

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:

PROJEKTLÉITUNG

IN DIESER AUSGABE:

Schule von ihrer stärksten Seite
Seite 2

On the road again ...
Seite 3

Berichte der Arbeitsgruppen:

Biologie
Seite 5

Chemie
Seite 6

Darstellende Geometrie / Geometrisches Zeichnen
Seite 6

Haushaltsökonomie & Ernährung
Seite 7

Geographie und Wirtschaftskunde
Seite 8

Informatik
Seite 9

Mathematik
Seite 9

Physik
Seite 10

Sachkunde Grundschule
Seite 11

Technisches Werken
Seite 12

Impressum:

Medieninhaber:
IFF/Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)
Projekt IMST3, Sterneckerstraße 15, A-9020 Klagenfurt

Herausgeber:
Konrad Krainer

Redaktion:
Josef Hödl-Weißenhofer
Romy Müller
Helmo Senger

Art Director:
IMST Webteam - Thomas Hainscho, David Wildman

Druck:
Kreiner Druck, Spittal/Drau & Villach

ISSN: 1814-1986
©2006 IUS Klagenfurt



■ Liebe Leserinnen und Leser!

Im Newsletter 20 blicken wir auf die IMST3-Tagung „Innovationen im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht“ zurück, die vom 20.–23. September 2006 an der Universität Wien stattfand. 500 Lehrer/innen, Wissenschaftler/innen und Vertreter/innen der Schulaufsicht nahmen auch heuer die Gelegenheit zur Vernetzung und zum Erfahrungsaustausch wahr.

Den Auftakt der IMST3-Tagung bildete der Startup-Tag, bei dem sich die Projektnehmer/innen des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung erstmals treffen und Informationen über die Abläufe der Projekte erhalten. Im Newsletter wird über den gelungenen Startschuss berichtet. Außerdem werden einige Fonds-Projekte exemplarisch beschrieben. Im Rahmen des Fachdidaktiktages diskutierten Lehrer/innen und Wissenschaftler/innen über aktuelle Forschungen und Entwicklungen der Didaktik in den einzelnen Fächern. Im Newsletter finden Sie Berichte aus den einzelnen Arbeitsgruppen. Den Berichten stellen wir einen Überblick über das Tagungsprogramm mit einer Beschreibung des Innovationstages und des Symposiums voran.

Das Unterstützungssystem IMST3 blickt auf zwei Jahre Umsetzung zurück, in denen auf allen Ebenen des Bildungssystems nachhaltige Maßnahmen und Programme installiert werden konnten. Im Universitätslehrgang Fachbezogenes Bildungsmanagement werden Arbeitsgemeinschaftsleiter/innen, Koordinator/innen in Regionalen Netzwerken, engagierte und interessierte Lehrer/innen für Aufgaben eines regionalen Bildungsmanagements in den Fächern Deutsch, Mathematik und Naturwissenschaften (Biologie,

Chemie und Physik) qualifiziert. Ein erstes Regionales Zentrum für Fachdidaktik und Schulentwicklung (Physik) beginnt derzeit in der Steiermark zu wirken. In insgesamt acht Regionalen Netzwerken und zwei Thematischen Netzwerken arbeiten Lehrer/innen gemeinsam mit der Schulbehörde an der Qualitätssteigerung ihres Unterrichts und der Verbesserung regionaler Kommunikationsstrukturen im Schulwesen. Seit Herbst 2005 hat das BMBWK Verträge zur Einrichtung von Österreichischen Kompetenzzentren für Fachdidaktik in den Fächern Deutsch und Mathematik (Universität Klagenfurt) sowie Biologie, Chemie und Physik (Universität Wien) abgeschlossen. Gemeinsam mit dem Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) bilden sie die Austrian Educational Competence Centres (AECC). Im Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung wurden bisher 300 innovative Unterrichtsprojekte durchgeführt und gefördert. Ein erstes Pilotprojekt zur Ausweitung auf Volksschulen läuft im Schuljahr 2007/08. Darüber hinaus können Lehrer/innen Projektideen ganzjährig unter <http://imst.uni-klu.ac.at/fonds> einreichen. Zum Thema Prüfungskultur wurden über das Pädagogische Institut des Bundes Weiterbildungsseminare angeboten, in denen alternative Prüfungsmodelle diskutiert und entwickelt werden.

In den Jahren 2007-2009 geht das Projekt IMST in seine nächste Phase. Unter dem Slogan „Innovationen Machen Schulen Top“ wollen wir noch mehr Lehrer/innen für die gemeinsame Arbeit in den IMST-Programmen gewinnen.

Wir wünschen Ihnen einen guten Start ins neue Jahr und freuen uns auf ein (Wieder-)Sehen, zum Beispiel bei der nächsten Tagung im September in Innsbruck!

Konrad Krainer



IMST3 Herbsttagung 06



Schule von ihrer stärksten Seite

Über 500 Lehrer/innen und Wissenschaftler/innen diskutierten Innovationen im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht von 20.–23. September an der Universität Wien.

Die jährlich stattfindende Tagung (2005 an der Karl-Franzens-Universität Graz) hat das Ziel, allen im Projekt „IMST3 – Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching“ aktiven Lehrer/innen und Wissenschaftler/innen eine Plattform zum Erfahrungsaustausch sowie zur Diskussion aktueller Bildungsthemen zu bieten.

„Innovation“ ist das zentrale Schlagwort bei allen Aktivitäten von IMST. Die Teilprojekte wirken sowohl auf das Bildungssystem als auch auf die Organisation von Schule und den praktischen Unterricht ein. Dieser Struktur entsprach auch der Ablauf der Tagung. Am Startup-Tag des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung wurden neue Unterrichtsprojekte von teilnehmenden Lehrer/innen vorgestellt. Ziel war es, die Innovationsvorhaben zu präzisieren und Ideen und Erfahrungen innerhalb der Arbeitsgruppen auszutauschen. Am folgenden Innovationstag wurden bereits bestehende Projekte aus dem

Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung bzw. den Regionalen Netzwerken präsentiert. Im Rahmen eines Ideenmarktes nutzten die Lehrer/innen die Gelegenheit zur Vernetzung und zum Austausch von innovativen Ideen. Yves Beernaert (Belgien) hielt am Vormittag einen Vortrag zum Thema „Comparing Good Practices in Science Teaching in Europe. Results of the GRID Socrates Project“, am Nachmittag referierte Walter Hödl unter dem Titel „Von der Hörsaal-Leh(e)re zur community education“.

Die Wissenschaft rückte am Fachdidaktiktag stärker in den Mittelpunkt des Programms: Der Austausch innerhalb der Fachgruppen (mit Vertreter/innen aus den verschiedenen Lehrerbildungsinstitutionen und Arbeitsgemeinschaftleiter/innen) wurde lebhaft betrieben (siehe Berichte). Gleichzeitig ging es auch um eine gegenseitige Information und Vernetzung unter den Fachdidaktiken. Die Tagung wurde mit einem Symposium am letzten Tag abgerundet.

Im Mittelpunkt des Symposiums standen die viel diskutierten Bildungsstandards. Josef Lucyshyn, Leiter des Bundesinstituts für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung des Bildungswesen, referierte in seinem Vortrag über den Stand der Entwicklung von Bildungsstandards in Österreich. Wie in vielen anderen Ländern rückt dabei das „Ergebnis des Unterrichts“ stärker in den Mittelpunkt. Der zweite Hauptreferent war Norbert Maritzen, Leiter der Abteilung für Qualitätsentwicklung und Standardsicherung der Bildungsbehörde in Hamburg. Für Maritzen können „Standards im Rahmen eines Bildungsmonitorings eine wichtige Erkenntnis-, Entwicklungs- und Steuerungsfunktion gewinnen“. In vier Arbeitsgruppen/Workshops – geleitet von Hermann Ast-



Erik Diewald, Josef Derflinger, Konrad Krainer, Helmut Kühnelt und Anton Dobart bei der Pressekonferenz

Programm

Mittwoch, 20. September 2006

Startup-Tag

- Eröffnung der Tagung und Begrüßung der Teilnehmer/innen durch den Vorsitzenden des MNI-Vorstands im Plenum
- Arbeit in den schwerpunktspezifischen Arbeitsgruppen

Donnerstag, 21. September 2006

Innovationstag

- Präsentation einer Kugelbahn des Schulzentrums der Kreuzschwernern in Linz
- Hauptvortrag von Yves BEERNAERT (B): „Comparing Good Practices in Science Teaching in Europe. Results of the GRID Socrates Project“
- Postersession „Ideenmarkt“ und Präsentationen
- Hauptvortrag von Walter HÖDL (Universität Wien): „Von der Hörsaal-Leh(e)re zur community education – Freilanddidaktik in Biologie & Umweltkunde“

Freitag, 22. September 2006

Fachdidaktiktag

- Kurzvortrag Günther PASS (Universität Wien): „Die neuen Kompetenzzentren für Fachdidaktik der Naturwissenschaften an der Universität Wien: Entwicklungen und Perspektiven im Bereich Biologie“
- Arbeit in den Fachgruppen

Samstag, 23. September 2006

Symposium

- Vortrag von Josef LUCYSHYN: „Bildungsstandards in Österreich: Strategien und Stand der Entwicklung“
- Vortrag von Norbert MARITZEN: „Standards im Rahmen eines nationalen Bildungsmonitorings – Die Entwicklung in Deutschland“
- Arbeit in 4 parallelen Arbeitsgruppen



leitner, Götz Bieber, Andreas Helmke, und Werner Peschek – wurden spezielle Fragen zu Bildungsstandards erörtert.

Konrad Krainer, Vorstand des Instituts für Unterrichts- und Schulentwicklung und Projektleiter von IMST, zeigt sich zufrieden

mit der Entwicklung der Initiative: „Der Erfolg der Tagung hat wieder gezeigt, dass sich IMST in den letzten Jahren zu einem Rahmen entwickelt hat, in dem sich Lehrer/-innen und Wissenschaftler/innen gleichermaßen einfinden können, um gemeinsam an einer Qualitätssteigerung im österrei-

chischen Bildungswesen zu arbeiten. Aktuelle Fragestellungen werden diskutiert und innovative Lösungen auf allen Ebenen des Bildungssystems entwickelt.“

Weitere Informationen unter: <http://imst.uni-klu.ac.at/tagung2006>

Startup-Tag 06

20.09.2006



Eine Nachlese der anderen Art zur Startup-Veranstaltung am 21. September in Wien von Veronika Ebert

...sind seit Beginn des heurigen Schuljahres 154 Projekte des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung. Mit auf Reisen sind an die 250 Lehrerinnen und Lehrer aus ganz Österreich, und schätzungsweise an die 3300 Schüler/innen. Während die einen mit dem „E (Einsteiger/innen)“ – Führerschein unterwegs sind und sich heuer in erster Linie auf die Entwicklung eines Projektantrags konzentrieren, geht's bei Projektnehmer/-innen, die „A- und „B-Projekte eingereicht haben, gleich im September im Unterricht voll los. Manche haben es leichter und wissen schon länger, in welcher Klasse und mit welchen Schüler/innen das Vorhaben umgesetzt werden kann, andere müssen warten: wie viele Schüler/innen werden heuer überhaupt an die Polytechnischen Schule kommen, wie viele werden sich für das eigene Fach entscheiden? Kommt das Wahlpflichtfach an der AHS überhaupt zu Stande?

Das Planen des Projekts, das Schreiben des Antrags, die Vorbereitungen an der Schule – die Fahrt begann für alle weit vor jenem 21. September... Unzählige Arbeitsstunden, Koordinationsarbeiten, Absprachen – trotz des hektischen Schulbeginns ist der große Einsatz und die Begeisterung der Projektnehmer/innen bei diesem ersten Zusammentreffen deutlich spürbar.

Doch warum eigentlich „On the road **again**“? Ganz einfach – an Fonds-Projekten mitzuar-

beiten ist für viele kein einmaliges Unterfangen – bekannte Gesichter am Startup signalisieren, dass sich viele ein weiteres Mal auf die Reise gemacht haben. Einige setzen ihr Vorjahresprojekt fort, andere ließen sich auf Workshops von Ideen von Kolleg/innen anstecken und übertragen diese Ideen auf ihren eigenen Schulstandort.

Doch auch für die Betreuungsteams der 6 Schwerpunkte hat die Reise längst begonnen – Lesen der Anträge, Studium der Gutachten, erste Überlegungen, wie man einzelne Projektnehmer/innen unterstützen könnte. Penibel wurde im Sommer an kritischen Rückfragen gefeilt – in der Hoffnung, dass sie für die Projektnehmer/innen wertvolle Anregungen sein könnten. Auch am Design des Startup-Tags wurde getüftelt. Den Rückmeldungen zu Folge dürfte dies heuer gut geglückt sein.

Doch wenden wir unseren Blick einmal auf einige „Fahrzeuge“:

Gleich fünf Personen, im Übrigen durchwegs Männer, bevölkern das Fahrzeug der **Landesberufsschule Eggenburg**. „Ausarbeiten, ausführen und präsentieren fächerübergreifender Projekte am KFZ“ – die Berufsschüler (und hier wirklich ohne „/innen“) sollen am Ende ihrer Ausbildung praxisnah arbeiten: Übernahme des Fahrzeugs, Diagnose der Fehler, Reparatur, Kostenkalkulation, Kundengespräche – und all das mit maximaler Eigenständigkeit der

Schüler/innen. Was für Außenstehende vielleicht überraschend erscheint: die meisten Diagnosearbeiten werden computerunterstützt erfolgen – vorbei die Zeit, in der Kraftfahrzeugtechniker/innen nur mit Schraubenschlüsseln ausgestattet waren. Heutzutage ist der Laptop angesagt! Das Know How für intensives E-Learning haben sich die Herren aus Eggenburg im Übrigen auch in einem Fonds-Projekt im Vorjahr erarbeitet. Ein interessantes Beispiel für praxisnahes, fächerübergreifendes Arbeiten, dessen grundsätzliches Design vielleicht auch von anderen Berufsschulen übernommen werden könnte.

Mit viel Schwung ist auch Theodor Duenbostl vom **BG/BRG Rahlgasse** in Wien in die erste Kurve gefahren. Er ist bereits zum dritten Mal dabei. Mit Power Point wird in professioneller Manier das Projektvorhaben präsentiert – Physik in der Disco.



Wie kann Physikunterricht auch für Schüler/innen attraktiv sein, die ihren persönlichen Schwerpunkt nicht unbedingt in diesem



Fach sehen? Die Überraschung gab's gleich zu Beginn: der Großteil der Schüler/innen gab an, an Discobesuchen nicht interessiert zu sein. Aber wer Theodor Duenbostl kennt, weiß, dass es ihm ganz sicher wieder gelingen wird, seine Schüler/innen mit Nebelkammern, Schwarzlicht und Lichtorgeln zu begeistern.



Nur Männer? Das kann's in Zeiten von Gender Mainstreaming wahrhaftig nicht sein!

Michaela Kraker und Doris Neumann steuern nicht bloß einen normalen PKW, ihr Projekt ist eher mit einem Autobus zu vergleichen, in dem bereits die halbe Schule mitfährt. Vor vier Jahren haben die beiden Lehrer/innen am **Bischöflichen Gymnasium in Graz** begonnen, in einer ersten Klasse freie Stillarbeit als neue Unterrichtsform zu etablieren. Bei IMST sind sie vor drei Jahren eingestiegen. Im heurigen Jahr hat die freie Stillarbeit bereits die ganze Unterstufe erfasst. Im Rahmen ihrer Fonds-Projekte entwickelt das engagierte Team die Methodik für Stillarbeit Jahr für Jahr weiter, erarbeitet neues Material und evaluiert dieses im Unterricht. Heuer wird verstärkt die fächerübergreifende Zusammenarbeit betont – Vernetzung wird zwischen den Lehrer/innen gelebt und damit auch für die Schüler/innen zur Selbstverständlichkeit.

Ja, was ist denn das für ein Fahrzeug? Das sieht nach einem Dreirad aus! Kindergartenkinder machen ihre ersten Erfahrungen mit den Naturwissenschaften, begleitet von den Schülerinnen der **Bundesanstalt für Kindergartenpädagogik (BAKIP) Oberwart**. Susanne Jaklin-Farcher und Hedi Pratscher steuern einen komfortablen Minivan – in dem die Dreiräder problemlos transportierbar sind – durch dieses Projektjahr. Die Schülerinnen der BAKIP – angehende Kindergärtner/innen – lassen sich von der Begeisterung der Kindergartenkinder anstecken. Das bisher oft unterschätzte Fach Chemie wird plötzlich auch für sie spannend. Die Betreuung versucht, den Minivan durch motivierende Äußerungen gut zu betanken, damit der geplante Experimentierkoffer für den Kindergarten gelingt und die Ergebnisse im Lehrkörper verbreitet werden können.

Professionelles Unterrichtsmaterial von Theodor Duenbostl aus seinem Vorjahresprojekt „Physik und Sport“ wird im heurigen Schuljahr von Theresia Oudin (**Bundesgymnasium Ettenreichgasse**) unter Lehrenden verbreitet und in zahlreichen Klassen österreichweit evaluiert. Es handelt sich um eines der ersten Beispiele für ein so genanntes „C“-Projekt.

Doch nun wieder zurück zum Auto, dem eigentlichen Inhalt der Betrachtung. Robert Neubacher von der **Polytechnischen Schule Grießkirchen** hat seiner Schule gerade

mit Autos zu einem großen Gewicht in der Region verholfen: Mit viel persönlichem Einsatz renovieren die Schüler/innen auch heuer wieder einen alten 2 CV. Unterstützt wird Robert Neubacher heuer bei der Evaluation und Dokumentation seiner Arbeiten.



Wir hoffen, dass auch im kommenden Projektjahr einige der heurigen Projektnehmer/innen sich wieder der Herausforderung Fonds-Projekt stellen werden. Unter dem Motto: „On the road again, just can't wait to get on the road again...“, hoffen wir auch auf viele, die sich mit uns auf die Reise zu einem innovativen und modernen Unterricht machen!



Projektanträge können ganzjährig unter <http://imst.uni-klu.ac.at/fonds> eingereicht werden. Von der ersten Projektidee bis zum fertigen Konzept – wir freuen uns auf Ihren Antrag!

Der Fonds für Unterricht- und Schulentwicklung unterstützt Sie finanziell, organisatorisch und inhaltlich bei einem Unterricht, der kreativ gestaltet wird und Spaß macht!





Berichte der Arbeitsgruppen

BIOLOGIE

Hubert Weiglhofer

Über fünfzig Kolleg/innen nahmen am Fachdidaktiktag teil, was einer Verdoppelung der Teilnehmer/innenzahlen gegenüber dem Vorjahr entspricht. Das diesjährige Motto „Forschungstendenzen in der Fachdidaktik Biologie sichtbar machen“ drückt die Absicht des Vorbereitungsteams aus, den Kolleg/innen ausgewählte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten nahe zu bringen. Erst aus einer Vernetzung und einem Austausch zwischen Unterrichtspraxis und fachdidaktischer Forschung kann es gelingen, diesen Bereich weiterzuentwickeln.

Einleitend beschäftigte sich Jürgen Mayer von der Universität Gießen unter dem Titel „Kompetenzen der Erkenntnisgewinnung und forschendes Lernen“ mit Untersuchungen zum Aufbau von Kenntnissen und Handlungsfertigkeiten im Umfeld von schulischen Experimenten. Dabei werden Defizite in den Kompetenzen bei Planung, Durchführung und Auswertung naturwissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen deutlich. Andererseits wird in den naturwissenschaftlichen Bildungsstandards in Deutschland mit den vier Kompetenzbereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung im Bereich Erkenntnisgewinnung experimentellen Zugängen und Fertigkeiten breiter Raum gewidmet, sodass zwischen den Anforderungen und den tatsächlich erbrachten Leistungen Diskrepanzen sichtbar werden.

Georg Pfligersdorfer vom Interfakultären Fachbereich Fachdidaktik – Lehrer/innenbildung der Universität Salzburg stellte „natureLearn“, einen speziell entwickelten E-Learning Kurs zur Ökologie der Oberstufe

vor. Gemäß konstruktivistischen und situierten Lernvorstellungen wird Problemorientiertes Lernen in den Mittelpunkt gerückt. Die Beschäftigung mit den Fragen der Ökologie erfolgt mit dem Computer als Arbeitsgerät unter expliziter Einbindung realer Erfahrungen und Arbeiten auf Exkursionen. Zur Verwendung kommt die Lernplattform „moodle“.

Franz Radits von der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich (Projektleitung) stellte das im Rahmen der österreichischen Kulturlandschaftsforschung (KLF, 2000-2004) und in Kooperation mit der Universität Klagenfurt (F. Rauch) und der Universität Oldenburg (U. Kattmann) durchgeführte Projekt „Gemeinsam Forschen – Gemeinsam lernen“ vor. Im Vortrag wurde deutlich, dass Lernen in Forschungsbildungs Kooperationen ein lohnendes Forschungsfeld der Biologiedidaktik darstellt und der zentrale Forschungsansatz des Projekts, die Fallstudienforschung für fachdidaktische Fragestellungen adaptiert werden kann.

Unter dem Motto „Leisten und Bewerten (in) der Schule“ stellte Renate Amrhein-Kreml ein Workshopangebot des PI Wien und PiB Wien zur Prüfungskultur in den Fächern Biologie, Chemie, Physik, Geographie und Wirtschaftskunde sowie Mathematik für alle Schultypen der Unter- und Oberstufe vor. Im Vordergrund stehen die

Reflexion der eigenen Praxis und die Auseinandersetzung mit alternativen Methoden des Leistens und Bewertens.

Otto Lang legte die in Entwicklung befindliche Arbeit zu Standards in den Naturwissenschaften an den Berufsbildenden Höheren Schulen dar. Ausgehend von einem Kompetenzmodell wurden erste prototypische Aufgabenstellungen präsentiert und die weitere Vorgangsweise skizziert.

Hubert Weiglhofer vom Interfakultären Fachbereich Fachdidaktik – Lehrer/innenbildung der Universität Salzburg ging der Frage nach der Wirksamkeit schulischer Gesundheitserziehung nach. An Hand der Ergebnisse des sich über drei Schuljahre erstreckenden Nichtraucherprojektes „Ich brauch's nicht – ich rauch' nicht“ wurden Inhalte, Methoden, Ablauf und Effizienz einer kritischen Analyse unterzogen.



Hans Hofer von der Pädagogischen Hochschule Tirol stellte unter dem Titel „Forschendes Lernen im Alltagsunterricht“ die „Lernspirale“ vor. Auf Grund ihrer klar strukturierten Abfolge lässt sich diese methodische Form gut in den Alltagsunterricht integrieren und eignet sich hervorragend für die Gestaltung kleiner Forschungsprozesse.

Der gesamte Vortrag kann samt Beispielen in der Zeitschrift „Bioskop“ 3/06 nachgelesen werden.



Der Bericht über das Fachdidaktik-Treffen der Chemie-Gruppe vom Vorjahr (IMST3-Newsletter 5/16 (2006), S. 8) endet mit dem Satz: „Bleibt zu hoffen, dass das Chemiedidaktik-Treffen 2006 bereits von Mitarbeiter/innen des nationalen Fachdidaktik-Zentrums für Chemie an der Universität Wien organisiert wird.“

Tatsächlich war das heuer der Fall. So nahmen denn auch die Vorstellung und Diskussion des Österreichischen Kompetenzzentrums für Didaktik der Chemie (**Austrian Educational Competence Centre Chemistry**, kurz AECC) und die damit verbundenen Maßnahmen breiten Raum ein. (Dass die Teilnehmer/innen am Fachdidaktik-Tag intensiv in Gespräche über organisatorische Angelegenheiten eingebunden wurden, lässt sich aus der Geschichte der Chemiedidaktik-Treffen leicht erklären, wurde doch dabei immer wieder der aktuelle Entwicklungsstand von IMST² und später IMST3-Maßnahmen erörtert, so waren etwa beim Fachdidaktik-Tag 2004 erste Überlegungen zu einem nationalen Fachdidaktik-Zentrum Chemie angestellt worden.)

Zunächst berichtet Herbert Ipser von der Einrichtung des Zentrums und von dessen Eingliederung in die Organisationsstruktur der Universität Wien und stellt die Mitarbeiter/innen vor. Kritische Anfragen seitens der Zuhörer/innen betreffen die nicht erfolgte Ausschreibung der Stellen und die einzurichtende Professur für Didaktik der Chemie (die mittlerweile, am 23.11., ausgeschrieben wurde). Johann Wiesinger (Präsident des Verbands der Chemielehrer Österreichs) bietet seine Bereitschaft an, beratend zu unterstützen.

Des Weiteren stellt Gerhard Kern den Universitätslehrgang „**Fachbezogenes Bil-**

dingsmanagement“ vor und erläutert die Entstehungsgeschichte des Lehrgangs als eine der sieben Maßnahmen von IMST3.

Der letzte Programmpunkt des Vormittags ist die Sammlung von Themenfürdiegeplanten **Themenprojekte des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung**, dessen Leiter an die Koordinatoren der einzelnen Fächer mit der Bitte herangetreten war, die Expertise der Anwesenden nutzen zu dürfen. Die Teilnehmer/-innen hatten auf diese Weise

auch Gelegenheit, Bedarf für die Bearbeitung von Themen anzumelden, die ihnen am Herzen liegen. Die 26 gefunden Themen wurden in fünf Bereiche gruppiert:

- Umgang mit Verschiedenheit, innere Differenzierung
- Leistungsbeurteilung und Evaluation
- Experimente und Laborunterricht
- Nachhaltiges und vernetztes Lernen
- Lernmaterialien

In der ersten Nachmittagseinheit berichtet Frau Steininger über das Projekt „Praktisches Arbeiten, miteinander und voneinander lernen“ (Dokumentationen auf <http://imst.uni-klu.ac.at/materialien/>), Gerhard Kern stellt das Buch „Chemiedidaktik – Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen“ von Hans-Dieter Barke (Universität Münster) vor. (Die Anregung, den Autor zu einer Fortbildungsveranstaltung einzuladen, wurde bereits aufgegriffen: Herr Barke wird bei der

Fortbildungswoche des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts (Plus Lucis) referieren, Details auf <http://pluslucis.univie.ac.at/>).



Aus den einzelnen Universitäten berichten Helga Voglhuber (Graz), Edwin Scheiber (TU Wien), Christoph Luef (Uni Wien) und Hans-Georg Doberer (Linz).

Schließlich sammeln die Teilnehmer/innen Kooperationswünsche mit dem AECC, davon eine Auswahl:

- Fachdidaktische Beratung
- Projekte zu Aus- und Weiterbildung
- Referent/innen-Pool inkl. Profilbeschreibung
- Beforschung praxisrelevanter Probleme
- Mitbetreuung von Diplomarbeiten
- optimale Kommunikationsstruktur

Die Rückmeldungen zum Tagungsablauf zeigten sehr unterschiedliche Bewertungen der einzelnen Programmpunkte in Abhängigkeit von der Funktion der Teilnehmer/innen. Dem wird bei zukünftigen Treffen wohl mit teilweise parallelen Arbeitsgruppen Rechnung getragen werden müssen.

DARSTELLEND GEOMETRIE / GEOMETRISCHES ZEICHNEN

Andreas Asperl

Wie schon in den letzten Jahren setzte sich die Fachgruppe DG/GZ aus Teilnehmer/innen aus allen Institutionen zusammen, die in der Geometrieausbildung tätig sind. Dies spiegelt die gute Zusammenarbeit unserer Fachgruppe wider.

Am Beginn des Tages stand ein reger Informationsaustausch über die zahlreichen Aktivitäten der diversen Arbeitsgruppen. Die seit vielen Jahren erfolgreich agierenden Arbeitsgruppen FfG (Forum für Geometrie), DiFAG (Didaktisches Forum für Angewandte Geometrie) und ADI (Arbeitsgemeinschaft

Didaktische Innovation) berichteten über neueste Projekte und Initiativen. So konnte unter anderem das FfG den Abschluss eines Leitfadens zum „neuen“ Geometrieunterricht melden. Gemeinsam mit dem sehr erfolgreich laufenden, und von IMST unterstützten Geometrienetzwerk, wurde an der Organisation eines österreichweiten Modellierwettbewerbs gearbeitet. Dieser Wettbewerb soll im laufenden Schuljahr Schüler/innen aus APS, AHS und BHS die Möglichkeit bieten, ihre Modellier- und Visualisierungskompetenzen einem brei-

ten Publikum vorzustellen. Weitere Themen in dieser von Berichten geprägten Einstiegsphase waren die Wanderausstellung Geometrie, die Koordinierung von Aus- und Weiterbildungen, die seit langem angestrebte Fachumbenennung in „Raumgeometrie und CAD“ sowie die Geometrieausbildung an den zukünftigen Pädagogischen Hochschulen. Ein Dank für die produktive Zusammenarbeit und den Arbeitseinsatz in den diversen Arbeitsgruppen sei an dieser Stelle an alle Beteiligten ausgesprochen.



Mit den folgenden drei Themen, die von je einem Impulsreferat eingeleitet wurden, sollten didaktisch-methodische Arbeitsschwerpunkte geschaffen werden:

Kompetenzmodell

Im Zusammenhang mit der Diskussion über die Geometrieausbildung im Bereich der Unterstufengeometrie („Geometrisches Zeichnen“) wurde der Bedarf an einem Kompetenzmodell sowohl für den Geometrieunterricht der 13- und 14-Jährigen als auch für die Ausbildung der Geometrielehrer/innen geortet. Am Fachdidaktiktag wurden dazu vorerst nur Ideen und Inhalte zusammen getragen, die in einem nächsten Arbeitsschritt in detaillierte Formulierungen gefasst werden müssen.

Computereinsatz im Unterricht

Das heurige Schuljahr ist durch das Inkrafttreten des neuen Lehrplans aus Darstellender Geometrie geprägt. Der dadurch erforderliche Einsatz geeigneter Arbeitsmit-

tel, wie didaktische und professionelle CAD-Software, verändert die Inhalte, Methodik und Didaktik des modernen Geometrieunterrichts. In einer intensiven Arbeitsphase wurde daher über

- die methodische und didaktische Umsetzung des Lehrplans,
- die neue Rolle des Lehrers bzw. der Lehrerin,
- eine veränderte Beurteilungs- und Prüfungskultur,
- unterstützende Arbeitsmaterialien und
- Präsentationen als neues Unterrichtsmodul

diskutiert. Weiters wurden Strategien entwickelt, wie diese Themenbereiche in die Ausbildung der Geometrielehrer/innen an den Pädagogischen Hochschulen und Universitäten einfließen können.

Raumvorstellung, Raumdenken, Raumorientierung

Dieser Themenbereich, der eine wichtige Position in jeder Geometrieausbildung

einnimmt, wurde von Werner Gems anmerkt. Aus seiner Arbeit mit der Arbeitsgruppe ADI berichtete er über einige Möglichkeiten zur Förderung dieser Kompetenzen, über Raumintelligenzschulung in verschiedenen Altersstufen und damit einhergehenden methodischen und didaktischen Maßnahmen. Das Vorstellen von bereits erprobten Arbeitsmaterialien und Unterrichtsbehelfen rundete diesen Programmpunkt ab.

Abschließend sei bemerkt, dass der „Fachdidaktiktag“ von allen Teilnehmer/innen recht positiv angenommen wurde, da diese IMST-Initiative eine Diskussion über die Anliegen der Fachdidaktik im Bereich „Raumgeometrie und CAD“ auf breiter Basis ermöglicht.

HAUSHALTSÖKONOMIE & ERNÄHRUNG

Elisabeth Hauer-Banas, Ursula Buchner

Zur dritten Runde Fachdidaktik Ernährung im Rahmen des Fachdidaktik-Tages von IMST 2006 in Wien haben sich insgesamt 20 Lehrerinnen aus unterschiedlichen Schulen und Ausbildungsstätten und sowie zwei Fachinspektorinnen eingefunden.

Der Tag wurde für den gegenseitigen Austausch und die Weitergabe von Informationen rund um die Aktivitäten der Arbeitsgruppe Fachdidaktik Ernährung genutzt. Irmgard Dachtler-Freiler stellte die im Rahmen der Qualitätsinitiative Berufsbildung (QIBB) entwickelten Ausbildungsstandards für die Höheren Lehranstalten für Tourismus in Wien vor. Monika Hammerl gewährte einen Einblick in die von ihr erstellten Materialien zum Offenen Lernen im Ernährungsunterricht. Ursula Buchner beendete ihren Bericht über die Aktivitäten des Thematischen Netzwerkes Ernährung mit einer Einladung zur Mitarbeit bei fachdidaktischen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Lernbereich Ernährung.

Ursula Buchner:

Das Thematische Netzwerk Ernährung

Das Thematische Netzwerk Ernährung hat sich zum Ziel gesetzt, Grundsatzfragen zur Grundbildung im Lernbereich Ernährung zu klären. Damit soll der Anschluss an die nationale und internationale Diskussion zur Schul- und Unterrichtsentwicklung im Lernbereich Ernährung sichergestellt werden.

Ausgehend von der zentralen Fragestellung „Was sollen Schüler/innen im Lernbereich Ernährung am Ende der Pflichtschulzeit wissen und können?“ werden drei große Arbeitsvorhaben in Angriff genommen:

1. Die Bestimmung des Lernfeldes Ernährung macht Grenzen zu und Anschlüsse an verwandte Lernfelder sichtbar. Die Ernährung des Menschen ist sowohl ein naturwissenschaftliches als auch ein kultur- und gesellschaftswissenschaftliches Phänomen. Als Bezugswissenschaften für den Lernbereich Ernährung dienen naturwissenschaftlich-technische Wissenschaften genauso wie Kultur- und Gesellschaftswissenschaften sowie Wirtschaftswissenschaften. Schul- und Unterrichtsentwicklung bedeutet auch die Notwendigkeit, traditionelle Fächergrenzen zu überwinden und ein integratives Lernfeld wie die Ernährung des Menschen aus sich heraus zu bestimmen.

2. Mit der Definition der fachspezifischen Kompetenzen wird der Beitrag des Faches zu Allgemeinbildung aufgezeigt. Ziel von Ernährungsbildung ist Nutrition Literacy, die Fähigkeit, im Alltag Entscheidungen für eine bedarfsgerechte Ernährung fällen zu können. Die dafür notwendigen Kompetenzen sind auf unterschiedlichen Lernbenen angesiedelt: es geht um die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse

im Alltag ebenso wie um die Reflexion und Bewertung der alltäglichen Ernährungsentscheidungen innerhalb eines Orientierungsrahmens.

3. Aufbauend auf den Erkenntnissen zu den oben angeführten Punkten soll ein Methodentraining für die Lehrer/innenausbildung im Lernbereich Ernährung als Instrument zur Qualitätssicherung im Unterricht in Ernährung entwickelt werden. Die nationalen Ernährungs- und Gesundheitsberichte spiegeln wider, dass die Kluft zwischen Wissen und Anwendung im Lernbereich Ernährung besonders groß ist. Eine Tatsache, die eine große Herausforderung sowohl an das schulische Lernen als auch an das schulische Umfeld darstellt und grundsätzliche Fragen zur Bildungsplanung aufwirft. Anwendungsorientiertes Lernen im Lernfeld Ernährung sollte auch für 10- bis 14-Jährige Schüler/innen, die die AHS-Unterstufe besuchen, ermöglicht werden.

Die Mitarbeiterinnen des Thematischen Netzwerkes Ernährung sind motiviert, einen konstruktiven Beitrag zur Schul- und Unterrichtsentwicklung zu leisten und danken dem IUS/IMST3 für die finanzielle Unterstützung zur Umsetzung des Projekts EVA – Ernährung und Verbraucherbildung Austria.



Im Rahmen des Fachdidaktiktages von IMST3 vom 22.09.2006 an der Universität Wien wurden in der Fachgruppe Geographie und Wirtschaftskunde primär die Aktivitäten angesprochen und reflektiert, die von den einzelnen Institutionen im Zusammenhang mit der geplanten stärkeren Vernetzung gesetzt wurden. Seit der Klarstellung des Jahres 2005 (Fachdidaktiktag in Graz), dass Geographie und Wirtschaftskunde nicht zum Kanon jener Fächer zählt, für die ein universitäres fachdidaktisches Zentrum praktisch als ante portas angesehen werden kann, herrscht unter den Fachvertreter/innen der schulischen wie der universitären

Im Zusammenhang mit den zukünftigen verstärkt notwendigen Kontaktnahmen der unterschiedlichen Einrichtungen zum Zweck gemeinsamer Aktivitäten wurde eine E-Mail Plattform ins Auge gefasst, die insbesondere dem schnellen und wirkungsvollen Austausch von Informationen dienen soll. Als besonders engagiert hat sich die Arbeitsgemeinschaft für Lehrer/innen an allgemein bildenden höheren Schulen unter Leitung des neuen Obmannes Luis Pötz erwiesen, der federführend die Idee eines künftigen Netzwerkes Geographie und Wirtschaftskunde ganz massiv unterstützt.

ten fachlich interessierten Öffentlichkeit schnell und problemlos verfügbar sind. Zur weiteren Verankerung der beabsichtigten Vernetzungsvorschläge ist die Gründung eines Netzwerkes GW angedacht. Dieses soll als offene und nur der Entwicklung des Faches verpflichtete Einrichtung wirksam werden.

Dieser nicht zuletzt auch durch IMST3 initiierte Geist einer neuen Gemeinsamkeit, hat die Sprecher/innen aller beteiligten Institutionen in Sachen Schulgeographie dazu veranlasst, eine gemeinsame Erklärung als Ergebnis des diesjährigen Fachdidaktiktages abzugeben. Inhalt dieser an das Bundesministerium weitergeleiteten Erklärung war einmal mehr die von allen als legitim angesehene Forderung, bei der Einrichtung künftiger fachdidaktischer Zentren, das Fach Geographie und Wirtschaftskunde vorrangig zu berücksichtigen. Diese Forderung stützt sich vor allem auf die vielen bereits bisher vorzeigbaren Leistungen, die erbracht wurden, um die Fachdidaktik Geographie und Wirtschaftskunde zu einem anerkannten und wissenschaftlich fundierten Teilbereich universitärer Lehramtsausbildung zu machen.

Die Vertreter/innen des Faches werden auf der Grundlage der erarbeiteten Vernetzungsmöglichkeiten im kommenden Jahr vor allem eine signifikante Erweiterung des GW-Kontingents der IMST3-Gemeinschaft betreiben, v.a auch bei der Nutzung des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung für Schulprojekte. Damit wollen wir neue und größere Handlungsspielräume auf dem Weg zu einer notwendigen Aufwertung der Fachdidaktik im universitären Ausbildungsbereich schaffen.



Einrichtungen die einhellige Meinung, dass nur Initiativen, die im Einklang mit allen Beteiligten stehen, Erfolg versprechend umgelegt werden können.

Besonders erfreulich war auch die positive Resonanz aus dem Pflichtschulbereich. Die anwesenden Vertreter/innen dieses Ausbildungssegmentes ließen keinen Zweifel daran, dass sie sich zumindest indirekt ebenfalls von einer Stärkung der Fachdidaktik Geographie und Wirtschaftskunde auf universitärem Boden eine wirkungsvolle Diffusion von Innovationsbereitschaft und fachlicher Neuorientierung auf die Ebene der künftigen Pädagogischen Hochschulen erwarten. Die Vertreter/innen der anwesenden Arbeitsgemeinschaften für allgemein bildende und berufsbildende höhere Schulen haben sich ihrerseits höchst zufrieden gezeigt, dass die Errichtung eines didaktischen Zentrums an einer österreichischen Universität als gemeinsame Zielsetzung aller teilnehmenden Repräsentanten der verschiedenen Ausbildungseinrichtungen eine so deutliche Zustimmung gefunden hat.

Abgesehen von zukünftigen gemeinsamen Veranstaltungen, um alle für die Schulgeographie tätigen Gruppen zu einer schlagkräftigen und zur Durchsetzung fachpolitischer Forderungen wirkungsvollen Plattform zusammenzufassen, wurde im Verlauf des Fachdidaktik-Dialogs auch die Möglichkeiten der neuen Kommunikationstechnologien für eine zukünftig bessere Nutzung als inter-institutioneller Austauschschiene hervorgehoben. Einschlägige Fachveranstaltungen sollen mit Hilfe einer netzwerkorientierten Adressenkartei nicht mehr nur für eine begrenzte Klientel angeboten, sondern es sollen aus allen schulgeographischen Bildungsbereichen Interessent/innen angesprochen werden. Ebenso sollen (Kooperations-)Einladungen, wichtige Vortragstermine, Einreichfristen für allfällige Initiativen und Projekte sowie Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen österreichweit im Rahmen der Fachklientel verbreitet werden. Darüber hinaus wurde von den einzelnen Vertreter/innen der Fachgruppen die Inhalte diverser fachbezogener Webseiten vorgestellt und dazugehörige Links an die Kolleg/innen weitergereicht, um sicher zu stellen, dass auch wichtige Innovationen im Bereich Fachdidaktik und Fachwissenschaft einer brei-





INFORMATIK

Peter Micheuz, Karl Fuchs

Die Schulinformatik in Österreich entwickelt sich (noch immer) dynamisch, was nicht zuletzt durch die hohe Beteiligung am Fachdidaktiktag zur Informatik zum Ausdruck kam. Erfreulicherweise nahmen über 30 Teilnehmer/innen aus vielen Schultypen und schulnahen Institutionen wie Pädagogischen Instituten/Akademien sowie Universitäten am diesjährigen 3. Informatik-Fachdidaktiktag im Rahmen von IMST teil.

Nach dem Eröffnungsvortrag über den (bemerkenswert guten) Stand der Fonds-Projekte aus dem Bereich der Informatik durch Karl Fuchs (Univ. Salzburg) unter dem Titel „Mut zur Wissenschaftlichkeit – den Blick auf die Schulinformatik schärfen – welche Rolle spielt die Informatik im Rahmen der MNI-Projekte?“ füllten den übrigen Vormittag Vorträge über bereits durchgeführte empirische Untersuchungen zur IT/Informatik.

Vor allem die Schulinformatik mit all ihren Facetten benötigt zur Weiterentwicklung ein gewisses Maß an wissenschaftlichen Arbeiten, die durch den Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung finanziell unterstützt werden (können). In Österreich braucht es eine größere kritische Masse an Informatiklehrer/innen und -Fortbildner/innen, die über das Tagesgeschäft des Informatik-Unterrichts hinaus über diesen auch (kritisch) reflektieren und sich dem wissenschaftlichen Diskurs – auch dem Ausland gegenüber – stellen können. Die informatisch-fachdidaktische Szene ist in Österreich im Vergleich zu unseren unmittelbaren Nachbarn unterentwickelt und nicht optimal organisiert, was aber nicht heißen soll, dass die Situation der Informationstechnologie bzw. Informatik an Österreichs Schu-

len grundsätzlich unbefriedigend ist. Viele Kolleg/innen in Schulen und schulnahen Instituten leisten hervorragende Arbeit. Nur, wir wissen einfach zu wenig darüber, was zur Folge hat, dass das schulinformatische Rad in Österreich zu oft neu erfunden wird. Die Einrichtung eines nationalen Fachdidaktikzentrums als koordinierende Stelle für IT/Informatik in Schulen, ist dringend notwendig.

Der Nachmittag stand im Zeichen weiterer Impulsreferate über Standards im Wiener Pflichtschulbereich. Helly Swaton machte darauf aufmerksam, dass es bereits Schnittstellenprobleme hinsichtlich informationstechnologischer Kompetenzen beim Übertritt von der Volksschule in die Sekundarstufe I gibt. Eine Gruppe von Wiener Lehrern arbeitet an IT-Kriterien für die Grundstufe (Volksschule und allgemein bildende Sonderschulen) sowie für die Sekundarstufe I. Karl Schoder (PI Niederösterreich) referierte unter dem Titel „Auch das ist Informatik“ über den fachintegrativen Einsatz des Computers.

Erich Neuwirth (Universität Wien) zeigte in seinem Vortrag auf wie mit Hilfe der Programmiersprache LOGO wesentliche informatische Konzepte aus musikalischer Perspektive nachhaltig vermittelt werden können.

Den Abschluss bildete eine lebhafte Diskussion über die Entwicklung der Bildungsstandards für Informatik in Österreich sowie die Verortung der Informatikausbildung – und Weiterbildung an den neuen Pädagogischen Hochschulen.

Es ist zu hoffen, dass im Zuge der derzeit heftig geführten Bildungsdiskussion für



die Schulinformatik in ihrer ganzen Breite jener Stellenwert eingeräumt wird, der notwendig ist, Österreichs Schulen in diesem Bereich im europäischen Spitzenfeld zu platzieren.

Dazu gehören nicht zuletzt Maßnahmen wie die Einrichtung eines nationalen Kompetenzzentrums zur Stärkung der Fachdidaktik Informatik, die Homogenisierung der informatischen (Aus)Bildung unserer Schüler/innen im Sekundarbereich I durch Standards und nicht zuletzt die Verankerung von nachhaltigen informatischen Aus- und Fortbildungskonzepten an Pädagogischen Hochschulen und Universitäten sowohl für künftige als auch bereits im Dienst stehende Informatiklehrer/innen.

MATHEMATIK

Arnulf Ramusch, Werner Peschek, Eva Sattlberger

Der 5. Fachdidaktiktag Mathematik fand im Rahmen der IMST3-Herbsttagung 2006 statt. Er wurde von der Steuerungsgruppe, bestehend aus den Autoren des Berichts, mit Unterstützung der Abteilung für Didaktik der Mathematik (ADM, Österreichisches Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik) sowie des Instituts für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS), beide an der Alpen Adria Universität Klagenfurt, organisiert. Das Programm des 5. Fachdidaktiktages war für folgende Personengruppen gedacht: für

ARGE-Leiter/innen und Fachkoordinator/-innen, für Mathematikdidaktiker/innen an den Pädagogischen Akademien (Grundschulen/Hauptschulen), für AHS- und BHS-Lehrer/innen, für Mathematikdidaktiker/innen an Universitäten und für Vertreter/innen aus verschiedenen Institutionen der Lehrer/innenweiterbildung. Seine inhaltlichen Schwerpunkte bildeten diesmal der „Mathematikunterricht in der Grundschule“ und „Die etwas andere (offene) Aufgabe(nstellung)“ in der Sekundarstufe I.

Zu jedem dieser Themen gab es am Vormittag einen Plenarvortrag mit anschließender Diskussion und am Nachmittag einen Workshop.

Werner Peschek begrüßte die Teilnehmer/innen und stellte das Programm sowie die Referenten des Tages vor.

Den ersten Plenarvortrag hielt Jens Holger Lorenz von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg zum Thema: „Kernideen – Grundlagen des Mathematiklernens in der Grundschule“. Er zeigte, wie fundamentale



Ideen des Mathematikunterrichts bereits im Grundschulalter thematisiert und über die Schuljahre hinweg weiterentwickelt werden können. Am Beispiel der Symmetrie führte er vor, wie ein Lerngegenstand aus der Geometrie mit Aspekten aus verschiedenen



anderen Bereichen (aus der Arithmetik, der Musik, der Architektur) sinnvoll vernetzt werden kann. Auf eindrucksvolle Art wurde bei den Zuhörer/innen die Einsicht geweckt, dass Mathematikunterricht nicht bloß mathematische Inhalte vermitteln darf und welche Konsequenzen seine Organisation für das Lernen von Mathematik hat.

In seinem Workshop am Nachmittag standen „Veranschaulichungsmittel im Arithmetikunterricht – ihre Funktion, ihre Probleme“ zur Diskussion. Überraschend für die Teilnehmer/innen des Workshops war sicher die Erkenntnis, dass gut vorbereitete und gut gemeinte Veranschaulichung u. U. auch zu Fehlvorstellungen sowohl auf Seiten der Schüler/innen als auch auf Seiten der Lehrkräfte führen kann. Durch das Lösen von Arithmetikaufgaben mit verschiedenen Materialien wurde von den Anwesenden

versucht, den Denkwegen der Kinder nachzuspüren und zu erleben, wie einzelne Veranschaulichungsmittel die Entwicklung von Rechenstrategien fördern oder hemmen und welche mentalen Übersetzungsprozesse bei den Lernenden stattfinden können.

Über „Die etwas andere Mathematik-Aufgabe“ referierte Wilfried Herget von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, den viele als Autor der entsprechenden Kolumne in der Fachzeitschrift „mathematik lehren“ bereits gekannt haben dürften. In diesem zweiten Plenarvortrag am Vormittag wurde von ihm an zahlreichen Beispielen sehr eloquent dargestellt, wie aktuelle Forderungen nach Selbstständigkeit und mehr fachübergreifendem Lernen, nach inhaltlichem Argumentieren, nach Kooperation beim Problemlösen und Lernen in Zusammenhängen in der Schulpraxis durch eine „etwas andere“ Gestaltung der Mathematikaufgaben und durch den speziellen Umgang mit ihnen realisiert werden könnten.

Am Nachmittag stellte Wilfried Herget

das Hauptanliegen seines Plenarvortrags erneut zur Diskussion. „Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte... Messen, Schätzen, Überlegen – viele Wege, viele Antworten“ hieß sein Workshop, in dem es um ungewöhnliche, offene Aufgaben für die Sekundarstufe I ging, um so genannte Bilder-Aufgaben und Fermi-Fragen. Bei diesem Aufgabentyp steht das Mathematisieren im Vordergrund, d.h. das Übersetzen eines Problems in die Sprache der Mathematik, weiters geht es um das Interpretieren und Bewerten der Ergebnisse. Alle Teilnehmer/innen konnten „am eigenen Leib“ erleben, wie viel Vergnügen das Lösen solcher Aufgaben bereiten kann.

Im gemeinsamen Schlussplenum wurde von der Steuerungsgruppe ein kurzer Leistungsbericht über die vergangene Arbeit gegeben und deren Bestehen für beendet erklärt. Im Anschluss wurde über die neue Zusammensetzung einer Steuerungsgruppe beraten, da die Weiterführung des Fachdidaktiktages außer Frage stand. Christine Hahn und Maria Koth, beide von der Pädagogischen Akademie des Bundes in Wien, erklärten sich bereit, eine neue Steuerungsgruppe zu bilden. Wir danken ihnen an dieser Stelle und sind sicher, dass sie jede erdenkliche Unterstützung bei den Adressat/innen des Fachdidaktiktages finden werden.

PHYSIK

Helmut Kühnelt

Der 4. Fachdidaktiktag Physik befasste sich schwerpunktmäßig mit den Themen:

- Naturwissenschaftliche Bildungsstandards
- Umsetzung der Kompetenzorientierung von Lehrplänen im Unterricht
- Bild des Physikunterrichts in der Öffentlichkeit
- Physikausbildung an Pädagogischen Hochschulen
- Studium des Lehramts Physik an Universitäten, insbesondere in Innsbruck
- Universitätslehrgang „Fachbezogenes Bildungsmanagement“
- Stand des Fachdidaktikzentrums Physik an der Universität Wien.

Am Beginn des FD-Tages standen die Referate von Günther Pass und Jürgen Mayer (Erkenntnisgewinnung und forschendes Lernen).

Über die Entwicklung naturwissenschaftlicher Bildungsstandards am Ende der BHMS wurde von Mitgliedern der BMBWK-Arbeitsgruppe (Faissner, Kiss) berichtet. Die Arbeitsgruppe hat die Gemeinsamkeiten

der Fächer Biologie, Chemie und Physik hervorgehoben und interdisziplinäre Bezüge mitgedacht, ohne die Disziplinen zu entwerfen. Das entwickelte Kompetenzmodell verknüpft drei Stufen von Handlungskompetenzen mit zwei Stufen der Komplexität. Die Inhalte unterscheiden die Fächer. Die Anwendbarkeit der Überlegungen auf die vielfältigen Schultypen der BHMS ist offen, die Aussage „Bildungsstandards konzentrieren sich auf die Kernbereiche eines Unterrichtsgegenstands“ konnte im engen Zeitrahmen nicht hinterfragt werden.

Der Widerspruch zwischen dem geforderten Kompetenzerwerb und Sparmaßnahmen im Bildungswesen (große Klassen im 1. Jahrgang von BHS, geringe Stundendotierung der Naturwissenschaften) wurde diskutiert. Eine Resolution an das BMBWK und seine

zukünftige Leitung wurde beschlossen. Die TV-Sendung „Nie wieder Schule“ zu Physik wurde als Zerrbild des Unterrichts



heftigst kritisiert. Es wird daher gefordert, Medienkompetenz der Physiklehrkräfte zu fördern und gezielt Beispiele guter Praxis in die Medien zu bringen. Die Fortführung von PR-Akti-

onen des erfolgreichen Weltjahrs der Physik wird gefordert.

Der Übergang von Pädaks zu PHs erfolgt nach Ansicht von PA-Angehörigen unkoordiniert, für die neuen Studienpläne fehlen Richtlinien. Die Trennung der Fächer Physik und Chemie, die in der Hauptschule erfolgte, wurde nicht umgesetzt.

Kurt Leitl berichtete, dass an der Universität Innsbruck die Lehramtsausbildung Physik reformiert werden soll und neben der expe-



rimentellen Ausbildung die begrifflichen Grundlagen vertieft werden sollen. Der Aufbau des österreichischen Kompetenzzentrums für Physikdidaktik bildete einen umfangreichen Diskussionspunkt. Die geplante Ausschreibung der Professur auf nur zwei Jahre wurde heftig kritisiert, und

es wird erwartet, dass die Universität Wien Mitarbeiter/innenplanstellen ausschreibt. Zur Verbesserung der Fortbildung wurden mehrtägige Seminare gefordert, in denen konkrete Unterrichtsentwicklung kooperativ und mit fachlicher Unterstützung stattfindet.

Insgesamt 18 Personen nahmen am Fachdidaktik-Tag teil. Alle Schulbereiche und zwei Pädagogische Akademien waren vertreten, leider konnten von den Universitäten Graz und Linz aus terminlichen Gründen keine Vertreter/innen kommen.

SACHUNTERRICHT GRUNDSCHULE

Brigitte Pokorny

Sachunterricht sieht sich mit den Bereichen: **Gemeinschaft – Raum – Zeit – Wirtschaft – Natur und Technik** als jenen Lernbereich, der Schüler/innen unterstützt sich die Welt zu erschließen, d.h. zur Entwicklung des Wissens über die soziale, natürliche und technische Umwelt beiträgt und somit als „zentrales Kernfach“ im Fächerkanon der Grundschule.

Eingebettet in einen erziehungswissenschaftlichen Begründungszusammenhang hat die Didaktik des Sachunterrichts für den naturwissenschaftlich orientierten Bereich eine besondere Bedeutung. Sollen doch im Sachunterricht erste fachbezogene Perspektiven im Denken der Schüler/innen angeregt und grundgelegt, sowie erste spezifische Arbeitsweisen angebahnt werden. Basierend darauf soll die Entwicklung von vernetzendem Denken und kreativem Problemlösen als auch der Erwerb anschlussfähigen Wissens gefördert werden. Ein äußerst komplexes Vorhaben, denkt man an die Bezüge zur Biologie, Physik und Chemie.

Die Diskussion zu Beginn des Fachdidaktiktages war jedoch vorerst inhaltlich an Organisatorischem zur Umsetzung des Hochschulgesetzes und die Frage nach dem Bildungswert des naturwissenschaftlich orientierten Sachunterrichts an sich geknüpft. Es ergaben sich Fragen zu folgenden Aspekten:

- Wie ist der Stand der Modularisierung der Studienpläne an den einzelnen Standorten?

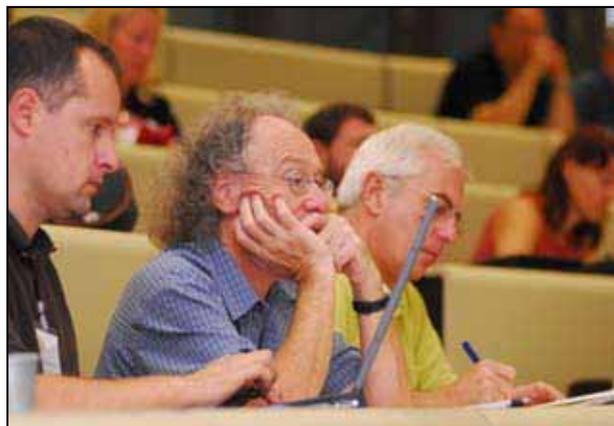


- Welche Ausgangslagen finden wir an den Standorten vor und welche Bedingungen sind nötig um den Ansprüchen des Bildungsauftrags gerecht werden zu können?
- Gestaltung von Seminar- didaktik bei heterogenen (Studierenden-) Gruppen im Hinblick auf die zukünftige Pädagogische Hochschule.
- Rückblick auf die Arbeitstagen zur Modularisierung der Studienpläne, die ausgehend von Al Dir. Müller der PA Feldkirch initiiert und in Folge auch an der PA Linz Diözese unter der Leitung von Astrid Huber und Wilhelm Hochreiter stattfanden.

Der thematische Fokus des Fachdidaktiktages basierte im Folgenden auf der Erkenntnis, dass Schule und Unterricht sich heute neuen Herausforderungen, Bedingungen und Erwartungen stellen müssen und Sachunterrichts didaktik diesen Anforderungen ebenfalls entsprechen muss:

- Die neurowissenschaftliche Forschung, aber auch die aktuelle Entwicklungspsychologie schreiben dem frühen Bildungserwerb besondere Bedeutung zu. Dies scheint unter dem Aspekt der Distanz zu den naturwissenschaftlichen Bereichen von Lehrer/innen und zunehmend jener der Studierenden problematisch.
- Zunehmend wird der Bedarf Studierender, selbst handlungsintensiv Erfahrungen machen zu können, verzeichnet, der an den Standorten organisatorisch unterschiedlich realisiert wird.
- Im Zusammenhang mit dem Schaffen von Erkenntnismöglichkeiten für Schüler/innen wurde

auch die Bedeutung des Dialogischen hervorgehoben und Gesprächsführungskompetenzen Studierender in ihrer Bedeutung für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht diskutiert.



Das Treffen in Wien diente auch dem Kennenlernen der jeweiligen, bzw. aktueller Arbeitsschwerpunkte der Teilnehmer/innen. Von den Kolleginnen und Kollegen wurden vorgestellt:

- Eine Themensammlung mit Versuchsreihen und Arbeitsblättern in Form einer Handreichung (Strohmaier: Krems)
- Das Projekt „Plant Science Garden“ der Universität Innsbruck und der PA Innsbruck (Koll und Christian Bertsch: Innsbruck)
- Das Werk „Kooperative Lehr- und Lernkultur“ (Rabensteiner: Klagenfurt)
- Das Forschungsprojekt „Experimente im Sachunterricht“ (Greinstetter: Salzburg)
- Arbeitsmittel zur Realisierung moderat konstruktivistischer Lernsettings (Pokorny: Wien)

Abschließend wurde die Möglichkeit des kollegialen Austauschs von allen Teilnehmer/innen sehr begrüßt und die intensiven Beratungen, vor allem in ihrer Bedeutung für die zukünftigen Entwicklungen an den Hochschulstandorten, äußerst positiv bewertet.



Auf der großen Videoleinwand rollt die Kugel. Eine Kamera verfolgt ihren Lauf bis zum Ziel – durch ein Labyrinth aus Röhren, Schläuchen, Stufen, Hebeln, Rädern, Magneten – das Ergebnis forschenden Lernens mehrerer Schulklassen und des Austauschs zweier Schulfächer: Physik und Werken. Schüler/innen der 4. Klassen der Kreuzschwestern in Linz und ihre beiden Lehrer zeigen im Plenarsaal, am Morgen des Innovationstages, ihr Semesterprojekt. Draußen am Gang vor den Seminarräumen der Tagung präsentieren die Universität für angewandte Kunst und die beiden Wiener Pädagogischen Akademien mit Textplakaten und Filmen leitende Gedanken, Studienprojekte und Unterrichtsergebnisse des Werkunterrichts.

Am folgenden Fachdidaktiktag treffen einander auf Einladung der Proponentengruppe – James Skone (Universität für angewandte Kunst, Wien), Josef Seiter (Pädagogische Akademie des Bundes, Wien) und Rainer Sturm (Pädagogische Akademie der Erzdiözese, Wien) – 30 Kolleg/innen aus ganz Österreich in der ersten Fachdidaktikgruppe im Rahmen von IMST. Die Teilnehmer/innen repräsentieren paritätisch die Ausbildungsstätten (Kunsthochschulen und Akademien), die Schulen (AHS und Hauptschulen) und die Schulbehörden.

Grundsätzliche Anliegen stehen zur Diskussion. Im Zentrum: der Wunsch nach einem konsensuell zu formulierenden Leitbild der Werkerziehung in ihrer Position



zwischen Technik und Kunst. Im Zusammenhang damit auch das in Fachkreisen immer wieder betriebene Bemühen, durch eine neue Fachbezeichnung die Inhalte des Faches besser „greifen“ und vermitteln zu können. Die IMST-Fachdidaktikgruppe wagt mit „Design und Technik“ ziemlich einhellig den Vorstoß, das Fach neu zu benennen.

Über ein strukturelles Ziel ist man sich ebenso einig, nämlich an allen Schulen eine/n Koordinator/in für Anliegen der Werkerziehung gewinnen zu müssen. Um solche Koordinator/innen zu erreichen, auch neu zu gewinnen – Hindernisse bestehen schon auf Grund des Datenschutzes – sollen zunächst die Arbeitsgemeinschaftsleiter/innen ihr vorhandenes Adressenmaterial nützen.

Den meisten Raum nimmt jedoch die Diskussion um zahlreiche thematische Arbeitsfelder und längst zur Lösung anstehende Problembereiche ein.

Zentrale Anliegen:

- Die qualitative Verbesserung der Unterrichtsarbeit, qualitative (auch quantitative) Optimierung der Lehrer/innenfort- und -weiterbildung, gemeinsam für alle im Sekundarsschulbereich tätigen Lehrer/innen aller Schultypen, Aufbau von Hochschul- und Universitätslehrgängen, Verankerung des Unterrichtsgegenstands in der AHS-Oberstufe und als Maturafach.
- Vernetzung aller mit dem Fach beschäftigten Institutionen und Organisationen, Zusam-

menführung aller Initiativen zur Stärkung des Faches, Anbahnung von Kooperationen mit anderen Institutionen/Instituten, Sichtbarmachen von Synergien mit anderen Unterrichtsgegenständen, Anschluss an die interdisziplinäre Forschung.

- Aufbau effektiver Öffentlichkeitsarbeit – medial und öffentlich, aber auch intern „schulöffentlich“, Erreichen unterstützender Lobbys.

Ein Gutteil der Teilnehmer/innen der IMST-Arbeitsgruppe wird mittelfristig versuchen, im Rahmen einer Arbeitsgruppe diese Intentionen weiter zu verfolgen. Einige der Anwesenden planen, die Ressourcen von



Im Labyrinth der Werkerziehung. Schülerinnen der Kreuzschwestern in Linz präsentieren ihr Semesterprojekt.

IMST durch die Einreichung von Projekten für den Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung zu nützen – vielleicht kann sich die Werkerziehung damit schon bei der IMST Tagung im nächsten Herbst vorstellen.

Es ist verführerisch, im Bild der Stahlkugel, die zu Beginn der Tagung durch ihr Labyrinth rollte, eine Metapher für den kommenden Weg der Werkerziehung zu sehen – das Ziel ist weit, aber die Werkerziehung erhielt ihren Impetus – auch dank IMST3.



Tagungsnachlese online

Unter <http://imst.uni-klu.ac.at/tagung2006> können Sie die Zusammenfassungen von Vorträgen und Präsentationen nachlesen.

Darüber hinaus bieten wir in den Fotogalerien sowie mit dem Tagungsvideo einen visuellen Rückblick auf die Tagung.