



Naturwissenschaftswerkstatt

SPURENSUCHE

SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER ALS

NATURWISSENSCHAFTLICHE FOR-

SCHER/INNEN

Mag. Johann Weilharter

Bundeshandelsakademie und Bundeshandelsschule Tamsweg

<http://www.hit4u.at/spurensuche>

Tamsweg, 2003

INHALTSVERZEICHNIS

1	DAS PROJEKT	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.1.1	Terminplan	3
1.1.2	Lehrpläne	4
1.1.3	Beteiligte Lehrpersonen	4
2	DURCHFÜHRUNG	5
2.1	Spuren	5
2.1.1	HAK.....	5
2.1.2	HIT	5
2.1.3	Klasseneinteilung.....	5
2.2	Ausarbeitungen.....	5
2.2.1	Chemie.....	5
2.2.2	Mathematik	6
2.2.3	Physik	6
2.2.4	Biologie	6
2.2.5	Fächerübergreifende Themen.....	7
3	WAS HAT DAS PROJEKT GEBRACHT?	8
4	LITERATUR- UND QUELLENANGABEN.....	9

1 DAS PROJEKT

1.1 Aufgabenstellung

Schüler und Schülerinnen¹ der Handelsakademie und Handelsschule Tamsweg bearbeiten im Schuljahr 2002/2003 das Thema: "**Augen auf - Spurensuche für die Naturwissenschaften in der Region Lungau/Obermurtal**".

Und zwar in Wirtschaft, Umwelt, Medizin (z.B. Röntgen, Krankenhaus, Praktischer Arzt, Rotes Kreuz), Historischer Bergbau, Sicherheit (z.B. Gendarmerie: Laser, Radar, Waffen; Feuerwehr; Bundesheer), Verkehr (Eisenbahn, Straße, Fluss), Energie (Wasserkraft, Sonnenenergie, Windkraftwerke) u.v.a.

Die Spuren wurden dokumentiert, sortiert und den einzelnen Fachgebieten (Physik, Chemie, Biologie, Mathematik) zugeordnet. Dort wurden die fachwissenschaftlichen Grundlagen erarbeitet und beschrieben.

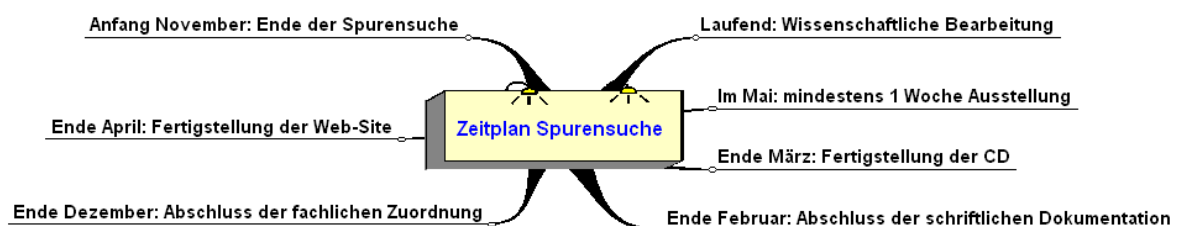
Daraus entstanden folgende Produkte:

- Website <http://www.hit4u.at/spurensuche> (unfertig)
- CD
- Ausstellung (Leistungsschau der Schule am 3.4.2003 und am 6. Juni 2003 (Naturwissenschaftlicher Tag)²

Projektdauer 1 Schuljahr. 2 Spuren je Schüler/In³

Das Projekt hatte einen weiteren Hintergrund, nämlich die Zusammenarbeit⁴ in der kleinen Lehrergruppe mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern zu fördern.

1.1.1 Terminplan⁵



¹ wichtig ist, dass die SchülerInnen Fragen stellen

² das hat eindrucksvoll stattgefunden

³ bei einem weiteren Projekt dieser Art werde ich jeder Klasse eine Digitalkamera zur Verfügung stellen, Billigstqualität reicht

⁴ diese Zusammenarbeit hat sich drastisch verbessert

⁵ ein strengeres Projektmanagement wäre sinnvoll gewesen

Wie bei vielen Projekten, kam es zu starken Verzögerungen im Terminplan⁶, insbesondere erwies sich die Debatte um die Stundenreduzierung⁷ („Schülerentlastung“) auch in den naturwissenschaftlichen Fächern als sehr demotivierend⁸.

1.1.2 Lehrpläne

Für die Handelsakademie war der Lehrplan 1994 die Grundlage und für die Handelsschule der Lehrplan „Handelsschule für Informationstechnologie“ aus dem Jahr 1999. Diese Lehrpläne wurden in den naturwissenschaftlichen Fächern NICHT schulautonom verschlechtert⁹.

1.1.3 Beteiligte Lehrpersonen

- Dir. Mag. Johann Weilharter¹⁰, Mathematik, Physik und Projektleitung
- Mag. Claudia Motzka, Mathematik
- Prof. Mag. Johann Santner, Biologie und Textverarbeitung
- Prof. Mag. Felix Holzmann, Biologie, Chemie, Physik

Der alpine Mensch als Akustikexperte



(Direktor Weilharter am Bassflügelhorn, Foto: Kendlbacher)

⁶ der Direktor sollte wegen seiner sonstigen Verpflichtungen nicht unbedingt als Projektleiter fungieren

⁷ Leider mussten schulautonom eine Biologiestunde, sowie eine Physikstunde eingespart werden

⁸ bei Direktor und LehrerInnen, wir haben die SchülerInnen aus dieser Debatte herausgehalten

⁹ Eine Verschlechterung ist erst mit der sogenannten „Schülerentlastung“ eingetreten

¹⁰ kein Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern im laufenden Projektjahr

2 DURCHFÜHRUNG

2.1 Spuren¹¹

2.1.1 HAK

Der fünfte B Jahrgang beteiligte sich nicht am Projekt, weil „man sich auf die Matura vorbereiten müsse“¹². Dabei hätte das eine tolle Möglichkeit sein können, sich auf die Reife- und Diplomprüfung vorzubereiten ☺

Der Jahrgang 5AHK hat es wenigstens der Mühe Wert gefunden, umfangreiche Fragen aufzuwerfen: <http://www.hit4u.at/spurensuche/spuren/5ahk.pdf>

2.1.2 HIT

Anfänglich kamen die Spuren von den HandelsschülerInnen sehr spärlich. Einerseits gibt es in der Handelsschule nur Biologie als naturwissenschaftliches Fach, andererseits hielt ein zuständiger Lehrer die Handelsschüler für „nur bedingt geeignet.“ Am naturwissenschaftlichen Tag war es jedoch ausgerechnet ein Handelsschüler¹³, der in einer Pause sehr intelligente Fragen an Herrn Univ. Prof. Kühnelt stellte. Im Fach Telekommunikation lernten die SchülerInnen der 3HIT Naturwissenschaften auf Umwegen¹⁴ – durch Erstellung von Hot Potatoes Tests.

2.1.3 Klasseneinteilung

Wir versuchten, aus den vielen Themen, einige große Bereiche herauszuarbeiten. Die durchschnittliche Beteiligung an der Spurensuche betrug etwas über 50%¹⁵.

2.2 Ausarbeitungen

2.2.1 Chemie

Wohl auch, weil es nur im zweiten Jahrgang HAK drei Stunden Chemie gibt, gab es für dieses Fach keine herausragenden Resultate, abgesehen vom Wasserthema¹⁶.

¹¹ sind auf der Website <http://www.hit4u.at/spurensuche> dokumentiert

¹² Solche Teilnahmsverweigerung berührte mich als Projektleiter schon als sehr merkwürdig

¹³ dieser Schüler gilt im Lehrerkreis als „schwer erziehbar“

¹⁴ diesen Aspekt finde ich sehr spannend, zumal es sich gezeigt hat, dass die Handelsschüler in ihren Fragestellungen auf keinen Fall unterschätzt werden dürfen

¹⁵ den SchülerInnen scheint in der Anfangsphase die Aufgabe nicht ganz klar gewesen zu sein

2.2.2 Mathematik

Hier konnte insbesondere der dritte Jahrgang B der Handelsakademie mit einem Sonnenuhrenprojekt mit dem pensionierten Astronomen¹⁷ Dr. Erich Thell punkten. Außerdem wurde das verwendete Lehrbuch von Steiner/Weilharter aus dem Reniets-Verlag nach naturwissenschaftlichen Beispielen durchforstet.

Weiters:

- Glücksspiele
- Fermat'sches Prinzip

2.2.3 Physik

Hier gab es zwei umfangreiche Teilprojekte, Wasser in der 2AHK und Sonne in der 2BHK. Methode: Internetrecherche.

0074	15	Pichler Christian	Fernsehen (Bildröhre) PH	Digitalkamera (Entstehung des Bildes?)
0075	16	Pirkner Tanja Magdalena	Mercurius (Lagenstruktur), BOW	
0076	17	Siller Angelika	Peltikaner (Lagenstruktur, Neben) BOW	Uhrwerk (Aufbau, Neben, Geschichte), PH
0077	18	Unterweger Sebastian		
0078	19	Wieland Christian	Unterdruck (Bestandteil, Funktionsweise) PH	Funktionsweise eines Druckkochtopfs

(Auch klassische Themen wie Fernsehen und Druckkochtopf finden bei den Eltern Interesse). Aber wie schaut das eigentlich mit der Digitalkamera aus?

2.2.4 Biologie

Hier gab es die meisten Beiträge. Ersten gibt es in diesem Fach die meisten Stunden¹⁸, zweitens waren zwei der beteiligten Lehrer Hauptfachbiologen.

Hier gab es tolle Beiträge:

- Soca
- Kompost
- Bergseen im Lungau
- Nockberge
- Sucht
- u.a.

¹⁶ in der neuen Schule gibt es auch noch keine Lehrmittelsammlung für Chemie und Physik, Biologie ist wegen dieses Projektes im Entstehen

¹⁷ pensionierte Lehrer mit ihren besonderen Fähigkeiten bei solchen Projekten einzusetzen, hat sich als sehr sinnvoll erwiesen

¹⁸ sieben in der Handelsakademie und fünf in der Handelsschule

Anlässlich des naturwissenschaftlichen Tages wurde mit dem Neuaufbau einer Lehrmittelsammlung begonnen.

2.2.5 Fächerübergreifende Themen

- Wasserprojekt der 2AHK war stark fächerübergreifend
- Sonnenprojekt der 2BHK

0065	06	Herzog Sabrina	<i>Die Erde</i>	<i>Die Sonne</i>	Ph
------	----	----------------	-----------------	------------------	----

(Astronomische Themen waren häufig gefragt)

0094	15	Santner Bernhard Wilhelm			
0095	16	Schiefer Claudia	<i>Ulmer Quelle 300</i>	<i>Wasser</i>	Ch
0096	17	Schlick Adelheid	<i>Solarzellen (Disbette)</i>	Ph	

(Oft gestellt wurde die Frage nach „Wasser“)



(In Tamsweg gibt es viele naturwissenschaftliche Spuren, Foto: Weilharter)

3 WAS HAT DAS PROJEKT GEBRACHT?

- Interessante Fragen (die noch jahrelang Grundlagen für den naturwissenschaftlichen Unterricht sein können)
- Sehr gute naturwissenschaftliche Präsentationen (der Umgang mit Präsentationsmedien wie Powerpoint + Beamer ist nahezu perfekt)
- Postive Beiträge zur Öffentlichkeitsarbeit
- Verbessertes Teamwork der Lehrerinnen
- Beginn des Neuaufbaues der naturwissenschaftlichen Sammlung
- Erkenntnis, dass naturwissenschaftliche Bildung auch für HandelsschülerInnen wichtig ist



(Mineralienstand der SchülerInnen, Foto: Weilharter)

4 LITERATUR- UND QUELLENANGABEN¹⁹

1. Chemie im Alltag, Reihe: Das Wissen unserer Zeit, Hrsg. M. Sherwood u. C. Sutton, übersetzt von Markus Würmli, Bertelsmann Club GmbH: Gütersloh 1989
2. Rund um das Wasser. Ein physikalischer Streifzug. S. Anders. Thun - Frankfurt am Main: Deutsch, 1983
3. Mathematik 1, G. Steiner und J. Weilharter, 3. Auflage, Wien: Reniets Verlag 2000
4. Mathematik 2, G. Steiner und J. Weilharter, 3. Auflage, Wien: Reniets Verlag 2000
5. Mathematik 3, G. Steiner und J. Weilharter, 3. Auflage, Wien: Reniets Verlag 2000
6. Mathematik 4, G. Steiner und J. Weilharter, 2. Auflage, Wien: Reniets Verlag 1998
7. <http://www.rittershofer.de> Stand 13.11.2002
8. <http://www.zum.de/Faecher/Materialien/beck/chemkurs/ckurse10.htm> Stand 13.11.2002
9. <http://www.eduspace.esa.int/> Stand 13.11.2002
10. http://www.wissen.de/xt/default.do?MENUNAME=PS_G_G_Ideen_Erfindungen Stand 20.11.2002
11. <http://www.autenrieths.de/links/kidaktiv.htm> Stand 20.11.2002
12. <http://www.alpcom.it/hamradio> Stand 1.12.2002
13. http://www.vwv.de/frameset.html?http://www.vwv.de/tdm/archiv/2002/thema_main0302.html Stand 23.1.2003 (zum Fermat'schen Prinzip)
14. <http://www.wasistzeit.de> vom 5. Mai 2003
15. <http://www.wasserschule.at>
16. <http://www.physik-am-auto.de>
17. <http://www.lehrer.at/hausgeraete>
18. <http://www.feel-well.at>

¹⁹ Hier ist noch viel zu tun. SchülerInnen und auch LehrerInnen gehen sehr locker mit Materialien aus dem Internet um!!!