



Im Auftrag des bm: **bwk**

INNOVATIONS IN MATHEMATICS,  
SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHING

<http://imst.uni-klu.ac.at>  
E-Mail: [imst@uni-klu.ac.at](mailto:imst@uni-klu.ac.at)

# NEWSLETTER

## IN DIESER AUSGABE:

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

Impressum:

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

Anschrift:  
Sterneckstraße 15  
A-9020 Klagenfurt

Herausgeber:  
Konrad Krainer

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

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

Druck:  
Krainer Druck  
Spittal/Drau & Villach

©2003 IFF Klagenfurt

## EDITORIAL:

PROJEKTLÉITUNG

### ■ Liebe Leserinnen und Leser!

Wir hoffen, dass Sie einen guten Start in das neue Schuljahr hatten und sich über den Sommer gut erholen konnten. Üblicherweise kommt an dieser Stelle ein Ausblick auf das vor uns liegende Arbeitsjahr, aber gestatten Sie uns vorerst einen kleinen Rückblick auf die Ereignisse der letzten Monate.

Am 17. Juni 2003 war die Leitung des Projekts IMST<sup>2</sup> bei Frau Bundesministerin Gehringer eingeladen, um die Ergebnisse der ersten Projektjahre und die Vorstellungen für die weitere Zukunft zu präsentieren. Diese Gelegenheit wurde insbesondere dazu genutzt, um das von uns konzipierte Unterstützungssystem vorzustellen und die sieben zentralen Maßnahmen zu erläutern. Folgende aus unserer Sicht notwendige und dringend anzugehende Aktivitäten wurden der Ministerin vorgestellt:

- 1) Aufwertung der bzw. Etablierung von Fachkoordinator/-innen an Österreichs AHS und BHS
- 2) Aufwertung der bzw. Etablierung von Arbeitsgemeinschaftsleiter/-innen in den Bundesländern an AHS und BHS
- 3) Einrichtung regionaler Zentren für Lehrerbildung, Fachdidaktik und Schulentwicklung
- 4) Einrichtung neuer bzw. Aufwertung bestehender regionaler Netzwerke
- 5) Einrichtung von nationalen Kompetenzzentren für Fachdidaktik (Biologie, Chemie, Mathematik und Physik sowie Geographie & Wirtschaftskunde und Informatik)
- 6) Einrichtung eines Entwicklungs- und Forschungsfonds

- 7) Einrichtung eines Kompetenzzentrums für Interdisziplinäre Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Die Rückmeldungen der Ministerin und der anwesenden Sektionschefs und Mitarbeiter/-innen des Ministeriums waren überaus erfreulich. Frau Bundesministerin Gehringer bedankte sich für die qualitätsvolle und erfolgreiche Arbeit und beauftragte Herrn Sektionschef Dobart, erste Schritte zur Umsetzung des Unterstützungssystems einzuleiten. Noch im Juli 2003 kam es daher zu einer Sitzung mit hochrangigen Vertreter/-innen des Ministeriums und der Universität Klagenfurt. Weiters haben wir dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung die bisherige IMST<sup>2</sup>-Bilanz und unsere Zukunftsperspektiven präsentiert, auch hier gab es positive Rückmeldungen. Unsere Pläne wurden auch der Zukunftskommission übermittelt, in die unsere Konzeptionen insbesondere über Werner Specht (Evaluation von IMST<sup>2</sup>) eingebracht werden. Der Sommer wird üblicher Weise auch dazu benutzt, an Tagungen und Seminaren teilzunehmen und laufende Projekte vorzustellen. So wurde IMST<sup>2</sup> u. a. auch auf einer Fachdidaktik-Konferenz in Honolulu (Hawaii) einer größeren Öffentlichkeit präsentiert. Vor dem Sommer wurde die CD „Ansichten – Videoanalysen zur Lehrer/-innenbildung“ fertig gestellt und ist beim Studienverlag für alle Schulen und Institutionen, die den Band 1 von uns erhalten oder gekauft haben zum Vorzugspreis von € 7.– (anstelle € 14.–) beziehbar.

Das Schuljahr 2003/04 verspricht insofern arbeitsintensiv zu werden, als zum Einen die Unterstützung der Initiativen an Schulen und

Fortsetzung auf Seite 2

anderen Institutionen fortgesetzt und auch der Abschluss von IMST<sup>2</sup> vorbereitet wird. Zum anderen gilt es die nötigen Schritte zur Überleitung in das Unterstützungssystem 2004/05 zu realisieren. Das ist eine große Herausforderung für uns und bedeutet eine genaue, gut geplante, vorausschauende Arbeit.

Am 2. Oktober findet an der Universität Salzburg die mit der NWW gemeinsam durchgeführte Tagung „Innovationen im

Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht“ statt, zu der sich bis Anfang August schon etwa 200 Teilnehmer/-innen gemeldet hatten. Parallel zur Mitarbeit bei IMST<sup>2</sup> – eine Aufnahme als Informations- und Kontaktschule ist jederzeit möglich – bieten wir im Rahmen unserer Veranstaltungen der Abteilung „Schule und gesellschaftliches Lernen“ (ggf. Broschüre anfordern!) zahlreiche interessante Seminare an. Besonders verweisen möchten wir auf die

Blockveranstaltungen von Manfred Prenzel (Kiel) vom 12. 11. – 16. 11. 2003 in Klagenfurt und Michael A. Anton (München) vom 15. 3. – 17. 3. 2004 in Wien.

Wir wünschen Ihnen nochmals einen erfolgreichen Start in das Schuljahr 2003/04 und hoffen, dass wir Sie bei einer unserer Veranstaltungen begrüßen dürfen.

Konrad Krainer

## AUS DEN SCHWERPUNKTPROGRAMMEN

### S1 GRUNDBILDUNG:

IMST<sup>2</sup> - S1

Als eine der Stärken von IMST<sup>2</sup> sehen wir den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis. Das bedeutet im Schwerpunktprogramm 1 einerseits, dass die Lehrenden mit Erkenntnissen aus Fachdidaktik und Lernforschung bedarfsgerecht unterstützt werden, andererseits aber auch, dass bei der Entwicklung eines Konzepts für mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung auf wertvolle Erfahrungen der Lehrer/-innen zurückgegriffen wird. Während in den bisherigen Beiträgen mit Darstellungen von Innovationen im Bereich „Grundbildung“ und Berichten über Workshops und Vernetzungsaktivitäten die Praxis im Vordergrund stand, wird der Schwerpunkt diesmal eher auf die Theorie gelegt und der Frage nachgegangen, was beim Lernen im Gehirn passiert und was demzufolge dem Lernen förderlich oder hinderlich ist. Der folgende Text versteht sich nicht als strenge Abhandlung, sondern soll auf neurobiologischer Grundlage auf die emotionalen Bedingungen des Lernens ebenso aufmerksam machen wie auf die Bedeutung der aktiven Auseinandersetzung mit der Lernsituation. Ein Beispiel für ein Grundbildungsvorhaben, das in Kooperation mit S1 entstanden ist, soll die Brücke zwischen Theorie und schulischer Praxis schlagen.

#### ■ Lust zu Lernen - neurobiologische Grundlagen didaktischer Empfehlungen und ein Beispiel guter Praxis

Es ist erstaunlich, wie genau durch Erfahrung oder Forschung gewonnene didaktische Grundsätze oft das erfassen, was durch moderne Hirnforschung bestätigt wird. Neurobiologische Untersuchungen kommen aber nicht nur häufig zu denselben Ergebnissen wie die empirische Pädagogik, sondern liefern auch die Begründungen dafür.

#### ■ Die Grundstruktur des Gehirns

Die meisten Nervenzellen hat ein fünf Monate alter Fötus, um ein Drittel mehr als ein Erwachsener. Mit etwa sechs Jahren verfügt

ein Kind über die maximale Anzahl an Verknüpfungen zwischen Neuronen, später werden sowohl die nicht benötigten Zellen als auch die Verknüpfungen dazwischen zurückgebildet. In der Pubertät nimmt die Synapsendichte ab, besonders stark bei intelligenten Menschen.

Das Gehirn passt sich – im Rahmen der genetisch festgelegten Möglichkeiten – der Umgebung an und zwar so, dass sein Träger für das Leben in dieser Umgebung optimal gerüstet ist. Das Gehirn lernt in jeder Umgebung und wird (fast) mit allem fertig. Es kann aber (zunächst) nicht die Bedingungen für seine eigene Entwicklung bereit stellen. Hier muss die Erwachsenengeneration die Verantwortung übernehmen und Bedingungen schaffen, die einerseits genügend und möglichst vielfältige Reize bieten, andererseits aber auch vor Überreizung und schädlichen Einflüssen (etwa Gewaltszenen im Fernsehen) bewahren.

#### ■ Lernen als Veränderungen neuronaler Strukturen durch Wechselwirkung mit der Umgebung

Wie lernt das Gehirn? Es bildet Repräsentationen sowohl der Außen- als auch der Innenwelt aus. Sinnesindrücke, Faktenwissen, Ereignisse, Gefühle, selbst Werte werden in der gleichen Weise, wenn auch in unterschiedlichen Arealen des Gehirns gespeichert. Die Aussage des gemäßigten Konstruktivismus, dass beim Lernen das Wissen nicht vom Lehrer auf den Schüler einfach übertragen wird, sondern Lernende ihr Wissen selbst konstruieren, wird im Lichte der Neurobiologie erst verständlich. Das Bild vom Wissensnetz, dessen Knoten einzelne Inhalte und dessen Fäden die Beziehungen zwischen den Inhalten darstellen, ist nicht mehr nur ein Modell, sondern auf neuronaler Ebene Realität.

Zurück zur Arbeitsweise des Gehirns: Der eigentlichen Speicherung von Ereignissen geht ein Vergleich mit bereits vorhandenen Repräsentationen und eine Bewertung voraus. Um nämlich die Fülle von Informationen,

die auf das Gehirn einströmen, in „Echtzeit“ verarbeiten zu können, „berechnet“ der *Hippokampus* auf der Grundlage bisheriger Erfahrungen sozusagen schon voraus, was als nächstes kommen wird. Stimmen Erwartung und Tatsache überein, dann wird das Ereignis als unwichtig, weil schon bekannt, eingestuft und braucht auch nicht gespeichert zu werden. Ist das Ereignis aber besser als erwartet, wird Dopamin im *frontalen Cortex* (Stirnklappen) ausgeschüttet und damit dessen Aktivität gesteigert, was sich in vermehrter Aufmerksamkeit bemerkbar macht. Das neu Erfahrene wird weiterverarbeitet und dadurch mit höherer Wahrscheinlichkeit abgespeichert, also gelernt. Gleichzeitig wird durch Dopamin der *nucleus accumbens* angeregt, opiumähnliche Substanzen zu produzieren, die uns ein positives Gefühl vermitteln, was einer Belohnung gleichkommt. Konsequenzen daraus: Neugierig sind wir immer, weil Neues, das als gut bewertet wird, ein positives Gefühl erzeugt.

Wenn hier von Lernen die Rede ist, so ist zunächst das un gelenkte, nicht auf ein bestimmtes Ziel gerichtete Lernen gemeint, also das, was immer passiert, weil wir ja von unserer Umgebung ununterbrochen Reize empfangen. Zum Teil treffen die gemachten Aussagen auch auf das schulische Lernen zu, die Hirnforschung ist aber weit davon entfernt, die Grundlagen des Lernens *restlos* aufgeklärt zu haben. Nicht alle Aussagen der psychologischen Lerntheorie lassen sich auf neuronaler Ebene klären, dennoch scheint es reizvoll – wo möglich – Zusammenhänge herzustellen. Etwa erinnert das eben Beschriebene an eine der sieben Regeln des Behaltens von Häubler: *Das zu Lernende muss Bedeutung haben.*

#### ■ Der Einfluss bereits vorhandener Repräsentationen auf das Lernen

Aus der Lernpsychologie ist seit langem bekannt, dass diejenigen Kinder am besten lernen, die schon viel wissen und können. Wer die Arbeitsweise des Gehirns kennt, weiß auch warum: Bei der Verarbeitung von Sin-

neseindrücken vergleicht der Hippokampus als Bewertungsinstanz den Input mit bereits vorhandenem Wissen. Gibt es überhaupt keine Ähnlichkeiten mit vorhandenen Repräsentationen, so kann auch keine Bewertung stattfinden, und die Weiterverarbeitung des Signals ist unwahrscheinlich. In Alltagssprache ausgedrückt: Es bleibt nichts hängen. Die Forderung, den Schüler dort abzuholen, wo er ist, also an etwas anzuknüpfen, das er schon kennt, erhält Unterstützung aus der Hirnforschung. Sehr schön kommt die Spannung zwischen Neuem und Bekanntem in einer Regel für annähernd genetisches Lehren von Martin Wagenschein zum Ausdruck:

*„1. Regel (die wichtigste und für alle Fächer gültige):*

*Erst etwas Erstaunliches, also schon [...] Kompliziertes, Problematisches vor den Schülern ausbreiten, dann: in diesem Problematischen in produktivem Denken ein Verständlicheres, Gewohntes erkennen lassen, auf dem es „beruht“ (im „Fremden“ einen „alten Bekannten“ wiedererkennen).“*

Im Grundbildungskonzept von S1 findet sich diese Forderung als eine der Leitlinien zur Methodenwahl wieder: *An Voraussetzungen der Schüler/-innen anknüpfen.* Oder als eine der sieben Regeln des Behaltens bei Häußler: *Zu Lernendes mit bereits Gelerntem vernetzen.*

### ■ Aufmerksamkeit und Behaltensleistung

Neben der allgemeinen Aufmerksamkeit ist die selektive Aufmerksamkeit für das Lernen von besonderer Bedeutung. Unter selektiver Aufmerksamkeit versteht man die Fähigkeit, bestimmte Stimuli bevorzugt zu behandeln und ihre Wahrnehmung dadurch überhaupt erst zu ermöglichen. Es scheint, dass die Informationsverarbeitungskapazität begrenzt ist, ob also Reize, die als weniger relevant bewertet wurden, verarbeitet werden, hängt davon ab, in wieweit die Aufmerksamkeit relevanten Stimuli zugewandt wird. Aufmerksamkeit auf neuronaler Ebene bedeutet Aktivität der Neuronen, also deren gleichzeitiges „Feuern“. Je aktiver neuronales Gewebe in einem bestimmten Bereich der Gehirnrinde ist, desto eher findet in ihm eine Veränderung der Synapsenstärke und damit Lernen statt. Spitzer: *„Ohne die Hinwendung der Aufmerksamkeit zu den zu lernenden Reizen geschieht – auch bei massiver „Bombardierung“ des Gehirns mit diesen Reizen – nichts.“* Diese Erfahrung hat – makroskopisch – wohl schon jede/r Lehrer/-in gemacht. Eigenaktivität der Schüler/-innen wird nicht nur häufig propagiert, sondern hat sich auch empirisch als für das Lernen förderlich erwiesen. Weinert schreibt in seinen „Ansprüchen an das Lernen in der heutigen Zeit“: *„Die aktive, aufgabenbezogene Lernzeit der Schüler entscheidet praktisch darüber, was, wie viel und wie gut der Einzelne lernt.“* Es kommt allerdings auch auf die Art der Aufgaben an. Untersuchungen

haben gezeigt, dass mit der Komplexität des Auftrags auch die Behaltensleistung zunimmt. Oder – um mit Spitzer zu sprechen – *„Je intensiver wir uns mit Inhalten beschäftigen, desto eher hinterlassen sie Spuren im Gedächtnis. [...] Ein bestimmter Inhalt wird [...] im Kopf verarbeitet, von verschiedenen Arealen des Gehirns zugleich und interaktiv bearbeitet, es wird mit ihm geistig hantiert. Je mehr, je öfter, je tiefer, desto besser für das Behalten.“*

Es ist wie mit sportlichem Training: Muskeln, die häufig benutzt werden, werden stärker. Synaptische Verbindungen, die häufig durchlaufen werden, werden dicker, die Reizleitung erfolgt dadurch auch schneller.

### ■ Emotionen, Motivation und deren Bedeutung für das Lernen

Spitzer: *„Was den Menschen umtreibt, sind nicht Fakten und Daten, sondern Gefühle, Geschichten und vor allem andere Menschen.“* Oder an anderer Stelle: *„Einzelheiten machen nur im Zusammenhang Sinn, und es ist dieser Zusammenhang und dieser Sinn, der die Einzelheiten interessant macht.“* Nur allzu gut kennen wir die Situation, dass die Kommunikation der Erlebnisse des Wochenendes für Schüler/-innen interessanter ist als beispielsweise die Auseinandersetzung mit dem chemischen Gleichgewicht. Und was den oben angesprochenen Sinn anlangt, wer kennt sie nicht, die Schülerfrage „Wozu brauch' ich das?“ Betrachten wir die beiden Zitate genauer, so zeigt sich, dass es in beiden Fällen um Anknüpfungspunkte oder deren Fehlen geht. Kurt Haim, Chemielehrer am BRG Schloss Wagrain (siehe auch Newsletter Nr. 6), beschäftigt sich schon seit längerer Zeit mit Emotionen im Chemieunterricht: *„In keinem Unterrichtsfach ist es so leicht, Geruch- und Geschmacksinn anzusprechen, wie in der Chemie. Nur, warum wird meist nur im negativen Sinn davon Gebrauch gemacht, indem man Schüler/-innen adstringierende, ätzende oder reizende Substanzen riechen lässt? Kehren wir den Spieß um und rücken die organoleptische Analyse von „wohlschmeckenden Chemikalien“ ins Zentrum des Geschehens! Was spricht dagegen, einen Teller voller Chips durch die Klasse zu reichen, während man die auf der Zunge ablaufenden biochemischen Vorgänge diskutiert? Was spricht dagegen, während der Diskussion der Milchsäure, ein LC-1-Joghurt zu testen? Mit solchen Aktionen wird das Fach Chemie mit positiven Assoziationen verknüpft und die Bereitschaft, sich mit dieser Materie zu beschäftigen, steigt bei vielen Schülern enorm an. Spricht man während einer Unterrichtseinheit den Geruch- oder Geschmackssinn von Schüler/-innen an, erleichtert dies auch den Weg von der Laborchemie zur Lebenswelt des Schülers. Gerade dieser Punkt scheint mir so wichtig, den jungen Menschen klar zu machen, dass Chemikalien nicht nur im verschlossenen Schrank, sondern auch in einem Früchtekompott vorkommen.“* In der

Dokumentation seiner Innovation „Von der Emotion zur Reaktion – ein Weg zur Grundbildung am Beispiel der Duftstoffe“ beschreibt Haim, wie er zu Beginn des Kapitels „Aldehyde und Ketone“ Spannung, Aufmerksamkeit und die Motivation sich das entsprechende Wissen anzueignen dadurch erzeugt, dass er Emotionen auslöst: *„In der Einleitung wurden die Schüler mit Reinstoffen bzw. Gegenständen aus dem Alltag konfrontiert. So wurde ein kleines Stück Pressspanplatte, ein Glas mit einem biologischen Präparat, reiner Benzaldehyd, eine Vanilleschote, ein Joghurtbecher, sowie eine Packung Antibabypillen durch die Reihen gereicht. Im weiteren wurden die Schüler mit Fragen bzw. Kommentaren konfrontiert, die nur in den Raum gestellt und nicht kommentiert wurden, zum Beispiel: „Ich hoffe die Möbel eures Jugendzimmers sind nicht aus Pressspanplatten gefertigt.“ [...] Nachdem die Schüler/-innen den Geruch von Benzaldehyd erkannt und ihn mit Marzipan in Verbindung gebracht hatten, verwies ich auf das Flaschenetikett mit dem Gefahrensymbol „mindergiftig“. „Welche Konsequenzen hat dieses Gefahrensymbol für die mit Marzipan gefüllten Pralinen? Wie giftig ist also die Marzipanschokolade?“ [...] Und zuletzt die für alle Schüler/-innen unverständlichste Frage: „Habt ihr gewusst, dass die Antibabypille euch bei der Partnerwahl einen Strich durch die Rechnung machen kann?“*

„Wozu brauch' ich das?“ Wird hier wohl keiner mehr fragen. Entsprechende Regeln des Behaltens (Häußler): *Gelerntes muss (auch außerhalb der Schule) aktivierbar sein und natürlich das zu Lernende muss Bedeutung haben.*

### ■ Problemlösen

Bei Schmidkunz findet sich folgende Definition: *„Für einen Lernenden entstehen immer dann Problemsituationen, wenn er mit Gegenständen, Situationen, Geschehnissen oder Vorgängen konfrontiert wird, die er mit seinem Vorwissen und seinen bisherigen Erfahrungen nicht erklären bzw. nicht nach bekannten Verhaltensmustern lösen kann. Der Widerspruch muss von ihm erkannt und die fehlende Klärung der Situation als Mangel empfunden werden. [...] Es ist wichtig festzustellen, dass das geschaffene Problem für den Schüler bedeutungsvoll ist, ...“*

Der Neurobiologe Gerald Hüther versteht „Problem“ umfassender, auch im Sinne von „Krise“. Hüther: *„Wenn es einem gelingt, ein Problem irgendwie zu lösen und der Stress dadurch weggeht, werden die dabei benutzten Bahnen verfestigt. Wenn ein Problem nicht lösbar ist, werden die bereits entstandenen Verschaltungen destabilisiert. Das ist die Voraussetzung dafür, dass wir uns ändern (können).“* Für die Überwindung von lebensweltlichen Krisen gibt Hüther drei Ressourcen an: Erstens: Sich Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen aneignen, zweitens: in Sicherheit bietenden Beziehungen Halt finden und drittens: dem

Geschehen einen Sinn abgewinnen. Was davon ist nun für das schulische Lernen brauchbar? Das unlösbare Problem ist uns auch unter der Bezeichnung „kognitiver Konflikt“ bekannt. Weil die Situation mit dem bestehenden Wissen nicht auflösbar ist, ist es notwendig, sich zusätzliches anzueignen. Oder aber man hat etwas lange Zeit unvollständig oder falsch verstanden. Die Destabilisierung der Verschaltung von Neuronen ermöglicht erst den Konzeptwechsel. Damit ist aber auch klar, warum „misconceptions“ so hartnäckig sind: Sie sind sozusagen hardwaremäßig verankert. Problemlösen ist aber nicht immer mit kognitiven Konflikten verbunden. In den meisten Fällen reicht es aus, das bereits vorhandene Wissen neu zu organisieren. In jedem Fall werden synaptische Verbindungen, deren Durchlaufen zum Erfolg geführt hat, verstärkt. Bei Wagenschein finden wir einen Satz von Lichtenberg: „Was

*man sich selbst erfinden muss, lässt im Verstand die Bahn zurück, die auch bei anderer Gelegenheit gebraucht werden kann.“*

Dieser erste Versuch Erkenntnisse aus der Lernpsychologie mit Ergebnissen aus der Hirnforschung zu erklären, muss zwangsläufig skizzenhaft bleiben. Reizvoll schiene eine umfassende systematische Untersuchung, die auch die Grenzen der Parallelität aufzeigt und so vor unvorsichtigen Schlussfolgerungen bewahrt.

#### Literatur:

- Spitzer, M.: Lernen – Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2002.
- Hüther, G.: Die soziale Dimension der Hirnforschung. Vortrag bei der 5. ökumenischen Sommerakademie, 9.–11. Juli 2003, Stift Kremsmünster.
- Neubauer, A. C.: Jäten im Gehirn. Gehirn & Geist, 2/2002, S 44 – 46.
- Häußler, P., Bündler, W., Duit, R., Gräber, W., Mayer, J.: Naturwissenschaftsdidaktische Forschung – Pers-

pektiven für die Unterrichtspraxis, IPN Kiel, 1998.

- Weinert, F. E.: Grenzen der Entwicklung des Humankapitals aus der Sicht der psychologischen Lerntheorie. In: Clar, G., Doré, J. und Mohr, H. (Hrsg.): Humankapital und Wissen: Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung, Springer, Berlin, 1997, S 137-156.
- Wagenschein, M.: Verstehen lehren, 11. Aufl., Beltz Verlag, Weinheim, 1997.
- Ein dynamisches Konzept für mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung (Handreichung für die Praxis). Zu finden auf <http://imst.uni-klu.ac.at> unter „Materialien & Schriften“
- Weinert, F. E.: Ansprüche an das Lernen in der heutigen Zeit. <http://blk.mat.uni-bayreuth.de/blk/blk/material/weinert/index.html>
- Haim, K.: Von der Emotion zur Reaktion – Ein Weg zur Grundbildung am Beispiel der Duftstoffe. Vöcklabruck, 2002. Zu finden auf <http://imst.uni-klu.ac.at> unter „Innovationen“.
- Schmidkunz, H., Lindemann, H.: Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren – Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht. (4. Aufl.), Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 1995.

## S2 SCHULENTWICKLUNG:

IMST<sup>2</sup> - S2

### SCHULPORTRAITS

#### ■ **Gymnasium Sacre Coeur in Wien:** **„Entwicklung eines naturwissenschaftlichen Schwerpunkts“**



<http://www.sacre-coeur.asn-wien.ac.at>

Das Gymnasium Sacre Coeur ist eine traditionsreiche neusprachliche Schule, die im Schuljahr 2002/03 das erste Jahr bei IMST<sup>2</sup>/S2 als Kooperationschule mitgearbeitet hat. Im Bereich der Naturwissenschaften war es das Fach Chemie, das in den letzten Jahren durch Erfolge bei Projekten, Wettbewerben und Chemieolympiaden zu einer Steigerung der Attraktivität der Schule beitrug. Schnuppertage für die Volksschulen der Umgebung führten zusätzlich zu einem verstärkten Interesse von Eltern an der Schule. Die steigende Schüler/-innenzahl und anhaltenden Erfolge im Bereich der Naturwissenschaften veranlassten den Schulerhalter neben zusätzlichen Klassenräumen neue Funktionsräume für die Naturwissenschaften zu schaffen.

Bedingt durch die höhere Schüler/-innenzahl kamen auch zusätzliche Lehrer/-innen an die Schule. Diese entwickelten ähnliche Vorstellungen eines schüler- und experimentenzentrierten Unterrichts, wie sie im Chemieunterricht bereits seit Jahren praktiziert werden. Damit war an der Schule eine neue Situation entstanden: Die Naturwissenschaften konnten geschlossen auftreten und sich in der Schule neu positionieren. Im Jahr 2001 wurde gleichzeitig mit dem Wechsel der Schulleitung ein Schulprofil erstellt, in dem die Naturwissenschaften als eine Säule in der Ausbildung am Gymnasium Sacre Coeur festgeschrieben wurden.



Im Mai 2003 führte Herr Willibald Erlacher, im Rahmen der Selbstevaluation des Schwerpunktprogramms 2 eine Evaluation zum gegenwärtigen Stand der Entwicklung der naturwissenschaftlichen Schwerpunktbildung durch. Dabei wurden qualitative Interviews mit der Schulleitung, mit drei beteiligten und drei nicht-beteiligten Lehrer/-innen sowie drei Schüler/-innen geführt. Bemerkenswert ist, dass auch die nicht-beteiligten Lehrer/-innen angeben, der naturwissenschaftliche Schwerpunkt habe sich an der Schule etabliert, und stelle eine Bereicherung für die gesamte Schule dar. Die befragten Schüler/-innen sind der Überzeugung, dass die Schule nach wie vor den Ruf eines neusprachlichen Gymnasiums habe und äußerten den Wunsch, den naturwissenschaftlichen Schwerpunkt noch bekannter zu machen.

Da die Naturwissenschaften an der Schule vom überwiegenden Teil des Lehrkörpers als profilbildend akzeptiert werden, kann die Einrichtung einer Arbeitsgruppe „Naturwissenschaftlicher Schwerpunkt Oberstufe“ als logischer nächster Entwicklungsschritt angesehen werden. In ihrer Dokumentation, die im Rahmen der Mitarbeit am Projekt IMST<sup>2</sup>-S2 entstanden ist, beschreiben die Autoren Franz Gigl und Werner Schalko,

wie erste Hürden erfolgreich genommen werden konnten: „Aufgrund der vom Ministerium verordneten Veränderung der Stundentafeln waren wir gezwungen, unsere Arbeit zu unterbrechen und diese Verordnung für unsere Schule zu adaptieren. Da wir für den naturwissenschaftlichen Schwerpunkt in der Schulentwicklungsgruppe und im Lehrkörper bereits eine breite Zustimmung erreicht hatten, konnten wir Stundenkürzungen im naturwissenschaftlichen Bereich verhindern.“

#### ■ **BG/BRG** **Brucknerstraße,** **Wels: „Naturwissenschaftliche Projekte“**



<http://schulen.eduhi.at/brucknergym.wels>

Naturwissenschaftliche Schwerpunktsetzung hat am BG/BRG Brucknerstraße bereits eine langjährige Tradition. Laborunterricht in Biologie, Physik und Chemie wurde bereits im Schuljahr 1991/92 eingeführt. In Zusammenarbeit mit IMST<sup>2</sup>/S2 erfolgte eine Neuplanung für die 5. Klasse des Realgymnasiums mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt, in der ab dem Schuljahr 2003/2004 im Rahmen des Physik- und Biologielaborunterrichts fächerübergreifend Themen behandelt werden sollen. Der neue Gegenstand wird „NATURWISSENSCHAFTLICHE PROJEKTE“ heißen und soll 14-tägig mit einer Doppelstunde geführt werden. In diesem Schuljahr wurden teilweise im Laborunterricht Physik der fünften Klasse, aber auch im Rahmen der Wahlpflichtgegenstände Biologie/Physik der sechsten Klasse, Arbeitstechniken bzw. Themenbereiche in Vorbereitung auf das neue Fach ausprobiert. Die Schüler/-innen arbeiteten mit großer Begeisterung mit und sprachen sich bei einer



abschließenden, anonymen Befragung für diese Unterrichtsformen aus.

Das konkrete Thema für den fächerübergreifenden Unterricht im nächsten Schuljahr heißt „SEHEN“, wobei dieses in die drei Bereiche LICHT – BILDER – FARBEN unterteilt sein wird. Alle drei Themenkreise werden von den verschiedensten Blickwinkeln der Physik

und der Biologie betrachtet. Die Arbeitsunterlagen werden zum Teil in Form von Arbeitsblättern, entsprechender Literatur bzw. Literaturhinweisen sowie Links auf Internetseiten an die Schüler/-innen ausgegeben.

Ihre Arbeiten und Erkenntnisse sollen die Schüler/-innen als Portfolio am Ende des Schuljahres darstellen und präsentieren. Mitarbeit und Präsentation sowie Form und Gestaltung der Portfolio-Mappe sollen als Grundlage für die Leistungsbeurteilung dienen. Nähere Informationen über die Studentafeln und Projekte sind auf der Schulhomepage zu finden.

### ■ S2-Workshop auf der Tagung „Forschung in der Schulentwicklung“ an der Uni Linz

Von 16.–17. Juni 2003 organisierte die

Sektion „Schulforschung und Schulentwicklung“ der „Österreichischen Gesellschaft für Forschung und Entwicklung im Bildungswesen“ (ÖFEB) eine Arbeitstagung zum Thema „Forschung in der Schulentwicklung“ an der Universität Linz. In einem Workshop präsentieren Franz Rauch und Isolde Kreis das Forschungs- bzw. Evaluationskonzept sowie empirische Ergebnisse und Reflexionen aus dem IMST<sup>2</sup>-Schwerpunktprogramm „Schulentwicklung“. In der Diskussion wurden vor allem das Potential und Konfliktfelder einer Verbindung von Forschung bzw. Evaluation und Entwicklungsarbeit an der Schule thematisiert und die vorgestellte bisherige Arbeit von S2 als konstruktiver Beitrag für eine Unterstützung kontinuierlicher Entwicklungsarbeit an Schulen angesehen.

### ■ Blicke über den Tellerrand: Ein Entwicklungs- und Forschungsprojekt in Deutschland bietet Anregungen für die Arbeit bei S2

*„In unserem Schulentwicklungsprojekt ... hat sich herausgestellt, dass der Umgang der einzelnen Schulen mit vorhandenen oder angestrebten Ressourcen für die Schulentwicklung hochbedeutsam ist“<sup>1</sup>*

Im Rahmen eines Entwicklungs- und Forschungsprojektes wurden von einem Team an der Forschungsstelle für Schulpädagogik der Universität Tübingen sechs Schulen in Baden-Württemberg mit dem Ansatz der Hermeneutischen Schulentwicklung<sup>2</sup> begleitet und unterstützt. Die Zusammenarbeit mit den Schulen war als Kooperation angelegt, geprägt durch eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis, die für beide Seiten „befruchtend“ wirkte. Welche Ressourcen brauchen Schulentwicklungsprozesse? Die wichtigsten Ergebnisse werden

im Folgenden dargestellt.

#### **Eher personelle Ressourcen:**

- der „ganze“ Mensch (z.B. Lehrer/-innen, Schüler/-innen, Eltern, Berater/-innen)
- Kompetenzen von Personen (z.B. Fachkompetenz, Moderations-, Medien-, Sozial-, Steuerungs- und unterrichtsmethodische Kompetenz; Kooperationskompetenz)
- Konzepte (Konzepte verknüpfen Ressourcen gezielt und systematisch, z.B. Unterrichtskonzepte, Konzepte für Gremienstrukturen und Konferenzstrukturen, Evaluationskonzepte, Steuerungskonzepte)
- Theorien (die hinter diesen Konzepten stehen, z.B. Lerntheorien, Unterrichtstheorien, pädagogische Theorien, Organisationstheorien)

#### **Eher materielle Ressourcen:**

- Zeit (z.B. Nutzung von Zeit; Prioritäten; Zeitorganisation)
- Sachmittel (z.B. Ausstattung für den Un-

terricht)

- Geld (Budgets der Schule und des Schulsystems bzw. Bildungswesens)
- Raum (funktionale und atmosphärische Raumgestaltung)

Dieser Ressourcenansatz kann als Analyseraster von Entwicklungsprozessen an Schulen verwendet werden. Die These lautet nun, dass für einen nachhaltigen Schulentwicklungsprozess längerfristig alle diese Ressourcen einfließen müssen. Sie beeinflussen sich wechselseitig und keine kann auf Dauer durch eine andere ersetzt werden.

<sup>1</sup> Bohl, T.: Ressourcen in Schulentwicklungsprozessen. In: Grunder, H.J.: *Schulentwicklung durch Kooperation und Vernetzung*. Klinkhardt: Bad Heilbrunn 2002, 207-224.

<sup>2</sup> Hermeneutische Schulentwicklung geht von einem Verständnis der Schule als Polis aus. Schule wird innerhalb des institutionell vorgegebenen Rahmens von den am Schulleben Beteiligten durch ihr Handeln konstituiert und gestaltet. Menschliches Handeln hat eine soziale und institutionelle Komponente, die wechselseitig aufeinander bezogen sind. Als Methode steht der Dialog im Zentrum. Die Herstellung einer Gesamtheitlichkeit in der Schule ist ein wesentliches Ziel des Hermeneutischen Dialogs, weil in dieser Öffentlichkeit erst ein sinnvoller Austausch möglich ist. Der Dialog hat seinen Sinn erfüllt, wenn er für alle Beteiligten gelingende Praxis hervorbringt.

### ■ Netzwerkarbeit konkret in der Steiermark

In der Steiermark hat sich im Rahmen einer Sitzung am 11. Juli 2003 die Koordinationsgruppe für die Betreuung eines regionalen Netzwerks zur Förderungen mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts konstituiert. Die Sitzung wurde von Frau LSI Maria Liebscher geleitet. Die Gruppe besteht aus je einer Vertreter/-in der ARGE-Leitung AHS für die Fachgruppen Mathematik, Biologie, Physik und Chemie und wird von Herrn Herman Scherz von der IMST<sup>2</sup>-Schule BG/BRG Leibnitz koordiniert, der auch der Ansprechpartner für S2 ist. Die Arbeitszeit der Gruppe wurde in einer Pilotphase auf ein Schuljahr begrenzt, ist aber langfristig konzipiert. Der LSR stellt für diese Tätigkeit insgesamt

2,5 Werteeinheiten zur Verfügung (je 0,5 für jedes Fach und die Koordination). Das Schwerpunktprogramm 2 fördert die regionale Koordination mit ca. € 5.500,- für Referentenkosten, Reisekosten für IMST<sup>2</sup>-Schulen sowie einen Bericht über die Netzwerkarbeit. Ein erster Arbeitsplan wurde erstellt, der eine Vorstellung von IMST<sup>2</sup> auf den einzelnen Fachkoordinatorenseminaren sowie vor allem ein ein- bis zweitägiges Symposium im Frühjahr 2004 mit den Schwerpunkt „Unterrichtsqualität in MNW“ vorsieht. Auf dieser Veranstaltung soll auch eine steirische Unterstützungsstruktur für die nächsten Jahre vorgestellt werden. Ein Zusammenarbeit mit dem PI und der Abteilung für BHS und APS wird eingeleitet. Das nächste Treffen der Gruppe findet am 17. September 2003 statt.

## S2-TERMINE

### 3. ÖFEB Tagung:

6. bis 8. November 2003, Wien  
„Professionalisierung in Pädagogischen Berufen“

### S2-Vernetzungstreffen:

9. bis 11. November 2003, Spital/Pyhrn  
„Haus der Naturfreunde“

Es werden alle Teilnehmer/-innen eingeladen in Workshops ausgewählte Erfahrungen mit Schwerpunktbildungen den Kolleg/-innen vorzustellen, darüber zu reflektieren und Erfahrungen auszutauschen.

### S2-Schreibwerkstatt:

5. bis 7. Mai 2004

### ■ Videoanalyse konkret

Die Analyse von Unterrichtsvideos bzw. ihren Transkripten ist eine Möglichkeit, Einblick in die Details des Unterrichtsgeschehens zu bekommen, die letztlich für den Lernerfolg ausschlaggebend sind. Wie eine solche Analyse vor sich gehen und welche Einsichten sie erbringen kann, soll an einem kleinen Beispiel ansatzweise demonstriert werden.

#### Aufgabenstellung (4. Klasse AHS):

Gegeben sind zwei Strecken mit den Längen  $a$  und  $b$ . Konstruiere eine Strecke mit der Länge  $\sqrt{4a^2 + 9b^2}$ .

Nach der Einzelarbeit wird die Lösung gemeinsam besprochen, Peter ist freiwillig zur Tafel gekommen.

01 Peter:	die Hypotenuse is Wurzel' (schaut in sein Heft)
02 Lehrerin:	mhm'
03 Peter:	aus vier a Quadrat plus neun b Quadrat.
04 Lehrerin:	ja-
05 Peter:	und ah wenn ich jetzt die Wurzel zieh' is des zwei a und des drei b. (schreibt diese Ausdrücke zu den Katheten des an der Tafel skizzierten Dreiecks)
06	
07 Lehrerin:	ja. Wurzelziehen woraus. des muss ma jetzt schon konkret sagen. (kommt vor zur Tafel)
08	
09 Peter:	ja aus diesem- (schaut die Lehrerin an, deutet auf den Wurzelterm)
10 Lehrerin:	ja aus diesem- Peter was san denn des.
11 Peter	ah Terme (leise)
12 Lehrerin:	naja is sch schon ein Term aber was san , denn des. was ist denn
13 Peter:	ah Seiten.
14 Lehrerin:	na geh <u>Seiten</u> . wenn da ein Plus steht was is denn des.
15 Peter:	ah Faktoren.
16 Lehrerin:	<u>Faktoren</u> . um Gottes Willen-
17 NN:	Summe Summanden

Die beiden Kathetenlängen sind richtig, die Vorgehensweise ist es allerdings nicht; jedenfalls dann nicht, wenn man die Formulierung nimmt wie sie ist. Die Lehrerin fragt daher auch nach (07). Diese Frage erlaubt verschiedene, gleichermaßen richtige Antworten, und es ist bis zu dem Hinweis auf das Pluszeichen (14) für einen Schüler, der nicht weiß, was der springende Punkt ist, nicht ersichtlich, warum hier nur die Antwort „Summanden“ (17) angemessen ist. Die Lehrerin legt den Hintergrund, vor dem sie fragt, nicht offen. Auch die Ablehnung der ersten beiden Antworten muss unklar

bleiben; in anderen Fällen wären gerade sie richtig; vermutlich waren sie es auch schon. Die Antwort „Term“ wird auch mehr als unerwünscht gekennzeichnet (12). Peter versucht, sich an Elementen der Situation zu orientieren: Buchstaben, also Terme (11) (überhaupt ist das Arbeiten mit Termen in der vierten Klasse wichtig); aufgezeichnetes Dreieck, Geometriebezug, also Seiten (13); Pluszeichen, also etwas, das beim Rechnen vorkommt, also Faktoren (15). Irgendwie ist es aber doch ein Ratespiel. Dazu passt, dass seine Äußerungen recht einsilbig ausfallen. Unterricht wird in dieser Analyse wie ein Ping-

Pong-Spiel von Lehrkraft und Schüler/-innen gesehen. Alle beteiligen sich am Gespräch auf der Basis ihrer Deutungen der verhandelten Dinge. Jede Äußerung zeigt eine Deutung an, die vom Gegenüber interpretiert und zum Ausgangspunkt der Reaktion wird. Alle orientieren sich fortlaufend an den Äußerungen, verfügen aber auch über bestimmte Deutungsgewohnheiten.

Einer der Vorteile dieser Sicht von Unterricht ist (die übrigens ihre Wurzeln in der Interpretativen Soziologie, nicht in der Mathematikdidaktik hat), dass sie die Lehrkraft von der alleinigen Verantwortung für den Gesprächsverlauf entlastet. Auch ihr Handeln ist Reaktion auf das des Gegenübers.

Die ganze Sequenz hätte sich wohl anders entwickelt, wenn Peter nach der Ablehnung der Antwort „Terme“ eine Art Rückfrage gestellt hätte („Ich weiß nicht, was Sie jetzt meinen“). Das Gespräch wäre auch anders gelaufen, wenn die Lehrerin den Schüler gefragt hätte, was er mit seinem Wurzelziehen meint, oder wenn sie danach die Zielrichtung und somit ihren Denkhintergrund expliziert hätte.

Sieht man Lernen – entsprechend der obigen Sicht von Unterricht – als Zug-um-Zug-Konstruktion von Wissen in der Interaktion an (oder besser: als Rekonstruktion, weil es ja schon eine „offizielle“ Mathematik gibt), braucht es ein Angebot an gut identifizierbaren Perspektiven auf den jeweiligen Inhalt, um so eine wirkliche Auseinandersetzung damit zu ermöglichen. Wenn unklar bleibt, wie man den Inhalt betrachten soll, wird das Lernen sehr schwierig.

### ANSICHTEN. MEHR KÖNNEN SIE FÜR IHRE UNTERRICHTSENTWICKLUNG NICHT TUN.

Das stimmt natürlich nicht, aber einen gewissen Beitrag dazu kann die CD „Ansichten – Videoanalysen zur Lehrer/-innenbildung“, die im Sommer erschienen ist, sicherlich leisten.

Kernstück der CD sind Videoaufnahmen von kurzen Szenen des Lehrens und Lernens von Mathematik und Physik, vor allem in der Oberstufe. Um die Auseinandersetzung mit den Szenen zu unterstützen, sind zu jeder Szene drei Analysefragen formuliert. Außerdem enthält die CD Texte zu Themen, die sich als Diskussionspunkte bei den einzelnen Filmsequenzen ergeben können. Es handelt sich dabei um zugrundegelegte Unterrichtskonzepte bzw. -materialien sowie um mögliche Alternativen, um Ergebnisse

empirischer Untersuchungen und um theoretische Arbeiten. Mit diesem Aufbau ist die CD ein Medium, das den Blick der Lehrer/-innen für die vielen Dimensionen des fachunterrichtlichen Geschehens schärfen und ein grundsätzliches Nachdenken über das Lehren und Lernen von Mathematik und Physik fördern kann. Die CD kann in sehr unterschiedlichen organisatorischen Rahmen und Veranstaltungsdesigns zum Einsatz kommen. Eine Verwendung in SCHILF-Workshops ist ebenso möglich wie eine in fachdidaktischen Seminaren der allgemeinen Lehrer/-innenfortbildung oder in der Ausbildung an den Universitäten und Pädagogischen Akademien. Ein „Nebeneffekt“ könnte auch sein,



dass Lehrkräfte dazu angeregt werden, ihren eigenen Unterricht videogestützt zu reflektieren.

Helga Jungwirth/Helga Stadler:  
Ansichten – Videoanalysen zur Lehrer/-innenbildung  
Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht. Band 2. StudienVerlag 2003. ISBN: 3-7065-1804-X

#### S3-Einführungsseminar:

29. 10. 2003, 10:00 bis 30. 10. 2003, 16:00 (Anreise am Vorabend möglich), Bergheim bei Salzburg

Anmeldung bitte bis 10. 10. 2003 bei [bettina.seidl@univie.ac.at](mailto:bettina.seidl@univie.ac.at)

## S4 PRAXISFORSCHUNG:

IMST<sup>2</sup> - S4

### ■ Peraugymnasium Villach



<http://www.peraugym.at>

#### Das erste S4-Informatik-Projekt:

Das Schwerpunktprogramm S4 hat das erste erfolgreich abgeschlossene Informatik-Projekt! Wolf-Dietrich Enzi vom Gymnasium Peraustraße Villach hat in seinem S4-Projektvorhaben die Implementierung eines schuleigenen Prüfungsservers dokumentiert.



<http://imst.uni-klu.ac.at/s4/2003/berichte/enzi/erg/>

Dabei wurde die Gestaltung der Benutzeroberfläche des Servers in Form eines Schülerwettbewerbes ausgeschrieben, an dem über 40 Schüler/-innen aus drei Informatik-Klassen teilnahmen. Der Server wurde bereits Ende des Wintersemesters eingerichtet und hat im Sommersemester bereits seine erste

Bewährungsprobe bestanden.

#### Eine Schülergruppe als S4-Subprojektnehmer:

Weiters war beim Projekt „Entwicklung eines schuleigenen Prüfungsservers“ erstmals auch eine Schülergruppe (aus drei fünften Klassen) mit einem eigenen Vertrag als S4-Subprojektnehmer eingegliedert. Unter der Leitung von Theresa Kastunig und Tanja Tscheinig erstellten Bernhard Loitsch, Michael Koschutnig und Alexander Oprisnik eine Dokumentation über den Schülerwettbewerb und den praktischen Einsatz des Prüfungsservers aus Schülersicht. Das Ergebnis wurde in einer flotten Website zusammengefasst, die den von Wolf-Dietrich Enzi erstellten Bericht ergänzt.

### ■ GRG22 Wien, Theodor Kramer Str. 2



<http://www.theodor-kramer.at>

#### Schüler als Energie-Detektive

Das GRG22 ist eine relativ neue Schule – und trotzdem sind die jährlichen Energiekosten sehr hoch. Dies veranlasste ein engagiertes Lehrer/-innenteam um Irene Solly, diesem Problem auf den Grund zu gehen. In einem von IMST<sup>2</sup>-S4 geförderten Projekt wurde als erster Schritt eines dauerhaften Energiema-



nagements eine Energiebilanz erstellt. Das Gebäude wurde vermessen, die im Einsatz befindlichen Elektrogeräte aufgenommen, der Bedarf an Warmwasser ermittelt und auch die technische Funktionsweise der Heizanlage genau aufgenommen. Ziel der Untersuchung war es, die aktuellen Energiekosten sichtbar zu machen und Einsparungspotenziale aufzuzeigen. Arbeitsgruppen aus mehreren Klassen arbeiteten unter der Anleitung eines hoch motivierten Lehrer/-innenteams hochgradig arbeitsteilig und vernetzt an verschiedenen Teilaufgaben. Es gelang, eine ganze Reihe von Maßnahmen zu identifizieren, mit denen ein nachhaltiges Energiesparen möglich ist, die von einer Sanierung der baulichen Hülle bis hin zum Vermeiden überheizter Räume und dem Schließen von Fenstern vor Verlassen der Klassenzimmer (kein Dauerlüften) reichen.

#### S4-Startup-Workshop

Termin: 17. – 18. Oktober 2003

Der S4 Startup-Workshop für das neue Projektjahr 2003/04 findet diesmal im Hotel „Freunde

der Natur“ in Spital/Pyhrn statt. Beginnend mit einem gemeinsamen Mittagessen am Freitag sollen auch diesmal in bewährter Weise die geplanten Projekte in Kleingruppen kurz vorgestellt und diskutiert werden, um für den Start eine bestmögliche Unterstützung zu bieten. Weiters

werden einige Projektnehmer/-innen, die schon mehrmals ein S4-Projekt durchgeführt haben, über ihre Erfahrungen berichten. Reise- und Aufenthaltskosten werden vom Bildungsministerium übernommen.

## GE GENDER SENSITIVITY &amp; GENDER MAINSTREAMING:

IMST<sup>2</sup> - GE

### ■ Das Subprojekt im Überblick

In den bisherigen Aussendungen haben wir vor allem die – besonders wichtige – schulbezogene Komponente dieses IMST<sup>2</sup>-Subprojekts dargestellt. Im folgenden möchten wir einen Überblick über das gesamte Unternehmen mit seinen Ausgangspunkten, Zielsetzungen und Arbeiten auf allen Ebenen bieten.

#### Geschlechtssensibilität bedeutet:

- doing gender aufzuzeigen; d. h. Mechanismen der Sexuierung von Handlungsweisen, Lebensentwürfen, gesellschaftlichen Bereichen etc. aufzudecken
- sich mit dem eigenen Frau/Mann-Sein, den eigenen Frauen- und Männerbildern und Erwartungshaltungen auseinanderzusetzen
- undoing gender zu praktizieren; d. h. im alltäglichen Umgang miteinander das Hochspielen von Geschlecht (in Form

von Stereotypisierungen, vergleichenden Gegenüberstellungen, ...) zu unterlassen und anstattdessen die Individualität der Menschen bzw. Typisierungen nach anderen Gesichtspunkten in den Vordergrund zu rücken

Das Ziel ist, Lernchancen und Handlungsoptionen für beide Geschlechter jenseits geschlechtsspezifischer Rollenzuschreibungen in Schule und Unterricht aktiv zu fördern: Das Subprojekt versucht, in diese Richtung nicht nur durch die Initiierung und Begleitung schulischer Arbeiten von Lehrkräften zu wirken, sondern auch durch übergreifende Arbeiten. Sie sollen Hintergrundinformationen bereitstellen, die für schulische Aktivitäten sowie für Bildungsprojekte und die Lehrer/-innenbildung von Bedeutung sind. Zu nennen sind hier die Ausgestaltung der Website LISE, die Erhebung von Sichtweisen der Gender-Thematik bei Lehrkräften und

die Analyse von anderen Lehrer/-innenarbeiten in IMST<sup>2</sup> auf Gender-Aspekte.

Die Erfahrungen und Ergebnisse all dieser Arbeiten sollen in Erkenntnisse darüber münden,

- wie ein geschlechtssensibler Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht gestaltet sein könnte
- welche Strukturen hilfreich sind, um Mädchen und Buben unabhängig von ihrem Geschlecht Lernchancen, Handlungsoptionen und Zugänge zu Studienfächern und Berufsfeldern zu ermöglichen
- wie Sensibilisierungsprozesse angeleitet werden können, ohne dass dabei gleichzeitig Gender-Konstruktionsprozesse im kontraproduktiven Sinne (Erzeugung von geschlechtsspezifischen Unterschieden und Klischees, die gar nicht vorhanden sind) erfolgen

**Gender Mainstreaming** ist ausgerichtet

auf:

- Gleichstellung und Chancengleichheit der Geschlechter
- Abbau von (diagnostizierten) geschlechtsspezifischen Disparitäten und Diskriminierungen
- Verschwinden von Geschlecht als soziales Strukturierungsmerkmal

Da IMST<sup>2</sup> ein pädagogisch-fachdidaktisches Unternehmen ist, ist die schul- und unterrichtsbezogene Ebene (Arbeiten von Lehrkräften und begleitende Arbeiten) diejenige, auf der diese Ziele zur Geltung kommen sollen. Zur durchgängigen Verankerung des Gender Gedankens in IMST<sup>2</sup> wurden auch organisatorische Schritte gesetzt.

### ■ GE konkret - ein Beispiel

Im Schuljahr 2002/03 haben sich fünf Lehrer/-innen des Wiener RG 18 (Schopenhauerstraße) dazu entschlossen, ihren Unterricht in den beiden 7. Klassen (Fächer: Mathematik, Physik, Biologie, Chemie, Psychologie) vom IMST<sup>2</sup>-GE-Team videographieren zu lassen. Diese Aufnahmen werden nun von verschiedenen Seiten unter GE-Aspekten analysiert:

- von den Lehrer/-innen selbst (unterstützt durch von IMST<sup>2</sup>-GE bereitgestellte Analysefragen)
- von den beteiligten Schüler/-innen (mittels Videofeedback)
- vom IMST<sup>2</sup>-GE-Team

Die durch dieses breite Vorgehen ermöglichte Vielfalt an Perspektiven mündet in einen

„Video-Tag“ im Oktober 2003: an diesem Tag treffen sich alle Lehrkräfte mit dem IMST<sup>2</sup>-GE-Team, um ihre Ergebnisse zu vergleichen und zu diskutieren.

### ■ Übrigens ...

Der unten stehende Text stammt aus einem norwegischen Roman, der dem Genre „social fiction“ angehört. Er kann nun gedanklich ins Hier und Jetzt transferiert werden. Was wäre dann alles anders?

„Ich glaube ..., ich glaube, das ist ganz unmöglich.“

Rut Bram schlug mit der geballten Faust auf die Theke, daß einige Gläser überschwappten. Der Barmann kam sofort, wischte alles weg, lächelte Bram freundlich an, die wütend zurückstarrte, und entfernte sich. „Das darf doch nicht wahr sein! Willst du mir nun helfen oder nicht?“

„Aber Rut. Auch wenn es ginge, findet du wirklich, daß sich so etwas schickt?“

„Schicken hin, schicken her. Männergerede. Anständige Frauen wie du und ich kümmern es wenig, was sich schickt oder nicht schickt. Wir machen es einfach. Wenn der Junge nun mal auf Tauchfahrten dabeisein will, warum, verdammt noch mal, soll er das denn nicht können?“

Das hörte sich so, wie es gesagt wurde, ganz

vernünftig an. Doch gleichzeitig wußte Lis Ödschär, daß Bram sich vor zwanzig Jahren bei dieser Vorstellung totgelacht hätte. Doch Leute ändern sich eben, wenn sie Familie haben und für diese sorgen müssen.

„Ich habe gesagt, wir werden sehen, was ich machen kann. Und das tue ich auch. (...)“ (...) Für sie war der Taucherinnenberuf ein Geschäft. Sie hatte darin nie etwas besonders Abenteuerliches oder Faszinierendes gesehen. Sie war Taucherin geworden, weil ihre Mutter Taucherin gewesen war und dam sie schon von klein an mit auf Tauchfahrten geschleppt hatte (...)

„Bist du sicher, daß dam dem Jungen diese Flausen nicht mehr austreiben kann? Es gibt doch soviel anderes, was ein junger Mann heutzutage machen kann. Vielleicht Friseur? Es ist heute doch so modern, sich den Bart ondulieren zu lassen.“

„Sicher, klar. Glaubst du nicht, daß ich alles versucht habe? Aber ... er ist nicht ganz ... normal.“  
(aus: Gerd Brantenberg: Die Töchter Egalías. Berlin: Verlag Olle & Wolter 1983 / 11. Auflage, S. 43-44)

### GE-Seminar

26. 11. 2003, 10:00 bis 27. 11. 2003, 16:00  
(Anreise am Vorabend möglich), Bergheim bei Salzburg

Anmeldung bitte bis 24. 10. 2003 bei [bettina.seidl@univie.ac.at](mailto:bettina.seidl@univie.ac.at)

#### ACHTUNG:

Eingeladen sind alle interessierten Lehrkräfte, nicht nur GE-Schulen in intensivem Mitarbeitersstatus!!

## Weitere Termine:

### Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht

SE, je 1 SSt WS/SS

#### Zeit:

Fr. 28.11.03 (15:00 Uhr) - Sa. 29.11.03 (17:00 Uhr)  
Fr. 30.01.04 (15:00 Uhr) - Sa. 31.01.04 (17:00 Uhr)  
Fr. 05.03.04 (15:00 Uhr) - Sa. 06.03.04 (17:00 Uhr)  
Fr. 23.04.04 (15:00 Uhr) - Sa. 24.04.04 (17:00 Uhr)

#### Ort:

IFF, Sterneckstraße 15, 9020 Klagenfurt

#### Referent:

Konrad Krainer

#### Zielgruppe:

Lehrer/-innen (gruppen) an mittleren und höheren Schulen, insbesondere auch Kolleg/-innen, die Innovationen im Rahmen von regionalen

oder österreichweiten Projekten durchführen.

#### Inhalt:

Der Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht in Österreich ist im Aufbruch. Fragen der Grundbildung, neuer Lehr- und Lernformen, Technologieeinsatz, selbstständiges Lernen, Schwerpunktsetzungen an Schulen sind nur einige Themen, die einzelne Lehrkräfte, Fachgruppen, interdisziplinäre Teams, Schulleitungen und ganze Lehrkörper beschäftigen. Die Veranstaltung stellt einen Rahmen dar, in welchem Innovationen vorgestellt und gemeinsam reflektiert werden.

#### Ziele:

Die Teilnehmer/-innen sollen vielfältige Ansätze, Neues im Unterricht zu erproben und zu evalu-

ieren, kennenlernen. Die gewonnenen Erfahrungen (auch zu den angewandten Methoden im Seminar) sollen wieder in die eigene schulische Praxis einfließen können, auch Vernetzungen zwischen Initiativen werden angestrebt.

#### Methodik:

Neben Inputs (Sichtweise von Innovationen, Professionalität im Lehrberuf, etc.) werden vor allem Beispiele von Innovationen von Teilnehmer/-innen präsentiert und aus theoretischer und praktischer Sicht erörtert. Dabei werden unterschiedliche Methoden angewandt und reflektiert.

## Anmeldungs-Info

Eine Anmeldung beim Projekt IMST<sup>2</sup> für das Schuljahr 2003/04 als **Informations\***- oder **Kontaktsschule\*\*** ist noch möglich.

### Büro des Projekts IMST<sup>2</sup>

Sterneckstraße 15  
A-9020 Klagenfurt  
Tel: +43 463 2700 6138  
FAX: +43 463 2700 6199  
E-Mail: [imst@uni-klu.ac.at](mailto:imst@uni-klu.ac.at)  
<http://imst.uni-klu.ac.at>

\* INFORMATIONSSCHULEN sind Schulen, die gelegentlich mit dem Projekt IMST<sup>2</sup> Kontakt aufnehmen, um Informationen zu erhalten und weiter zu geben.

\*\* KONTAKTSCHULEN sind Schulen mit einer IMST<sup>2</sup>-Kontaktperson, die kontinuierlich Informationen erhält, diese an Interessierte weiter gibt und über projektbezogene Aktivitäten an der Schule berichtet.

NÄHERE INFORMATIONEN ENTNEHMEN SIE BITTE DEM ANMELDEBLATT IM INNEREN DES NEWSLETTERS.