



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:

- S1** Grundbildung
Seite 2-4
- S2** Schulentwicklung
Seite 4-5
- S3** Lehr- und Lernprozesse
Seite 6
- S4** Praxisforschung
Seite 7
- GE** Gender Sensitivity & Gender
Mainstreaming
Seite 7-8

Termine – Herbst 2003
Seite 8

Impressum:

Medieninhaber:
IFF/Schule und gesellschaftliches Lernen
Projekt IMST²

Anschrift:
Sternneckstraße 15
A-9020 Klagenfurt

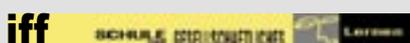
Herausgeber:
Konrad Krainer

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

Satz, Layout & Design:
IMST² Webteam - David Wildman

Druck:
Kreiner Druck
Spittal/Drau & Villach

©2003 IFF Klagenfurt



EDITORIAL:

PROJEKTLEITUNG

■ Liebe Leserinnen und Leser!

Ein ereignisreiches Schuljahr geht dem Ende zu. Für IMST² gab es erfreuliche Entwicklungen wie etwa die steigende Anzahl an Kooperationsschulen sowie die Erweiterung um den Gender-Schwerpunkt und die Vertiefung der Kooperation mit der Naturwissenschaftswerkstatt, es galt aber auch zur Entlastungsverordnung Position zu beziehen.

IMST² hat eine ausführliche Stellungnahme an Frau Bundesministerin Gehrler adressiert und gewichtige Gründe für eine Rücknahme dieser Verordnung dargelegt.

Diese betreffen sowohl fachspezifische Argumente (z.B. dass starke Streichungen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern im Realgymnasium besonders kontraproduktiv wären) als auch allgemeine Aspekte wie der Hinweis, dass die Ursachen von Schülerbelastung primär nicht in der Stundenanzahl zu finden sind (man denke z.B. an die Attraktivität der HTL trotz – oder gerade wegen – der relativ hohen Stundenzahlen). Wir haben insbesondere darauf hingewiesen, dass die Bemühungen um eine nachhaltige Weiterentwicklung des Mathematik- und Naturwissenschaftsunterrichts durch die Stundenkürzungen massiv beeinträchtigt würden. Die wachsende Bereitschaft für Veränderungen würde durch diese Maßnahme gefährdet und bereits getroffene schulautonome Regelungen mit einem Federstrich zunichte gemacht.

Wir hoffen, dass unsere Stellungnahme eine angemessene Berücksichtigung findet. Wie immer aber die Angelegenheit auch politisch entschieden werden mag, die kontinuierliche Arbeit an der Verbesserung des

Mathematik- und Naturwissenschaftsunterrichts verdient weiter unsere ganze Aufmerksamkeit. Unser gemeinsames Engagement ist gefordert, die Schülerinnen und Schüler bestmöglich in deren Auseinandersetzung mit fachbezogenen und fachübergreifenden Fragestellungen im Bereich der Mathematik und Naturwissenschaften zu unterstützen, Forschergeist und Interesse an diesen so wichtigen und interessanten Disziplinen immer wieder neu zu wecken.

Dies wird im Rahmen von IMST²-Projekten an den Schulen in vielfältiger und kreativer Form realisiert. Wir verfolgen bewusst die Strategie, diesen professionellen Erfahrungsschatz einer größeren Öffentlichkeit bewusst zu machen. In diesem Sinne waren sowohl bei der von uns organisierten Veranstaltung mit den österreichischen AHS- und BHS-ARGE-Leiter/-innen im Bereich der Mathematik und Naturwissenschaften im März in Strobl als auch beim fünften Kooperationsgespräch mit den Pädagogischen Instituten und den Landesschulräten im April in Graz bei IMST² beteiligte Lehrer/-innenteams eingeladen, um ihre Innovationen zu präsentieren und somit einen praxisnahen Einblick in die Arbeit zu ermöglichen. In allen Fällen haben die Schulteams in eindrucksvoller Weise demonstriert, wie gemeinsames und reflektiertes Vorgehen zu erfolgversprechenden Entwicklungen im Unterricht und an der Schule führen können.

Wichtig ist uns die Kooperation mit den ARGE-Leiter/-innen, deren Funktion – ebenso wie jene der Fachkoordinator/-innen – aus unserer Sicht aufgewertet bzw. erst rechtlich adäquat verankert werden sollte. Auf der Veranstaltung in Strobl ist vereinbart worden,

Fortsetzung auf Seite 2

dass wir – auf der Grundlage der dortigen Diskussion sowie vorliegenden Erfahrungen aus den Bundesländern Oberösterreich und Steiermark – eine Arbeitsplatzbeschreibung als Diskussionsgrundlage formulieren. Ein erster Entwurf ist bereits im Umlauf.

Ein wichtiges Ziel ist die Etablierung regionaler Netzwerke. Dies wird vom Schwerpunktprogramm S2-Schulentwicklung in Kooperation mit den regionalen Institutionen angestrebt. Entsprechende Auftakt-

veranstaltungen wurden in Oberösterreich und der Steiermark durchgeführt, weitere Initiativen in Kärnten, Tirol und Vorarlberg sind angedacht. Im Beitrag von S2 wird der Frage nachgegangen, warum es regionale Netzwerke braucht.

Besonders hinweisen möchte ich noch auf die Tagung „Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht“ am 2. Oktober in Salzburg, die wir gemeinsam mit der Naturwissenschaftswerkstatt ausrichten.

Entsprechende Anmeldeunterlagen wurden bereits an alle AHS und BHS sowie direkt an alle unsere Kontaktpersonen gesandt.

Wir wünschen Ihnen einen erfolgreichen Abschluss des Schuljahrs, erholsame Ferien und einen gelungenen Start im neuen Schuljahr – vielleicht sogar (wieder) mit einem Projekt im Rahmen von IMST?!

Konrad Krainer

AUS DEN SCHWERPUNKTPROGRAMMEN

S1 GRUNDBILDUNG:

IMST² – S1

■ Arbeiten mit dem Grundbildungskonzept

Was zur Grundbildung gehört und was nicht, kann nicht ein für allemal festgelegt, sondern muss zu bestimmten Anlässen neu ausgehandelt werden. Zur Auswahl von Inhalten und Methoden bietet das Schwerpunktprogramm 1 Leitlinien an. Wir haben in den früheren Ausgaben des Newsletter darüber berichtet.

Dieser Newsletter verdeutlicht anhand von Berichten über den fünften Grundbildungs-

workshop und über zwei weitere Veranstaltungen, wie diese Leitlinien in der Praxis eingesetzt werden können.

Workshop für Kooperationsschulen

Unter dem Motto „Die Schulprojekte und die Leitlinien“ ging Anfang April 2003 der fünfte Workshop des Schwerpunktprogramms 1 in Kremsmünster über die Bühne. Die Teilnehmer/innen aus den Kooperationsschulen präsentierten insgesamt 13 grundbildungsrelevante Unterrichtsvorhaben. (Zwei davon sind im Kasten 1 näher

beschrieben.) Die wichtigsten weiteren Programmpunkte waren eine intensive Diskussion des Grundbildungskonzepts (Kasten 2), die Arbeit an den Dokumentationen der Grundbildungsvorhaben, ein Vortrag über die Brauchbarkeit des GBK für die Arbeit mit Studenten (Kasten 3) und ein weiterer mit dem Titel „Konstruktion von Wissen statt Wissen als Ware“ (Kasten 4).

Den Abschluss bildete ein Gespräch zum Thema „Grundbildung“ mit 12 Schüler/-innen und zwei Lehrern des Stiftsgymnasiums Kremsmünster (Kasten 5).

KASTEN 1

Zahnpasta und Aquarium – Zwei Grundbildungsvorhaben am BRG Schloss Wagrain, Vöcklabruck

Die Aufarbeitung des Themas „Ionenbindung“

Nach seiner vorjährigen Innovation zum Thema „Duftstoffe“ befasst sich Kurt Haim heuer mit der Ionenbindung, die zweifellos zum chemischen Grundwissen gehört. Wie man dieses Thema alltagsbezogen aufbereiten kann und die Schüler/-innen Einblick in naturwissenschaftliches Arbeiten und in das Berufsfeld von Chemikern bekommen, liegt jedoch keineswegs auf der Hand. Um „an authentischen Problemen und anwendungsbezogen zu lernen“, werden diese Aspekte anhand der Zahnpasta studiert. Von Recherchen zur Bedeutung von Fluorverbindungen über qualitative und quantitative Untersuchungen käuflicher Produkte bis zum Herstellen einer eigenen Zahnpasta spannt sich der Bogen der



Schüleraktivitäten. Die intensive Auseinandersetzung in Theorie und Praxis schafft die Voraussetzung für die Kommunikation mit Expert/-innen. Ein Fachmann aus der chemischen Industrie wird eingeladen und gibt Einblick in das Berufsfeld von Chemiker/-innen.

Zahnpasta und die Ionenbindung - Kurt Haim präsentiert seine Innovation

Aquarium Weyregg am Attersee

Authentische Probleme anderer Art lösen die Schüler/-innen von Roman Auer bei der Einrichtung eines Aquariums in Weyregg, das modellhaft die Verhältnisse im Attersee wiedergeben soll. Dabei und bei der Gestaltung einer Home-

page lernen sie nicht nur die komplexen Zusammenhänge in einem Ökosystem kennen, sondern auch ihr erworbenes Wissen zielgruppengerecht weiter zu geben, sich in Arbeitsgruppen zu organisieren und mit den anderen zu kommunizieren. Durch die Zusammenarbeit mit Spezialisten wird auch das Lernen in sozialem Umfeld (in einer Expertengemeinschaft) realisiert.



Roman Auer und das Attersee-Aquariumsprojekt

KASTEN 2

Diskussion des Grundbildungskonzeptes

Die Diskussion um Grundbildung und die Entwicklung nachhaltiger Konzepte für Grundbildung wird von Anfang an als Dialog zwischen Lehrer/-innen und Fachdidaktiker/-innen

geführt. Das S1-Team legte nun den Workshop-Teilnehmer/-innen eine Kurzfassung des Grundbildungskonzepts vor – mit der Bitte anzugeben, welche Leitlinien sie für die Planung ihrer Innovationen verwendet haben und welche weniger hilfreich waren. Der allgemeine Teil wurde als gelungen bewertet und als groß-

teils abgeschlossen betrachtet. Was noch fehlte seien fachliche Konkretisierungen, die Ebenen zwischen Leitlinien, Lehrplan und Unterricht. Ein weiterer Diskussionspunkt war, dass die meisten Grundbildungsvorhaben außergewöhnliche Unterrichtsvorhaben sind. In Zukunft müsse es mehr um guten „Normalunterricht“ gehen.

KASTEN 3

Arbeiten mit Student/-inn/en - Verwendung der Leitlinien

Gerhard Rath unterrichtet Physikdidaktik an der Universität Graz und verwendet die Leitlinien im „Fachdidaktischen Seminar“ als Planungsgrundlage für die Student/-inn/en (siehe <http://lehrer.brgkepler.at/grath>).

Aus seinen Erfahrungen schließt er, dass die Leitlinien sich zwar als diagnostisches Mittel, nicht aber als Planungsinstrument eignen. Die modellhafte Ausarbeitung eines Themas wie z.B. „Energy Drinks“ sei hilfreicher gewesen als die theoretischen Leitlinien selbst. In der Diskussion seines Kurzvortrags beim S1-Workshop äußerten mehrere Kolleg/-inn/en den Wunsch nach weiteren modellhaften Unterrichtsbeispielen, die unter Berücksichtigung der Leitlinien geplant wurden.

KASTEN 5

Schülergespräch

Als eines der wichtigsten Ergebnisse bleibt wohl, dass es für Schüler/-innen wichtig ist, den Sinn des zu Lernenden erkennen zu können. Bezüge zwischen den Fächern sollten von den Lehrern hergestellt werden. In ihren Fragen wollen Schüler/-innen ernst genommen werden, können sich aber keinen Unterricht vorstellen, der ausschließlich von ihren Fragen geleitet wird. So ziemlich das Schlimmste sei es, wenn der Unterricht trocken ist.

Als hilfreiche Anregungen aus dem Schüler/-innen - Gespräch nannten Workshopteilnehmer/-innen:

- Unterricht muss so gestaltet werden, dass zentrale Konzepte von Schüler/-inne/-n als bedeutsam erkannt werden können.
- Lehrer/-innen sollen zum Fragen Stellen ermuntern und befähigen, Gelegenheit geben zum Fragen und Interesse
- Entwickeln. Die Vielfalt der Methoden soll vermehrt ausgeschöpft werden. (Wann passt welche Methode?) Schüler/-innen sollen in die Unterrichtsplanung eingebunden, ihre Interessen und Wünsche berücksichtigt werden. Die großen Zusammenhänge sollen erkennbar sein.



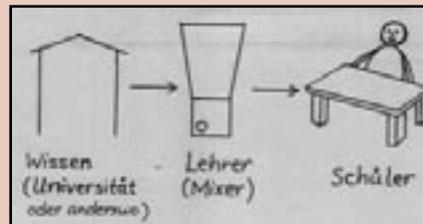
Michael Anton moderiert das Gespräch mit Kremsmünsteraner Gymnasiast/inn/en

KASTEN 4

Zwei Lernmodelle

Günther Malle verglich den Transfer von Wissen mit dem konstruktivistischen Ansatz und wies dabei auch auf die Grenzen des letzteren hin. Als Warenmodell bezeichnete er die Auffassung, dass Wissen von den Lehrenden auf die Lernenden übertragen wird, im konstruktivistischen Modell werden Lernumgebungen geschaffen, die zur Auseinandersetzung mit dem Lernstoff anregen. Die folgende Gegenüberstellung zeigt einige Aspekte der beiden Modelle auf.

Warenmodell (Übertragungsmodell, Abbildungsmodell)



Wissen wird wie eine Ware vom Lehrer zum Schüler übertragen.

Der Lehrer zerlegt das von der Wissenschaft vorgefertigte Wissen in verdaubare Brocken (Minischritt didaktik).

- Lernender = allopoietisches (fremdgesteuertes) System
- Schüler sind defizitäre Erwachsene (Betonung des Noch-nicht-Könnens)
- Erklären – Metaaufgabe – stereotypes Üben von Analogaufgaben
- umfangreiche Erklärungen, ständiges erklären Wollen
- Eigene Gedanken der Schüler sind unerwünscht, da sie die Aufmerksamkeit stören (ständige Ermahnungen)
- Fehler sind zu vermeiden („Fehlervermeidungstaktik“)
- stereotypes Üben (Festigung des dargebotenen Wissens)
- Tendenz zu Lehrervortrag und fragend- entwickelndem Unterrichtsgespräch
- Frage nach dem Sinn des Stoffes überflüssig, da die Sinnhaftigkeit von der Wissenschaft abgeklärt wurde.

Grenzen des konstruktivistischen Modells: Geht es um die rasche und sichere Informationsübertragung, so ist das Warenmodell dem konstruktivistischen überlegen. Ebenso, wenn das zu erwerbende Wissen konventioneller Natur ist. Konventionen sind Vereinbarungen, die (meist) andere Menschen vor uns getroffen haben. Man kann sie daher nicht selbst entdecken (wohl aber kann man zu ihrem Verständnis hingeführt werden). Die Mathematik und die Naturwissenschaften enthalten viel mehr konventionelles Wissen als man zunächst annehmen möchte. Beispielsweise ist die gesamte Fachsprache konventioneller Natur.

Konstruktivistisches Modell



Wissen wird vom Schüler in Eigentätigkeit konstruiert. Der Lehrer regt Auseinandersetzung mit Wissen an.

- Lernender = autopoietisches (selbstgesteuertes) System
- Schüler sind Menschen auf einer bestimmten Entwicklungsstufe (Betonung des Schon-Könnens)
- Problemstellung – Probieren der Schüler Berichten der Schüler – Reagieren des Lehrers
- Weniger Erklärungen, mehr eigenes Nachdenken der Schüler
- Eigene Gedanken der Schüler sind erwünscht, da sie zur Konstruktion von Wissen notwendig sind.
- Fehler werden zugelassen und sollen konstruktiv verarbeitet werden
- flexibles Üben (Erprobung neuen Wissens)
- Tendenz zu Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
- Frage nach dem Sinn des Stoffes notwendig; der Stoff muss den Schülern sinnvoll erscheinen, da sonst die Wissenskonstruktion nicht funktioniert

FORTBILDUNGSVERANSTALTUNGEN

„Physik anders unterrichten“ Retz, Steiermark, 11.-13.12.2002

Gesamtösterreichische Lehrerfortbildungsseminare unter diesem programmatischen Titel werden schon seit einigen Jahren von Helmut Kühnelt (Universität Wien) und Erich Reichel (ARGE Physik AHS Steiermark) organisiert. Diesmal gab es mehrere Beiträge aus dem IMST²-Schwerpunktprogramm Grundbildung. Erich Reichel berichtete über die Erprobung neuer interaktiver Lernformen, wie etwa der originellen Lernplattform <http://www.badphysics.info> mit gesammelten Beispielen von Actionfilmszenen,

die den physikalischen Sachverstand beleidigen („insultingly stupid movie physics“). Helmut Kühnelt präsentierte das IMST²-Grundbildungskonzept sowie Beispiele, wie anhand einfacher Fragen über Naturphänomene („Wie kommt es zur Wolkenbildung? Warum kühlt aufsteigende feuchte Luft ab, sodass der darin enthaltene Wasserdampf kondensiert?“) physikalisches Verständnis entwickelt werden kann (in diesem Fall: über adiabatische Expansion). Thomas Stern stellte alternative Wege der Leistungsbewertung zur Diskussion, wie sie von IMST²-Schulen erprobt werden. Dabei zeigt sich, dass Elemente von Selbstbeurteilung die



Lernmotivation der Schüler/-innen steigern. Bewährt haben sich Schüleraufzeichnungen über subjektive Lernfortschritte („Lerntagebücher“), grafische Netze, in denen Fachbegriffe miteinander verbunden werden („Concept Maps“) und Sammlungen von Themendossiers sowie individuellen Leistungsnachweisen („Portfolios“). Mit ihnen können Schüler/-innen zeigen, wie sie sich naturwissenschaftliche Denkweisen aneignen, um sich mit technischen und gesellschaftlichen Zukunftsfragen kreativ auseinander zu setzen.

„Grundbildungsziele und Aufgabenstellung im Physikunterricht“, Fortbildungswoche des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts, Universität Wien, 17.-21.2.2003

Robert Pitzl und Thomas Stern stellten den Workshopteilnehmer/-inne/-n ein breites Spektrum von Fragestellungen vor, die sich nicht nur als Testbeispiele, sondern auch als Anregung zum Problemlösen und Vertiefen von Kenntnissen eignen. Neben „Papier-und-Bleistift“-Aufgaben (z.B. von PISA aus dem Internet) sind das auch Experimentieraufgaben („Baue einen Kraftmesser mit einer Stahlfeder. Untersuche, wie genau du Kräfte damit bestimmen kannst.“) sowie „Egg Race“-Aufgaben („Lasse ein Ei aus möglichst großer Höhe zu Boden fallen, ohne dass es zerbricht, und mit möglichst kurzem Bremsweg.“ IMST²-Newsletter 4).

S2 SCHULENTWICKLUNG:

IMST² – S2

■ Impulse für den Aufbau regionaler Netzwerke

Im Schwerpunktprogramm 2 werden im dritten und vierten Projektjahr Impulse für den Aufbau regionaler Netzwerke in den Bundesländern gesetzt.

Warum regionale Netzwerke?

Aus der bisherigen Entwicklungs- und Forschungsarbeit bei IMST² (und anderen Projekten) hat sich gezeigt, dass Schulen für die Bildung von Schwerpunkten am besten unterstützt werden, durch

- Gelegenheit für gezielten Erfahrungsaustausch mit Kolleg/-innen anderer Schulen (Seminare, Schulbesuche, elektronische Vernetzung)
- eine gut erreichbare Ansprechperson für Fragen die im Verlaufe der Entwicklungsarbeit auftreten (Anlauf-stelle) (schulinterne) Fortbildung, sowohl im
- Fachbereich als auch in Fragen der Gestaltung von Schulentwicklungsprozessen und der Selbstevaluation die Möglichkeit gezielt externe Beratung
- in Anspruch zu nehmen (Berater/-innen-pool)

Netzwerke bieten einen förderlichen Rahmen um dynamische und an den Standorten unterschiedlich verlaufende Entwicklungen zu unterstützen. Damit Netzwerke sich lebendig entwickeln sollten folgende Merkmale zutreffen:

- *gemeinsame Intention:* Das bedeutet eine Orientierung an einem Themenfeld
- Tauschprinzip (*win-win-Beziehungen*) Alle Mitarbeiter/-innen im Netzwerk ziehen einen Nutzen aus der Beteiligung. Es wird dadurch unter anderem eine Vertrauenskultur gefördert
- *Personenorientierung:* Die ganze Person wird einbezogen
- *Koordination:* Damit wird der horizontale und reziproke Kommunikationsfluß

zwischen den Netzwerkmitgliedern unterstützt.

Netzwerke bestehen aus „Knoten“ und „Verbindungen bzw. Strömen“. Bei IMST² bilden die teilnehmenden Schulen aber auch Mitarbeiter/-innen bzw. Gruppen an Pädagogischen Instituten und Universitäten u.a. diese Netzwerkknoten. Die mitarbeitenden Lehrer/-innenteams und Schulen sind Orte der Innovationen und Weiterentwicklung der Praxis mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts. Durch den Aufbau von Verbindungen zwischen den Knoten wird diese Entwicklungsarbeit gefördert und unterstützt.

Netzwerke im öffentlichen Schulwesen entwickeln sich langfristig gut, wenn auch eine konstruktive Verbindung zur Bildungsverwaltung besteht. Dabei ist die Schnittstelle zwischen Bildungsverwaltung und Schulaufsicht (Ministerium, Landeslehrerämter) und den Schulnetzwerken von Bedeutung. Diese Verbindung bedeutet finanzielle und manchmal personelle Ressourcen oder auch Beratung des Netzwerks (z.B. durch Beiräte). Bei IMST² wird dies vor allem durch die Auftraggeberrolle des bm:bwk und die Einrichtung einer ministeriellen Steuergruppe sowie regionaler Treffen mit Vertreter/-innen der Landesschulräte und der Pädagogischen Institute erfüllt.

Erste Schritte in Oberösterreich und der Steiermark

In Oberösterreich fand bereits am 20. November 2002 eine Startveranstaltung für ein regionales Netzwerk mit den Titel „Naturwissenschaften und Mathematik im Blickpunkt“ statt. Dieses eintägige Seminar sollte ein Beitrag zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in Oberösterreich leisten, indem Schulen Beispiele guter Praxis vorstellten. Mit Unterstützung von IMST²-S2 soll sich daraus ein Netzwerk Oberösterreich entwickeln. Das Seminar wurde

von Reinhard Pichler, dem Koordinator einer IMST²-S2-Schwerpunktschule, geleitet.

In der Steiermark organisierte der Landes-schulrat gemeinsam mit der Arbeiterkammer, dem Landeselternverein und dem Projekt IMST² am 31. Jänner 2003 eine halbtägige Veranstaltung mit ca. 60 Teilnehmer/-innen (vor allem Lehrer/-innen und Schulleiter/-innen).

Beide Veranstaltungen zeigten auf beeindruckende Weise wie Lehrer/-innen Innovationen im Unterricht und an der Schule planen, gestalten und – vor allem die an IMST² teilnehmenden Schulen – auch evaluieren. Die Präsentationen und Posters erreichten ein beachtliches Niveau. Es wurde deutlich, dass an vielen Schulen bereits verheißungsvolle Entwicklungen im Sinne einer Verbesserung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts im Gange sind, die auch weiter unterstützt werden müssen. In der Steiermark wird darüber hinaus an einer Kooperation zwischen Schule und Universität gearbeitet, um die Ausbildung für naturwissenschaftliche Fächer praxisingerechter zu gestalten und die Fachdidaktik zu stärken.

Zur Zeit wird in beiden Bundesländern der Aufbau einer regionalen Koordination als Pilotprojekt für das Schuljahr 2003/04 ausgetestet. Dabei werden die ARGE-Leiter/-innen für die Fächer Mathematik, Physik, Chemie und Biologie eingebunden.

Weitere Startveranstaltungen für regionale Netzwerke sind in Kärnten, Tirol und Vorarlberg geplant bzw. im Gespräch.

■ Beispiele für Schwerpunktbildungen: Stundenpläne für fächerübergreifenden Laborunterricht.

Im Schwerpunktprogramm 2 haben teilnehmende Schulen in den letzten beiden Jahren Studienpläne für Laborunterricht in der Oberstufe erstellt. Dies erforderte viel Koordination und Aushandlung im Lehrerkollegium.

Die nebenstehende Tabelle gibt einen Einblick über verschiedene Varianten:

Jahrg.	BRG Salzburg	BRG Traun	BRG Hamerlingstr. Linz	BG/BRG Kufstein ¹	Khevenhüllergym. Linz
5	Bio(2)+Ph(2) <i>Labor(1)</i>	Bio(2)+Ph(2) <i>Prakt.Übung:Bio(1)+Ph(1)</i>	Bio(2)+Ph(2) <i>Nawi-Experimente(1)</i>	Bio(2)+Geo(1) <i>Labor(2)</i>	Bio(2)+Ch(1)+Ph(2)
6	Bio(2)+Ph(2) <i>Labor(2)</i>	Bio(2)+Ph(2)+Ch(2) <i>Prakt.Übung:Bio(1)+Ch(1)</i> <i>Nawi-Projekt (1)</i>	Bio(2)+Ch(2)+Ph(2) <i>Nawi-Praktikum(2)</i>	Bio(2)+Ph(2) <i>Labor(2)</i>	Bio(2)+Ph(2) <i>Nawi-Praktikum</i> <i>Bio+Ch+Ph(2)</i>
7	Bio(2)+Ch(3)+Ph(2) <i>Labor: Ch+Ph(2)</i>	Bio(2)+Ph(2)+Ch(2) <i>prakt.Übung:Ch(1)+Ph(1)</i> <i>Nawi-Projekt (1)</i>	Bio(2)+Ch(2)+Ph(2)	Ch(2)+Ph(2) <i>Labor(2)</i>	Ch(2)+Ph(2)
8	Bio(2)+Ch(2)+Ph(3) <i>Labor: Bio+Ch(2)</i>	Bio(2)+Ph(2)+Ch(1) <i>Nawi-Projekt (1)</i>	Bio(2)+Ch(2)+Ph(2)	Bio(2)+Ch(2) <i>Labor(2)</i>	Bio(2)+Ch(2)+Ph(2)

Verwendete Abkürzungen: Bio: Biologie und Umweltkunde; Ph: Physik; Ch: Chemie; Nawi: Naturwissenschaften; Die Ziffern geben die Jahreswochenstunden an. Die fächerübergreifenden Labor- bzw. Praktikumsstunden sind kursiv und fett hervorgehoben.

1) Hier sind die anderen naturwissenschaftlichen Fächer, die nicht Teil des Labors sind, nicht angegeben.

■ BG / BRG Kufstein: Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Laborunterricht

(Autor/-innen: Armin Schützinger, Ulrike Koch & Oswald Hopfensperger)

Am BG/BRG Kufstein arbeitet zur Zeit eine Gruppe von Lehrer/-innen sehr intensiv an der Umsetzung eines fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Laborunterrichts. In der dritten Klasse wird im Realgymnasium ein Laborunterricht in Physik und Technischem bzw. Textilem Werken eingeführt. Die Schüler/-innen, die in den ersten beiden Jahren Textiles Werken hatten, sollen sich auch weiterhin für dieses Fach entscheiden können. Dazu wurde für beide Kombinationen, Physik/Technisches Werken und Physik/Textiles Werken, ein Lehrplan erstellt. Auch für die vierte Klasse, wenn im Labor biologische und chemische Inhalte zum Tragen kommen, und für die fünfte Klasse, in der Geografie und Biologie fächerübergreifend unterrichtet werden, wurden bereits Lehrpläne erarbeitet. An jenen für die sechste (Biologie/Physik), siebte (Physik/Chemie) und achte Klasse (Chemie/Biologie) wird gerade gearbeitet. (siehe Tabelle)

Im Laborunterricht stellen die Planung, Durchführung und Auswertung von Expe-

perimenten einen wesentlichen Bestandteil dar. Der Einsatz neuer Lernformen, wie das Arbeiten im Team oder auch das eigen- und gruppenverantwortliche Handeln, verstärkt die Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler. Die Erkenntnis, dass der Zugang zu verschiedenen Themen von mehreren Fachrichtungen aus möglich und notwendig ist, fördert das vernetzte Denken. In der Welt der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt der verstärkte Einsatz der EDV den Laborunterricht.

Die Gruppengröße darf im Labor (und auch im Werkunterricht) 15 nicht überschreiten. Das Labor findet für jede Gruppe wöchentlich statt, dauert zwei Stunden und wird abwechselnd von den beiden Lehrer/-innen betreut, die auch die herkömmliche Stunde unterrichten.

Eine eigene Note im Laborunterricht unterstreicht die Bedeutung des Faches und verhilft den Schüler/-innen zum Nachweis dieser zusätzlichen Qualifikation. Jede der beiden Lehrpersonen beurteilt die erbrachten Leistungen mit Hilfe eines Punktesystems. Zum Semester- und Jahresende wird aufgrund dieser Punkte eine fächerübergreifende Note gegeben. Das über Jahre praktizierte fächerübergreifende Arbeiten wird auch eine fächerübergreifen-

de Schwerpunktpflichtprüfung im Rahmen der Reifeprüfung mit umfassenderen Inhalten, als es bisher der Fall war, möglich machen.

Folgende Veranstaltungen waren für die Entwicklung des Laborunterrichts hilfreich:

Im April 2002 besuchten die Kollegen Bernhard Ackerl, Christoph Lang und Hermann Scherz vom BG/BRG Leibnitz unsere Schule. Sie stellten anhand einer Power-Point-Präsentation das naturwissenschaftliche Labor vor, das an der Schule in Leibnitz schon seit dem Schuljahr 1995/96 läuft. Durch die Darstellung einzelner konkreter Unterrichtssequenzen erhielten die Lehrer/-innen am BG/BRG Kufstein aufschlussreiche Einblicke in Vorbereitung und Ablauf der Laborstunden.

Am 7. März 2003 arbeiteten im Rahmen einer SCHILF-Veranstaltung mit externer Moderation von Franz Rauch (aus dem Berater/-innenpool von S2) Lehrer/-innen der Naturwissenschaftlichen Fächer sowie Geographie und Leibesübungen an der konkreten Planung der Labors in den einzelnen Jahrgängen nach dem Konzept des Schulprogramms.

■ CARN - Collaborative Action Research Network

CARN wurde von John Elliot, neben Lawrence Stenhouse einer der einflussreichsten Vertreter der Action Research - gegründet und ist heute die wichtigste internationale Plattform für die Verbindung von Forschung- und Praxisentwicklung im Bildungsbereich. CARN bietet vor allem jährlich drei Ausgaben der renommierten Fachzeitschrift „Educational Action Research“ (in englischer Sprache) und CARN-Konferenzen, als ein Forum für Lehrer/-innen, Lehrerbildner, Wissenschaftler, Student/-in-

nen und andere im Bildungsbereich tätige. Die Abteilung Schule und gesellschaftliches Lernen unterstützt CARN als „Sponsoring Partner“. Dies bedeutet, dass auf Basis einer Ausschreibung für 10 Lehrer/-innen der Mitgliedsbeitrag von jährlich 40,- Pfund übernommen wird. Einige dieser Lehrer/-innen arbeiten im IMST-Projekt mit. Die nächste CARN Konferenz findet von 6.-9. November 2003 in England statt.

Nähere Infos unter: www.did.stu.mmu.ac.uk/carn/ oder bei Franz Rauch (franz.rauch@uniklu.ac.at)

Hier wäre Platz für z.B. ein Bild

Der Mathematiklehrer als Laborant oder: Das Projekt „Angewandte Mathematik in der HBLA Pitzelstätten“

*Team:
Erwin Höferer (Leitung),
Georg Kampf, Christa Treul,
Amalia Ukowitz*

Die HBLA für Land- und Ernährungswirtschaft entwickelt sich zunehmend zu einer Schule mit naturwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Schwerpunkten. Dies kommt darin zum Ausdruck, dass in der Lehrplannovelle 2002 diese Fächer durchwegs aufgewertet wurden. Der Stundenrahmen wurde erhöht, und neue Fächer wurden eingeführt (z.B. Mikrotechnologisches Laboratorium). Für die Schule gilt es nun, die Bedeutung der Mathematik, der Naturwissenschaft und der Ökonomie verstärkt im Bewusstsein der Schüler/-innen zu verankern. Bezogen auf die Mathematik bedeutet das, sie vom



Nimbus der reinen Theorie zu befreien und ihre Wichtigkeit für die anderen genannten Fächer hervorzuheben. Mathematik ist sehr wohl in der Lage, Modelle für ein besseres Begreifen von Vorgängen in der Natur, Wirtschaft und Gesellschaft bieten zu können. Doch das bleibt den Schüler/-innen sehr häufig verborgen.

Die Ausstattung der Schule mit Labors, einem landwirtschaftlichen Lehrbetrieb und das Führen von Übungsfirmen erleichtern die Durchführung von integrativen Projekten. Ein wesentliches Ziel der hier beschriebenen Innovation ist es, dass die Schüler/-innen durch Eigentätigkeit den Anwendungsaspekt der Mathematik erkennen können. Ihre Auseinandersetzung mit der mathematikhaltigen Materie, ihr Weg zur Mathematik im Anwendungsfeld wird daher auch genau beobachtet und reflektiert. Das vielleicht neue Element in dem Design – abgesehen von der ebenfalls nicht völlig selbstverständlichen gemeinsamen Unterrichtsvorbereitung von Mathematik und Anwendungsfach – ist die Anwesenheit der beteiligten Lehrkräfte auch in Unterrichtsstunden des jeweils anderen Gegenstandes. Durchgeführt werden Kooperationen von Mathematik mit Biologie (mathematisches Thema: Beschreibung von Wachstums- und Abnahmeprozessen), Mathematik mit Tierhaltung und Tierzucht (Optimierung von Futterrationen) und Mathematik mit Pflanzenbau mit Betriebs-



wirtschaftslehre (Gesetz des abnehmenden Ertragszuwachses).

Begonnen wurde mit der Verbindung von Mathematik und Biologie. Konkret geschah sie über die Bestimmung von Keimanzahlen in der Milch: Kulturen wurden angesetzt, bebrütet, Keime ausgezählt, Messwerte in Diagramme eingetragen – und die Diagramme dann mathematisch analysiert. Auch der Mathematiklehrer erlebte, wie sehr die Wirklichkeit der Exponentialfunktion widerstehen kann, wenn die praktische Arbeit im Labor nicht ganz sorgsam ausgeführt wird. Trotz solcher Schwierigkeiten – oder vielleicht gerade deswegen – war diese Kooperation für das Lernen des Anwendens von Mathematik ein großer Gewinn.

¹⁾ Grundlage dieser Kurzdarstellung sind das Konzept der Arbeit und die Präsentation der ersten Schritte von E. Höferer

Im Rahmen von S3 werden derzeit folgende Arbeiten durchgeführt:

Alfery Othmar, Berger Dietmar (GRG Wien 15, Auf der Schmelz):

Uni trifft Schule. Was Hochschuldozenten und Schüler/-innen voneinander lernen können.

Mayr Helmuth (Popper - Schule, Wien 1):

Von Riesen und Zwergen - ein Physikprojekt

Mangold Kuno, Schüssling Johannes (BG Bregenz, Blumentstr.):

Wie „retten“ wir unser RG?

Schüsseling, Johannes (BG Blumentstr.):

Die Arbeit mit COACH.

Ölz Gerda (BG Dornbirn, Realschulstr.):

Mach Du das! - Sprachgebrauch und Rollenverteilung bei Gruppenarbeiten in Physik

Rigger Walter (BG Dornbirn, Realschulstr.):

Programmieren im Physikunterricht.

Köb Gebhard, Rigger Walter (BG Dornbirn, Realschulstr.):

Wenn Hasen fliegen - ein „süßer“ Physikwettbewerb

Rakowitz Georg, Pleskac Katharina (BRG Wien 10, Laaerbergstr.):

Selbsttätigkeit in Gruppenarbeiten - förderliche und hemmende Faktoren

Körbel - Minarik Michaela, Kuchlbacher Rudolf, (BAKI Wien 10):

Über die Schulter geblickt. Was eine erfahrene Lehrerin und ein Novize im Teamteaching voneinander lernen können.

Puntajer Anna (HTL Anichstraße, Innsbruck):

Ein Physikprojekt zum Thema „Wärme und Energie“

Pagana-Hammer Brigitte:

AYPT. Welchen Beitrag kann ein Physikturnier zu „good practice“ liefern?

Aistleitner Theresia, (BAKIP Steyr):

LOB - lernzielorientierte Beurteilung im MU

Pernat Alexandra (Berufsschule St.Veit/Glan):

Lernen durch Lehren

Scharizer Maria, Gottfried Dangl (Gymnasium Kreuzschwestern Linz): Offenes Lernen in der Differentialrechnung

Bacher Arntraud, (HTL f. Bau und Kunst, Trenkwaldstr. Innsbruck):

Selbständiges Arbeiten mit dem Laptop

Höferer Erwin, (HBLA Pitzelstätten):

Angewandte Mathematik an der HBLA für Land- und Ernährungswirtschaft

Blocher Walter (HAK Feldkirch):

Einsatz von Excel im Fach „Mathematik und Angewandte Mathematik“ bei Normal- und verkürztem Unterricht

Kendl Gottfried

(Akadem. Gymn. Wien 1):

Stationenbetrieb zur Vektorrechnung

Stolz - Henzinger Anne (BG/BRG Kufstein):

Schüler/-innenfragen als ein Leitfaden für den MU

Monika Gabriel-Peer (HTL Innsbruck Anichstr.):

Historisch-philosophische Zugänge zur Differentialrechnung - ein Unterrichtsversuch

■ Projektberichte in S4

Zur Unterstützung der Projektnehmer/-innen fand am 26. April 03 ein Workshop zur Datenauswertung und zum Verfassen von Projektberichten statt. Am Vormittag standen individuelle Fragen zur Datenauswertung sowie eine generelle Übersicht über die Richtlinien zur Gestaltung von Projektberichten (siehe Kasten) auf dem Programm; am Nachmittag wurden offene Fragen zu den einzelnen Projekten diskutiert. Gertraud Benke und Isolde Kreis bereicherten die Veranstaltung durch wertvolle Expertinnen-Tipps zur Durchführung und Auswertung von Befragungen und Interviews sowie zur Gestaltung von Projektberichten.

■ Erfahrungsaustausch zum Chemie-Labor-Betrieb

Elisabeth Klemm vom BRG Petersgasse in Graz und Rosina Steininger vom BRG 18 in

Wien sind beide überzeugt, dass selbstständiges Experimentieren und Protokollieren von Schülerinnen und Schülern im Chemie-Labor dem Chemie-Unterricht eine neue Qualität gibt. Beim Startup-Workshop im Herbst 2002 lernten beide das Projekt der jeweiligen Kollegin kennen und stellten fest, dass es trotz vordergründig sehr ähnlicher Intentionen in der konzeptuellen Strategie, wie der Laborbetrieb konkret umzusetzen sei, deutliche Unterschiede gab. Die beiden Kolleginnen nahmen diese Herausforderung konstruktiv auf, indem sie ungeachtet der größeren Entfernung einander für mehrere Unterrichtsstunden wechselseitig besuchten und im Laborbetrieb beobachteten sowie der unterrichtenden Kollegin auch Feedback gaben. Beide schilderten diesen Austausch als sehr ertragreich und fruchtbar. Das IMST²-Team beglückwünscht Frau Klemm und Frau Steininger zu dieser mutigen bundesländer-übergreifenden Eigeninitiative!

■ S4-Projektanträge für Schuljahr 2003/04 bis Ende Juli einreichen!

Sie möchten im kommenden Schuljahr in einem der Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Geographie, Informatik eine Innovation durchführen, die in eines der beiden S4-Rahmenthemen „Selbstständiges Lernen von Schülerinnen und Schülern“ bzw. „Entwicklung von Grundbegriffen im betreffenden Fach“ passt?

Dann können Sie Ihr Vorhaben von IMST²-S4 finanziell in einem Umfang von € 1.000,- bis ca. € 3.000,- fördern lassen, wobei für das Verfassen eines Projektberichts auf jeden Fall eine Pauschale von € 1.000,- ausbezahlt wird. Die Antragstellung muß bis Ende Juli 2003 mittels eines standardisierten Antragsformulars an IMST²-S4 erfolgen.

Nähere Informationen unter:
<http://imst.uni-klu.ac.at/s4/antrag.htm>

Gestaltung von S4-Projektberichten

Ein S4-Projekt-Bericht besteht aus zwei Dokumenten: einer Langfassung im Umfang von 20000-40000 Zeichen sowie einer Kurzfassung von ca. 1-2 Seiten, die journalistisch gestaltet für die Langfassung Werbung machen soll. Zur Formatierung der Dokumente steht ein Word-Template zur Verfügung. <http://imst.uni-klu.ac.at/s4/berichte.htm>

Der Projektbericht dient drei Zwecken:

- der Selbstreflexion beim Schreiben des Berichtes
- Der Dokumentation der Projektleistung nach außen
- Als Lernmöglichkeit für andere

Zielgruppe ist in erster Linie die eigene Kollegenschaft. Der Bericht sollte daher so verfasst werden, dass er interessierten Lehrer-Kolleginnen und Kollegen einen authentischen Einblick in das Projekt bietet und vielleicht auch Lust auf eigene Innovationen macht. Dabei sollen Schwierigkeiten und negative Erfahrungen durchaus mit einbezogen werden: mit negativen Erfahrungen ist oft ein besonderer Lerngewinn – auch für Dritte – möglich. Die Langfassungen der Projektberichte werden auf jeden Fall auf der IMST²-Homepage veröffentlicht, eventuell auch in

einem eigenen IMST²-Band. Die Kurzfassungen sollen sich für eine Veröffentlichung im IMST²-Newsletter eignen. Die Autoren-Rechte verbleiben auf jeden Fall bei den Urhebern.

Die Berichte für das Schuljahr 2003 sind bis spätestens 31. Juli 2003 im S4-Forum <http://imst.uni-klu.ac.at/s4/forum.htm> abzugeben. Im Forum finden sich auch nähere Informationen und Richtlinien zur Gestaltung von Projektberichten.

GE GENDER SENSITIVITY & GENDER MAINSTREAMING:

■ Gender Sensitivity und Gender Mainstreaming – Anglizismen mit Hintergrund

Manche werden sich wohl angesichts des Titels dieses Subprojektes von IMST² fragen, warum denn hier das Englische verwendet wird; das Anliegen ließe sich doch auch auf Deutsch kennzeichnen. Das ist sicher richtig, doch es gibt auch gute Gründe für die englischen Ausdrücke, die im Entstehungszusammenhang der gesamten Thematik zu finden sind.

Zum einen haben sich bei ihrer Behandlung englische Termini schlicht deswegen eingebürgert, weil im anglo-amerikanischen Sprachraum die politische wie wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Geschlechterfragen schneller an Umfang und Bedeutung gewann als im deutschen. „Sensitivity“ soll

die damit grundlegende Aufmerksamkeit für die geschlechtliche Dimension des menschlichen Zusammenlebens zum Ausdruck bringen. Zum anderen ist „Mainstreaming“ eine international, im Kontext des Personalmanagements und der Verwaltungsmodernisierung entwickelte Strategie zur Gleichstellung der Geschlechter (im mainstream, also integriert in sonstige Maßnahmen, nicht als separates Frauenprogramm), die auch EU-weit gleichzeitig als Leitlinie der Politik verankert wurde. Das ist auch der Hintergrund dafür, dass es im Projekt IMST² ab Herbst 2002 dieses Subprojekt gibt.

Gender ist ein vergleichsweise neuer Begriff in der wissenschaftlichen Literatur. Er bietet eine Möglichkeit der Präzisierung der Ausgangsposition, die im Deutschen so einfach nicht gegeben ist. Das Deutsche kennt nur den Ausdruck „Geschlecht“, das Englische

hingegen „sex“ und „gender“. Während sex auf das biologische (insbesondere auf das körperlich anschauliche) Geschlecht von Personen verweist, umfasst gender auch den gesamten Überbau; d.h. die stereotypen Vorstellungen von Weiblichkeit und Männlichkeit und die sozialen Praktiken, mittels derer Geschlecht ein relevantes Ordnungsprinzip unserer Gesellschaft wird (was sich dann darin äußert, dass Arbeitsbereiche, Tätigkeiten oder auch Gegenstände ein Geschlecht bekommen; manche von letzteren dienen auch wieder der geschlechtlichen Klassifikation von Personen). Grundsätzlich gilt, dass das, was als unhinterfragte Grundlage einer sozialen Einteilung herangezogen wird, gesellschaftlich festgelegt ist und sowohl historisch als auch kulturell differiert.

Der allgemeine Gender-Begriff ist nun auch die Basis des Subprojekts in IMST²: Das Infra-

gestellen von Selbstverständlichkeiten unserer Kultur und das Betonen der Mannigfaltigkeit der Lebensweisen der Menschen sind seine Grundanliegen. Konkret geht es 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. Geschlechterbezogene Wahrnehmungs- und Handlungsmuster im/um den Unterricht sollen aufgedeckt und unterrichtliche Arrangements entwickelt und reflektiert werden, die der Individualität der Kinder und Jugendlichen Rechnung tragen. In Hinblick auf die Menschen wird also eine Nicht-Betonung von Geschlecht in Unterricht und Schule angestrebt, in Hinblick auf den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich das Verschwinden seiner Charakterisierung als männlich.

■ LISE – NEU

Im Rahmen des GE Programms von IMST² wird auch die seit 1999 existierende Website LISE neu gestaltet. LISE ist eine Website zum Themenkreis Mädchen - Physik - Technik:

<http://lise.univie.ac.at>

LISE ist nach der wohl berühmtesten österreichischen Physikerin Lise Meitner benannt. An österreichischen Universitäten ist der Frauenanteil in Physik noch immer sehr gering. Physik ist - statistisch betrachtet - nach wie vor das bei den Mädchen mit Abstand unbeliebteste Fach. Dies drückt sich u. a. im

Wahlverhalten aus: Mädchen und Frauen vermeiden diese Fachgebiete bei der Wahl des Schultyps, des Berufs und des Studiums. Internationale Vergleichsstudien zeigen, dass Österreich zu jenen Ländern zählt, in denen die Distanz der Frauen zu Physik und Technik besonders groß ist. Ziel unserer Website ist es, dazu beizutragen, dass Schülerinnen ihre Begabungen für Physik und Technik erkennen, dass sie ihr Selbstbewusstsein gegenüber diesen Bereichen stärken und sehen, dass es auch für Frauen mit Physik und Technik zusammenhängende Berufe und Ausbildungswege gibt. LISE soll Lehrkräfte und Schüler/-innen informieren und Material zur Verfügung stellen, das zur Diskussion anregt und Alternativen aufzeigt.

Was sie in der LISE finden? Fachdidaktische Artikel, Unterrichtsmaterialien, Buchtipps, Links. In „LISE Neu“ gibt es einen Menüpunkt „Österreichische Physikerinnen“, wo nicht nur historisch bedeutsame Frauen vorgestellt werden, sondern – und das ist neu in Österreich – Frauen, die heute in den Bereichen Physik und Technik tätig sind, als Wissenschaftlerinnen an den Universitäten oder in der Industrie. Dazu haben drei in Physik dissertierende Studentinnen (Mag. Natascha Rihaji, Mag. Katharina Durstberger, Irene Brunner) Frauen interviewt und biographische Skizzen erstellt. In weiterer Folge sollen – im Sinne des Grundgedankens von GE – auch biographische Skizzen von männlichen Kollegen erstellt werden.

Unsere Absicht ist es, möglichst viele Personen, die sich für dieses Thema interessieren, anzusprechen, ihre Erfahrungen sichtbar zu machen und Austausch zu ermöglichen. Wir sind daher auch auf Ihre Beiträge angewiesen!

Wenn Sie interessante Bücher oder Links kennen, wenn Sie mit Unterrichtseinheiten gute Erfahrungen haben oder wenn Sie einfach nur Ihre Meinung zum Thema deponieren wollen: Schreiben Sie uns! Noch in diesem Schuljahr wird es ein Diskussionsforum geben, wo wir Ihr Schreiben, so Sie dies wünschen, auch publik machen können.

Leider ist Frau Mag. Andrea Mayer, die bisher für Design und Technik der Website verantwortlich war, aus zeitlichen Gründen nicht mehr imstande die Arbeiten durchzuführen. An dieser Stelle sei Frau Mag. Mayer für ihr Engagement bei der Gestaltung der Seite nochmals herzlich gedankt! Seit März 2003 hat Herr Dr. Moser vom Institut für Theoretische Physik diese Aufgabe dankenswerterweise übernommen.

Wir hoffen, dass LISE auch Ihre Interessen trifft und freuen uns auf Ihre Zuschrift!

Helga Stadler
Institut für Theoretische Physik, AG Physikdidaktik
UNI WIEN
Tel. +43-1-4277/51552
Helga.Stadler@univie.ac.at
Gender Sensitivity & Gender Mainstreaming



**UNIVERSITÄTSLEHRGÄNGE PFL
starten wieder ab Herbst 2003**

Anmeldungen bis 31. Juli 2003

<http://www.iff.ac.at/schule>

TERMINE

Aktuelle Termine Herbst 2003

Tagung, Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht

Salzburg, 2. Oktober 2003

Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, 5020 Salzburg

Ziel der Tagung ist es, Innovationen im österreichischen Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht zu präsentieren und den Erfahrungsaustausch sowie Kooperationen unter den Teilnehmer/-innen zu fördern.

Zielgruppe: Alle Mathematik- und Naturwissenschaftslehrer/-innen, Aus- und Fortbildner/-innen im Bereich der Fachdidaktik, Unterrichtspraktikant/-innen.

Weitere Informationen und Anmeldung unter:

<http://imst.uni-klu.ac.at> oder www.physicsnet.at/nww/

Einreichende für Posterpräsentationen: 11. Juli 2003

Anmeldungsschluss für die Tagungsteilnahme: 12. September 2003

(Max. Teilnehmer/-innenzahl: 300 Personen)



Das Projekt IMST² wünscht Ihnen einen schönen und erholsamen Sommer und freut sich schon auf eine Zusammenarbeit im kommenden Schuljahr.