



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](mailto:imst@uni-klu.ac.at)



# NEWSLETTER

## EDITORIAL:

PROJEKTL EITUNG

### ■ Liebe Leserinnen und Leser!

Der Auftakt für das dritte IMST<sup>2</sup>- Projektjahr wurde soeben erfolgreich mit den Seminaren der einzelnen Schwerpunktprogramme sowie mit der Auftaktveranstaltung der mit IMST<sup>2</sup> kooperierenden Naturwissenschaftswerkstatt (NWW) absolviert. Auch heuer haben sich wieder viele Schulen für eine Mitarbeit in IMST<sup>2</sup> und NWW entschlossen und damit ihren Willen und ihre Bereitschaft zur weiteren Professionalisierung ihres mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts zum Ausdruck gebracht. Dies ist vor allem deshalb erfreulich, weil die Lehrerinnen und Lehrer an den Schulen immer mehr erkennen, wie sehr die wichtigsten Prinzipien von IMST<sup>2</sup> zur Verbesserung der Unterrichtsqualität und zur nachhaltigen Schulentwicklung beitragen, obwohl deren Anwendung nicht immer leicht und zeitsparend ist.

Welche sind nun die wichtigsten Prinzipien?

„Gute Praxis“ soll entwickelt, dokumentiert und verbreitet werden. Wodurch zeichnet sie sich aus? Zunächst durch die beherrliche Reflexion des „Was“, also des Stoffs. Dann durch das Bedenken des „Warum“, der Begründung der Auswahl weniger unter fachsystematischen Gesichtspunkten als in Hinblick auf die Bedeutung z. B. für Weltverständnis, praktische Anwendung oder Berufswahl. Mehr denn je ist auch das „Wie“ zu betrachten, die Frage nach geeigneten Unterrichtsmethoden. Gute Praxis ist eine Leistung, die durch hochprofessionelle Lehrkräfte erbracht wird. Zur Professionalität gehören unter anderem Selbstevaluation,

Erfahrungsaustausch, Lernen von einander, Interdisziplinarität, Einführung in die Profession von jüngeren, noch weniger weit entwickelten Kolleginnen und Kollegen sowie nachhaltige Schulentwicklung. Die Verschriftlichung der „Guten Praxis“ des abgelaufenen Projektjahres in den Schulen wurde nunmehr auch in Form von Projektberichten über diese Schulinnovationen fertiggestellt und ist auf der neu designten Homepage verfügbar.

Es ist uns ein besonderes Anliegen, die Schulen in diesem Engagement auch weiterhin nach Kräften zu unterstützen. Gerade diese Unterstützung der Schulen und der Praktiker vor Ort soll in Zukunft weiter intensiviert und breitenwirksam ausgebaut werden. In diesem Sinne erfolgte im Herbst der Startschuss zur Schaffung eines breiten Unterstützungssystems für den Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht. Im Rahmen von Planungsarbeiten für dieses Unterstützungssystem und deren Diskussion in der außerordentlichen Beiratssitzung des Projekts IMST<sup>2</sup> im Oktober in Imst/Tirol wurde dazu der Grundstein gelegt. Dieses Unterstützungssystem für die Schulen soll nun zügig weiterentwickelt werden und nach 2004 zur Verfügung stehen.

Im Herbst begann unter Mitwirkung von IMST<sup>2</sup> auch die Lehrplanarbeit für den neuen, ab dem Schuljahr 2004/2005 geltenden Oberstufenlehrplan. Ein erster Schritt bei der Integration der IMST<sup>2</sup>-Prinzipien in diesen Lehrplan wurde mit der Organisation und Durchführung von Vernetzungstreffen zwischen den Fächern Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Infor-

## IN DIESER AUSGABE:

- S1** Grundbildung  
Seite 2-3
- S2** Schulentwicklung  
Seite 4
- S3** Lehr- und Lernprozesse  
Seite 5
- S4** Praxisforschung  
Seite 6
- NWW** Naturwissenschaftswerkstatt  
Seite 7
- Termine  
Seite 7
- Aktuelles  
Seite 8

Impressum:

Medieninhaber:  
IFF/Schule und gesellschaftliches Lernen  
Projekt IMST<sup>2</sup>

Anschrift:  
Sternneckstraße 15  
A-9020 Klagenfurt

Herausgeber:  
Konrad Krainer

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

Satz, Layout & Design:  
IMST<sup>2</sup> Webteam - David Wildman

Druck:  
Kreiner Druck  
Spittal/Drau & Villach

©2002 IFF Klagenfurt

matik und Ernährungslehre gesetzt. Dabei wurden interdisziplinäre Grundbildungsinhalte dieser Fächer diskutiert und ausgetestet.

Das Projekt IMST<sup>2</sup> verankert sich zunehmend auch im europäischen Raum, was

durch Einladungen zu Vorträgen auf Konferenzen und Tagungen sowie der Publikation in Fachliteratur dokumentiert wird.

Abschließend möchten wir allen für ihr Engagement im soeben ablaufenden Jahr

danken, Ihnen viel Kraft und Gesundheit für 2003 wünschen und verbleiben mit den besten Wünschen für die bevorstehenden Festtage und den Jahreswechsel.

Konrad Krainer

## AUS DEN SCHWERPUNKTPROGRAMMEN

### S1 GRUNDBILDUNG:

IMST<sup>2</sup> – S1

#### ■ Vernetzungstreffen österreichischer Chemiedidaktiker/-innen in Wien

„Sehr geehrte ...!“

*In vielen Einzelgesprächen mit Personen, die chemiedidaktische Lehrveranstaltungen an österreichischen Universitäten abhalten oder denen die Ausbildung der Chemielehrer/-innen ein Anliegen ist, wurde immer wieder der Wunsch nach Vernetzung und verstärkter Kommunikation unter allen Beteiligten geäußert.*

*Im Herbst 2000 startete das IMST<sup>2</sup>-Projekt mit dem Ziel, die Weiterentwicklung des Unterrichts in den Fächern Chemie, Mathematik, Physik und Biologie zu unterstützen. Dabei spielt auch der Vernetzungsgedanke eine wesentliche Rolle. [...]"*

So lautet der Beginn des Einladungsschreibens zum lange geplanten Treffen der Verantwortlichen für die Didaktik der Chemie an den Universitäten in Österreich. Und dieser Vorstoß von S1 hatte Wirkung: 22 Personen – Universitätsprofessoren und Lehrbeauf-

tragte – kamen am 6. 11. 2002 in den Räumen des IFF Wien zusammen. Jede Universität, an der das Lehramtsstudium Chemie etabliert ist, war mit zumindest einem Teilnehmer vertreten. Die Bedeutung einer Bündelung der Potentiale aller, denen die Qualität des Chemieunterrichts ein Anliegen ist, wurde durch die Anwesenheit des Präsidenten der Gesellschaft österreichischer Chemiker und des Vizepräsidenten des Verbands der Chemielehrer Österreichs deutlich.

In der Vorstellungsrunde konnten viele Didaktiker dem Plenum erstmals ihren Arbeitsrahmen beschreiben. Nach einem engagierten Impulsreferat des Sprechers von S1 wurden in Arbeitsgruppen die Erwartungen formuliert, welche eine moderne Chemiedidaktik in Zukunft zu erfüllen haben wird. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit waren Visionen aus der Sicht der Wissenschaft, der Öffentlichkeit, der Lehrer und der Studenten.

Diese Visionen im Blick, suchte man gemeinsam nach den ersten Schritten zu deren Realisierung. Für die Durchführung der daraus resultierenden Arbeitsvorhaben

übernahmen einzelne Teilnehmer/-innen oder spontan gebildete Gruppen die Verantwortung. Damit war der zeitliche Rahmen der Veranstaltung auch schon ausgeschöpft: Innerhalb von vier Stunden waren wesentliche Überlegungen zusammengetragen und damit die Grundlage für eine gemeinsame Weiterarbeit geschaffen worden.

Mit der Organisation dieses bundesweiten Didaktik-Treffens hofft die Fachgruppe Chemie von S1 die Vernetzung aller beteiligten Personen katalytisch unterstützt und so einen kleinen, aber bedeutsamen Beitrag zur Qualitätssteigerung der universitären Chemielehrerausbildung geleistet zu haben. Der Verlauf der Veranstaltung sowie der einhellig geäußerte Wunsch der Teilnehmer/-innen nach weiteren – mindestens jährlichen – Treffen geben berechtigten Anlass zur Hoffnung, dass die bereits jetzt schon hohe Qualität der Lehrerausbildung nicht nur gesichert, sondern, durch Ausnutzen von Synergien und Zusammenführung der Ergebnisse engagierter Arbeit an den einzelnen Standorten, zukunftsorientiert und nachhaltig gesteigert werden kann.

#### Die Teilnehmer/-innen am Chemiedidaktik-Treffen:



**Sitzend:** Waltraud Steinschifter (Uni Graz), Elisabeth Langer (Uni Wien), Helga Voglhuber (Uni Graz)

**Erste Reihe:** Edwin Scheiber (TU Wien), Manfred Kerschbaumer (TU Wien), Alfred Moser (Uni Wien), Michael Anton (Uni München), Ralf Becker (TU Wien, Vizepräsident des VCÖ), Gerhard Kern (Projekt IMST<sup>2</sup> S1/Chemie), Frank Kubel (TU Wien)

**Zweite Reihe:** Günter Herbst (Uni Innsbruck), Rudolf Werner Soukup (Uni Wien und TU Wien), Herbert Ipser (Uni Wien), Hans Flandorfer (Uni Wien), Heiner Schicketanz (Uni Wien), Walter Stiedl (Uni Wien), Hanns Mühl (Uni Wien), Roderich Magyar (TU Wien), Alois Popitsch (Uni Graz)

[[Nicht auf dem Bild: Ulrich Schubert (TU Wien, Präsident der GÖCh), Christa Koenne (Uni Wien), Josef Böck (Uni Linz), Hans-Georg Doberer (Uni Linz) und Günther Vormayr (Uni Linz)]]

#### **Renate Amrhein**

AHS-Lehrerin für Biologie und Physik am BRG Brigittenau, Wien

#### **Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:**

Fachkoordination Biologie

#### **Aktuelle Schwerpunkte:**

- Workshop-Organisation
- Erarbeitung von Unterrichtsmodellen, neue Lernkultur

#### **Michael A. Anton**

Ltd. Akad. Dir. des Instituts für Didaktik und Mathematik an der Ludwig-Maximilians-Universität München

#### **Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:**

Sprecher von S1, wissenschaftliche Leitung Chemie

#### **Aktuelle Schwerpunkte:**

- Lernpsychologische Bedingungen im Grundbildungskonzept

#### **Helmut Kühnelt**

Leiter der Arbeitsgruppe Physikdidaktik am Institut für Theoretische Physik der Universität Wien

#### **Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:**

Wissenschaftliche Leitung Physik, wissenschaftlicher Leiter der Naturwissenschaftswerkstatt

#### **Aktuelle Schwerpunkte:**

- Grundbildung in Physik

### Gerhard Kern

Lehrer für Chemie und Mathematik am BG/BRG/BORG Eisenstadt

#### Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:

Fachkoordination Chemie

#### Aktuelle Schwerpunkte:

- Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung

### Günther Malle

Prof. für Didaktik der Mathematik an der Universität Wien

#### Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:

Wissenschaftliche Leitung Mathematik

#### Aktuelle Schwerpunkte:

- Grundvorstellungen, Grundwissen und Grundfähigkeiten im Bereich der mathematischen Allgemeinbildung

### Robert Pitzl

Diplomphysiker

#### Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:

Fachkoordination Physik

#### Aktuelle Schwerpunkte:

- Physikalische Grundbildung
- Homepagekoordination für S1

### Angela Schuster

AHS-Lehrerin für Mathematik, Physik und Chemie am BG/BRG Schwechat

#### Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:

Fachkoordination Mathematik

#### Aktuelle Schwerpunkte:

- Dokumentationsanalyse
- Strukturierung von Arbeitsbereichen

### Thomas Stern

IFF-Abteilung Schule und gesellschaftliches Lernen, Leiter des Universitätslehrgangs PFL - Naturwissenschaften

#### Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:

Gesamtkoordination der Fächer

#### Aktuelle Schwerpunkte:

- Aufgabenqualität
- Lehrerprofessionalität
- Evaluation

### Ulrike Unterbruner

Vorstand des Instituts für Didaktik der Naturwissenschaften an der Universität Salzburg

#### Funktion in IMST<sup>2</sup>-S1:

Wissenschaftliche Leitung Biologie

#### Aktuelle Schwerpunkte:

- Gemäßigter Konstruktivismus in der Biologiedidaktik
- Evaluation



Das S1-Team

## VON DEN S-1 KOOPERATIONSPARTNERN

### Von der Ausbildung zur Grundbildung Chemische Grundbildungsinhalte am Beispiel des Kapitels „Säuren – Basen – Salze“

(Eine Innovation in Kooperation mit dem Schwerpunktprogramm S1-Grundbildung)

zu verändern, dass er schüler/-innen-gerechter wird, vermehrt das vernetzte Denken fördert und Schüler/-innen mehr als bisher die Bedeutung der Chemie vermittelt. Konkrete Ziele sind u. a.: Bei den Schüler/-innen chemische Grundvorstellungen zu erzeugen, ihnen die Bewältigung von Problemen im Alltag

dieses praktisch in vier Klassen von zwei Lehrern erprobt. Mit Hilfe eines Fragebogens wurde das chemische Grundwissen der Schüler/-innen unmittelbar nach der Unterrichtsphase und acht Wochen später überprüft.

#### Erfahrungen/Resümee

Der überwiegende Teil der Schüler/-innen empfand den Unterricht als besonders anregend. Acht Wochen nach dem Unterricht konnten sogar mehr Fragen richtig beantwortet werden als unmittelbar danach, was auf die gute „Nachhaltigkeit“ des erworbenen Wissens durch die im Projekt angewandten Methoden schließen lässt.

#### Weitere Schritte / Konsequenzen

In Hinkunft sollen nach dem im Kapitel „Säuren – Basen – Salze“ erfolgreich umgesetzten Schema auch andere Stoffgebiete aufbereitet werden.



#### Beteiligte Lehrer und Kontaktadresse

Johannes Jaklin, Andreas Lechner  
HTL Pinkafeld, Meierhofplatz 1, 7423 Pinkafeld

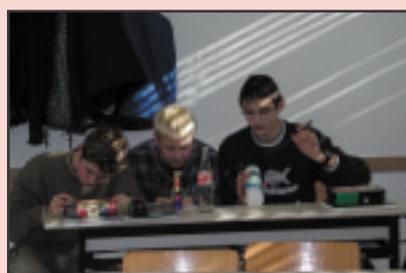
Kontaktperson: Johannes Jaklin  
E-Mail: j.jaklin@utanet.at  
Tel.: 03357 / 42491 - 455

#### Ausgangssituation

Die geringe Bedeutung, die Schüler/-innen dem Chemieunterricht beizumessen scheinen, eine oft auch negative Einstellung zum Chemieunterricht, die sich auch in der Leistungshaltung niederschlägt, und die eigene Unzufriedenheit mit dieser Situation nahm ein neues Team von Chemielehrern im Schuljahr 2000/01 zum Anlass, ihre bisherige Unterrichtspraxis zu hinterfragen. Mit Hilfe von Fragebögen wurden Schülersichtweisen eingeholt und der Unterricht evaluiert. Wesentliche Ergebnisse daraus: Die Schüler/-innen wünschten sich u. a. mehr Praxis im Unterricht und mehr Beispiele für den praktischen Nutzen theoretischer Kenntnisse.

#### Ziele der Innovation

Übergeordnetes Ziel aller Aktivitäten ist es, den Chemieunterricht dahingehend



und in der technischen Umwelt zu erleichtern und die Chemie mit Hilfe von Lehrer- und Schüler/-innenexperimenten „begreifbarer“ zu machen.

#### Kurze Darstellung der Inhalte

Im Schuljahr 2001/02 wurden für den Teilbereich „Säuren – Basen – Salze“ unter Berücksichtigung der Evaluationsergebnisse des Vorjahres und in Anlehnung an die Leitlinien des Schwerpunktprogramms S1 grundbildungsrelevante Inhalte herausgearbeitet, unter Verwendung konstruktivistischer Prinzipien in ein Unterrichtskonzept gestellt und



Im Schwerpunktprogramm 2 (S2) wurden Lehrer/-innen auch im 2. Jahr von IMST<sup>2</sup> dabei unterstützt, an der Schule eine mathematische und/oder naturwissenschaftliche Schwerpunktsetzung zu planen, Initiativen durchzuführen, zu evaluieren und weiter zu entwickeln. Im zweiten Jahr des Projektes wurden vom S2-Team Initiativen an 12 Schulen, neun Kooperations- und drei Schwerpunktschulen, begleitet.

In vielen Fällen wird das Schreiben für Lehrer/-innen als zusätzliche Belastung angesehen. Aus diesem Grund wurde vom 27. bis 29. Mai 2002 eine Schreibwerkstatt angeboten. Die Teilnehmer/-innen erhielten die Gelegenheit, in angenehmer Atmosphäre zwei Tage an ihren Berichten zu schreiben, und sich sowohl vom S2-Team wie von Kolleg/-innen Rückmeldungen und Hilfestellungen zu holen. Klare Richtlinien für die Dokumentation unterstützten dabei

die Schreibe der Lehrer/-innen. Die Betreuungsarbeit bestand auch darin, schriftliche Rückmeldung zu Entwürfen der Dokumentationen der Schulen zu geben. Es wurde versucht, konstruktiv auf Stärken aufbauend so rasch und detailliert als möglich auf die Entwürfe zu reagieren. Damit wird auch die Wertschätzung für die engagierte Arbeit der Lehrer/-innen ausgedrückt.

Es soll an dieser Stelle nochmals betont werden, dass alle 12 mitarbeitenden Schulen bzw. ihre Dokumentator/-innen einen Endbericht zu ihrer mathematisch-naturwissenschaftlichen Initiative an der Schule verfasst haben. Die Berichte wurden in einer letzten Bearbeitung einer externen Lektorin zur sprachlichen Abklärung gegeben, gelayoutet und zu einem Gesamtbericht des IMST<sup>2</sup>-Projektjahres 2002 zusammenfasst. Jede(s) der zwölf teilnehmenden Schulen bzw. Schulteams hat vereinbarungsgemäß

einen Endbericht zu den Entwicklungsprozessen verfasst. Eine kurze Darstellung ausgewählter Abstracts von Schulinitiativen soll einen ersten Einblick in die Projektinhalte einiger mitarbeitenden Schulen geben.

Die Anzahl der Kooperations- und Schwerpunktschulen hat sich im dritten Projektjahr auf 15 erhöht. Die Begleitung wurde daher ausgeweitet. Jedes der vier Teammitglieder von S2 (Isolde Kreis, Franz Rauch, Barbara Wiegele, Gerd Woschnak) ist für eine regionale Gruppe von ca. vier Schulen Ansprechpartner/-in und steht mit diesen Schulen in einem intensiveren Kontakt. Damit soll einerseits die Betreuung bei Bedarf vertieft werden können und andererseits der Aufbau regionaler Netzwerke in den Bundesländern gefördert werden.

### Ausgewählte Abstracts der S2-Schulen zu ihren mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunktbildungen 2002

#### ■ BG/BRG/BORG Eisenstadt:

Qualitativ hochwertiger Unterricht in den Fächern Biologie, Chemie, Mathematik und Physik haben am BG/BRG/BORG Eisenstadt eine lange Tradition. Die sinkenden Anmeldezahlen für das Realgymnasium in der Oberstufe und für die naturwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer hat ein elfköpfiges Lehrer/-innen-Team zum Anlass genommen, sich auf die Suche nach Möglichkeiten zur weiteren Qualitäts- und Attraktivitätssteigerung zu machen. Trotz einengender Rahmenbedingungen (Werteneutralität) konnte ein Konzept erarbeitet werden, das für das Schuljahr 2002/03 in ausgewählten Klassen des Realgymnasiums fächerverbindenden Unterricht vorsieht. In der Unterstufe hat sich pro Jahrgang ab der zweiten Klasse ein naturwissenschaftliches Lehrertandem gebildet, das im kommenden Schuljahr fächerübergreifend unterrichtet wird.

#### ■ BG/BRG Kufstein:

Am BG/BRG Kufstein wird mit dem Schuljahr 2002/03 ein fächerübergreifendes naturwissenschaftliches Labor eingeführt, das die Attraktivität des Realgymnasiums steigern soll. Die Schülerinnen und Schüler erhalten von der dritten bis zur achten Klasse Laborunterricht, der im Ausmaß von zwei Wochenstunden im wöchentlichen Wechsel von zwei schultypenspezifischen Fächern durchgeführt werden soll. Die Planung,

Durchführung und Auswertung von Experimenten im Laborunterricht soll den Schülerinnen und Schülern die Naturwissenschaft greifbar und begreifbar machen. Der Zugang verschiedener Themen von mehreren Fachrichtungen aus fördert das vernetzte Denken und führt die Verbindungen zwischen den einzelnen Disziplinen der Naturwissenschaften vor Augen.

#### ■ BRG 18 in Wien:

Die naturwissenschaftliche Arbeitsgruppe am BRG 18 dokumentiert und reflektiert in ihrem Bericht die geleistete Arbeit des Schuljahres 2001/02 zur „Neuen Oberstufe“ mit dem Ziel, im Schuljahr 2003/04 einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt zu schaffen. Geplant werden zwei Zweige: Laborunterricht in Biologie, Chemie und Physik und ein Zweig mit verstärktem Unterricht in Informatik und Darstellender Geometrie. Gearbeitet wird zur Zeit an der Veränderung der Stundentafel und den



Stundenverschiebungen in den einzelnen Fächern. Als Grundlage dafür dient die Regierungsvorlage zur SCHOG-Novelle 2002. Bis Ende des Jahres sollen die neue Stundentafel und Lehrpläne fertig sein und Anfang 2003 als Schulversuch eingereicht werden. Im Falle einer Bewilligung beginnt die Schule mit den neuen Schwerpunkten im Schuljahr 2003/04.

#### ■ BRG Schloss Wagrain:

Mit der Initiative Notebook-Klassen und der Einführung einer fixen Projektwoche zur Ökologie und Feldarbeit will sich die Oberstufe des BRG Schloss Wagrain am Schulstandort als naturwissenschaftliche AHS positionieren. Zur Initiative gehören neben dem Einrichten von Notebook-Klassen selbst und der Bildung von Lehrerteams auch technische und didaktische Maßnahmen wie die Entwicklung einer internen Lernplattform WeLearn, ein SCHILF-Weiterbildungslehrgang „Lehren für die Zukunft“ für die Kollegenschaft, das Erstellen einer didaktischen Handreichung zum e-Learning und die Entwicklung von fächerübergreifendem Content mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Schwerpunkt: Fernerkundung (Geographie & Wirtschaftskunde, Physik, Biologie) und Ökonomie und Mathematik (Schulversuch Pflichtfach Ökonomie in der 9. Schulstufe und Mathematik).

Hinweis: Alle 12 Schulinnovationen sind unter der IMST<sup>2</sup>/S2-Homepage nachzulesen.

**Anna Weißenbacher**  
BG/BRG Kapfenberg

**Variationen über ein mathematisches Thema**

Ein Thema – 5 Variationen: Trigonometrie und Vermessung

Ein Vermessungsprojekt eignet sich dazu, den Schüler/-innen die Trigonometrie neben der üblichen Schulmethode auf eine zweite, andere Art näher zu bringen. Inwieweit und in welcher Weise die Schüler/-innen die zusätzliche Theorie und die Erkenntnisse aus der praktischen Arbeit in ihr Wissen integrieren konnten, wurde mit der Methode des Concept Mapping überprüft. (Mit einem Concept Mapping können Wissensstrukturen von Personen grafisch sichtbar gemacht werden.)



**Die Durchführung des Projekts**

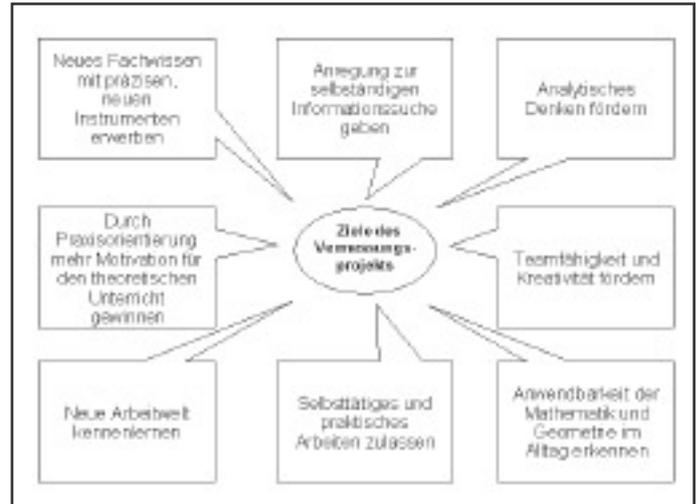
- Variation 1: Bekanntmachung mit der Trigonometrie, Grundkenntnisse
- Variation 2: erstes Concept Mapping
- Variation 3: Theorie der Vermessungstechnik
- Variation 4: Praktischer Teil unter der Leitung eines Geometers
- Variation 5: zweites Concept Mapping

Grundlage der Darstellung: Anna Weißenbacher: Variationen über ein mathematisches Thema. Ein Thema – 5 Variationen: Trigonometrie und Vermessung., S3-Studie. IFF Klagenfurt 2002

**Resümee**

Je mehr ich mich mit der Methode des Concept Mapping auseinandergesetzt habe, desto interessanter wurde das Ganze. Die Ziele des Projekts wurden fast zur Gänze erfüllt. Das Projekt wurde auf einem Elternabend vorgestellt, die Maps der Schüler/-innen wie auf einer Vernissage präsentiert. Die Eltern waren begeistert, die Kollegen schätzten die Arbeit. Bei den Schüler/-innen könnte das Projekt eine andere Einstellung zur Mathematik hervorgerufen haben (Zitat einer Mutter: Ich merke, dass mein Sohn jetzt anders an die Mathematik herangeht. Er sieht einen Sinn im Mathematikunterricht.)

Alle Maps sind sehr unterschiedlich ausgefallen; gewisse Vorgangsweisen sind für manche Schüler/-innen bezeichnend. Die mathematisch begabten Schüler/-innen waren jedes Mal den Anforderungen bestens gewachsen, schwächere hatten insbesondere beim ersten Mapping ein paar Begriffe nicht richtig vernetzen können, lernten aber bei den nachfolgenden Interviews noch viel dazu. Beim zweiten Concept Mapping waren die Schüler/-innen etwas schneller und ihre Lösungen im allgemeinen noch besser. Es hat sich gezeigt, dass das Umdefinieren mancher Begriffe in der Vermessungstechnik dem Verständnis nicht abträglich ist.



**Die S3-Kooperationsschulen im Schuljahr 2002/03**

- BG Bregenz, Blumenstraße
- BG Dornbirn, Realschulstraße
- HAK und HASCH Feldkirch
- HTL Anichstraße Innsbruck
- BG/BRG Kufstein
- BRG Linz, Hamerlingstraße
- Gym. der Kreuzschwestern Linz
- HBLA Pitzelstätten
- BAKIP Steyr
- BS St.Veit/Glan
- Akademisches Gymnasium Wien
- BAKIP Wien 10
- BG Wien 10, Laaerbergstraße
- GRG Wien 15, Auf der Schmelz
- BG Wien 22, Polgarstraße
- Sir Karl Popper Schule Wien
- Institut für Astrophysik, Universität Innsbruck

**Erweiterung des S3-Teams**

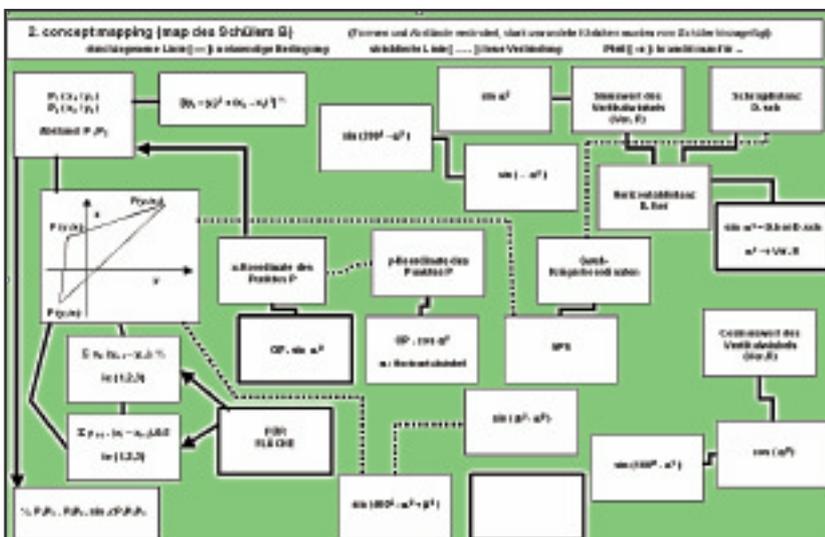
Um die bisherige intensive Betreuung auch angesichts der nunmehr noch größeren Anzahl von Schulen praktizieren zu können, haben wir das S3-Team erweitert:

Werner Gruber kümmert sich um Technik (Videos), EDV und die Entwicklung einer CD-Reihe mit Unterrichtsmaterialien

Bettina Seidl ist für organisatorische Belange und Sekretariat zuständig

Sylvia Soswinski bringt ihre Kompetenz als Erziehungswissenschaftlerin ein

Stefan Zehetmeier unterstützt die Schulen in fachdidaktischer Hinsicht



### ■ Verstärkung für S4-Team

Mit Anfang Dezember verstärkt Frau *Sieglinde Demarle* das Leitungsteam des Schwerpunktprogrammes S4. Frau Demarle ([sieglinde.demarle@uni-klu.ac.at](mailto:sieglinde.demarle@uni-klu.ac.at)) wird alle administrativen Aufgaben (Projektrechnungen, Honorarnoten) für S4 wahrnehmen, damit sich die Projektleiter Dörfler und Ossimitz schwerpunktmäßig auf die fachliche Betreuung und Koordination konzentrieren können.

### ■ Seminar „Systemdenken und Kreativität in der Schulpraxis“

Am 9. November veranstaltete G. Ossimitz ein eintägiges Seminar „Systemdenken und Kreativität“, an dem auch Projektnehmer/-innen von IMST<sup>2</sup>-S4 teilnahmen. Während der Vormittag der „Theorie“ systemischen Denkens und systemischen Wandels gewidmet war, wurden am Nachmittag interessante Fälle aus der schulischen Praxis diskutiert, für deren Bewältigung jedenfalls Systemdenken und Kreativität gebraucht werden.

Nähere Informationen unter <http://www.uni-klu.ac.at/~gossimit/iv/02/w/sdkrea/index.php>. Bei ausreichendem Interesse könnte diese Veranstaltung speziell für S4-Projektnehmer/-innen im Frühjahr 2003 wiederholt werden. Die Gruppe der EUDIST-Projekte in Wien sowie das „Fit-for-Future“-Team der HLW Villach haben bereits für ihre Bedürfnisse maßgeschneiderte Varianten dieses Fortbildungsangebotes gebucht.

## HLW VILLACH

## VON DEN S4 KOOPERATIONSPARTNERN

### Fit-for-Future durch Daltonpädagogik

Die Ausgangsposition für dieses Projekt an der HLW Villach war nicht unbedingt einfach: viele Schultypen unter einem Dach; speziell in der Fachschule ohne Matura gibt es übergroße Klassen und oft verunsicherte Schüler/-innen, die mehr aus Verlegenheit (keine Lehrstelle bekommen) oder Zufall diesen Schultyp gewählt haben – und dementsprechend eine hohe Drop-Out-Rate. Gerade dies motivierte das Lehrerteam einer gesamten Klasse, diese Klasse ganzheitlich als Projektklasse – und zwar nach der von Helen Parkhurst begründeten Dalton-Pädagogik zu führen. Die Grundideen der Daltonpädagogik sind: Freiheit, Selbstständigkeit und Zusammenarbeit von Schüler/-innen an Aufgaben, die sie selber wählen und bei denen sie Richtung und Tempo des Lernens weitgehend selbst bestimmen können. Die Lehrer-Rolle verändert sich hin zur Beratung und Lernbetreuung.

Bei der praktischen Umsetzung leistete das Lehrerteam ganze Arbeit. Zunächst wurde ein hoher Aufwand in die Formierung eines Lehrerteams investiert, das sich auch regelmäßig trifft und in dem alle an einem Strang ziehen. Darüber hinaus wurde der Stundenplan der Projektklasse so umgemodelt, dass die einzelnen Fächer ein oder zwei Stunden ihres wöchentlichen Stundenkontingentes in einen „Fit-Pool“ einbrachten, in dem dann die Schüler/-innen z.T. fächerübergreifend selbstständig in Teams, die nach dem Muster der Daltonpädagogik erteilten „Fit-Aufgaben“ bearbeiteten und lösten. Insgesamt brachte diese aufwändige Umorganisation des Unterrichts völlig neue Formen der Zusammenarbeit und Kooperation im Lehrerteam sowie völlig neue Lernformen für die Schüler/-innen. Die Initiatorinnen Sybille Gschöpf und Jutta Rom ziehen eine erfreuliche Bilanz: „Es wurde uns im Laufe dieser

Zeit bewusst, wie notwendig es ist, dass Teamarbeit auch auf Lehrer/-innenebene praktiziert und geübt wird. Deutlich spürbar war auch die Verbesserung und Intensivierung der Beziehung Lehrer/-in / Eltern / Schüler/-innen“.

Günther Ossimitz



**LINKS:** **DOWNLOAD:** [http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/\\_content/links/bericht\\_hbfzvillach.pdf](http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/_content/links/bericht_hbfzvillach.pdf)

## PÄDAGOGISCHE AKADEMIE DER ERZDIÖZESE WIEN

### Neues Physiklernen an der Pädak

Dr. Hildegard Urban-Woldron hat für die Chemie- und Physikausbildung ihrer künftigen Hauptschullehrer/-innen große Ambitionen: „Was macht einen ‚guten‘ Physik- und Chemielehrer aus und wie muss dieser ausgebildet werden?“ stand am Anfang ihrer Überlegungen, die das didaktische Konzept von drei Lehrveranstaltungen an der Pädagogischen Akademie der Erzdiözese Wien nachhaltig veränderten. Der Schlüssel zum Erfolg waren attraktive

und motivierende Aufgaben und Experimente, die zum eigenständigen Arbeiten und Nachdenken einladen. Ergänzt wurde der innovative Ansatz durch einen gewissen Anteil an „e-Learning“, bei dem die Studierenden sich Teile eines online-Kurses selbstständig aneigneten. Trotz z.T. großer organisatorischer und zeitlicher Probleme bei einzelnen Studierenden zieht Dr. Urban-Woldron die positive Bilanz: „dass es doch zu einem gewissen Grad gelungen ist, die

schwierigere der beiden Lerngruppen zu selbstständiger Arbeit zu motivieren“. Und für das laufende Studienjahr hat sich die engagierte Pädak-Professorin vorgenommen, in ihrem jüngsten IMST<sup>2</sup>-Projekt die Schiene „e-Learning“ noch konsequenter umzusetzen.

Günther Ossimitz

**LINKS:** **DOWNLOAD:** [http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/\\_content/links/bericht\\_urban.pdf](http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s4/_content/links/bericht_urban.pdf)



## Auftaktveranstaltung zur Naturwissenschaftswerkstatt an der HTL Rosensteingasse in Wien

Werkstatt für Didaktik der Naturwissenschaften in der Oberstufe (S II) an AHS und BMHS  
Biologie – Chemie – Physik – Mathematik und verwandte Fächer

Am 7. Oktober 2002 wurde die Naturwissenschaftswerkstatt (NWW) eröffnet.



Zur Auftaktveranstaltung waren innovationsfreudige Lehrkräfte aus Österreich eingeladen, ihre Ideen vorzustellen, mit Kolleginnen und Kollegen sowie mit Fachdidaktikern zu diskutieren, um sie danach zu erproben und zu dokumentieren. Den mehr als 140 Teilnehmern aus BHS und AHS wurde bei dieser ersten Veranstaltung der NWW ein vielfältiges Programm geboten. Neben Plenarvorträgen, darunter ein Vortrag von Ernst Peter Fischer, Universität Konstanz, zum Thema „Welche Naturwissenschaft braucht der gebildete Mensch?“, bildeten die sieben Kurzworkshops und über vierzig Posterpräsentationen im Rahmen des Ideenmarktes zum Thema „gelungene Praxis“ das Herzstück der Veranstaltung. Die Verbindung zu IMST<sup>2</sup> stellte Konrad Krainer her, indem er die Erfahrungen kurz vorstellte, Helmut Kühnelt gab Ein-

blick in Zweck, Ziele und Arbeitsweise der NWW.

Eingerahmt wurde die Veranstaltung durch sehr positive Aussagen der Vertreter des Ministeriums zum naturwissenschaftlichen Unterricht. So bezeichnete Sektionschef Walter Heuritsch eingangs eine Laufzeit des NWW-Projekts bis 2006 als erwünscht, MR Hans Wimmer betonte



die großen Erwartungen seitens der AHS-Abteilung, MR Werner Timischl sprach zum Thema Mathematik. Sektionschef Anton Dobart wies im Abschlussreferat auf die durch PISA dokumentierte Bedeutung der Naturwissenschaften in der Schule und auf die in Österreich vorhandene fachdidaktische Kompetenz hin. MR Christian Dorninger, der die Naturwissenschaftswerkstatt unter seine Fittiche genommen hat, wünscht sich einen

Unterricht, für den die Schüler die Lobby bilden.

Aus Abschluss-Applaus und Feedback der zahlreichen Teilnehmer dürfen die Organisatoren schließen, dass sowohl die Idee der Naturwissenschaftswerkstatt als auch die Form ihrer Eröffnung bei allen Anwesenden großen Anklang gefunden hat.

Die Organisation lag in den Händen von Veronika Ebert und Andrea Mayer.

Als nächste Aktivitäten sind Workshops mit den Teilnehmern und eine Präsentation im Oktober 2003 in Salzburg geplant. Weitere Informationen zu den laufenden Projekten sind unter <<http://www.physicsnet.at/nww>> zu finden.

Andrea Mayer



### TERMINE:

#### ARGE-Leiter/-innenveranstaltung des Projektes IMST<sup>2</sup>

Termin: Fr. 14.03.03 bis Sa. 15.03.03  
Ort: Bundesinstitut für Erwachsenenbildung/Strobl

Zu dieser Veranstaltung sind alle ARGE-Leiter/-innen aus dem Bereich AHS und BHS für die Fächer Mathematik, Physik, Biologie & Umweltkunde und Chemie eingeladen. Ziel der Veranstaltung ist die Information, Diskussion und Auseinandersetzung mit zentralen Themen im Rahmen der Durchführung des Projekts IMST<sup>2</sup>. Folgende Themen sind geplant:

- Information über die laufenden Aktivitäten von IMST<sup>2</sup>
- Austausch mit den ARGE-Leiter/-innen über Aktivitäten in den Bundesländern
- Vortrag und Diskussion des Konzepts für eine Unterstützungsstruktur für Qualitätsentwicklung im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht
- Information über die laufende Reform des Oberstufenlehrplans

Anmeldungen sind unter der Telefonnummer 0463 2700 6138 oder per Mail unter [imst@uni-klu.ac.at](mailto:imst@uni-klu.ac.at) noch möglich (Büro des Projekts IMST<sup>2</sup>).

#### GDM Tagung 2003

Das Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM) an der Universität Dortmund lädt Sie herzlichst zur 37. Tagung für Didaktik der Mathematik (Jahrestagung der GDM) ein. Das wissenschaftliche Programm der Tagung umfasst Hauptvorträge, Sektionsvorträge sowie Posterpräsentationen. Ferner erhalten die GDM-Arbeitskreise die Gelegenheit, Sitzungen abzuhalten. Das nichtwissenschaftliche Programm setzt sich aus einem Empfang am ersten Tagungstag, einem öffentlichen Vortrag, einem Orgelkonzert, dem traditionellen Festbankett sowie dem Ausflugsprogramm am Mittwoch Nachmittag zusammen. Ferner bieten die freundliche Gastronomie, die Museen, die Theater, die Oper und das neue Konzerthaus Dortmunds vielfältige Möglichkeiten.

**Beginn der Tagung:** Montag, 3. März 2003, um 14.00 Uhr

**Ende der Tagung:** Freitag, 7. März 2003, um 12.15 Uhr

**Anmeldung zur Tagung** ab Anfang November 2002

**Anmeldung von Tagungsbeiträgen** (Sektionsvorträge, selbst moderierte Sektionen, Poster, Arbeitskreise) bis zum 7. Januar 2003

**Nähere Informationen erhalten Sie unter:**

<http://gdm2003.mathematik.uni-dortmund.de/>

### Außerordentliche Beiratssitzung in Imst

**11. bis 13. Oktober 2002**  
**Imst, Tirol**

Außerordentliche Beiratssitzung des Projekts IMST<sup>2</sup> vom 11. bis 13. Oktober 2002 in Imst.

Vom 11. bis 13. Oktober 2002 fand in der Tiroler Stadtgemeinde Imst die erste außerordentliche Beiratssitzung des Projekts IMST<sup>2</sup> statt. Diese Veranstaltung stand ganz im Zeichen des Auftakts zu Planungsarbeiten für die Schaffung eines breiten österreichweiten Unterstützungssystems für die Schulen zur Professionalisierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen und informationstechnologischen Unterricht nach Beendigung des Projekts IMST<sup>2</sup>. Nach der Eröffnung der Beiratssitzung durch Projektleiter Konrad Krainer und den Bürgermeister der Stadtgemeinde



Imst Gerhard Reheis gab eine Vorstellung von IMST<sup>2</sup>-Schulprojekten durch 3 Schulen (HTL Pinkafeld, BG Dornbirn Realschulstraße und BRG Innsbruck Reithmannsgasse), und dem IMST<sup>2</sup>-Team einen

ersten Einblick in die sehr qualitätsvolle Arbeit an den Schulen. Besonders hingewiesen wurde dabei seitens der Schulen auf die für sie sehr wertvolle und unverzichtbare Unterstützung ihrer Professionalisierungsarbeit durch IMST<sup>2</sup>.



Am zweiten Tag führten zwei wissenschaftliche Impulsreferate durch Reinders Duit vom IPN Kiel mit dem Titel „Fachdidaktik als Unterstützungssystem für die Unterrichtspraxis“ und Peter Posch von der Universität Klagenfurt mit dem Titel „Unterstützungsstruktur für Qualitätsentwicklung – die besondere Rolle der Fachdidaktik“ die Sitzungsteilnehmer in die



Thematik der Notwendigkeit und Konzeption von Unterstützungsmechanismen ein.

Anschließend wurde in 3 Arbeitsgruppen intensiv über die inhaltliche Konzeption eines breiten Unterstützungssystems für Schulen – mit der Berücksichtigung von der Fachdidaktik bis hin zur Schulentwicklung – auf lokaler (Schule), regionaler (Bundesland) und zentraler (Bund) Ebene beraten. Die Ergebnisse dieser Beratungen wurden schließlich allen Teilnehmer/-innen präsentiert und bilden eine wertvolle Grundlage für die weitere Ausarbeitung des Unterstützungskonzepts.

Letztlich wurde von den Beiratsmitgliedern die weitere Vorgangsweise beraten und die Projektleitung um die Weiterarbeit an der Planung des Unterstützungssystem gebeten. Außerdem sagten die Beiratsmitglieder dafür ihre Unterstützung auch weiterhin zu.

Den Abschluss der außerordentlichen Beiratssitzung bildete am Sonntag eine geführte Wanderung durch die beeindruckende Rosengartenschlucht.

### 4. Kooperationsgespräch mit Vertreter/-innen der Pädagogischen Institute und Landesschulräte und dem Projekt IMST<sup>2</sup>

**27. November 2002**  
**Linz, Oberösterreich**

Am Mittwoch, dem 27. November 2002, fand, auf Einladung von Dir. Mayerhofer, in der HLW-Linz Auhof das vierte Kooperationsgespräch mit Vertreter/-innen der Pädagogischen Institute, der Landesschulräte und des Projekts IMST<sup>2</sup> statt.

Als weitere Teilnehmer/-innen waren auch die ARGE-Leiter/-innen aus Oberösterreich vertreten.

Gottfried Dangl und Maria Scharizer vom Gymnasium der Kreuzschwestern Linz sowie Engelbert Stütz vom BRG Linz Hamerlingstraße präsentierten die im letzten Jahr durchgeführten Projekte und vermittelten dadurch einen sehr praxisnahen Einblick in die Aktivitäten, die im Rahmen des Projekts IMST<sup>2</sup> durchgeführt werden. In dem darauffolgenden Vortrag von Peter Posch wurde das Konzept für eine Unterstützungsstruktur für Qualitätsentwicklung im Mathematik- und Naturwissenschaftsun-

terricht vorgestellt. Dabei ging er auf die notwendigen Veränderungen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene im österreichischen Bildungssystem ein. In der daran anschließenden Diskussion wurden die Vor- und Nachteile bzw. eventuell notwendige Konkretisierungen diskutiert.

Konrad Krainer bedankte sich in seinem Abschlussstatement für die konstruktiven Rückmeldungen und die rege Teilnahme.