



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

S3 „Themenorientierung im Unterricht“

**LERNEN DURCH LEHREN
KULTURHISTORISCHE STOFFE
NATURWISSENSCHAFTLICH
BETRACHTET**

ID 864

Mag. Barbara Hirss

RG3 Radetzkystr. 2A 1030 Wien

Wien, Juni 2008

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
2 AUSGANGSSITUATION	6
2.1 Rahmenbedingungen.....	6
2.1.1 die durch das Labor gegeben sind:.....	6
2.1.2 die durch Schüler- Zeitressourcen gegeben sind:.....	6
2.1.3 die durch unser Chemielabor gegeben sind:.....	6
2.1.4 die durch den Schulalltag gegeben sind:	7
2.2 Erfahrungen, die zu diesem Projekt geführt haben:	7
3 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN	8
3.1 Thema:.....	8
3.2 Ziele:	8
3.2.1 Projektziel:	8
3.2.2 Persönliche Ziele	8
3.2.3 Unterrichtsziele – Didaktische und fachliche für Schüler/innen.....	9
3.3 Leitlinien für die Auswahl von Inhalten.....	9
3.3.1 Kulturelles Erbe.....	9
3.3.2 Alltagsbewältigung.....	9
3.3.3 Wissenschaftsverständnis.....	9
3.4 Leitlinien für die Auswahl von Methoden.....	10
3.4.1 An Voraussetzungen der Schüler/innen anknüpfen	10
3.4.2 Erfahrungsgeleitet lernen	10
3.4.3 In sozialem Umfeld lernen.....	10
4 UNTERRICHTSEINHEIT:	11
4.1 Zusammengestelltes Arbeitsblatt für die Laboreinheit	11
4.2 Exkursion nach Hernstein zum Pecherhof	11
5 EVALUATIONSPLANUNG	13
5.1 Evaluierung	13

5.2	Resümee der Evaluierung.....	16
5.2.1	Von Schülerseite – abgefragt am Ende der Evaluierung	16
5.2.2	Von Evaluierungsexpertin Frau Elisa Knall	17
5.2.3	Von Projektkoordinatorin Frau Mag. Barbara Hirss.....	17
5.3	Ausblick und Resümee	17
6	LITERATUR.....	19
7	ANHANG	20
7.1	Teil 1	20
7.2	Teil 2.....	22

ABSTRACT

Schüler/innen des Wahlpflichtfaches Chemie der 12. Schulstufe unterrichteten Laborunterrichtsstunden der Schüler/innen der 8. Schulstufe.

Kulturhistorische Stoffe sollten im Rahmen des naturwissenschaftlichen Schwerpunktes unserer Schule im Laborunterricht anhand von Experimenten in neuem Zusammenhang gesehen werden.

Die didaktische Forschungsfrage des Projektes, die ich mir gestellt habe, lautet: Verstärkt Lernen durch Lehren Kompetenzen wie Selbstmanagement und Präsentation? Werden durch den „Statuswechsel“ zum Lehrenden Selbstbewusstsein und Motivation gefördert? Welchen Nutzen glauben Schüler/innen aus ihren Erfahrungen ziehen zu können?

Schulstufe: 12. und 8.

Fächer: Chemie und Naturwissenschaftliches Labor

Kontaktperson: Mag. Barbara Hirss

Kontaktadresse: 1030 Wien, Radetzkystr.2a

Schüler/innen: 4/2 und 45/17

1 EINLEITUNG

Dieses Projekt wurde im Zuge eines Entwicklungsprojektes im Jahr 2006/2007 geplant.

Im Schuljahr 2007/2008 bot es sich an, eine kleine Gruppe von Schülern/innen in eine neue „Rolle“ als Vortragende schlüpfen lassen und unsere drei 4. Klassen im NAWI-Schwerpunkt zu unterrichten.

Ein besonderer Schwerpunkt lag in der selbständig im Team zu planenden Unterrichtseinheit für den Laborunterricht. Das Thema wurde auf einer „Profi-Ebene“ erarbeitet und an die Schüler/innen der 8. Schulstufe gekürzt weitergegeben und für diese Altersgruppe entsprechend ausgearbeitet.

Präsentation und Präsentationstechniken als Schwerpunkt unserer Schule in der Oberstufe werden durch die didaktische Form „Lernen durch Lehren“ besonders unterstützt und werden von mir in den Folgejahren – bestärkt durch das positive Feedback meiner Schüler/innen - sicher weiterhin eingesetzt werden.

2 AUSGANGSSITUATION

In diesem Schuljahr habe ich eine kleine Gruppe von 4 Schülern und 2 Schülerinnen im Wahlpflichtfach Chemie der 12. Schulstufe unterrichtet. Diese Gruppe hat sich an diesem Projekt beteiligt und hat in ihren Unterrichtsstunden Laborunterrichtsstunden für Schüler/innen der 8. Schulstufe vorbereitet.

Durch die Vorgabe der Lerninhalte, sollte den Schülern/innen viele Möglichkeiten zur eigenen Unterrichtsgestaltung möglich sein.

Kulturhistorische Stoffe und Begriffe sollten im Rahmen des naturwissenschaftlichen Schwerpunktes unserer Schule behandelt werden und im Laborunterricht anhand von Experimenten in neuem Zusammenhang gesehen werden.

2.1 Rahmenbedingungen

2.1.1 die durch das Labor gegeben sind:

6 Schüler/innen der 12. Schulstufe probierten mit mir gemeinsam die Laborversuche aus und stellten eine Laboreinheit von 2 Unterrichtsstunden zusammen.

Je 2 Vortragende unterrichteten an einem Nachmittag eine 4. Klasse. Die Klassen sind in diesen Laboreinheiten geteilt, und so unterrichteten die Schüler/innen zuerst die halbe Klasse 2 Stunden lang (der andere Teil führte Experimente zum Thema Kohlenhydrate durch); dann wechselten die Schüler/innen der 8. Schulstufe und die gleichen Vortragenden unterrichteten die gleiche Laboreinheit noch einmal mit der 2. Klassenhälfte.

2.1.2 die durch Schüler- Zeitressourcen gegeben sind:

Die Schüler mussten ihre Unterrichtseinheiten bis Dezember fertig geplant haben. Da dieser Jahrgang mit der Matura Anfang Mai das Schuljahr abgeschlossen hat, ist der Projektabschluss damit rechtzeitig geplant.

Die Arbeitszeit für die Schüler wurde ihnen größtenteils in ihren eigenen Unterrichtsstunden eingeräumt. Es wurden für die Vorbereitung von 2 Unterrichtseinheiten der 8. Schulstufe 14 Unterrichtseinheiten des Wahlpflichtgegenstandes von den Schülern benötigt.

2.1.3 die durch unser Chemielabor gegeben sind:

Der Chemiesaal ist für das praktische Arbeiten gut ausgerüstet. Dadurch musste das Material für dieses Projekt nur ergänzt werden. Das Labor ist auch bei den Sicherheitsaspekten fürs Experimentieren (zum Beispiel Schutzwände, Schutzbrillen) gut ausgestattet.

2.1.4 die durch den Schulalltag gegeben sind:

Ich unterrichtete in diesem Schuljahr die Schüler/innen des Wahlpflichtgegenstandes und die Klassen 4A und 4B.

Daher war es organisatorisch nicht weiter schwierig diese Klassen von älteren Schülern unterrichten zu lassen und nur noch die Beobachterrolle einzunehmen.

Prof. Kovar, Klassenlehrerin der 4C war damit einverstanden, ihre Laboreinheit gemeinsam mit dem Schüler-Lehr-Team und mit mir zu unterrichten.

Die Schüler/innen der 12. Schulstufe mussten für ihre gehaltenen Unterrichtsstunden aus den eigenen Sport und Bewegungsunterrichtsstunden entschuldigt werden.

Der Termin konnte dann von einer Schülerin krankheitsbedingt doch nicht gehalten werden, und auch bei der Terminvereinbarung zur Evaluierung kam es – bei der gleichen Schülerin – zu keinem Gesprächstermin.

2.2 Erfahrungen, die zu diesem Projekt geführt haben:

Im Schuljahr 2006/7 nahmen 7 Wahlpflichtfachschrler/innen mit unserer Schule am „Volkssschulprojekt Chemieversuche“ bei der „Woche der Chemie“ teil. Sie unterrichteten gemeinsam eine Volkssschulklasse und das Unterrichtsgeschehen und ihre Präsentation wurden dabei von mir gefilmt.

Das Feedback dieser Schüler/innen Gruppe hat mich darin bestärkt, eine Unterrichtseinheit Lernen durch Lehren weiter ausgebaut zu wiederholen.

In den vergangenen Schuljahren hat es sich gezeigt, dass die Lehrer/innen-Ressourcen an unserer Schule im NAWI-Bereich teilweise bereits erschöpft sind. So ist eine zeitintensive Unterstützung im Kollegen/innen-Team schwer zu organisieren. Durch dieses Projekt wollte ich eine unabhängigere Projektverwirklichung, die natürlich auch durch die Finanzierung der Versuchsmaterialien leichter durchgeführt werden konnte.

3 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN

3.1 Thema:

Die didaktische Forschungsfrage des Projektes, die ich mir gestellt habe, lautete: Bekommen Schüler/innen eine höhere Qualifizierung in ihren Kompetenzen durch den „Statuswechsel“ als Lehrende?

Diese Fachdidaktik sollte an einem für die lehrenden Schüler/innen neuem Thema und für die eigentlichen Schüler/innen zugleich auch ansprechendem Thema erprobt werden.

Dazu habe ich das Thema „ Kulturhistorische Stoffe naturwissenschaftlich betrachtet“ gewählt und meiner Wahlpflichtfachgruppe vorgegeben.

Bei dem Projekt war es außerdem wichtig, auf labortechnische Aspekte – Arbeiten im Labor (Sicherheit, Durchführung der Versuche, Erstellen des Protokolls, Mitarbeit,...) einzugehen.

3.2 Ziele:

3.2.1 Projektziel:

Das Konzept des naturwissenschaftlichen Schwerpunktes an unserer Schule sollte in diesem Projekt erfüllt werden. Schüler/innen der 12. Schulstufe im Wahlpflichtfach Chemie hatten die Aufgabe, für Schüler/innen der 8. Schulstufe eine Unterrichtseinheit von 2 Stunden mit Laboranleitungen im NAWI Praktikum zum Thema zusammenzustellen (LDL).

3.2.2 Persönliche Ziele

Den unterrichtenden Schülern und Schülerinnen wurde in diesem Projekt ein großer Handlungs- und Entscheidungsspielraum gewährt. Daher war es eine besonders schwierige Aufgabe für mich, so weit wie möglich eine passive Rolle in der Planung einzunehmen. Gleichzeitig wurde die Beobachtung der Lehrenden bezüglich der Entwicklung neuer Schlüsselqualifikationen in dieser Vorbereitungsphase interessant.

Pädagogisches Ziel des Projektes war es, im naturwissenschaftlichen Labor eine interessante und lehrreiche Laboreinheit zu diesem kultur-bezugsrelevanten Thema zusammenzustellen, die in den folgenden Jahrgängen Bestandteil des Labor-Programms sein soll.

3.2.3 Unterrichtsziele – Didaktische und fachliche für Schüler/innen

Allgemein muss man die beiden Schüler/innen-Ebenen unterscheiden. Besonderes Augenmerk – auch in Hinblick auf die Evaluation ist bei den lehrenden Schülern/innen:

Bei den Lehrenden soll über folgende Schlüsselqualifikationen auch die Evaluierung erfolgen:

- Vortragsqualifikation (durch Präsentation und Moderation),
- Teamfähigkeit (2er, 6er Gruppe WPG),
- Sozialkompetenz (durch Betreuung jüngerer Schüler)
- Fachkompetenz
(um wie viel „mehr“ soll man wissen, als „das“, was man fachlich lehren will).
Braucht man Hintergrundinformationen um kompetent über ein Thema referieren zu können?

In der Vorbereitungsphase sind besonders Teamfähigkeit, Eigenständigkeit und Zeitmanagement gefragt.

3.3 Leitlinien für die Auswahl von Inhalten

3.3.1 Kulturelles Erbe

Die Schüler/innen mussten zuerst - ihnen bekannte - kulturhistorische Begriffe suchen und wurden dadurch angeregt, wissenschaftlich-kulturelle Entwicklungen und Ereignisse historisch einzuordnen und ihnen naturwissenschaftlich nachzuspüren.

3.3.2 Alltagsbewältigung

Bei den von den Schüler/innen/n eingebrachten Themen, wie „Alchemisten-Gold, Pech und Schwefel, Schwarzpulver und Tinten geht es um Themen, die in Trivalliteratur zu finden sind, und dort nur angerissen werden. Diese Begriffe sollten in Alltagssituationen richtig erkannt werden und verfügbar sein?

3.3.3 Wissenschaftsverständnis

Da das Thema im naturwissenschaftlichen Praktikum unterrichtet wird, haben die Schüler/innen nach Möglichkeiten zum Beobachten und Experimentieren gezielt gesucht. Dadurch sind auch einige interessante Begriffe aus dem vorgegebenen Themabereich weggefallen. Die Möglichkeiten zur Täuschung durch Alchemistengold haben das Interesse und die Neugierde der Schüler/innen für Chemie genauso geweckt wie die Herstellung einer Schwarzpulvermischung.

3.4 Leitlinien für die Auswahl von Methoden

3.4.1 An Voraussetzungen der Schüler/innen anknüpfen

Die Schüler/innen haben zur ersten Projektstunde Begriffe und erste Vorstellungen zu diesen Begriffen eingebracht. Jedem Schülerteam wurden Zeit und Ressourcen im Labor zur Verfügung gestellt um mit ihrem eingebrachten Thema zu „experimentieren“. So haben wir zum Beispiel Bambuskiele zum Schreiben mit der selbst angerührten Tinte mit einem Werklehrer unserer Schule geschnitzt.

3.4.2 Erfahrungsgeleitet lernen

Den Schüler/innen ist im Wahlpflichtfach die Möglichkeit geboten worden, eigene Erfahrungen zu machen und die Experimente selbst zu planen und mehrmals durchzuführen. So wurde die Herstellung von Bleiodid in verschiedenen Maßstäben von den lehrenden Schüler/innen durchprobiert, um einen Kompromiss zwischen „in einem großen Glasbehälter kommt der glitzernde Niederschlag am Besten zur Geltung“ und „Bleiverbindungen sollten nur in ganz geringen Mengen wegen ihrer Giftigkeit eingesetzt werden“ zu finden.

3.4.3 In sozialem Umfeld lernen

Es war für die Schüler/innen anfangs sehr schwierig immer auch direkt miteinander zu kommunizieren und nicht mit mir als Moderator: „Schaut euch jetzt mal alle das unterschiedliche Anzünden der Schwarzpulvermischung an“,... . Sie mussten ihre Ergebnisse untereinander verbreiten und sich auch die Versuche gegenseitig genau zeigen.

4 UNTERRICHTSEINHEIT:

4.1 Zusammengestelltes Arbeitsblatt für die Laboreinheit

Siehe Anhang Teil 2

4.2 Exkursion nach Hernstein zum Pecherhof

Bericht geschrieben von Peter Hischenhuber 8A, 2008

Fotos im Anhang Teil 1 von Michaela Fritzl 8B, 2008

Exkursion nach Hernstein auf den Pecherhof

Am Donnerstag, den 20. September 2007, besuchten die Chemie-Wahlpflichtfach Schüler einen der wenigen Pecherhöfe Mitteleuropas in Hernstein. Mit dem Auto machten wir uns zu Mittag auf den Weg ins südliche Niederösterreich.

Wir wurden vom „Chefpecher“, Herr Schreieck empfangen, der uns anschließend in den Schwarzkiefernwald führte und uns die Geschichte des Pechs erzählte. Harzgewinnung ist nur bei Schwarzkiefern möglich, denn nur sie führen soviel Harz, dass es sich auszahlt, es zu gewinnen. Diese Kiefernart ist kaum mehr anzutreffen in Europa. Zwischen dem Schneeberg und Mödling gibt es aber noch etwa 80.000 Bäume. Sie benötigen nur wenig Erde, jedoch auch viel Sonne. Ein Baum liefert circa 4 Kilogramm Harz pro Jahr. Ein Baum wird etwa 30 Jahre lang zum Harzen verwendet, bevor er geschnitten wird. Prinzipiell eignen sich sowieso nur die ausgewachsenen, alten Bäume zur Pechgewinnung.

Nach einem überzeugendem Vortrag über die Chronologie der Harzgewinnung erläuterte uns Herr Schreieck die wichtigsten Details über den Beruf der Pecher heute und zeigte uns die Werkzeuge, mit denen man heutzutage beim Harzen hantiert. Uns wurde bald bewusst, dass Pecher ein anstrengender Beruf ist, denn jeden 4. Tag müssen die angeschnittenen Bäume nachgeschliffen werden. Man konnte erkennen, dass der „Chefpecher“ wirklich für seinen Beruf lebt und mit ganzem Herzen dabei war.

Später zeigte er uns noch seine aus Harz hergestellten Produkte.

Sein Kiefern Balsam ist ein reines Naturprodukt aus Kiefernharz, Palmkernfett, Lanolin und Bienenwachs.

Das echte Hernsteiner Terpentin besteht ebenfalls aus Kiefernharz und ist bei Malern und zur Desinfektion sehr beliebt.

Das Balsamterpentinöl wird als Holzschutzmittel für den Innen- und Außenbereich hergestellt.

Kolofonium wiederum wird als Saupesch zum Enthaaren von Borstentieren und als Geigenharz verwendet.

Waschperlen sind vor allem bei Jugendlichen beliebt. Sie beheben Akne und reinigen die Haut.

Außerdem zählen Propolis, ein Wachs gegen Schweißfüße und Cremes zu den Produkten aus Harz.

Zu guter Letzt bekamen wir alle ein Fläschchen Duftöl als Geschenk mit, welche außerdem Gelsen und sonstiges Ungeziefer von Innenräumen fernhält.

Unsere Professorin bekam außerdem drei Behälter mit verschieden verarbeitetem Harz mit.

Beeindruckt verließen wir den Pecherhof in Hernstein, ausgestattet mit einigen interessanten Neuigkeiten, und machten uns auf den Weg Richtung Wien. Dieser Ausflug hat sich wirklich gelohnt und wird uns noch lange in Erinnerung bleiben.

5 EVALUATIONSPLANUNG

Ich möchte gern die didaktische Forschungsfrage meines Projektes abfragen: die subjektive Einschätzung der Vortragenden Schüler/innen bezüglich dem Zuwachs ihrer Qualifikationen.

Eine Evaluierung der lehrenden Gruppe durch Fragebogen und offenen Teil im Interview wurde extern durch Frau Elisa Knall durchgeführt. Ich habe mich dazu entschieden, diese auszulagern, da es sich um eine kleine Schüler/innenanzahl handelt, bei denen es auf beiden Seiten schwer sein kann, die Objektivität in einem Interviewgespräch mit mir als Lehrkraft zu bewahren.

5.1 Evaluierung





Die Evaluierung wurde von mir gemeinsam mit Frau Elisa Knall geplant, die die Interviews dann mit je einem 2er Schüler/innen-Team durchgeführt hat. Ich habe versucht meinen Wahlpflichtfachschülern/innen ein nicht wertendes Feedback zu geben, damit die Fragen von ihnen ohne Manipulierung meinerseits beantwortet werden.

Die Interviews wurden zu dritt in einem Cafe am Nachmittag, außerhalb der Unterrichtsstunden durchgeführt.

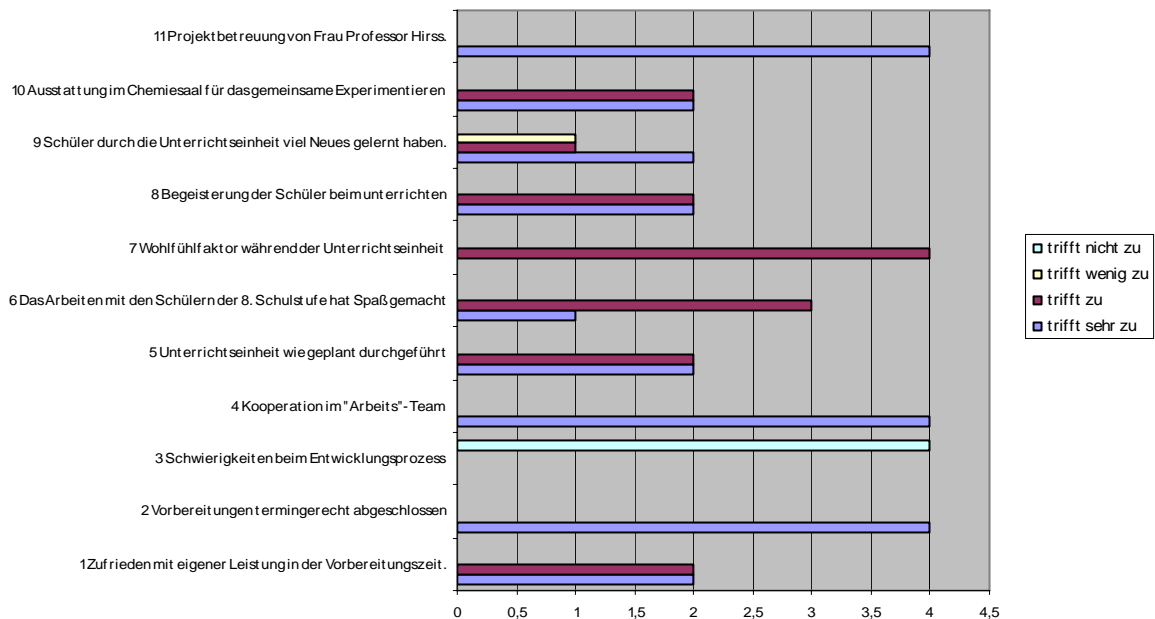
Das Interview wurde begleitend mit dem Fragebogen durchgeführt, die Schüler hatten jederzeit die Möglichkeit „offene Kommentare“ abzugeben. Diese Gelegenheit wurde auch stark genutzt – nur bei der Frage zu „Schwierigkeiten im Entwicklungsprozess“ gaben die Schüler keine Kommentare ab.

Die Schüler waren meiner Meinung nach sehr angetan davon, dass ihre Meinung für mich so wichtig ist und warten jetzt schon gespannt auf die Veröffentlichung dieses Berichtes.

5 von den 6 Schüler/innen haben die Laboreinheit unterrichtet. Die beiden 2er Teams haben dann die Evaluationsgespräche geführt. Beim letzten Team – bei dem es ja schon beim Vortrag zu einem krankheitsbedingten Ausfall gekommen ist, konnte auch kein Interviewtermin vereinbart werden.

	Fragen des Interviews				
		trifft sehr zu	trifft zu	trifft wenig zu	trifft nicht zu
1	Zufrieden mit eigener Leistung in der Vorbereitungszeit.	2	2		
2	Vorbereitungen termingerecht abgeschlossen	4			
3	Schwierigkeiten beim Entwicklungsprozess				4
4a	Kooperation im "Arbeits-Team"	4			
4b	Besonders gut gefallen an der Zusammenarbeit				
5	Unterrichtseinheit wie geplant durchgeführt	2	2		
6a	Das Arbeiten mit den Schülern der 8. Schulstufe hat Spaß gemacht	1	3		
6b	Besonders gefallen hat mir dabei				
7	Wohlfühlfaktor während der Unterrichtseinheit		4		
8	Begeisterung der Schüler beim Unterrichten	2	2		
9	Schüler haben durch die Unterrichtseinheit viel Neues gelernt	2	1	1	
10	Ausstattung im Chemiesaal für das gemeinsame Experimentieren	2	2		
11a	Projektbetreuung von Frau Professor Hirss	4			
11b	Besonders gefallen hat mir dabei				
12	Beurteilung der Leistung der Schüler nach folgenden Kriterien				

	Fragen des Interviews	KOMMENTARE
1	Zufrieden mit eigener Leistung in der Vorbereitungszeit.	2 sehr viel persönliche Freiheit ; war über mich selbst positiv überrascht; war überrascht, wie toll es funktionierte;
2	Vorbereitungen termingerecht abgeschlossen	genug Zeit war da, rückblickend: noch besser Versuche besprechen,
3	Schwierigkeiten beim Entwicklungsprozess	
4a	Kooperation im "Arbeits-Team	so schnelle Einigung und effizientes Arbeiten; etwas zu lang zur Themenfindung gebraucht;
4b	Besonders gut gefallen an der Zusammenarbeit	
5	Unterrichtseinheit wie geplant durchgeführt	1.Gruppe war so schnell mit 3 Versuchen fertig (2 h geplant); 2.Gruppe Zeit gepasst; Kleinigkeiten anfangs vergessen weil Lehr-routine fehlt; Kleinigkeiten wie Herrichten, wegen mangelnder Routine;
6a	Das Arbeiten mit den Schülern der 8. Schulstufe hat Spaß gemacht	interessant war, wie unterschiedlich die Schüler rangehen beispielsweise Anleitungen hinterfragen; Schüler waren so interessiert, warmherzig, aufmerksam und diszipliniert;
6b	Besonders gefallen hat mir dabei	Wissen weiter zu geben, bin mir "gut" vorgekommen, Fragebogen mit den Schülern auszufüllen war anstrengend wegen des Hinterfragens der Schüler; es ist von Anfang an gelungen, die Aufmerksamkeit und Disziplin der Schüler zu bekommen;
7	Wohlfühlfaktor während der Unterrichtseinheit	die ersten 10 Minuten als Hürde erlebt, Einstimmen auf die Bedürfnisse der Schüler war schwierig; große Nervosität anfangs, was die Schüler disziplinar anstellen könnten; war sehr nervös;
8	Begeisterung der Schüler beim unterrichten	1.Gruppe begeistert, 2.Gruppe weniger, weil müde; 2.Gruppe wirkte passiver, haben mich nicht als Autorität angesehen daher die ersten 10 Minuten als Hürde erlebt, Einstimmen auf die Bedürfnisse der Schüler war schwierig: 1.Gruppe super, 2.Gruppe war ausgepowert und müde;
9	Schüler durch die Unterrichtseinheit viel Neues gelernt haben.	neue Arbeitsform, zu den Versuchen auch ein wenig Theorie;
10	Ausstattung im Chemiesaal für das gemeinsame Experimentieren	tipp topp! ; alles da, doch von allem ein bisschen zu wenig (Waage kaputt, fehlende Chemikalien); die Aufreihung der Sitzbänke bei großen Gruppen ist nicht optimal;
11a	Projektbetreuung von Frau Professor Hirss.	Prof. Hirss offen für alles; bei Methoden, viel Freiheit gelassen; bei Startschwierigkeiten sehr geholfen,
11b	Besonders gefallen hat mir dabei	2 das Vertrauen, das mir entgegen gebracht wurde; Fehler konnten selbst erkannt werden; hat sich während des Unterrichts nicht eingemischt, so konnten die eigenen Fehler gleich ausgebessert werden.
12	Beurteilung der Leistung der Schüler nach folgenden Kriterien	4x Mitarbeit, Fragebogen, Fragen gestellt und mit plus/minus beurteilt; klassisch



5.2 Resümee der Evaluierung

5.2.1 Von Schülerseite – abgefragt am Ende der Evaluierung

Resümee

viel Neues gelernt

sinnvolle Sache

neuer Blickwinkel und Herausforderung punkto Lehrer-Schüler bekommen

Vorbereitung muss immer da sein

es ist nicht leicht, die Klasse "unter Kontrolle" zu halten

über die Unselbständigkeit der Schüler beim Wegräumen gewundert

bei der 2. Gruppe war merkbar, dass sie schon einen langen Tag hatten und es war gut, dass wir die Stimmung aufgelockert haben

es lief besser als erwartet

Durchführung war anstrengend

4 Stunden ohne Pause zu unterrichten war sehr anstrengend, weil Pausen für Vorbereitungen genutzt wurden.

Benoten ist nicht so leicht, wie ich dachte.

5.2.2 Von Evaluierungsexpertin Frau Elisa Knall

Die Schüler/innen zeigten ein sehr großes Engagement. Sie versetzten sich ernsthaft in die Position des „Lehrenden“ / der „Lehrenden. Sie setzten ihre persönlichen Schwerpunkte in die Motivation „ihrer“ Schüler/innen, Disziplin zu schaffen und in die Wissensvermittlung.

Sie merkten wie viel Aufmerksamkeit „müde“ Schüler brauchen – vor allem bei der 2. unterrichteten Schüler/innen – Einheit.

Besonders aufgefallen ist das hohe Maß an Reflexion, das beim Interview immer wieder durch kam.

Alle interviewten Schüler/innen hatten für sich selbst Verbesserungsideen in Bezug auf Präsenz und darin präzisere Anweisungen zu geben (bei den Versuchen und den Laborgeräten und Chemikalien dazu). Was die Benotung betrifft, ist interessant, dass klassische Kriterien herangezogen wurden (Mitarbeit, Wiederholungsfragen, Protokollbeurteilung).

5.2.3 Von Projektkoordinatorin Frau Mag. Barbara Hirss

Besonders interessant war für mich die Einschätzung meiner Schüler/innen den Freiraum während der Vorbereitungsstunden so positiv herauszustreichen. Für mich war nach einer ersten enthusiastischen Phase ein 2 Wochen andauerndes Tief zu bemerken. Besondere Probleme hat das Umsetzen von interessanten Themeninhalten in durchführbare Experimente von Schüler/innen der 8. Schulstufe gemacht. Vor allem beim Thema Tinten, bei dem wir im Wahlpflichtfach umständliche historische Anleitungen zu Federkielen und Galläpfelrezepte probiert haben, sind dann letztlich bereits bekannte Versuche zu Geheimtinten übrig geblieben.

Die Sorgen über disziplinäre Schwierigkeiten waren manchen Schülern anzumerken; wobei die Interaktion zwischen Vortragenden und Schüler/innen völlig verschieden stattgefunden hat. Manche haben mit „viel Schwung“ ihren Vortrag begonnen, während andere sehr konservativ einen „Frontalunterricht“ gestartet haben. Dadurch war vor allem die Distanz zwischen älteren und jüngeren Schüler/innen je nach Persönlichkeit völlig unterschiedlich.

Allgemein haben sich die Vortragenden jeweils in der zweiten Unterrichtssequenz professioneller gegeben.

5.3 Ausblick und Resümee

Das wichtigste zu erfüllende Ziel ist durch eine großzügig geplante Zeitleiste zur Gänze erfüllt worden:

„Schüler/innen der 12. Schulstufe haben selbständig eine Laboreinheit für die Schüler/innen der 8. Schulstufe zusammengestellt und unterrichtet.“

Die Schüler/innen der Wahlpflichtfachgruppe haben die Erfahrungen aus diesem Rollenwechsel sehr positiv beurteilt und meinten auch, dass sie diese Erfahrung ihnen bei ihrer Matura Anfang Juni sicher weiter helfen wird.

Ich hätte mir erwartet, dass die Vorbereitung zum Thema mehr den „üblichen Standards der einer Lehrervorbereitung“ entsprechen würde – also dass der Wille zur besseren Information über einzelne Fachinhalte nach dem Motto – na das könnte doch in der 8. Schulstufe von einem Schüler/in hinterfragt werden - stärker ausgeprägt ist.

Bei der Ausführung der Aufgabenstellung ist den Schülern/innen bewusst geworden, dass für sie völlig logische Lückentexte von einigen Schülern/innen, die die Lösung ja nicht kennen, nicht selbständig bearbeitbar waren. Gerade dieses Problem konnte dann von den 3 Schüler/Innen-Teams beim zweiten Durchgang super gelöst werden.

Es war sehr schwierig für mich, den Schülern/innen auch die Zeit bei der Vorbereitung für die Reflexion ihrer Arbeit zu lassen und ihnen die Möglichkeit für eine „realistisch“ durchgeführte Stunde zu geben. Speziell im Rahmen des Schwarzpulvers wurde aus Sicherheitsgründen eine sehr kontrollierbare Verbrennung gewählt.

„Meine“ Schüler/innen können sehr stolz auf ihre Arbeit und Leistung sein, da sie die Präsentation ja nicht im üblichen Klassenverband sondern vor einem „fremden“ Auditorium durchführen mussten. Dadurch bestanden ganz andere Anforderungen und sie mussten auch im pädagogischen Bereich für sie ungewohnte Tätigkeiten erfüllen.

Ich konnte jedem/r Schüler/in nach den 4 Unterrichtsstunden die Erleichterung und auch den Stolz über die gut geklappten Stunden anmerken. 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.

Wobei natürlich zu erwähnen ist, dass viele meiner Schüler/innen der 8. Schulstufe auch sofort nach weiteren von älteren Schülern/innen betreuten Stunden verlangt haben. In beiden von mir unterrichteten Klassen war das Feedback der Schüler durchaus positiv.

6 LITERATUR

Folgende Literaturangaben beziehen sich auf die Schulversuchsbeschreibungen im Anhang

WISSENSCHAFTLICHE NACHRICHTEN Nr:131 (Juli/August 2006) S13 ff

MAGYAR, Roderich, LIEBHART, Wolfgang, JELINEK, Gabriela (2004). Elemente. Wien. ÖBV S 166

<http://wikipedia> (Herbst 2007) Seiten und Verweise zu Pyrotechnik und Schwarzpulver

FALBE, Jürgen, REGITZ Manfred (1995) Römpp Chemie Lexikon., Stuttgart/New York. Thieme

BUKATSCH, Franz, GLÖCKNER, Wolfgang. (1977) Experimentelle Schulchemie. Aulis Verlag

SIMONYI, Karoly. (1995) Kulturgeschichte der Physik. Harri-Deutsch