praktische Erfahrungen zu sammeln. Dies geschieht in Form des Sezieren, Mikroskopierens oder des direkten Kontaktes zu Fischern, der den Schüler/-innen z.B. das Mitarbeiten am Boot ermöglicht hat.

- Lernen im sozialen Umfeld

Teamfähigkeit ist heute mehr gefragt denn je. Vor allem die Wirtschaft verlangt MaturantInnen die Fähigkeit ab, sich in ein Team produktiv einzubringen und gemeinsam mit anderen Ideen und Projekte zu entwickeln. Wesentlich dabei ist das Bewusstsein, dass der Einzelne nicht nur für sich selber verantwortlich ist, sondern aufgrund der Teamstruktur und -hierarchie mit seiner Arbeit auch andere fördern

oder behindern kann. Mehr oder weniger ist also das Produkt des gesamten Teams wesentlich von der Leistung jedes Einzelnen abhängig.

Um allen beteiligten Schüler/-innen regelmäßig Einblicke in die Themen der Mitschüler/-innen zu ermöglichen, wurde neben den Gelegenheiten zum Meinungsaustausch im Rahmen von Zwischenpräsentationen fertiger Themenkreise im Plenum auch eine entsprechende Diskussionsbasis in Form von sogenannten „Expertenrunden“ (UNTERBRUNER, pers. Mitteilung) eingerichtet. Das Prinzip besteht darin, verschiedene Schüler/-innen, die sich erschöpfend mit einer sehr engen speziellen Thematik befasst haben, als „Expert/-innen“ zu strukturierten Diskussionsforen zu formieren, die im Team eine multidimensionale Fragestellung zu lösen versuchen. Dadurch wird der Weitblick und eine permanente Vernetzung mit dem Gesamthema gefördert und eine übermäßige Spezialisierung unterbunden.

Beispiel:

**Experten für:**

Seeforelle, Seesaibling, Renke, Laube, Aalrutte, Plankton, Wasserschichtung

**Aufgabenstellung:**

Erarbeite einen in Zonen eingeteilten Querschnitt durch den Attersee. Gib einen Überblick zur Vertikalverbreitung der einzelnen Hauptfischarten in Abhängigkeit vom Zusammenhang zwischen Plankton und Sprungschicht. Fertige eine Übersichtsskizze im A4-Format an.

Kasten 1: Beispiel für die Strukturierung und Aufgabenstellung einer „Expertenrunde“

Ein pädagogischer Schwerpunkt des Projekts ist die Einbeziehung von Experten aus Wissenschaft und Praxis (z.B. Herr Anton Weissenabcher/ Haus des Meeres; Horst Ecker/ Berufsfischer am Attersee; diverse Gastronomen;...). Den Schüler/-innen bietet sich nicht nur die Möglichkeit, Fachwissen aus persönlichen Gesprächen mit Spezialisten in ihre Arbeiten zu integrieren, sondern auch eine Anwendung ihres bisher erlangten biologischen Grundwissens. Der Dialog zwischen Fachleuten und Schüler/-innen öffnet neue Horizonte im Schulalltag und erlaubt Einblicke in das Berufsfeld des Biologen. Die Kommunikation mit den Experten erfolgte direkt oder via Internet und E-Mail.

Nach der Bearbeitung der ökologischen Themen im ersten Semester folgte die Auseinandersetzung mit den wirtschaftlichen Aspekten rund um das Ökosystem Attersee. Die Schüler/-innen formierten sich nun zu Kleingruppen. In dieser Konstellation wurden die Schwerpunktgebiete Berufsfischerei, Sportfischerei, Gastronomie und Fischprodukte bearbeitet. Zur Aufgabenstellung gehörten eigeninitiativ geführte Recherchen, die bis zu einer festgesetzten Deadline zu beenden waren. Hervorzuheben ist an dieser Stelle die spontane Bereitschaft der meisten Institutionen und privaten Geschäftsleute sowie der Berufsfischer, die den

Schüler/-innengruppen bereitwillig Zugang zu ihren Tätigkeiten verschafften. Herr Horst ECKER, Berufsfischer aus Litzlberg, nahm z.B. die Schüler/-innen in seinem Boot mit zum Laichhechtfang im April, zeigte ihnen das Abstreifen des Rogens, der zur Zucht von neuem Besatzmaterial dient und gewährte ihnen sogar Einblick in die hohe Kunst des Räucherns – eine Tätigkeit der Berufsfischer, die mit viel Akribie erfolgt und auf streng gehüteten Geheimnissen basiert, die von Generation zu Generation weitergegeben werden. Jede Gruppe konnte sich für bestimmte Tage die digitale Schulkamera ausleihen, um Fotos für die Infopage zu erhalten. Diese übertrafen zum Teil die qualitativen Mindestanforderungen sowohl in dramaturgischen als auch in technischen Belangen.

Der Zubereitung von Fischen wurde ebenfalls Raum gewidmet. Zum einen sollten traditionelle Rezepte für die typischen Fische der Region zusammengetragen werden, um Interessierten Anreize zu bieten, sich in der Kunst des Fischkochens zu üben, zum anderen wurden die Spitzenköche und -restaurants gebeten, einige ihrer Kompositionen in Wort und Bild vorzustellen. Um rechtliche Probleme bei der Publikation von Rezepten zu vermeiden, wurden die einzelnen Fischgerichte von den Schüler/-innen oder deren Eltern gekocht und selbst fotografiert – ein weiterer erwähnenswerter Punkt einer kreativen Schülerarbeit! Zusätzlich sollte angemerkt werden, dass sich auch Eltern für diese Form der Projektarbeit begeistern konnten und aktiv mitkochten – die Renke im Nussmantel stammt sogar von einem „kochenden“ Vater!

## 4. REFLEXION UND EVALUATION

### 4.1 Methoden

Es gab zahlreiche positive Stellungnahmen und Aussagen von Lehrer/-innen, Eltern, Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft und vor allem der Öffentlichkeit zum Projekt. Einer genaueren Untersuchung wurde die Meinung der Schüler/-innen unterzogen. Dazu wurden spezielle Befragungen unter den beteiligten Schüler/-innen zur Evaluation durchgeführt. Die gesammelten Datenmaterialien wurden zu einem Prioritätenprofil sowie einer Motivationskurve ausgewertet und spiegeln den Akzeptanzzustand der Schüler/-innen während der einzelnen Projektphasen wider. Untermuert werden die Befragungen von den Ergebnissen der „Expertenrunden“ der Schüler/-innen und einer Überprüfung des Wissenszuwachses zum Thema Ökologie.

### 4.2 Durchführung

#### 4.2.1 Polaritätenprofil

Zur Erstellung eines Polaritätenprofils wurde im Abstand von zwei Monaten zweimal von den Schüler/-innen ein vorgefertigter Fragebogen ausgefüllt (Anhang III). Die Auswertung erfolgte dankenswerterweise von Univ.-Prof. Dr. Ulrike UNTERBRUNER und Univ.-Doz. Dr. Georg PFLIGERSDORFFER am Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Salzburg. Ergebnisse siehe im Anhang III.

#### 4.2.2 Motivationskurve

Der Erstellung einer Motivationskurve liegt ein Erhebungsblatt zugrunde, das wenige Tage vor der Eröffnung des Atterseeaquariums Weyregg am 28. Juni 2003 von den Schüler/-innen ausgefüllt wurde (Anhang I.). Ziel dieser Erhebung ist es, die Motivation der Schüler/-innen (Selbsteinschätzung!) hinsichtlich des Projektes während bestimmter Projektphasen festzustellen. Als Einschätzungshilfe wurde ein Kurzüberblick der einzelnen Projektphasen beigefügt.

Hilfestellung: Projektverlauf / Rückblick

November 02: Beginn, Themenvorstellung

Dezember 02: Arbeit an den Fischbeschreibungen und Ökothemen

Jänner 03: Arbeit an den Themen

Februar 03: Exkursion Haus des Meeres / Treffen mit Experten

März 03: Ausgabe und Besprechung der neuen Themen / Gruppeneinteilung

April 03: „Expertenrunden“

Mai 03: Fotorecherchen und Interviews (Restaurants, Berufsfischer,...)

Juni 03: Abschluss (Eröffnung, Nachricht über Gewinn des IMAX School Award<sup>1</sup>,...)

Kasten 2: Überblick über den Projektverlauf als Hilfe für die Erstellung der Motivationskurve

Im Diagramm 2 ist das Ergebnis in einer Motivationskurve (Klassendurchschnitt bzw. minimaler und maximaler Extremwert) visualisiert.

### **4.2.3 Einschätzung des Wissenszuwachses und tatsächlicher Wissenszuwachs**

Im Rahmen der Erstellung des Prioritätenprofils wurde auch die Selbsteinschätzung der Schüler/-innen hinsichtlich des Wissensgewinns aufgrund dieses Projektes eruiert.

Parallel dazu lief die Ermittlung des tatsächlichen Wissenszuwachses in Form eines Fragetests, der vor und nach der Bearbeitung der einzelnen Themen durch die Schüler/-innen abgewickelt wurde (Anhang II). Die Ergebnisse sind in den Diagrammen 3- 7 jeweils in vergleichender Darstellung zwischen der ersten Befragung am 14. Jänner 2003 und der zweiten Befragung am 6. Mai 2003 visualisiert.

---

<sup>1</sup> Beim IMAX School Award handelt es sich um einen Projektwettbewerb zum Thema Natur. Die Jury (bestehend aus Vertretern des pädagogischen Institutes der Stadt Wien) hat nach den Kriterien „Einbindung der S/S in das Projekt, Produktentwicklung durch die S/S, Aktivitäten im vorgegebenen Bewertungszeitraum, Kreativität und Originalität“ dem Projekt den **ersten Preis** in der Höhe von € 300.- zugesprochen und die S/S eingeladen, diesen Preis am 23. September im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung abzuholen.

# 5 ERGEBNISSE

## 5.1. Polaritätenprofil

Die Auswertung des Polaritätenprofils brachte einige markante Ergebnisse zum Vorschein. So kann z.B. eine sehr hohe Zufriedenheit gegenüber dem Gesamtkonzept des Projekts abgeleitet werden. Die Schüler/-innen fühlen sich bei der Arbeit und ihren zugeteilten Aufgaben, denen sie offenbar mit großem Engagement nachgehen, nach eigenen Angaben sichtlich wohl und haben zudem Spaß dabei. Eine Bestätigung für die Wahl der Methoden kann aus dem markanten Peak für „harmonisches Arbeiten“ interpretiert werden. Die Schüler/-innen haben offensichtlich eine Fähigkeit entwickelt, im Team produktiv an einem gemeinsamen Ziel zu arbeiten, ohne dabei durch größere interne Widerstände sozialer Natur blockiert zu werden. Eine Bestätigung des methodischen Konzeptes ist außerdem in den Aussagen zum Arbeitspensum und des Schwierigkeitsgrades zu finden. Die Schüler/-innen fühlen sich mit ihren Aufgabenstellungen weder über- noch unterfordert. Dieser Umstand bedingt wohl auch den Spaßanteil und das hohe Maß an Identifikation mit dem („tollen“) Ergebnis. Interessant ist auch die Tatsache, dass die Ergebnisse beider Befragungen zu unterschiedlichen Zeiten sich bis auf wenige Ausnahmen decken. Die Schüler/-innen begeistern sich demnach über einen längeren Zeitraum für das Projekt und „stumpfen nicht ab“.

Eine detaillierte Auflistung einzelner Aspekte der Schüler/-innenbefragung und grafische Darstellungen der Ergebnisse sind im Anhang zu finden.

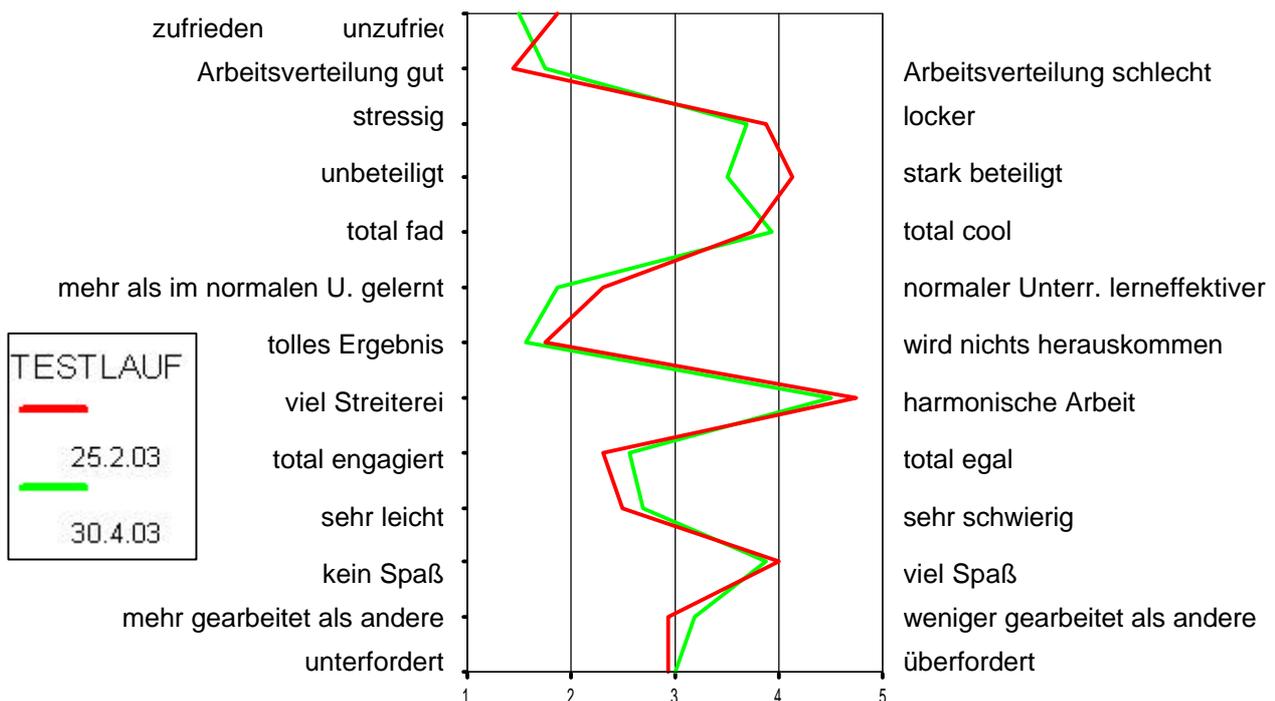
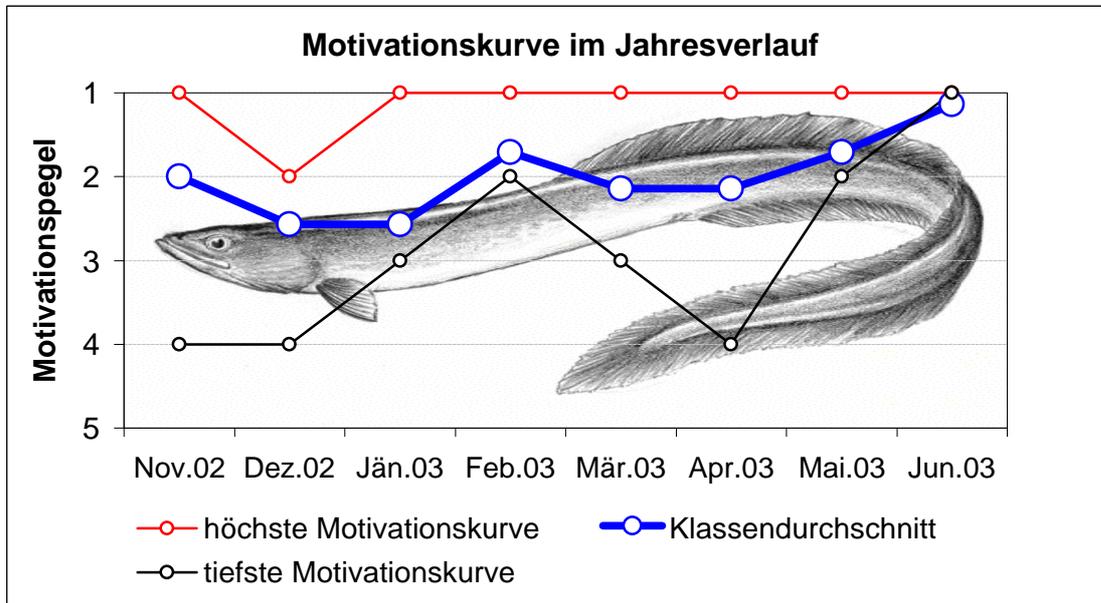


Diagramm 1: Vergleich der Daten aus dem 1. und dem 2. Testlauf (alle Schüler/-innen) / PFLIGERSDORFFER 2003

## 5.2. Motivationskurve



- 1 sehr motiviert! Die Arbeit ist interessant / macht mir Spaß.
  - 3 mäßig motiviert! Projekt ist soweit ganz o.k.
  - 5 nicht motiviert! Mir wäre lieber, es wäre endlich alles vorbei.
- Diagramm 2: Motivationskurve im Jahresverlauf (n=15).

## 5.3. Überprüfung des Wissenszuwachses

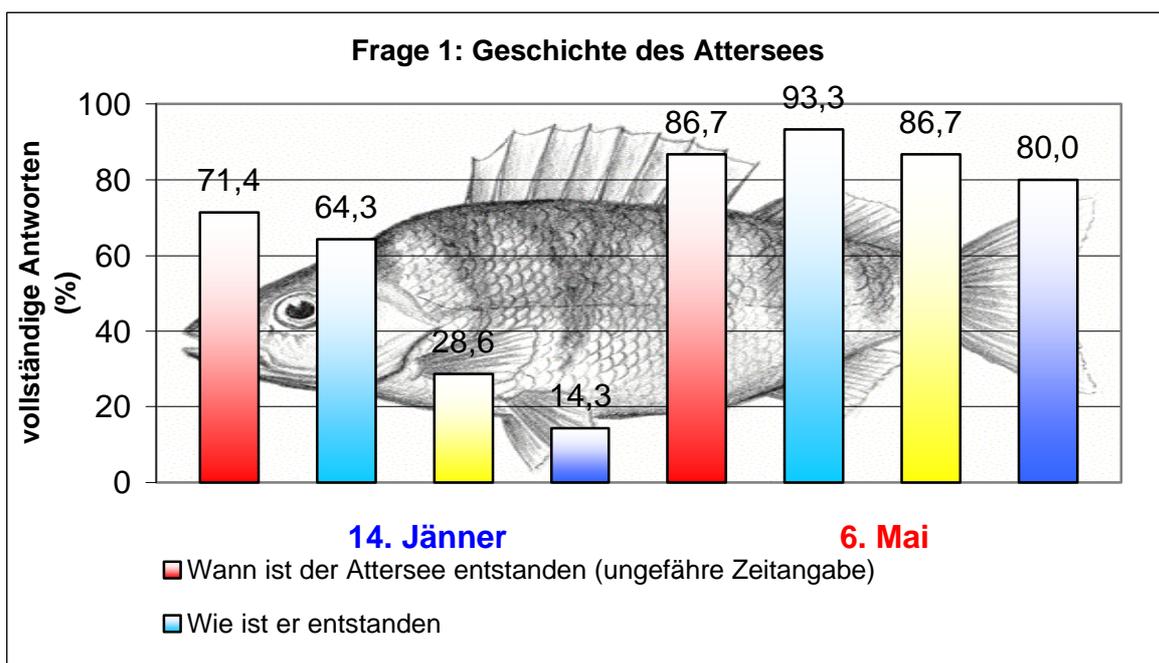


Diagramm 3: Wissenszuwachs zur Geschichte des Attersees

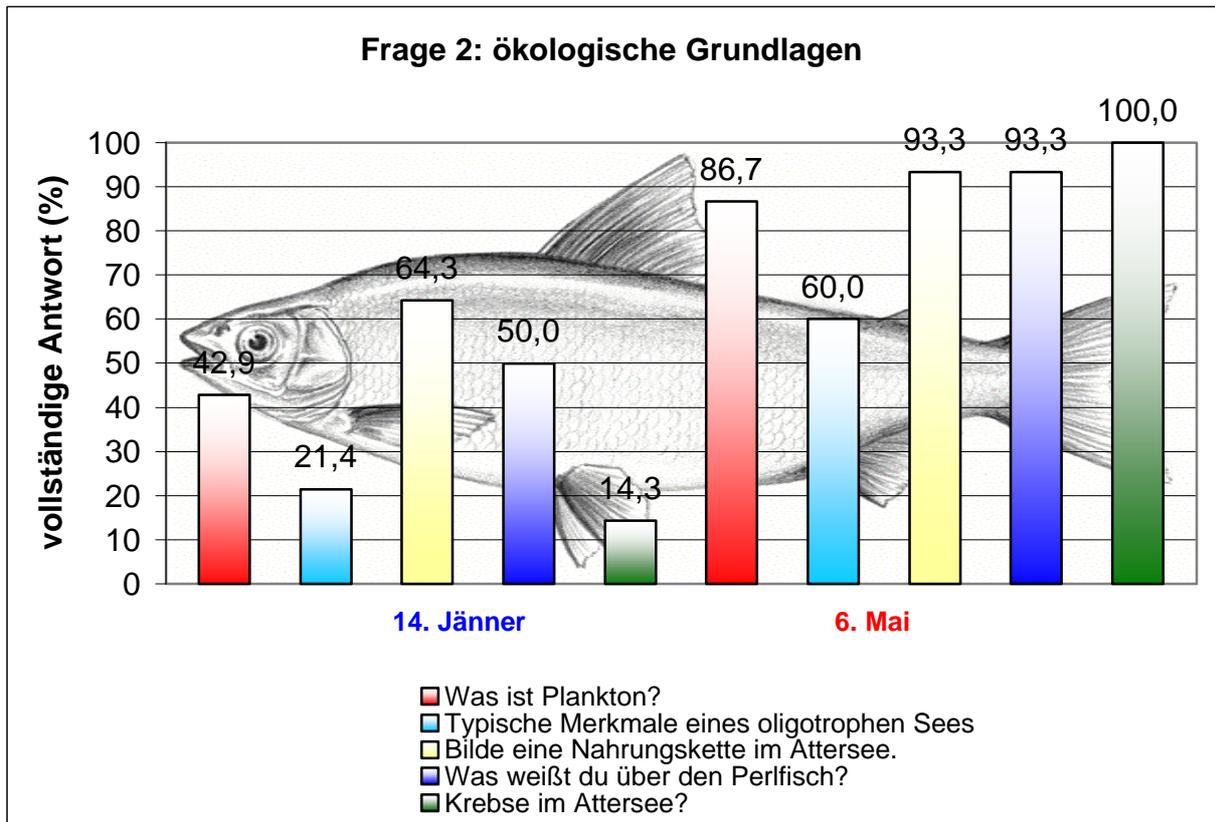


Diagramm 4: Wissenszuwachs zum Thema Ökologie

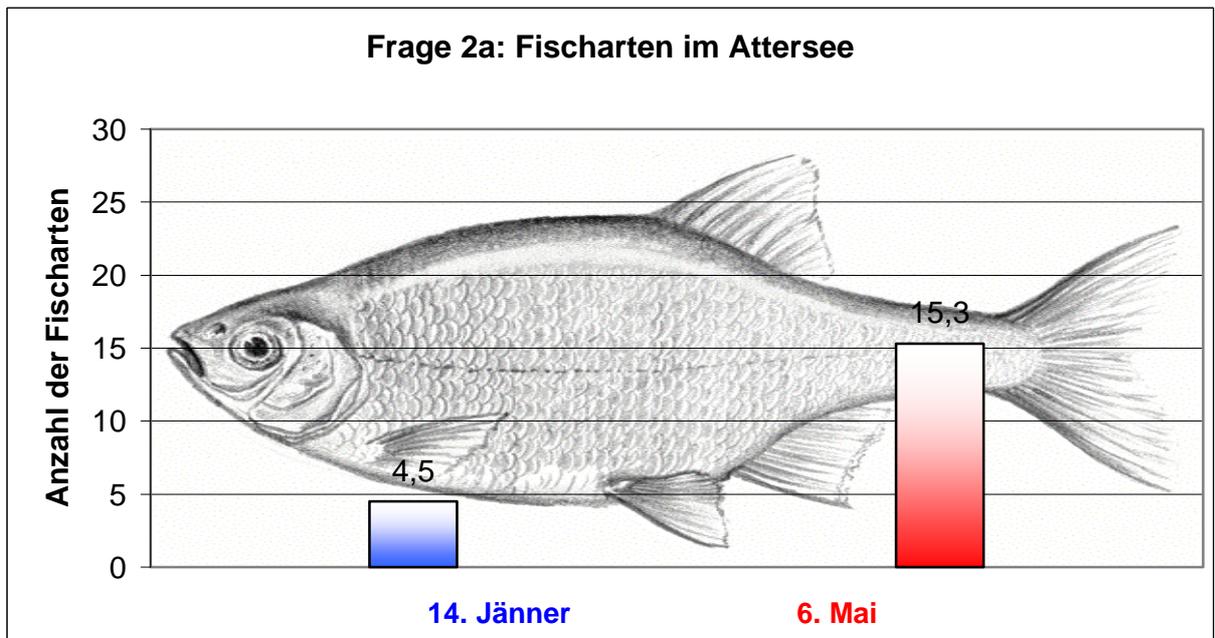


Diagramm 5: Wissenszuwachs zum Thema „Bekannte Fischarten“ vor und nach der Bearbeitung durch die Schüler/-innen

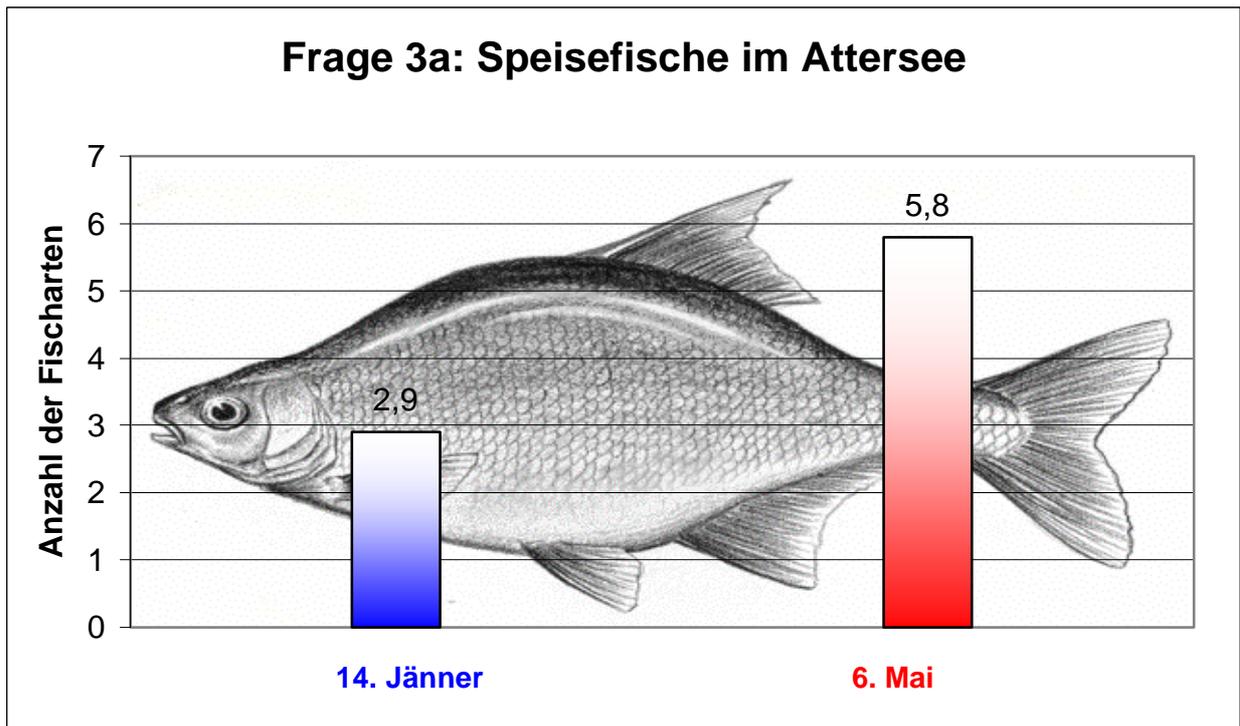


Diagramm 6: Wissenszuwachs zum Thema „Bekannte Speisefischarten“ vor und nach der Bearbeitung durch die Schüler/-innen

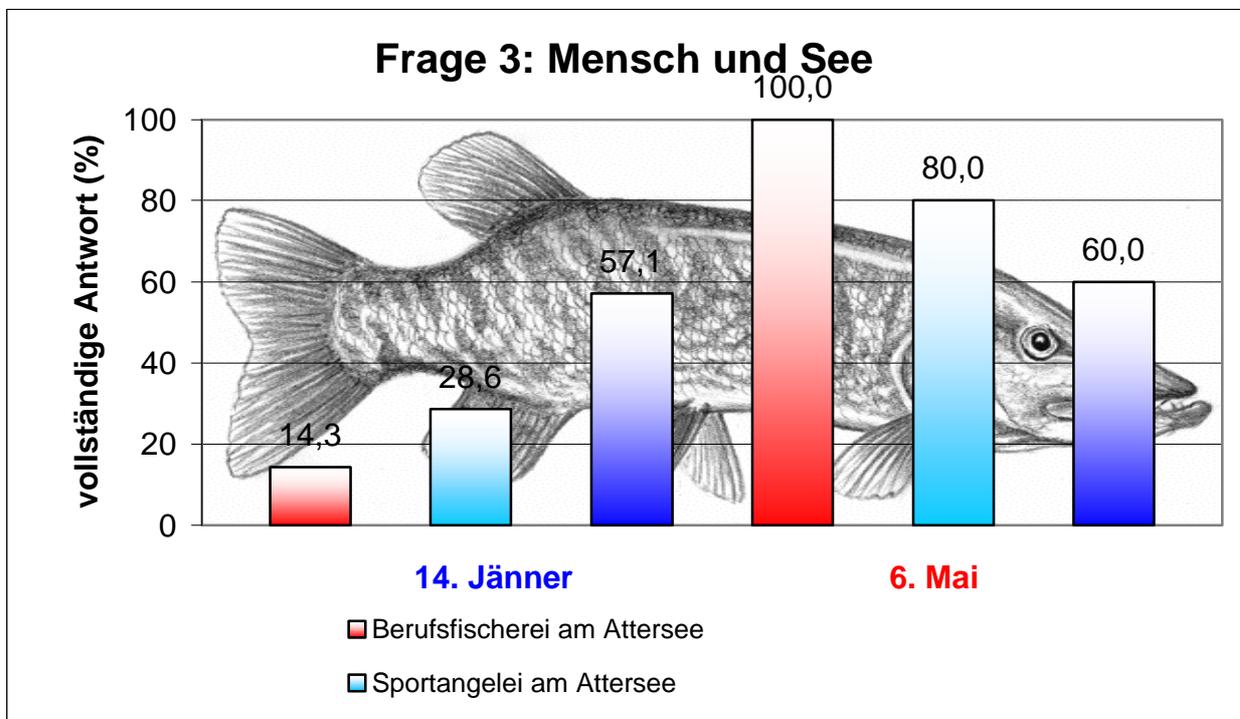


Diagramm 7: Wissenszuwachs bezüglich Fischerei und Forschung am Attersee

## 6 REFLEXION

### 6.1. Bezug zu den Leitlinien

Lernen anhand authentischer Probleme – wie im vorliegenden Projekt der Fall ist – motiviert Lehrer/-innen wie Schüler/-innen, sich Wissen und Fähigkeiten anzueignen, derer es im Regelunterricht wohl nicht bedürfte. Die Akzeptanz der Schüler/-innen, sich mit einem durch den österreichischen Lehrplan vorgegebenen Thema – in diesem Fall der Ökologie (österreichischer Lehrplan für AHS Oberstufe, Version 1, 6.12.2002) – auseinander zu setzen, ist erwartungsgemäß entsprechend höher. Dies zeigt auch die Auswertung des Prioritätenprofils. Aussagen wie *„Ich glaube viel zu lernen, weil ich bis dato nichts über den Attersee wusste, außer dass dort Fische leben ... außerdem lerne ich dadurch meine Umwelt besser kennen, ja sogar schätzen“* oder *„Weil ich durch praktisches Arbeiten (Ausflüge) am meisten lerne und es mir lange im Gedächtnis bleibt! Außerdem macht es mehr Spaß!“* treffen voll die Intention des Projektes.

Die Motivation der Schüler/-innen verläuft ab einem bestimmten Zeitpunkt eigendynamisch. Klasseninterne Prozesse verhindern ein Absinken einzelner in Frustration. Ziel der Klasse - konkret die 7a des BRG Schloss Wagrain - ist es, das Projekt, das ja bereits weitem Bekanntheit hat und auch außerschulisch heftig diskutiert wird, in der bestmöglichen Form zu Ende zu bringen. Einzelne Schüler/-innen, denen ein ansehnlicher Ausgang unwesentlich erscheint, werden gewissermaßen als Folge einer gruppeninternen Interaktion unter Druck gesetzt und auf ihre Aufgaben hingewiesen. Die Entwicklung einer solchen Eigendynamik hängt mit der Aufteilung der Arbeiten zusammen, die derart vernetzt und voneinander abhängig sind, dass eine nicht termingerechte Durchführung einzelner Schritte den Zusammenbruch bzw. Stillstand des Gesamtwerkes zur Folge hätte, das Einzelne aber mit Nachdruck zu verhindern wissen.

Ein gelerntes, erfahrenes oder wie auch immer angeeignetes Basiswissen wird nur Bestand haben, wenn es möglichst viel und oft Anwendung findet. Schüler/-innen erkennen und akzeptieren die Bedeutung dieses Wissens erst, wenn sie in verschiedenen Situationen damit konfrontiert werden bzw. es in verschiedenen für sie relevanten Situationen anwenden können. Konkret sind hier anzumerken die Diskussion mit Experten und die Gespräche bzw. Interviews mit Fischereiverantwortlichen. Das Verständnis der ökologischen Zusammenhänge im See, die Kenntnis der vorkommenden Fischarten und deren ökologische wie wirtschaftliche Bedeutung sowie ein Überblick über die Grundlagen der Fischerei gehören hier zum Grundbildungsrepertoire der Schüler/-innen. Diese Inhalte kommen mit den oben genannten Gesprächspartnern zur Sprache - allerdings mit zum Teil sehr konträren Stellungen. Für die Schüler/-innen ist es daher von immenser Bedeutung, aufgrund ihres Basiswissens zwar eine eigene Meinung zu den jeweiligen Aussagen aufbauen zu können, andererseits aber im Hinblick auf die Aufgabenstellung (nämlich eine informative und nicht polarisierende Homepage zu gestalten) neutral über den Dingen zu stehen. „Lernen in multiplen Kontexten“ und „Lernen unter multiplen Perspektiven“ wird in diesem Projekt also maximal realisiert.

Ebenso kommt die Leitlinie „in einem sozialen Kontext lernen“ einer maximalen Realisierung gleich. Mit Ausnahme der Bearbeitung der einzelnen Fischarten im Attersee wurde ausschließlich in eigenverantwortlichen Gruppen gearbeitet. Die Organisation und Strukturierung der Themen in Unterthemen und Zuteilung der Aufgaben erfolgte gruppenintern. Einzige Vorgabe war ein Überthema, das zielorientiert (entsprechend der im Plenum anfänglich festgelegten Details) bis zu einem für alle Gruppen fixierten Termin zu bearbeiten und zielgruppenorientiert zu präsentieren war. Die termingerechte Abwicklung von Arbeiten wird von den Schüler/-innen als „Fähigkeit“ angesehen, der offensichtlich eine bedeutende Rolle auch in der Berufswelt zugeschrieben wird. Zitat aus einer Schülerbefragung: *„Das Arbeiten im Team auf ein bestimmtes Ziel mit Deadline wird auch im Berufsleben wichtig sein.“* Auf unterschiedlichen Niveaus erfolgte auch eine Kommunikation und Kooperation mit Experten. Zum einen klassenintern in den eingestreuten „Expertenrunden“ (Erklärung siehe oben), zum anderen mit echten Spezialisten im Zuge der Recherchen für die einzelnen Arbeitsaufträge.

Die Durchführung des Projektes beruht auf einem hohen Maß an Eigeninitiative und Eigenverantwortung der Schüler/-innen. Dabei sollte aber nicht der Eindruck entstehen, der Lehrer entziehe sich völlig seiner Aufgaben und überlasse nach der Entwicklung des Konzeptes den Dingen ihren Lauf. Gerade im Hintergrund der Leitlinie „mit instruktionaler Unterstützung lernen“ sollte auch auf die Aufgaben und Verantwortungen des Lehrers im Projektunterricht eingegangen werden. Konstruktive Projektarbeit funktioniert nun einmal nicht ohne eine gewisse Ordnung, die zu organisieren und exekutieren dem Lehrer obliegt. Wird eine noch so motivierte und ehrgeizige Klasse ihrem Schicksal überlassen, verliert sie bereits nach kurzer Zeit die Übersicht und verfällt in eine destruktive Anarchie, in der niemand mehr seinen Platz in der Hierarchie der (Arbeits)Gruppe kennt. Eine wesentliche Funktion des Lehrers ist es demnach, der Klasse immer wieder das Ziel vor Augen zu halten und mit sanftem Druck darauf hinzusteuern.

Probleme tauchen immer auf - sei es organisatorischer, sei es fachlicher Natur. Organisatorisch kann der Lehrer die diversen Arbeitsgruppen unterstützen, indem er Verbindungen zu Experten oder anderen Ansprechpartnern herstellt bzw. Literaturhinweise und -empfehlungen gibt. Auch die Funktion des Moderators für gruppeninterne Probleme und Auseinandersetzungen ist hier anzumerken. Fachlich gesehen ist der Lehrer zweifelsfrei die nächstgelegene Anlaufstelle, die in der Regel jederzeit verfügbar ist. Auch wenn in die Bearbeitung der Themen Spezialisten integriert werden, sind diese natürlich eine Fundgrube für Ideen und interessante Details, aber eben nur sehr bedingt zugänglich. Es hat demnach eine nicht unwesentliche Bedeutung, dass der Lehrer sich mit der Gesamthematik intensiv befasst hat. Große Bedeutung kommt auch der Motivation der gesamten Klasse zu. Es obliegt dem Lehrer, immer wieder neue Akzente zu setzen, um aus vorhandenen Motivationstiefs wieder in konstruktive Arbeitsphasen übergehen zu können. Diese Anreize können neue Lehr-/Lernmethoden sein, neue Termine mit Experten oder Veröffentlichungen in der Presse. Wesentlich ist es, dass die neuen Aspekte gezielt und zum rechten Zeitpunkt eingesetzt werden. Die Motivationskurve zeigt diese Phänomene recht deutlich (vergl. Diagramm 1)! Im Februar wurde nach doch etwas langwieriger Arbeit an den Fischbeschreibungen und einem entsprechenden offenbar klassenweiten Motivationstief eine Exkursion nach Wien ins Haus des Meeres und ein Treffen mit Experten organisiert. Die Folge ist ein Aufwärtstrend in der Motivationskurve. Ein ähnliches Phänomen zeigt sich im Mai. In diese Zeit fallen die

„Outdoor-“ und Foto-Recherchen sowie die Interviews. Der Motivationshöhepunkt im Juni hat sicherlich mit dem wachsenden Interesse der Öffentlichkeit und der vielfachen Medienpräsenz des Projektes zu tun. Den Schüler/-innen wird mehr und mehr ihre Stellung im Gesamtprojekt bewusst, und die Angst, mit leeren Händen bzw. einer leeren Homepage da zu stehen, treibt sie zu finalen Höchstleistungen. Zusätzlich brachte die Nachricht über den Gewinn des IMAX School Award eine gehörige Portion Selbstbestätigung und einen entsprechenden Motivationsschub für den Projektabschluss.

Vor dem Resümee zu diesem Projekt bleibt noch anzumerken, dass die Gestaltung der Infopage nur eines von vier Schüler/-innenprojekten im Rahmen des „Attersee-Aquariums Weyregg“ ist – allerdings das bei weitem aufwändigste!.

Eine 4. Klasse entwarf und baute eine interaktive Wandtafel zum Thema Fischanatomie und verpackte die Info zusätzlich in eine Fischgeschichte (Zielgruppe: Kindergarten, frühe Volksschule).

Eine 2. Klasse baute ein überdimensionales Nahrungsnetz für den Giebelbereich des Info-Pavillons. Jeder Schüler wählte sich einen Wasserorganismus aus – skizzierte diesen auf Sperrholz und schnitt ihn aus. Dazu wurde in Ich-Erzählung eine informative Geschichte geschrieben (1 Seite).

Eine freiwillige Truppe aus den zweiten Klassen bauten in ihrer Freizeit mit 3 Lehrern einen Riesenhecht aus Fichtenholz (6m lang, ca. 700kg schwer) und bemalte ihn. Vorgabe: bekletterbar und ohne Spitzen und Kanten, um Verletzungen zu verhindern (siehe Abb.).

## 6.2. Resumee



Die durchwegs positive Kritik von sehr vielen Außenstehenden wie Eltern, Lehrer/-innen, Kindern und Jugendlichen, Medien und vor allem auch Personen aus Wissenschaft und fischereilicher Praxis rechtfertigt voll und ganz den enormen Arbeitseinsatz aller Beteiligten, der diesem Projekt zugrunde liegt. Das Ziel, ein Zentrum am See zu schaffen, das einem möglichst breiten Publikum eine umfassende Information

rund um das Leben im und am See in einem breit gefächerten Angebot von Medien bietet, wurde erreicht. Die Bestätigung, dass es richtig war, Schüler/-innen von Anfang an in die Konzeption des Projektes zu integrieren, ist auch Tage nach der

Eröffnung im enormen Publikumsinteresse zu finden. Das Prinzip der Peergroup-Education, das darauf beruht, dass die für Jugendliche angebotene Information auch von Jugendlichen ausgewählt und altersgemäß dargeboten werden soll, stößt auf großen Anklang in allen Altersschichten.

*„Es ist eine wichtige Aufgabe der Schule, die jungen Menschen zu mündigen, verantwortungsbewussten und aktiven Bürgern zu machen“* (GEHRER, Schulautonomie Handbuch)

Es machte große Freude, mit den Schüler/-innen im Sinne des oben genannten Zitates einmal etwas wirklich Großes anzupacken. Die im Rahmen von IMST durchgeführte Evaluation bestätigte, dass die Freude an der schulischen Arbeit in Form von Projekten und die Präsentation dieser Arbeiten in der Öffentlichkeit auch den Schüler/-innen Spaß machte. Zudem beeinflussen die zahlreichen Erfolgserlebnisse im extraschulischen Bereich ihre Persönlichkeitsentwicklung positiv, indem, in der Gewissheit ein vielfach bestauntes Werk geschaffen zu haben, ihr Selbstwertgefühl und das -bewusstsein gestärkt wird. Nicht zu vergessen ist der offensichtliche Abbau von schulischem Stress – einem allbekanntem und vielfach diskutierten Begleitsymptom des herkömmlichen Unterrichts - durch die (Lern)arbeit am Projekt.

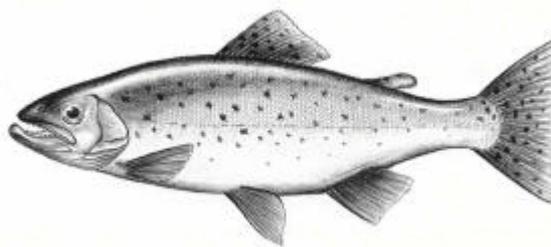
*„In erster Linie geht es ja darum, stressende Bedingungen in der Schule überhaupt zu vermeiden ... Damit ist nicht gesagt, dass in der Schule nichts mehr geleistet werden darf. Im Gegenteil, Schüler brauchen Herausforderungen – anregenden Stress - , um wachsen zu können.“*(TEML, 1991)

Natürlich wird Stress auch im Projektunterricht nicht zu vermeiden sein. Wer kennt nicht den Stress vor Ablauf einer Terminarbeit, der so manche schlaflose Nacht bereitet? Doch Stress ist nicht nur negativ zu sehen, er ist auch eine Einrichtung der Natur, um auf bestimmte Situationen angemessen reagieren zu können – es gibt also auch den positiven „*anregenden Stress*“ wie es TEML so schön formuliert. Der destruktive „*hemmende*“ Stress kann aber durch „*lebensbezogene praktische Leistungen*“ und die „*Gleichwertung von kreativem, schöpferischem Tun und kognitiver Auseinandersetzung*“ gerade im Projektunterricht unterbunden werden.

Die Kooperation mit IMST brachte neue und sehr interessante Ideen diverser Lehr- und Lernmethoden ein, deren Anwendung über so manches Motivationstief hinweghalf. Auf großes Interesse nicht nur von Lehrer/-innenseite, sondern auch von Schüler/-innenseite stößt die Evaluation. Nicht nur Lehrer/innen wollen erfahren, ob ihr Unterricht bei den Schüler/-innen gut oder schlecht ankommt bzw. was verbessert werden könnte – auch Schüler/-innen wollen offenbar wissen, was Lehrer/-innen interessiert – diese Aussage kann aufgrund zahlreicher intensiver Gespräche mit Schüler/-innen über die verschiedenen Befragungen getroffen werden. Und sie signalisieren Respekt und Anerkennung vor denjenigen Lehrer/-innen, die sich offenbar bemühen, den eigenen Unterricht zu hinterfragen, um ihn gegebenenfalls zu verbessern. Vielleicht eine gerade in der derzeitigen öffentlichen Diskussion rund um die Stundenkürzungen und das Lehrer/-innen-Dasein allgemein eine gute Gelegenheit, der Öffentlichkeit zu zeigen, dass Lehrer/-innenarbeit nicht nur darin besteht, 5 Stunden vorgefertigten Stoff zu präsentieren und mittags nach Hause zu gehen.

Ist Projektunterricht also das Gelbe vom Ei? Sicher nicht! Sieht man eine weitgehende Erfüllung des Lehrplans als Jahresziel, scheidet Projektunterricht als Lehrmethode aus. Die Stoffmenge, die während einer Projektsequenz bewältigt wird, ist im Vergleich zu anderen Unterrichtsmethoden erheblich geringer. Der Lernerfolg und der Wissenszuwachs hinsichtlich eines Lehrinhaltes ist hingegen sehr hoch (vergl. Diagramm 2-6). Darüber hinaus ist zu erwarten, dass sich die Schüler/-innen aufgrund der intensiven Auseinandersetzung mit dem Stoff das Gelernte länger und besser merken (Überprüfung des Wissenszuwachses wird im nächsten Jahr wiederholt). Der wesentliche Vorteil des Projektunterrichts liegt aber zweifelsfrei in der Förderung diverser Fähigkeiten und Fertigkeiten wie z.B. das Sondieren und Selektieren großer Informationsmengen, das Arbeiten im Team, die Organisation und Planung eines großen Arbeitsvolumens oder das Hinarbeiten auf ein bestimmtes Ziel. Sie alle tragen zur Reife der Schüler/-innen bei und haben allgemeine Bedeutung für ihren späteren Werdegang. Projektarbeit in diesem Umfang und Öffentlichkeitswirksamkeit führt die Schüler/-innen einen Schritt aus der geborgenen theoretischen Umgebung der Schule in die Praxis der Berufswelt, in der sie sich schnell mit anderen Gegebenheiten konfrontiert sehen. So sorgte z.B. die Tatsache, dass man bei der Veröffentlichung einer Arbeit in dieser Dimension nicht einfach irgendwelche Fotos oder Grafiken verwenden kann - wie es bei Referaten ja durchaus üblich ist - sondern man gut daran tut, die Rechte zu beachten, für ein großes Aha!-Erlebnis.

Projekte dieser Art hinterlassen, da sie mit viel Emotionen verbunden sind, bleibende Erinnerungen an die Schulzeit. Und sie sind ein Bindeglied zwischen Lehrer/-innen und Schüler/-innen, das dauerhaft Bestand hat. Diese und all die anderen kleinen Details des Projektunterrichts sind der Grund, warum ich mich weiterhin dem Mehraufwand an Arbeit hingeben werde, der bei Projekten anfällt. Doch gerade diese Arbeit ist ein Brückenschlag zwischen meiner Tätigkeit als Lehrer und meiner Leidenschaft, der Biologie. Und was könnte schöner sein als einer Arbeit nachzugehen, die interessant ist und zudem Spaß macht?



## 7 DANKSAGUNG

Die Evaluation des Projektes „Atterseeaquarium Weyregg“ hätte ohne Hilfe von Fachkräften nicht in dieser detaillierten Form durchgeführt werden können. Deshalb sei an dieser Stelle folgenden Personen besonderer Dank ausgesprochen!

Frau Univ.-Prof. Dr. Ulrike UNTERBRUNER für die zahlreichen Anregungen und Ideen, die Durchführung der Befragungen und deren Auswertung und die Betreuung während der Arbeit während des gesamten Jahres.

Frau Mag. Renate AMRHEIN für die Betreuung der Arbeit und für zahlreiche Anregungen vor allem im Start-up-Workshop.

Herrn Univ.-Doz. Dr. Georg PFLIGERSDORFFER für die Auswertung des Prioritätenprofils.

Allen Mitgliedern des IMST<sup>2</sup> S1-Teams für die konstruktiven Anregungen und Diskussionsbeiträge

Herrn Mag. Dr. Kurt HAIM für die aufmunternden Worte, mich in letzter Minute doch noch zur Teilnahme am Workshop zu entschließen.

## 8 LITERATUR

ACKERL, B., LANG, C. & SCHERZ, H.: Fächerübergreifender Unterricht mit experimentellem Schwerpunkt am Beispiel NWL BG/BRG Leibnitz. MS Pilotprojekt IMST<sup>2</sup> 2000/01. BG/BRG Leibnitz 2001.

ATKIN, M. & BLACK, P.: Policy Perils of International Comparisons - The TIMSS Case. Phi Delta Kappan, Vol. 79 (1), September 1997, 22-28.

AUTORENGEMEINSCHAFT: Leitlinien zur Begründung der Inhalts- und Zielwahl. Handout zum IMST<sup>2</sup>-S1 Start up Workshop, Kremsmünster 2002

FULLAN, M.: Change Forces. Probing the Depths of Educational Reform. Falmer Press: London, New York & Philadelphia 1993.

IFF (Hrsg.): Endbericht zum Projekt IMST<sup>2</sup> – Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching. Pilotjahr 2000/01. Im Auftrag des BMBWK. IFF: Klagenfurt 2001.

KERN, A. & KRÖPFL, B.: Von PFL zu AFL – oder: Am Weg zur selbstorganisierten Gruppe „Aktion forschende Lehrer/-innen“. In: KRAINER, K. & POSCH, P. (Hrsg.): Lehrerfortbildung zwischen Prozessen und Produkten. Klinkhardt: Bad Heilbrunn 1996, 111-124.

KUHN, K.: Biologie im Freien / Karl Kuhn; Wilfried Probst; Karl Schilke [Hrsg. vom Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Univ. Kiel] Hannover: Metzler 1986

LABUDDE, P.: Konstruktivismus im Physikunterricht der Sekundarstufe II. Haupt: Bern-Stuttgart-Wien 2000.

LEHRPLAN FÜR BIOLOGIE UND UMWELTKUNDE – AHS-Oberstufe (Version 1, 6.12.2002)

LORENZ, K.: Er redete mit dem Vieh, den Vögeln und den Fischen - Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München 1983

SCHRATZ M., KRAINER, K. & SCHARER M.: Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung in der Fachdidaktik. In: EDER, F. u.a. (Hrsg.): Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen (Bd. 17 der Reihe Bildungsforschung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur). StudienVerlag, Innsbruck-Wien-München-Bozen, 2002, 355-368.

RAUSCHER, E.: Schulautonomie Handbuch. Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten Minoritenplatz 5, 1014 Wien

TEML, H.: Entspannt lernen: Stressabbau, Lernförderung und ganzheitliche Erziehung. – 3. Aufl. – Linz: Veritas-Verl. 1991

## 9 ANHANG

- I. Erhebungsblatt: Motivationskurve
- II. Erhebungsblatt Wissenszuwachs
- III. Ergebnisse Polaritätenprofil (UNTERBRUNER / PFLIGERSDORFFER)



**Erhebungsblatt: Motivationskurve**

Zeichne Deine „Motivationskurve“ zum Projektverlauf in Form einer Linie in den vorgesehenen Diagrammentwurf! (Wie fühltest Du Dich während der einzelnen Projektphasen?)

<b>1</b>								
<b>2</b>								
<b>3</b>								
	<b>Nov 02</b>	<b>Dez 02</b>	<b>Jän 03</b>	<b>Feb 03</b>	<b>Mär 03</b>	<b>Apr 03</b>	<b>Mai 03</b>	<b>Jun 03</b>

Erklärung der „Motivationsstufen:

- 1 ... sehr motiviert! die Arbeit ist interessant und macht mir Spaß
- 2 ... mäßig motiviert! Projekt ist so weit ganz o.k.
- 3 ... nicht motiviert! Mir wäre am liebsten, wenn schon alles vorbei wäre

Zur Erinnerung: Projektverlauf /Rückblick

- Nov: Beginn, Themenvorstellung
- Dez: Arbeit an den Fischbeschreibungen oder Ökothemen
- Jän: Arbeit an den Themen
- Feb: Exkursion Wien
- Mär: Ausgabe der neuen Themen
- Apr: „Expertenrunden“
- Mai: Recherchen (z. B. im Boot mit den Berufsfischern,...)
- Jun: Abschluss (Eröffnung, Gewinn des IMAX School Award, ...)



## Erhebungsblatt: Wissenszuwachs

Der Attersee liegt in Deiner unmittelbaren Umgebung. Was weißt Du über seine Entstehung, die ökologischen Zusammenhänge im und um das Wasser bzw. über seine Bedeutung für die Menschen der Region?

*Bitte beantworte ausschließlich mit Stichworten, die Du mit den Fragestellungen spontan assoziiert!*

### 1.) Entstehung

Wann ist der Attersee entstanden (ungefähre Zeitangabe)? \_\_\_\_\_

Wie ist er entstanden? \_\_\_\_\_

Seit wann und in welcher Form besiedeln Menschen die Region um den Attersee?

\_\_\_\_\_

Kennst Du Relikte, die von früheren Menschen stammen?

\_\_\_\_\_

### 2.) Leben im See / ökologische Grundlagen

Welche Fischarten leben im Attersee? \_\_\_\_\_

Was assoziiert Du mit dem Begriff „Plankton“? \_\_\_\_\_

Nenne typische Merkmale eines oligotrophen Sees! \_\_\_\_\_

Bilde eine Nahrungskette im Attersee! \_\_\_\_\_

Was weißt Du über den Perlfisch? \_\_\_\_\_

Krebse im Attersee? \_\_\_\_\_

### 3.) Mensch und See

Nenne beliebte Speisefische! \_\_\_\_\_

Berufsfischerei am Attersee? \_\_\_\_\_

Sportangeln? \_\_\_\_\_

### III

#### Ergebnisse Polaritätenprofil (UNTERBRUNER/ PFLIGERSDORFFER, 2003) 25.2.2003 (n=17)

Schätze bitte deine momentane Situation im Projekt „Atterseeaquarium“ ein! Kreuze an!

	sehr	etwas	weder – noch	etwas	sehr	
Ich bin zufrieden.	9	2	3	2	-	Ich bin unzufrieden.
Die Verteilung der Arbeiten finde ich gut.	10	6	1	-	-	Die Verteilung der Arbeiten finde ich schlecht.
Die Arbeit am Projekt ist stressig.	-	3	1	8	5	Die Arbeit am Projekt ist locker.
Ich habe mich nicht beteiligt.	1	-	1	12	3	Ich habe mich stark beteiligt.
Das Projekt ist total fad.	-	-	7	6	4	Das Projekt ist total cool.
Ich lerne dabei viel mehr als im normalen Unterricht.	5	5	4	3	-	Im normalen Unterricht lerne ich viel mehr.
Es wird ein tolles Ergebnis dabei heraus kommen.	8	6	3	-	-	Es wird dabei nichts heraus kommen.
Es wird bei dieser Arbeit viel gestritten.	-	-	1	3	13	Die gemeinsame Arbeit verläuft harmonisch.
Ich hänge mich total rein.	-	12	5	-	-	Es ist mir total egal.
Die Arbeit am Projekt ist sehr leicht.	3	4	8	1	1	Die Arbeit am Projekt ist sehr schwierig.
Ich habe keinen Spaß dabei.	-	-	2	12	3	Ich habe viel Spaß dabei.
Ich mache viel mehr als die anderen.	-	1	16	-	-	Ich mache viel weniger als die anderen.
Ich fühle mich unterfordert.	-	1	16	-	-	Ich fühle mich überfordert.

**Kreuze bitte an, wie oft du ein solches oder ähnliches Projekt machen möchtest!**

6 sofort wieder

10 gelegentlich

1 nicht mehr

Schätze deinen **Wissenszuwachs** im Projekt „Atterseeaquarium“ ein!

Mein Wissenszuwachs ist ....

**1** sehr groß

**8** groß

**7** mittel

**1** gering

**0** nicht vorhanden

Gib bitte an, warum das so ist!

zu „sehr groß“:

- Homepageaufbau wird geübt + viel Information zum Thema Attersee

zu „groß“:

- Man erfährt durch die selbständige Arbeit sehr viele und wertvolle Sachen
- größere Themengebiete werden selbst ausgearbeitet ⇒ man beschäftigt sich mehr damit
- Da man sich mehr mit dem Thema beschäftigt, nimmt es viel Zeit, weil es Spaß macht.
- weil man keinen vorgegebenen Stoff nur auswendig lernen muss, sondern selbst etwas erarbeitet
- Durch das eigene Ausarbeiten der Themen merkt man sich auch viel, von den anderen bekommt man auch viel mit, was sie ausarbeiten. ⇒ viele Informationen über Attersee und überhaupt Seen unserer Region (Fische (bedroht), Krebse, Krebspest etc.)
- Weil ich noch nicht sehr lange beim Projekt dabei bin (Auslandssemester), aber trotzdem schon interessante Dinge erfahren und gelernt habe!
- durch das Ausarbeiten von Themen, durch das Besprechen/Diskutieren, Exkursionen
- Weil ich bis dato nichts über den Attersee wusste (Biologisch), außer dass dort Fische leben; ich lerne dadurch meine Umwelt besser kennen, ja sogar schätzen

zu „mittel“:

- Da lernt man verdammt viele Viecher kennen ⇒ lesen, Internet; Lebensräume kennen lernen, bedrohte einheimische Tierarten kennen lernen
- viele Dinge sind eigentlich schon bekannt ⇒ Auffrischung und Vertiefung
- Da jeder ein eigenes Teilgebiet zugewiesen bekam, hatte man immer nur Überblick über den eigenen Bereich, bis diese dann wieder präsentiert wurden. Zwischenberichte sind hilfreich, jedoch habe ich keine genaue Vorstellung über das Layout der website.
- Ich habe bis jetzt noch nicht die Möglichkeit gehabt, etwas auszuarbeiten, das mir besonders neu war.
- weil ich denke, dass man zwar über das eigene Thema bestens Bescheid weiß, über die Themen, die andere erarbeitet haben, weiß man aber nur sehr wenig bis gar nichts
- Man muss sich mit dem Thema auseinandersetzen, dabei lernt man einiges darüber, da wir aber Gruppenarbeiten machen, weiß ich über andere Themengebiete noch nicht sehr viel
- Weil ich zur Zeit nur die Arbeit kenne, die ich selbst gemacht habe und noch nicht das Gesamtprodukt. Außerdem finde ich Seen und mikroskopisch kleine Wesen nicht so interessant.

zu „gering“:

- Ich selbst habe einen Artikel über Aale geschrieben. Bei Aalen kenne ich mich jetzt halbwegs gut aus und mir macht es natürlich viel mehr Spaß dieses Wissen selbst zu erarbeiten als durch Frontalunterricht, aber von den anderen Bereichen des Projekts weiß ich relativ wenig. Außerdem ist das Zielpublikum eher jung bzw. nicht übermäßig wissenschaftlich interessiert (Familien, Kinder). Die Arbeiten sollten also nicht zu anspruchsvoll und leicht zu verstehen sein. Komplizierte Details werden überhaupt weggelassen. Es geht also mehr um Allgemein- als um Spezialwissen.

**Hast du den Eindruck, dass du beim Projekt „Atterseeaquarium“ auch Fähigkeiten erwirbst?**

**0** ja, viele                      **10** ja, ein paar                      **7** nein, eher nicht                      **0** nein, gar nicht

Wenn ja: Gib bitte an, welche!

Wenn nein: Gib bitte an, warum nicht!

zu „ja, ein paar“:

- selbständiges Ausarbeiten von Texten und Suchen nach Informationen in Büchern, Zeitungen und Internet
- Gruppenarbeit, Themen erarbeiten, Informationen richtig verarbeiten, aus schwierigen Texten über Lebewesen komplexe, leicht zu verstehende erarbeiten
- Homepageentwicklung, Aufbau solcher Arbeiten, Wissen über Attersee
- Arbeiten in der Gruppe, Erfahrungen wie man ein Projekt aufbaut
- Das Arbeiten im Team auf ein bestimmtes Ziel mit deadline wird auch im Berufsleben wichtig sein. Außerdem ist es die 1. Homepage, bei deren Gestaltung ich helfe.
- Texte zusammen fassen und zwar so, dass sie für die Öffentlichkeit einen guten Eindruck machen (einfach, verständlich, ...), Homepage gestalten, Aquarien einrichten
- Man lernt in etwa wie man in einfacherem Stil den Leuten etwas zeigen kann. Man lernt kinderfreundlich etwas darzustellen, zu zeigen (weniger Text, trotzdem Information)
- Weil ich durch praktisches Arbeiten (Ausflüge) am meisten lerne und es mir lange im Gedächtnis bleibt! Außerdem macht es mehr Spaß!
- Ich werde lernen Nahrungsketten anzufertigen via PC, ich lerne lange Texte aufs Wichtigste, Wissenswerteste (biologisch gesehen) zu kürzen, erwerbe die Fähigkeit über einen See in meiner Umgebung genau Auskunft zu geben, gut zum Angeben (-:
- Ich habe vielleicht ein wenig dazu gelernt, wie viel Aufwand es ist so ein Projekt zu führen. Wo man überall Informationen her bekommt.

zu „nein, eher nicht“:

- Themengebiete ausarbeiten konnte ich vorher auch schon
- Auf Dinge, die gefordert sind, wie z.B. Teamarbeit wird in unserer Schule von allen Lehrern viel Wert gelegt, weshalb diese Fähigkeiten schon vorhanden sind
- Das Zusammenfassen von Texten und das Suchen im Internet war für mich nicht besonders anspruchsvoll.
- weil das Fach NAWI nur ein kleines von vielen ist und man in anderen viel mehr Aufwand zeigen muss.
- bis jetzt haben wir nur unser Thema schriftlich erarbeitet und das Erarbeiten eines Themas ist keine neue Fähigkeit für mich.

- Nein, da wir das Ausarbeiten von Texten und das Suchen von Materialien öfters machen müssen.
- Wir müssen recherchieren, Informationen sammeln und daraus kleine Arbeiten schreiben. Das ist natürlich eine sehr wichtige Fähigkeit, doch sie wird auch in anderen Fächern trainiert, ist also nicht „neu“.

**Ergebnisse Polaritätenprofil (UNTERBRUNER/ PFLIGERSDORFFER, 2003)– 30.4.2003 (n=16)**

Schätze bitte deine momentane Situation im Projekt „Atterseeaquarium“ ein! Kreuze an!

	sehr	etwas	weder – noch	etwas	sehr	
Ich bin zufrieden.	8	8	-	-	-	Ich bin unzufrieden. <b>(n=16)</b>
Die Verteilung der Arbeiten finde ich gut.	6	8	2	-	-	Die Verteilung der Arbeiten finde ich schlecht.
Die Arbeit am Projekt ist stressig.	-	2	6	4	4	Die Arbeit am Projekt ist locker.
Ich habe mich nicht beteiligt.	-	3	3	10	-	Ich habe mich stark beteiligt.
Das Projekt ist total fad.	-	-	4	10	2	Das Projekt ist total cool.
Ich lerne dabei viel mehr als im normalen Unterricht.	7	5	3	1	-	Im normalen Unterricht lerne ich viel mehr.
Es wird ein tolles Ergebnis dabei heraus kommen.	9	6	-	1	-	Es wird dabei nichts heraus kommen.
Es wird bei dieser Arbeit viel gestritten.	-	1	2	1	12	Die gemeinsame Arbeit verläuft harmonisch.
Ich hänge mich total rein.	1	6	8	1	-	Es ist mir total egal.
Die Arbeit am Projekt ist sehr leicht.	1	4	10	1	-	Die Arbeit am Projekt ist sehr schwierig.
Ich habe keinen Spaß dabei.	-	-	5	8	3	Ich habe viel Spaß dabei.
Ich mache viel mehr als die anderen.	1	-	11	3	1	Ich mache viel weniger als die anderen.
Ich fühle mich unterfordert.	-	1	14	1	-	Ich fühle mich überfordert.

**Kreuze bitte an, wie oft du ein solches oder ähnliches Projekt machen möchtest!**

**6** sofort wieder

**9** gelegentlich

**0** nicht mehr

**Schätze deinen Wissenszuwachs im Projekt „Atterseeaquarium“ ein!**

Mein Wissenszuwachs ist ....

**1** sehr groß

**7** groß

**8** mittel

**0** gering

**0** nicht vorhanden

Gib bitte an, warum das so ist!

**Hast du den Eindruck, dass du beim Projekt „Atterseeaquarium“ auch Fähigkeiten erwirbst?**

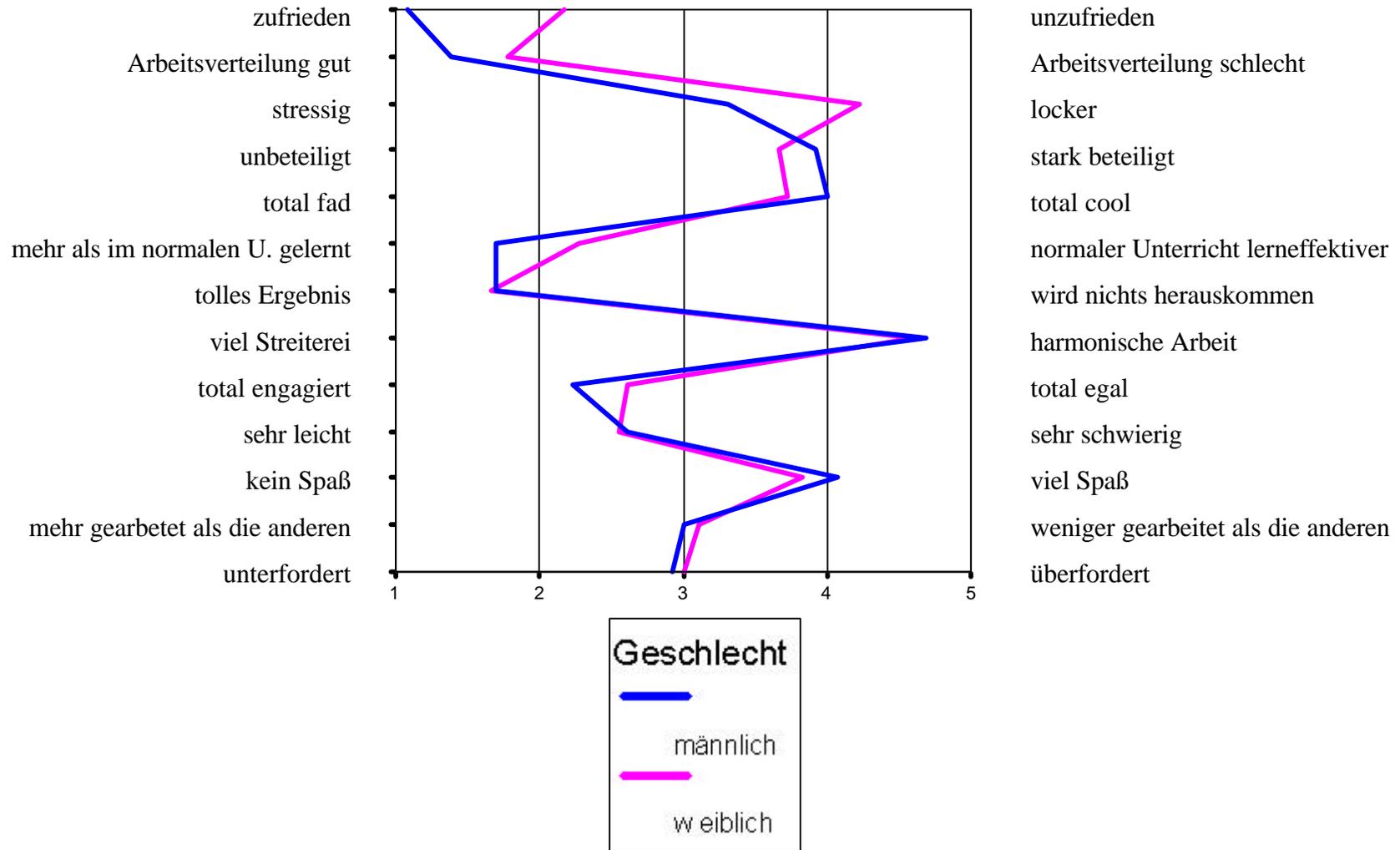
**3** ja, viele

**12** ja, ein paar

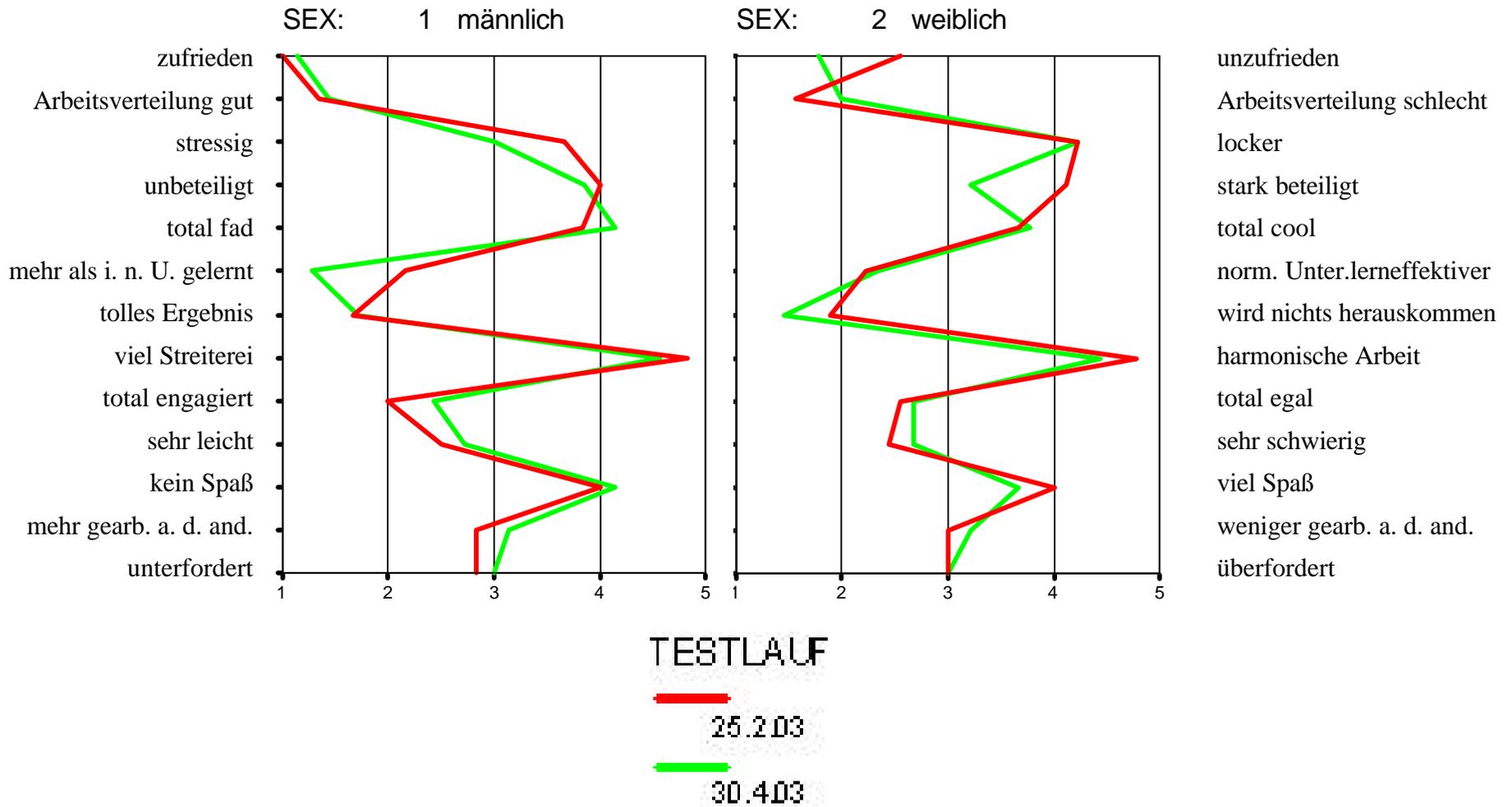
**1** nein, eher nicht

**0** nein, gar nicht

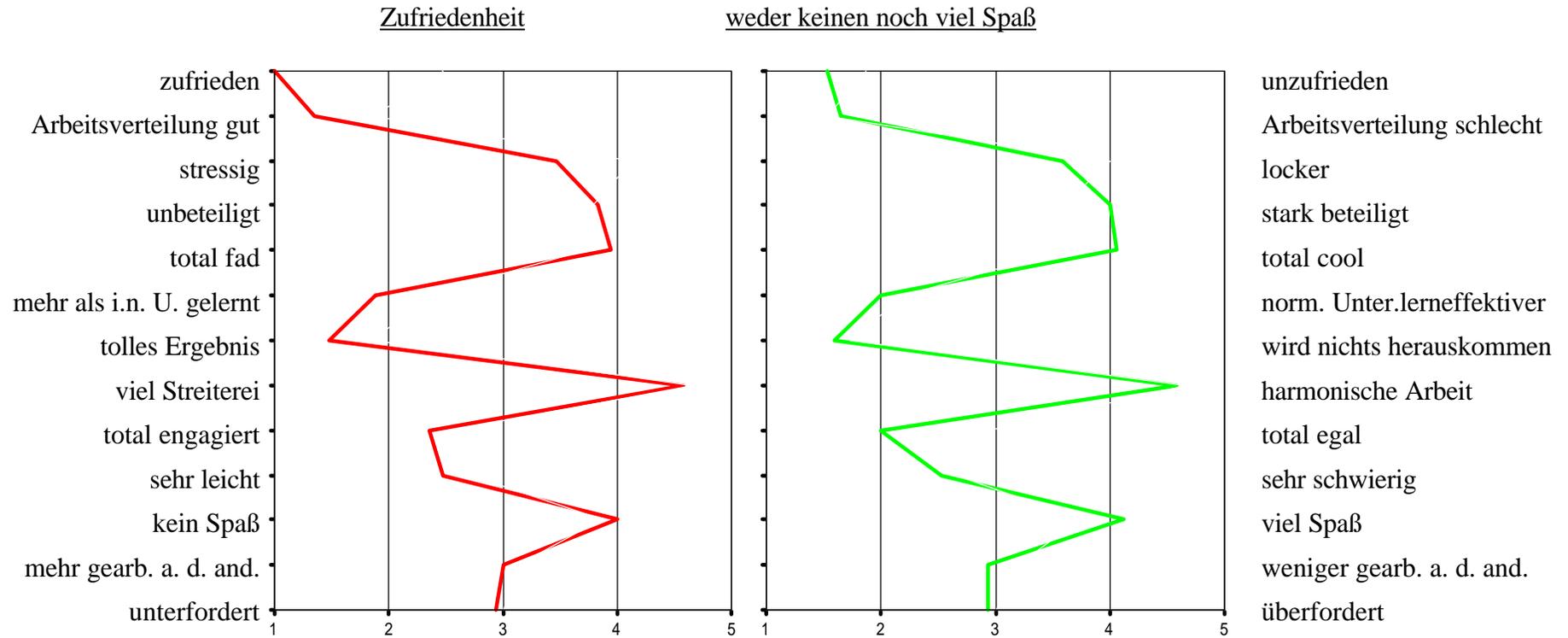
**Einschätzungsprofil der Schüler im Vergleich mit dem der Schüler/-innen (PFLIGERSDORFFER/ UNTERBRUNER; 2003):**



Vergleich der Einschätzungen aus dem 1. Test- und dem 2. Testlauf getrennt nach Geschlecht (PFLIGERSDORFFER/ UNTERBRUNER; 2003):



**Einschätzungen der Schüler/-innen mit den Angaben (PFLIGERSDORFFER/ UNTERBRUNER; 2003):**



**Einschätzungen der Schüler/-innen mit den Angaben (PFLIGERSDORFFER/ UNTERBRUNER; 2003):**

