

VOM LEHRSTOFF ZUM WISSEN

**OBERSTUFENSCHÜLER/-INNEN ENTWICKELN UND
PRÄSENTIEREN EINFACHE VERSUCHE ZUM
THEMA „ERNÄHRUNG“**

Mag. Christa Petschko
RG II, Vereinsgasse 21-23, 1020 Wien

Wien, Juli 2004

Abstract

Das Projekt mit dem Arbeitstitel „Vom Lehrstoff zum Wissen“ war als Fortführung des fächerübergreifenden Arbeitens, welches am BRG II, Vereinsgasse in der Unterstufe im naturwissenschaftlichen Zweig schon stattfindet, gedacht. Durch handlungsorientiertes und selbstgesteuertes Lernen sollte die Eigenaktivität der Schüler/-innen gesteigert und durch die Methode „Lernen durch Lehren“ der nachhaltige Wissenserwerb gesichert werden. Obwohl dieses Projekt für die Schüler/-innen einen enormen zeitlichen Mehraufwand ergeben hatte, wären alle bereit wieder an einem Projekt dieser Art teilzunehmen. Die Möglichkeit in die Rolle des/r Lehrenden zu schlüpfen, war für die Schüler/-innen eine neue Herausforderung, die als Bereicherung und wichtige Erfahrung gesehen wurde.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Forschungsfragen	1
2	DER PROJEKTABLAUF.....	3
2.1	Phase 1: Die Themenfindung.....	3
2.2	Phase 2: Arbeiten am Thema	3
2.3	Phase 3: Präsentation in der Klasse	3
2.4	Phase 4: Erstellen von Lernstationen für die 4. Klassen.....	4
2.5	Phase 5: Stationsbetrieb.....	4
3	METHODEN UND ZIELE DER DATENERHEBUNG	5
3.1	Feedback der 4. Klassen zum Stationsbetrieb.....	5
3.1.1	Bewertungsbogen zu den Stationen	5
3.1.2	Schüler/-innen – Rückmeldungen im Plenum	5
3.1.3	Lernzielkontrolle in den 4. Klassen	5
3.2	Schüler/-innen – Interviews (8. Klasse).....	6
4	ERGEBNISSE DER DATENERHEBUNG	8
4.1	Ergebnisse aus der Unterstufe.....	8
4.1.1	Wie bewerten die 4. Klassen die Stationen?.....	8
4.1.2	Rückmeldungen der 4. Klassen zum Gesamtprojekt	9
4.1.3	Ergebnisse der Lernzielkontrolle in beiden 4. Klassen.....	10
4.2	Ergebnisse aus der Oberstufe	10
4.2.1	Interview-Ergebnisse (von Koll. Henrich)	10
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK.....	15

6	LITERATUR.....	16
7	ANHANG	17

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

An unserer Schule gibt es in der Unterstufe ab der 3. Klasse die Wahlmöglichkeit zwischen zwei Schwerpunkten – „RG mit Französisch“ und „RG mit naturwissenschaftlichem Praktikum“. Ab dem Schuljahr 2004/05 wird zusätzlich noch ein dritter Schwerpunkt „RG mit gesellschaftskundlichem Schwerpunkt und Präsentationstechnik“ angeboten.

Im naturwissenschaftlichen Zweig wird in der 4. Klasse in den Fächern Chemie und Biologie fächerübergreifend gearbeitet, wobei handlungsorientiertes und selbstgesteuertes Lernen im Vordergrund stehen. Diese Arbeitsmethode stößt generell auf große Zustimmung von Schüler- und Elternseite und auch wir Lehrerinnen sind mit den Ergebnissen und erbrachten Leistungen sowie mit der Arbeitsatmosphäre sehr zufrieden.

In der Oberstufe, besonders in der 8. Klasse, kommen in meinem Chemieunterricht diese Elemente der Praxis und Selbsttätigkeit vielfach zu kurz. Daher entstand gemeinsam mit Kollegin Keil (Biologie) die Idee, im Rahmen eines fächerübergreifenden Projekts Biologie/Chemie zum Thema „Ernährung“ das selbstständige und handlungsorientierte Lernen in den Unterricht einzubinden. Die kleine Schülerzahl (gesamte 8. Klasse 14 Schüler/-innen: davon 8 im Zweig RG ohne DG und 6 im Zweig RG mit DG) war nebenbei eine ideale Voraussetzung zur Durchführung des Projekts. Wir haben im Stundenplan auch zwei Stunden in der Woche gefunden, in der die eine Gruppe Chemie und die andere Gruppe gleichzeitig Biologie hatte und somit ein Zusammenlegen der Gruppen für Laborarbeit und eigenständiges Arbeiten möglich war.

1.2 Forschungsfragen

Nachdem ich erst das 2. Jahr unterrichtete, sind meine Unterrichtserfahrungen noch nicht besonders umfassend. Jedoch war ich im ersten Unterrichtsjahr in der 8. Klasse vor allem im 2. Semester mit Teilnahmslosigkeit und Inaktivität der Schüler/-innen konfrontiert (mit wenigen Ausnahmen). Somit wollte ich mit der Durchführung des Projekts herausfinden, ob ich die Schüler/-innen durch Arbeiten im chemischen Labor und selbstständige Bearbeitung von ausgewählten Themen zu mehr Aktivität motivieren kann und ob sie davon auch profitieren können.

Als zweite Frage stellte sich für mich: „Kann ich sicherstellen, dass alle Schüler/-innen die wichtigsten Inhalte des gesamten Kapitels beherrschen, obwohl sie sich selbst nur mit einem Teilgebiet beschäftigen und die anderen Teile von den Klassenkolleg/-innen präsentiert bekommen. Die Problematik, dass die Mitschüler/-innen von Referaten wenig profitieren war mir anfangs kaum bewusst.“

Meine dritte Frage bezieht sich auf das Ausprobieren einer neuen Methode, des „Lernen durch Lehren“: Welche Vor- bzw. Nachteile ergeben sich daraus? Gelingt es den Oberstufenschüler/-innen das erarbeitete Wissen auf ein Niveau zu transferieren, das von den Jüngeren problemlos verstanden wird?

2 DER PROJEKTABLAUF

2.1 Phase 1: Die Themenfindung

Nachdem wir zu Beginn des Schuljahres den Schüler/-innen der 8. Klasse unsere Ideen zum Projekt vorgestellt hatten und alle zur Mitarbeit bereit waren, begannen wir Anfang Oktober mit der Umsetzung. Am Beginn stand die Gruppenbildung und die Themenfindung, die mit einem im Klassenverband durchgeführten Brainstorming unterstützt werden sollte. In den kommenden zwei Wochen sollten die Schüler/-innen die ausgewählten Themen¹ bekannt geben, was sich jedoch (auch auf Grund von mangelnden Interventionen von meiner Seite) bis Ende Oktober verzögerte.

2.2 Phase 2: Arbeiten am Thema

Alle Chemie- und Biologiestunden im Zeitraum von Ende November bis Weihnachten wurden den Schüler/-innen für ihre Freiarbeit zur Verfügung gestellt. Dabei wurden zu den gewählten Themen Experimente im Chemie-Labor durchgeführt, bei denen ich beratend unterstützte. Als Informationsquellen dienten Bücher, die von uns zur Verfügung gestellt wurden und das Internet (der EDV-Saal konnte in den meisten Stunden ebenfalls benutzt werden) sowie Erkenntnisse und Ergebnisse von selbst durchgeführten Experimenten.

Bis Weihnachten war eine Inhaltsübersicht der Themenausarbeitung abzugeben, nach Weihnachten mussten die Schüler/-innen eine schriftliche Zusammenfassung ihrer Arbeit abgeben. Diese Terminvorgaben wurden von allen Schüler/-innen eingehalten.

2.3 Phase 3: Präsentation in der Klasse

Im Jänner und Februar 2004 wurden in 5 Chemie- bzw. Biologiestunden die Ergebnisse der Arbeit vor der Klasse (und vor laufender Videokamera) präsentiert. Die Schüler/-innen stellten auch ihre Experimente vor und führten sie, wenn es zeitlich möglich war, vor den Mitschülern nochmals durch. Gleichzeitig verlangten wir ein Handout für die Klassenkolleg/-innen, welches auch als Lerngrundlage dienen sollte.

Zur Wissensüberprüfung wurden mündliche Wiederholungen über die Referate angekündigt und durchgeführt, die mir sehr deutlich zeigten, dass es für die Schüler/-innen sehr schwer ist von den Referaten der Mitschüler/-innen zu profitieren oder nach den Handouts zu lernen. Dies wurde auch bei den Interviews immer wieder er-

¹ Eine Auflistung der Schülergruppen und ihre gewählten Themen ist im Anhang beim Stationenplan zu finden.

wähnt. Ich habe dieses Problem mit einigen Kolleg/-innen diskutiert, die ähnliche Probleme schilderten, habe aber für mich noch keine Lösung gefunden.

2.4 Phase 4: Erstellen von Lernstationen für die 4. Klassen

Die Schüler/-innen hatten die Aufgabe, neben ihrer schriftlichen Zusammenfassung zu ihrem Thema auch noch eine Lernstation für die Schüler/-innen der 4. Klassen zusammenzustellen. Die Idee war, dass die vierten Klassen in einem Stationsbetrieb von den Schüler/-innen der 8. Klasse unterrichtet werden. Im Rahmen eines Projekt-tages am 24. Februar 2004 wurde am Vormittag von 8 bis 12 Uhr an der Erstellung der Lernmaterialien gearbeitet. Es wurden Spiele gebastelt, Versuchsanleitungen geschrieben und „Versuchskisten“ zusammengestellt, Arbeitsblätter und Rätsel erstellt und der Stationsablauf geplant. Die erstellten Spielmaterialien wurden mir dann großteils von den Schüler/-innen für meinen weiteren Unterricht zur Verfügung gestellt.

Die Arbeitsbereitschaft der Schüler/-innen war sehr unterschiedlich – manche kamen mit der Eigenverantwortlichkeit nicht zurecht. Wir mussten bei einigen Schüler/-innen immer wieder kontrollieren, ob sie ihre Zeit auch sinnvoll verwenden. Dementsprechend unterschiedlich waren dann auch die Stationen für die 4. Klassen aufbereitet. Viele hatten sich große Mühe bei der didaktischen Aufbereitung ihres Themas gegeben und auch versucht durch Methodenvielfalt (Vortrag, Spiele, Rätsel, Anschauungsmaterial) Interesse zu erwecken und die Arbeit spannend zu gestalten. Dies ist ihnen großteils gut gelungen².

2.5 Phase 5: Stationsbetrieb

An zwei Nachmittagen Anfang März (jeweils von 13:45 bis 17:05 Uhr) wurden nun zwei vierte Klassen (4A mit 30 Schüler/-innen, 4B mit 29 Schüler/-innen) in einem Stationsbetrieb von der 8. Klasse unterrichtet. 9 Stationen³ wurden von der 8. Klasse betreut. Des weiteren waren noch 2 Zusatzstationen vorbereitet um bei eventuellen Wartezeiten die Gruppen zu beschäftigen. Dazu wurden 7 unterschiedliche Räume (freie Klassen, Chemie- und Biologiesaal, Chemie-Labor, Informatik-Saal, Bibliothek) verwendet. Die Schüler/-innen (9 Gruppen zu 3 oder 4) wanderten im 20 Minuten – Rhythmus von einer Station zur nächsten. Die Absolvierung der Station wurde ihnen auf einem Stationsplan mit Unterschrift oder Stempel bestätigt.

Da die vorgegebene Zeit von 20 Minuten nicht immer eingehalten wurde und somit jeder Gruppe am Schluss ein bis zwei Stationen fehlten, wurde in der folgenden Schulwoche noch für jede der 4. Klassen eine Vormittagsstunde verwendet das Fehlende nachzuholen.

² Siehe dazu Kapitel 4.1.1 „Bewertung der Stationen durch die Schüler/-innen der 4. Klassen“

³ Ein Stationsplan ist im Anhang eingefügt.

3 METHODEN UND ZIELE DER DATENERHEBUNG

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Phasen der Datenerhebung in chronologischer Reihenfolge angeführt.

3.1 Feedback der 4. Klassen zum Stationsbetrieb

3.1.1 Bewertungsbogen zu den Stationen

Mitte März 2004

Ziel dieses Bewertungsbogens war einerseits der Wunsch ein Stimmungsbild der 4. Klassen zu diesem Projekttag zu bekommen und andererseits der Vergleich meiner Eindrücke zu den Stationen mit jenen der Schüler/-innen.

Dazu bekam jede der 18 Schüler/-innengruppen einen Bogen, den sie gemeinsam ausfüllen und an uns zurückgeben sollten.

3.1.2 Schüler/-innen – Rückmeldungen im Plenum

Mitte März 2004

In der ersten Chemiestunde nach dem Projekttag ersuchte ich die Schüler/-innen um mündliche Rückmeldungen zum Stationsbetrieb. Damit wollte ich die Rückmeldungen auf dem Bewertungsbogen hinterfragen und abrunden. Mir ging es vor allem um folgende Fragen:

- Was hat euch gefallen? Was hat euch nicht gefallen?
- Würdet ihr so etwas gerne wieder machen?
- Wie schätzt ihr selbst euren Lernerfolg ein?

Die Schüler/-innen Meldungen habe ich nach der Stunde notiert und zusammengefasst.

3.1.3 Lernzielkontrolle in den 4. Klassen

Ein Test zum Thema „Ernährung“ im Anschluss an das Projekt, der in 2 Phasen stattgefunden hat, wurde dafür verwendet. Jede Gruppe aus der 8. Klasse hat zu ihrem Thema 2 Fragen gestellt – damit wurde ein Test zusammengestellt. In der 1. Phase wurde der Test den Schüler/-innen der 4. Klassen vorgelegt und von ihnen - so gut es ging - bearbeitet. Anschließend gab es verbale Beurteilungen der Leistung und die Aufforderung, die Fragen auszuarbeiten und zu lernen. Eine Woche später gab es dann als 2. Phase den selben Test, nun mit Bewertung.

Das Ziel dieser Kontrolle war die Überprüfung, ob neben Spaß und Begeisterung beim Absolvieren der einzelnen Stationen auch ein Lernerfolg feststellbar ist. War

der Unterricht der Oberstufenschüler/-innen inhaltlich und didaktisch für die 4. Klassen passend? Haben die Unterstufenschüler/-innen den Unterricht ernst genug genommen um dabei auch etwas zu lernen?

3.2 Schüler/-innen – Interviews (8. Klasse)

Mitte bis Ende März 2004

Zum Abschluss des Projekts ließ ich von einem Kollegen mit allen Schüler/-innen der 8. Klasse ausführliche Interviews durchführen um vor allem auf meine ursprünglichen Fragen, die ich mir zu Beginn des Projekts stellte, Antworten zu bekommen. Die Leitfragen zum Interview, die ich mit meinem Kollegen gemeinsam erarbeitet habe, waren folgende:

a) allgemeine Fragen zu Unterricht und Methodik:

- Welche Unterrichtsmethoden sind dir bekannt? Welche bevorzugst du?
- Wie beurteilst du die Methode des selbstgesteuerten Lernens? Was sind deine Eindrücke und Erfahrungen dazu?
- Thema „Experimentelles, handlungsorientiertes Lernen“: Findest du es interessant und spannend, Versuche zu machen? Tragen Versuche zum Verständnis bei? Ist es schwierig, Versuche durchzuführen und zu verstehen? Hast du selbst im Rahmen des Projektes Versuche durchgeführt? Glaubst du, dass dir Erfahrungen bei der Laborarbeit später helfen können?

b) Fragen zum Stationsbetrieb mit den 4. Klassen:

- Welche Erwartungen hattest du in diesen Projektnachmittag?
- Wie hast du dich in deiner neuen Lehrerrolle gefühlt? Was ist dir leicht / schwer gefallen?
- Wie ist dir die Führung der Gruppe (Disziplin,...) gelungen?
- Glaubst du, dass du den Kindern etwas beibringen konntest?
- Würdest du wieder an einem derartigen Projekt teilnehmen? Was könntest du verbessern? Was könntest du beibehalten?
- Was hast du persönlich aus diesem Projekt gelernt? (auf fachlicher, sozialer, emotionaler Ebene)
- Findest du es gut, dass das Projekt in die Beurteilung einbezogen wird? Was glaubst du, kann man für die Beurteilung heranziehen?

Ich habe in diesem Zusammenhang den großen Zeitaufwand bei der Durchführung von Einzelinterviews unterschätzt. Obwohl die Schüler/-innengruppe sehr klein war (14 Personen) war die aufgewendete Zeit für Interviews, Transkription und Auswertung enorm. Andererseits bekommt man durch ein Interview wesentlich mehr Infor-

mationen und Aspekte, als z.B. durch einen Fragebogen, was mich bestärkt hat diesen Weg der Evaluation zu gehen.

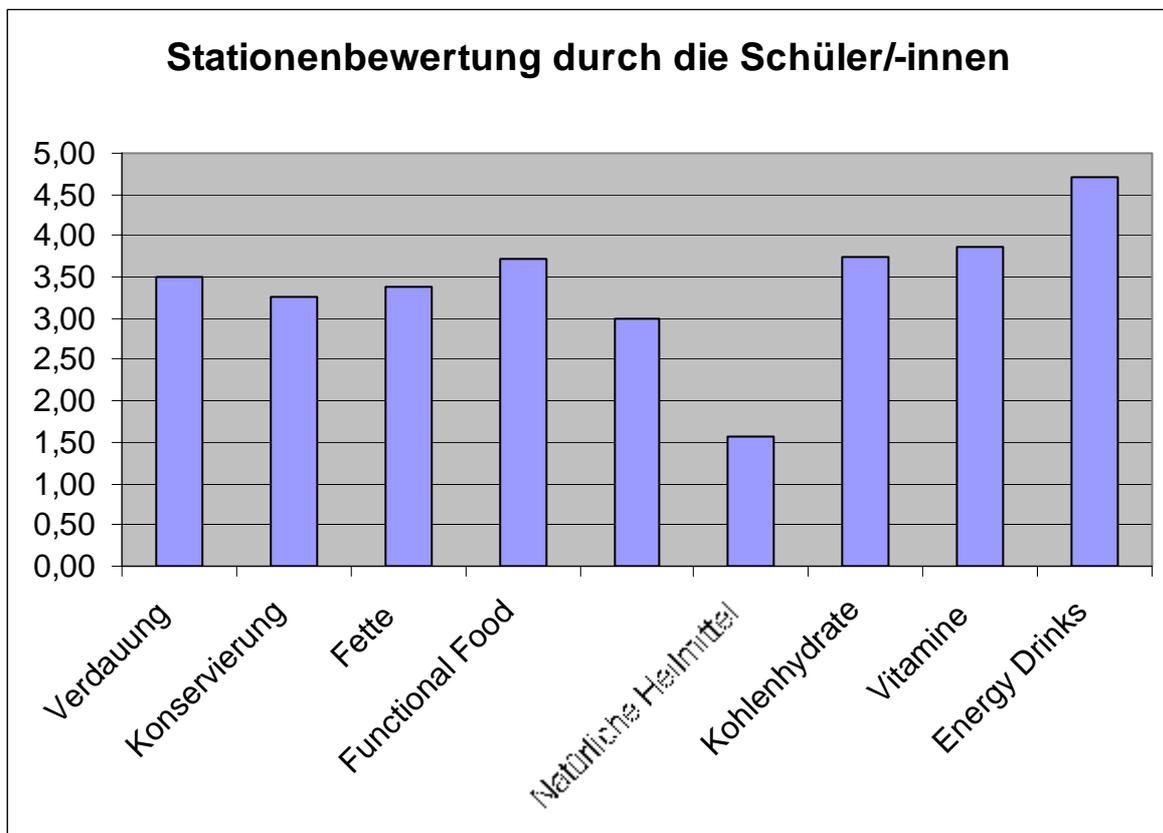
4 ERGEBNISSE DER DATENERHEBUNG

4.1 Ergebnisse aus der Unterstufe

Die Schüler/-innen aus der Unterstufe waren als „Versuchskaninchen“ auf die Stationen der 8. Klassen losgelassen worden. Hier ist zusammengefasst, wie ihnen die Art des Lernens gefallen hat, wie sie ihre „Lehrer/-innen“ aus der Obertufe beurteilen, aber auch wie sie selbst bei einer Leistungsfeststellung abgeschnitten haben.

4.1.1 Wie bewerten die 4. Klassen die Stationen?

Von den 18 ausgegebenen Bewertungsbögen haben wir nur 10 zurückbekommen. Die Kleingruppen aus den 4. Klassen sollten alle Stationen mit 0 bis 5 Smilies bewerten (von „hat mir nicht gefallen, habe nichts verstanden“ bis „war toll, hat mir gefallen, habe was gelernt“). Manche Unterstufenschüler/-innen haben für ihre Bewertung allerdings ihre eigenen Richtlinien aufgestellt – die Stationen, bei denen man nicht viel tun musste (und deswegen meist auch nicht viel lernte) und bei denen die älteren Schüler/-innen cool waren, wurden auch recht gut bewertet.



Auffallend niedrig ist die Bewertung der Station „Natürliche Heilmittel“ – hier dürfte die Lernmethode abgelehnt worden sein. Die Informationen zum Thema waren auf zwei großen Plakaten zusammengefasst, und die Aufgabe der Schüler/-innen war es, Fragen mit Hilfe dieser Plakate selbstständig zu erarbeiten. Der Versuch zu die-

ser Station – Bestimmung des Essigsäuregehalts in einem Kräuteressig mittels Titration – fand keinen großen Anklang, da den Schüler/-innen die Methode und die Theorie dahinter nicht klar genug gemacht wurde.

Im Gegensatz dazu ist die Station „Energy Drinks“ mit 4,75 als Durchschnittswert der Spitzenreiter der Stationen. Hier spielt meines Erachtens die sehr freundliche Umgangsweise der beiden Betreuer/-innen, die durchdachte Ausarbeitung der Station, aber auch die Möglichkeit Energy Drinks zu verkosten, eine große Rolle.

Nach meinem Empfinden weit zu hoch bewertet wurde die Station „Kohlenhydrate“. Schon die Arbeit, die die beiden Burschen abgegeben haben, war unter jeder Kritik, ebenso das gehaltene Referat vor den Mitschüler/-innen. Obwohl ich daraufhin sehr intensiv auf eine gute Ausarbeitung für die Unterstufenschüler/-innen gedrängt habe und die Vorbereitungen sehen wollte, ist bis zum Schluss nur eine sehr bescheidene Station zustande gekommen. Einer der beiden hatte sehr wenig Ahnung vom Thema und auch immer wieder fehlerhafte Aussagen getroffen, die aber durch seine ausgezeichnete Rhetorik völlig überspielt wurden. Vor allem bei einigen Mädchen hat dieser gut aussehende junge Mann nicht durch eine gute Station sondern durch seine Ausstrahlung gepunktet.

Zur Vitaminstation wäre noch zu sagen, dass hier das gute Abschneiden sicher durch die Herstellung und Verkostung von Obstsalat und Gemüse mit Kräuterdip unterstützt wurde. Der Versuch – Bestimmung des Vitamin C – Gehaltes in Zitrusfrüchten war zwar für die Schüler/-innen durchaus interessant, konnte aber von den Betreuerinnen nicht ausreichend erklärt werden und war damit etwas unbefriedigend.

Von vielen Schüler/-innen der 4. Klassen haben wir im Protokollheft noch eine detaillierte Rückmeldung zu den einzelnen Stationen in schriftlicher Form erhalten. Dabei haben sie sowohl Inhalt, Methoden als auch Freundlichkeit und fachliche Kompetenz beurteilt. Es hat mich doch sehr überrascht, wie intensiv sich einige noch nachher um eine gute Rückmeldung bemüht haben.

4.1.2 Rückmeldungen der 4. Klassen zum Gesamtprojekt

In einer Chemiestunde habe ich die Schüler/-innen um Feedback zum Projekt gebeten, denn einerseits habe ich von den Schüler/-innen Einiges an negativer Kritik bezüglich der Stationen gehört und kaum positive und andererseits wollte ich einen Gesamteindruck der Schüler/-innen festhalten.

Bei gezielter Befragung waren aber eindeutig die positiven Eindrücke vorherrschend und die Schüler/-innen berichteten, wie gut ihnen der Nachmittag gefallen hätte. Einige Schüler/-innenmeldungen im Detail lauteten:

- *„Es war abwechslungsreich und mal was Anderes“*
- *„Cool, mal etwas von Schüler/-innen zu lernen“*
- *„ein lustiger Nachmittag, wenn auch ein bisschen stressig“*

Die negativen Rückmeldungen bezogen sich bei den Schüler/-innen, wie ich dann herausgehört habe, eher auf persönliche Sympathien bzw. Antipathien und keineswegs auf das Projekt allgemein. Bei welchen Gruppen die Stimmung zwischen Leh-

renden und Lernenden nicht gestimmt hat, war dann auch aus den Interviews mit den Schüler/-innen der 8. Klasse herauszuhören.

Die Schüler/-innen wären gerne bereit an so einem Projekt wieder teilzunehmen, würden aber eine etwas bessere Zeiteinteilung wünschen, damit die Wartezeiten vor manchen Stationen nicht so lang seien.

Ihren Lernerfolg schätzen die Schüler/-innen sehr unterschiedlich ein – einige haben gezielt angegeben, bei welchen Stationen es sehr schwierig war, etwas zu lernen, da das angesetzte Niveau viel zu hoch war oder die Stationsbetreuer zu viel Vorwissen vorausgesetzt hatten.

4.1.3 Ergebnisse der Lernzielkontrolle in beiden 4. Klassen

Die Lernzielkontrolle wurde folgendermaßen zusammengestellt. Jede Gruppe von Achtklasslern, die eine „Lernstation“ vorbereitet hatte, musste zwei Fragen zum Thema abgeben. Diese wurden von Kollegin Keil getippt und in der Woche nach dem Stationsbetrieb am Beginn des Nachmittagsunterrichts an die Schüler/-innen der 4. Klassen ausgegeben. Nach Korrektur wurden die „Tests“ mit Punkten versehen an die Schüler/-innen zurückgegeben, mit dem Hinweis, dass eine Woche später die selbe Überprüfung nochmals stattfindet – dann jedoch mit Bewertung. Dies erschien notwendig, da bei der ersten Überprüfung mehr als die Hälfte der Schüler/-innen eine ungenügende Leistung erbracht hatten. Im Nachhinein betrachtet wäre es sicherlich günstig gewesen, die Schüler/-innen der 4. Klassen vor dem Stationsbetrieb darauf aufmerksam zu machen, dass die Lerninhalte anschließend auch abgeprüft werden.

Da bei der 2. Überprüfung die Leistungen sehr zufriedenstellend ausgefallen sind, konnten wir uns dann sicher sein, dass die Schüler/-innen nicht nur Spaß sondern auch etwas gelernt hatten.

4.2 Ergebnisse aus der Oberstufe

4.2.1 Interview-Ergebnisse (von Koll. Henrich)

Zu Unterricht und Methodik:

Stichwort „Unterrichtsmethoden“

Die Schüler/-innen nannten die unterschiedlichsten Unterrichtsmethoden, die sie bis jetzt in ihrer Schullaufbahn erlebt und kennen gelernt haben. Einige Beispiele daraus wären

- das Offene Lernen, das an unserer Schule in der 1. und 2. Klasse Unterstufe eingesetzt wird
- Frontalunterricht – Lehrer trägt vor, Schüler/-innen schreiben selbstständig mit
- Projektarbeiten, die dann mit Hilfe von Plakaten, Referaten etc. präsentiert werden.

- Im Rahmen von Projektwochen in der Natur forschen (hier wurden als Beispiele die Projektwoche im Nationalpark Hohe Tauern und die Meeresbiologische Woche in Rovinj genannt)
- Ein Stoß Zettel, kopiert aus Zeitungen, Büchern, Lehrbüchern wird ausgeteilt und soll von den Schüler/-innen selbstständig erarbeitet werden.

Grundsätzlich erkennt man, dass selbstständige Tätigkeit nicht abgelehnt wird (im Gegenteil – die meisten meinen, dadurch mehr zu lernen), aber durchaus als Mehrbelastung erkannt wird. Ein Schüler meint *„mir ist es lieber, wenn ich es schon ausgearbeitet vorgetragen bekomme, weil es einfacher ist. Aber mehr merkt man sich, wenn man etwas selber erarbeitet.“* Ähnliches ist von seiner Klassenkollegin zu hören: *„also angenehmer ist es, sich berieseln zu lassen, einfach nur zuzuhören.“* Was die Schüler/-innen ablehnen ist das bloße Austeilen von Kopien, mit deren Hilfe der Stoff selber erarbeitet werden soll. Dazu meint eine Schülerin, dass man sich in diesem Fall den Unterricht ja sparen könnte, denn Lesen kann sie zu Hause auch.

Stichwort „selbstgesteuertes Lernen“

Alle Schüler/-innen geben an, in verschiedenen Fächern Gebiete selbst auszuarbeiten und in Form von Referaten zu präsentieren. Die meisten jedoch sagen, dass der Umfang bei diesem Projekt die anderen Arbeiten bei weitem übertroffen hat (*„bis jetzt hatten wir eher abgeschlossene Gebiete“*). Nur eine Schülerin gab an, dass es nichts Neues sei, auch so große Stoffgebiete selbst zu bearbeiten. Neu war, und das gilt wiederum für alle, dass das ausgearbeitete Thema dann auch anderen Schülern „vorzuführen“ war.

Bei der Frage, wie es den Schüler/-innen bei der Ausarbeitung ihres Themas gegangen sei, gaben einige an, dass das Eingrenzen des Themas und die eigene Zeiteinteilung schwierig waren. Die Referate wären in anderen Gegenständen meist mit Hilfe **eines** Buches/Lehrbuches in einem engen Zeitrahmen ausgearbeitet worden.

Ein interessanter Aspekt, der in den Interviews von einigen Personen noch angesprochen wurde, ist folgender: Wenn man ein Referat vorbereitet und ein Mal vor der Klasse hält, hat man sich zwar damit genau beschäftigt, vergisst die Inhalte aber ähnlich schnell wie vorgetragenen Stoff. Durch die Weitergabe des Wissens an Dritte wird die Beschäftigung mit dem Thema wesentlich intensiviert und dadurch ein längerfristiger Wissenserwerb möglich. Eine Schülerin meinte hierzu: *„Beim Schreiben lernt man noch nicht so viel – ich habe erst beim Unterrichten mehr gelernt. Dadurch dass ich das so oft gesagt habe, habe ich meinen Text dann schon auswendig gekannt. Ich glaube, ich werde das mein ganzes Leben nicht mehr vergessen.“*

Stichwort „Experimente“

Bezüglich Experimente gab es keine einheitliche Richtung bei den Schüler/-innen, wie die folgenden Zitate auf die Frage „Wie findest du Experimente?“ zeigen sollen.

- *„Finde ich nicht so toll. Ich denke es ist eine Entspannung, ein anderes Arbeiten einfach.“*
- *„Die Experimente machen Spaß, man merkt wie ungeschickt man ist und wie sehr man aufpassen muss.“*

- „Ich habe mich immer gefreut, wenn Experimente gemacht wurden“
- „Wenn Versuche dazupassen, können sie interessant sein. Aber auch langweilig, wenn man sie nicht versteht.“
- „Mich interessieren Experimente schon sehr, aber ich habe Angst was falsch zu machen.“

Auch auf die Frage, ob Experimente Verständnis fördern können, waren sehr unterschiedliche Meinungen vorhanden.

- „Ich glaube nicht. Denn Experimente sind immer was Punktuellles. Ich kann mir nicht ein großes Gebiet mit einem Versuch erklären.“
- „Ja. Ich glaube, dass man es sich dann auch besser merkt, wenn man es selber macht.“
- „Experimente helfen auch die Theorie dahinter besser zu verstehen“
- „Da müsste man schon selber verstehen wollen. Meistens wartet man nur auf die Reaktion, die eintreten soll und damit ist für einen selbst das Experiment schon zu Ende.“

In diesem Punkt haben mich die Antworten der Schüler/-innen doch überrascht. Ich war der Meinung, dass Experimente für die Schüler/-innen auf jeden Fall spannend und interessant seien und habe überhaupt nicht daran gedacht, dass es einige Personen gibt, denen das experimentelle Arbeiten keinen Spaß machen könnte. Im Umgang mit Laborgeräten hatten diese Schüler/-innen auch kaum Praxis, denn ich habe im Vorjahr nur einige Male mit ihnen Schülerübungen durchgeführt. Dies wird in den kommenden Jahren sicher besser, weil seit drei Jahren in der Unterstufe im naturwissenschaftlichen Zweig sehr viel praktisch gearbeitet wird und die Schüler/-innen mit Laborarbeit schon sehr vertraut sind.

Zum Stationsbetrieb:

Stichwort „Erwartungen“

Abgesehen von erwarteten organisatorischen Schwierigkeiten („ich dachte mir, dass sich das nie ausgehen wird mit der Zeit. Wie sollen wir bloß unsere Station so in die Länge ziehen?“) lassen sich die Schüler/-innen hier in zwei Gruppen einteilen: Eine, die erwartet hat, dass die Kinder mit Interesse und Freude die Stationen absolvieren („...dass die Schüler mit Freude und Begeisterung zuhören“, „...dass die Schüler sich interessieren und zuhören, dass es ihnen leichter fällt, spielerisch zu lernen“) und die andere, die mit Widerwillen und Blödeleien der Jüngeren gerechnet hat („Ich war skeptisch, ob sich die Schüler interessieren werden. Ich dachte mir, die Schüler werden uns ignorieren, Späße machen“, „...dass die Schüler sich nicht interessieren, frech sind und stören werden“, „Ich habe mir gedacht, es wird schwierig. Ich habe zurückgedacht, wie ich in der 4. Klasse war. Aber sie waren alle sehr nett.“)

Auch diejenigen, die mit Schwierigkeiten gerechnet hätten, betonten, dass „es dann problemlos gelaufen sei“.

Eine Schülerin erwähnte noch, dass sie sich bei der anschließenden Leistungsüberprüfung der Unterstufenschüler/-innen erwartet hätte, dass diese die Fragen beantworten können und war sehr erstaunt, dass so viele einiges nicht wussten.

Stichwort „Gefühle in der neuen Rolle“

Es hat allen Schüler/-innen sehr gut gefallen, in die Lehrerrolle zu schlüpfen, wobei manche eher als Freund/-in auftreten wollten, andere wieder die Rolle als Autoritätsperson geschätzt haben. Die Gefühle in der Lehrerrolle waren bei vielen aber beeinflusst von der Lernbereitschaft und dem Interesse der ihnen anvertrauten Schüler/-innen. Einige gaben an, deprimiert gewesen zu sein, wenn sich die Schüler/-innen nicht interessiert haben. Einige Zitate dazu: *„Mir hat das gut gefallen. Vor allem, wenn sie sich etwas gemerkt haben, wenn sie nachher etwas gewusst haben.“* *„Man ist etwas höher angesehen, erwachsener; es war ein neues, aber gutes Gefühl.“* *„Ich war deprimiert, wenn Schüler sich nicht interessiert haben. Ich kann jetzt nachfühlen, was Lehrer in der Unterstufe mitmachen.“*

Drei Schüler/-innen gaben an, dass diese Rolle nicht wirklich neu für sie war, weil sie entweder schon mit dem Erteilen von Nachhilfeunterricht oder aber als Führer einer Pfadfindergruppe Erfahrung hatten. (*„...diese Rolle hatte ich schon früher beim Nachhilfe geben“*)

Das Spielen des Lehrers / der Lehrerin hat bei zwei Schüler/-innen auch dazu geführt, dass sie sich Gedanken über ihren späteren Beruf gemacht haben. Während die eine sagte: *„Ich habe mir durch die zwei Projektstage auch überlegt, ob ich nicht Professorin werden möchte“*, meinte die andere *„ich weiß jetzt ganz sicher, dass ich nicht mit Kindern arbeiten möchte“*, obwohl sie ihre Arbeit an der Station sehr gut gemacht hat und auch keine Probleme beim Unterrichten hatte. Aber es war nicht das, was sie einmal machen möchte.

Stichwort „Disziplin“

Mit der Führung der Gruppen hatten die Oberstufenschüler/-innen großteils keine Probleme. Eine Schülerin hat aber auch richtig bemerkt: *„Wir haben nur kleine Gruppen gehabt, da war es nicht schwierig.“* Bei fast jeder Station gab es mit der einen oder anderen Kindergruppe auch mal disziplinäre Schwierigkeiten, dies blieb aber wie gesagt auf wenige Ausnahmen beschränkt. Einige Male wurde erwähnt, dass die Mädchen durch ihr Kichern und Blödeln anstrengender gewesen seien als die Burschen.

Stichwort „Wissensübermittlung“

Fast alle waren der Meinung, den Schüler/-innen etwas beigebracht zu haben. Zur Überprüfung des Wissens kann man Rätsel heranziehen, oder ein Plakat oder aber auch einen Test am Ende.

Eine Schülerin war nicht überzeugt, dass die Schüler/-innen auch wirklich etwas von dem Stoff, der ihnen nähergebracht wurde, behalten. Sie sagte: *„Die Quizrunde am Schluss hat aber gezeigt, dass sie sich viel nicht gemerkt haben.“*

Auch die Lernzielkontrolle in der darauffolgenden Woche⁴ hat gezeigt, dass manches nur sehr kurzfristig gespeichert, aber nicht wirklich gelernt wurde, wodurch wir diese auch nochmals durchgeführt haben.

Stichwort „Beurteilung“

Da es für alle Schüler/-innen ein sehr großer Arbeits- und auch Zeitaufwand war, das Projekt durchzuführen, waren alle der Meinung, dass dies auch in die Beurteilung einfließen sollte. (*„Man arbeitet mehr, man sucht Literatur, man filtert, ordnet und bereitet auf. Und man reflektiert das Ganze nochmals.“*) Einige meinten hierzu, es sollte den Großteil der Note im 2. Semester ausmachen, andere wieder meinten, es sei nicht stärker zu gewichten, als eine größere Stundenwiederholung. (*„Jeder hat sein Thema wirklich gut gelernt. Aber ich glaube man sollte es nicht überbewerten im Vergleich zum Unterricht.“*)

Was man bei einem Projekt nun wirklich beurteilen könne, war auch nach Ansicht der Schüler/-innen schwierig. Die Referate, die Arbeiten zum Thema und die Ausarbeitung und Durchführung der Stationen sei ja relativ einfach zu beurteilen. Einen großen Teil der Arbeit macht aber die Recherche, die Eigeninitiative, die Bereitschaft, selbstständig etwas zu entwickeln aus – hier stößt man laut Meinung der Schüler/-innen an Grenzen der Beurteilbarkeit. Es ist schwierig, Leistungen, die nicht direkt messbar sind, in die bestehende Skala einzuordnen.

Ein Punkt, der in den Interviews von den Schüler/-innen immer wieder angesprochen wurde, ist das folgende Problem: Man weiß zwar über sein Gebiet, sein eigenes Thema sehr viel, kriegt jedoch von den Themen der Mitschüler nicht besonders viel mit. Die Referate allein tragen nur sehr wenig dazu bei, dass die Klassenkolleg/-innen mit diesen Themen vertraut werden. Handouts können hier wenigstens dafür sorgen, dass diejenigen, die etwas lernen wollen, auch die Möglichkeit dazu haben.

⁴ Siehe Kapitel 4.1.3

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Bestärkt durch viel positives Feedback werde ich die Unterrichtsmethode „Lernen durch Lehren“ sicher auch in Zukunft öfters anwenden. Sowohl den Größeren als auch den Kleineren hat diese Art des Lernens nicht nur Spaß gemacht sondern auch sehr viel an Erfahrung gebracht. Allerdings ist es schon relativ spät, erst in einer 8. Klasse damit zu beginnen. (Auch von den Schüler/-innen kam hier der berechtigte Einwand, dass sie das gerne schon früher gemacht hätten. Aber sie meinten wenigstens: Besser jetzt, als gar nicht.)

Ich habe gesehen, was es ausmacht, wenn ein Projekt gut geplant ist. Dann schafft man es auch, die Motivation bis zum Schluss aufrecht zu erhalten, auch wenn dazwischen mal ein Durchhänger vorkommt. Den zu Beginn gewählten Zeitrahmen werde ich beim nächsten Mal noch genauer beachten – auch in Zusammenarbeit mit den Schüler/-innen, die mehr in die Planung miteinbezogen werden könnten/sollten.

Das Feedback bezüglich Experimentierens war besonders hilfreich für meine weitere Arbeit. Ich werde nun zu Beginn der 7. Klasse eine Einführung in das experimentelle Arbeiten im Labor machen, so wie ich es zu Beginn der 4. Klasse im naturwissenschaftlichen Praktikum mache. Dann werden die Schüler/-innen langsam mit Geräten und Arbeitsweisen vertraut gemacht und der Sinn von Experimenten wird dadurch deutlicher.

Die Problematik „Was bringen Schüler/-innen-Referate den Mitschüler/-innen?“ ist mir durch dieses Projekt erst richtig bewusst geworden. Üblicherweise halten Schüler/-innen Referate über relativ eingeschränkte Themenbereiche, die manchmal gar nicht zum Kernstoff gehören. Damit fällt es kaum auf, wenn die Mitschüler/-innen davon nicht viel mitbekommen. Beim Projekt war es jedoch das gesamte Kapitel „Ernährung“, das die Schüler/-innen selber erarbeitet und präsentiert haben und das doch einen wichtigen Teil des Stoffes der 8. Klasse ausmacht. Umso deutlicher hat man hier gesehen, dass die chemischen Grundlagen, die ich zu diesem Thema vermittelt hätte, bei den Schüler/-innen allein durch die Präsentationen der Klassenkolleg/-innen nicht vorhanden waren. Eine Schülerin hat hierzu gemeint, dass es auch ein internes Problem in der Klasse sei, dass über die Arbeit der anderen nicht miteinander gesprochen wird. Dieser Quertransfer des Wissens hat nach bisherigen Erfahrungen in den 4. Klassen immer recht gut funktioniert. Wie man das Problem in der Oberstufe lösen könnte, wäre nun wohl eine neue Forschungsfrage für ein Projekt.

6 LITERATUR

- [1] Unterricht Chemie, Band 11: Lebensmittel – Nährstoffe
Heinz Schmidkunz, Karin Schlagheck, Aulis Verlag
- [2] IMST² - S4 – Bericht: „Lehrer für einen Tag“
Prof. Mag. Andrea Kiss, HLWT Neusiedl am See, 2002/03
- [3] IMST² - S4 – Bericht: “Chemie im Supermarkt, Functional Food”
Helga Voglhuber, BG/BRG-Lerchenfeld, 2003

7 ANHANG

PROJEKT „ERNÄHRUNG“

Stationenplan

Die Schüler/-innen der 8. Klasse haben für euch **9 Stationen** vorbereitet. Absolvier diese bitte in der angegebenen **Reihenfolge** (Einteilung in Gruppen und Start-Station wird zu Beginn festgelegt). Die nummerierten Stationen sind **Pflichtstationen**, die anderen (mit Z gekennzeichnet) sind wahlweise zu erledigen, falls ihr irgendwo warten müsst. Habt ihr eine Station absolviert, so lasst euch dies bitte von den Betreuern auf diesem Plan bestätigen!

Und nun **viel Spaß beim spielend Lernen!**

Nr	Thema	Betreuung	Wo?	Absolviert um
1	Verdauung	Ifa Aliabadi / Elisabeth Ge	Biologie-Saal	
2	Konservierung	Nela Kadic / Dominique Raulic	Informatik-Saal	
3	Fette	Andjelka Jovicic	4A	
4	Functional Food	Denise Jonchon	7B	
5	Alkohole	Christoph Trauner	Chemie-Labor	
6	Natürliche Heilmittel	Christine Baresch	Chemie-Labor + Chemie-Saal	
7	Kohlenhydrate	Nenad Blaskovic / Goran Ostojic	Chemie-Labor	
8	Vitamine	Münevver Özer / Cihangül Sanlioglu	Chemie-Labor + 6B	
9	Energy Drinks	Hassan Hayatbakhsh / Mahitab Khalifa	6B	
Z1	Geschmackssinn		Biologie-Saal	
Z2	Geruchssinn		Biologie-Saal	