



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S4 „Interaktionen im Unterricht“**

EIN WEG ZUM SCHÜLERAKTIVEN UN- TERRICHT

**Mag.Dr. Anna Maria Körbisch
Mag.Dr. Evelyne Geier**

Stiftsgymnasium Admont

Admont, Juli 2006

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	4
1.1 Ausgangssituation.....	4
1.1.1 Ziele und Erwartungen in Bezug auf die Fachdidaktik	5
1.1.2 Ziele, Maßnahmen im Unterricht und Erwartungen in Bezug auf Interaktionen	7
1.1.3 Ziele, Maßnahmen im Unterricht und Erwartungen in Bezug auf Gender	8
1.2 Forschungsinteresse.....	9
1.2.1 Fragestellung und Hypothesen	9
2 AKTIVITÄTEN ZUR FÖRDERUNG EINES SCHÜLERAKTIVEN UNTERRICHTS	10
2.1 Der Einsteinjuniorschein – Ein alternatives Beurteilungskonzept im Physikunterricht der 6.Jahrgangsstufe.....	10
2.2 Biologieressourcenraum – Methodenpluralität in der 10.Jahrgangsstufe.....	11
2.3 Methoden.....	13
2.4 Ergebnis.....	13
2.4.1 Abschlussbefragung 2.Klasse:.....	13
2.4.2 Abschlussbefragung 6.Klasse.....	14
2.4.3 Schriftliches Feedback zum Besuch eines Experten in der Schule.....	14
2.4.4 Stimmungsbarometer.....	15
2.4.5 Forschertagebucheintragungen	15
2.4.6 Blitzlichtabfrage.....	15
2.4.7 Schriftliche Unterrichtsprodukte der zweiten Klasse	15
2.5 Interpretation.....	16
3 RESÜMEE	17
4 LITERATUR	18

ABSTRACT

Mit dem Einsteinjuniorschein und dem Biologieressourcenraum machen wir uns auf den Weg. Das Ziel steht immer klar vor unseren Augen: Der Unterricht in den Fächern Physik und Biologie soll schüleraktivierend gestaltet werden. Unser Innovationsvorhaben wird in der 6.Schulstufe im Rahmen des Physikunterrichts durchgeführt und in der 10.Schulstufe im Biologieunterricht. Die Schritte, die uns zum Ziel führen, sind Unterrichtsmethoden, die die Rolle der LehrerInnen und die Rolle der SchülerInnen verändern.

Schulstufe: 6./10. Schulstufe

Fächer: Physik / Biologie

Kontaktperson: Mag.Dr. Anna Maria Körbisch

Kontaktadresse: 8911 Admont Kirchplatz 1

1 EINLEITUNG

Der Stellenwert der Naturwissenschaften ist in unserer Gesellschaft sehr hoch – meinem Empfinden nach in der Schule sehr gering. In der Grundschulzeit ist das Interesse an den Naturwissenschaften noch stark spürbar (vgl. *Elschenbroich 2005*). In der Schullaufbahn an der AHS nimmt das Interesse im Laufe der Jahre ständig ab wie weiter unten gezeigt werden wird (siehe S.6). Um die Gründe zu finden, ist es notwendig, den eigenen Unterricht ständig zu hinterfragen, neue Ideen und Ansätze zu formulieren.

Am Anfang war die Idee.

Ohne Idee kein Projekt.

Ohne Projekt kein neuer Anfang.

Ohne Neuanfang keine Entwicklung.

Ohne Entwicklung keine Reformen.

Ohne Reformen kein Prinzip Hoffnung.

Ohne Prinzip Hoffnung keine Pädagogik.

Deshalb: Am Anfang ist die Idee

(*Schubert 1998, S.64*).

1.1 Ausgangssituation

Am Stiftsgymnasium Admont gibt es 690 SchülerInnen und 58 ProfessorInnen. Diese Schule bietet eine Ausbildung in drei Richtungen an: Gymnasium, Realgymnasium mit musikischem Schwerpunkt und Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt. Für das Innovationsvorhaben wurden die 6. und 10. Jahrgangsstufe ausgewählt. Das starke IMST3 -Team am Stiftsgymnasium Admont besteht aus SchülerInnen aus der 6CGM, 6B und 2C, Frau Mag. Dr. Geier Evelyne und Frau Mag. Dr. Anna Maria Körbisch als Projektkoordinatorin. Beide Professorinnen unterrichten Biologie und Physik. Ähnliche Persönlichkeiten bedeuten hier von vorneherein auch große Übereinstimmung in der Art der Unterrichtstätigkeit bzw. in der wachsenden Unzufriedenheit mit Unterrichtsverläufen.

Die wichtigsten Partner stellen dabei sicher unsere SchülerInnen dar. Ohne sie und ihre Mitarbeit wäre jedes Entwicklungsvorhaben zum Scheitern verurteilt.

In den ausgewählten Klassen werden alle drei Schultypen, die es am Gymnasium gibt, präsentiert.

Gymnasium (2C, 6CG)

Realgymnasium mit musikischem Schwerpunkt (6CM)

Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt (6B).

Klasse	Gesamtzahl	Weiblich	Männlich
2C (Physik)	22	12	10
6B (Biologie)	20	6	12
6CG (Biologie)	12	4	8
6CM (Biologie)	9	6	3

Abb.1 SchülerInnenverteilung

Die Anzahl der weiblichen Schülerinnen ist in der 2.Klasse ausgewogen, in der 6B, 6CG gibt es doppelt so viele männliche Schüler wie weibliche Schülerinnen. Im Realgymnasium mit musikischem Schwerpunkt ist der Anteil an weiblichen Schülerinnen doppelt so hoch wie der Anteil männlicher Schüler.

Nach mehrjähriger Schulpraxis wächst bei mir /uns Lehrerinnen das Gefühl, den Unterricht zu verändern bzw. nach Möglichkeit sich selbst zu verändern. Rückschauend fällt uns auf, dass die persönliche Begeisterung für das Fach sehr oft eine stark Lehrerinnenzentriertheit im Unterricht bedeutet. Durch die eigene Vorliebe für die Fächer Biologie und Physik passiert es sehr häufig, dass immer mehr und mehr an Information in eine Stunde hineingestopft wird. Im Vordergrund der Unterrichtsmethode steht meistens der Frontalunterricht. Die Schülertätigkeit beschränkt sich auf das Mitschreiben und Reproduzieren von auswendig gelernten Fakten, die bei einem Test oder einer mündlichen Prüfung wiedergegeben werden. Die aktiven Schulpartner sind allein die LehrerInnen und die SchülerInnen haben bei dieser Unterrichtsmethode nur passiven Anteil am Geschehen.

1.1.1 Ziele und Erwartungen in Bezug auf die Fachdidaktik

Dieses Unbehagen bringt die bisherige Praxis schulischer Lehr- und Lernformen in Bewegung, denn Lebens- und Problembewältigung, der Erwerb von Qualifikationen, die Aneignung von Wissen und der flexible Umgang mit Kenntnissen und Fertigkeiten sind in keiner Weise durch den traditionellen Frontalunterricht möglich (vgl. Miller 1993). Eine Methodenpluralität soll hier starke pädagogische Akzente setzen.

LehrerInnen sind – unserer Einschätzung nach - ständig gefordert, ihren laufenden Unterricht zu reflektieren und zu evaluieren. Steht der Aufbau von Basiskompetenzen im Vordergrund? Wird träges Wissen transportiert? Erreichen die Schüler Kompetenzen zur Selbstregulierung des Lernens, zur Kommunikation, zur Anpassungsfähigkeit, zur Flexibilität, zum Problemlösen und zum Gebrauch von Informationstechnologien? Wenn die Methoden des Unterrichts verändert werden, kann der naturwissenschaftliche Unterricht zu einem sinnhaften und effizienten Lernen führen. Wichtige Merkmale der Methoden sind die Integration des Vorverständnisses der SchülerInnen, ein lebensweltlicher Bezug im systematischen Wissensaufbau, die Arbeit an authentischen und offenen Problemen, die Selbstverantwortung der Lernenden, Kooperation, Kommunikation und Disput der Lernenden untereinander. SchülerInnen sind ständig Objekte von Belehrungen statt Subjekte eigener Forschungstätigkeit. Die Realität der Kinder bedeutet bis zu 15000 Stunden kognitiver Belehrung, ständi-

ger Leistungskontrolle, lahm gelegter Körperlichkeit und erzwungener Langeweile. Der Unterricht wird durch aktive Lehrer bestimmt.

Die Schule muss die Konsequenzen daraus ziehen und das bedeutet: produkt- und prozessorientiertes Lernen, exemplarisches, praktisches, sach- und sozialbezogenes Lernen verbunden mit dem Erwerb handwerklicher, technischer und sozialer Fähigkeiten (vgl. Miller 1993). Wir gehen davon aus, dass gegen die Überwältigung durch das von anderen Gemachte die Erfahrung durch selbstgesteuerte Lernprozesse und dabei erbrachte Leistungen hilft. Methodische Arrangements sollen den SchülerInnen selbstständiges Arbeiten ermöglichen.

Im Unterricht geht es nicht nur darum, dass sich Schüler eine möglichst solide Basis intelligenten Wissens aneignen und intellektuelles wie emotionales Verstehen lernen, sondern auch Kompetenzen erwerben. Sollten in diesem Zusammenhang laut Heymann Kompetenzen als „(...) ein Bündel von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die in einem bestimmten Anwendungsfeld handlungsfähig machen“ (vgl. Heymann 2001, S.7) bezeichnet werden? Unterrichtsmethoden stellen Hilfen zur Stoffvermittlung dar. Bei der Auswahl der passenden Methode müssen die Dimensionen der Zielerreichung, Rahmung, Lernhilfe und Sachbegegnung bedacht werden. Mit diesen Methoden sollen die SchülerInnen die Fähigkeit

- zur Selbstregulierung des Lernens,
- zur Kommunikation,
- zur Anpassungsfähigkeit,
- zur Flexibilität,
- zum Problemlösen,
- zum Gebrauch der Informationstechnologien erwerben.

Die Rolle der LehrerInnen soll sich vom Wissenszuführer in den Aufnahmebehälter SchülerIn verändern: Vom Lehren zum Lernfördern, vom Eingreifen zum Entfalten lassen, vom Vorgeben zum Bedingungen schaffen, vom Disziplinieren zum (sich) Orientieren und vom Belehren zum Begegnen. Die SchülerInnen sollen zum selbstständigen Lernen und Weiterlernen motiviert werden. Die SchülerInnenbeteiligung an der Gestaltung des Unterrichts soll unserer Meinung nach hoch gehalten werden.

In der Grundschule ist die Begeisterung für Naturwissenschaften sehr hoch. In Bezug auf die Anwendung einiger spezieller Methoden im Biologieunterricht konnte gezeigt werden: Das Interesse der Schüler an Schülerversuchen ist deutlich größer als an Demonstrationsversuchen. Grundsätzlich fällt jedoch das Interesse am Experimentieren von Klasse 5-9 stark ab (vgl. Löwe 1992 in Berck 1999).

Ebenfalls nimmt das Interesse an Tierhaltung und am Mikroskopieren im Verlauf der Sekundarstufe I besonders bei Mädchen erheblich ab (vgl. Löwe 1992 in Berck 1999). Ähnliches gilt für das Sammeln biologischer Objekte und das Anlegen eines Herbars (vgl. Berck 1999). Allgemein gilt die kaum verwunderliche Erkenntnis, dass Methodenvielfalt für die Interessiertheit am Biologieunterricht förderlich ist (vgl. Berck 1999). Interesse für Tier- und Pflanzenarten entwickelt sich vorwiegend zwischen dem 9. und 12. Lebensjahr.

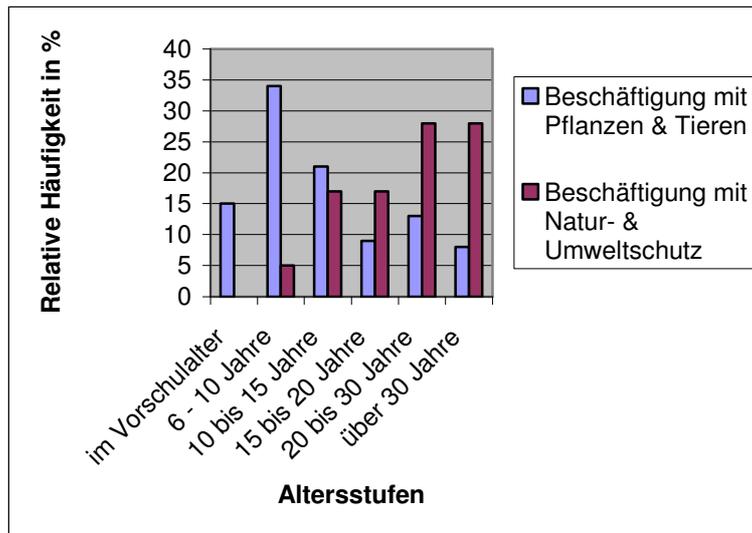


Abb. 2: Beginn der intensiven Beschäftigung mit Tieren und Pflanzen bzw. Umweltschutz (vgl. Berck 1999)

Daraus folgt für den Biologieunterricht, dass die Beschäftigung mit lebenden Tieren und Pflanzen in der 3./4. und auch noch in der 5.Klasse erfolgen soll. Dabei ist ständig die Bedeutung für das tägliche Leben darzustellen. Sinnvoller erscheint es, die Schüler sich auf bestimmte Tier- oder Pflanzengruppen spezialisieren zu lassen (vgl. Berck 1999). Für das Interesse an Arten ist als Anregung die Naturbegegnung sehr wichtig.

An diese Faszination, die durch Erlebnisse mit Tieren und Pflanzen erzeugt wird, kann emotionale oder kognitive Befriedigung anschließen. Es entsteht „Freude am Wissen“. Diese Freude verstärkt die Tendenz, sie mit zunehmender „Interessensstufe“ wieder aufzusuchen. Diese Befriedigung bei der Beschäftigung mit Lebewesen ist im Alter von 6 bis 10 Jahren, die Phase der Universalinteressen, besonders hoch. Spezifische Fähigkeiten, die guten Lernerfolg ermöglichen, entscheiden darüber, ob die Befriedigung bei der Beschäftigung mit Lebewesen verstärkt wird. Es entsteht eine positive Einstellung gegenüber lebenden Organismen. Diese werden zu einem subjektiven und objektiven Wert. Jetzt erscheint die intensive weitere Beschäftigung mit Lebewesen erforderlich, um eine andauernde positive Einstellung zu erreichen. Hierbei sind spezifische Fähigkeiten verstärkt von Bedeutung, ebenso daraus resultierendes Wissen, das allgemein als eine wesentliche Grundlage für das Zustandekommen von Interessen angesehen wird. Der Übergang zwischen Interesse und Handeln ist gleitend. Eine zentrale Voraussetzung ist, dass ein Schüler nicht durch andere Interessen bereits „besetzt“ ist. Dies ist bei älteren Schülern leider oft der Fall.

Die Steigerung der Attraktivität des NAWI-Unterrichts ist ein wichtiges Ziel unserer Initiative.

1.1.2 Ziele, Maßnahmen im Unterricht und Erwartungen in Bezug auf Interaktionen

Unterricht ist eine Situation, deren Hauptzweck das Lernen ist. Für uns bedeutet Lernen vor allem Schüleraktivität. Lernen in der Schule geschieht immer innerhalb eines

Gefüges persönlicher Handlungsbeziehungen, in denen sich die lernenden SchülerInnen befinden. Das umfangreiche Repertoire an Unterrichtsmethoden wird im Fach Biologie keineswegs optimal genutzt. Es dominieren immer noch die Formen des Darbietens und gemeinsam Erarbeitens, die die traditionelle Dominanz der Lehrperson im Unterricht begünstigen. Unter allen Handlungsmustern nimmt das gelenkte Unterrichtsgespräch nach wie vor die erste Stelle ein. Im Biologieunterricht an unserer Schule findet in dieser zweipoligen Interaktion Kommunikation zwischen LehrerInnen und SchülerInnen statt.

Aus dieser persönlichen Erfahrung heraus sollen sich durch die Umstrukturierung neue Kommunikationsräume der Projektpartner ergeben. Die folgenden Punkte verdeutlichen den Weg zur Erreichung anderer Innovationsvorhaben:

- Die Notengebung im Laborunterricht der 6.B Klasse erfolgt durch eine Kombination der Teilleistungen im Physik- und Biologielabor. Die beiden Lehrkräfte müssen sich absprechen um eine gemeinsame Note zu definieren.
- Die Absprachen zwischen den Lehrerinnen bezüglich Koordination bei der Notengebung und dem Entwicklungsvorhaben finden außerhalb und innerhalb der Schule bzw des Schulgebäudes statt. Damit die zeitliche Belastung nicht zu groß wird, werden vorrangig gemeinsame Freistunden genutzt.
- Bei schüleraktiven Unterrichtsformen kann die Kommunikation zwischen SchülerInnen durch Einsatz von Partnerarbeit oder Gruppenarbeit bei Methoden wie zum Beispiel Kugellagerlernen verstärkt werden.
- LehrerInnen haben durch das Abwenden vom Frontalunterricht viel leichter die Möglichkeit, ein Gespräch mit ihren SchülerInnen zu führen. Unterschiedliche Gesichtspunkte können direkt ausdiskutiert werden.
- Mehrpolige Interaktionen können bei Gesprächen mit Experten entstehen, die in die Schule eingeladen werden, oder bei Exkursionen getroffen werden.

1.1.3 Ziele, Maßnahmen im Unterricht und Erwartungen in Bezug auf Gender

Da das Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht immer auch unterschwellig ein „doing gender“ ist, soll untersucht werden, ob bestimmte Unterrichtsformen für ein bestimmtes Geschlecht motivierend bzw. demotivierend wirken. Durch das vielfältige Angebot von Unterrichtsmethoden sollen auch Mädchen Interesse am naturwissenschaftlichen Unterricht entwickeln können. Mädchen reagieren bei Inhalten aus Physik sensibler als Jungen. Erstaunliche Phänomene kommen ihrer Interessenslage entgegen. Das Interesse ist im Bereich Physik bei Jungen besonders hoch. Unabhängig vom Geschlecht sollen aber die SchülerInnen Selbstvertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit erlangen. Durch die Möglichkeit, etwas auch zuhause vorzubereiten, soll das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit in naturwissenschaftlichen Fächern gesteigert werden.

1.2 Forschungsinteresse

1.2.1 Fragestellung und Hypothesen

Aufgrund der Tatsache, dass das Interesse am Biologie- und Physikunterricht abnimmt, muss der Unterricht umgekrempelt werden. Dabei gilt es, die Rolle der Lehrperson und der Lernenden zu verändern und zwar eigentlich stufenweise die Aktivität von der Lehrerseite auf die Seite der Lernenden zu verschieben. Durch eine geschickte Wahl der Unterrichtsmethoden kann dieser „Rollentausch“ schrittweise im Unterricht vollzogen werden. Bei diesem Vorhaben stellen sich folgende Fragen:

- Wie hat sich das Interesse der SchülerInnen entwickelt?
- Wie kann der Regelunterricht gendersensibel gestaltet werden?
- Wie wirkt der Unterricht auf SchülerInnen?
- Wie verändert sich die Lehrperson durch diese Maßnahmen?

Ausgehend von unseren Erfahrungen (siehe S. 5 – 8) erwarten wir als Ergebnis folgende vier Punkte:

1. Ausschlaggebend für das Interesse ist, mit welcher Methode Themengebiete im Unterricht behandelt werden.
2. Durch eine spezielle Wahl der Unterrichtsmethoden ist es möglich, dass LehrerInnen passiver werden und gleichzeitig SchülerInnen aktiver.
3. Durch ein breitgefächertes Angebot von Unterrichtsmethoden können Mädchen und Knaben die für sie passenden Methoden kennen lernen.
4. Durch diesen Wandel in der Lehrerrolle können neue Formen der Interaktionen entstehen.

2 AKTIVITÄTEN ZUR FÖRDERUNG EINES SCHÜLERAKTIVEN UNTERRICHTS

Der Ausgangspunkt ist ein lehrerzentrierter Unterricht. Auf dem Weg zum schülerzentrierten Unterricht ist zwischen Unterstufenunterricht und Oberstufenunterricht zu unterscheiden. Es wird versucht, selbstständiges Arbeiten sowohl in der 2.Klasse im Physikunterricht als auch in der 6.Klasse im Biologieunterricht zu erreichen, wenn auch auf zwei unterschiedlichen Wegen. Das gemeinsame Ziel ist eine Veränderung der LehrerInnenrolle bzw. SchülerInnenrolle durch Methodenpluralismus.

Im Einzelnen ergriffen wir folgende Maßnahmen, die weiter unten genauer beschrieben und dokumentiert werden:

- Einsteinjuniorschein als alternatives Beurteilungskonzept
- Biologieressourcenraum zur Förderung schüleraktiven Unterrichts

2.1 Der Einsteinjuniorschein – Ein alternatives Beurteilungskonzept im Physikunterricht der 6.Jahrgangsstufe

Im Rahmen des Physikunterrichts müssen die Schüler und Schülerinnen selbstständig Arbeiten zuhause vorbereiten, in der Schule durchführen und eine schriftliche Version in ihrer Mappe (Einsteinjuniormappe) ablegen. In dieser Mappe gibt es fünf Bereiche, die erfüllt werden müssen.

- **SchülerInnenversuch** (Der Versuch wird zuhause vorbereitet und in der Schule den Mitschülern und Mitschülerinnen vorgeführt. Ein schriftliches Protokoll, das von den SchülerInnen vorbereitet wurde, hilft den SchülerInnen dabei.)
- **PhysikerInnenportrait** (Berühmte PhysikerInnen und ihr Leben stehen im Mittelpunkt. Die SchülerInnen sollen in freier Rede (Gesprächszeit 3 – 5 Minuten) ihren Physiker/Physikerin den MitschülerInnen vorstellen. Sie dürfen dabei einen Stichwortzettel benutzen.)
- **Protokoll eines Lehrerversuchs** (Dieses Protokoll muss die vier Schritte Aufbau, Durchführung, Ergebnis, Erkenntnis beinhalten. Nach diesen Kriterien wird ein Versuch beschrieben, der in einer der Schulstunden vorgeführt wurde.)
- **Kurzreferat** (Zu einem Thema, das in einer Physikstunde behandelt wurde, referieren SchülerInnen in freier Rede unterstützt durch einen Stichwortzettel mit maximal 10 Stichwörtern.)
- **Mitschriftkontrolle** (Die Kontrolle der Mitschrift erfolgt in regelmäßigen Abständen. Dabei wird besonderes Augenmerk auf Vollständigkeit gelegt. Alle Arbeitsblätter müssen eingeklebt werden. Fehlende Teile müssen bis zur nächsten Kontrolle ergänzt bzw. Fehler müssen verbessert werden.)

Für diese Arbeiten haben die SchülerInnen ein Schuljahr Zeit, wobei zwei der Aufgaben im ersten Semester und drei im zweiten (oder auch umgekehrt) erledigt werden müssen.

Die Arbeiten werden in einem Schnellhefter gesammelt und zwischendurch kontrolliert. Die SchülerInnen werden durch schriftliche Ergänzungen auf Fehler oder zu er-

gänzende Teile aufmerksam gemacht. Sie haben dann die Möglichkeit, das zu ergänzen bzw. zu verbessern.

Spätester Abgabetermin ist Mitte Jänner im ersten Semester bzw. die erste Juniwoche im zweiten Semester.

SchülerInnen, die alle Anforderungen erfüllt haben, erhalten dann einen Einsteinjuniorschein, der von der Gestaltung her (Farbe, Größe, Form, Passbild) an einen Führerschein erinnert. Der Schein wird mit dem Rundstempel der Schule abgestempelt, von den Lehrerinnen unterschrieben und vom Direktor übergeben. Außerdem sind die Schüler berechtigt, ein „Sehr Gut“ in Physik zu bekommen.

Pluspunkte des Einsteinjuniorscheins:

- Diese Arbeitsform soll an ein Portfolio heranzuführen.
- Selbstständigkeit der Schüler und Schülerinnen



- Intensive Beschäftigung mit physikalischen Themen über den Unterricht hinaus
- Redetraining
- Alternative Form der Leistungsbeurteilung

2.2 Biologieressourcenraum – Methodenpluralität in der 10.Jahrgangsstufe

Damit die SchülerInnen auch in der Oberstufe aktiv am Unterricht teilnehmen, haben wir versucht, den Jahresstoff abwechslungsreich in Bezug auf Unterrichtsmethoden anzubieten. Natürlich war es auch oft notwendig mit frontalem Unterricht eine Einführung in neue Kapitel durchzuführen.

Im traditionellen Biologieunterricht herrscht folgende Ausgangssituation: Der Unterricht findet vorwiegend lehrerzentriert statt. Die Schüler sind Aufnahmebehälter, die die für sie ausgewählten Inhalte, die in schülergerechter Form dargeboten werden, aufnehmen. LehrerInnen sind geübt im Umgang mit Fachliteratur, Präparieren, Mikroskopieren, Zeichnen, Experimentieren, Umgang mit lebenden Organismen, Pflanzen- und Tierbestimmen, Umgang mit technischen Geräten, Einrichten und Unterhalten von Biologie-Sammlung und Fachräumen. Gearbeitet wird aber vorwiegend auf der Seite der LehrerInnen. (Nicht nur) Ein Biologielehrer soll jedoch fähig sein, die Interessenslage der Schüler zu erkennen und darauf im Unterricht einzugehen, die Kommunikation mit Schülern anzuregen und auf einem schülergemäßen sprachli-

chen Niveau zu führen, selbstständiges, mitgestaltendes und soziales Lernen der Schüler zu organisieren, Lernsituationen so zu arrangieren, dass Stoff-, Methoden- und Medienauswahl sinnvoll auf das Erreichen der gesetzten Ziele bezogen sind.

In der 10. Jahrgangsstufe soll Methodenpluralität das Interesse am Biologieunterricht steigern. Im Laufe des Schuljahres werden in den 6. Klassen folgende Unterrichtsmethoden eingesetzt:

Vorwissen entdecken: In einem Arbeitsblatt werden Begriffe aus dem Stoff der 6. Klasse, die dazugehörigen Definitionen und jeweils ein paar Beispiele angeboten. Die SchülerInnen sollen versuchen, Begriff, Definition und Beispiele zuzordnen.

Angreifen – Schauen – Denken – Nachlesen – Erklären: Ausgehend von Schaustücken aus der Biologiesammlung bearbeiten SchülerInnen ein für sie neues Themengebiet. Passende Literatur liegt auf und kann von allen verwendet werden.

Definitionen finden, Exzerpieren: Uns ist es sehr wichtig, dass SchülerInnen in der Lage sind, wissenschaftliche Texte zu lesen und daraus auch bedeutende Informationen herauszufinden.

Frontalunterricht: Gerade für die Einführung neuer Kapitel ist ein Informationsinput durch die Lehrkraft notwendig.

Von der Abbildung zum Text: Die SchülerInnen müssen lernen, Abbildungen zu beschreiben.

e-Learning: Im Internet finden sich einige sehr gut aufbereitete Lerneinheiten, die den Unterricht bereichern.

Diskussion mit Experten: Zu einigen Kapiteln ist es möglich Experten in die Schule einzuladen. Am Ende der Einheit Hormone, Entwicklungsbiologie ist eine Diskussionsrunde mit GynäkologInnen zur Festigung des Wissens durchgeführt worden.

Lernen aus der Situation heraus: Der Einstieg in das Thema Stress wurde durch eine Inszenierung einer Stresssituation von den LehrerInnen geschafft. Die SchülerInnen wurden absichtlich von den LehrerInnen so geärgert, dass nach einigen Minuten alle möglichen physiologischen Reaktionen bei den SchülerInnen sichtbar wurden. Dann wurde abgebrochen und im Gespräch wurden gemeinsam mögliche körperliche Reaktionen besprochen.

Interpretation von Schemata:

Lernen mit Bewegung: Informationszettel hängen an den Wänden. Die SchülerInnen bekommen Arbeitsblätter und dürfen die Information holen. Gesprochen darf dabei nicht werden, geschrieben wird nur am Platz.

Kugellager: Die SchülerInnen werden in zwei Gruppen geteilt und bereiten sich auf zwei verschiedenen Themen vor. Sie machen sich zu „Experten“. Die Experten sitzen sich dann in zwei Kreisen gegenüber, wobei die Gesprächspartner nach jeder Runde wechseln und erklären einander ihr Thema.

Geleitete Internetsuche: Mit einem Arbeitsblatt muss ein spezielles Thema mithilfe des Internets bearbeitet werden und anschließend präsentiert werden.

Medienbericht: Zu einem Thema nach Wahl muss jeder Schüler und jede Schülerin einen zweiseitigen Medienbericht verfassen.

Englisch als Unterrichtssprache:

Im Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt gibt es Laborarbeit, in der fachspezifische Arbeitsweisen eingesetzt werden: Mikroskopieren – Sezieren – Biochemische Versuche – Physiologische Versuche. Bei all diesen Methoden steht im Hintergrund die Idee, dass SchülerInnen selbsttätig Informationen bearbeiten und somit selbstständig für den Wissenserwerb zuständig sind. Für uns Lehrerinnen hat sich eine neue Herausforderung ergeben. Die Vorbereitung der Unterrichtsmaterialien erfolgte zuhause. Diese Arbeit war sehr zeitaufwändig. So war es zum Beispiel sehr schwer zwei gleichwertige Texte zum Thema Diabetes zu finden bzw. zu schreiben bei der Kugellagermethode.

Spannend in diesem Zusammenhang wird die Frage sein, wie erleben SchülerInnen und LehrerInnen den Rollenwechsel?

2.3 Methoden

Im Laufe des Schuljahres wurden Daten aus unterschiedlichen Quellen gesammelt wie z.B. Fotos, Videoanalyse, Unterrichtsprodukte (Mappen, Plakate, Hefte,...), schriftliches und mündliches Feedback, Stimmungsbarometer. Ergänzend wurden stets Eintragungen in ein Forschertagebuch geschrieben. Die Unterrichtsprodukte wurden genau beobachtet. Die Akzeptanz der Unterrichtsmethode wird am Schluss durch einen Fragebogen abgefragt.

Blitzlichtanalyse: Eine qualitative Analyse ermöglicht die Blitzlichtanalyse. Dabei werden die Methoden genannt und die SchülerInnen stellen sich je nach persönlichem Interesse an der Methode in einer bestimmten Entfernung zur Tafel auf. Es gibt dabei drei mögliche Entfernungen, wobei direkt in Tafelnähe großes Interesse bedeutet, in der Mitte der Klasse drückt eine neutrale Stellung aus und am anderen Ende der Klasse bedeutet Ablehnung. So kann relativ schnell und einfach das Interesse am naturwissenschaftlichen Unterricht, der schüleraktivierend gestaltet wurde, abgefragt werden. Bei dieser Abfrage wird auch getrennt nach dem Geschlecht ausgewertet.

2.4 Ergebnis

2.4.1 Abschlussbefragung 2.Klasse:

Befragt wurden 22 SchülerInnen (9 weiblich, 13 männlich) zu vier Fragen, die je nach Interesse mit sehr groß, groß, mittel, gering und sehr gering beantwortet werden konnten. Die Zahlen in der Klammer bedeuten die Anzahl der Stimmen. Das Interesse an erstaunlichen Naturphänomenen ist bei Mädchen groß(5) bis mittel (6), bei den Knaben sehr groß (4) bis groß (5). Bei der Frage zwei ist kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern festzustellen. Es fällt jedoch auf, dass lediglich Mädchen ein geringes (1) bis sehr geringes (1) Interesse an berühmten PhysikerInnen zeigen. Auffallend ist die Reihung der Stimmen zur Frage drei. Acht von neun Knaben haben ein sehr großes Interesse daran, Versuche vorzubereiten. Die Verteilung der Mädchenstimmen reicht dagegen von sehr groß (4), über groß(2), mittel (3) bis zu gering (4) und zeigt somit keinen eindeutigen Schwerpunkt. Das Interesse an Lehrerversuchen ist bei Knaben sehr groß (6) und bei Mädchen zeigt sich wiederum eine breite Aufspaltung in den Kategorien sehr groß bis mittel. Nur für eine weibliche Schülerin ist das Interesse an Lehrerversuchen sehr gering.

2.4.2 Abschlussbefragung 6.Klasse

Auch in der 6.Klasse wurde ein kurzer Fragebogen ausgeteilt. Die Antworten zeigen einige Vorlieben der Mädchen. Mädchen haben sehr großes bis großes Interesse an Naturphänomenen. Diese Angaben zeigen keinen Unterschied in den verschiedenen Schulzweigen. Das Interesse an biologischen Zusammenhängen ist bei Mädchen aller Schulzweige eher mittel bis gering. Die Möglichkeit sich am Unterricht zu beteiligen ist nach Einschätzung der Mädchen eher mittel. Das Interesse am Unterricht überhaupt teilzunehmen, ist bei Mädchen groß bis mittel.

Das Ergebnis bei den Knaben weicht nicht stark vom vorhergeschilderten Ergebnis ab. Lediglich die Möglichkeit sich am Unterricht zu beteiligen, beantworten die Knaben eher mit groß. Die Knaben haben auch ein größeres Interesse am Unterricht teilzunehmen als die Mädchen.

Die Antworten auf die zwei offenen Fragen sind kurz gehalten. Einige erwähnenswerte Antworten:

.. weil es zu ungenau ist, es wirklich zu verstehen, jedoch zu genau um locker mitzuschwimmen.

...weil er/sie nicht umsonst in die Schule gehen will.

...weil es in der Gesellschaft gefordert ist, einiges zu wissen und nicht ahnungslos zuzuhören.

...weil es ein Teil des Allgemeinwissens ist und im späteren Leben nützlich sein kann.

2.4.3 Schriftliches Feedback zum Besuch eines Experten in der Schule

Als Abschluss des Kapitels Hormonbiologie wurde ein Gynäkologe in die Schule zu einer Diskussion eingeladen. Ziel dieser Begegnung war, Information aus erster Hand weiterzugeben. Nach einer anfänglichen Scheu wurde ein interessantes Gespräch zwischen SchülerInnen und Gynäkologen geführt. Für beide Teile war die Stunde eindeutig zu kurz. Bei einer weiteren Diskussion mit Experten muss sicher mindestens ein Zeitblock von zwei bis drei Stunden eingeplant werden.

Am Ende der Stunde hatten die SchülerInnen die Möglichkeit ein schriftliches Feedback zur Unterrichtseinheit zu verfassen. Das Feedback erfolgte anonym. Die Rückmeldungen der SchülerInnen waren durchaus positiv. Besonders hervorgehoben wurde der Informationsgehalt. Sie haben jedoch kritisiert, dass die Zeit viel zu kurz war. Sie haben auch mehrfach gefordert, dass Expertengespräch fortzusetzen.

Hier ein kurzer Überblick der Antworten:

- Meiner Meinung nach war es sehr interessant unser Unterrichtsthema von einem Experten erklärt zu bekommen, da dieser sicher am besten informiert ist. Leider war es zu kurz.
- Es müsste zu jedem abgeschlossenen Kapitel ein Experte in die Klasse geholt werden.
- Ich finde es gut wenn man durch/über die Schule auch Kontakt zu Experten hat.

2.4.4 Stimmungsbarometer

Während der Unterrichtseinheit „Lernen mit Bewegung“ hängt ein Plakat mit einem Stimmungsbarometer mit eingezeichneten Smilies mit ☹ für schlechteste Stimmung mit einigen Abstufungen bis zu ☺ für „mir geht es dabei sehr gut“ in der Klasse. Mädchen haben sich mit rotem Filzstift und Knaben mit blauem Filzstift entsprechend eingereiht. Das Ergebnis zeigt in allen 6.Klassen dasselbe Ergebnis. Eigentlich gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Geschlechtern, jedoch Knaben empfinden es eher als unangenehm mit dieser Methode zu lernen.

2.4.5 Forschertagebucheintragungen

Während des Projektes wurden konsequent Eintragungen in das Forschertagebuch gemacht. Diese Eintragungen erfolgten zum Teil während der Stunde oder in den Pausen nach der Stunde. Sie beschreiben dabei einerseits die SchülerInnenseite und ihr Verhalten, ihre Äußerungen die entsprechende Methode betreffend und natürlich die eigenen Gefühle und Eindrücke während der einzelnen Unterrichtsmethoden. Aus diesen Eintragungen wurden Lieblingsmethoden der Lehrerinnen sichtbar: Lernen mit Bewegung, Kugellager und Expertengespräch. Sie zeigen aber auch eindeutig den enormen Zeitaufwand bei den Vorbereitungen. Die Lieblingsmethoden erfordern eine intensive Vorbereitung. Sie bieten aber während der Stunde völlig neue Möglichkeiten. Es bleibt sehr viel Zeit, die SchülerInnen zu beobachten und man kann sich auf spannende Gespräche zum Thema einlassen.

2.4.6 Blitzlichtabfrage

Den SchülerInnen werden die Unterrichtsmethoden vorgestellt. Durch Abstand zur Tafel drücken sie ihre Stellung zum Thema aus. Bei männlichen Schülern waren die am besten bewerteten Methoden, Kugellager und Experte in der Schule, der Partner-test und EDV-unterstütztes Lernen. Am schlechtesten bewertet wurden Lernen mit Bewegung, vom Bild zum Text und Exzerpieren. Auch bei den Mädchen wurde die Kugellagermethode und er Expertenbesuch am besten bewertet, dicht gefolgt von Lernen aus der Situation heraus und Lernen mit Bewegung, was damit bei Mädchen beliebter ist als bei Knaben.

2.4.7 Schriftliche Unterrichtsprodukte der zweiten Klasse

Die schriftlichen Belege wurden nach folgenden Kriterien betrachtet: Äußere Form, Textstruktur, Zusatzinformation, Vollständigkeit.

Die Äußere Form ist erwartungsgemäß Mädchen viel wichtiger als Knaben. Sehr sorgfältig werden die Mitschriften geführt. Die Titelblätter werden grafisch aufbereitet und mit viel Farbe und Fantasie gestaltet. Auch Knaben haben aufwändige Titelblätter bei der Einsteinjuniormappe. Sie werden jedoch vorwiegend mit dem Computer gestaltet. Mädchen haben vorwiegend handschriftliche Unterlagen abgegeben.

Die Textstruktur weist bei Mädchen und Knaben eine gute Gliederung auf. Es scheint hier eher Unterschiede zu geben bezüglich der einzelnen Lerntypen. Diese Vermutung konnte jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht näher beleuchtet werden.

Die Zusatzinformation wird von Bildern abgedeckt. Bilder werden sowohl von Mädchen als auch von Knaben eingefügt.

Die Vollständigkeit der Hefte und der Einsteinjuniormappe ist unabhängig vom Geschlecht gegeben.

Einen entscheidenden Unterschied gibt es jedoch bei der Gestaltung der PhysikerInnenporträts. Wie auch bei Videoaufnahmen dokumentiert ist der inhaltliche Schwerpunkt bei Mädchen eher auf die Lebensumstände der PhysikerInnen gerichtet. Knaben versuchen schon auch auf die wichtigsten Gesetze einzugehen und stellen Formeln dar. Die komplexen Forschungsergebnisse werden dabei jedoch meist abgelesen. Mädchen haben sich auf ihre Referate so gut vorbereitet, dass sie fast ausschließlich frei gesprochen haben. Lediglich ein Stichwortzettel unterstützt die Referate.

2.5 Interpretation

Aus diesen Eintragungen wurden Lieblingsmethoden der Lehrerinnen sichtbar: Lernen mit Bewegung, Kugellager und Expertengespräch. Sie zeigen aber auch eindeutig den enormen Zeitaufwand bei den Vorbereitungen. Die Lieblingsmethoden erfordern eine intensive Vorbereitung. Sie bieten aber während der Stunde völlig neue Möglichkeiten. Es bleibt sehr viel Zeit, die SchülerInnen zu beobachten und man kann sich auf spannende Gespräche zum Thema einlassen.

3 RESÜMEE

Mit wachsender Zahl an Unterrichtsjahren steigt auch das Gefühl, dass sich die Art des Unterrichtens ändern muss. Unser Ziel war uns sofort klar: Im Unterricht muss sich die Aktivität auf die SchülerInnenseite verlagern. SchülerInnen müssen selbstverantwortlich ihr Wissen erwerben. LehrerInnen sollen die SchülerInnen auf ihrem Weg zum Wissenserwerb betreuen und nicht nur Wissen einfüllen.

Das Ziel war von vornherein klar, nur die Schritte, die uns zu diesem Ziel führen, wurden im Laufe des Unterrichtsjahres erst deutlich und dann auch in die Tat umgesetzt werden. Der Weg zum Ziel war spannend, die Zielerreichung wurde durch diverse Evaluationsmethoden ständig überprüft. Im Laufe des Schuljahres hat sich so eine Unmenge an Daten angesammelt. Dabei wurden Unterrichtsprodukte der SchülerInnen genauso berücksichtigt wie auch Feedback mündlich und schriftlich.

Der Weg hat sich auf alle Fälle gelohnt. Jede Menge neuer Eindrücke haben unser Lehrerinnenleben beeinflusst und einen Prozess eingeleitet, der sicher nicht mit dem Schuljahresende abgeschlossen ist.

Als Ausblick denken wir nun darüber nach, wie das Beurteilungsschema an diesen schüleraktiven Unterricht angepasst werden kann.

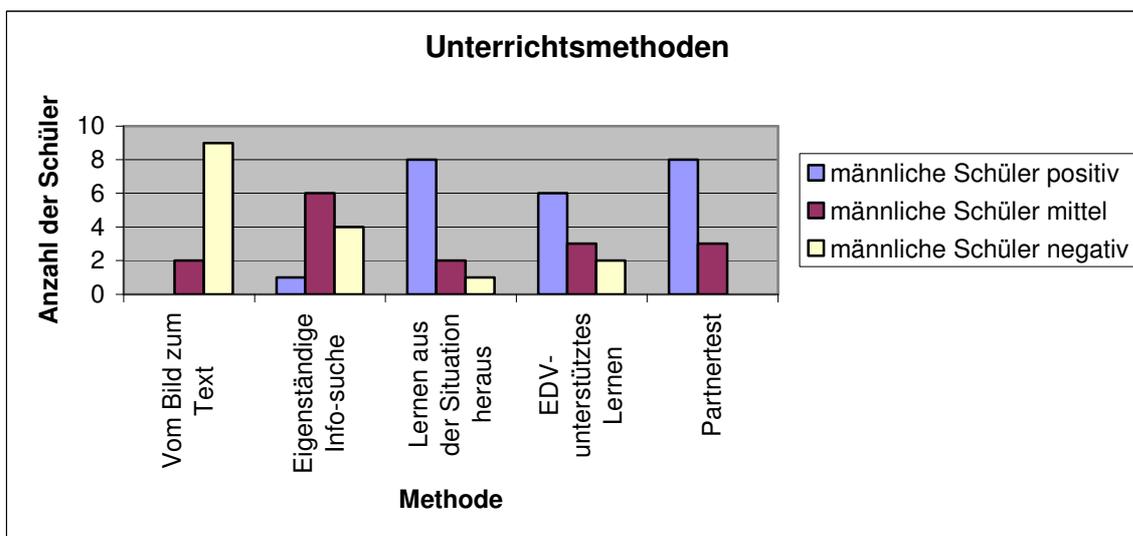
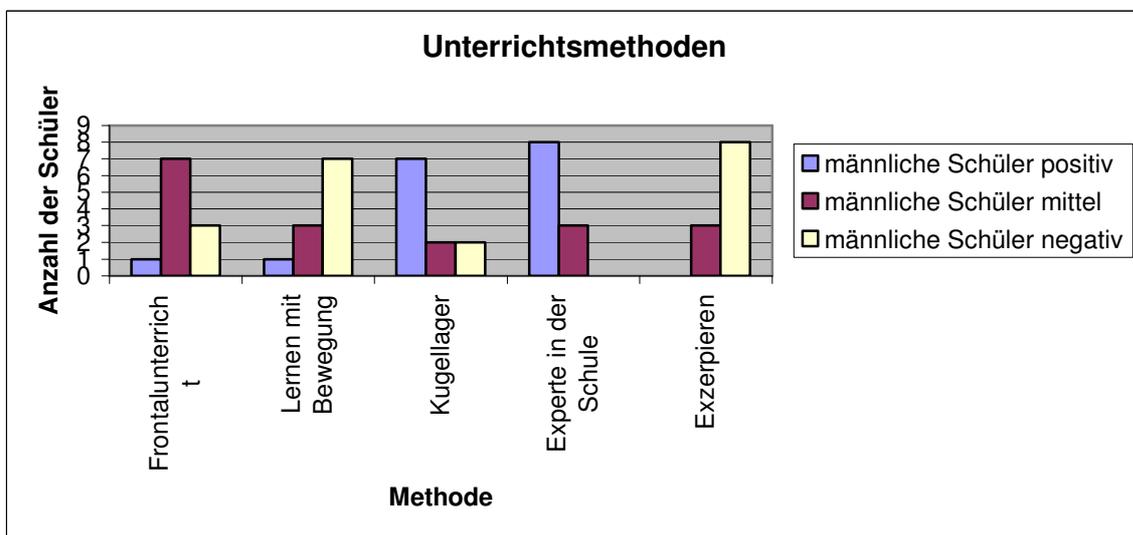
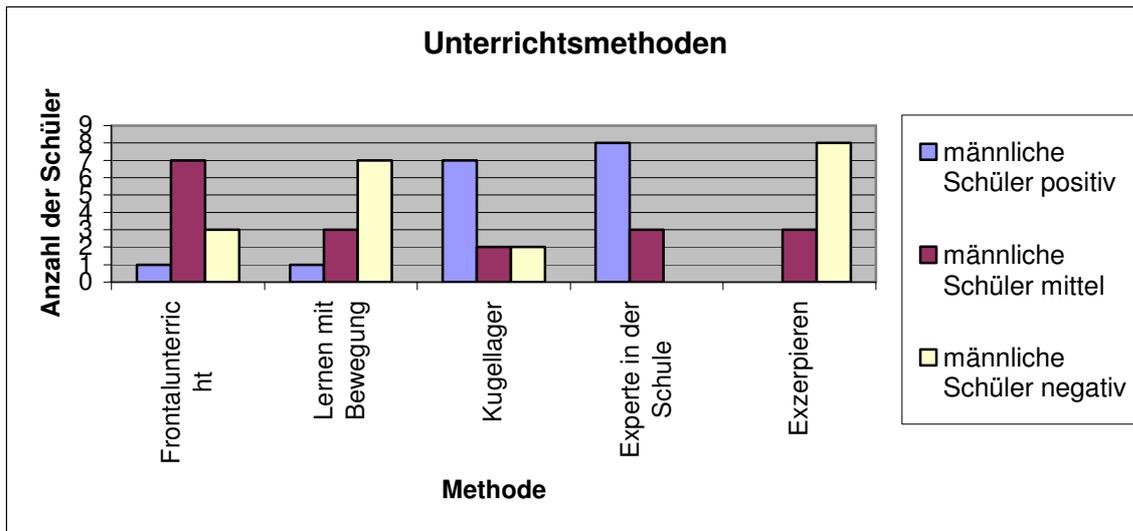
4 LITERATUR

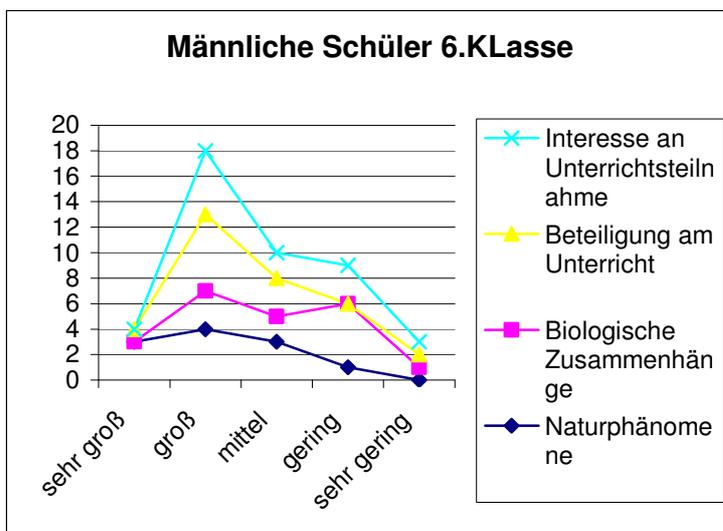
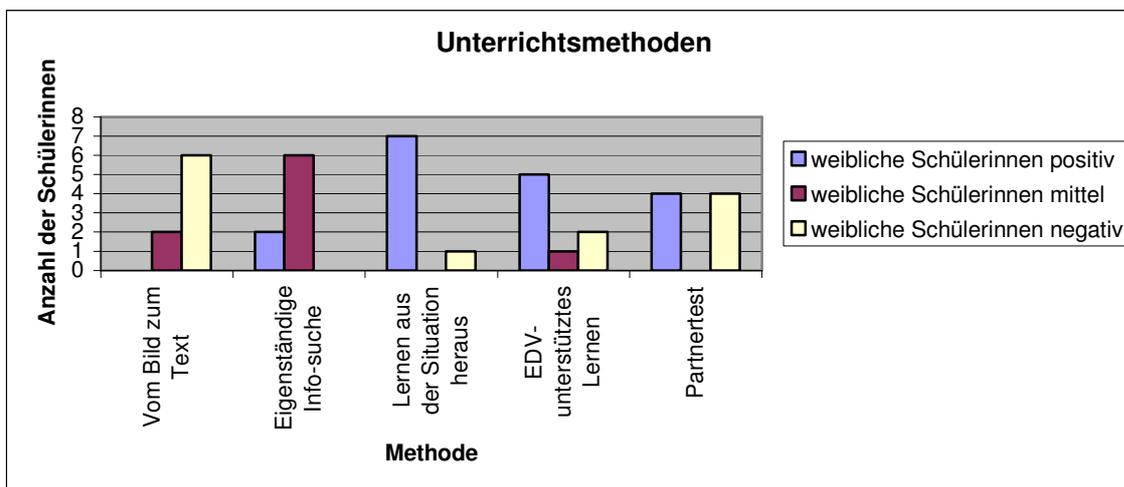
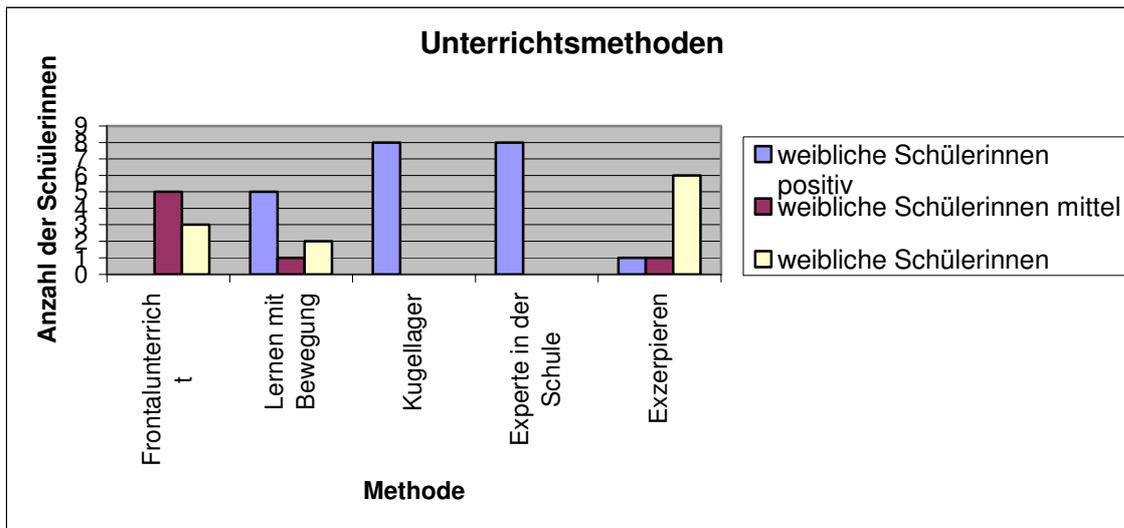
- Berck, K.(1999). Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden. Wiebelsheim.
- Elschenbroich, D. (2005). Weltwunder. Kinder als Naturforscher. Kunstmann.
- Miller, R. (1993). Schullabyrinth. Gedanken-Gänge, Anstöße, Aus-Wege. Hilfen im Umgang mit Veränderungen. Weinheim, Basel.
- Postman, N.(1993). Das Verschwinden der Kindheit. Aus dem Amerikanischen von Rainhard Kaiser. Frankfurt am Main.
- Schubert, G.(1998). Schulentwicklung konkret. Projekte · Organisieren · Praxis. Weinheim, Basel.
- Winkel, R. (1997). Theorie und Praxis der Schule. Oder: Schulreform konkret – Im Haus des Lebens und des Lernens. Hohengehren.

ANHANG

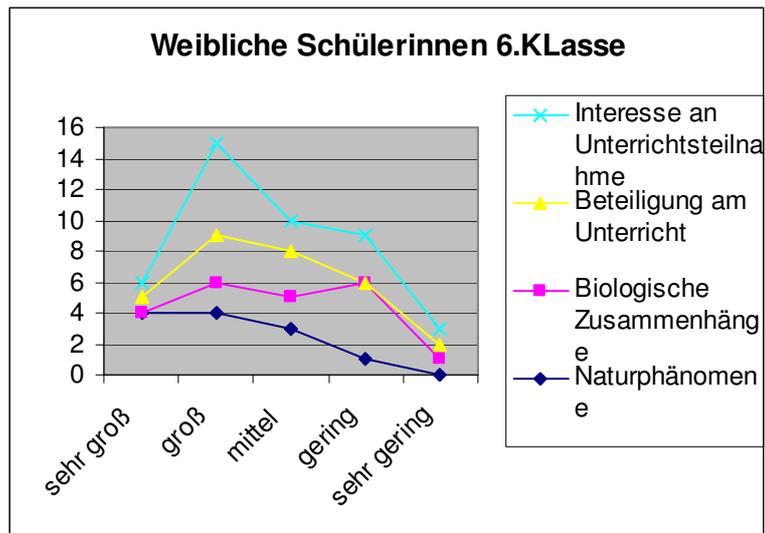
	männliche Schüler		
	positiv	mittel	negativ
Frontalunterricht	1	7	3
Lernen mit Bewegung	1	3	7
Kugellager	7	2	2
Experte in der Schule	8	3	0
Exzerpieren	0	3	8
Vom Bild zum Text	0	2	9
Eigenständige Info-suche	1	6	4
Lernen aus der Situation heraus	8	2	1
EDV-unterstütztes Lernen	6	3	2
Partnertest	8	3	0

	weibliche Schülerinnen		
	positiv	mittel	negativ
Frontalunterricht	0	5	3
Lernen mit Bewegung	5	1	2
Kugellager	8	0	0
Experte in der Schule	8	0	0
Exzerpieren	1	1	6
Vom Bild zum Text	0	2	6
Eigenständige Info-suche	2	6	0
Lernen aus der Situation heraus	7	0	1
EDV-unterstütztes Lernen	5	1	2
Partnertest	4	0	4

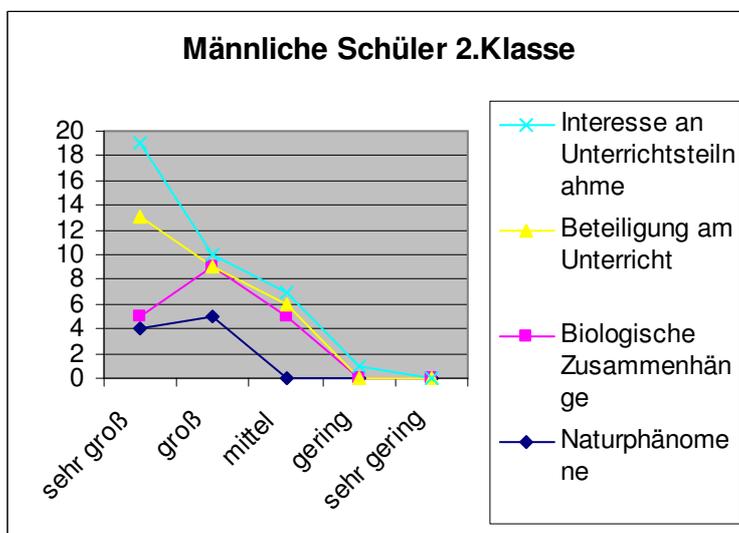




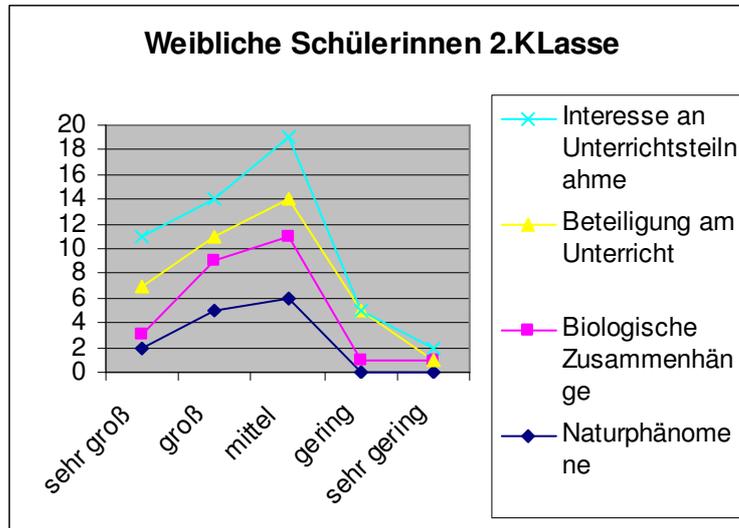
	sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
Naturphänomene	3	4	3	1	
Biologische Zusammenhänge		3	2	5	1
Beteiligung am Unterricht	1	6	3	0	1
Interesse an Unterrichtsteilnahme		5	2	3	1



	sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
Naturphänomene	4	4	3	1	0
Biologische Zusammenhänge	0	2	2	5	1
Beteiligung am Unterricht	1	3	3	0	1
Interesse an Unterrichtsteilnahme	1	6	2	3	1



	sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
Naturphänomene	4	5	0	0	0
Biologische Zusammenhänge	1	4	5	0	0
Beteiligung am Unterricht	8	0	1	0	0
Interesse an Unterrichtsteilnahme	6	1	1	1	0



	sehr groß	groß	mittel	gering	sehr gering
Naturphänomene	2	5	6	0	0
Biologische Zusammenhänge	1	4	5	1	1
Beteiligung am Unterricht	4	2	3	4	0
Interesse an Unterrichtsteilnahme	4	3	5	0	1

Abschlussbefragung IMST³-Projekt am Stiftsgymnasium Admont

2.Klasse

☺ Bitte kreuze Zutreffendes an! ☺

Weiblich Männlich

Physiknote:.....

	Sehr groß	groß	mittel	gering	Sehr gering
Wie groß ist dein Interesse mehr zu erfahren.....					
.....über erstaunliche Naturphänomene?	<input type="radio"/>				
..... über berühmte PhysikerInnen?	<input type="radio"/>				
Wie groß ist dein Interesse daran selbst Versuche vorzubereiten?	<input type="radio"/>				
Wie groß ist dein Interesse an Lehrerversuchen?	<input type="radio"/>				

Wie wichtig findet es dein Freund / deine Freundin gut zu sein in Physik?

Warum findet es dein Freund wichtig?

6.Klasse

Biologienote:.....

Kreuze die zutreffende Möglichkeit an.

Weiblich Männlich

	Sehr groß	groß	mittel	gering	Sehr gering
Wie groß ist dein Interesse mehr zu erfahren.....	<input type="radio"/>				
.....über erstaunliche Naturphänomene?	<input type="radio"/>				
..... über biologische Zusammenhänge?	<input type="radio"/>				
Wie groß sind die Möglichkeiten, sich am Unterricht zu beteiligen?	<input type="radio"/>				
Wie groß ist dein Interesse, am Unterricht teilzunehmen?	<input type="radio"/>				

Wie wichtig findet es dein Freund / deine Freundin gut zu sein in Biologie?

Warum findet es dein Freund/deine Freundin wichtig?