



Im Auftrag des bm: **bwk**

INNOVATIONS IN MATHEMATICS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHING

<http://imst.uni-klu.ac.at>

E-Mail: imst@uni-klu.ac.at

NEWSLETTER

IN DIESER AUSGABE:

Aus den
Schwerpunktprogrammen

Seite 2-4

Termine

Seite 2

Von den
IMST² – Kooperationspartnern

Seite 5-8

Impressum:

Medieninhaber:
IFF/Schule und gesellschaftliches Lernen
Projekt IMST²

Anschrift:
Sternneckstraße 15
A-9020 Klagenfurt

Herausgeber:
Konrad Krainer

Redaktion:
Josef Hödl-Weißhofer
Isolde Kreis
Günther Ossimitz
Heimo Senger

Satz, Layout & Design:
IMST² Webteam - David Wildman

Druck:
Kreiner Druck
Spittal/Drau & Villach

©2002 IFF Klagenfurt

EDITORIAL:

PROJEKTLEITUNG

■ Liebe Leserinnen und Leser!

Wir hoffen, dass Sie einen erholsamen Sommer hatten und einen guten Einstieg in das neue Schuljahr geschafft haben. Auch für uns als Projekt IMST² beginnt ein neues Arbeitsjahr mit dem Start neuer Innovationen und mit der Teilnahme von zum Teil neuen Schulteams.

Erfreulich ist für uns, dass nahezu alle Schulen, die im letzten Jahr als Kooperations- und Schwerpunktschulen mitgemacht haben, sich auch heuer wieder an IMST² beteiligen werden. Darüber hinaus hat sich die Anzahl der eingereichten und genehmigten Projekte im Schwerpunktprogramm „Praxisforschung“ (S4) von 17 auf 23 erhöht. Erstmals dabei sind auch 2 Projekte aus dem Bereich der Informatik.

Auch das Projekt selbst hat sich erweitert. Zum Einen sind wir gerade dabei, ein „Gender-Mainstreaming“-Projekt zu starten, an dem Sie sich aktiv beteiligen können (nähere Informationen darüber auf Seite 3), zum Anderen wurde vom Bildungsministerium mit der Naturwissenschaftswerkstatt (NWW) eine ergänzende Initiative gestartet, zu der es eine enge Verknüpfung und Kooperation mit IMST² gibt. Unter anderem hat Helmut Kühnelt (S1) die wissenschaftliche Leitung für die NWW übernommen und einige Kolleg/-innen, die Innovationen im Rahmen von IMST² durchgeführt haben, wurden Teil des Leitungsteams.

Diese Veränderungen waren mit ein Grund dafür, dass wir das Eingangsportal für unsere Homepage über den Sommer überarbeitet haben. Wir laden Sie herzlich dazu ein, einen Blick auf

<http://imst.uni-klu.ac.at>
zu werfen.

Unser Projekt wurde von Teammitgliedern und Teilnehmer/-innen an verschiedenen internationalen Konferenzen präsentiert und ist durchwegs gut angekommen. Es liegen bereits einige weitere Einladungen zu internationalen Tagungen und Workshops vor. So werden IMST² wie auch PFL-Naturwissenschaften und die NWW auf einer EU-Konferenz in Dänemark präsentiert. Eine Internet-Recherche zeigte, dass IMST² auf so manchen internationalen Seiten zu finden ist. Ein guter Teil davon ist der hervorragenden Praxisarbeit an den Innovationen im Projekt zuzuschreiben, die IMST² erst zu etwas Lebendigem und Dynamischen machen.

Einen Einblick in die Vielfalt an Möglichkeiten, Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht durchzuführen und zu evaluieren, bietet das Anfang September erschienene Buch **„Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST²“** der von uns gestarteten Reihe „Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht“.

Jeder AHS und BHS wurde über die Schulleitung ein Gratisexemplar zugesandt. Wenn Sie noch nicht die Möglichkeit hatten, in das Buch zu blicken, so möchten wir es Ihnen auf diesem Wege empfehlen. Wir hoffen, Sie sind neugierig geworden ...

Das IMST² - Team wünscht Ihnen ein angenehmes und erfolgreiches Schuljahr 2002/03.

Konrad Krainer

■ Prozesse und Produkte

Wenn IMST² im Herbst 2002 in das dritte Projektjahr geht, ist die Versuchung groß, an das Schwerpunktprogramm 1 die Frage zu stellen, was denn bisher „dabei herausgekommen“ ist: Was soll unterrichtet werden? Warum sollen diese Inhalte unterrichtet werden? Und wie soll man sie unterrichten, damit Schüler/-innen dauerhaft über sie verfügen können? Nach zehn Teamsitzungen, ebenso vielen Fachgruppensitzungen, drei Workshops und 25 betreuten Grundbildungsvorhaben an Schulen sowie zahlreichen Diskussionen bei Veranstaltungen jeglicher Art ließe sich doch ein solches Produkt - eine Art Pflichten katalog samt „fertig ausgearbeiteter Unterrichtsmaterialien“ - erwarten. Tatsächlich gehen viele Initiativen zur „scientific literacy“ diesen Weg: Fachdidaktiker/-innen erarbeiten ein Konzept und übergeben die Ergebnisse ihrer Bemühungen den Lehrer/-innen zur Implementation. Gerade das will IMST² nicht. Es geht S1 also nicht in erster Linie darum, Antworten zu geben, sondern sich gemeinsam mit Lehrer/-innen - Gruppen die richtigen Fragen zu stellen und im Dialog zwischen Schulpraxis und Fachdidaktik Grundbildung zu diskutieren und Unterrichtsentwicklung zu betreiben. Ausgehend von einem konkreten Grundbildungsanliegen der kooperierenden Schule werden geeignete Unterlagen aus dem für den Einzelnen schwer überschaubaren Angebot an fachdidaktischen und lernpsychologischen Publikationen zur Verfügung gestellt, sowie Planung, Durchführung und Evaluation unterstützt.

■ Konstruktivistisches Lernen

Lernen ist nicht bloße Wissensaufnahme, sondern ein Prozess, in dem Lernende ihr Wissen individuell konstruieren, indem sie die neu zu erwerbenden Kenntnisse und Fähigkeiten in das Netz des bereits vorhan-

denen Wissens integrieren. Lernen ist daher umso erfolgreicher, je intensiver und variantenreicher sich Schüler/-innen mit den Lerninhalten auseinandersetzen.

Das hängt wiederum davon ab, wie Lernsituationen gestaltet werden und welche Qualität die Interaktionen zwischen den beteiligten Personen haben. Man weiß heute ziemlich genau, welche Maßnahmen erfolgversprechend und welche nicht zielführend sind. So werden beispielsweise (falsche) Alltagsvorstellungen zugunsten wissenschaftlich richtiger nur äußerst ungern und erst dann aufgegeben, wenn ihre Unbrauchbarkeit für die Erklärung bisher nicht gekannter Phänomene offensichtlich und ein Konzeptwechsel als notwendig erlebt wird.

■ Zusammenarbeit mit Schulen 2002/03

So wenig man Schüler/-innen Wissen „verabreichen“ und dabei hoffen kann, dass sie es Zeit ihres Lebens behalten, so wenig nachhaltige Effekte wird man mit dem Anbieten „fertiger Unterrichtsbausteine für die Praxis“ erzielen können. Das hieße doch die Professionalität der Lehrer/-innen gering zu schätzen und ihr Erfahrungswissen zu ignorieren. Das Schwerpunktprogramm „Grundbildung“ geht davon aus, dass Lehrer/-innen auf der Basis ihrer bisherigen Erfolge und Misserfolge ihren Unterricht dahingehend weiterentwickeln wollen, dass ihre Schüler/-innen sich intensiver mit dem Lernstoff auseinandersetzen, die Bedeutung des Gelernten reflektieren, besser Begründen, Argumentieren und Problemlösen lernen und aufgrund dessen naturwissenschaftliche und mathematische Zusammenhänge besser verstehen und dadurch langfristig verfügbar haben. Diese Unterrichtsentwicklung soll aber nicht im Alleingang, sondern in einer Gruppe von Lehrer/-innen erfolgen, unter anderem deswegen, weil dadurch Potenziale gebündelt werden können und

die Diskussion in der Kolleg/-innen-Gruppe sich als anspruchsvoll und gewinnbringend bewährt hat. Anstoß für eine Zusammenarbeit mit S1 kann im Grunde alles sein, was mit mathematischer und/oder naturwissenschaftlicher Grundbildung zu tun hat, etwa bereits begonnene Versuche, das Verstehen vermehrt zu fördern oder auch ein schon lange beklagter Missstand. Grob skizziert wird die Betreuung von Schulen durch S1 im Schuljahr 2002/03 so aussehen: Nach Anmeldung im IMST²-Büro (telefonisch, schriftlich oder per E-Mail) bis Ende September erfolgt für Kontakt-, Kooperations- und Schwerpunktschulen die Kontaktaufnahme seitens des Schwerpunktprogramms. Bis zum ersten Workshop sollen sich die Lehrer/-innen-Gruppen an den Schulen konstituieren und mit Beratung durch die jeweiligen Fachkoordinator/-innen ein erster Entwurf für ein Grundbildungsvorhaben erstellt werden. Am Workshop, der in erster Linie für Kooperations- und Schwerpunktschulen veranstaltet wird, zu dem aber auch die Kontaktschulen eingeladen werden, wird das dynamische Grundbildungskonzept von S1 vorgestellt werden. Weiters wird es fachdidaktische Impulse für alle vier Fächer geben sowie ausreichend Gelegenheit für Grundbildungsdiskussionen und Austausch der Schulen untereinander. Der mitgebrachte Entwurf wird im Hinblick auf Grundbildung und im Lichte der Workshop-Erfahrungen präzisiert. In die Zeit zwischen den beiden Workshops fällt die Durchführung der Grundbildungsvorhaben. Die Betreuung erfolgt in dieser Zeit je nach Bedarf durch die Fachkoordinator/-innen und wissenschaftlichen Leiter/-innen (telefonisch, E-Mail, Besuch an der Schule, ...). Der zweite Workshop ist dem Erfahrungsaustausch und der Dokumentation der durchgeführten Projekte gewidmet. Ausführlichere Informationen erhalten die Kontaktpersonen nach der Anmeldung für das Schwerpunktprogramm.

IMST² Lehrveranstaltungsangebot:
„Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht“ (1 SSt). Ziel der Veranstaltung ist es, über Innovationen im Mathematikunterricht der Oberstufe sowohl in theoretischer als auch praktischer Hinsicht zu reflektieren.
 Termine: 18.-19.11.2002 / 28.-29.04.2003
 Ort: IFF Klagenfurt, Sterneckstraße 15
 Anmeldung: Bis zum 16.10.2002 bei Projekt IMST²

GENDER MAINSTREAMING-EINFÜHRUNGSEMINAR:
 Termin: 8.11. und 9.11.2002, Salzburg
 Anmeldung unter: Bettina.Seidl@univie.ac.at
 Bitte bis 15. Oktober anmelden!

S1 Workshop I: 7.- 9. November 2002, Kremsmünster
Workshop II: 3.- 5. April 2003

S2 S2-Vernetzungstreffen:
 17. bis 19. November 2002,
 Hubertushof in Anif bei Salzburg
Start-Seminar Netzwerk Oberösterreich:
 20. November 2002, Gästehaus Waldheimat, Gallneukirchen

S3 S3-Eröffnungseminar:
 Termin: 23.-24. Oktober 2002, Ort: Salzburg
 Anmeldung und weitere Auskünfte:
 hejun@t-online.de, Helga.Stadler@univie.ac.at
 Interessierte mögen sich bitte bis 10. Oktober 2002 anmelden!

S4 S4-Startup-Workshop:
 18.- 19. Oktober 2002, Bildungshaus St. Magdalena/Linz
 Zielgruppe: Projektnehmer/-innen von S4. Anmeldung:
<http://www.uni-klu.ac.at/~gossimit/phorum/list.php?f=13>

Ausblick auf die Intentionen und Aktivitäten des Schwerpunktprogramms 2 „Schulentwicklung“ 2002 bis 2003

■ Unterstützung von Schulen

Im Schwerpunktprogramm S2 werden Schulen weiterhin dabei unterstützt, mathematische und/oder naturwissenschaftliche Schwerpunktsetzung zu planen, weiter zu entwickeln, zu evaluieren und zu dokumentieren.

Durch die Mitarbeit bei S2 wird die Verbesserung der Qualität des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts mit der Weiterentwicklung der gesamten Schule verbunden (Verknüpfung von Unterrichts- und Schulentwicklung). Das praktische Instrument für die kontinuierliche Weiterentwicklung und Qualitätsverbesserung des Lehrens und Lernens an Schulen ist das „Schulprogramm“, in dem Schwerpunkte an der Schule für ein bis zwei Jahre auf Basis von Zielen und bisherigen Erfahrungen vereinbart und inklusive einer Evaluation geplant.

Die Arbeit bei S2 vollzieht sich zwischen den beiden Polen Unterricht und Steuerung bzw. Leitung von Schulentwicklungsprozessen. Im nächsten Vernetzungstreffen (siehe Termine) werden diese beiden Dimensionen angesprochen: Vertreter/-innen des Schwerpunktprogramms S1 bieten einen Workshop zu Grundbildungsfragen an, Marlies Krainz-Dürr wird gemeinsam mit dem S2-Team das Thema Leitung und Steuerung von Schwerpunktbildung und Schulentwicklung gestalten.

Zu diesem Vernetzungstreffen sind daher auch die Schulleiter/-innen der Kooperations- und Schwerpunktschulen eingeladen.

■ Aufbau von Netzwerkknoten in den Bundesländern

Um eine Verbreiterung von Schwerpunktbildungen an Schulen in Österreich zu gewährleisten, wird ein zweiter Arbeitsschwerpunkt in der Unterstützung und in Impulsen für den Aufbau von Netzwerkknoten in den Bundesländern liegen. Diese sollen an den Bedürfnissen der Schulen orientierte Unterstützungsleistungen anbieten und regionalen Austausch ermöglichen. Nachdem bereits ein Netzwerk in Vorarlberg existiert (Kontakt: Dir. Norbert Häfele, BRG/BORG Dornbirn-Schoren) wird ein zweites in Oberösterreich aufgebaut. Den Startpunkt bildet das Seminar „Naturwissenschaften und Mathematik im Blickpunkt“, das vom PI Oberösterreich (Herr Reinhard Pichler - der mit dem Gymnasium in Traun bei S2 mitarbeitet - und Frau Elisabeth Kossmeier) in Zusammenarbeit mit S2 geplant und durchgeführt wird (siehe Termine).

Neben Impulsvorträgen (Vertreter/-innen des Landesschulrates und des PI Oberösterreich sowie des Projekts IMST²) steht vor allem eine Präsentation von IMST²-Schulen aus Oberösterreich mit Erfahrungsaustausch in Form eines Marktes im Zentrum der Veranstaltung.

■ Begleitende Selbstevaluation

In der von S2 konzipierten begleitenden Evaluation wurden an sechs der teilnehmenden Kooperations- und Schwerpunktschulen Interviews mit Leitern, Lehrer/-innen und Schüler/-innen zu den Themenfeldern Unterricht, Erfahrungen mit Teambildung und Schulentwicklung sowie die Unterstützung durch S2 geführt. Die Transkripte werden gerade ausgewertet. (Wir werden im nächsten Newsletter über die Ergebnisse berichten.) Die Evaluation wird im Schuljahr 2002/03 mit Interviews an weiteren sechs Schulen fortgesetzt.

PROJEKTPLAN FÜR IMST ² / S2 - 2002 BIS 2003		
> Anzahl der mitarbeitenden Kooperations- und Schwerpunktschulen	12-13	
> Ziele	Mathematisch-naturwissenschaftliche Schwerpunktsetzung an der Schule; Erarbeitung von Schulprogrammelementen bzw. Schulprogrammen	Aufbau von regionalen Netzwerken mit sogenannten „Netzwerkknoten“ in den einzelnen Bundesländern
> IMST ² / S2: Unterstützungsangebote	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Durchführung von Seminaren • Bereitstellen eines Beraterpools • 1000 Euro für Dokumentationen • Beratung von Schulen • Unterstützung bei der Selbstevaluation • Forschungsergebnisse zur Professionalisierung, Netzwerken und Evaluierung • Unterstützung beim Aufbau und der Organisation von regionalen Netzwerken 	
> Ergebnisse / Produkte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentationen der Schulen: mathematisch-naturwissenschaftliche Schulprogrammelemente, Schulprogramme • Berichte des S2-Teams • Begleitende Forschung zu den Themen Professionalisierung, Netzwerke und Selbstevaluation des S2-Teams 	

Wenn Sie die Vielfalt der Lebensweisen der Menschen fasziniert und Sie gerne auch die Selbstverständlichkeiten unserer Kultur in Frage stellen, dann ist diese Initiative richtig für Sie. Es geht um die Analyse und Neugestaltung der Dimension „Geschlecht“ in Unterricht und Schule mit dem Ziel, Vereinheitlichungen und Abgrenzungen (hier „die“ Mädchen, dort „die“ Buben, usw.) aufzulösen. Schon bisher haben sich, wenn auch nicht unter dem Titel, einzelne Teams in IMST² mit dieser Frage befasst. So möchten etwa an einer (Mädchen)schule Lehrkräfte Mathematik geschlechtssensibel unterrichten; d.h. den unterschiedlichen Lernbedürfnissen Rechnung tragen. An einer anderen Schule sind die gegenseitigen Zuschreibungen von physikalischen Interessen unter den Schüler/-

innen das Thema. Die Auseinandersetzung der Klasse damit wurde zu einem Aha-Erlebnis.

Die mögliche Beteiligung der Schulen an GM im Rahmen des Projekts IMST² orientiert sich an den in IMST² formulierten Mitarbeitsstufen:

- INFORMATIONSSCHULEN sind Schulen, die gelegentlich mit dem Projekt Kontakt aufnehmen, um Informationen zu erhalten und weiter zu geben.
- KONTAKTSCHULEN sind Schulen, die kontinuierlich Informationen erhalten, an den Seminaren teilnehmen, und Informationen an Interessierte weitergeben.
- IN KOOPERATIONSSCHULEN nehmen Lehrkräften nicht nur an unseren Seminaren teil, sondern werden in kleinem

Umfang in ihrem Unterricht tätig und dokumentieren ihre Aktion.

- SCHWERPUNKTSCHULEN führen Initiativen durch, die über den eigenen Unterricht hinaus wirksam sind und dokumentieren dies in einer Studie.

Als Kontaktschule sowie Kooperationschule kann Ihre Arbeit integriert in Ihre sonstigen IMST²-Aktivitäten oder separiert davon erfolgen.

DAS GM-TEAM:
 Bettina Seidl
 Helga Jungwirth
 Sylvia Soswinski
 Helga Stadler
 Stefan Zehetmeier

■ Was geschieht in S3?

Lehrkräfte befassen sich mit der Situation in einer oder mehreren Klassen. Dabei gilt ihr Interesse entweder mehr dem „Normalunterricht“ und dessen Analyse oder mehr der Entwicklung, Durchführung und Reflexion neuer Unterrichtskonzepte. Ziel ist die Weiterentwicklung der ganz konkreten Unterrichtspraxis in Richtung einer Integration von allgemeiner, fachlicher Qualität und situativ bedingten Lernerfordernissen.

Unsere Aufgabe als Mentorinnen ist es, die Lehrkräfte bei diesen Prozessen zu unterstützen: durch Vorschläge und Rückmeldungen zur Analyse von Unterricht (z.T. übernehmen wir auch selbst einzelne Untersuchungsschritte), durch Anregungen zur didaktischen Gestaltung von Neuerungen, durch settings für eine produktive Nutzung von Reflexionserkenntnissen und durch Möglichkeiten zu interschulischer Vernetzung und Diskussion.

Die Rückmeldungen zum abgelaufenen Jahr sind für uns sehr erfreulich - zeigen sie doch, dass S3 eine gelungene Unterstützung der Lehrer/-innenarbeit darstellt:

„1. Seminar im Herbst war sehr motivierend. Danach gleich Ideen für das Projekt gesammelt (gemeinsam mit einem Kollegen). Arbeit zu zweit als sehr anspornend empfunden. Planung des Projekts lief im Prinzip sehr gut ab, Durchführung wurde allerdings durch mehrere Faktoren behindert ... Schularbeitskalender ...“

„IMST war für mich ein wichtiger Anstoss, Offenes Lernen in der Oberstufe zu versuchen und mich damit auch intensiv auseinanderzusetzen ... Die Arbeit wurde in der Schule sehr positiv bewertet und wird auch von der Direktion unterstützt ... Die Betreuung habe ich sehr positiv empfunden. Ich bekam hilfreiche Unterstützung bei der Dokumentation des Projekts. Mir wurden

Möglichkeiten aufgezeigt, wie man bessere Informationen erhalten kann ...“

„Tolle Gelegenheit, den eigenen Unterricht zu reflektieren, Möglichkeiten der Unterrichtsbeobachtung kennen und anwenden lernen, bereichernder Austausch mit Kollegen, bezahlte Mehrarbeit, schön zu erfahren, wie man aus dieser Mehrarbeit neue Motivation gewinnen kann ...“

„IMST²/S3 hat mich dazu angeregt, das begonnene Vorhaben, einen Stationenbetrieb zu entwerfen und durchzuführen, wirklich umzusetzen. Eine Begleituntersuchung, die eine Reflexion über diese Unterrichtsform möglich macht und Ansatzpunkte für eine Überarbeitung des vorliegenden Stationenbetriebs liefert, hätte ich ohne IMST² sicher nicht gemacht ... das Betreuerinnenteam und die Beiträge der Kolleg/-innen haben mich dazu motiviert, die Sache etwas professioneller anzugehen ...“

„... Ich bin immer wieder schwankend zwischen dem rein privaten Gebrauch meines Tuns und Wissens und seiner Veröffentlichung ... ohne die Ermunterung von dir, Helga, wäre ich zwar am Thema dran (vielleicht nicht so bewußt), aber es wüsste sonst niemand etwas davon ...“

„... IMST² ist in meinen Augen unglaublich wichtig für die Schulen - wenn ich mich selbst betrachte, was ich in den zwei Jahren gelernt habe, was ich an eigenen Schwächen erkannt habe, dann bieten die Projekte sicher eine exzellente Möglichkeit, mich selbst als Lehrer (und Mensch!) weiterzuentwickeln (und davon werden sicher zukünftige Schüler von mir profitieren) ...“

■ Seminar zeigt den Wert der S3 Innovationen

Das zweite S3-Seminar von 24. bis 25. Mai 2002 am IFF in Klagenfurt stand ganz im Zeichen der Arbeiten der Lehrkräfte in diesem Schwerpunktprogramm. Die Hauptaspekte waren die Präsentation und Diskussion der

Studien des abgelaufenen Schuljahrs, die Gestaltung der schriftlichen Darstellungen und die Sammlung von Ideen für Folgearbeiten. Die Rückmeldungsrunde bot den Lehrkräften auch eine „Außensicht“ auf ihre Arbeiten, da auf dem Seminar auch Studierende der Pädagogik anwesend waren, die im Rahmen einer Lehrveranstaltung der beiden Leiterinnen Einblick in die Erforschung und Weiterentwicklung von Unterricht durch Lehrkräfte erhalten sollten.



Gründung der Naturwissenschaftswerkstatt (NWW)

Das bm:bwk verstärkt die Unterstützung des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts durch Gründung einer Naturwissenschaftswerkstatt. Dies erfolgt in Kooperation mit dem Projekt IMST², was auch durch die personelle Verflechtung von Teammitgliedern gewährleistet ist. Die zentrale Aufgabe der NWW liegt in der Erstellung und Erprobung von Materialien für den Unterricht im Sinne von „good practice“. Die Materialien werden von Einzelpersonen wie auch von Schulteams entwickelt und allen interessierten Lehrkräften zur Verfügung gestellt. Einen zweiten Schwerpunkt bildet die Organisation bzw. Unterstützung der Teilnahme an inländischen und internationalen schulischen Wettbewerben zur Förderung naturwissenschaftlicher Talente. Die NWW (<http://www.physicsnet.at/nww>) lädt vor allem Oberstufenlehrkräfte an AHS und BHMS zur Mitarbeit ein und stellt eine wichtige Ergänzung zum Projekt IMST² (<http://imst.uni-klu.ac.at>) dar. Die wissenschaftliche Leitung des Projekts hat Helmut Kühnelt (Universität Wien) inne.

S4 PRAXISFORSCHUNG:

■ REKORD! 23 S4-Projekte im neuen Schuljahr

Eine Rekordzahl von 23 Projekten wurden im Schwerpunktprogramm 4 für das Schuljahr 2002/03 eingereicht und auch genehmigt, darunter auch einige spannende Projekte von Didaktikern an Universitäten und Pädagogischen Akademien. Am stärksten sind die Fächer Physik, Chemie und Biologie vertreten. Besonders erfreulich sind zwei Projekte im jungen Fach „Informatik“. Der einzige Wermutstropfen ist das fast völlige

Fehlen von S4-Projektanträgen aus Mathematik. „Speziell im Fach Mathematik würden wir auch ‚Nachzügler‘, die den Einreichtermin versäumt haben, noch gerne aufnehmen“, meint S4-Koordinator Günther Ossimitz.

Auf Initiative des Wiener Stadtschulrates ist IMST²/S4 ab diesem Schuljahr auch mit einem europaweitem Projekt „EUDIST - Developing best Practices for school-based Science Teacher Education“ verbunden. IMST² - Projekte an vier Wiener Schulen werden hier von Doris Elster für den EU-Rahmen koordiniert und evaluiert.

Neu ist in S4 ein elektronisches Diskussionsforum (unter <http://www.uni-klu.ac.at/~gossimit/phorum/list.php?f=13>), das den Austausch von Meinungen und Materialien erleichtern soll.

Ein bewährter Fixpunkt im Programm von S4 ist der Startup-Workshop, der von 19.10. (12:00 Uhr) bis 20.10. (17:00 Uhr) im Bildungshaus St. Magdalena bei Linz stattfindet (siehe Termine Seite 2). Die Anmeldung zum Startup-Workshop sowie weitere Informationen gibt es in obigem Forum.

VON DEN IMST²-KOOPERATIONSPARTNERN

S1 – PHYSIK / HAK DES bfi WIEN-MARGARETEN

Ein Computerworkshop - kann das Physikunterricht sein?

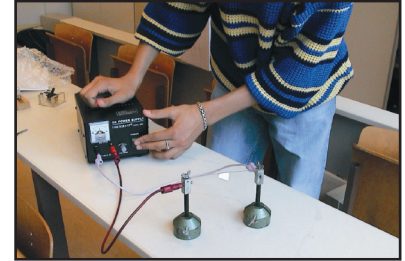
HAK des bfi Wien-Margareten

Margaretenstraße 65, 1050 Wien
E-Mail: bgrw@chello.at

Brigitte Koliander (Chemie, Physik, Informatik), Erich Faissner (Physik, Biologie und Warenkunde, Informatik)

„Es sollte ein Fach entstehen, das den Schülern über ihr Interesse an Computern technologische und physikalische Kenntnisse vermittelt“ schreibt Brigitte Koliander in der Dokumentation. Mit dieser Vorgabe wurde ein Freigegegenstand „Computerworkshop“ geschaffen und im Schuljahr 2001/02 erstmals angeboten. In erster Linie lernten die Schüler/-innen den Aufbau und die Funktionsweise eines PC dadurch kennen, dass sie unter Anleitung der Lehrer/-innen gebrauchte Geräte zerlegten und reinigten, sowie schadhafte Teile durch neue ersetzten. Am Ende des Schuljahres wussten alle

über die Gefahren beim Arbeiten mit elektrischem Strom Bescheid, die meisten konnten Spannungen und Widerstände messen, Fehler auffinden und selbstständig neue Bauteile in den Computer einbauen. Die primäre Motivation der Schüler/-innen war es natürlich über Computer Bescheid zu wissen, nicht zuletzt deswegen, weil man sich Zeit, Ärger und Geld erspart, wenn man einfache Arbeiten an der Hardware selbst durchführen kann. Die Notwendigkeit, dabei über elektrischen Strom und den gefahrlosen Umgang damit Bescheid wissen zu müssen, ergab sich gleichsam von selbst. Physikalische Grundbildung erscheint hier unter dem Aspekt des Nutzens. Im Zuge des Workshops ergaben sich noch weitere Ansatzpunkte für naturwissenschaftliche Bezüge (Chemie, Ökologie), etwa die Frage nach Reinigung und Entsorgung der Geräte, nach Druckerfarben und nach Licht und Farbe allgemein.



Schüler beim Untersuchen der Stromwärme



Schülerinnen beim Zerlegen eines Computers

S1 – MATHEMATIK / BAKI WIEN X

MIST- Was habe ich mir dabei bloß gedacht?

(Metacognition in Mathematics and Science Teaching)

BAKI Wien X

Ettenreichgasse 45c, 1100 Wien
E-Mail: philipp.freiler@schule.at

Philipp Freiler (M, Ph),
Rainer Schmid-Zartner (M, Päd)

Dem Thema „mathematische Grundbildung“ gehen Philipp Freiler und Rainer Schmid-Zartner gleich auf zwei Pfaden nach:

1) Ausgehend von der Frage „Was ist ein (allgemein)gebildeter Mensch“ (Kasten 1) versuchen sie mit fünf Thesen (Kasten 2) eine Antwort auf die Frage „Was kann Mathematik zur Allgemeinbildung einer Person beitragen?“ (Die Thesen wurden am 27. 5. 2002 bei einer Veranstaltung an der TU Wien vorgetragen und zur Diskussion gestellt, die sich vor allem an der provokativen Aussage entfachte, dass die Inhalte beliebig seien, sofern sie bestimmten Kriterien genügten.)
2) Konkret wurde - basierend auf den Arbeiten von Polya und Schoenfeld - eine Methode für ein Metakognitionstraining entwickelt, die sich für die regelmäßige Durchführung im Schulalltag eignen, wenig Zeit beanspruchen und auf möglichst viele mathematische Inhalte passen sollte. Die

bei ersten Probeläufen gewonnenen Erfahrungen dienen als Grundlage für die Weiterarbeit. „Die Methode soll Schüler/-innen anregen, sich eigener Denkprozesse und Lösungsstrategien bewusst zu werden, darüber zu reflektieren und sie mit anderen auszutauschen. Langfristig soll das Metakognitionstraining dazu führen, dass die Reflexion eigener und fremder Gedankengänge ein fixer und selbstverständlicher Bestandteil jedes Problemlöseprozesses wird und damit die Kompetenz entwickelt wird, erfolgversprechende Strategien identifizieren und weiterverfolgen zu können“, schreiben Freiler und Schmid-Zartner in der Dokumentation ihrer Arbeit.

KASTEN 1

Ein gebildeter Mensch ist bereit und fähig, zu Fragen unserer Kultur und Gesellschaft Stellung zu nehmen und seine Positionen zu argumentieren. Ziel ist eine größtmögliche Selbstbestimmung. Bildungsprozesse müssen auf anthropologischen Grundgegebenheiten (z.B. Emotionalität) aufbauen.

KASTEN 2

These 1: Mathematik ist ein wichtiger Teil unserer Kultur, dessen Bedeutung in der Gesellschaft ständig zunimmt. Daher ist Mathematik ein wichtiger Teil der Allgemeinbildung.

These 2: Allgemeinbildung erfordert eine Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten, aber auch mit den Grenzen der Mathematik.

These 3: Mathematikunterricht ist geeignet, auf anthropologischen Grundgegebenheiten aufzubauen.

These 4: Mathematik eignet sich besonders, um zum Argumentieren und Begründen anzuregen.

These 5: Inhalte sind im Prinzip austauschbar, aber unverzichtbar.

S2 – BRG HAMERLINGSTRASSE, LINZ

Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt

(Profilbildung an der Oberstufe)

Seit Beginn des Schuljahrs 2000/01 werden die Schüler/-innen am BRG Hamerlingstraße 18, in Linz, in den Naturwissenschaften nach einem neu gestalteten Modell von Lehrer/-innenteams unterrichtet. Es wurden die Gegenstände „Naturwissenschaftliche Experimente“ (NAWI EXP) in der 5. Klasse, „Naturwissenschaftliches Praktikum“ (NAWI PRAKT) in der 6. Klasse sowie Naturwissenschaftliches Schwerpunktfach (NAWI SCHW) in der 7. und 8. Klasse eingeführt.

Klasse	Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt		
5.	NAWI EXP (1 Wst.)		
6.	NAWI PRAKT (2 Wst.)		
7.	NAWI SCHW BU	NAWI SCHW Ph	NAWI SCHW Ch
8.	NAWI SCHW BU	NAWI SCHW Ph	NAWI SCHW Ch

Tab.: Gesamtübersicht Oberstufe Neu mit Naturwissenschaftlichem Schwerpunkt

Mit NAWI EXP werden als übergeordnete Lernziele die Durchführung, Auswertung und Interpretation einfacher Experimente angestrebt. Dabei soll die Fähigkeit, genau zu beobachten entwickelt werden sowie die Kommunikation und Kooperation beim „Forschen“ geübt werden. Bei NAWI PRAKT steht das Erlernen wissenschaftlichen Arbeitens im Zentrum (Planung von Verfahrensweisen, Protokollieren, Präsentieren von Ergebnissen, Schlussfolgerungen aus Experimenten oder Vorhersagen rational begründen und verteidigen). Die Bildungs- und Lehraufgabe, Lernziele, Lehrstoff sowie didaktische Grundsätze für NAWI SCHW entsprechen denen des aktuellen Lehrplans für den jeweiligen Wahlpflichtgegenstand.

Evaluation

Die Schulentwicklungsarbeit am naturwissenschaftlichen Schwerpunkt umfasst derzeit neben der Umstrukturierung der Unterstufe als gezielte Vorbereitung auf die Oberstufe die Evaluierung der Gegenstände NAWI EXP und NAWI PRAKT. Die Ergebnisse aus Unterrichtsbeobachtungen und Schülerbefragungen (Fragebogen und Interviews) in den Schuljahren 2000/01 und 2001/02 können wie folgt zusammengefasst werden:

Positive Erfahrungen

- Die Schüler/-innen schätzen die schülerzentrierte, selbstständige Arbeit; Partnerarbeit wird gegenüber Gruppen- und Einzelarbeit als bevorzugte Arbeitsform angesehen.
- Die Schüler/-innen generieren in der praktischen Laborarbeit Wissen anwendungsorientiert und alltagsbezogen, davon profitieren sie auch im Regelunterricht.

Negative Erfahrungen

- Die Schüler/-innen haben Schwierigkeiten beim Protokollieren von Experimenten.
- Es ist schwierig nachzuprüfen, ob Protokolle selbstständig geschrieben oder am Computer vervielfältigt wurden.
- Protokolle wurden teilweise asynchron abgegeben. Dadurch verzögerten sich die Korrekturen, vor allem aber auch die Rückgabe/Rückmeldungen an die Schüler/-innen.
- Manche Experimente waren zu schwierig oder zu lang.

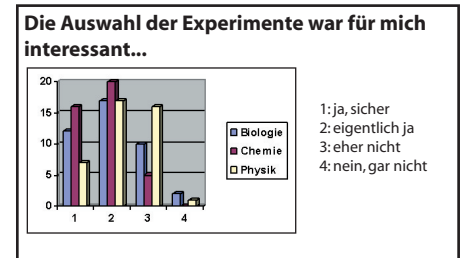
Reaktionen des Lehrer/-innenteams

Es wurden Aufgabenstellungen zu Experimenten vereinfacht und gekürzt. Einige Experimente wurden von NAWI EXP in NAWI PRAKT ausgelagert, einige wurden durch andere ersetzt. Geplant ist die Erarbeitung von Präsentationsmöglichkeiten der Ergebnisse und fachspezifische Programme im Informatikunterricht (z.B. Homepage, Fotobearbeitung, Zeichenprogramme für chemische Apparaturen und Reaktionen). Weiters werden die Termine für Abgabe und Rückgabe und Besprechung von Protokollen genauer geregelt und ein Kursangebot „Protokollieren von Experimenten“ für die Schüler/-innen der 6. Klassen ausgearbeitet.

Lehrer/-innenteam Hamerlingstraße

Hilde Durstberger (Physik), Eva Leckel (Informatik), Franz Leutgöb (Chemie), Edeltraud Pachowsky (Biologie), Monika Schönbeck (Biologie), Engelbert Stütz (Physik), Franz Weigl (Chemie)

(Quelle: Berichte von Franz Weigl)



S2 – BRG TRAUN

Eine neue Form des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Der Gegenstand „Naturwissenschaftliches Projekt“ in der 6., 7. und 8. Klasse wurde im Schwerpunkt Naturwissenschaft in der Oberstufe des BRG Traun neu entwickelt. In den Vorbesprechungen zur Einreichung des Schulversuchs waren sich die „Naturwissenschaftler“ einig, in der Neuen Oberstufe auch projektorientiertes Lernen zu verwirklichen. In diesem Schuljahr war es soweit: Ein Team aus sechs Lehrer/-innen der Fächer Biologie, Physik und Chemie wählte das Thema „Müll an der Schule“. Es wurden folgende Ziele verfolgt:

- Ein Bewusstsein schaffen, wieviel und welcher Müll in der Schule anfällt (quantitative und qualitative Analyse, Materialkenntnis)
- Wissen generieren, was mit dem Müll nach der Trennung geschieht und welche Auswirkungen das auf die Umwelt hat.

- Einen Bezug herstellen zwischen individueller und gemeinschaftlicher Verantwortung für Müllprobleme und Mülltrennung in der Schule.
- Nach Lösungen für die Müllprobleme in der Schule suchen und an ihrer Umsetzung arbeiten.

Von Oktober 2001 bis März 2002 arbeiteten die Schüler/-innen der 6b-Klasse gemeinsam mit den Lehrer/-innen am Thema „Müll in der Schule“.

Zuerst wurden die Schüler/-innen mit der Problematik vertraut gemacht. Sie sammelten in vier ausgewählten Klassen den Müll und machten ihn in einem Müllometer in der Aula der Schule sichtbar. Darüber hinaus wurden quantitative und qualitative Müllanalysen vorgenommen. Im nächsten Schritt untersuchten die Schüler/-innen, wie an der Schule Müll

gesammelt wird, wer daran beteiligt ist und welche Probleme dabei auftreten.

Daran anschließend werden die Müllwege in Zusammenarbeit mit Vertretern der Gemeinde verfolgt und diese in regionale und überregionale Abfallwirtschaftskonzepte eingeordnet.

Die Schüler/-innen befassten sich mit Wiederverwendung, Wiederverwertung und Aufbereitung und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt. Im Altstoffsammelzentrum, auf der Mülldeponie, in der Welser Altstoffverwertung und in der Welser Müllverbrennungsanlage werden sie vor Ort damit konfrontiert.

Im letzten und wichtigsten Schritt sollten aus den gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnissen Lösungsansätze für die Schule gefunden und an deren Umsetzung gearbeitet werden.

Fortsetzung Seite 7

Am 21. März 2002 wurde das Projekt in der Schule in 6 Stationen präsentiert. Auf Plakaten wurden die Projektergebnisse dokumentiert, Informationen weitergegeben und durch ein Quizspiel spielerisch aktive Umwelterziehung praktiziert.

Aus Sicht der beteiligten Lehrer/-innen war das Projekt ein Erfolg, da ... es sowohl bei Lehrer/-innen als auch bei den Schüler/-innen zu einer deutlichen Kompetenzerweiterung führte (vor allem in Hinblick auf Zusammenarbeit)

... ein neues Rollenverständnis bei den Lehrer/-innen gefordert wurde (Lehrer/-innen werden zu Lernenden, neue Formen der Leistungsbeurteilung u.a.)

...günstige Rahmenbedingungen vorherrschten, die Blockunterricht ermöglichten

... das kreative Potential der Schüler/-innen gefördert wurde (z.B. Verbindung von sachlicher Informationen mit Stilmitteln ihrer Jugendkultur durch die Komposition eines Raps)

Das Feedback der Schüler/-innen hat aber

auch ergeben, dass sie sich eine stärkere Mitarbeit bei der Auswahl des Themas und der Gestaltung des Projekts gewünscht hätten...

Lehrer/-innenteam BG/BRG Traun

Erentraud Burgstaller (Biologie), Irmgard Krepil-Weis (Biologie), Reinhard Pichler (Physik), Christa Wiesinger-Mays (Chemie), Brigitte Stugger (Chemie), Gunhilde Zulehner-Mair (Physik)

(Quelle: Dokumentationen im Rahmen der Mitarbeit bei S2 von Reinhard Pichler)

S3 – BG 10, WIEN

Videoanalyse mit Schwerpunkt auf Gruppenarbeiten

Im Schuljahr 2000/01 benutzte ich Videoanalysen, um meinen Frontalunterricht zu verbessern. Da in meinem Unterricht aber auch viele Stationenbetriebe, Partnerarbeiten und Gruppenarbeiten vorkommen, wollte ich auch diesen Bereich meiner Arbeit untersuchen. Ziel war es, derartige Unterrichtssituationen für mich und die Schüler/-innen effektiver und motivierender zu gestalten. Ein wesentliches Moment sollte dabei das Wechselspiel zwischen dem Feedback der Jugendlichen und den durchgeführten Änderungen im Unterricht sein.

Im Wintersemester 2001/02 wurden vier Unterrichtsstunden in einer vierten Klasse auf Video aufgezeichnet. Weiters wurden zwei Schüler und zwei Schülerinnen ausführlich interviewt. Während dieser Phase gab es kontinuierlich Inputs und Verbesserungsvorschläge von Helga Stadler und Gertraud Benke. Die Schülerinnen und Schüler wurden auch von mir laufend befragt und um Verbesserungsvorschläge

gebeten. Anfang Februar wurden der Klasse zwei Videoszenen vorgespielt, die für die bestehenden Probleme charakteristisch erschienen. Die Jugendlichen erhielten dazu Feedback-bögen, die sie während der Betrachtung der Szenen auszufüllen hatten.

Ausgewählte Ergebnisse und Erkenntnisse

- Ein großer Kritikpunkt der Jugendlichen war der Inhalt meiner Arbeitsaufträge. Sie wurden als zu kurz und unpräzise empfunden. Ich habe also vor allem die Ausführlichkeit der Arbeitsanweisungen erhöht. Die Frage ist für mich allerdings nun, wie ich zu starke Einengungen der Arbeit der Schüler/-innen vermeide.
- Ein anderer Kritikpunkt war der nach Meinung der Klasse „chaosartige“ Zustand während der Phasen des offe-

nen Lernens. Ich erarbeitete also mit der Klasse gemeinsam einen „Verhaltenskodex“, der das Verhalten und die Aufgaben der Jugendlichen und der Lehrerin während sämtlicher Arbeitsphasen und eine mögliche Arbeitseinteilung der Gruppenmitglieder während der Gruppenarbeit beinhaltet.

- Für meine Weiterarbeit zeichnet sich ab, dass der Umgang mit der Arbeitsanweisung zu optimieren bzw. zu üben ist. Außerdem will ich die Jugendlichen dazu erziehen, die Antwortkompetenz während offener Lernphasen nicht nur bei der Lehrerin alleine zu sehen. Als dritten Punkt habe ich mir vorgenommen, auf die Präsentation der Produkte mehr Wert zu legen, um die gemeinsame Verantwortung für die Arbeit zu stärken.

Katharina Pleskac

S3 – AKADEMISCHES GYMNASIUM, WIEN

S3 Lehrkräfte geben Einblick in ihre Arbeit *

(Der Variablenbegriff. Ein Unterrichtsmodell für die 1. Klasse AHS)

Offenes Lernen hat oft Anwendungen oder Erweiterungen eines Lernstoffs zum Gegenstand, der zuerst von der Lehrkraft vorgetragen wird. Das vorliegende Unterrichtsmodell ist hingegen dem Ansatz des „DiscMath“ (= Discovering Mathematics; P. Weitzer) verpflichtet. Der (mathematische) Lernstoff soll durch die Schüler/-innen selbst erarbeitet, „entdeckt“ werden. Sie haben nur ein allgemeines oder intuitives Vorwissen, die Lehrkraft hilft nur beim Verstehen der Aufgabenstellung, wenn es in einer Arbeitsgruppe einmal unüberwindliche Verständnisprobleme gibt.

In zahlreichen mathematikdidaktischen Studien wird kritisiert, im Mathematikunterricht beschränkten sich die Beiträge der Schüler/-innen auf die Wiederholung von Lehreraussagen oder Fragen. Sie seien es nicht gewohnt oder nicht imstande, mathemati-

sche Sachverhalte in einer verständlichen Kommunikation zu diskutieren, zu hinterfragen oder sogar kreativ zu verbalisieren. Deshalb war es von vornherein ein wesentliches Ziel dieses Unterrichtsvorhabens, genug Raum für Diskussionen in der Gruppe und mit der Lehrkraft im Plenum einzuräumen. Zunächst erwarteten wir uns darüber hinaus vor allem, das Image des Mathematikunterrichts verbessern zu können. Schon bald fiel uns jedoch auf, dass auch wir Lehrkräfte Lernchancen haben. Wenn Schüler/-innen untereinander über mathematische Sachverhalte sprechen, können wir eine größere Sensibilität für ihre Denkprozesse entwickeln.

Als unser Projektthema wählten wir die Erarbeitung des Variablenbegriffs. Anhand von fünf Arbeitsblättern befassten sich unsere jeweiligen Klassen sechs Stunden damit. Der

inhaltliche Bogen spannte sich von ersten Deutungen von Figuren mit Buchstaben bis zur Darstellung von Sachverhalten in Gleichungen und der Reflexion der „Eigenschaften der Buchstaben“.

Das Resümee des Projekts ist positiv. Auch wenn die Schüler/-innen es nicht schaffen hätten sollen, sich das Wissen über den Variablenbegriff wie geplant selbst zu erarbeiten, wären die notwendig erfolgten und gewünschten Gespräche über mathematische Probleme in den Gruppen ein nicht zu unterschätzender Gewinn des Projekts gewesen, der für den zukünftigen Mathematikunterricht hinsichtlich der Verbalisierungsfähigkeit der Schüler/-innen positive Auswirkungen hat.

Katrin Graf & Paul Weitzer

* Die Originaldarstellungen wurden von den Mentorinnen aus Platzgründen redaktionell überarbeitet

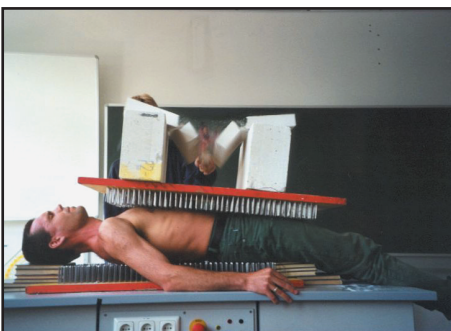
S4 – BRG REITHMANNGASSE, INNSBRUCK

Der Herr Professor auf dem Nagelbrett

Dass „Physikunterricht als moderierter Dialog“ mehr ist als nur langweiliges Reden, beweist der Innsbrucker Physiklehrer Klaus Albrecht ganz hautnah, indem er sich zunächst einmal auf ein Nagelbrett legt und dann noch auf seinem Bauch einen schweren Block zertrümmern lässt.

Das gibt Anlass zu lebhaften Diskussionen (Lehrer: „Wer möchte diesen Versuch selbst ausprobieren? Um ganz sicher zu gehen können wir uns ja langsam nach oben arbeiten - wir beginnen mit nur einem Nagel!“) Klaus Albrecht meint zu seiner Methode: „Der Lehrer provoziert die notwendige Wissbegierde der Schüler/-innen indem er die unterschiedlichen Argumente der Schüler/-

innen gegeneinander ausspielt“. Allerdings kann so ein dem sokratischen



Dialog angelehtes offenes Lehrer-Schülergespräch bestenfalls mit einer kleinen

Gruppe von 5 Schülern geführt werden. Und so hat Klaus Albrecht nach einer Reihe von z.T. sehr aufwändigen Versuchen ein Konzept gefunden, das diesen moderierten Dialog ermöglicht, ohne dass der Rest der Klasse in Langeweile versinkt. In seinem herzerfrischenden Projektbericht stellt er selbstkritisch und humorvoll die vielfältigen Versuche vor, die schließlich im Konzept des „moderierten Dialogs“ mündeten. Der Bericht zeigt eindrucksvoll, dass neue Lehrformen auch neue Kommunikationsformen brauchen, die von ihrem Aufwand her auf den schulischen Rahmen angepasst sein müssen.

Günther Ossimitz

LINKS:

DOWNLOAD: http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/_content/links/bericht_albrecht.pdf

S4 – BG LERCHENFELD, KLAGENFURT

Selbsttätigkeit motiviert!

Helga Voglhuber hatte mit ihrer 7. Klasse im Chemieunterricht keinen leichten Stand: „Ungefähr die Hälfte der Klasse war bereit, aktiv am Unterricht mitzuarbeiten und auch Leistung zu zeigen. Die zweite Hälfte der Klasse pflegte die Unterrichtszeit außerhalb des Schulgebäudes zu verbringen und verschwendete ihre Energie in Strategien, die ihr Verhalten rechtfertigen bzw. entschuldigen sollten.“

Für das Maturajahr erprobte die innovationsfreudige Pädagogin das Rezept „Von einander und mit einander lernen“. Die

Schüler/-innen sollten in Zweierteams selbstständig Experimente zu Carbonsäuren entwickeln und auch dokumentieren. Die dazu nötigen Informationen wurden aus Büchern oder aus dem Internet besorgt. Anschließend führten die Teams die Ergebnisse gegenseitig vor. Für die Schüler, die gewohnt waren, sich dem Unterricht durch Absenzen zu entziehen, war diese Unterrichtsorganisation eine besondere Herausforderung, da die Unterschiede in der Leistungsbereitschaft schonungslos offen gelegt wurden.

Das Resümee von Helga Voglhuber ist ermutigend: „Ich bin meinen Zielen erstaunlich nahe gekommen. Trotz Anstrengung und höherem Arbeitsaufwand drückten meine Schüler/-innen große Zufriedenheit aus. Sie fühlten sich selbstsicherer und motivierter, was sich in einer Akzeptanzverbesserung der Chemie und einem erweiterten Bildungsbegriff auswirkte, in welchem die Naturwissenschaften im Vergleich zu Projektbeginn einen höheren Stellenwert einnehmen.“

Günther Ossimitz

LINKS:

DOWNLOAD: http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/_content/links/bericht_voglhuber.pdf

S4 – SCHULBIOLOGIEZENTRUM NATURERLEBNIS-PARK, GRAZ-ANDRITZ

Naturwissenschaftliche Lernwerkstatt für Kindergartenpädagoginnen/-innen

Naturwissenschaftliche Ausbildung für angehende Kindergartenpädagoginnen/-innen? Das klingt nicht unbedingt nach einer einfachen Aufgabe. Doch Andrea Frantz-Pittner und Silvia Grabner vom Schulbiologiezentrum NaturErlebnisPark in Graz-Andritz haben die Herausforderung angenommen und eine naturwissenschaftliche Lernwerkstatt speziell für Bundesanstalten für Kindergartenpädagogik (BAKIPÄD) entwickelt. Zum Schwerpunktthema „Wunderbare Wasserwelt“ wurde eine Lernform geschaffen, die drei Phasen umfasst.

(1) In einer **Impulsrunde** können die Schüler/-innen gemeinsam mit Kindergartenkindern verschiedene kleine Experimente mit „Aha-Effekt“ durchführen. Hier wird Neugier erweckt und es ergeben sich

Fragen, die dann in der (2) **Forschungsrunde** praktisch erforscht werden können. Die Kleingruppen werden dabei von Wissenschaftler/-innen unterstützt, wobei die Schüler/-innen der BAKIPÄD's Wissenschaft in einer lockeren und ungezwungenen Gesprächsatmosphäre kennen lernen. Die Ergebnisse des selbständigen Forschens werden dann in einer (3) **Präsentationsrunde** vorgestellt.

Den stärksten langfristig positiven Eindruck bei den Schüler/-innen hatte die gemeinsame Arbeit mit den Kindergartenkindern. Dem entsprechend ist das Gesamtresümee der Initiatorinnen sehr positiv: „Mit den Lernwerkstätten konnte für den Schultyp der BAKIPÄD's ein Angebot geschaffen werden,

das sich insbesondere in der Motivation zur eigenständigen Bearbeitung naturwissenschaftlicher Themen bewährt.“



LINKS:

DOWNLOAD: http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/_content/links/lernwerk.pdf