



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

EDITORIAL:

PROJEKTLEITUNG

IN DIESER AUSGABE:

- S1** Grundbildung
Seite 2
- S2** Schulentwicklung
Seite 3
- S3** Lehr- und Lernprozesse
Seite 4
- S4** Praxisforschung
Seite 5
- GE** Gender Sensitivity & Gender
Mainstreaming
Seite 5
- IMST3
Seite 6-8
- Regionale Netzwerke
Seite 8-9
- Ausschreibung MNI-Fonds
Seite 10-12

Impressum:

Medieninhaber:
IFF/Schule und gesellschaftliches Lernen
Projekt IMST²

Anschrift:
Sterneckstraße 15
A-9020 Klagenfurt

Herausgeber:
Konrad Krainer

Redaktion:
Isolde Kreis
Josef Hödl-Weißenhofer
Heimo Senger

Satz, Layout & Design:
IMST Webteam - David Wildman

Druck:
Kreiner Druck
Spittal/Drau & Villach

©2004 IFF Klagenfurt

■ Liebe Leserinnen und Leser!

Diese Nummer des Newsletters hat eine Auflage von über **13.000 Stück** und erreicht erstmals auch **alle österreichischen Hauptschulen und BMS**. Wir möchten die Lehrer/-innen und Leiter/-innen dieser Schulen herzlich bei IMST² begrüßen und hoffen, dass möglichst viele von Ihnen ab Herbst aktiv beim „Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung – Didaktik der Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik“ (MNI-Fonds, vgl. Darstellung im Newsletter) mitmachen und sich rechtzeitig mit einem Projekt bewerben. Auf der Grundlage unserer Erfahrungen sowie internationaler Forschungserkenntnisse regen wir an, dass sich vor allem **Teams** – durchaus auch fächerübergreifend – in einem Projekt zusammenschließen, weil damit eine **Verbreitung von Innovationen**, unterstützt von engagierten Schulleiter/-innen, besser gelingen kann. Um die Einbettung der Hauptschulen und BMS in den Fonds bzw. die anderen geplanten Maßnahmen zu erleichtern, haben wir in den Wissenschafts- und Praxisbeirat auch einen Landesschulinspektor und zwei Bezirksschulinspektoren aus dem APS-Bereich aufgenommen. Gemeinsam mit LSI Günther Vormayr (Nachfolger von AHS LSI Helmut Heugl, dem wir für seine Mitarbeit herzlich danken) und LSI Gertrud Bachmaier-Krausler (BHS) dürfen wir nun also auch LSI Jelle Kahlhammer sowie BSI Klaus Burmann und BSI Peter Friedle herzlich willkommen heißen.

Die Erweiterung auf den Bereich der Mittelstufe ist ein **Meilenstein in der Geschichte von IMST² und des Mathematik- und Naturwissenschaftsunterrichts** in Österreich im Allgemeinen. Gemeinsam werden wir diese

wichtige Entwicklung gut voran bringen können.

Seitens des bm:bwk sind bereits Teile der **Finanzierung des IMST³-Unterstützungssystems** zugesichert worden. Im Blattinneren werden die sieben zentralen Maßnahmen von IMST³ erläutert. In der laufenden Arbeit kommen vor allem der ersten Etablierung der regionalen Netzwerke sowie der Vorbereitungsarbeiten für den MNI-Fonds eine zentrale Rolle zu. Erfreulicherweise konnte im Februar 2004 das erste regionale Netzwerk IMST² Steiermark in einer sehr gelungenen Auftaktveranstaltung aus der Taufe gehoben werden. Auch in Wien wurde ein regionales Netzwerk bereits etabliert, ähnliche Netzwerke in Oberösterreich und Tirol sind in Vorbereitung. Der MNI-Fonds hat die herausfordernde Struktur der Förderung von Innovationen festgelegt und alle wichtigen Schritte für die erste Ausschreibung gesetzt. Zu beiden Maßnahmen gibt es in diesem Newsletter ausführliche Berichte.

Auch diesmal bieten wir Ihnen Einblicke in die erfolgreiche Praxis der IMST²-Projekte im Rahmen der vier Schwerpunktprogramme und des Subprojekts Gender. Diese Betreuungsarbeit geht auch im Schuljahr 2003/04 unvermindert weiter. Insgesamt werden heuer 79 Innovationen an Schulen oder sonstigen Institutionen unterstützt, gemeinsam mit den Projekten der Naturwissenschaftswerkstatt sind dies insgesamt ca. 100 geförderte und betreute Projekte.

Wir wünschen Ihnen noch viel Energie und Engagement für die weitere Arbeit in diesem Schuljahr.

Konrad Krainer

S1 GRUNDBILDUNG:

Gerhard Kern

■ Eine vielfältig einsetzbare Planungshilfe und Referate mit Pffiff, eine Innovation am BORG Murau**1. Szene: Ausgangssituation an der Kooperationsschule**

Wer kennt ihn nicht, den Ärger über schlecht vorbereitete und teilnahmslos vorgetragene Schülerreferate? Für Barbara Krätschmer vom BORG Murau war ihre Unzufriedenheit mit konventionellen Referaten, die sich oft als ungeordnete, nicht durchdachte Datensammlungen präsentierten und auch bei den übrigen Schüler/-innen kaum mehr als Langeweile auslösten, der Anlass, in Kooperation mit dem Schwerpunktprogramm 1 ein neues Konzept für die Planung und Durchführung von Schülerreferaten im Chemieunterricht zu entwickeln, das eine intensivere Auseinandersetzung mit den Inhalten erzwingt und so den Lernertrag für alle Beteiligten (Referenten und Zuhörer) zu steigern verspricht.

2. Szene: Planungshilfe zur Umsetzung des Grundbildungskonzepts

Im Zuge der Entwicklung des Grundbildungskonzepts¹, das in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien immer wieder mit Lehrer/-innen diskutiert und den Rückmeldungen

entsprechend modifiziert wurde, äußerten die Kooperationspartner/-innen vermehrt den Wunsch nach einer Planungshilfe, deren Verwendung die konkrete Umsetzung des Grundbildungskonzepts unterstützen sollte. Angeregt durch eine IFF-Lehrveranstaltung mit Prof. Reinders Duit (IPN Kiel) wurde der dort präsentierte Ansatz der didaktischen Rekonstruktion aufgegriffen und daraus ein Planungsraster entwickelt, der als eines seiner wesentlichen Elemente die Fachperspektiven den Schülerperspektiven gegenüberstellt und die Synthese der beiden Sichtweisen erleichtert. (Dabei sind mit „Schülerperspektiven“ sowohl der lebensweltliche Bezug des Lernstoffs als auch Schülervorstellungen (Präkonzepte, misconceptions) gemeint.)

3. Szene: Der S1-Workshop in Ysper und eine interessante Entdeckung

Der eben erwähnte Planungsraster kam erstmals beim S1-Workshop in Ysper im November 2003 zum Einsatz. Ursprünglich für die Planung von Unterrichtssequenzen oder auch einzelnen Unterrichtsstunden gedacht, stellte sich heraus, dass er sich nicht nur für den fachlichen Unterricht eignet, sondern auch für übergeordnete Lernaktivitäten. Barbara Krätschmer plante damit

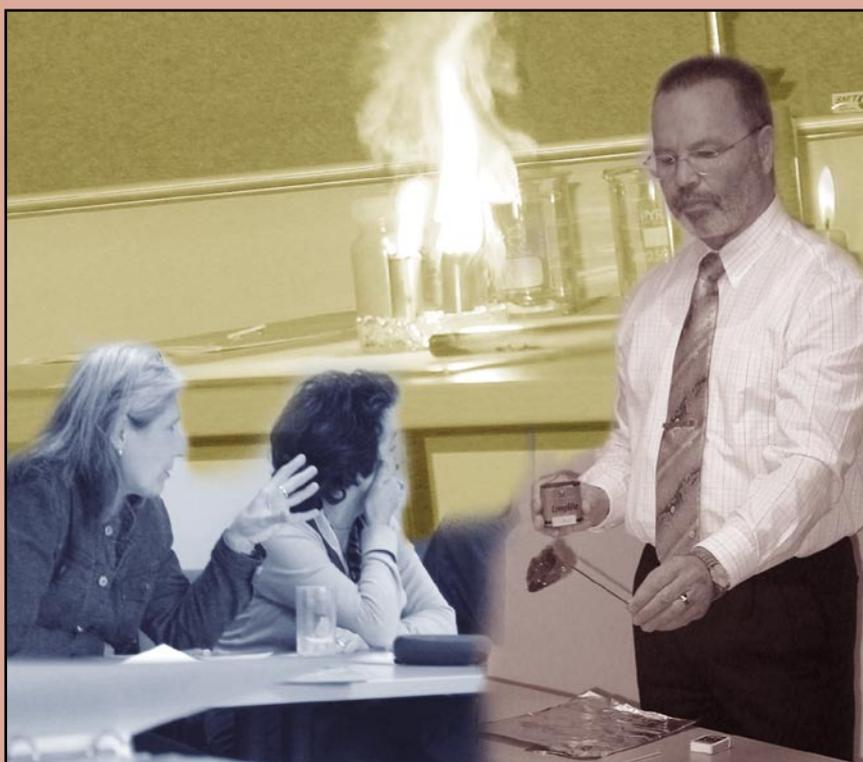
sowohl ihren Unterricht über „Erdöl“ als auch eine Lernumgebung für „selbstständiges Arbeiten und kompetentes Präsentieren im Team“. Als Ziele nennt sie unter anderem, dass Schüler/-innen Verantwortung für den Inhalt und dessen optimale Übermittlung an die Zuhörer übernehmen sollen. Inhaltliche Perspektiven sind etwa Kriterien zur Organisation und Beurteilung von Handouts und Power-Point-Präsentationen, als Schülerperspektiven werden beispielsweise das Erfahrungensammeln beim Ordnen, Vergleichen und Durchdenken größerer, komplexer Datenmengen oder das Entwickeln einer sinnvollen Diskussionskultur angeführt. Ein Teil der Arbeit besteht für die Schüler/-innen auch darin, dass sie die Handouts zu ihren Referaten auch in HTML schreiben und auf der Schulhomepage² veröffentlichen. Dort finden sich auch die Anleitungen für Referenten und Zuhörer sowie der Arbeitsauftrag für Ausarbeitungen zum Thema „Erdöl“. Fragebögen sowohl für Zuhörer als auch Referenten unterstützen die Reflexion und die Nachbereitung.

¹ Zu finden auf der IMST²-Homepage (Materialien & Schriften) unter dem Titel „Ein dynamisches Konzept für mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung“

² <http://www.chemiepage.netfirms.com>

Wie entsteht Lernbereitschaft für naturwissenschaftliche Unterrichts- und Bildungsinhalte?

Unter diesem Titel wurde vom 15. bis 17. März 2004 in den Räumen der IFF Wien ein Seminar von Michael Anton (LMU München) abgehalten, zu dem sowohl Lehrer/-innen aller Schultypen als auch Student/-innen eingeladen waren. Im Programm dieses Intensivseminars wechselten Vorträge, Videos, Beiträge der Teilnehmer/-innen, Demonstrations- und „Schülerexperimente“ einander ab. Das Wechselspiel von „Erziehen“ und „Sich-Bilden“ kam dabei ebenso zur Sprache wie ein „Euphorie-Modell“, das nicht nur die Begriffe „Anstrengung“, „Leistung“, „Erfolg“, „Genuss“, und „Motivation“ in Relation zu einander setzt, sondern auch die Suchtgefährdung durch ausbleibenden Erfolg deutlich aufzeigt. Guter naturwissenschaftlicher Unterricht dient im Lichte dieser Betrachtungen neben der fachlichen Bildung nicht nur der Persönlichkeitsentwicklung, sondern kann darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zur Suchtprävention leisten und enthält damit enormes sozial- und gesellschaftspolitisches Potential.



Auftaktveranstaltung IMST²-Netzwerk Steiermark

Am 5. Februar 2004 fand im Saal der Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) in Graz die Auftaktveranstaltung des regionalen IMST²-Netzwerks Steiermark statt.

Die Veranstaltung sollte interessierten Lehrerinnen und Lehrern als Impuls für die Weiterentwicklung ihres Mathematik- und Naturwissenschaftsunterrichtes dienen.

Es nahmen ca. 130 Lehrer/-innen und Vertreter/-innen der Schulaufsicht und der Universität an der Veranstaltung teil.



Während am Vormittag hochinteressante Vorträge geboten wurden, war der Nachmittag zahlreichen Projekt-Präsentationen steirischer AHS und BHS gewidmet. Nach der Eröffnung der Veranstaltung durch LSI M. Liebscher folgte der einführende Vortrag von H. List (Vorsitzender der Geschäftsführung der AVL List GMBH Graz).



List meinte unter anderem, dass Innovationen – wie z.B. Projekte mit Schülern – auch immer mit einem gewissen Risiko verbunden sind. Aus seinen Erfahrungen in der Wirtschaft stellen sich ca. 20% der Projekte als falsch heraus. Darin liegt aber gerade das Lern- und Entwicklungspotential.

K. Krainer und F. Rauch (Univ. Klagenfurt) gaben in ihren Referaten einen Überblick zum aktuellen Stand von IMST² sowie über zukünftige Vorhaben. Die Unterstützung von regionalen Netzwerken sei eine der zentralen Maßnahmen von IMST³ in den nächsten Jahren.

Einen interessanten Vortrag mit dem Thema „Bildung – Ausbildung“ hielt Herr R. Glanz (AVL List GMBH Graz). Er forderte die Lehrerschaft auf, mehr zeitunabhängige als zeitabhängige Lehrinhalte zu unterrichten, und damit bei den Schülern eher zur Bildung als zur Ausbildung beizutragen.

Frau M. Stiegler von der AK hat durch das zur Verfügung stellen des Saales und des großzügigen Mittagsbüffets ganz wesentlich zum Gelingen der Tagung beigetragen.



Die hervorragenden Posterpräsentationen von 18 steirischen Schulteams führten während und nach der Mittagspause zu ange-



regten Diskussionen und einem intensiven Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmern.

Einen Höhepunkt stellte die Aufführung „Eye like Physics“ der GIBS (Graz International Bilingual School) dar. Wie der Applaus zeigte, konnte dieser kreativen Lektion aus dem Kapitel „Optik“ sicher jeder etwas abgewinnen.

Der zweite Teil des Nachmittags war der sehr anschaulichen Präsentation von Projekten aus vier steirischen Schulen (BG/BRG Leibnitz, BRG Kepler Graz, Abteigymnasium Seckau und HTL Ortweinplatz Graz) gewidmet.



Die Zusammenfassung des Symposiums erfolgte durch LSI R. Dirnberger und LSI M. Liebscher.

Moderiert wurde die Veranstaltung von LSI M. Liebscher und dem Koordinator des Netzwerks Steiermark H. Scherz.

Weitere Informationen zur Veranstaltung:
<http://imst.uni-klu.ac.at>

■ Fallbezogene Leitfragen für die Analyse von Unterrichtsvideos durch die Lehrkraft
Helga Stadler/Helga Jungwirth
Zum Einstieg

- Was beobachten Sie?
- Was ist Ihr spontaner Eindruck? Welche Gefühle treten auf?
- Auswahl der Szene: Warum diese Szene?
- Welche Phasen lassen sich im Unterricht feststellen? Wie werden diese eingeleitet, wie beendet?

Fragen zu den Lehr- und Lernzielen

- Was sollen die Schüler/-innen nach dem Unterricht verstanden haben/wissen/können?
- Wie haben Sie versucht diese Ziele zu erreichen?
- Wie haben Sie sich vergewissert, dass diese Ziele erreicht wurden?

Fragen zur Analyse

- Beobachten Sie eine Phase Ihres Unterrichts genau. Was haben Sie in dieser Phase für Aktivitäten gesetzt (verbal, non verbal)?
- Welche Aktivitäten haben die Schülerinnen und Schüler gesetzt? Stellen Sie diese Aktivitäten in einem Raster einander gegenüber.
- Welche Methoden der Gesprächsgestaltung setzten die Lernenden und Sie ein?
- Welche Art von Fragen haben Sie gestellt?
- Welche Antworten/Reaktionen kamen von den Schüler/-innen?
- Lassen sich Frage-Antwort-Muster (Gesprächsmuster) erkennen?

- Wie viel Zeit vergeht zwischen Fragestellung und Antwort?
- Welche Arten von Argumenten verwenden die Lernenden bzw. Sie selbst?
- Nach welchen Kriterien wählen Sie die Schüler/-innen für die Beantwortung aus?
- Welche Funktion haben die Beiträge der Lernenden für die Lösungsentwicklung?
- Welche Funktionen haben/bekommen damit einzelne Lernende?
- Wie reagieren Sie auf eine falsche/ unerwartete Antwort?
- Wie versichern Sie sich, dass die Schüler/-innen eine Erklärung verstanden haben?
- Wie reagieren Sie, wenn Sie bemerken, dass Schüler/-innen (einzelne oder Gruppe) die Erklärung nicht verstanden haben?
- Welche Arten der Beteiligung der Lernenden lassen sich erkennen?
- Gibt es bestimmte Schüler/-innengruppen, die Sie verstärkt mit einbeziehen?
- Wie wird (In)kompetenz von Lernenden situativ im Unterricht inszeniert?
- Welche Aktionen bzw. Reaktionen von Ihnen und Ihren Schüler/-innen resultieren in dem Eindruck der (In)kompetenz? (Schweigen z.B. und Hilfen verweigern).
- In welcher Form geben Sie Anregungen zum selbstständigen Weiterdenken?
- Wo wird das Unterrichtsgeschehen straff geleitet und an welchen Stellen lassen Sie Freiräume?
- Auf welche Problemlösestile oder auch Denkstile lassen die Handlungen der Lernenden schließen? (z.B. algorithmisch = Schritt für Schritt, begrifflich, visuell ...)

- In welcher Unterrichtssituation wird Interesse generiert?
- Wie wirken Inhalt, das Handeln der Schüler/-innen und Ihr Handeln zusammen?

Fragen zu Erklärungen und Konsequenzen

- Warum glauben Sie, agieren Sie so und nicht anders?
- Welche Handlungsalternativen bieten sich in der jeweiligen Situation?
- Wo liegen die Stärken dieses Unterrichts aus Ihrer Sicht?
- Welche weiteren Fragestellungen wären wichtig, um aus dem Datenmaterial Schlüsse auf zukünftige Handlungsmöglichkeiten zu ziehen?

Fragen zur Analyse unter Einnahme der Position von Schüler/-innen aus der ersten oder letzten Reihe:

- Was sieht/hört dieser Schüler/diese Schülerin?
- Wie wird diese/-r Schüler/-in Ihre Handlungen oder jene der Mitschüler/-innen interpretieren?
- Welche Folgerungen, glauben Sie, zieht der/die Schüler/-in daraus?
- Welche Aspekte werden ihre/seine Teilnahme am Unterricht fördern/hemmen?
- Hat der/die Schüler/-in Gelegenheit, dem Unterricht gut zu folgen und eigene Ideen einzubringen?
- Welche Interessen könnte der/die Schüler/-in haben, sich am Unterricht zu beteiligen?

Weitere Fragen zur Analyse von Unterrichtsvideos finden Sie in Stadler, H.: Lehr- und Lernprozesse unter der Lupe. Videos als Mittel zur Verbesserung des Physikunterrichts. In: Krainer, K. u. a. (Hrsg.), *Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST²*. Innsbruck-Wien-München-Bozen: Studien Verlag 2002, 116-126

Was ist Mathematik?

In unregelmäßiger Reihenfolge wollen wir Sichtweisen von Mathematik präsentieren, um damit das Nachdenken über dieses Fach mit anzuregen.

„Ich sag immer Mathematik ist wie ein Baum. Der muss wachsen können, ja, und dazu müssen gewisse Rahmenbedingungen da sein. Und vor allem braucht er auch Zeit, damit er wächst. Und das ist das was man heute unseren Kindern einfach nicht gibt“.

(Mathematiklehrerin an einer HAK)

„Mathematik ist irgendwie wie ein großes Kreuzworträtsel. Man beschäftigt sich sein Lebtag lang und schafft es nie, dass man alles versteht, begreift, erfasst ... man kriegt irgendwo so ein Glücksgefühl wenn man einen Beweis rechnet und den fertig hat ... was natürlich in der Mathematik genauso ist wie beim Kreuzworträtsel: Man weiß, dass es eine Lösung gibt. Also man weiß das, ohne dass man überhaupt die Fragestellung versteht oder irgendetwas nachvollziehen kann“.

(Mathematiklehrer in der Erwachsenenbildung)

■ Kennen Sie eine österreichische Physikerin?

Helga Stadler

Wenn nein, so ist das nicht verwunderlich. Der Prozentsatz an Frauen, die Physik als Studienfach wählen, ist außergewöhnlich gering. Liegt der Anteil der studierenden Frauen in Österreich über 50%, in der Mathematik immerhin bei 40%, so beträgt er in Physik nur etwa 20%. Nur in technischen Fächern ist der Frauenanteil noch geringer, etwa in Elektrotechnik um die 5%. Es verwundert daher wenig, wenn Physik und Technik nach wie vor als männliche Domänen betrachtet werden. Um dieses Bild aufzubrechen haben wir uns vorgenommen, auf der Website LISE <http://netscience.univie.ac.at/lise> österreichische Physikerinnen und Technikerinnen vorzustellen. Etwa Frau Univ. - Prof.

Heide Narnhofer, eine der bedeutendsten mathematischen Physikerinnen unserer Zeit in Österreich und nahezu unbekannt. Oder Dissertantinnen, die derzeit an unseren Physikinstytuten arbeiten. Wir haben bisher etwa 15 Physikerinnen ausführlich interviewt und wesentliche Teile dieser Interviews in Kurzbi-

ografien zusammengestellt. In einem nächsten Schritt werden auch Physiker und Techniker vorgestellt. Ziel ist es, Physik und Technik als Bereiche zu sehen, die weder männlich noch weiblich konnotiert sind, sondern einfach für jedefrau und jedermann interessant und bedeutsam sein können.

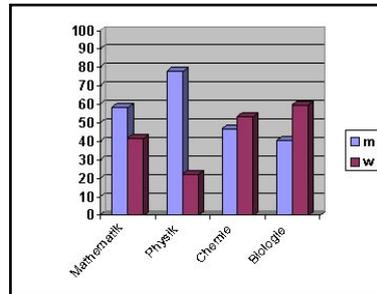


Table 4: Anteil der männlichen und weiblichen ordentlichen Hörer an der Gesamthörerschaft an den Naturwissenschaftlichen Fakultäten der Österreichischen Universitäten in Prozentanteilen (WS 2000/01)

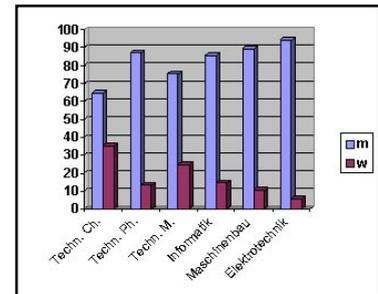


Table 5: Anteil der männlichen und weiblichen ordentlichen Hörer an der Gesamthörerschaft an den Technischen Universitäten in Prozentanteilen (WS 2000/2001)

S4 PRAXISFORSCHUNG:

■ S4-Projekte an Universitäten und Pädagogischen Akademien

In S4 werden nicht nur Schulprojekte, sondern auch Innovationsvorhaben in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an Unis und Pädaks gefördert.

Hier zwei Beispiele aus dem Projektjahr 2002/03:

Das von **Günter Pass** und **Franz Radits** an der Uni Wien durchgeführte Projekt „Selbsttätigkeit und Praxisrelevanz in der Fachdidaktikausbildung des Lehramts Biologie und Umweltkunde“ besteht aus 3 Teilstudien, die sich über den Zeitraum 2001-2003 erstrecken. Im Mittelpunkt des Forschungsprojektes steht die Begleitung und Weiterentwicklung der neu konzipierten Lehrveranstaltung „Theorie und Praxis der Fachdidaktik in BU“. Die drei Teilprojekte waren: „Selbsttätigkeit und Leistungsbeurteilung – Evaluation der Portfoliomethode“ (SS 2001), „Was heißt ‚praxisrelevant‘ in der didaktischen Ausbildung?“ (SS 2002) sowie „Implementierung der Forschungsergebnisse“ (SS 2003). Pass

und Radits äußern sich in ihrem Projektbericht sehr positiv:

Das IMST - Forschungsprojekt war ein wichtiger Faktor für die Identitätsbildung der Fachdidaktik in BU und eng verknüpft mit der Weiterentwicklung der Fachdidaktik. („Das Projekt fand genau zum richtigen Zeitpunkt für die Fachdidaktik BU statt“).

Die begleitende Evaluation der neuen Einführungsveranstaltung für Fachdidaktik war für alle Beteiligten eine neue Erfahrung und ist **wegweisend für eine neue Kultur der Entwicklung von Lehrveranstaltungen im Bereich der Lehramtsausbildung.**

Das Projekt „Science for Fun“ von **Brigitte Pokorny** an der Pädagogischen Akademie der Erzdiözese Wien beschäftigte sich „mit der Art und der Häufigkeit der Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlich orientierten Themen, der Erfahrungs- und Lernbereiche Natur und Technik, im Sachunterricht der Volksschule durch Studierende während ihrer Ausbildung einerseits und durch die Ausbildungslehrer/-innen selber andererseits.“ Ausgangspunkt war die Beobachtung, dass Schülerinnen und Schüler in der Volks-

schule naturwissenschaftlichen Fragestellungen im Rahmen des Sachunterrichts zwar ein großes Interesse, Neugierde und Entdeckergeist entgegenbringen, dass aber dieser Bereich sowohl in der Ausbildung als auch in der späteren Praxis von Volksschullehrerinnen eine eher stiefmütterliche Rolle spielt. Diese Diskrepanz genauer zu untersuchen war das hauptsächliche Ziel des Projekts von Frau Pokorny. Dazu interviewte sie Ausbildungslehrerinnen und auch Pädak-Studierende. Ein wesentliches Ergebnis dieser Studie war, dass naturwissenschaftliche Fragestellungen im Sachunterricht der Volksschule häufiger vorkommen als man meinen würde.

Zumeist sind es biologische Themen; Physikalisch-technische Fragestellungen oder Themen aus der Chemie kommen seltener vor. Ein wesentliches Problem ist die Frage, wie sich Phänomene aus der Physik oder Chemie in einer für Volksschüler adäquaten Weise darstellen lassen. Hier besteht noch ein großer Bedarf und auch seitens der Praxis eine dringende Nachfrage nach entsprechenden Materialien.



IMST3

Ein innovativer Weg in neue Qualitäten der österreichischen Bildungslandschaft

Konrad Krainer und Heimo Senger

Ausgangssituation – Von TIMSS über IMST und IMST² zu IMST3:

Im Jahr 1998 wurden die Resultate der **Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)** der Oberstufe öffentlich. Besonders die Ergebnisse bei den Maturant/-innen in den Fächern Mathematik und Physik gaben Anlass zur Besorgnis.¹ Das bm: bwk handelte daraufhin prompt und erteilte

der Abteilung Schule und gesellschaftliches Lernen am IFF² den Auftrag, die Ursachen für das schlechte Abschneiden zu erforschen sowie Vorschläge zur nachhaltigen Verbesserung dieser Situation zu erarbeiten.

Diese Studie mit dem Namen **IMST** (Innovations in Mathematics and Science Teaching)³ analysierte unter anderem die Gründe für die schlechten Schülerleistungen und die kritische Sicht der Schüler/-innen auf deren

Einbindung im Unterricht. Unsere Schüler/-innen können zwar bei Routineaufgaben international noch halbwegs mithalten, haben aber vor allem dann Probleme, wenn es um komplexere Aufgabenstellungen geht, die Argumentieren, Begründen etc. verlangen. Die Ursachen dafür sind auf mehreren Ebenen angesiedelt und können hier nur angedeutet werden: Unterrichtskultur (zu viel fragend entwickelnder Unterricht, zu wenig

ÜBERBLICK ÜBER DIE MASSNAHMEN VON IMST3:

	Zentrale Maßnahme		Ziele, Aufgaben und Wirkung der Maßnahme im Überblick	Umsetzung
LOKALE Ebene Schule	M1	Aufwertung der Fachkoordinator/-innen (FK)	Zur Verbesserung der schulinternen Organisation fachlichen Unterrichts ist die Institutionalisierung von Fachteams (beginnend mit Biologie, Chemie, Geographie & Wirtschaftskunde, Informatik, Mathematik und Physik, in weiterer Folge auch in den anderen Fächern) unverzichtbar. Dazu ist vor allem eine Aufwertung der Fachkoordinator/-innen erforderlich. Sie benötigen sowohl eine ihren Aufgaben entsprechende Qualifikation und auch Position an der Schule. Zu den wichtigsten Aufgaben gehört die gegenseitige Abstimmung der fachlichen Anforderungen, die Organisation interner Qualitätssicherung und die Koordination des professionellen Erfahrungsaustauschs in der Fachgruppe.	Vorbereitungen bis 2008, danach u. a. Fortbildungsmodule für neu ernannte FK
	M2	Aufwertung der Arbeitsgemeinschaftsleiter/-innen (AGL)	Auf regionaler Ebene entsprechen den Fachkoordinator/-innen an den Schulen die Arbeitsgemeinschaftsleiter/-innen. Sie erfüllen wichtige Aufgaben bei der regionalen Koordination des professionellen Erfahrungsaustauschs, bei der Organisation fachlicher und fachdidaktischer Fortbildung, bei der Initiierung regionaler curriculärer Entwicklungsarbeiten und bei der gegenseitigen Abstimmung von Anforderungen verschiedener Schulen und Schultypen. Zudem bilden sie als die Fachvertreter des Bundeslands eine wichtige Schnittstelle zu den jeweiligen Fachdidaktikzentren (siehe M3+M5). Auch die Aufwertung dieser Positionen erscheint wesentlich, damit diese Aufgaben professionell wahrgenommen werden können.	Vorbereitungen bis 2005, danach u. a. Lehrgänge für neu ernannte AGL
REGIONALE Ebene Bundesland	M3	Einrichtung regionaler Zentren für Lehrerbildung, Fachdidaktik und Schulentwicklung (rZ)	Die Einrichtung regionaler Zentren für Lehrerbildung, Fachdidaktik und Schulentwicklung an den Universitäten bzw. Hochschulen für Pädagogische Berufe soll die institutionelle Verankerung der Fachdidaktik sicherstellen. Mit der Einrichtung von Professorenstellen für die Fachdidaktik dieser Fächer werden adäquate wissenschaftlich qualifizierte personelle Ressourcen bereit gestellt. Damit können die erforderliche fachdidaktische Forschung, die damit verbundene systematische Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses in den Fachdidaktiken und eine wissenschaftlich fundierte Lehrerbildung sichergestellt werden. Diese Zentren sollen die Zusammenarbeit der Fachdidaktiken untereinander und mit der Schulpädagogik sicherstellen und Synergienmöglichkeiten bei der Forschung und bei der fachlichen, fachdidaktischen, pädagogischen und schulpraktischen Ausbildung eröffnen. Eine zentrale Aufgabe dieser Zentren ist die fachdidaktische Beratung der Schulen bzw. Regionalen Netzwerke (vgl. M4). Im Rahmen dieser Zentren ist auch eine institutionalisierte Einbindung der Arbeitsgemeinschaftsleiter/-innen in beiderseitigem Interesse.	Kann im Eigeninteresse der Universitäten bzw. Pädagogischen Akademien ab sofort erfolgen
	M4	Einrichtung neuer bzw. Aufwertung bestehender Regionaler Netzwerke (RN)	Regionale Netzwerke haben in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen, weil sie eine ökonomische Nutzung der bestehenden personellen und materiellen Ressourcen sowie professionellen Erfahrungsaustausch ermöglichen. Ihre Einrichtung soll zudem regionale fachbezogene oder fachübergreifende Schwerpunktsetzungen im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht und ihre Unterstützung erleichtern.	Einrichtung von RN in der Steiermark und in Wien 2004 erfolgt, weitere Bundesländer folgen

NATIONALE Ebene Österreich	M5	Einrichtung von nationalen Kompetenzzentren für Fachdidaktik (FZ)	Für die nationale und internationale wissenschaftliche Profilierung der Fachdidaktik ist eine besondere Ausstattung jeweils einer der regionalen fachdidaktischen Organisationseinheiten (vgl. M3) eine wichtige Voraussetzung. Die Kompetenzzentren für Fachdidaktik (zunächst in den Fächern Biologie, Chemie, Mathematik und Physik, sowie Geographie & Wirtschaftskunde und Informatik) dienen der wissenschaftlichen Grundlagenforschung, der Planung, Durchführung und Evaluation großer innovativer Forschungs- und Entwicklungsprojekte, der Nutzbarmachung der Ergebnisse für die Unterrichts- und Lehrpraxis, der österreichweiten Organisation von Vernetzung zwischen den Fachdidaktiken, vor allem aber auch der Durchführung bundesweiter Doktorandenprogramme und der systematischen Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, insbesondere auch für fachdidaktisch interessierte Lehrer/-innen.	Ausschreibung und Bewerbungen ab 2004, Einrichtung der ersten FZ ab 2005
	M6	Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung. Didaktik der Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik (MNI-Fonds)	Zur rasch wirksamen Stimulierung von Innovationen im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht sowie in der Lehrerbildung dieser Fächer wird ein Fonds eingerichtet. Dieser soll auf der Basis entsprechender Schwerpunktsetzungen Entwicklungsinitiativen an Schulen und schulbezogene fachdidaktische Forschung finanziell und organisatorisch unterstützen.	Ab Schuljahr 2004/05 für Hauptschulen, AHS und BMHS
	M7	Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)	Internationale Erfahrungen und auch die interdisziplinäre Koordinationsleistung für das IMST2-Projekt durch das IFF zeigen, dass die Einrichtung eines Kompetenzzentrums für Unterrichts- und Schulentwicklung auch für die Profilierung der Fachdidaktik von großer Bedeutung ist. Ein solches Kompetenzzentrum dient der empirischen Schulforschung, der Forschungsreflexion, der Planung, Durchführung und Evaluation großer interdisziplinärer Pilotprojekte, der Stärkung regionaler Netzwerke und der Durchführung österreichweiter Qualifizierungsprogramme (für Lehrer/-innen, Arbeitsgemeinschaftsleiter/-innen, Schulleitung, Schulaufsicht etc.). Von besonderer Bedeutung ist die Qualifizierung von Fachdidaktiker/-innen und Schulentwicklungsberater/-innen, die auf regionaler Ebene Schulen bei ihren Entwicklungsinitiativen unterstützen. Das Kompetenzzentrum bildet die institutionelle Basis des Unterstützungssystems IMST3. Es hat in den ersten Jahren die Aufgabe, die Institutionalisierung und Evaluation des Unterstützungssystems operativ zu steuern und ist dem bm:bwk, das die strategische Steuerung inne hat, rechenschaftspflichtig. Sobald das Unterstützungssystem eine gewisse Stabilität erreicht hat, wird es möglich sein, die weiteren operativen Aufgaben dezentral zu verankern.	Ab Frühjahr 2004

aktives und kreatives Tun), Prüfungskultur (zu viel reine Reproduktion des Wissens, zu wenig Wert auf Verstehen), Inhalte (oft zu fachspezifische Inhalte, zu wenig Grundbildung, kein fächerübergreifendes Denken), viel Einzelkämpfertum und wenig Teamgeist (starke Individualisierung bei Schüler/-innen und Lehrer/-innen, wenig Austausch über Wissensinhalte), wenig ausgeprägte Evaluationskultur, Fragmentierung in unserem Bildungssystem (mangelnde Vernetzung zwischen den Fächern, den Schultypen, den Lehrerbildungsinstitutionen etc.), verbesserungswürdige Situation der Fachdidaktik und Lehrerbildung.
Um nun mittel- und langfristig eine **Verbesserung**

der Situation zu erreichen, benötigt man eine nachhaltige und auf mehreren Ebenen ansetzende professionelle Weiterentwicklung: im Unterricht, bei der Schulentwicklung, bei der Lehreraus- und fortbildung, bei der Vernetzung, bei der fachdidaktischen Forschung. Damit Innovationen in den oben genannten Bereichen optimal ermöglicht werden können, ist eine **zielgerichtete Unterstützung der Expert/-innen vor Ort** (Lehrer/-innen, Schulen, Universitäten, Pädagogische Akademien, Pädagogische Institute, Arbeitsgemeinschaftsleiter/-innen etc.) sinnvoll. Erste professionelle Unterstützungsmöglichkeiten dafür wurden im Rahmen des **Projekts IMST²** (Innovations in Mathematics,

Science and Technology Teaching) sowie der Naturwissenschaftswerkstatt im Zeitraum von 2000-2004 an der Oberstufe von AHS bzw. den BHS bereitgestellt und führten zu sehr ermutigenden Ergebnissen.⁴

Parallel dazu wurde unter Federführung von IMST² und der Nutzung der in diesem Projekt gemachten Erfahrungen ein Konzept für ein **nachhaltiges Unterstützungssystem zur Qualitätsentwicklung im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht in Österreich** entwickelt. In die Entwicklung waren Expert/-innen aus der Schulpraxis, der Wissenschaft, Lehreraus- und fortbildung, Schulaufsicht, Elternvertreter/-innen

¹ Mullis et al. (Hrsg.) (1998). Mathematics and Science Achievement in the Final Year of Secondary School :IEA's Third International Mathematics and Science Study (Timss). Chestnut Hill (MA): Boston College.

² Iff - Interuniversitäres Institut für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung der Universitäten Klagenfurt, Wien, Graz und Innsbruck, ab 1. 1. 2004 Fakultät der Universität Klagenfurt

³ Krainer, et al. (Hrsg.) (2002). Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST² (S. 21-57). Innsbruck-Wien-München-Bozen: Studienverlag.

⁴ Krainer, et al. (Hrsg.) (2002). Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST² (S. 59f.). Innsbruck-Wien-München-Bozen: Studienverlag.

⁵ Projekt IMST² (2003). Qualitätsentwicklung im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informationstechnologieunterricht in Österreich. Entwurf eines Unterstützungssystems IMST² (2004-2020). Konzeptpapier (Oktober 2003). IFF/Schule und gesellschaftliches Lernen: Klagenfurt.

bis hin zu Vertreter/-innen der Wirtschaft aktiv eingebunden. Diese Qualitätsoffensive, namens **IMST3**, soll nun unter der Schirmherrschaft des bm:bwk in den kommenden Jahren unter Mitwirkung und Zusammenarbeit auf breiter Basis in die Praxis umgesetzt werden.

IMST3 – Ein nachhaltiges Unterstützungssystem für die Praxis⁵

Unter Nutzung der vorhandenen und bewährten Strukturen sollen durch IMST3 in einem befruchtenden Zusammenspiel von Schulpraxis und Wissenschaft **7 zentrale**

Maßnahmen auf mehreren Ebenen institutionalisiert werden. Diese beziehen sich zunächst auf die mathematischen, naturwissenschaftlichen und informationstechnologischen Fächer, sollen aber nach entsprechender Evaluation auf alle Fächer ausgedehnt werden. **(siehe Tabelle)**

Das auf diesen sieben Säulen aufgebaute IMST3 sieht sich als nachhaltiges Unterstützungssystem mit vielfältigen Wirkungsebenen in unserer Bildungslandschaft, ganz besonders aber für die Expert/-innen der Schulpraxis. Wir laden daher alle an der qualitätsvollen Weiterentwicklung unseres Schulsystems Interessierten herzlich ein,

ihre Kompetenz, ihr Engagement und die innovativen Kräfte in den vielfältigen Bereichen einzubringen, um somit gemeinsam einen innovativen Weg in neue Qualitäten der österreichischen Bildungslandschaft zu ermöglichen.

IMST3 steht Ihnen jederzeit gerne für weitere Informationen (<http://imst.uni-klu.ac.at>) und Anregungen zur Verfügung und freut sich auf eine künftige Zusammenarbeit.

Regionale IMST² - Netzwerke

Franz Rauch

Im mathematischen, naturwissenschaftlichen und informationstechnologischen Bereich (kurz: MNI-Bereich) sollen im Rahmen von IMST3 in den kommenden vier Jahren mit Schulen der Sekundarstufen I und II der österreichischen Bundesländer regionale Netzwerke eingerichtet werden. Das Konzept der regionalen Netzwerke setzt mit seinen Maßnahmen schwerpunktmäßig auf der regionalen Ebene (der Bundesländer) an. Es ist aber auch ein österreichweiter Austausch der regionalen Netzwerkverantwortlichen und fallweise auch von Netzwerkteilnehmern vorgesehen.

Aktueller Entwicklungsstand der Netzwerke in den Bundesländern

Steiermark

Das erste regionale Netzwerk wurde in der Steiermark gebildet und mit einer Auftaktveranstaltung am 5. Februar 2004 erfolgreich gestartet (siehe Artikel Seite 3). Das Netzwerk wird durch eine Steuergruppe koordiniert. Das Team setzt sich zusammen aus Hermann Scherz (Koordinator), Werner Gaggl (Biologie), Elisabeth Klemm (Chemie), Christa Preis (Mathematik), Erich Reichel (Physik), Sonja Draxler (BHS), Marlies Liebscher (LSR). Das Netzwerkteam wird vom LSR Steiermark und dem Projekt IMST² unterstützt.

Wien, Oberösterreich, Tirol

Am 11. Februar 2004 fand eine Vorbesprechung für den Aufbau des regionalen IMST²-Netzwerkes in Wien statt. Es nahmen daran Vertreter/-innen der Fachbereiche Mathematik, Biologie, Chemie und Physik teil. Die Landesschulinspektoren Gustav Breyer, Wolfgang Wurm und die Abteilungsleiterin Frau Johanna Rasch teil. In einem weiteren Treffen

PROGRAMM

5. Februar 2004

Festsaal der Arbeiterkammer Steiermark, Graz




Auftaktveranstaltung

9:00
Eröffnung durch den Präsidenten des LSR f. Stmk.: HR Dr. **H. Lattinger**
Grußworte
 von Prof. Dr. h.c. **H. List** (Vorsitzender der Geschäftsführung der AVL Graz)
 von Frau Mag. **K. Edlinger-Ploder** (Landesrätin für Jugend und Generationen, Schulen und Wissenschaft)
 von Frau Dr. **M. Stiegler** (Leiterin der bildungspolitischen Abteilung der AK Steiermark)

9:45 – 10:30
 UProf. Dr. **K. Krainer**, UProf. Dr. **F. Rauch** (Univ. Klagenfurt)
 Das **Netzwerk Steiermark** – eine Innovation des Projektes IMST²

Pause

11:00 – 12:00
 DI. **R. Glanz** (AVL Graz)
 Bildung – Ausbildung, AHS und BHS

Mittagspause - Die AK lädt zu einem Buffet ein.
Posterpräsentation während der Mittagspause.

14:30 – 15:00
„Eye like Physics“
 Eine Aufführung der GIBS (DI **H. Lambauer**, Mag. **M. Singer**)

15:00 – 16:30
 Mag. **P. Oswald**, Mag. **M. Erjauz** (BG/BRG Leibnitz)
 Computereinsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht
 Dr. **G. Rath**, Mag. **W. Knechtl**, Mag. **S. Sprenger**, Mag. **B. Mühlberger** (BRG Kepler Graz)
 Fächerübergreifender Unterricht - Beiträge zur Grundbildung?
 Mag. **W. Pichler** (Abteigymnasium Seckau)
 Energie -5%
 DI **R. Ziegelbecker** (HTL Ortweinplatz)
 Ein IMST-Projekt auf meinem Weg zum optimalen Physikunterricht

16:30 – 17:00
 Abschließende Worte durch LandeschulinspektorInnen von AHS und BHS

Moderation der Veranstaltung
 LSI Mag. **M. Liebscher** und Mag. **H. Scherz**





Programm der Auftaktveranstaltung

am 24. März 2004 soll das Netzwerk konstituiert werden. In Oberösterreich und Tirol wird eine Konstituierung im Herbst 2004 angepeilt, die Vorbereitungen dafür laufen sehr gut.

Konzept der regionalen Netzwerke als zentrale Maßnahme für IMST³

Ziele

Mit der Einrichtung von regionalen Netzwerken werden drei Ziele verfolgt:

1. Verbesserung der regionalen Infrastruktur zur Unterstützung von Innovationen im Unterricht und an der Schule (Schwerpunktbildungen).
2. Weiterentwicklung der Professionalität von Lehrer/-innen sowie Auf- und Ausbau von Strukturen an der Schule.
3. Steigerung der Attraktivität und Qualität des Unterrichts.

Gestaltungsprinzipien

Bei der Gestaltung wird von folgenden Prinzipien ausgegangen:

- Nutzung von bestehenden personellen, institutionellen und materiellen Ressourcen in den Bundesländern.
 - Zunehmende Verantwortungsübernahme seitens der im jeweiligen Bundesland tätigen Personen und Organisationen; gleichzeitig Übernahme von Mitverantwortung der regionalen Netzwerke für die bundesländerübergreifende Steuerung der Netzwerke.
 - Zielgerichtetes Denken und Handeln in enger Wechselwirkung mit systematischer Überprüfung des Erfolgs der Bemühungen durch Evaluation (*Balance von Aktion und Reflexion*).
 - Selbstständiges Denken und Handeln individueller Personen (oder Gruppen, Organisationen, etc.) in enger Wechselwirkung mit den Zielen jener sozialen Systeme (Gruppen, Organisationen, etc.), denen sie angehören (*Balance von Autonomie und Vernetzung*)
- Das letzte Prinzip ist hinsichtlich der regionalen Netzwerke vor allem in drei Ausprägungen wichtig:
- *Verbindung von Unterrichts- und Schulentwicklung*: Qualitätsvoller individueller Unterricht in den einzelnen Klassen (Autonomie der Lehrpersonen) steht zwar im Mittelpunkt der Bemühungen, es bedarf jedoch auch des professionellen Erfahrungsaustauschs und des Abgleichs zwischen Lehrpersonen, der Beteiligung an der Gestaltung der Rahmenbedingungen und der Darstellung von Qualität nach außen (Vernetzung im Dienste

der Entwicklung der ganzen Schule).

- *Verbindung von Schulentwicklung und regionaler Steuerung sowie Bildungsplanung*: Qualitätsvolle Entwicklung an den einzelnen Standorten (Autonomie der Schulen) ist zwar eine zentrale Zielrichtung, sie bedarf jedoch auch des professionellen Erfahrungsaustauschs und des Abgleichs zwischen Schulen, der Beteiligung an der Gestaltung der Rahmenbedingungen und der Darstellung von Qualität nach außen (Vernetzung im Dienste der Entwicklung der ganzen Bildungsregion);
- *Verbindung von regionaler und nationaler Steuerung sowie Bildungsplanung*: Qualitätsvolle Entwicklung in den einzelnen Bundesländern (Autonomie der Bundesländer) ist zwar eine zentrale Zielrichtung, sie bedarf jedoch auch des professionellen Austauschs und des Abgleichs zwischen Bundesländern, der Beteiligung an der Gestaltung der Rahmenbedingungen und der Darstellung von Qualität nach außen (Vernetzung zur Weiterentwicklung des gesamten Bildungssystems).

Organisation

Die Organisation eines regionalen Netzwerks erfolgt durch die Einbindung einer regionalen Steuergruppe in der auf jeden Fall Lehrer/-innen der naturwissenschaftlichen Fächer sowie Mathematik (wenn möglich die betroffenen ARGE-Leiter/-innen) und ein/-e Vertreter/-in des Landesschulrates mitarbeiten. Darüber hinaus können Vertreter/-innen des Pädagogische Institutes, der Pädagogische Akademie, der Universität und ggf. weitere relevante Umwelten durch Delegierte vertreten sein oder beigezogen werden. Die Steuergruppe sollte allerdings 10 Personen nicht übersteigen. Sie wird von einer aus der Gruppe gewählten Person („Netzwerkkoordinator/-in“) koordiniert, die auch Ansprechpartner/-in für das nationale Netzwerkbüro von IMST³ ist.

Aufgaben

- Organisation von Erfahrungsaustausch und Weiterbildung (durch Seminare, Workshops, Tagungen, Newsletterbeiträge).
- Unterstützung von Schwerpunktbildungen bzw. deren Weiterentwicklung an Schulen (Übernahme der Agenden, die im Rahmen von IMST² das Schwerpunktprogramm „Schulentwicklung“ inne hatte).
- Aufbau eines Beraterpools für fachdidaktische und schulentwicklungsbezogene Beratung.
- Einrichtung einer regionalen Ansprech-

stelle/Informationsdrehscheibe für Lehrer/-innen und Schulen.

- Mitarbeit beim Aufbau einer nationalen Steuergruppe für das Subprojekt „Regionale Netzwerke“ bei IMST³.
- Evaluation zur Untersuchung der Auswirkungen des regionalen Netzwerks.

Unterstützung durch IMST³

Im Unterstützungssystem IMST³ sind die regionalen Netzwerke durch ein eigene zentrale Maßnahme verankert (Nachfolge von S2 bei IMST²). Die Unterstützung erfolgt durch

- Fach- und Prozessberatung für die Arbeit der regionalen Netzwerke. Ein wesentliches Element wird der Erfahrungsaustausch zwischen den Netzwerken in den Bundesländern sein.
- Finanzielle Impulsunterstützung für Sachaufwand und einer Dokumentation zur Netzwerkentwicklung.

Voraussetzung für eine Unterstützung ist jedoch, dass auch von den jeweiligen Ländern Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Diese umfassen im Minimum eine Abgeltung der Koordinationstätigkeit der Steuergruppe, Ausschreibung von Seminaren und Öffentlichkeitsarbeit im Bundesland.

Unterschiede und Schnittstellen zum MNI-Fonds

Der Fonds finanziert österreichweit auf Basis einer Ausschreibung und einem Auswahlverfahren die Entwicklung, Erforschung und Dokumentation von Projekten. Die regionalen Netzwerke hingegen, dienen der breiten Förderung und Qualitätssteigerung von Unterrichts- und Schulentwicklung. Sie sollen für alle Lehrer/-innen der Sekundarstufe II und später auch der Sekundarstufe I in ihren Regionen vor allem Möglichkeiten des Erfahrungsaustauschs, der Weiterbildung und der Beratung bieten. Regionale Netzwerke können in diesem Zusammenhang auch Schreibwerkstätten für die Dokumentation von Projekten anbieten.

Eine Schnittstelle zum Fonds besteht darin, dass vom Fonds geförderte Lehrer/-innen und Schulen über Erfahrungen und Ergebnisse ihrer Projekte in den jeweiligen regionalen Netzwerken berichten bzw. diese zur Diskussion stellen. Die regionalen Netzwerke können auch ein Informationskanal vom und zum MNI-Fonds sein.

Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung

Didaktik der Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik (MNI-Fonds)



AUSSCHREIBUNG

Unterstützung und Förderung von Unterrichtsprojekten und Innovationen im Schuljahr 2004/05

- **Liegt Ihnen die Weiterentwicklung des mathematischen, naturwissenschaftlichen und informationstechnologischen Unterrichts am Herzen?**
- **Wollen Sie Bewährtes weiterentwickeln, Aktuelles und Neues im Unterricht umsetzen?**
- **Wollen Sie dies im Austausch mit gleichgesinnten Kolleginnen und Kollegen tun?**

Wenn Sie gemeinsam Unterricht entwickeln wollen und sich wünschen, dass diese Arbeit auch außerhalb Ihres eigenen Unterrichts wirksam wird, dann richtet sich unser Angebot an Sie.

Lehrerinnen und Lehrer der Unterstufe (Hauptschule, AHS-Unterstufe), der Oberstufe (AHS, BMHS) und aus dem tertiären Bildungsbereich (Universitäten, Pädagogische Akademien) wie auch Dissertanten aus den Fachdidaktiken werden eingeladen, Projekte und Innovationsvorhaben in den MNI-Fächern (Mathematik, Physik, Biologie, Chemie, Geographie, Ernährungslehre, Informatik sowie verwandte Fächer) beim MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung einzureichen.

Was ist der „MNI-Fonds“?

Der MNI-Fonds unterstützt finanziell und organisatorisch ab Herbst 2004 zur rasch wirksamen Stimulierung von Innovationen im Unterricht und in der Schulentwicklung, in der Professionalisierung und systemischen Weiterentwicklung Entwicklungsinitiativen an österreichischen Schulen und schulbezogene fachdidaktische Forschung. Er richtet sich dabei bevorzugt an Lehrerteams (auch schulübergreifend), steht aber auch einzelnen Lehrkräften und Studierenden offen. Er setzt die im IMST²-Projekt <http://imst.uni-klu.ac.at> sowie in der Naturwissenschaftswerkstatt NWW <http://www.nww-web.at> erfolg-

reich angelaufene Förderung von Innovationen nach einem einheitlichen Konzept fort.

Die geförderten Projekte können von der Entwicklung und Erprobung von Unterrichtseinheiten und Unterrichtsgängen über die Selbstevaluation des eigenen Unterrichts bis hin zu größeren Forschungs- und Entwicklungsprojekten und Dissertationen reichen. Der MNI-Fonds versteht sich ausdrücklich auch als eine Plattform zur Unterstützung von kreativen und innovativen Vorhaben, sofern sie einen Beitrag zur Weiterentwicklung des MNI-Unterrichts erwarten lassen.

Ein wichtiges Kriterium für die Förderwürdigkeit – auch bei fachdidaktischen Projekten und Dissertationsvorhaben – ist ein unmittelbarer Bezug zu konkretem Unterricht. Damit wird sichergestellt, dass sich das geförderte Projekt direkt im Unterricht auswirkt und somit auch auf Unterrichtsebene evaluierbar ist.

Der Fonds ist in sechs Schwerpunkte gegliedert:

1. Lernen mit Neuen Medien :

Projektthemen betreffen u.a.: Lernen und Lehren mit elektronischen Medien; Entwicklung und Erprobung von e-learning- und webbasierten Materialien; Didaktik und spezifische Unterrichtsmethoden im IKT-gestützten Unterricht; Veränderung der Lerninhalte bei Einsatz von elektro-

nischen Lernhilfen, Computeralgebra, CAD-Programmen, online Datenerfassung; Leistungsdifferenzierung und Leistungsbeurteilung in computergestützten Unterrichtseinheiten.

2. Grundbildung und Standards:

Projektthemen betreffen u.a.: Unterrichtsentwicklung unter dem Grundbildungsaspekt; schulpraktische Umsetzung von fachdidaktischen Entwicklungsarbeiten, z.B. zu Grundvorstellungen in Mathematik; Erprobung von Standards; Schnittstellenprobleme beim Wechsel von Schulstufen, Schultypen und Ausbildungsformen, beim Übergang von HS zu AHS/BHS, von HS/AHS zu BHS, von AHS/BHS zu Universität und Fachhochschule; schultypenspezifische Fragestellungen; Sicherung von MNI-Grundbildung durch Schulentwicklung.

3. Themenorientierung im Unterricht:

Projektthemen betreffen u.a.: Naturwissenschaften und Mathematik im Kontext; Entwicklung und Erprobung von Unterrichtsgängen zu Lehrplaninhalten insbes. unter dem Gesichtspunkt eines sinnstiftenden Lernens; Berücksichtigung von schülerrelevanten Themen, Entwicklung und Erprobung von Materialien und Unterrichtsbeispielen für fächerübergreifende Kooperationsformen; Entwicklung von Bedeutung und Verständnis von Begriffen, Methoden, Verfahren, Theorien; Alltags- und Fachsprache im Unterricht.

4. Interaktionen im Unterricht:

Projektthemen betreffen u.a.: Entwicklung und Erprobung von Unterrichtsmethoden im MNI-Bereich; wirkungsvolle Unterrichtsanalysen und nachhaltige Veränderungen von Normalunterricht; Formen der Leistungsbeurteilung und ihre Rückwirkung auf die Unterrichtspraxis; Leistungsdifferenzierung; gezielte Maßnahmen zum Ausgleich bzw. zur Verhinderung von gruppenspezifischen Benachteiligungen;

5. Teambezogenes und selbstständiges Lernen:

Projektthemen betreffen u.a.: Praktisches Arbeiten in kleinen und großen Gruppen (z.B. Schülerexperimente in Unter- und Oberstufe, Laborunterricht); Schulentwicklung in Hinblick auf MNI-Schwerpunkte; fächerübergreifende Aspekte; „Angreifen und Begreifen“; handlungsorientierter Unterricht; Lernen durch Lehren.

6. Anwendungsorientierung und Berufsbildung:

Projektthemen betreffen u.a.: Lernen durch Anwenden; außerschulische Lernorte; Verbindung von theoretischer und praktischer Ausbildung; Reorganisation und Evaluation von Praktika/Fachlabors; spezifische Probleme des MNI-Unterricht an berufsbildenden Schulen; Berufsorientierung an allgemein bildenden Schulen; Verbindung von Berufsbildung und Grundbildung.

In allen Projektanträgen sollen folgende Prinzipien angemessen beachtet werden:

- Gender sensitivity und gender mainstreaming
- Lernen im sozialem Umfeld
- Methodenvielfalt
- Selbstständigkeit und Eigenverantwortung im MNI Unterricht
- Fächerverbindendes und fachspezifisches Arbeiten
- Aus Fehlern lernen - Leistungsbeurteilung im Sinne einer förderlichen Rückmeldung

Innerhalb jedes Schwerpunkts sind drei Stufen der Mitarbeit vorgesehen:

Stufe 1 richtet sich vorwiegend an engagierte Lehrer und Lehrerinnen, die Erfahrung mit Reflexion, Evaluation und Dokumentation von Unterrichtsinnovationen gewinnen wollen oder Unterstützung, Beratung und Projektbegleitung von außen suchen. Die Projekte sind in kleinem Rahmen angelegt (Kleinprojekte, kleinere Unterrichtssequenzen, etc).

Stufe 2 richtet sich vorwiegend an Lehrerinnen und Lehrer, die einschlägige Erfahrung bei der Durchführung, Weiterentwicklung, Reflexion, Evaluation und Dokumentation

von Unterrichtsinnovationen oder Projekten haben. Projektumfang und Zeiträume erreichen ein größeres Ausmaß als in Stufe 1.

Stufe 3 richtet sich vorwiegend an Lehrerinnen und Lehrer, die bereits entwickelte und erprobte Unterrichtsinnovationen weiterentwickeln und Unterrichtssequenzen im Rahmen von Seminarreihen weitergeben (Multiplikatoren), um sie so anderen Lehrkräften und Ausbildnern/-innen zugänglich zu machen.

Welche Unterstützung bietet der Fonds?

Der MNI-Fonds fördert Sach- und Beratungsaufwendungen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit den Innovationsvorhaben stehen:

- Sachkosten wie zum Beispiel Verbrauchsmaterialien, Literatur, Unterrichtssoftware, etc. (Stufe 1: max. € 500,-; ab Stufe 2 max. € 1000,-).
- Kosten für Beratung und Unterstützung durch Experten, für Durchführung und Auswertung von projektbezogenen Erhebungen, Befragungen, Unterrichtsanalysen und Evaluationen, für das zusätzliche Seminar- und Fortbildungsangebot des Fonds (max. € 2000,-).
- Honorar für das Verfassen des Projektberichtes (Stufe 1: € 500,-; ab Stufe 2: € 1000,-).

Aufwendungen, die bereits durch Dritte finanziert werden oder der allgemeinen Infrastruktur der betreffenden Bildungseinrichtung zuzurechnen sind (Kopien, allgemeine Literatur, Computerausstattung, Netzwerkkosten, etc...) werden nicht finanziert.

Höhere Förderungen in a) und b) werden nur in besonders begründeten Ausnahmefällen gewährt.

Dissertationen werden mit max. € 2000,- pro Antrag gefördert. Nähere Details entnehmen Sie direkt den Erläuterungen zum Antragsformular auf der Homepage des MNI-Fonds.

Förderung von fachdidaktischen Dissertationen

Zur Nachwuchsförderung in der Fachdidaktik unterstützt der MNI-Fonds auch einschlägige fachdidaktische Dissertationen in den MNI-Fächern. Finanziert werden Sachaufwände bis € 2.000,- pro Jahr. Die Abwicklung der Dissertationsförderungen erfolgt direkt durch den Fonds-Vorstand.

Von der Antragstellung zum fertigen Projekt

1) Informationen zum MNI-Fonds:

- auf der Fonds-Webseite <http://imst.uni-klu.ac.at>
- optionale Beratung zur Antragstellung im Rahmen von Informationsveranstaltungen

im Mai 2004

- bei den Ansprechpersonen der einzelnen Fonds-Schwerpunkte, für Dissertationsprojekte beim Fondsvorstand.

2) Projektantrag

Der Projektantrag erfasst alle Angaben, die für die Entscheidung über die Förderwürdigkeit des Vorhabens relevant sind. Die Antragstellung hat im Einvernehmen mit der Direktion der betreffenden Schule zu erfolgen (gilt nicht für Dissertationsprojekte). Die Antragstellung erfolgt ausschließlich über ein elektronisches Formular unter <http://imst.uni-klu.ac.at/mni/antrag> (ab 17. April verfügbar)

3) Begutachtung und Genehmigung des Antrages

Der Antrag wird von der Fonds-Leitung zur Begutachtung an ein Expertenteam übergeben. Das Kuratorium entscheidet auf Basis der Gutachten über die Förderung. Bewilligte Projekte werden inhaltlich einem Schwerpunkt zugeordnet und im Rahmen dieses Schwerpunkts betreut (gilt nicht für Dissertationsprojekte). Die Antragsteller werden bis Ende Juli 2004 von der Genehmigung verständigt.

4) Fördervereinbarung

Nach Genehmigung des Projektantrags wird zwischen dem MNI-Fonds, dem Projektnehmer und der betreffenden Schule (letzter Punkt gilt nicht für Dissertationsprojekte) ein Vertrag über die rechtlichen Aspekte, die Förderung und die wechselseitigen Verpflichtungen abgeschlossen.

5) Teilnahme an der MNI-Jahrestagung

Das Projektjahr beginnt für alle Projektnehmer mit der Tagung „Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht“, die am 23./24. September 2004 in Klagenfurt stattfindet. Am 23.9. werden Innovationsprojekte des letzten IMST² und NWW-Projektjahres 2003/04 präsentiert, um einen Erfahrungsaustausch mit bereits erfolgreich durchgeführten Innovationen zu ermöglichen. Der zweite Tag ist den Startup-Workshops des ersten MNI-Projektjahres gewidmet.

6) Durchführung des Projekts

Die Durchführung des Projekts im Laufe des Schuljahres 2004/05 wird durch Beratung, Betreuung, einen Schreibworkshop (Workshop begleitend zur Projektentwicklung, Dokumentation und Evaluation) sowie durch ein optionales Angebot an Seminaren unterstützt. Für alle Projekte ist die Abgabe eines knappen, standardisierten Zwischenberichtes für Ende Februar 2005 vorgesehen. (Punkt 6 gilt nicht für Dissertationsprojekte, ausgenommen den Zwischenbericht)

7) Erstellen und Abgabe eines Endberichtes

Der Projektbericht mit ausgewogenem

Evaluationsteil und Materialien für den Unterrichtseinsatz soll die Intentionen, den Verlauf und den Erkenntnisgewinn des durchgeführten Projekts in einer Weise dokumentieren, die für Kolleginnen und Kollegen der Projektnehmer/-innen von Nutzen ist. Die Berichte sind für die Veröffentlichung auf der Fonds-Website vorgesehen. Der Umfang des Endberichtes soll 20 Seiten nicht übersteigen (bei Stufe 1 ca. 10 Seiten).

Die Dokumentationen dienen

- als zusätzliche Reflexionsschleife für die Betroffenen und bieten insbesondere auch die Gelegenheit, gezielte Rückmeldungen zu erhalten,
- als Gelegenheit, die Leistungen aller Beteiligten des Projekts nach außen zu dokumentieren, und
- als Gelegenheit für Kolleginnen und Kollegen von Innovationen zu erfahren und von diesen zu lernen.

Bei Dissertationsprojekten ist die Abfassung eines Ergebnisberichtes (ca. 10 Seiten) verpflichtend.

8) Endabrechnung

Mit der Abgabe des Endberichtes ist auch eine Abrechnung der Projektausgaben inklusive Belege abzuliefern.

9) Präsentation der Projektergebnisse auf der Jahrestagung 2005

Als Abschluss des Projektjahres 2004/05 präsentieren sich die erfolgreich abgeschlossenen Projekte auf der Tagung „Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht“ im Herbst 2005.

Termine:

- Einreichung für Projekte im Schuljahr 2004/05 bis 31.5.2004.
- Genehmigung bis Ende Juli 2004
- Jahrestagung mit Startup-Workshop 23./24.9.2004
Abschluss des Vertrags zwischen MNI-Fonds und Projektnehmer/-innen und Schule
- Vorlage des Zwischenberichtes bis 28.2.2005.
- Teilnahme an den für den jeweiligen Schwerpunkt verpflichtend vorgesehe-

nen Veranstaltungen (Termine werden bekannt gegeben).

- Abgabe des Projektberichtes gemäß den Richtlinien (Termin wird bekannt gegeben).
- Abrechnung der Finanzen gemäß den Richtlinien (Termin wird bekannt gegeben).
- Präsentation der Projektergebnisse bei der Jahrestagung September 2005.

Kontaktadresse:

Universität Klagenfurt
Büro MNI-Fonds, Projekt IMST²
Abteilung „Schule und gesellschaftliches Lernen“
Sterneckstraße 15
9020 Klagenfurt
Tel.: 0463 2700-6139
<http://imst.uni-klu.ac.at>



16. Mai 2004 | Wien
<http://imst.uni-klu.ac.at>



TERMINE FRÜHJAHR 2004

S1-Workshop für Kooperationsschulen

22.-24. April 2004
Weyregg

S2-Schreibwerkstatt

6.-8. Mai 2004
Seminarhotel Ossiachersee

S3-Frühjahrsseminar

14.-15. April 2004
Bergheim bei Salzburg

GE-Tag

12. Mai 2004
Wien

Kooperationsgespräch LSI/PI

15. April 2004
HLA Innsbruck, Weinhardtstraße 4