



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

S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“

OBERFLÄCHENVEREDELUNG VOM WERKSTOFF ZUM WERKSTÜCK

ID 507

Irene Kurmanowytsh

Claudia Mathy

Christine Krenn

Manfred Baumgartner

PKMS / HS St. Ursula

Wien, Mai 2007

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 Motivation für die Teilnahme an einem MNI-Projekt	5
1.2 Innovation	5
1.2.1 Ziele des Projekts	5
2 DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE	7
2.1 Projektbeginn im September 2006.....	7
2.2 Erste Phase: Erheben der Einstellung und des Wissens unserer Schüler/innen	7
2.3 Zweite Phase: Betriebsbesichtigungen	8
2.3.1 Betriebsbesichtigung einer Glashütte	8
2.3.2 Betriebsbesichtigung der Firma Augarten Porzellan	9
2.3.3 Betriebsbesichtigung einer Galvanisieranstalt	10
2.3.4 Betriebsbesichtigung der Fa. Auböck (Gürtlerei)	10
2.4 Projektwoche	11
2.4.1 Durchführung der Projektwoche.....	11
2.5 Abschließende Arbeiten und Präsentation	15
2.5.1 Fertigstellung der Keramik:	15
2.5.2 Vorbereitung der Projektpräsentation:.....	15
2.5.3 Projektpräsentation	15
3 ERGEBNISSE	17
3.1 Ergebnisse der Betriebsbsichtigungen.....	17
3.1.1 Fa. Apfelthaler.....	17
3.1.2 Fa. Augarten	17
3.1.3 Fa. Prägler	17
3.1.4 Fa. Auböck.....	18
3.2 Evaluation der Projektwoche.....	18
3.3 Auswertung mittels der Evaluationszielscheibe	18
3.3.1 Durchführung:	18
3.3.2 Ergebnis:.....	19

3.4	Ergebnis und Sicherung des Unterrichtsertrags.....	20
4	REFLEXION DES GESAMTEN PROJEKTS.....	22
4.1	Reflexion der Betriebsbesichtigungen.....	22
4.2	Reflexion der Projektwoche	23
4.3	Reflexion der Präsentation und Evaluation	23
4.4	Danksagung.....	23
5	LITERATUR.....	24
6	ANHANG	25
6.1	Elternbrief.....	25
6.2	Fragebogen 1.....	27
6.3	Fragen der 4. KMS.....	28
6.4	Fragebogen Augarten	28
6.5	Fragebogen über den Besuch der Fa. Prägler.....	29
6.6	Herstellung eines Silberspiegels nach Kayser	30
6.7	Stundenplan.....	31
6.8	Themen während der Projektwoche:.....	32
6.9	Aspekte für die Evaluationszielscheibe:.....	33
6.10	Fotos von Lehrausgängen	34
6.10.1	Fa. Apfelthaler.....	34
6.10.2	Porzellan Augarten	35
6.10.3	Fa. Prägler	36
6.10.4	Fa. Auböck.....	36
6.10.5	Projektwoche	37
6.11	Präsentationseinladung.....	39
6.12	Fotos Präsentation.....	42

ABSTRACT

Es wurde in einer 4. Klasse KMS fächerübergreifender Unterricht (Chemie, technisches und textiles Werken, Berufsorientierung) durchgeführt, wobei die Schüler/innen Einblick in verschiedene Betriebe, die sich im weitesten Sinn mit Oberflächenveredelung befassen, erhalten haben. Während einer Projektwoche hatten dann alle Schüler/innen die Gelegenheit, selber Werkstücke anzufertigen und den theoretischen Hintergrund zu erforschen.

Schulstufe: 8. Schulstufe (4. KMS)

Fächer: Berufsorientierung, Chemie, Technisches und textiles Werken

Kontaktperson: Irene Kurmanowytch

Kontaktadresse: PKMS St. Ursula, 1230 Wien, Franz Asenbauergasse 49

1 EINLEITUNG

1.1 Motivation für die Teilnahme an einem MNI-Projekt

Die meisten Hauptschüler/innen haben mit den theoretischen Anforderungen größere Schwierigkeiten. Ich bemühe mich daher in den Mittelpunkt eines jeden Themas das von Schüler/innen selbst durchgeführte Experiment zu stellen. Nach einer kurzen Einführung in das Thema, die die Schüler/innen neugierig machen soll, erhält jede Gruppe eine Versuchsanleitung. In diesen Experimenten wird zunächst das Lesen und Verstehen der Versuchsbeschreibung geübt. Dann wird das Experiment durchgeführt. Anschließend muss die Gruppe (3 – 4 Schüler/innen) gemeinsam ihre Beobachtung formulieren und niederschreiben und fallweise erbitte ich auch eine Interpretation der Schülerbeobachtungen.

Für diese Unterrichtsmethode ist es notwendig, dass Geräte für 8 Schüler/innengruppen zur Verfügung stehen. Vieles konnte ich mit Hilfe des Elternvereins besorgen, aber die finanzielle Hilfe des Ministeriums bringt mir die Möglichkeit, einige ordentliche Geräte für die Grundausstattung zu erwerben. Dies ist an meiner Schule besonders notwendig, da wir eine sehr kleine KMS mit nur 4 Schulklassen sind.

1.2 Innovation

Das war eine kurze Beschreibung meiner ursprünglichen Motive, an einem Projekt des MNI-Fonds teilzunehmen. Ich wollte allerdings auch tiefer auf die Bedürfnisse der Hauptschüler/innen eingehen. Nach der vierten Klasse verlassen die meisten von ihnen unsere Schule. Sehr viele von ihnen besuchen eine berufsbildende Oberstufe, einige schließen irgendwo ihr neuntes Schuljahr ab, ganz wenige gehen gleich in eine Lehre. Ich wollte meinen Schüler/innen einige Betriebe zeigen, die sich (im weitesten Sinn) mit Oberflächenveredelung befassen und so ihr Interesse für Berufe der etwas anderen Art wecken.

Außerdem will ich den praktischen Zugang zur Chemie fördern. Im März, als die halbe KMS auf Schikurs war, konnten die Schüler/innen während einer Projektwoche selber Werkstücke herstellen und deren Oberfläche veredeln. Es wurde ein fächerübergreifendes Projekt, das technisches und textiles Werken mit Chemie verband. Was wir nicht wissen konnten, als wir dieses Projekt einreichten, ist: Im Schuljahr 2006/07 wird in der vierten KMS (schulautonom) überhaupt kein Werkunterricht angeboten. Diese Tatsache hatte aber fast keinen Einfluss auf das Projekt.

Die Betriebsbesichtigungen im ersten Semester des Schuljahres 2006/07 waren für mich auch ein neuer Einstieg in den Bereich der Berufsorientierung. Normalerweise wird die Berufsorientierung von einem Kollegen wahrgenommen, der einen allgemeinen Überblick auf die weiterführenden Schulen bietet. Für mich erhob sich die Frage, was diese unsere Besichtigungen für meine Schüler gebracht haben.

1.2.1 Ziele des Projekts

Ziel 1: Die Schüler/innen sollten einen Einblick in die Arbeitswelt handwerklicher Betriebe bekommen.

Ziel 2: Förderung der Kreativität, des selbständigen und lustbetonten Lernens, der handwerklichen Fähigkeiten und Erweiterung des Wissens und schließlich auch der

sprachlichen Fähigkeiten durch die Präsentation der selbst gefertigten Werkstücke. Meine Forschungsfrage in diesem Zusammenhang war: Wie erleben die Schüler/innen einen solchen Projektunterricht und welche Vorteile für den Chemie – Unterricht lassen sich feststellen.

2 DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE

2.1 Projektbeginn im September 2006

Zu Beginn des Schuljahres habe ich mein Projekt den Schüler/innen der vierten Klasse KMS vorgestellt. Ihre Eltern informierte ich mittels eines Elternbriefes und meine Kollegin Claudia Mathy, Klassenvorstand der 4. KMS, beantwortete Fragen während eines Elternabends. Ich erzählte nicht nur, dass wir verschiedene Betriebe im Zusammenhang mit „Oberflächenveredelung“ besuchen wollten, sondern ich ermunterte meine Schüler/innen auch sich für die Arbeitswelt in einem solchen Betrieb zu interessieren.

2.2 Erste Phase: Erheben der Einstellung und des Wissens unserer Schüler/innen

Ende September 2006 ließ ich meinen ersten anonymen Fragebogen auf die Klasse los. Darin wollte ich ganz allgemein die Berufsvorstellungen meiner Schüler/innen erfragen.

Die erste Frage war die nach dem Geschlecht. An dieser Befragung haben 16 Knaben und 13 Mädchen teilgenommen.

Die zweite Frage war, ob sie sich unter einem technischen oder handwerklichen Beruf überhaupt etwas vorstellen können. Von den Knaben beantworteten ca. zwei Drittel diese Frage positiv, bei den Mädchen war das Verhältnis genau umgekehrt. Insgesamt kann sich ungefähr die Hälfte der Klasse etwas unter einem technischen Beruf vorstellen.

Bei der dritten Frage wollte ich wissen, ob die Schüler/innen möglicherweise auch einen solchen Beruf ergreifen würden. Zwei Drittel der Knaben stimmten zu, ein Zehntel zeigte sich unentschlossen und 20% lehnten diese Vorstellung ab. Bei den Mädchen war die Verteilung eher umgekehrt. Die meisten gaben an, überhaupt noch keine Ahnung zu haben, ca. 10% stimmten zu und ca. 15% lehnten ab.

Meine dritte Frage war, ob meine Schüler/innen ein wenig mehr über technisch/handwerkliche Berufe erfahren wollen. Bei den Knaben stimmten ca. 90% zu, bei den Mädchen waren es ein wenig mehr als 50%.

Meine letzten drei Fragen betrafen das Fach Chemie: Wie interessant ist ein „chemischer“ Beruf, was weißt du darüber und möchtest du darüber etwas lernen?

Für chemische Berufe ist das Desinteresse bei allen Gruppen größer als das Interesse, wobei sich die Mädchen eher nicht festlegen wollten. Mehr als zwei Drittel aller Schüler/innen geben an, eigentlich kaum etwas über Berufe mit Chemie zu wissen, zwei Drittel der Knaben und drei Viertel der Mädchen zeigten aber eine positive Einstellung, in diesem Schuljahr Neues darüber zu lernen.

Nach Auswertung dieses ersten Fragebogens war ich guten Mutes, dass das Projekt sich für alle gewinnbringend entwickeln würde.

2.3 Zweite Phase: Betriebsbesichtigungen

Die Schüler/innen haben sich im Voraus Fragen zum Betrieb überlegt und sollten sich wichtige Daten aufschreiben. Einen solchen Fragebogen haben wir aber nur für die erste Betriebsbesichtigung gemeinsam erarbeitet. Begründung: Bei der ersten Besichtigung war ich nicht dabei und es war mir wichtig, dass alle geistig dabei wären und auch Fragen stellten. Es war relativ mühsam und zeitaufwändig meinen Schüler/innen im Voraus einen Überblick über die Produktion zu geben und sie zu passenden Fragen zu ermuntern.

Für die weiteren Lehrausgänge beschränkte ich mich nur auf die Mitschrift der Schüler/innen. Die Mitschriften wurden in die Note mit einbezogen.

Nach den Besichtigungen wurde das Interesse mit einem Fragebogen abgefragt, die Fragebögen sind im Anhang zu finden.

2.3.1 Betriebsbesichtigung einer Glashütte

Begleitet wurde die 4. Klasse KMS von den Kolleginnen Claudia Mathy und Christine Krenn. Zur Vorbereitung erstellten die Schüler/innen einen Fragebogen (siehe Anhang), in welchem sie sich Fragen über die chemischen Zusammensetzung, die physikalischen Eigenschaften von Glas, das Arbeiten mit Glas sowie die Ausbildung, die Gefahren und die Verdienstmöglichkeiten von Berufen mit Glas, notierten. Diesen Fragebogen hätten alle Schüler/innen ausfüllen und nachher wieder abgeben sollen. Das hat leider nicht geklappt und ich erhielt nur ca. ein Drittel der Fragebögen wieder zurück.





2.3.2 Betriebsbesichtigung der Firma Augarten Porzellan

Wir wurden von einer professionellen Mitarbeiterin durch den Betrieb geführt. Auch hier hatten die Schüler/innen die Aufgabe, wichtiges über die Porzellanerzeugung und die Arbeit in diesem Betrieb aufzuschreiben und mir die Mitschrift abzugeben.



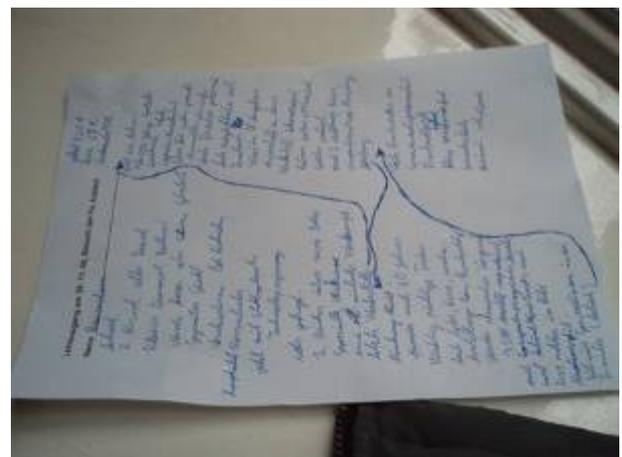
2.3.3 Betriebsbesichtigung einer Galvanisieranstalt

Hier wurden wir vom Firmenchef, Hrn. Ing. Prägler selbst begrüßt und durch das Unternehmen geführt. Für unsere 27 Schüler/innen war der Raum ein wenig beengt und wir mussten uns in zwei Gruppen teilen. Auffallend war natürlich auch, dass professionelle Führer/innen anders mit Schulklassen umgehen können. Frau Mathy und ich bemühten uns sehr, unsere Schüler/innen „bei der Stange zu halten“.



2.3.4 Betriebsbesichtigung der Fa. Auböck (Gürtlerei)

Hier gab es Interessantes über die Messingverarbeitung zu hören. Besonders gefallen haben unseren Schüler/innen die schönen Ziergegenstände im Bauhaus – Stil, die von den Großeltern des heutigen Besitzers entworfen worden sind. Interessant war auch die Beschreibung der Preisgestaltung, welche von vielen Faktoren abhängt.



2.4 Projektwoche

Die Projektwoche fand in der Zeit statt, als die halbe Schule auf Schikurs war. Die Planung dieser Woche erfüllt mich heute noch mit Schaudern, weil es sehr schwierig war, alle Zeitabläufe mit den erforderlichen Räumen und Personen in Einklang zu bringen.

Schließlich sah der Stundenplan so aus, wie er im Anhang 1 dargestellt ist.

2.4.1 Durchführung der Projektwoche

Teilnehmende Lehrerinnen: Claudia Mathy (Ma) fürs technische Werken, Christine Krenn (Kn) fürs textile Werken und Irene Kurmanowytch (Ku) für Chemie.

Die 4. KMS wurde in drei Gruppen zu je 10 Schüler/innen aufgeteilt. In der Früh war immer die praktische Arbeit angesetzt, danach die theoretische. Wir haben die Schüler/innen um 8:05 Uhr von der Klasse abgeholt und sind zu unseren jeweiligen Arbeitsräumen gegangen. Der Ablauf war so, wie er in der Planung oben vorgesehen war.

Von 12:10 Uhr bis 13:00 Uhr von Montag bis Donnerstag war schriftliches Arbeiten angesagt: Führung des Forschungstagebuchs und Ausarbeitung der persönlichen Forschungsfrage, wobei jede/r eine anderes Thema (siehe Anhang) zu bearbeiten hatte. Es war auch die Zeit für die Schüler/innen, in der Bibliothek noch etwas nachzuschlagen oder eine Zusammenfassung ihrer Themen für die Plakate aufzuschreiben. Für diese letzte Einheit waren wir nicht mehr zu dritt, sondern nur noch zu zweit. Jede von uns hat es aber in dieser Woche auf eine, bzw. zwei (natürlich unbezahlte) Überstunden gebracht. Ich habe am Dienstag, Mittwoch und Donnerstag in der Früh alle Mappen durchgelesen und sie mit einem Punktesystem (Null Punkte für nichts, maximal drei Punkte für eine gute Arbeit) bewertet. Diese Punktbewertung fand dann auch Eingang in die Jahresnote.





2.4.1.1 Arbeiten unter der Anleitung von Claudia Mathy (Ma):

Montag, Dienstag und Mittwoch haben die drei Gruppen die ersten zwei Zeiteinheiten mit Claudia Mathy verbracht und aus Ton je eine Vase und eine Schatulle mit Deckel angefertigt. In der dritten Zeiteinheit wurde dann theoretisch über das Arbeiten mit Ton gesprochen, Wichtiges aufgeschrieben und ein Tagebuch geführt. Ab Mittwoch in der dritten Einheit wurde auch schon mit der Gestaltung von Plakaten begonnen. Am Donnerstag und am Freitag haben die Schüler/innen bei Claudia Mathy ihre bereits aus Kupfer/Messing und anodisiertem Aluminium (das ich am Vortag von der Fa. Prägler abgeholt hatte) angefertigten Werkstücke zu Mobiles, Schmuckanhängern, Armbändern und ähnlichem zusammengefügt und für die Präsentation vorbereitet. Die Schüler/innen arbeiteten mit Nylonschnüren, Buchenholzringen, Kupferdraht, Lederbändern, Federn und verschiedenen Perlen aus Holz oder Plastik. Es war für uns schön zu sehen, wie begeistert und voller Kreativität sich die Schüler/innen an die Arbeit machten und selbst viele Ideen einbrachten. Diejenigen, die nicht so „kreativ“ waren, haben sich an der Erstellung der Plakate beteiligt.



2.4.1.2 Arbeiten unter der Anleitung von Christine Krenn (Kn)

Die Schülergruppen haben zunächst je einen Entwurf für die Batikarbeit an einem Polster und an einer Tragtasche (beide haben das gleiche Format von 40 x 40 cm) angefertigt und mit dem Auftragen der ersten Wachsschicht begonnen. Einige Schüler/innen haben auch T - Shirts verziert und gefärbt.

Es hat sich im Laufe der Woche gezeigt, dass die anfängliche Planung der Gruppenverteilungen nicht günstig war und so haben wir ab Di. die Gruppen je nach Bedarf verteilt. Bei Christine Krenn war es am einfachsten, weil sie nicht an bestimmte Zeiteinheiten oder Räumlichkeiten gebunden war.

Bis Do. hatten alle Schüler/innen zwei Wachsschichten aufgetragen und gefärbt, so dass der Freitag dem Bügeln gewidmet sein konnte. Am Donnerstag und am Freitag bügelten die Schüler/innen, wobei sie noch mit Wachsmalkreiden zusätzliche Umrandungen und Farbverschönerungen auftragen konnten. Schüler/innen, die mit ih-

ren Batikarbeiten fertig waren, arbeiteten an den Plakaten für die Projektpräsentation oder an der Erstellung von Mobiles und Schmuckstücken.



2.4.1.3 Arbeiten unter der Anleitung von Irene Kurmanowytch (Ku)

Am Montag mussten alle drei Gruppen bei mir Aluminium bearbeiten und ihre ersten Werkstücke anfertigen. Für die erste Gruppe war aus organisatorischen Gründen etwas zu wenig Zeit, die anderen Gruppen konnten aber gemütlich schöne Werkstücke anfertigen. Ich schrieb auch 30 verschiedene Kurzthemen auf. Jede/r Schüler/in musste sich ein Thema für die persönliche Forschungsfrage aussuchen und den eigenen Namen dazuschreiben. Die Liste der Themen ist in Anhang 2 zu finden.

Am Dienstag arbeitete ich mit zwei Gruppen, die aus Kupferblech Werkstücke anfertigten: Durch Schneiden, Feilen und Glätten, Hämmern mit dem Treibhammer, Verzieren mit dem Körner, Biegen mit der Rundzange (wie auch schon mit Al am Tag davor..). Die Gruppe, die zum zweiten Mal bei mir war, hat dann auch mit der Tollens-Reaktion einen Silberspiegel in einer kleinen Glasphiole erzeugt. Leider war das Ergebnis nicht sehr schön – die Glasphiole wurden ad acta gelegt.

Am Nachmittag hatte ich dann das Glück, bei einem Glasermeister in Wr. Neustadt, Hrn. Reger, Glasrohre und viele Informationen über das Arbeiten mit Glas und Rezepte zur Spiegelherstellung zu bekommen.

Mittwoch, Donnerstag und Freitag hatten wir von 8:05 bis 9:50 den Chemiesaal zur Verfügung. In diesen Stunden sind dann alle drei Gruppen dort gewesen und haben ihre Kupferstücke zuerst mit Ethanol und Salzsäure gereinigt, mit einem Zinküberzug in Natronlauge versehen und dann mit der Bunsenbrennerflamme einen Messingbelag erzeugt. Anschließend haben die Schüler/innen Glasrohre in der Mitte geschmolzen und auseinander gezogen, sodass zwei an einem Ende verschweißte Röhren

entstanden sind. Diese Enden haben sie dann aufgebogen, damit sich das Röhrchen dann aufhängen lassen kann. Um 10:30 lagen dann alle Röhrchen im Brennofen, um sie nochmals zu erhitzen. Bei ca. 400°C lösen sich die Spannungen im Glas, die durch das stellenweise Erhitzen und Verformen entstehen.

Am Freitag hat dann die dritte Gruppe zunächst ihre Kupferstücke mit Messing überzogen und dann mittels der Tollensreaktion mehrere Glasröhrchen verspiegelt.

Das war ein sehr volles Programm für die Zeit von 8:05 Uhr bis 10:00 Uhr, wo schon die nächste Klasse der AHS in der Tür stand und in den Chemiesaal wollte. Wir mussten auch mehr wegräumen als an den vorangegangenen Tagen, weil die Salzsäure und die Natronlauge mit dem Zink neutralisiert und ordnungsgemäß entsorgt werden musste. In dieser Situation konnte ich sehen, wer von meinen Schüler/innen eine Notsituation erkennt und beim Aufräumen rasch und effektiv hilft.

In der verbleibenden Zeit bis 11:45 Uhr haben sich dann die Schüler/innen nach ihren Begabungen und Interessen auf die drei Arbeitsgruppen aufgeteilt: Die Arbeit mit gebatikten Textilien, wo der letzte Schliff angelegt wurde, das Anfertigen von Schmuck oder Mobiles (ein sehr schönes entstand noch aus einem Buchenholzring mit 6 verspiegelten Glasröhrchen im Kreis aufgehängt und einem Glöckchen in der Mitte) und das Herstellen von Plakaten.



2.5 Abschließende Arbeiten und Präsentation

2.5.1 Fertigstellung der Keramik:

Die Tonarbeiten zu brennen, glasieren und nochmals zu brennen war nur zwischen- durch möglich, weil keine Werkstunden da waren, wurde aber erfolgreich durchgeführt.

2.5.2 Vorbereitung der Projektpräsentation:

Die Präsentation wurde in der Woche davor in den GZ und Informatik – Stunden vorbereitet. Der Kollege Manfred Baumgartner hat mit seiner Gruppe die Einladungen für die Projektpräsentation erstellt und ich mit meiner Gruppe die Plakate vervollständig und den Ablauf geplant. Plakate: 1) Ablauf der Projektwoche, 2) Lehrausgänge im ersten Semester, 3) Batik und Keramik, 4.) Glas, Spiegel, Silber, Aluminium, Kupfer, Messing, Gold

Am Di., 24. 4. 07 nachmittag haben wir drei beteiligten Lehrerinnen mit der 4. KMS die Tische und die Plakatständer aufgestellt. Die Schüler/innen drapierten Stoff auf den Tischen und stellten die Stücke aus. Die Mobiles wurden auf Stativen aus dem Chemiesaal aufgehängt. Aus kleineren Schmuckstücken wurden Juxpakete zusammengestellt. Die Batikarbeiten zierten eine weitere Pinwand. Kleine Schilder mit der Aufschrift: „Mindestspende von 1 – 5 €“ wurden aufgestellt. Dann deckten wir alles ab und hofften, dass bis zur Präsentation am nächsten Tag alles vollständig erhalten bleiben würde – was auch gelang.

Vier Schüler/innen bereiteten sich für die einführenden Reden vor: Der Überblick über die Lehrausgänge im ersten Semester, Bericht über die Projektwoche und die Erklärung, wofür die 4. KMS Spendengeld sammle: nämlich für ein Kind mit Morbus Morquio.

Der Kollege M. Baumgartner stellte aus den Fotos eine Power – Point – Präsentation zusammen, die während der Reden gezeigt wurde.

2.5.3 Projektpräsentation

Am Mittwoch, den 27. 4. 07 um 10:00 Uhr fand die Projektpräsentation statt. Wir hatten alle Klosterschwestern, Bezirksschulinspektorin Buschek, Fr. Dir. Blahota, Dir. Kribbel (AHS), Eltern, Lehrer der KMS, VS und der AHS, alle Schüler der KMS, die vierten Klassen der AHS, und die vierten Klassen der VS eingeladen. Auch wenn sich einige Lehrer mit ihren Klassen entschuldigen ließen, war doch die Halle gut gefüllt. Die vier Schüler/innen hielten ihre Reden und erklärten den Projektablauf. Zur

besseren Illustration lief die Power – Point – Präsentation. Es gab viel freundlichen Applaus. Dann wurde „verkauft“. Nach einer halben Stunde war schon sehr vieles weg. Wir machten aus drei Verkaufstischen einen, der in der 12 – Uhr - Pause noch einmal betreut wurde. Bis 12 Uhr hatten die Schüler/innen 260 € eingenommen und waren mit Recht ziemlich stolz.



3 ERGEBNISSE

3.1 Ergebnisse der Betriebsbesichtigungen

3.1.1 Fa. Apfelthaler

Hier habe ich mit den Schülern einfach ein Gespräch geführt und mir erzählen lassen, was sie bei der Exkursion gesehen und was ihnen am besten gefallen hätte. Ich war ein wenig enttäuscht, dass nur ganz wenige der gemeinsam erstellten Fragebögen ausgefüllt zurückkamen.

Ergebnis: Diese Exkursion hat allen sehr gut gefallen. Ich habe sowohl meine Kolleginnen als auch die Schüler/innen gleich nach der Exkursion befragt. Ein zweites Mal befragte ich mehrere Schüler/innen beim Ausdrucken der Fotos fürs Zusammenstellen der Plakate. Ich habe im Verlauf des Schuljahres, besonders beim letzten Test, gemerkt, wie viel sich die Schüler/innen über die Glasproduktion gemerkt haben. Am besten gefiel es allen selbst einen Wasserspender aus buntem Glas zu blasen. Selber die Arbeit in einer Glasbläserei in Betracht zu ziehen erschien unseren Schüler/innen allerdings als zu gefährlich. Die Gefahr einer Brandverletzung ist ziemlich groß.

3.1.2 Fa. Augarten

Ergebnis: Nach diesem Lehrausgang legte ich meinen Schüler/innen wieder einen Fragebogen (siehe Anhang) über ihre Beurteilung des Besuches vor. 22 ausgefüllte Fragebögen kamen zurück. Ich habe bei diesem Fragebogen leider auf die Frage nach dem Geschlecht vergessen.

Zwei Drittel (17 von 22) meiner Schüler/innen fanden den Besuch der Fa. Augarten interessant, fast ebenso viele (15) gaben an, Neues erfahren zu haben und 16 von 22 finden solche Besuche prinzipiell gut. Ein Drittel (6) gab allerdings an, dass nur der Unterrichtsentfall eine Betriebsbesichtigung rechtfertige. 5 Schüler/innen stimmten bei der Frage nach dem Lerneffekt voll zu, 15 teilweise und 2 lehnten jeden Lerneffekt bei einer Betriebsbesichtigung ab. Überwiegend waren die positiven Reaktionen, und nur das von mir verlangte Mitschreiben „vermieste“ meinen Schüler/innen den Lehrausgang. Ich konnte dann später, als wir die Testfragen für den zweiten Test gemeinsam ausfüllten, feststellen, dass doch einige Schüler/innen in ihrer Mitschrift über die Porzellanherstellung die Antworten heraussuchten.

3.1.3 Fa. Prägler

Ergebnis: Nach diesem Lehrausgang legte ich meinen Schüler/innen den vorläufig letzten Fragebogen (siehe Anhang) vor. Es wurden 26 Bögen ausgefüllt abgegeben: 10 Knaben, 14 Mädchen und zwei haben beide Geschlechter angekreuzt. Allein diese Tatsache ließ mich vermuten, dass ein Teil der Klasse (16 Burschen und 13 Mädchen) die Fragebögen nicht mehr ernst nahmen und die Auswertung daher eher zweifelhaft war. Es ist auch gut vorstellbar, dass die Schüler/innen von den Fragebögen gelangweilt waren und allein zur Aufheiterung ihrer Sitznachbar/innen „Lustiges“

ausgefüllt haben. Trotzdem konnte ich den Fragebögen eine positive Bewertung des Lehrausganges entnehmen.

Von 10 Burschen gaben 6 an, dass es interessant gewesen wäre, 7 hatten neues erfahren, 9 freuten sich auf die Arbeit mit Aluminium und 5 gaben zu, dass ihnen der Vortrag übers Anodisieren größtenteils unverständlich war. Zusätzliche Ausführungen waren: Schön, speziell Information über eine kleine Firma mit einer Marktnische, der Vortrag war fad, aber sonst wars interessant.

Bei 14 Fragebögen war „weiblich“ angekreuzt. Es sind aber nur 13 Mädchen in der Klasse. Entweder ein Irrtum oder ein bewusstes Zeichen? 8 fanden es interessant, 10 erfuhren neues, 9 freuten sich auf die Arbeit mit Aluminium und 11 gaben zu, dass der Vortrage übers Anodisieren größtenteils unverständlich war. Zusätzliche Ausführungen: Fad, fad, fad, zu wenig Platz, sehr lehrreich.

3.1.4 Fa. Auböck

Ergebnis: Das Überraschende war für uns die Erklärung, was eine Gürtlerei ist und woher sich dieser Begriff ableitet. Die Bearbeitung von Messing war interessant. Am besten gefielen meinen Schüler/innen die schönen Zier- und Gebrauchsgegenstände im Bauhaus – Stil. Sie erkundigten sich nach den Preisen und auch nach der Preisgestaltung. Einen Fragebogen habe ich nach dem zweifelhaften Ergebnis beim letzten Fragebogen nicht mehr vorgelegt und habe mich einfach auf Beobachtungen und Schülergespräche beschränkt.

3.2 Evaluation der Projektwoche

Es war für uns drei Lehrerinnen eine ziemlich anstrengende Woche, weil die Schüler/innen zwar ein paar Pausen hatten, wir aber mit Organisation und Wegräumen kaum Zeit zum Verschnaufen fanden. Für die Schüler/innen war es eine (laut eigenen Aussagen im Gespräch) sehr schöne Woche, - „Das könnten wir ja öfters im Jahr machen!“ - in der sie sich ganz anders als im Regelunterricht entfalten konnten. Ganz von alleine kam Hilfsbereitschaft untereinander auf, viele entwickelten neue Ideen, was sie noch machen könnten und entdeckten an sich selbst ihre Stärken.

Es war für uns sehr schön zu sehen, uns bisher verborgene Talente unserer Schüler/innen zu entdecken. Die Klassengemeinschaft und die sozialen Bindungen haben sich verstärkt. Ich glaube, dass nicht der sicherlich stattgefundene Wissenserwerb der Schüler/innen das wichtigste Ergebnis diese Projektwoche war, sondern die Stärkung ihrer sozialen Kompetenzen.

3.3 Auswertung mittels der Evaluationszielscheibe

3.3.1 Durchführung:

Die Befragung fand während einer Physikstunde im Chemiesaal statt. Ich habe der gesamten Klasse die Evaluationszielscheibe vorgestellt und erklärt, wie sie ausgefüllt werden soll. Dann hat sich meine Kollegin mit der Mädchengruppe in den Nachbarraum zurückgezogen und ich bin mit den Burschen im Saal geblieben. Sie mussten zunächst alles in Einzelarbeit ausfüllen und nach Belieben noch Bemerkungen dazuschreiben.

Im zweiten Schritt berieten sich die Burschen dann paarweise und dann zu viert. Anschließend erfolgte die gemeinsame Auswertung. Ich hielt immer einen Bewertungspunkt über ein Feld der Zielscheibe und bat alle aufzuzeigen, wo sie ihren Punkt vergeben wollten. Ich verteilte die Punkte nach der Mehrheit der gehobenen Hände.

Im dritten Schritt vereinigten wir die Bewertung der Burschen mit der der Mädchen.

3.3.2 Ergebnis:

Die erste Frage war die nach der Arbeit mit Ton. Den Mädchen hat das sehr gut gefallen, den Burschen eher weniger. Die Gesamtbewertung war mittel gut.

Die zweite Frage war die nach der Batikarbeit. Auch hier waren die Mädchen sehr angetan, doch den Burschen hat es überhaupt nicht gefallen. Begründung: Zu mühsam, wenn auch die Lehrerin „super“ sei.

Die dritte Frage bezog sich auf das Bearbeiten von Al- und Cu- Blechen. Das hat allen ganz gut gefallen.

Die vierte Frage erhob die Zustimmung zu den Arbeiten im Chemiesaal. Hier waren die Burschen voll begeistert und die Mädchen waren etwas zurückhaltender.

Die Zustimmung zum gesamten Projekt war bei den Mädchen vollständig, bei den Burschen etwas weniger.

Die Frage nach dem Lerneffekt wurde von allen zustimmend beantwortet, aber nicht ganz (3. Ring von 7).

Die Lehrausgänge wurden von den Burschen mehr geschätzt, die Mädchen lehnten sie eher ab.

Die achte Frage war nach den Berufsvorstellungen in einem technischen/handwerklichen Beruf. Fast alle Burschen stimmten zu, wobei allerdings zwei von ihnen ihren Bewertungspunkt sehr weit nach außen klebten. Bei den Mädchen gab es leider keine einzige Zustimmung.

Die Rubrik: „Was ich noch sagen wollte.“ wurde von ungefähr einem Drittel der Klasse genützt. Darin erfuhr ich, warum die Batikarbeit nicht so volle Zustimmung erhalten hatte und welche Abschnitte des Projekts ihnen gut gefallen haben. Bei den Lehrausgängen war die Zustimmung zwar gut, aber die von mir geforderte Mitschrift bei den Lehrausgängen wurde als erschwerend beklagt. Detailliertere Rückmeldungen zu den Lehrausgängen (die unmittelbar danach eingeholt wurden), wurden bereits im Kap. Betriebsbesichtigungen beschrieben.

Die Projektwoche war ein voller Erfolg. Die Schüler/innen konnten sich ganz anders als gewohnt einbringen und ihre Kreativität entfalten. Sie haben es offensichtlich genossen, einmal anders als sonst zu arbeiten. Einige Burschen, die anfangs unwillig

mit dem Aluminium – Blech hantierten und nicht wussten, was sie damit machen sollten und wozu das Ganze überhaupt gut sei, ließen sich dann von den Mitschüler/innen inspirieren, nahmen sich in ihrer Kritik zurück und konnten auch einige ansprechenden Arbeiten erstellen. Es entstanden sehr schöne Werkstücke. Im Laufe dieser Woche konnten alle ihre verschiedenen Begabungen entdecken und entfalten. Das bezieht sich nicht nur auf ihr künstlerisches und handwerkliches Geschick, sondern auch auf sprachliche Fähigkeiten (bei der Textgestaltung für die Plakate) und organisatorisches Talent (Bilder für die Plakate zusammenstellen, u.v.a.). Einige Schüler/innen entwickelten besonders ihre sozialen Fähigkeiten, indem sie durch ihre Hilfsbereitschaft andere motivierten und diese zu noch besseren Ergebnissen anspornten. Diese Projektwoche fand in unserem Schulhaus statt, aber sie wirkte ähnlich wie ein Schikurs, weil wir die Schüler/innen und sie uns von einer anderen Seite und unter anderen Arbeitsbedingungen als gewohnt kennen lernten.

Die „Oberflächenveredelung“ – der erste Arbeitstitel unseres Projekts – wurde von unseren Schüler/innen als wichtiger Bestandteil der Bearbeitung erfahren. Die meisten Werkstoffe sind ohne spezielle Behandlung der Oberfläche nicht so ohne weiteres zu verwenden.

Bei der Herstellung von Spiegeln konnten wir das deutlich sehen. Die ursprünglich vorgesehenen Glaspholen (fabriksneu) ließen sich nicht schön verspiegeln. Offensichtlich waren sie auf der Innenseite behandelt worden. Die Glasröhren haben wir dann gründlich mit Spülmittel und Bürste behandelt, mit klarem Wasser gewaschen und mit Ethanol (Spiritus) nachbehandelt, um eine aktive Oberfläche zu erhalten.

Bei der Batikarbeit lag der Haupteffekt auf der künstlerischen Gestaltung. Doch durch die Behandlung mit Wachs und Farbe wurde eine Art von Imprägnierung erzielt.

Bei der Keramikarbeit wurde den Schüler/innen klar, dass erst die Glasur mit anschließendem zweiten Brand die Vasen und Schalen nicht nur verschönt, sondern auch wasser- und gasfest macht.

Die Behandlung von Kupferoberflächen mit Zink im basischen Milieu und anschließendem Erhitzen brachte vor allem einen optischen Effekt. Dass Messing länger schön bleibt als Kupfer wird sich hoffentlich noch zeigen.

Am überzeugendsten war allerdings das Anodisieren von Aluminium. Das Al – Blech, das sich ja fast mit dem Fingernagel bearbeiten lässt, wurde durch das Anodisieren fest und formbeständig. Die Farbstoffe versiegelten die Oberfläche und hatten eine beeindruckende optische Wirkung.

Die Präsentation der Werkstücke stellt eine Anforderung an die sprachlichen Fähigkeiten dar. Die Schüler/innen mussten das Projekt erklären und ihre Werkstücke „verkaufen“. Sie waren angenehm über das Interesse der Besucher an ihren Werkstücken überrascht und blicken heute mit Stolz auf die Präsentation zurück.

Insgesamt haben sich viele Schüler/innen bei uns für das Projekt bedankt und das auch auf die Evaluationszielscheibe geschrieben.

3.4 Ergebnis und Sicherung des Unterrichtsertrags

Zu Schulbeginn hatte ich schon die Termine für die Teste in Physik und Chemie festgesetzt. (In St. Ursula in der KMS ist das noch ein einziges Fach.) Am Montag vor der Präsentation, dem 23. 4. 07, war Testtermin. Ich habe meinen Schülern gleich nach Ostern die Aufgabe gestellt, aus ihren Forschungsgebieten während der Pro-

jektwoche je eine Frage für den Test vorzubereiten. Am Do. mussten sie mir die Fragen abgeben und ich habe sie dann in die Testfragen, die wir gemeinsam eine Woche vor dem Test gemeinsam ausfüllen, eingearbeitet. Es hat ungefähr die Hälfte der Klasse diesen Arbeitsauftrag erfüllt. Ich musste nur wenige Fragen umformulieren, großteils waren sie völlig in Ordnung. Der Test ist dann wie üblich ausgefallen: 11 Sehr gut, 6 Nicht genügend und 13 dazwischen liegende Noten. Auffallend war, dass zwar die Schüler/innen, die sonst immer wieder ein Nicht genügend auf ihre Tests erhielten, diesmal wesentlich mehr Punkte als sonst erreicht hatten. (Der schlechteste Test erreichte 15 Punkte, wobei ab 19 Punkten schon ein Genügend war.) Einen Test mit null oder nur wenigen Punkten gab es diesmal nicht.

4 REFLEXION DES GESAMTEN PROJEKTS

Die drei Phasen des Projektes – Betriebsbesichtigungen, Projektwoche und Präsentation – waren recht erfolgreich.

4.1 Reflexion der Betriebsbesichtigungen

Die Betriebsbesichtigungen hatten zwei Ziele: die chemischen Vorgänge in der betrieblichen Praxis zu sehen und auch Berufsprofile kennenzulernen. Sie dienten aber vor allem auch dazu, eine Beziehung zwischen dem Unterricht in der Schule und dem praktischen Berufsleben zu knüpfen. Ungefähr zwei Drittel der Schüler/innen haben auch den positiven Wert dieser Firmenbesuche erkannt.

Wenn ich wieder einmal solche Betriebsbesichtigungen durchführen werde, sollen sie im Zusammenhang mit einem Projekt stehen. Ein solches Projekt kann aus der „Berufsorientierung“, „Biologie“, „Werken“ oder irgendeinem anderen Fach kommen. Es geht sehr viel von der normalen Unterrichtszeit verloren. Es war mir nicht möglich, den Lehrplan sowohl für Physik als auch für Chemie in der 4. Klasse Hauptschule einzuhalten. Stattdessen wurden andere Inhalte in den Unterricht eingebracht, die schon vor zwanzig Jahren nur mehr als Zusatzstoff vorgesehen waren. Im Rahmen eines Projektes, das mehrere Unterrichtsziele verbindet und auch Fächer übergreifend ist, kann es gar nicht anders sein.

Das Ziel, Unterricht und Arbeitswelt miteinander zu verbinden, ist erreicht worden. Unsere Schüler/innen werden Chemie kaum als uninteressant oder lebensfremd empfinden. Die Exkursionen bringen viel, verschlingen aber auch viel Zeit. Sinnvollerweise sollen sie zum Unterrichtsstoff passen. Bei unserem Projekt wurden sie, aufs Jahr verteilt, einfach dem Titel „Oberflächenveredelung“ zugeordnet.

Auch bei zukünftigen Exkursionen werde ich sowohl in der Theorie als auch in Schülergruppenversuchen auf die Betriebsbesichtigungen eingehen.

Bei der abschließenden Evaluation wurde von einigen Mädchen gemeint, die Betriebsbesichtigungen hätten interessanter gestaltet werden können. Im Gegenzug hoffe ich, dass das Benehmen unserer Schüler/innen die Firmenbesitzer nicht dazu brachte, niemals wieder Hauptschulklassen einzuladen.

Ich weiß nicht genau, woran es lag, dass die Burschen der 4. KMS von sich aus für Betriebsbesichtigungen aufgeschlossen waren. Es kann Zufall sein, dass einige von ihnen aus familiären Gründen (Die Eltern oder Bekannte haben auch einen ähnlichen Betrieb.) sich mehr als die meisten Mädchen für die Firmen interessierten, oder dass die Mädchen eher geneigt waren, ihre Kritik mir gegenüber anzubringen. Ich weiß nur, dass ich in Zukunft schon vor einer Exkursion mehr inhaltliche Vorbereitungen machen muss. Möglicherweise wäre es besser, eine Exkursion zum Abschluss eines Themas durchzuführen. Da sollten schon alle einen Einblick in das Thema haben.

Das Mitschreiben wichtiger Fakten in den Betrieben war zwar den Schüler/innen unangenehm, ich würde es aber wieder verlangen. Ich weiß, dass auf diese Weise die Schüler/innen besser aufpassen müssen und sich auch mehr merken. Zwei Schüler und drei Schülerinnen haben sich auch schriftlich (Evaluationszielscheibe) für die interessanten Lehrausgänge bedankt.

4.2 Reflexion der Projektwoche

Es war eine sehr schöne, interessante und auch anstrengende Woche. Insgesamt war sie so aufwändig, dass wir erste einige Zeit warten werden, bis wir wieder ein solches Projekt durchführen werden. Wir haben gezeigt, dass sich ein solches Fächer übergreifendes Projekt erfolgreich durchführen lässt.

4.3 Reflexion der Präsentation und Evaluation

Die Form der Präsentation war passend und ich würde es wieder in ähnlicher Weise machen.

Auch die abschließende Form der Evaluation führte zu einem aufschlussreichen Ergebnis und ich stelle mir vor, die abschließende Befragung bei einem vergleichbaren Projekt wieder auf ähnliche Weise zu gestalten.

4.4 Danksagung

Auch ich möchte mich bedanken. Zunächst beim Betreuer Team: Mag. Brigitte Koliander, Dr. Ralph Becker und Josef Kriegseisen. Sie haben äußerst wertvolle Hilfe vor allem beim Verfassen dieses Berichtes geleistet. |

Ich danke meiner Direktorin Gerda Blahota für ihre Unterstützung, meinen beiden Kolleginnen Claudia Mathy und Christine Krenn, die mich schon bei der Antragstellung beraten haben. Ohne sie wäre dieses Projekt nicht durchzuführen gewesen. Mein Dank gilt auch meinem Kollegen Manfred Baumgartner, der sich um die Einladungen und die Power – Point –Präsentation verdient gemacht hat.

Vor allem möchte ich mich bei meinen Schülern und Schülerinnen bedanken, die nicht nur für sich selbst, sondern auch für die Schule gearbeitet haben und ihre Einnahmen einem Kind mit Morbus Morquio spendeten.

Bei der Durchsicht meiner Dateien für den Anhang ist mir richtig bewusst geworden, wie viel Arbeit wir alle investiert haben und wie positiv sich die Entwicklung dieses Projektes ausgewirkt hat.

Ich danke allen für dieses erfolgreiche Jahr!

5 LITERATUR

RALPH HEPP/KIRSTEN MIEHE. Feedback geben. mathematik lehren 139 / 2006

UTE RAMPILLON. Schüler beurteilen sich selbst. Friedrich Jahresheft 1996

TORSTEN WITTECK/INGO EILKS. Versuchsprotokolle kooperativ erstellen. Unterricht Chemie*15*2004, Nr. 82/83

HEINZ NEBER. Entdeckendes Lernen. D. A. Rost, Handwörterbuch Pädagogische Psychologie, 3. Auflage, Weinheim: Beltz/PVU 1

Dr. C. LUEF. Fachdidaktik Chemie. Anorganische Chemie/Materialchemie. Fortbildungswoche 2007

FERDINAND CREMER. Die Fabrikation von Silber- und Quecksilberspiegel (Chem. Techn. Bibliothek Band 154, 3. Auflage), Verlag Wien und Leipzig, U. Hartlebensverlag, 1922

6 ANHANG

6.1 Elternbrief

Wien, 22. 9. 2006

Betrifft: Teilnahme der 4. KMS am MNI – Projekt
„Oberflächenveredelung – Vom Werkstoff zum Werkstück“

Liebe Eltern der Schüler/innen der 4. KMS!

Ich habe im April dieses Jahres um ein MNI – Projekt, das vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur finanziert wird, angesucht und es ist auch bewilligt worden. Das Projekt ist Fächer übergreifend (Chemie, technisches und textiles Werken, bildnerische Erziehung und Berufsorientierung), ist Teil des zu beurteilenden Chemieunterrichts und wird übers Schuljahr verteilt stattfinden.

Im ersten Projektabschnitt ist geplant, mit den Schülern/innen mehrere handwerkliche Betriebe (Fa. Apfelthaler / Glas; Fa. Auböck / Messing und Bronze; Fa. Prägler / Galvanisieranstalt; Porzellanmanufaktur Augarten; Fa. Koo / Küpenfärberei) zu besuchen, wobei Einblicke in technische Verfahren und in die Berufswelt geboten werden. Diese Betriebsbesuche werden sich über das erste Semester 2006/07 hinziehen.

Im zweiten Projektabschnitt, der in der Woche vom 12. bis 16. März 2007 stattfindet, wird der Stundenplan aufgelöst. Während dieser Projektwoche haben alle Schüler/innen die Gelegenheit, selbst Werkstücke anzufertigen, und zwar mit den Werkstoffen Glas, Kupfer, Aluminium, Indigo und Ton. Über dies hinaus sollen sie nicht nur kreativ tätig sein, sondern auch theoretisch einiges über ihre Werkstoffe erfahren und lernen.

Der dritte Projektabschnitt besteht aus der Präsentation der Werkstücke. Die Schüler/innen sollen selbst die Entstehung ihrer Werkstücke beschreiben. Das erfordert gute Kenntnis der fachlichen Grundlagen genauso wie auch sprachliche Fähigkeiten. Bei dieser Präsentation sollen die Werkstücke gegen eine Spende abgegeben werden. Diese Spende soll einem (von Schwester Marina genannten) kranken Kind zu Gute kommen, das eine besonders teure medizinische Behandlung braucht.

In einer abschließenden Phase wollen wir herausfinden, was das Projekt für die Schüler/innen gebracht hat.

Die Kosten für Geräte, Material und externe Beratungen kann ich dem Bundesministerium in Rechnung stellen. Ich hoffe daher, dass durch dieses Projekt keine zusätzlichen finanziellen Ansprüche auf Sie zukommen. Wir alle hoffen, dass Ihre Kinder das Angebot dieses Fächer übergreifenden Unterrichts gerne annehmen, viel lernen und mit Freude dabei sind.

Meine beiden Mitarbeiterinnen in diesem Projekt sind Frau Mathy und Frau Krenn.

Ich verbleibe mit freundlichen Grüßen

Irene Kurmanowytsh

Ich habe den Elternbrief bezüglich des MNI – Projekts meines Sohnes / meiner Tochter _____ zur Kenntnis genommen.

U: _____

6.2 Fragebogen 1

Kreuze Zutreffendes an!

männlich

weiblich

Hast du von irgendeinem technischen oder handwerklichen Beruf eine Vorstellung?

ja

nein

Kannst du dir vorstellen, irgend einen technischen oder handwerklichen Beruf zu ergreifen?

Ja

nein

keine Ahnung

Möchtest du ein wenig über technische / handwerkliche Berufe erfahren?

Ja

weiß nicht

nein

Interessierst du dich für Berufe, in denen du „Chemie“ anwenden musst?

Ja

weiß nicht

nein

Weißt du etwas über die Chemie, die in der Wirtschaft angewendet wird?

Ja

nein

Möchtest du etwas über die Chemie, die in der Wirtschaft angewendet wird, erfahren?

Ja

nein

Danke für deine Mitarbeit!

6.3 Fragen der 4. KMS

Fragen der 4. KMS an die Führung der Glashütte am 2. 10 2006

- 1) Wie viel € verdienen Ihre Mitarbeiter im Monat?
- 2) Ist Ihre Arbeit gefährlich?
- 3) Wie lange dauert Ihre Ausbildung? Waren besondere Vorkenntnisse notwendig?
- 4) Macht Ihnen die Arbeit Spaß?
- 5) Wie lange dauert Ihre Arbeitszeit? (täglich, wöchentlich)
- 6) Woraus wird Glas gemacht?
- 7) Bei welcher Temperatur schmilzt es?

6.4 Fragebogen Augarten

Kreuze Zutreffendes an!

- 1) Der Lehrausgang war interessant.
Trifft zu halbwegs wenig uninteressant
- 2) Ich habe Neues über die Porzellanherstellung erfahren.
Trifft zu nicht wirklich
- 3) Es ist gut, dass wir im Unterricht Betriebe besuchen.
Trifft zu weiß nicht nur, weil der Unterricht entfällt
- 4) Bei den Betriebsbesichtigungen (Glashütte, Augarten) lernen wir viel.
Trifft zu na ja eher nicht

Was ich noch sagen möchte:

6.5 Fragebogen Fa. Prägler

Kreuze Zutreffendes an!

- 1) Ich bin männlich weiblich
- 2) Für mich war es interessant. Es war fad.
- 3) Ich habe Neues erfahren. Wenn etwas Neues dabei war, ist es mir egal.
- 4) Ich freue mich darauf, selbst ein Al – Stück anodisieren zu lassen. Ich freue mich nicht auf die Arbeit mit Aluminium.
- 5) Der Vortrag übers Anodisieren war mir größtenteils unverständlich. Es war gut, dass wir etwas übers Anodisieren gehört haben.
- 6) Was ich noch sagen möchte:

6.6 Herstellung eines Silberspiegels nach Kayser

Silberlösung

10g Silbernitrat in 50ccm dest. Wasser auflösen, Ammoniakwasser tropfenweise dazu geben, bis sich der braune Niederschlag auflöst. Keinen Ammoniaküberschuss machen! Ev. Tropfenweise AgNO_3 - Lösung zufügen, bis die Flüssigkeit leicht opalisierend wirkt. **Nicht haltbar! Überschüsse vernichten! Explosionsgefahr!**

Reduktionsflüssigkeit

20g Seignettesalz und 20g weißer Zucker und 4g AgNO_3 in 200 ccm Wasser 15 Minuten lang kochen, dann filtrieren und mit 1l dest. Wasser aufgießen.

Versilbern

Die beiden Flüssigkeiten mischen und ins Glas (gut gereinigt, mit Ethanol gespült und trocken) füllen und bei 30°C 15 – 20 Minuten stehen lassen.

6.7 Stundenplan

Übersicht über die Stunden und die dafür benötigten Räume für die Projektwoche der vierten KMS vom 12. 3. 07 bis 16. 3. 07

Mo, 12. 3. 07	Di, 13. 3. 07	Mi, 14. 3. 07	Do, 15. 3. 07	Fr, 16. 3. 07
8:05 – 9:15	8:05 – 9:10	8:05 – 9:10	8:05 – 9:10	8:05 – 9:10
Kr, B, Küche	Kr,C, Küche	Kr, A, Küche	Kr, C, Küche	Kr, C, Küche
Ku, A, We1	Ku, B, We1	Ku, C, Chem.	Ku, B, Chem.	Ku, A, Chem.
Ma,C, We2	Ma, A, We2	Ma, B, We2	Ma, A, We2	Ma, B, We2
9:25 – 10:35	9:20 – 10:25	9:20 – 10:25	9:20 – 10:25	9:20 – 10:25
Kr, A, Küche	Kr,B, Küche	Kr, A, Küche	Kr, A, Küche	Kr, B, Küche
Ku, B, We1	Ku, C, We1	Ku,C, Ch/4.HS	Ku,B, Ch/4.HS	Ku,A, Ch/4.HS
Ma, C, We2	Ma, A, We2	Ma, B, We2	Ma, C, We2	Ma, C, We2
10:45 – 11:55	10:35 – 11:40	10:35 – 11:40	10:35 – 11:40	10:35 – 11:40
Kr, B, Küche	Kr, A, Küche	Kr, B, Küche	Kr, C, Küche	Kr, C, Küche
Ku, C, We1	Ku, C, We1	Ku, A, We1	Ku, A, We1	Ku, B, We1
Ma, A, We2	Ma, B, We2	Ma, C, We2	Ma, B, We2	Ma, A, We2
12:25 – 13:00	12:10 – 13:00	12:10 – 13:00	12:10 – 13:00	Ende
Klasse / Bibliothek	Beide PC - Räume	Beide PC - Räume	Klasse / Bibliothek	

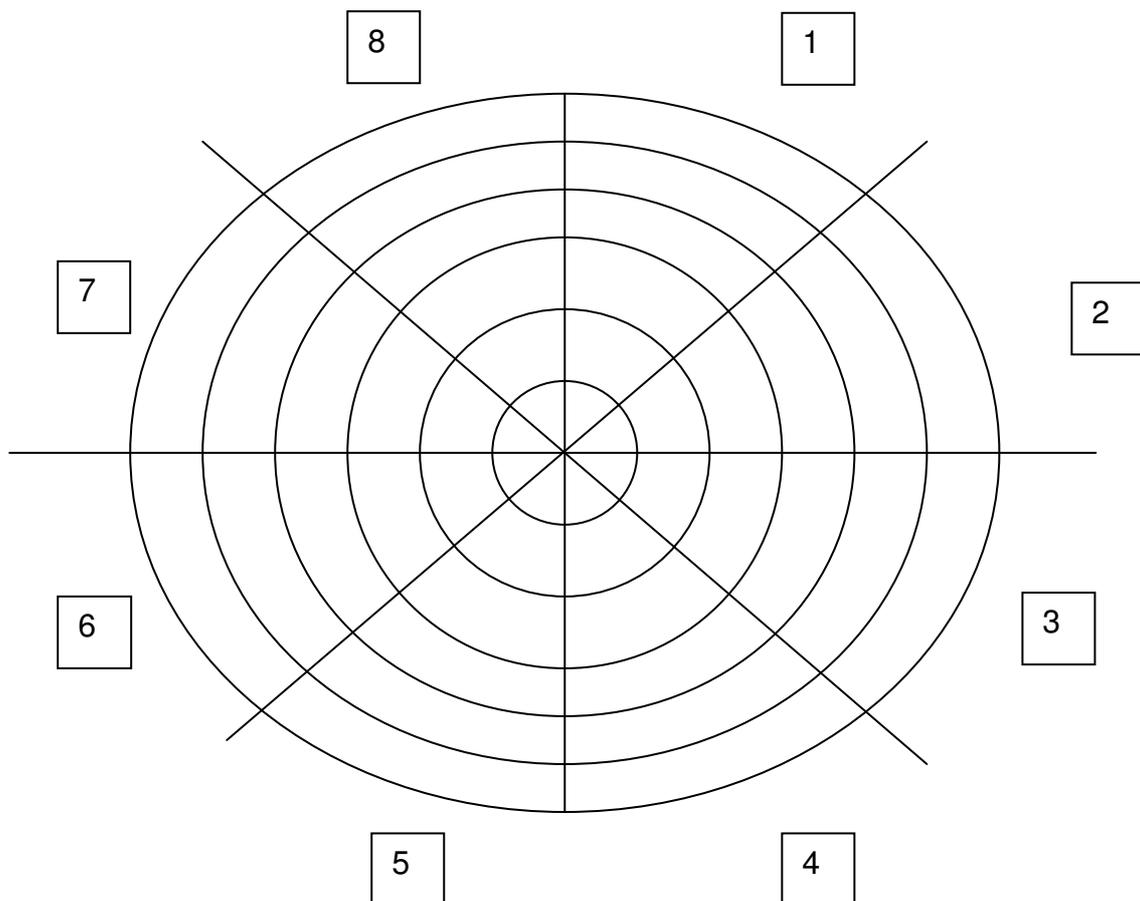
6.8 Themen während der Projektwoche:

(Zwei Schüler/innen fehlten)

Töpferware, Steinzeug, Steingut, Porzellan, Spezialkeramik, Glasherstellung, Spezialgläser, Sicherheitsglas, Verbundglas, Glasfaserkabel, Verspiegelung, Bleikristall, Fenstergläser, Möglichkeiten der Glasbearbeitung, Kupfer: Gewinnung, Eigenschaften, Verwendung, Legierungen mit Cu. Aluminium: Gewinnung, Verwendung, Eigenschaften, Veredelung, Silber: Gewinnung, Eigenschaften und Verwendung, Gold: Eigenschaften und Verwendung.

6.9 Aspekte für die Evaluationszielscheibe:

- 1) Die Arbeit mit Ton hat mir gut gefallen.
- 2) Die Batikarbeiten haben mir gut gefallen.
- 3) Die Arbeit mit Aluminium und mit Kupfer (Mobiles, Schmuckstücke) hat mir gut gefallen.
- 4) Die Arbeit im Chemiesaal (Kupfer/Messing, Glasröhrchen, Verspiegeln) hat mir gut gefallen.
- 5) Das gesamte Projekt hat mir gut gefallen.
- 6) Ich habe während der Projektwoche nicht nur viel gearbeitet, sondern auch viel gelernt.
- 7) Die Lehrausgänge haben mein Wissen über Arbeiten mit Werkstoffen erweitert.
- 8) Ich könnte mir vorstellen, auch einmal irgend einen technisch / handwerklichen Beruf zu ergreifen.



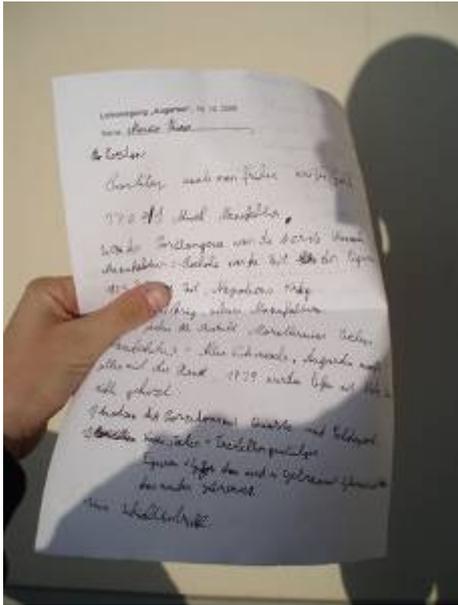
Was ich noch sagen möchte:

6.10 Fotos von Lehrausgängen

6.10.1 Fa. Apfelthaler



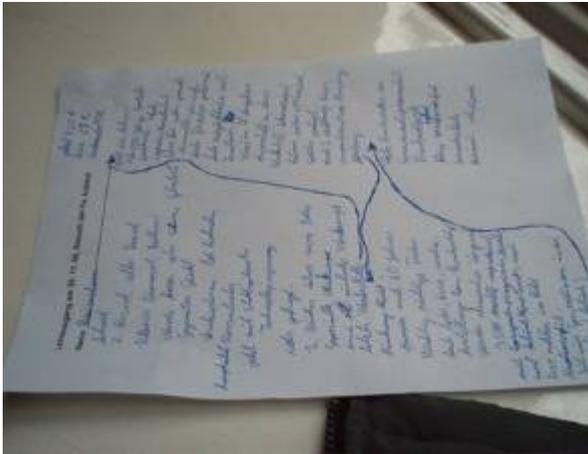
6.10.2 Porzellan Augarten



6.10.3 Fa. Prägler



6.10.4 Fa. Auböck



6.10.5 Projektwoche





6.10.6 Testfragen

Es folgen einige Testfragen, wobei die ersten 14 von den Schüler/innen selbst formuliert wurden.

4. KMS, 2. Test, 23. 4. 2007, Testfragen

Name _____

- 1.) Wie ist ein Glasfaserkabel aufgebaut? 000

- 2.) Wozu wird feuerfestes Glas verwendet? 00

- 3.) Bei wie viel Grad Celsius schmilzt Glas? 0 _____
- 4.) Mit welchen Metallen wurde (und wird) Glas hauptsächlich verspiegelt? 00

- 5.) Woraus wird Glas hauptsächlich hergestellt? 000

- 6.) Was ist Verbundglas? 00

- 7.) Wofür benötigt man spezielle Sicherheitsgläser? 000

- 8.) Was versteht man unter Steingut? 000

- 9.) Wofür kann Ton verwendet werden? Nenne 3 Beispiele! 000

- 10.) Woraus wird Porzellan gemacht? 000

- 11.) Wofür benötigt man Spezialkeramik? 000

- 12.) Warum sind wichtige Schaltstellen in elektronischen Geräten aus Gold? 00

- 13.) Nenne 3 Verwendungsmöglichkeiten von Aluminium! 000

- 14.) Wofür wird Kupfer hauptsächlich verwendet? 000

- 15.) Wie heißt das Reflexionsgesetz ? 00

- 16.) Welche Bilder entstehen am ebenen Spiegel? 0000

- 17.) Wie werden am Hohlspiegel
a) Parallelstrahlen 0 _____
b) Brennpunktstrahlen 0 _____
und c) Hauptstrahlen 0 _____ reflektiert?

- 18.) Welche Bilder erhält man am Hohlspiegel innerhalb der einfachen Brennweite? 000

- 19.) Welche Bilder erhält man am Hohlspiegel außerhalb der einfachen Brennweite? 0000

- 20.) Wofür werden Hohlspiegel verwendet? 000

- 21.) Welche Bilder erhält man am Wölbspiegel? 000

- 22.) Wofür werden Wölbspiegel verwendet? 00

- 23.) Was versteht man unter einem optischen Medium? 00

- 24.) Was geschieht, wenn ein Lichtstrahl senkrecht auf die Grenzfläche zwischen zwei optischen Medien trifft? 0

- 25.) Was geschieht, wenn ein Lichtstrahl schräg von einem optisch dünneren Medium (Luft) in ein optisch dichteres (Wasser) übertritt? 00

- 26.) Was geschieht beim schrägen Übertritt vom optisch dichteren Medium (Glas) ins optisch dünnere (Luft)? 00

- 27.) Wann tritt Totalreflexion ein und bei welchem Einfallswinkel ist das beim Übertritt von Glas in Luft der Fall? 00

- 28.) Wofür wird Totalreflexion gebraucht? 000

- 29.) Welche Arten von Linsen gibt es? 00

- 30.) Woran erkennst du eine Sammellinse? 0

- 31.) Woran erkennst du eine Zerstreuungslinse? 0

- 32.) Wie werden von einer Sammellinse 000
a) Parallelstrahlen _____
b) Brennpunktstrahlen _____
c) Hauptstrahlen gebrochen? _____
- 33.) Wovon hängt die Brechkraft einer Linse ab? 00

- 34.) In welcher Einheit wird die Brechkraft einer Linse angegeben und wie ist sie definiert? 0000

6.11 Präsentationseinladung

4. KMS/HS St. URSULA
Franz-Asenbauer-Gasse 49
1230 Wien



Einladung
Einladung

Sehr geehrte Frau Bezirksschulinspektorin!
Wir laden Sie herzlich zur PROJEKTPRÄSENTATION

OBERFLÄCHENVEREDELUNG:

„VOM WERKSTOFF ZUM WERKSTÜCK“

am Mittwoch, den 25. April 2007 um 10 Uhr

ein.

Die angefertigten Werkstücke werden gegen eine Spende in der großen Pause und am Elternsprechtag verkauft. Der Reinerlös kommt einem sozialen Zweck zugute.

Wir würden uns freuen, Sie bei der Präsentation begrüßen zu dürfen.

Die Schülerinnen und Schüler der 4. Klasse KMS/HS

6.12 Fotos Präsentation

