

Gute Praxis nutzen



IMST NEWSLETTER

4

**Grundlagen
zum Thema „Gute Praxis“**

10

**Beispiele guter Praxis
aus den IMST-Fonds-Projekten**

18

**Werkzeuge
zur Verbreitung guter Praxis**

EDITORIAL

Grundlegendes Ziel des Projekts IMST ist es, Rahmenbedingungen zu schaffen, um Unterricht und Schule innovativ weiterentwickeln zu können. Das Projekt bietet engagierten Lehrer/innen eine Reihe von Unterstützungsmöglichkeiten im Rahmen der IMST-Programme an. Sie werden – insbesondere im IMST-Fonds – sowohl inhaltlich und methodisch begleitet als auch organisatorisch und finanziell bei der Weiterentwicklung ihres Unterrichts unterstützt.

Seit dem Schuljahr 2004/05 wurden in dieser Weise 428 Unterrichts- und Schulprojekte sowie fachdidaktische Arbeiten durchgeführt und gefördert. Für das Projektjahr 2008/09 wurden 200 Projekte genehmigt. Die Einreichung erfolgt ganzjährig unter www.imst.ac.at/fonds! Durch das Engagement unzähliger Lehrer/innen entstand ein Pool von Berichten, die von anderen Kolleg/innen als Ausgangspunkt und Impulsgeber für eigene Entwicklungen genutzt werden können. Die Erfahrungen anderer heranzuziehen, um selbst innovativ tätig zu werden, ermöglicht den Diskurs um eine Herausbildung gemeinsamer „guter Praxis“.

Der vorliegende Newsletter bemüht sich darum, die Grundbegriffe guter Praxis am Stand der wissenschaftlichen Diskussion aufzugreifen und zu beleuchten. Die zahlreichen Herausforderungen, die in den Spannungsfeldern „guter Praxis“ liegen, schildert Brigitte Koliander am Beginn des IMST-Newsletters. Wie gute Praxis zwar nicht geklont, aber sinnvoll genutzt und verbreitet werden kann, beleuchten Franz Rauch und Maria Kernbichler gemeinsam mit einer allgemeinen Begriffs-

klärung in ihrem Artikel. Danach werden von Edwin Scheiber die „Bausteine guten naturwissenschaftlichen Unterrichts in IMST-Projekten“ vorgestellt. In der Folge bietet dieser Newsletter eine Reihe von Beispielen, in denen gute Praxis von Lehrer/innen entwickelt wurde. Gute Praxis kann dann sinnvoll verbreitet werden, wenn sich dieser Prozess geeigneter Methoden bedient. In ihrem Artikel „Über die Sinnhaftigkeit, als Lehrer/in über den Unterricht zu schreiben“ betonen Carmen Mertlitsch und Heimo Senger die Bedeutung des Verschriftlichens der eigenen Arbeit. In der Folge stellt Thomas Hainscho das IMST-Wiki vor, in dem alle IMST-Projekte einfach auffindbar sind. Franz Rauch und Isolde Kreis widmen sich in ihrem Artikel dem persönlichen Erfahrungsaustausch (z.B. in Regionalen Netzwerken), der bei der Verbreitung von Unterrichtsinnovationen eine große Rolle spielt. Innovative Unterrichtsideen auch durch breitere Formen der Öffentlichkeitsarbeit sichtbar zu machen, schlägt Romy Müller in ihrem Text vor.

An den Schluss des IMST-Newsletters stellen wir einen Rückblick auf die IMST-Herbsttagung 2008 mit der IMST-Award-Verleihung, die wieder eine Fülle von erfolgreichen Beispielen von guter Praxis aufzeigte. Einen Rückblick auf die Tagungswoche mit zahlreichen Fotos und Videos sowie den Präsentationen finden Sie unter www.imst.ac.at/tagung2008.

Das IMST-Team dankt allen Teilnehmer/innen und Besucher/innen und freut sich auf ein Wiedersehen bei der Tagung09 im September 2009!

Maria Kernbichler, Alfons Koller, Franz Rauch & Heimo Senger

Impressum:

Medieninhaber:
Projekt IMST
Institut für Unterrichts- und
Schulentwicklung (IUS),
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Anschrift:
Sternneckstraße 15, 9010 Klagenfurt

Herausgeber der Reihe:
Konrad Krainer, Heimo Senger

Herausgeber/innen der Ausgabe 27
„Gute Praxis nutzen“:
Maria Kernbichler, Alfons Koller
Franz Rauch

Fotos:
www.sxc.hu, Stefan Schönhaacker (S. 15),
Ida Regl (S. 16, S. 17), Kurt Prinz (S. 21),
Thomas Hainscho (S. 4, S. 10, S. 26, S. 27),
Werner Redl (S. 27, S. 28, S. 29, S. 30, S. 31)

Satz, Layout & Design:
IMST Webteam – Thomas Hainscho
(nach Design von David Wildman)
Druck:
Kreiner Druck, Spittal/Drau & Villach

©2008 IUS Klagenfurt
ISSN: 1814-1986



Guter Unterricht – eine spannende Herausforderung¹

von **Brigitte Koliander**²

Prolog

Es läutet, die Chemiestunde ist vorbei. 30 Schüler/innen einer ersten Klasse HAK haben mit meiner Unterstützung das Thema „Aggregatzustände“ erarbeitet. Im ersten Teil der Stunde war es recht lebhaft, die Gruppenarbeit zum Thema „Zeichnet auf, was mit den Wassermolekülen beim Verdampfen passiert“ hat die Schüler/innen zu Diskussionen angeregt. Anschließend wurde besprochen, was für und was gegen die von den Gruppen aufgezeichneten Modelle spricht. Dabei waren nicht mehr alle Schüler/innen aktiv. Ich bin mir beim Verlassen der Klasse nicht sicher, ob das, was ich eben erlebt und mitgestaltet habe, guter Unterricht war. Denn was ist guter Unterricht? Gibt es Merkmale, an denen man guten Unterricht erkennt?

Merkmale von gutem Unterricht

Um zu beschreiben was guter Unterricht ist, werden in der Literatur Merkmale guten Unterrichts dargestellt. Solche Merkmale wurden im deutschsprachigen Raum unter anderem von Duit & Wodzinski (2006), Meyer (2004) und Helmke (2006) veröffentlicht. Sie stützen sich auf empirische Studien, bei denen der Zusammenhang zwischen ihnen und dem Unterrichtserfolg untersucht wurde. Die Merkmale fassen wesentliche Empfehlungen zur Unterrichtsgestaltung in kurzer und übersichtlicher Form zusammen. Lehrkräfte können sich damit rasch orientieren und erhalten sehr konkrete Handlungshinweise.

Ein Modell über guten Unterricht, das bereits in einem IMST-Newsletter vorgestellt wurde (Krainer et al., 2004 a und b), gibt den Lehrenden mehr Freiheit: Die „Spannungsfelder guten Unterrichts“ geben keine einfachen Rezepte vor, sondern verlangen von der Lehrperson, den eigenen Standpunkt zwischen zwei Polen zu bestimmen (Tabelle 1). So sei es wichtig, nicht nur „traditionelle Kulturtechniken zu pflegen“, sondern auch – in geeignetem Ausmaß – „moderne Kulturtechniken zu pflegen“ (Spannungsfeld 8 in Tab. 1). Es genüge nicht, „gemeinsame Ziele zu setzen“, sondern es sei ebenso notwendig, „individuelle Ziele herauszufordern“ (Spannungsfeld 3 in Tab. 1).

Bei diesem Modell geht es weniger um absolute Qualitätskriterien für guten Unterricht, als um die geeignete Balance zwischen zwei unterschiedlichen Polen.

Planung versus Interaktion

Ein Teil der in den Listen genannten Unterrichtsmerkmalen kann von der Lehrkraft problemlos im Rahmen

der langfristigen Unterrichtsplanung berücksichtigt werden: So soll darauf geachtet werden, dass „fachliche Grundlagen bereitgestellt werden“. Auch dass im Unterricht von der Lehrkraft „gemeinsame Ziele vorgegeben werden“, kann bereits frühzeitig bei der Strukturierung des Unterrichtsstoffs berücksichtigt werden.

Andere Merkmale können erst in der Interaktion zwischen Lehrer/innen und Schüler/innen realisiert werden. Je stärker das Unterrichtsgeschehen durch die Interaktion mit den Lernenden beeinflusst wird, desto geringer werden die Chancen der Lehrkraft, guten Unterricht durch sorgfältige Unterrichtsplanung zu gewährleisten. Die aktive Einbindung der Lernenden in das Unterrichtsgeschehen erfordert darüber hinaus eine wertschätzende Haltung der Lehrkraft gegenüber ihren Schüler/innen.

In Tabelle 1 wurden die von Krainer et al. formulierten Spannungsfelder (Krainer et al., 2004 a und b) entlang der Grenze „langfristig planbar“ (gelb) versus „erfordern Interaktion mit Schüler/innen“ (blau) eingefärbt (wobei die Unterteilung nicht absolut trennscharf ist).

Die Tabelle zeigt, dass innerhalb einer Zeile oft ein gut planbares Merkmal einem Merkmal gegenübersteht, das eine intensivere Interaktion mit den Schüler/innen erfordert.

Die Verschiebung des Gleichgewichts in Richtung einer stärkeren Einbindung der Schüler/innen kann nur realisiert werden, wenn die Lehrkraft eine wertschätzende und respektvolle Haltung einnimmt.

Deutlich ist das beispielsweise im Spannungsfeld 3 sichtbar. Dieses Ziel wird von Krainer et al. (2004 a und b) so kommentiert: Den Schüler/innen werden nicht nur Lernziele vorgegeben, sondern sie werden auch angeregt, sich selbst individuelle Ziele zu setzen. Gibt die Lehrkraft selbst die Ziele vor, so ist das in ihrer Unterrichtsplanung ein wichtiger Punkt, anhand dessen sie vorausschauend auf das Schuljahr die einzelnen Unterrichtsstunden inhaltlich und methodisch vorbereiten kann. Ermöglicht sie den Schüler/innen, sich eigenständig Ziele zu setzen, so gibt sie einen Teil der Kontrolle über den zu behandelnden Stoff, über gewählte Methoden oder über den zeitlichen Ablauf ab.

¹ Dieser Beitrag ist ein Auszug aus einem Artikel von Veronika Ebert und Brigitte Koliander, welcher in dem in Vorbereitung befindlichen IMST-Buch „Fragen zur Bildung – Antworten aus Theorie und Praxis“ (Band 4) erscheinen wird.

² Brigitte Koliander ist Lehrerin für Chemie und Physik an den Schulen des bfi Wien (HAK und HAS), Koordinatorin des Schwerpunkts „Entdecken, Forschen und Experimentieren“ im IMST-Fonds und Mitarbeiterin am AECC Chemie.



1	neues Wissen anbieten	↔	Vorwissen beachten
Mit neuen Inhalten werden den Schüler/innen neue Lernerfahrungen zugänglich gemacht, aber auch ihr Vorwissen wird respektiert, weil sie nur darauf neue Kompetenzen aufbauen können.			
2	fachliche Grundlagen bereitstellen	↔	Anwendungsmöglichkeiten bieten
Im Unterricht werden fachliche Grundlagen erarbeitet, aber auch Bezüge zur Alltagswelt der Schüler/innen hergestellt.			
3	gemeinsame Ziele setzen	↔	individuelle Ziele herausfordern
Den Schüler/innen werden nicht nur Lernziele vorgegeben, sondern sie werden auch angeregt, sich selbst individuelle Ziele zu setzen.			
4	Lernschritte vorgeben	↔	selbstständig arbeiten lassen
Der Lernprozess der Schüler/innen folgt nicht nur gezielten Anleitungen der Lehrer/innen, sondern die Schüler/innen erhalten auch Spielräume für selbstständige Lernaktivitäten und eigenverantwortliches Handeln.			
5	Einzelarbeit ermöglichen	↔	kooperatives Lernen ermöglichen
Neben Einzelarbeit erhalten die Schüler/innen ausreichend Gelegenheit, miteinander zu arbeiten und sich gegenseitig zu unterstützen.			
6	Intellekt ansprechen	↔	Gefühlen Raum geben
Die Ansprüche an die Schüler/innen und die Art, wie sie gestellt werden, fordern sie nicht nur geistig heraus, sondern wecken auch ihre Neugier, Freude am Fach und ihren Forschergeist, sind also sinnstiftend.			
7	Routinen einüben	↔	zum Denken anregen
Den Schüler/innen werden nicht nur Aufgaben gestellt, die auf Faktenwissen und Routinefertigkeiten abzielen, sondern auch komplexe Aufgaben, die Begründung, Modellbildung und Problemlösung erfordern.			
8	traditionelle Kulturtechniken pflegen	↔	moderne Kulturtechniken pflegen
Neben der Förderung von Lesen, Schreiben, Rechnen und Zeichnen wird den Schüler/innen auch die Möglichkeit geboten, neue Medien und Technologien sinnvoll einzusetzen.			
9	hohe Ansprüche stellen	↔	auf unterschiedliche Lernvoraussetzungen Rücksicht nehmen (fordern und fördern)
Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit, sich in unterschiedlichen Leistungssituationen zu bewähren; es wird aber auch auf Ungleichheiten (in Bezug auf Geschlecht, Muttersprache, Kultur, soziale Herkunft, Behinderung) durch vielfältige Formen der Unterstützung eingegangen.			
10	Rückmeldung einholen	↔	zur Selbstkontrolle anregen
Den Schüler/innen wird periodisch Gelegenheit gegeben, zum Unterricht Stellung zu nehmen. Außerdem erhalten sie vielfältiges Feedback, um ihre Stärken und Schwächen kennen zu lernen, sowie Anregungen, wie sie sich selbst überprüfen und ihre individuellen Lernstrategien verbessern können.			

Tabelle 1: Spannungsfelder, in denen sich „guter Unterricht“ positioniert (Krainer et al., 2004 a und b)

Nachwort: „War das guter Unterricht“?

War nun das, was ich in der Stunde mit den Aggregatzuständen erlebte und mitgestaltete, guter Unterricht? Ich bin erleichtert, dass ich einige der in der Liste angeführten Spannungsfelder bedachte und sehr bewusst in meinen Unterricht integrierte. Allerdings: Ganz zufrieden bin ich nicht. Die Phase des gemeinsamen Erarbeitens des besten Modells hat nicht alle Schüler/innen erreicht. Ich werde die Schüler/innen in der nächsten Stunde fragen, wie sie diese Phase erlebten, und hoffe, dass ich daraus wieder etwas für die Weiterentwicklung meines Unterrichts lernen kann. Denn schließlich will ich ja, dass mein Unterricht gut ist!

Literatur:

- Duit, R. & Wodzinski, C. T. (2006). *Merkmale guten Physikunterrichts. PIKO-Brief Nr. 10, Ergebnis aus dem Projekt „Physik im Kontext“*. Online unter <http://www.uni-kiel.de> [03.07.2008].
- Ebert, V., Koliander, B. (in Vorbereitung). Was ist guter Unterricht? – Wege zu gutem Unterricht! In K. Krainer, B. Hanfstingl & S. Zehetmeier (Hrsg.), *Fragen zur Bildung – Antworten aus Theorie und Praxis*. IMST-Buch, Band 4. Innsbruck: Studienverlag.
- Helmke, A. (2006). Was wissen wir über guten Unterricht? *Pädagogik*, (2), 42-45.
- Krainer, K., Posch, P. & Stern, T. (2004a). Guter Unterricht – eine komplexe Herausforderung. *Lernende Schule*, 7(28).
- Krainer, K., Posch, P. & Stern, T. (2004b). Guter Unterricht – eine komplexe Herausforderung. *IMST3-Newsletter*, 4(12), 3. Online unter http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2005/131_newsletter_12_online.pdf [03.07.2008].
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Scriptor.

Gute Praxis kann nicht geklont werden

von **Franz Rauch** und **Maria Kernbichler**¹

Schon der Titel dieses Beitrags nimmt vorweg, dass gute Unterrichts- und Schulpraxis nicht geklont werden können. Da das Unterrichtsgeschehen vielschichtig und komplex ist, können Umsetzungen, die in/bei einer Klasse/Schule/Lehrperson gut gelungen sind, nicht einfach auf eine andere Klassensituation/Schule/Lehrperson übertragen werden.

Die jeweiligen Kontexte spielen eine zu große Rolle. Das bis ans Ende des letzten Jahrhunderts häufig verwendete Bild einer „best practice“ gründete noch auf der Vorstellung, Praxis kann ein objektives und allgemeines Optimum erreichen. Praxis- und Forschungsergebnisse zeigen aber, dass letztlich keine allgemein optimalen Lösungen für Praxisprobleme entwickelt und gefunden werden können. Es wird daher – so auch im Projekt IMST – der Begriff einer „good practice“ als adäquater angesehen. Damit wird ausgedrückt, dass die Qualität von Praxis in einer bestimmten Situation bezogen auf Kriterien – wie etwa jene, die im ersten Beitrag angeführt sind – gut (oder schlechter) sein kann. Qualität ist damit im Sinne einer prozessorientierten Annäherung und Bemühung – als Qualitätsentwicklung – zu verstehen, und nicht als ein einfach erreichbares statisches Konzept.

Ein Perfektionierungsanspruch muss daher als pädagogische Zielsetzung zweifelhaft bleiben. Qualitätsvolle pädagogische Arbeit kann nicht durch ein quantitatives Kosten-Nutzen-Kalkül erreicht werden. Das Lehrer/in-Schüler/in-Verhältnis unterliegt den Prinzipien des Dialogs. Lehrer- und Schülerverhalten beeinflussen sich gegenseitig. „Best practice“ bleibt eine Vision, und „Good practice“ in allen ihren Facetten kann immer nur der beständige Versuch einer asymptotischen Annäherung sein.

Auch die Erkenntnisse der Gebrüder Dreyfus (1986) zerstreuen die Metapher der Perfektionierung. Mitte der achtziger Jahre führten sie Untersuchungen des menschlichen Sachverstands durch und verglichen ihn mit Computer-Expertensystemen. Sie fanden heraus, dass

„mandietraditionelle Anschauung aufgeben muss, dass ein Anfänger mit speziellen Fällen beginnt und mit fortschreitender Übung immer kompliziertere Regeln abstrahiert und verinnerlicht [...] Die Aneignung praktischer Fähigkeiten verläuft in genau entgegengesetzter Richtung: von abstrakten Regeln zu besonderen Fällen. Anscheinend zieht ein

Anfänger Schlussfolgerungen, indem er genauso wie ein heuristisch programmierter Computer auf Regeln und Tatsachen zurückgreift. Aber mit Begabung und einer Menge komplexer Erfahrungen entwickelt sich der Anfänger zu einem Experten, der intuitiv erkennt, was er tun muss, ohne irgendwelche Regeln anzuwenden“ (Dreyfus & Dreyfus, 1986, S. 108).

Diese Beobachtung gibt unter anderem Hinweise darauf, warum technische Expertensysteme niemals so leistungsfähig sein werden wie erfahrene menschliche Expert/innen, die bei ihrer Arbeit nicht auf eine Abfolge von Regeln zurückgreifen, sondern auf der Basis ihres intuitiven Begreifens einer ganzen Konstellation von Tatsachen handeln. Die Gebrüder Dreyfus haben außerdem festgestellt, dass Expertensysteme in der Praxis so konstruiert werden, dass menschliche Expert/innen nach den relevanten Regeln befragt werden. In diesem Fall neigen die Expert/innen dazu, die Regeln aufzustellen, an die sie sich noch aus ihrer Zeit als Anfänger/innen erinnern, auf die sie aber mit fortschreitender Expertise immer weniger zurückgreifen.

Dies bedeutet auch, dass erfahrene Lehrer/innen durch persönlichen (und unter bestimmten Umständen auch elektronischen) Praxisaustausch mit Kolleg/innen voneinander lernen können. Damit werden Impulse für die Weiterentwicklung der eigenen Praxis möglich.

Im Unterschied zur *technischen Rationalität*, die von allgemeinen Lösungen für praktische Probleme spricht und als theoretische Vorgaben außerhalb der Praxis formuliert werden, erfordern Lösungen für komplexe soziale Aufgaben ein Alternativmodell. Das Konzept der *reflexiven Rationalität* geht dabei von drei Annahmen aus (Schön, 1995 sowie Posch, 1996):

- Komplexe praktische Probleme erfordern spezifische Lösungen.
- Die Problemdefinitionen und die erforderlichen Strategien müssen innerhalb der Praxis durch die Praktiker/innen und in Zusammenarbeit mit allen Betroffenen entwickelt werden.
- Diese Lösungen können nicht direkt auf andere Situationen übertragen und in ihnen angewendet werden. Sie können Praktiker/innen aber zugänglich gemacht werden und Impuls für eine *reflexive Über-*

¹ Franz Rauch ist ao. Professor am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS). Bei IMST leitet er das Programm Regionale Netzwerke. Maria Kernbichler ist Schwerpunktkoordinatorin für den Bereich „Naturwissenschaften und Mathematik in der Volksschule“ im IMST-Fonds und Humanwissenschaftlerin an der Pädagogischen Hochschule Burgenland.



tragung darstellen. Die Problemlösungen werden dabei zu Hypothesen, die die Praktiker/innen in ihrer eigenen Situation überprüfen und weiterentwickeln können.

Reflexive Rationalität baut auf Vertrauen in das Potential des/der professionellen Praktiker/in. Unter dieser Annahme verändert sich auch die Beziehung der Wissenschaft und der Verwaltung zur Schul- und Unterrichtspraxis. Lehrer/innen werden nicht als im Wesentlichen passive Personen betrachtet, denen erst mitgeteilt werden muss, was für ihre Praxis gut ist. Sie werden vielmehr als bewusst Handelnde angesehen, die fähig sind, ihre Praxis reflektierend zu gestalten. Wenn man von dieser Perspektive ausgeht, muss die Doktrin der Transferierbarkeit (oder der *technischen Rationalität*) durch die Logik der wechselweisen Unterstützung von Entwicklungsprozessen ergänzt werden. Diese Logik beruht auf der Annahme, dass lokale Initiativen bereits bestehen und dass ihr Wachstumsprozess symbolisch und instrumentell gestützt werden kann. Dieses Verständnis erfordert grundsätzliche Veränderungen in der Beziehung zwischen Lehrer/innen, pädagogischer Infrastruktur und Wissenschaft (Posch, 1996).

Kollegialer Erfahrungsaustausch ist daher auch eine Strategie zur Unterstützung von Unterrichts- und Schulentwicklungsprozessen, die gerade auch für die Entwicklung von Innovationen geeignet erscheint. Innovationen verbreiten sich entlang informeller persönlicher Beziehungen. Aus dieser These, die bereits vielfältige Bestätigungen erhalten hat, folgt, dass Gelegenheiten für informelle Kontakte unter Lehrer/innen für die Fortbildung große Bedeutung haben. „Gezieltes Reden über den eigenen Unterricht“, „eigene praktische Erfahrungen weitergeben“ und „von Kolleg/innen lernen“ eröffnen neue Dimensionen für die Professionalität des Lehrberufs. Die Überprüfung des eigenen unterrichtlichen Handelns im Austausch mit Berufskolleg/innen erweitert das fachliche Wissen, stärkt das Selbstvertrauen der Lehrer/innen und erhöht das Sozialprestige des Berufsstands.

Motive und Anlässe für kollegialen Erfahrungsaustausch sind vielfältig. Immer ist jedoch der Wunsch nach Austausch die Folge eines Bedürfnisses, eigene Erfahrungen

weiterzugeben und von anderen erfahrenen Praktiker/innen dazuzulernen. Und weil „von Kolleg/innen lernen“ auch bedeuten kann, sich eigene Fehler eingestehen und manchmal auch „belehren“ lassen zu müssen, ist kollegialer Erfahrungsaustausch auch eine psychologisch heikle Situation. Bedingungen für das Gelingen liegen zum einen bei der kommunikativen Kompetenz der Beteiligten und zum anderen bei den dafür bereitgestellten Rahmenbedingungen (Krall, Messner & Rauch, 1998).

Regionale Beziehungen zwischen Schulen und schulinterne Organisationsstrukturen sind ebenso verantwortlich für das Gelingen oder Nichtgelingen wie die Form der Kontaktaufnahme zwischen den Lehrer/innen, die Vorbereitung und die Moderation von Unterrichtsbesuchen und Austauschworkshops sowie die Gesprächskultur zwischen allen Beteiligten. Unterstützend können dabei Maßnahmen sein, die Vernetzung fördern, wie Bezirks-, Regionale und Thematische Netzwerke bei IMST (Rauch, Kreis & Sturm, 2008). Netzwerke bieten im Kern Orte und Gelegenheiten für Tauschbeziehungen (Win-win-Beziehungen). Es geht um gegenseitiges Geben und Nehmen. Damit eröffnen sich Lernmöglichkeiten für die Bildung kollektiver Intelligenz im Sinne einer Entwicklung von „good“ zur „next practice“. Next practice drückt aus, dass die Kompetenzentwicklung und Professionalisierung von Einzelpersonen und Einzelsystemen (z.B. Schulen) vor allem durch Vernetzungsaktivitäten und regionales Bildungsmanagement eine neue Qualität erreichen können (Rolff & Schley, 2006).

Literatur:

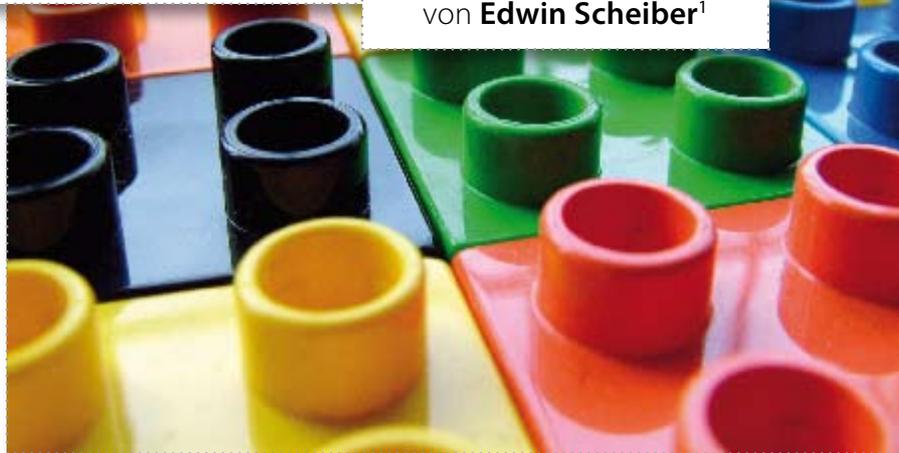
- Dreyfus, H. & Dreyfus, St. (1986). *Mind over Machine*. New York: Free Press.
- Krall, H., Messner, E. & Rauch, F. (1995). *Schulen beraten und begleiten*. Innsbruck: Studienverlag.
- Posch, P. (1996). Rahmenbedingungen für Innovationen an Schulen. In H. Altrichter & P. Posch (Hrsg.), *Mikropolitik der Schulentwicklung. Förderliche und hemmende Bedingungen für Innovationen an Schulen* (S. 170-206). Innsbruck: Studienverlag.
- Rauch, F., Kreis, I. & Sturm, T. (2008). Lernen durch Netzwerke – Konzept und Zwischenergebnisse Regionaler Netzwerke im Projekt IMST. In F. Eder & G. Hörl (Hrsg.), *Gerechtigkeit und Effizienz im Bildungswesen* (S. 209-218). Wien: LIT-Verlag.
- Rolff, H.G. & Schley, W. (2006). Next Practice. Editorial. *Journal für Schulentwicklung*, (1), 4-8.
- Schön, D. A. (1995). *The Reflective Practitioner*. Arena: Aldershot.



Bausteine guten naturwissenschaftlichen Unterrichts in IMST-Projekten²

von **Edwin Scheiber¹**

IMST-Projekte greifen innovative Unterrichtsideen auf, entwickeln diese unter Begleitung von Schwerpunktbetreuer/innen weiter und schließen Reflexion und Evaluation als qualitätssichernde Maßnahmen ein. 41 dieser IMST-Projekte in den Fächern Biologie und Umweltkunde, Physik und Chemie untersuchte ich im Rahmen eines Analyseprojekts im Auftrag von IMST (Scheiber, 2007). Einige wenige daraus greife ich aus diesen als Musterbeispiele guter Praxis heraus. Sie werden in Anlehnung an die Merkmale für guten Unterricht nach Hilbert Meyer (Meyer, 2004) gegliedert.



Merkmale KLARE STRUKTURIERUNG DES UNTERRICHTS

Praxisbeispiel

Dieses Merkmal hat unter allen zehn Merkmalen die größte Effektstärke: Empirische Untersuchungen ergaben, dass dieser Faktor den größten Einfluss auf den Lernerfolg hat. Mit klarer Strukturierung des Unterrichts ist das Unterrichtsmanagement (Regelbarkeit, Rollenklarheit, Aufgabenklarheit) und didaktisch-methodische Linienführung gemeint („roter Faden“ im Unterricht: Folgerichtigkeit der Unterrichtsschritte, optimale Abfolge der Unterrichtsteile, Stimmigkeit zwischen Zielen, Inhalten und Methoden).

Die Arbeit an ausgewählten Themenmodulen der Physik gliedert sich in verschiedene didaktische Phasen, beginnend mit einer Impulsphase (1 Einheit), gefolgt von gemeinsamer Arbeitsphase (5 E.), Zwischenbilanz (1 E.), individueller Experimentierphase (4 – 5 E.) und schließt mit einer Zusammenfassung durch den Lehrer (1 – 2 E.) und einer Evaluation (1 E.) ab.

E. Reichel (2005) | „Junge Forscher/innen am BG/BRG Seebachergasse Graz“

BG/BRG Seebachergasse, Graz (Steiermark)

Physik | 6.–7. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Junge_Forscher/innen_am_BG/BRG_Seebachergasse_Graz

E. Reichel (2005) | „Junior Forscher II am BG/BRG Seebachergasse Graz“

BG/BRG Seebachergasse, Graz (Steiermark)

Physik | 6.–7. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Junior_Forscher_II_am_BG/BRG_Seebachergasse_Graz

Merkmale HOHER ANTEIL ECHTER LERNZEIT

Praxisbeispiel

Echte Lernzeit ist die von Schüler/innen wirklich aufgewendete Zeit zur Erreichung der Lernziele, wobei lehreraktive Phasen mitgerechnet werden, wenn sie von den Schüler/innen aktiv genutzt werden (z.B. Lehrervortrag, bei dem die Schüler/innen konzentriert zuhören). Dies hat nichts mit der Arbeitsgeschwindigkeit zu tun. Um intensives Lernen zu ermöglichen, wird an vielen Stellen sinnvoll langsam gearbeitet.

Durch die Zusammenlegung von Einzelstunden zu zweiwöchigen Blöcken in mehreren Fächern (Epochen genannt) werden offene und fächerübergreifende Unterrichtsformen möglich. Dabei kommt es zu einer für Schüler/innen erkennbaren Intensivierung der echten Lernzeit.

M. Schedler (2006) | „Epochenunterricht“

Hauptschule Doren (Vorarlberg)

Physik, Chemie, Geographie & Wirtschaftskunde, Geschichte | 6.–8. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Epochenunterricht_-_Ein_Versuch_fächerübergreifend_und_offen_zu_unterrichten

¹ Edwin Scheiber ist Universitätslektor für Fachdidaktik Chemie an der TU Wien und unterrichtet an der Sir-Karl-Popper-Schule in Wien IV.

² Eine ausführliche Zusammenfassung dieser Überlegungen, der vollständige Text des Forschungsberichts und eine umfangreiche Darstellung dieser innovativen Unterrichtsideen der IMST-Lehrer/innen (mit Unterrichtsmaterialien und dem Hyperlink zu den Projektberichten) sind via Web einem breiten Publikum zugänglich:

- http://www.imst.ac.at/imst-wiki/index.php/Guter_Unterricht_in_IMST-Projekten
- <http://work.popperschule.at/publikationen/bausteine>

Dies soll als Ideenpool und als Planungsunterstützung für die konkrete Unterrichtsarbeit dienen, sodass aus „Guter Praxis“ „Next Practice“ werden kann.



Merkmal LERNFÖRDERLICHES KLIMA

Praxisbeispiel

„Ein lernförderliches Klima bezeichnet eine Unterrichts-atmosphäre, die durch gegenseitigen Respekt, verlässlich eingehaltene Regeln, gemeinsam geteilte Verantwortung, Gerechtigkeit des Lehrers gegenüber jedem Einzelnen und dem Lernverband insgesamt und Fürsorge des Lehrers für die Schüler und der Schüler untereinander“ (Meyer, 2004, S. 47) gekennzeichnet ist.

Die Lehrer/innen in der ‚Freien Stillarbeit‘ möchten Kindern in ihrer ganzen eigenständigen Persönlichkeit und mit ihren Begabungen entsprechen. Sie vertrauen darauf, dass Schüler/innen arbeiten wollen, dass sie imstande sind, sich selbst Materialien zu wählen und sich selbst eine/n Partner/in für die Arbeit zu suchen.

M. Kraker (2005) | „Mathematik erlebbar und begreifbar machen“

Bischöfliches Gymnasium, Graz (Steiermark)

Mathematik, Biologie & Umweltkunde, Geographie & Wirtschaftskunde | 5. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Mathematik_erlebbar_und_begreifbar_machen

M. Kraker (2006) | „Mit Freude rechnen und experimentieren“

Bischöfliches Gymnasium Graz (Steiermark)

Mathematik, Physik, Religion, Deutsch, Geschichte & Politische Bildung | 6. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Mit_Freude_rechnen_und_experimentieren

Merkmal INHALTLICHE KLARHEIT

Praxisbeispiel

Wenn Schüler/innen die Aufgabenstellung verständlich ist, der thematische Ablauf klar erfolgt und die Ergebnissicherung verbindlich gestaltet wird, liegt inhaltliche Klarheit vor. Gefördert werden kann dies beispielsweise durch Veranschaulichungen, Ernstnehmen von Alltagsvorstellungen (Vorkenntnisse), Fehlerkorrektur, transferorientierte Aufgaben und gute Medien.

In diesem Projekt werden wesentliche Teile des Lehrstoffs mittels Schüler/innen-Referaten vermittelt, wobei die Wichtigkeit der Referatsinhalte als Unterrichtsstoff im Vorfeld betont wurde. Weiters sorgt ein chemisch-physikalisches „Vokabelheft“ mit einem Glossar wichtiger Begriffe für inhaltliche Klarheit.

E. Gold (2006) | „Energie zum Angreifen und Begreifen“

BG/BRG 11 Gottschalkgasse, Wien (Wien)

Physik, Chemie | 11. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Energie_zum_Angreifen_und_Begreifen

Merkmal SINNSTIFTENDES KOMMUNIZIEREN

Praxisbeispiel

Durch „sinnstiftendes Kommunizieren“ erhalten der Lehr-Lern-Prozess und seine Ergebnisse eine persönliche Bedeutung. Förderungsmaßnahmen dafür sind beispielsweise: Planungsbeteiligung der Schüler/innen, Feedbackkultur, Lerntagebuch/Forschungstagebuch, Projektprodukte mit Nachhaltigkeit, Kooperatives Lernen.

Der Bau von Solaröfen, die Errichtung der First Austrian Solar-Kitchen und deren Erprobung in Oberösterreich und den Partnerschulen in Tansania, Kenia und Süditalien fanden die Schüler/innen sinnstiftend, vom beobachtbaren Ergebnis her überzeugend, höchst interessant und motivierend.

A. Doppelbauer (2006) | „Kochen mit der Sonne“

Hauptschule Gaspoltshofen (Oberösterreich)

Mathematik, Physik, Informatik, Textiles & Technisches Werken, Haushaltsökonomie, Geschichte & Sozialkunde | 5.–7. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Kochen_mit_der_Sonne

Als Beispiele von Indikatoren für gelungene Sinnstiftung nennt Meyer (2004, S. 68 f.) u. a.:

- Schüler/innen erleben das Lernen lustvoll.
- Schüler/innen können fachliche und überfachliche Interessen einbringen und weiterentwickeln.
- Schüler/innen greifen von sich aus auf vorherige Unterrichtsthemen zurück und bauen sie in das neue Unterrichtsthema ein.
- Schüler/innen geben Rückmeldungen zum Lernfortschritt und zu Lernschwierigkeiten.
- Schüler/innen beziehen persönlich Stellung; Schüler/innen reflektieren den Lernprozess.

Merkmale METHODENVIELFALT

Praxisbeispiel

Methodenvielfalt ist wichtig, um der Unterschiedlichkeit der Lernvoraussetzungen, der Lernstile (vgl. auch Prashnig, 1998) und der Interessen der Schüler/innen gerecht zu werden. Meyer schlägt vor, die Methodenvielfalt auf drei Ebenen und in drei Dimensionen einzuordnen (Meyer, 2004, S. 75):

- **Makromethodik:** methodische Großformen, die sich über längere Zeitphasen erstrecken (Freiarbeit, Lehrgänge, Projektarbeit)
- **Mesomethodik:** methodisches Handeln, das Minuten bis Stunden dauern kann. Weitere Unterteilung in Sozialformen (Plenums-, Gruppen-, Team-, Einzelarbeit), Handlungsmuster (Vortrag, Tafelarbeit, Lehrer/Schüler-Gespräch, Diskussion, Experiment usw.) und Verlaufsformen als eine Art methodischer Rhythmus (Einstieg, Erarbeitung, Ergebnissicherung).
- **Mikromethodik:** kleinste, oft nur einige Sekunden lang dauernde Lehr-Lern-Situationen, die Lehrkräfte meist routinemäßig beherrschen, aber oft nur wenig reflektiert werden (Verlangsamung, Beschleunigung, Zeigen, Modellieren, Impuls geben, Verfremden, Provozieren).

Mittels eines Autopasses erheben Schüler/innen erste Daten, mittels eines Laufdiktats werden Begriffe einem Bild zugeordnet, Stechen mit Quartettkarten erhöht die Motivation und das Faktenwissen, die Web-Seite Cedysworld bietet Animationen zum Auto. – Dies ist eine kleine Impression der Methodenvielfalt in diesem Projekt.

M. Schedler (2005) | „Innovativer Physik- und Chemieunterricht in Modulen“

Hauptschule Hittisau und Doren (Vorarlberg)

Chemie | 8. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Innovativer_Physik-_und_Chemieunterricht_in_Modulen

B. Rädler (2006) | „Innovativer Chemieunterricht in Modulen“

Hauptschule Hittisau und Doren (Vorarlberg)

Chemie | 7.–8. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Innovativer_Chemieunterricht_in_Modulen

Merkmale INDIVIDUELLES FÖRDERN

Praxisbeispiel

Individuelles Fördern heißt, die intellektuellen, emotionalen, motorischen und sozialen Fähigkeiten jeder Schülerin/jedes Schülers zu entwickeln und sie dabei durch geeignete Maßnahmen zu unterstützen. Dazu gehören ausreichende Lernzeit, spezifische Fördermethoden, passende Lernmittel und, wenn nötig, Hilfestellung durch weitere Personen mit Spezialkompetenz (vgl. Meyer, 2004, S. 97).

Das Projekt „Lebensnähe durch L.O.B.“ (Leistung, Orientierung und Begleitung) arbeitete im Hartberger Gmoos, einem Flachmoorgebiet, das als Natura 2000-Gebiet anerkannt ist, das Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Wirtschaftsentwicklung altersgemäß auf. Es orientiert sich dabei an der Theorie der multiplen Intelligenzen von Howard Gardener, indem es der individuellen Förderung besonderen Raum gibt.

Ph. Gross (2005) | „Treffpunkt Schule: Lebensnähe durch L.O.B.“

Gerlitz Hauptschule und Musik-Hauptschule, Hartberg (Steiermark)

Bildnerische Erziehung, Biologie & Umweltkunde, Deutsch, Englisch, Geographie & Wirtschaftskunde, Physik, Informationstechnologie | 6. Schulstufe

www.imst.ac.at/wiki/index.php/Treffpunkt_Schule:_Lebensnahe_durch_L.O.B._%E2%80%93_Leistung%2C_Orientierung%2C_Begleitung

Merkmale INTELLIGENTES ÜBEN

Praxisbeispiel

Üben dient dem Automatisieren, Vertiefen und Transfer des Gelernten. Nach Meyer (2004, S. 104 f.) sind Übungsphasen dann intelligent gestaltet, „wenn

- ausreichend oft und im richtigen Rhythmus geübt wird,
- die Übungsaufgaben passgenau zum Lernstand formuliert werden,
- die Schüler/innen Übungskompetenz entwickeln und richtige Lernstrategien nutzen,

Intelligentes Üben besteht beispielsweise darin, wenn ein und dasselbe Thema in unterschiedlichen Situationen vorgetragen wird. So wird in der „Lernreise“ in diesem Projekt zunächst eine Fragestellung in Einzelarbeit erarbeitet, dann in Zweier-, anschließend in Vierergruppen ausgetauscht und als Expertenposter festgehalten. Diese Poster werden anschließend in neuen Vierergruppen mit je drei Experten zu anderen Fragen präsentiert.



- die Lehrer/innen gezielte Hilfestellungen beim Üben geben.“

Ph. Gross (2005) | „Treffpunkt Schule: Lebensnähe durch L.O.B.“
 Gerlitz Hauptschule und Musik-Hauptschule, Hartberg (Steiermark)
 Bildnerische Erziehung, Biologie & Umweltkunde, Deutsch, Englisch, Geographie & Wirtschaftskunde, Physik, Informationstechnologie | 6. Schulstufe
www.imst.ac.at/wiki/index.php/Treffpunkt_Schule:_Lebensn%C3%A4he_durch_L.O.B._%E2%80%93_Leistung%2C_Orientierung%2C_Begleitung

Merkmal TRANSPARENTE LEISTUNGSERWARTUNGEN

Praxisbeispiel

Leistungserwartungen setzen ein angemessenes Lernangebot voraus. Transparent werden Leistungserwartungen, wenn dieses Lernangebot und die daraus erwarteten Leistungen verständlich kommuniziert werden und Beurteilungskriterien offengelegt werden. Eine Möglichkeit dazu wäre eine Art „Unterrichtsvereinbarung“, wie sie im Kommentar zum neuen Chemielehrplan der Oberstufe AHS vorgeschlagen wird. Ein weiterer Aspekt zur Transparenz der Leistungserwartungen ist die zügige Rückmeldung der Lehrpersonen zum Lernfortschritt.

Mitarbeit der Schüler/innen bei den Bewertungsbögen, aktive Einbindung bei der Bewertung von Freiarbeit und Präsentationen mit einer Kontrollfunktion des/der Lehrers/Lehrerin sowie eine vorbereitete Punktebewertung von Mitarbeitphasen und Freiarbeit lassen die Leistungserwartung transparent erscheinen.

A. Keil (2005) | „Effizientere Leistungsbeurteilung in der Lernwerkstatt“
 Realgymnasium 2 Vereinsstraße (Wien)
 Mathematik, Physik, Biologie & Umweltkunde, Chemie | 7.–8. Schulstufe
www.imst.ac.at/wiki/index.php/Effizientere_Leistungsbeurteilung_in_der_Lernwerkstatt

Merkmal VORBEREITETE UMGEBUNG

Praxisbeispiel

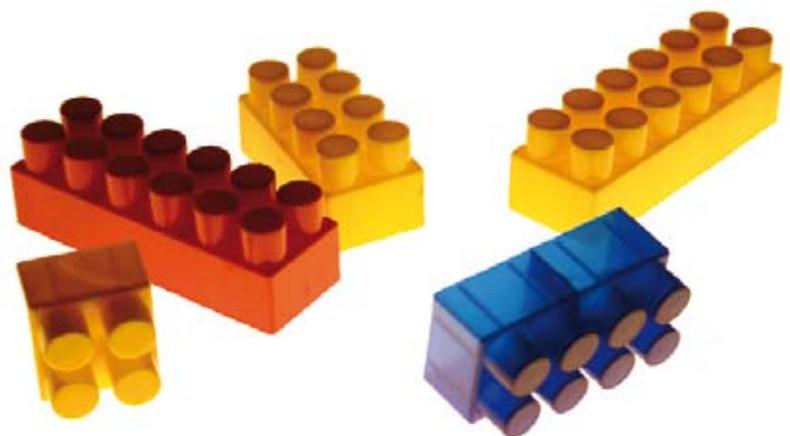
Unterrichts- und Lernumgebung umfassen den Klassenraum oder Sonderunterrichtsraum (Biologiesaal, Chemiesaal, Physiksaal usw.), deren Einrichtung sowie auch die Lernmaterialien. Wenn gute Ordnung herrscht, die Einrichtung funktional, das Lernwerkzeug brauchbar ist, sowie Lehrkräfte und Schüler/innen eine effektive Raumregie praktizieren (Meyer, 2004), sind Arbeitsräume eine „vorbereitete Umgebung“.

Der Offene Lernwagen bietet Arbeits- und Lernmaterial in übersichtlicher und effizienter Form an. Er ist offen zugänglich im Klassenraum, in dem das offene Lernen erfolgt, aufgestellt und kann in andere Klassen weiter geführt werden.

Ch. Erlitz (2006) | „Offenes Lernen – eine neue Zukunftsperspektive“
 Europahauptschule Strasshof (Niederösterreich)
 Physik, Biologie & Umweltkunde, Bildnerische Erziehung, Geschichte & Politische Bildung | 7. Schulstufe
www.imst.ac.at/wiki/index.php/Offenes_Lernen_-_Eine_Zukunftsperspektive

Literatur:

Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelson.
 Prashnig, B. (1998). *The Power of Diversity. New Ways of Learning and Teaching through Learning Styles*. Auckland: David Bateman Ltd.
 Scheiber, E. (2007). *Guter Unterricht in IMST-Projekten, Analyse von Projekten im Rahmen des MNI-Fonds Fächerbündel Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik)*. Online unter <http://work.popperschule.at/publikationen/bausteine> (Forschungsbericht) [27.10.2008].



Beispiele guter Praxis aus IMST-Fonds-Projekten

Learning by Doing

von **Angela Schuster**¹

„Naturwissenschaftlicher Unterricht in einer 2. Integrationsklasse einer Hauptschule“ (Ilse Suez)

Das Wesentliche des Projekts ist im Abstract des Projektberichts zusammengefasst. Es soll hier unverändert wiedergegeben werden:

„Die Fachbegriffe der Naturwissenschaften sind aufgrund unserer Erfahrungen schwierig nachhaltig zu vermitteln, da diese selten in den aktiven Wortschatz unserer Schüler/innen aufgenommen werden. Den Grund dafür sehen wir darin, dass unsere Schule von sehr vielen Schüler/innen mit nichtdeutscher Muttersprache besucht wird und auch das Arbeiten mit Integrationsschüler/innen eine besondere Vielfalt an Unterrichtsformen verlangt. Der Frontalunterricht bietet vor allem diesen Schüler/innen zu wenige Möglichkeiten, um das Basisvokabular zu verinnerlichen. Das Projekt zeigt Lehr- und Lernmethoden auf, um dieser Tatsache entgegenzuwirken. Grundlage dafür ist forschendes, problemorientiertes und eigenständiges Lernen im fächerübergreifenden Unterricht, in welchem naturwissenschaftliche Themen projektmäßig abgehandelt werden.“

Für die Lehrerinnen und Lehrer war es eine große Herausforderung, sich auf einen projektorientierten fächerübergreifenden Unterricht einzulassen. Es traten Fragen und Unsicherheiten auf wie z.B.:

- Wie kann ich möglichst effektiv unterrichten?
- Werden alle Schüler/innen im Unterricht aktiv mitarbeiten?
- Werden die Experimente gelingen?
- Werden die Schüler/innen die von uns gewünschten Ziele erreichen?
- Können wir Wissen nachhaltig vermitteln?

Die erste Arbeitsphase des Projektteams war der Formulierung der Ziele gewidmet, die kurz zusammengefasst lautet: *„Die Schüler/innen sollen einfache naturwissenschaftliche Vorgänge verstehen und selbst wiedergeben können.“* (Suez, 2008, S. 7)

Detailliert werden noch genannt:

- Verstehen und Anwenden von Fachbegriffen
- Erklären von Fachbegriffen mit eigenen Worten
- Selbstständiges Durchführen von Versuchen
- Interpretation von Versuchen

- Wiedergabe von Versuchsabläufen mit eigenen Worten
- Selbstständiges Erarbeiten von theoretischem Wissen
- Förderung der Teamarbeit

Fragen, die außerdem geklärt werden mussten, waren:

- Welche Möglichkeiten bietet der HS-Lehrplan, um auf das Ziel „Grundbildung“ hinarbeiten?
- Wie kann man Hauptschul- und Integrationschüler/innen für die Naturwissenschaften begeistern und ihre Interessen und Begabungen fördern?
- Wie soll unterrichtet werden?
- Wie wichtig ist ein experimenteller bzw. forschender Unterricht?
- Welche Rahmenbedingungen sind dazu erforderlich?

Dann wurden die Lehrpläne in Biologie und Physik/Chemie verglichen und gemeinsame Themenbereiche gesucht sowie eine Jahresplanung erstellt. Das Ergebnis dieser Überlegungen findet sich in der Tabelle 1.

Als Unterrichtsmethoden boten sich Freiarbeit, ein Stationenbetrieb, Lehrausgänge, aber auch Frontalunterricht an. Die Sozialformen waren Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit.

Besonderes Augenmerk wurde auf Experimente und Unterrichtsmaterialien gelegt, wie aus dem folgenden Zitat entnommen werden kann: *„In unserem Projekt spielte das Experiment eine zentrale Rolle, besonders das Schülerexperiment. Durchführung, Beobachtung, Beschreibung und Auswertung verlangten von den SchülerInnen handwerkliches Geschick, exaktes Arbeiten, Eigenständigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Zusammenarbeit mit anderen und förderten die Fähigkeit zu analytischem Denken.“*

Die Zusammenstellung der Unterrichtsmaterialien musste vom Lehrer/von der Lehrerin nach Bedarf geplant und organisiert werden.“ (Suez, 2008, S. 12)

Bearbeitet wurden die Themen „Wasser“ und „Wald“.

¹ Angela Schuster ist Koordinatorin des Schwerpunkts „Grundbildung und Standards“ im IMST-Fonds. Ilse Suez unterrichtet an der Theodor-Körner-HS in St. Pölten.

und in der Tabelle 2 sind die Stationen zum Thema Wald aufgelistet.

Interessant ist auch, wie das Projekt evaluiert wurde. Um festzustellen, ob nachhaltiges Lernen gelungen war, wurden zwei verschiedene Methoden angewendet. In Biologie wurden eine Woche nach dem Projekt und drei Monate später Lernzielkontrollen durchgeführt und verglichen. In Physik führte ein Lehrer, der die Klasse nicht unterrichtete, anhand von Kärtchen und gezielten Fragen Gespräche mit den Kindern über bestimmte Begriffe. Diese Art begeisterte die Schülerinnen und Schüler, weil sie sich freiwillig melden durften und zeigen konnten, was sie gelernt hatten. Das Lehrerteam war überrascht, wie viel Wissen sich die Kinder angeeignet hatten und was auch später noch vorhanden war. *„Den für uns überraschend guten Ausgang der Überprüfung sowohl in Biologie als auch in Physik führen wir auf den selbstständigen Wissenserwerb zurück. ... Durch beide Evaluationen ist sichtbar geworden, dass das Wissen nachhaltig gefestigt war.“* (Suez, 2008, S. 27).

Ihr Resümee: *„Der handlungsorientierte Unterricht wird an unserer Schule sicher nicht einmalig auf die Naturwissenschaften begrenzt bleiben, sondern wir*

planen, auch in den anderen Fächern auf ähnliche Art zu unterrichten bzw. auch andere Kollegen dafür zu begeistern. ... Die tollste Erfahrung für uns war, dass die Kinder so motiviert waren, einen großen Spaß an der für sie positiven Überprüfung hatten. Für uns bedeutet das für die Zukunft, dass wir den handlungsorientierten Unterricht beibehalten und auch zwischendurch so eine Art Quizstunde durchführen, um allen Kindern öfter Erfolgserlebnisse zu ermöglichen.“ (Suez, 2008, S. 28).

Was die gute Praxis in diesem Projekt vor allem ausmacht, ist, dass es dort ansetzt, wo Unterschiedlichkeiten und Schwierigkeiten bei den Schüler/innen bemerkt werden. Sich auf projektorientierten Unterricht einzulassen, war ein Sprung ins kalte Wasser, der sich gelohnt hat. Vor allem die vielen Überlegungen im Team, die dem Projekt vorangingen, trugen zur professionellen Weiterentwicklung der Lehrerinnen und Lehrer bei. Die Schüler/innen profitierten von ihrer Kreativität und von der wohlwollenden Haltung, die ihnen entgegengebracht wurde.

Projektbericht zu finden im IMST-Wiki: www.imst.ac.at/wiki

Monat	Biologie	Chemie/Physik
September	Einführung, Ablaufbesprechung, Lehrstoffverteilung besprechen und schreiben	Einführung, Ablaufbesprechung, Lehrstoffverteilung besprechen und schreiben
Oktober	Wasserkreislauf bauen Lehrausgang Brunnenfeld Harland: Trinkwasser und Aulandschaft besprechen	Wasserkreislauf besprechen, beschriften, Plakate dazu erstellen, Projektberichte von Schülern Hausbrunnen und Wassermühle im Werkunterricht herstellen Wasseraufbereitung und Kläranlage-Funktionsweise Bauen einer Kläranlage
November	Leben im Teich – Pflanzen und Tiere – Wassergüte Wasserverschmutzung – Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, Algen Saurer Regen	Reinstoffe und Gemenge, Trennungsvorverfahren, pH-Wert Säuren und Laugen, Indikatoren Saurer Regen Wasserverschmutzung
Dezember	Überleben von Pflanzen und Tieren im Winter im Teich	Anomalie des Wassers
Jänner	Fische, Schwimmblase, verschiedenes Vorwärtskommen	Schwimmen, Sinken, Schweben
Feber	Ernährung der Pflanzen im Auwald	Ernährung der Pflanzen, Düngung, Salze Haarröhrchenwirkung
März	Fotosynthese Kohlenstoffdioxid – Treibhauseffekt Umweltverschmutzung	Fotosynthese Kohlenstoffdioxid – Treibhauseffekt Umweltverschmutzung
April	Wirkungen des Waldes	Zusammenfassung
Präsentation der Projektarbeiten im Rahmen eines Schulfestes		

Tabelle 1: Jahresplanung

1. **Unterschied Tanne - Fichte:** Die Schüler/innen arbeiteten mit einem Mikroskop, konnten sich die zwei verschiedenen Nadeln, Zweige und Zapfen ansehen und sollten anschließend ein Arbeitsblatt ausfüllen.
2. **Tiere des Waldes:** Die Schüler/innen bekamen ein Arbeitsblatt, auf dem verschiedenste Waldtiere abgebildet sind. Sie mussten die Namen den Abbildungen zuordnen und konnten das Blatt anschließend anmalen.
3. **Blätter und Früchte:** Die Schüler/innen mussten verschiedenen Abbildungen (Blätter und Früchte) die jeweilige Bezeichnung zuordnen. Als Hilfestellung war ein Kasten mit den gesuchten Wörtern auf dem Blatt.
4. **Rätsel: „Suche die Wörter“:** Die Schüler/innen sollten acht Begriffe zum Thema Wald aus einem Buchstabenrätsel finden.
5. **Quiz: „Wie gut kennst du dich im Wald aus?“:** Bei dieser Station waren zehn verschiedenste Fragen zur Flora und Fauna des Waldes zu beantworten. Die Schüler/innen durften Sachbücher oder das Internet verwenden.
6. **Igel:** Die Schüler/innen bekamen ein Informationsblatt (eher kurz – eine halbe Seite) und mussten anschließend einen Lückentext ausfüllen.
7. **Rehe:** Die Schüler/innen lasen einen Informationstext und sollten anschließend einen Fragebogen ausfüllen.
8. **Eichhörnchen:** Die Schüler/innen bekamen zwei Informationsblätter und mussten anschließend einen Lückentext ausfüllen.
9. **Finde den ältesten Baum:** Diese Station wurde mit der gesamten Klasse durchgeführt. Wir gingen gemeinsam auf das Schulgelände. Die genaue Vorgehensweise zur Bestimmung des Alters wurde besprochen (Gehe zu einem beliebigen Baum und nimm ein Stück Schnur. Halte die Schnur mindestens in einem Meter Höhe vom Boden um den Baum und miss seinen Umfang. Miss mit dem Maßstab nach und schreibe den Wert auf. Teile nun die Zentimeterzahl durch 2,5 und du weißt das ungefähre Alter des Baumes.). Dann ließen wir die Kinder „werken“.
10. **Tiergeräusche:** Die Schüler/innen saßen vor dem Computer und hörten mit Kopfhörern verschiedene Tiergeräusche, die sie dann zuordnen mussten.
11. **Bäume von A-Z:** Die Schüler/innen mussten zu jedem Buchstaben im Alphabet mindestens einen Baum finden. Computer und Sachbücher durften verwendet werden.
12. **Quiz: „Waldjugendspiele“:** Verschiedenste Fragen sollten richtig angekreuzt werden – Multiple Choice
13. **Schichten des Baumstammes:** Es musste ein Informationsblatt durchgelesen und Bilder der Schichten eines Baumstammes angesehen werden. Anschließend war ein Lückentext auszufüllen.
14. **Warum verfärbt sich das Laub im Herbst:** Es war ein Multiple-Choice-Test aufgelegt. Die Kinder mussten sich für eine Antwort entscheiden und anschließend die richtige Antwort mit Worten beschreiben und bildlich darstellen.
15. **Baumsteckbrief:** Ein Steckbrief musste nach Vorgaben gestaltet werden (zum Teil zu Hause erledigt).
16. **Bäume und Sträucher:** LÜK-Methode.
17. **Schätzspiel:** Die Kinder mussten schätzen, wie viele Eicheln sich in einem großen Glas befinden und erhielten die Antwort durch Nachschauen auf der Unterseite des Gefäßes.
18. **Puzzle: „Verschiedene Blätter“:** Verschiedene Blätter waren als Puzzle gestaltet und waren zusammenzusetzen.
19. **Mini-LÜK: „Waldfrüchte“:** LÜK.
20. **Memory:** Nadel- und Laubbäume.
21. **Puzzle:** Blatt-Frucht-Zuordnung.
22. **Memory:** Blätter-Früchte:
23. **Rätsel „Tiere des Waldes“:** Verschiedene Tierbeschreibungen mussten dem jeweiligen Tiernamen zugeordnet werden.
24. **Boccia:** Man musste sich drei Partner/innen suchen und sollte gemeinsam Boccia mit Kastanien spielen.
25. **Wunderwesen zeichnen:** Die Kinder sollten gepresste Blätter auf ein Zeichenblatt aufkleben und ein Wunderwesen mit Farb- oder Filzstiften gestalten.
26. **Fensterbild:** Die Umrisse verschiedener Blätter sollten mit Filzstift angemalt werden (Herbstfarben) und wurden dann durch Betupfen mit Öl transparent gemacht.
27. **Früchte von Bäumen:** Auf einem folierten Blatt waren verschiedene Früchte den passenden Bäumen zuzuordnen.
28. **Wer versteckt sich im Wald:** Subtraktion und Addition im Zahlenraum 1000 sollte hier wiederholt werden. Es war ein Lösungswort zu finden.
29. **Verschiedene Pilze:** Essbare und giftige Pilze mussten laut Beschreibung richtig bemalt werden.
30. **Waldspaziergang:** Ein Arbeitsblatt mit einem „Buchstabensalat“ war aufgelegt und die Kinder mussten die richtigen Tiernamen herausfinden.

Tabelle 2: Stationen zum Thema Wald



„Lebensraum Donau“

Unterricht naturwissenschaftlicher Fächer in der Fremdsprache (Martina Rabl)

von **Angela Schuster¹**

Die Motivation des aus neun Personen bestehenden Lehrerteams an der Hauptschule Zwentendorf, ein Projekt im Rahmen des IMST-Fonds zu starten, war vor allem, die Sprach-, Sach- und Sozialkompetenzen im vernetzten Unterricht naturwissenschaftlicher Fächer zu verbessern. Außerdem wollten die Lehrer/innen zeigen, dass sich Vorkenntnisse in Englisch positiv auf die Sprechbereitschaft in diesen Fächern auswirken.

An der kleinen Hauptschule im ländlichen Bereich unterrichten 20 Lehrerinnen und Lehrer, und es gibt in jeder Schulstufe eine große Bandbreite von hochbegabten Schüler/innen bis zu Integrationskindern. Seit neun Jahren wird an der Schule „Englisch als Arbeitssprache“ mit Hilfe eines Native Speakers praktiziert. Die Rahmenbedingungen zum nachhaltigen Erwerb von Sprachkenntnissen waren also gegeben, wohingegen im naturwissenschaftlichen Bereich manchmal am nachhaltigen Kompetenzerwerb gezweifelt wurde, unter anderem auch deshalb, weil in den 50-Minuten-Stunden fächerübergreifendes Arbeiten nicht üblich oder möglich war.

Ihre Ziele für das Projekt beschrieben die Lehrer/innen folgendermaßen:

„Das Ziel unseres Projektes ist es, dass die SchülerInnen nach Ablauf von 4–6 Wochen möglichst viele Lerninhalte und Zusammenhänge wiedergeben können (Nachhaltigkeit). Weiters beabsichtigen wir, durch den vermehrten Einsatz der Fremdsprache eine verbesserte Sprachkompetenz zu erreichen. Als wesentliches Ziel sehen wir auch, dass sich die Schüler/innen naturwissenschaftliche Vorgänge durch Selbsttätigkeit (Vorwissen, Fragestellung, Prognose [Schätzaufgaben], Wege,

Methoden und Versuche durchführen) besonders gut einprägen.

Die Sozialkompetenz sollte durch verschiedenste Gruppen- und Partnertätigkeiten verbessert werden, d.h. die besseren Schüler/innen helfen bzw. erklären den schwächeren Mitschüler/innen, was bzw. wie etwas zu machen ist.“ (Rabl, 2008, S. 8)

Ein großes Anliegen war den Lehrkräften die Nutzung der örtlichen Gegebenheiten als authentische Lernumgebungen (Donau, Kläranlage, Laufkraftwerk).

„Da im herkömmlichen Unterricht die Sozialkompetenz meist zu kurz kommt, versuchen wir durch abwechslungsreiche Unterrichtsformen – z.B. Experimentgruppen, Partnerarbeit, etc., diese verstärkt zu fördern. SchülerInnen sollen lernen, in verschiedenen Situationen flexibel zu reagieren, und wir wollen ihnen die Möglichkeit bieten, dies im geschützten Umfeld zu trainieren.

Gerade im Hauptschulbereich wird die Lebensumgebung der Kinder kaum miteinbezogen. Daher versuchen wir speziell bei unserem Thema, den Lebensraum Donau als „Erlebnisfeld“ zu nutzen.“ (Rabl, 2008, S. 9)

Die Themenwahl erfolgte auf Grund unserer geografischen Lage an der Donau und der Lehrplaninhalte in den naturwissenschaftlichen Fächern.

Die Vorarbeit des Teams bestand darin, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, Themen festzulegen, Feinziele zu erstellen, Methoden auszuwählen und Lernmaterialien zu erstellen.

In Tabelle 1 wird der Ablauf eines Projekttags geschildert.

Zum Abschluss des Projekts gab es eine große Präsentation, zu der auch der Bürgermeister und die Bezirksschulinspektorin eingeladen waren.

Evaluert wurde das Projekt durch Feedback von Eltern und Schüler/innen und durch eine Lernzielkontrolle, die entsprechend dem Leistungsniveau der Schüler/innen in drei Schwierigkeitsgraden bilingual durchgeführt wurde. Sie bestand aus Multiple-Choice-Aufgaben, Fragen – Antworten, Zuordnungsübungen und Rechenaufgaben. Ein Beispiel einer Aufgabe mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden zeigt „Hydro Power Plant“ (Arbeitsblatt).

Das Resümee: „Insgesamt ist das Projekt bei den Schüler/innen sehr gut angekommen. Sie konnten viele außergewöhnliche Aktivitäten durchführen, wobei ihnen der spielerische Einstieg an der Donau besonders gut gefiel und dafür sorgte, dass sie das Projekt äußerst

¹ Angela Schuster ist Koordinatorin des Schwerpunkts „Grundbildung und Standards“ im IMST-Fonds. Martina Rabl ist Lehrerin an der HS Zwentendorf.



positiv in Erinnerung behalten. Die Tatsache, dass das Projekt auf Englisch war, war zwar nicht für alle Schüler/innen erwähnenswert, wurde jedoch von Einzelnen als sehr spannend und interessant bewertet „auf Englisch ist es viel interessanter.“ (Rabl, 2008, S. 26).

„Die externe Evaluation des Projektes mit drei unterschiedlichen Methoden war sehr aufwändig und fiel daher dementsprechend umfangreich aus. Es ist klar, dass die Schüler/innen vom Projekt größtenteils begeistert waren und auch in ihren Familien über das Projekt berichteten. Man kann davon ausgehen, dass viele Eltern dadurch die Arbeit der Lehrer/innen stärker anerkennen. Zu der Frage der Nachhaltigkeit ist festzustellen, dass die Schüler/innen speziell beim Punkt Projektbeschreibungen in den Gruppeninterviews viele Lerninhalte und Zusammenhänge wiedergeben konnten.“ (Rabl, 2008, S. 28).

Die gute Praxis zeigt sich in diesem Projekt gleich auf mehrfache Art und Weise:

1. Es wurde auf den Erwerb vielfältiger Kompetenzen hingearbeitet und die Vernetzung von Fächern praktiziert.
2. Den Lehrerinnen und Lehrern war es wichtig, Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit zu fördern.
3. Es gab differenzierte Angebote, sodass Schüler/innen an ihren verschiedenen Vorkenntnissen anknüpfen und aktiv werden konnten.
4. Die Schulumgebung wurde einbezogen, und das Projekt dann auch der Öffentlichkeit präsentiert.

Nicht zuletzt wurden die Berichte des Teams bei den Workshops interessiert aufgenommen und konnten möglicherweise für andere Kolleginnen und Kollegen Anregungen und Ideen liefern.

Projektbericht zu finden im IMST-Wiki: www.imst.ac.at/wiki

- Die Schüler/innen wanderten zur Kläranlage Zwentendorf. Dort empfing sie der Klärwärter und erklärte ihnen theoretisch und praktisch den Ablauf der Abwasserreinigung: Mechanische Reinigung – Rechen, Absatzbecken. Biologische Reinigung – Sprinklertürme, Mikroorganismen fressen noch vorhandene Schmutzteilchen, Trennung der Biomasse und des reinen Wassers; Rückleitung des geklärten Wassers in die Donau.
- Gleichzeitig zeigte der Native Speaker die entsprechenden englischen Begriffe auf Wortkarten und gab sie jeweils einem Kind in die Hand.
- Jede/r Schüler/in bekam den Auftrag, mit Hilfe seiner/ihrer Wortkarte im Anschluss an den Lehrausgang (wieder in der Klasse) den Ablauf der Abwasserreinigung in englischer Sprache zu formulieren. Dabei mussten sich die Schüler/innen entsprechend dem Reinigungsvorgang der Reihe nach aufstellen.
- Danach ordneten sie in einem Arbeitsblatt (siehe rechts) die entsprechenden Begriffe zu.
- Als Abschluss festigten sie ihr Wissen mit einem Wort-Bild-Memory.
- Im Stationenplan bauten die Schüler/innen in Gruppenarbeit mit Hilfe von genauen Anleitungen (bilingual) eine Kläranlage nach. Drei Plastikbecher wurden unten mit Löchern versehen. Darauf legten sie Filterpapier, wobei sie in den obersten Becher Erde, in den zweiten Sand und in den dritten Kiesel füllten. Sie füllten verschmutztes Wasser in den obersten Becher und beobachteten den Reinigungsvorgang. Der vierte (unterste) Becher diente als Auffanggefäß für die gereinigte Flüssigkeit. Danach erstellten sie ein Versuchsprotokoll und interpretierten das Ergebnis.

Tabelle 1: Ablauf eines Projekttags

Hydro Power Plant

Fill in the correct numbers into the grid:

Version 1

	ta__	3	tu_____
6	rake		h_____
	tr_____r	4	d_w_____

Version 2

	tail		turbines
	rake		head
	transformer		dam walls

Version 3

	tail		Turbine
	Rechen		head
	Transformator		Staumauer

Auf diesem Arbeitsblatt befindet sich zusätzlich noch die schematische Abbildung eines Wasserkraftwerks.

Arbeitsblatt: Hydro Power Plant



Radioaktivität und Strahlenschutz: Unterrichtsbausteine für die Praxis

von **Stefan Schönhacker**
und **Beatrix Alte**¹

Radioaktivität und Strahlenschutz sind physikalisch interessante und technisch bedeutende Themenbereiche, die in Österreich traditionell mit großer Skepsis betrachtet werden. Sie bieten aber zahlreiche Anknüpfungspunkte zum täglichen Leben, wodurch praxisnaher Unterricht möglich wird. Für Lehrpersonen ist es allerdings nicht einfach, seriöse und fachlich korrekte Informationen zu finden, die im Unterricht eingesetzt werden können.

Hier knüpfte das IMST-Fonds-Projekt 697 an, das im Schuljahr 2006/07 durchgeführt wurde: Im Verlauf des Projekts sollten Unterrichtsbausteine zum Thema Radioaktivität und Strahlenschutz entwickelt werden. Die Unterrichtsbausteine sollten nach Abschluss des Projekts kostenfrei zum Download zur Verfügung stehen. Dadurch sollte Lehrpersonen die Möglichkeit gegeben werden, fachlich korrekte, nach didaktischen Grundlagen erstellte, gendgerechte und praxiserprobte Lehr- und Lernunterlagen im eigenen Unterricht einzusetzen.

Im Herbst 2006 erfolgte eine halbtägige Einführung am Atominstytut der Österreichischen Universitäten. Den teilnehmenden Lehrer/innen wurde das Projekt im Detail vorgestellt; Wissenschaftler des Atominstütuts boten fachlichen Input in Form von Vorträgen und einer Reaktorführung.



Eine Zerfallsreihe aus Dominosteinen entsteht

In den Folgemonaten wurden in Zusammenarbeit mit dem Atominstytut Unterrichtsbausteine zu fünf verschiedenen Aspekten des Themas entwickelt:

- Ionisationsrauchmelder
- Dosiswerte im Vergleich
- Kaliumiodid-Prophylaxe
- Szintigraphie
- Bestrahlung von Lebensmitteln

Bei zwei jeweils dreistündigen Workshops (März 2007: Fortbildungswoche des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts; April 2007: Europäischer Chemielehrerkongress) wurden die Unterrichtsbausteine interessierten Lehrer/innen vorgestellt. Dabei wurden wertvolle Rückmeldungen zum bereits vorhandenen Material gesammelt und möglichst zeitnah eingearbeitet. Weiters konnten diese Gelegenheiten genutzt werden, um die Themenwünsche der Lehrer/innen für weitere Unterrichtsbausteine zu erheben.

Im März, April und Mai 2007 erfolgte der probeweise Einsatz der Unterrichtsbausteine in mehreren Klassen unterschiedlicher Schulstufen an verschiedenen Schulen.

Mit den teilnehmenden Lehrer/innen wurden nach dem Einsatz der Unterlagen im Unterricht Interviews anhand eines vorbereiteten Fragebogens geführt. Dabei wurde insbesondere das Erreichen der Ziele (Praxistauglichkeit aus Sicht der Lehrenden, Verständlichkeit der verfügbaren Hintergrundinformationen und Lebensbezug) abgefragt. Darüber hinaus wurde im Interview erhoben, ob die Themen nach Meinung der Lehrpersonen Mädchen und Burschen gleichermaßen angesprochen haben, und schließlich wurde Raum für allgemeine Wünsche und Anregungen geboten.

Die Meinungen der teilnehmenden Schüler/innen wurden mit Hilfe von Fragebögen erhoben. Dabei stand im Vordergrund, ob das dargebotene Unterrichtsthema für sie lebensrelevant war und ob die Inhalte verständlich waren bzw. ob und inwiefern sich die Einstellung der Schüler/innen zur betreffenden Thematik geändert hat. Die Bausteine wurden dabei als interessant und sehr verständlich bewertet.



Eine Schülerin bei einer radiochemischen Analyse

Interaktiv

Fachportal Strahlenschutz:
<http://www.strahlenschutz.cc>

Stefan Schönhacker, Beatrix Alte
Kontakt: office@schoenhacker.at

¹ Stefan Schönhacker ist selbstständig im Bereich Sicherheit tätig. Beatrix Alte studiert Chemie an der Universität Wien.

Die Evaluierung der Unterlagen aus Gender-Sicht erfolgte durch Helga Stadler, deren fachliche Kompetenz in Physik natürlich ebenfalls sehr vorteilhaft war. Viele ihrer Anregungen sind in die Unterrichtsbausteine eingeflossen.

Mittlerweile liegen die erarbeiteten Unterrichtsbausteine in einer vorläufigen Endfassung vor und können von allen interessierten Lehrer/innen kostenlos im Internet abgerufen werden.

Weitere Informationen zum Projekt sind auf www.strahlenschutz.cc/schule abrufbar. Unter derselben Adresse stehen auch die Unterrichtsbausteine zur Verfügung.

Kommentar über das Projekt aus der Sicht von Veronika Ebert, Schwerpunkt Koordinatorin „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“ im IMST-Fonds

Klar, konsistent und systematisch präsentiert sich die Projektarbeit von Stefan Schönhacker und Beatrix Alte aus den Projektjahren 2005/06 und 2006/07. Während der Themenkreis „Radioaktivität und Strahlenschutz“ im 1. Jahr im Rahmen eines Freifachs an der HBLA für Landwirtschaft (Elixhausen) mit Schüler/innen inhaltlich bearbeitet worden ist, wurden die dabei entwickelten Unterrichtsmodule im Folgejahr auf breiterer Basis getestet und durch die Rückmeldungen der Kolleg/innen optimiert. Die Ergebnisse der Projektarbeiten wurden gezielt unter an-

deren Lehrkräften verbreitet: Workshops, Publikationen in einschlägigen Fachzeitschriften (Chemie und Schule 1/2008, Plus Lucis 2/2008) und eine Homepage, auf der die Unterrichtsmaterialien abrufbar sind (www.strahlenschutz.cc/schule), sind wichtige „Produkte“, die es anderen Lehrkräften ermöglichen, aus den Erfahrungen des Projektteams Nutzen zu ziehen. Die logischen Schritte „Unterrichtsmaterial entwickeln – Wirkungen auf Schüler/innen im kleinen Kreis ausprobieren – Weitergabe an einen kleinen Kreis von Kolleg/innen – Veröffentlichung für eine größere Zahl von Lehrenden“ folgten logisch aufeinander. Ein Musterprojekt, das demonstriert, dass die Arbeit von zwei Einzelpersonen breite Wirkungen auf andere Lehrende zeigen kann.

Sunny Side up



Volksschüler/innen entdecken experimentell die Welt

von Ida Regl¹

Kommentar über das Projekt aus der Sicht von Maria Kernbichler, Schwerpunkt Koordinatorin „Naturwissenschaften und Mathematik in der Volksschule“ im IMST-Fonds

Sunny Side Up ist ein Volksschulprojekt, welches im Schuljahr 2007/08 im Schwerpunkt 7 „Naturwissenschaften und Mathematik in der Volksschule“ durchgeführt wurde.

Der phänomenologische Weg ist ein Wesensmerkmal elementar-didaktischer Ansätze und ein durchaus wünschenswerter Zugang zum naturwissenschaftlichen Unterricht der Kinder.

Die Impulsgebung durch die Konfrontation mit Phänomenen, die sich in den

Experimenten auftun, hat einen sehr starken motivationalen Effekt, der den Forscherdrang der Kinder anheizt, zum Fragen anregt, der Phantasie und dem Staunen Raum gibt.

Das innovative Element von „Sunny Side up“ beginnt aus der Sicht der Projektbetreuerin Maria Kernbichler bereits mit dem konkludenten didaktischen Konzept, welches den Bildungshorizont aller vier Volksschuljahre berücksichtigt. Wissensinhalte in sinnstiftende Zusammenhänge zu reihen und diese immer wieder in neue Kontexte zu stellen, verleiht dem Lernen eine besonders nachhaltige Verankerung und muss als *conditio sine qua non* für das Statthaben

echter Verstehensprozesse gesehen werden.

Die einfühlsame Herangehensweise, mit der es gelungen ist, Eltern, Lehrer/innen und die Kinder zu einer Lerngemeinschaft „Schule“ zu vereinen, bildet die Professionalität der Projektkoordinatorin ab, verleiht dem Projekt selbst einen besonderen Charme und darf darüber hinaus als äußerst wertvoller Indikator „Guter Praxis“ angeführt werden.

Insofern ist es dem ambitionierten Vorhaben zu wünschen, dass alle Beteiligten ihr Engagement weiterhin in den Dienst der Sache stellen und die Umsetzung der vielen innovativen Ideen gelingen mag.

¹ Ida Regl ist Direktorin an der Volksschule Lichtenberg.



Hintergrundinformation

Die Sonne ist, seit es Menschen gibt, ein lebenswichtiges Thema. Sie geht auf, wirft Schatten, spiegelt sich im Wasser, erzeugt einen Regenbogen, erwärmt die Erde und geht rot leuchtend wieder unter. Obwohl das für viele selbstverständlich scheint, ist sie etwas Wunderbares, das umso mehr zum Staunen anregt, je mehr man darüber erfährt.

In diesem Projekt geht es um ein großes Ganzes, bei dem die vielen Experimente dazu beitragen, Phänomene besser zu begreifen.

Vierjahreszyklus

Damit das Projekt keine einmalige Aktion bleibt, entstand ein Zyklus, der sich über vier Jahre erstreckt. Was im Jahr zuvor erarbeitet wurde, soll möglichst effektiv weiter verwendet, durch neue Inhalte ergänzt und vertieft werden.

Lehrer/innen können auf ihre Erfahrungen zurückgreifen. Experimente können mehrfach eingesetzt werden. Nachhaltigkeit wird sowohl beim Lernen wie auch beim Lehren erreicht. Experimentieren wird zu einem festen Bestandteil an der Schule.

Aktivitäten und Ziele

- Kinder sollen staunen, genauer hinschauen und eine längere Zeit beobachten lernen.
- Sie sollen neugierig werden, das natürliche Interesse an Naturwissenschaften nicht verlieren, ermutigt werden, Fragen zu stellen und zusammen mit ihren Lehrer/innen und Eltern nach Antworten zu suchen.
- Eltern unterstützen die Schule mit Ideen, stellen Anschauungsmaterial her und helfen bei der Planung und Durchführung der Aktionstage, bei denen sich die Kinder auf eine virtuelle Reise mit vielen Stationen begeben.

Erfahrungen

- Schule kann sehr spannend sein, weil alle Lernende sind.
- Lehrer/innen erfahren durch Kinderfragen mehr darüber, was im Kopf dieser kleinen Menschen vor sich geht.
- Zugänge über andere Fächer tragen dazu bei, dass das Interesse stärker geweckt wird.
- Eltern gewinnen einen viel tieferen Einblick in die Schule.
- Schul- und fächerübergreifende Highlights sorgen immer wieder für neue Motivationsschübe.

Lässt sich diese Art zu unterrichten auch auf andere Schulen übertragen?

- Wenn es nicht ohnehin passiert, kann diese Arbeitsweise wie auch jeder einzelne Themenbereich an die jeweiligen individuellen Rahmenbedingungen angepasst werden.

Beispiel „Licht und Schatten“

Fragen Sie die Kinder, ob sie schon einmal darüber nachgedacht hätten, warum und wo es Licht und Schatten gibt. Sie können als Einstieg an einem heiteren Tag ins Freie gehen und den Schatten beobachten. Er kommt und verschwindet. Warum ist das so?

Schon werden sie der Sonne und den Wolken begegnen, den Schattenarten und Schattenlängen, Tag und Nacht, den Jahreszeiten, den Mondphasen und Temperaturunterschieden, ausgelöst von der Absorption und Reflexion der

Überblick

1. Jahr	Sunny Side Up – Die Sonne und ihr Einfluss auf die Erde
2. Jahr	Raindrops keep falling – Fast die ganze Physik in einem Regentropfen
3. Jahr	Life is all around – Kleine Forscher auf der Suche nach Leben
4. Jahr	Thema noch offen

SUNNY SIDE UP

Die Sonne und ihr Einfluss auf die Erde

Inhalt

Aussehen der Sonne
Licht und Schatten, Tag und Nacht, Jahreszeiten, Finsternisse, Sonnenuhr
Sonnensystem, Gravitation und Umlaufbahnen, Magnetismus
Strahlung aus dem Weltall, Sonnenenergie
Absorption und Reflexion, Regenbogen, Farben am Himmel
Luft und Vakuum, Raumfahrt

Highlights

Sonnensystem im richtigen Größenverhältnis darstellen
Feiern zur Winter- und Sommersonnenwende
Meditation zur Tag- und Nachtgleiche im Frühling
Aktionstag „Ticket to the sun“

RAINDROPS KEEP FALLING

Fast die ganze Physik in einem Regentropfen

Inhalt

Regentropfen: Gravitation, Reflexion
Licht und Schatten als Ursache für Temperaturunterschiede
Aggregatzustände von Wasser,
Kreislauf: Verdunstung – Wolken – Niederschläge
Winde: Luft – Luftströmungen
Wetter – Beobachtung
Energie aus Sonne, Wind und Wasser

Highlights

Wassermeditation
Wassertropfenreise: Kindermusical „Plipf, Plopf, Plum“ in Zusammenarbeit mit der Musikschule
Aktionstag „A long trip of a drop“

LIFE IS ALL AROUND

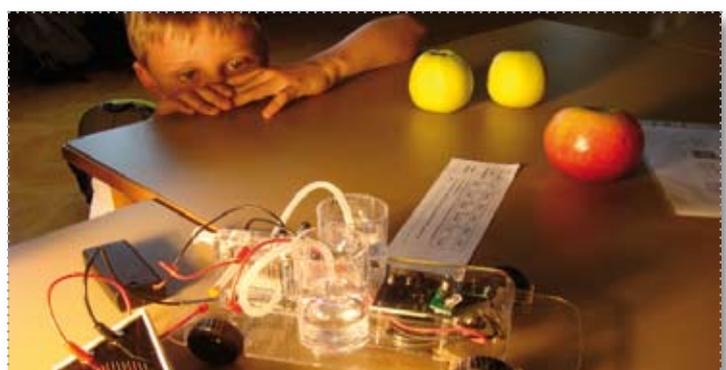
Kleine Forscher auf der Suche nach Leben

Inhalt

Voraussetzungen für Leben
Licht und Schatten – unterschiedliche Lebensbedingungen
Beobachtung von Pflanzenwachstum
Lebensräume durch das Mikroskop oder im Freien beobachten: Wasser, Luft, Wald, Wiese, Küche
Ökologischer Fußabdruck
Leben auf anderen Planeten?

Highlights

Aktionstag in Planung
Besuch des Vienna Open Labs mit einer Klasse
Präsentation der Beobachtungsergebnisse in anderen Klassen



Sonnenstrahlen, der Zirkulation von Luft, Wind und Wetter. Der Kreativität von Kindern und Lehrer/-innen sind keine Grenzen gesetzt und der Fülle an Fragen, die daraus hervorgehen, auch nicht. Viele kleine Experimente bieten sich dazu an. Die Suche danach ist wie ein Abenteuer.

Voraussetzungen

- Die Projektleitung muss gut vorbereitet sein, wenn mehrere Klassen beteiligt sind.
- Lehrer/-innen müssen sich auf Neues einlassen wollen und bereit sein, in einem Team zu arbeiten – auch mit Eltern.
- Lehrer/-innen soll die Freiheit eingeräumt werden, sich Bereiche aussuchen

zu dürfen, um so das meist nicht sehr hohe Vertrauen in die eigene Kompetenz zu stärken.

- Weder Kinder noch Lehrer/-innen dürfen Angst vor Fehlern oder eine zu hohe Erwartungshaltung an sich selbst haben. Kleine Ergebnisse können große Erfolgserlebnisse verursachen. So entsteht kein Wettbewerb, sondern ein schönes Miteinander.



Werkzeuge zur Verbreitung guter Praxis

„Über die Sinnhaftigkeit, als Lehrer/in über den Unterricht zu schreiben“¹

von **Carmen Mertlitsch**
und **Heimo Senger**²

Als Grundkulturtechnik ermöglicht das Schreiben Kommunikation (lat. *communicare*: „teilen, mitteilen, teilnehmen lassen, gemeinsam machen, vereinigen“) mit anderen Menschen über räumliche und zeitliche Grenzen hinweg. Mit Hilfe des Schreibens kann Wissen seit einigen tausend Jahren konserviert werden. Schreiben erzeugt nicht nur am Ende des Vorgangs ein Produkt, das Wissen speichert, sondern ermöglicht auch als Technik, dieses Wissen entsprechend zu entwickeln und fein zu strukturieren.³

Als nachhaltige Kommunikationstechnik ist Schreiben gerade im Arbeitsfeld Schule ein wichtiges Instrument des Lernens. Nicht nur im Deutschunterricht, sondern in allen Fächern sowie fächerübergreifend kann es als Dokumentations- und Reflexionsmittel eingesetzt werden. Treffend formuliert Marlies Krainz-Dürr (Bräuer, 2004, S. 248) den Zusammenhang von Schreiben und zeitgemäßen Schulformen aus Sicht der Organisation: „[Schreiben] bedeutet Nachdenken über vollzogene Tätigkeiten, das Sichtbarmachen eines Kontextes, in dem eine Arbeit entstanden ist, das Entwerfen von Szenarien und vieles mehr. Damit leistet es einen Beitrag zum Aufbau einer reflexiven Praxis in allen Lernprozessen – eben auch jenem der ‚lernenden Organisation‘ Schule.“

Als nachhaltige Kommunikationstechnik ist Schreiben gerade im Arbeitsfeld Schule ein wichtiges Instrument des Lernens. Nicht nur im Deutschunterricht, sondern in allen Fächern sowie fächerübergreifend kann es als Dokumentations- und Reflexionsmittel eingesetzt werden. Treffend formuliert Marlies Krainz-Dürr (Bräuer, 2004, S. 248) den Zusammenhang von Schreiben und zeitgemäßen Schulformen aus Sicht der Organisation: „[Schreiben] bedeutet Nachdenken über vollzogene Tätigkeiten, das Sichtbarmachen eines Kontextes, in dem eine Arbeit entstanden ist, das Entwerfen von Szenarien und vieles mehr. Damit leistet es einen Beitrag zum Aufbau einer reflexiven Praxis in allen Lernprozessen – eben auch jenem der ‚lernenden Organisation‘ Schule.“

Warum soll ich schreiben?

Schreiben ist neben dem Sprechen und der Körpersprache eine der Techniken menschlicher Kommunikation. Es dient der Erarbeitung, der Darstellung, der Speicherung und der Kommunikation von Wissen. Schreiben bedeutet wesentlich mehr, als Rechtschreibung und

Grammatik zu beherrschen. Die profunde Auseinandersetzung mit einem Text erfordert immer ein Nachdenken über

- sich selbst
- das Thema
- die Leser/-innen, die den Text verstehen sollen.

Daraus lassen sich 10 gute Schreibgründe (für Lehrer/-innen) ableiten, die das gewählte Thema, den eigenen gedanklichen Prozess und die Adressat/-innen betreffen:

In Hinblick auf das Thema will ich als Autor/in

1. meine Gedanken festhalten:

Mein Denken, Fühlen und Handeln im Unterricht und im Schulkontext können beim Schreiben (auch mir selbst) bewusst gemacht werden. Sie werden haltbar gemacht und können damit anderen Menschen über zeitliche und örtliche Grenzen hinweg offenbart werden. Schreiben manifestiert kognitive Prozesse.

2. Zusammenhänge herstellen:

Schreiben bildet die Zusammenhänge meiner Wirklichkeit ab und bringt sie in eine Ordnung. Formulieren und Argumentieren bedeutet Sachverhalte und Gedanken in einen klaren Ablauf zu bringen und zueinander in eindeutigen Bezug zu setzen. Die Zusammenhänge werden durch den präzisen Gebrauch der Wörter bestimmt und erst durch diese sichtbar – etwa durch Zeit- und Eigenschaftswörter, durch konkrete und/oder abstrakte Begriffe, durch Ober- und Unterbegriffe, aber auch durch Umstands-, Vor- und Bindewörter wie: daher, weil, obwohl, für, gegen, und, von da an, unbedingt, nicht, um zu.

¹ Der Text wird in ähnlicher Weise im IMST-Booklet „Starke Texte schreiben“ (in Kooperation mit dem SchreibCenter an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt) im Frühjahr 2009 erscheinen.

² Carmen Mertlitsch ist stellvertretende wissenschaftliche Leiterin des SchreibCenters an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt.

Heimo Senger ist stellvertretender Projektleiter von IMST und Lehrer am BG/BRG Villach St. Martin.

³ In diesem Sinne werden im IMST-Fonds (www.imst.ac.at/fonds) alle teilnehmenden Lehrer/-innen dazu angehalten, ihr Projekt mit einem Projektbericht abzuschließen. Dies ermöglicht einerseits die hier angesprochene Reflexion, andererseits werden Projekte so dokumentiert und können in der Folge auch verbreitet werden (Projektberichte werden im IMST-Wiki öffentlich gemacht).



3. meine Gedankengänge nachvollziehbar machen:

Ein geschriebener Text macht meine Gedankengänge sichtbar, der Text wird zu einem Objekt, das von mir getrennt worden ist. Die Gedanken können mir jetzt eindeutig zugeordnet werden, sie werden wiederholbar und können in dieser Form nachhaltig vermittelt werden.

Beim Schreiben befinde ich mich als Schreibende/r in einem intensiven Prozess in der Auseinandersetzung mit mir selbst und meinen Gedanken

4. Ich setze mich längere Zeit konzentriert mit einem Thema auseinander:

Ich muss mir ausreichend Zeit nehmen, um mir Gedanken machen und diese ausformulieren zu können. Das Thema wird meinem Vermögen und meinen Ansprüchen entsprechend aufbereitet und erörtert.

5. Ich reflektiere und bestimme meinen Standpunkt:

Schreiben bedeutet auch, mit mir selbst in Kommunikation zu treten und mich zu fragen: Ist das denn (für mich und für andere) auch genau so, wie ich es schreibe? Wo bestimme ich meinen Standpunkt und warum ist dieser von Bedeutung? Welche Absicht verfolge ich mit dem Text? Wie kann ich den Sachverhalt in einen logischen Zusammenhang bringen? Was kann ich verbessern? Schreiben kann als Mittel zum Dokumentieren, Analysieren, Kommentieren, Kommunizieren, Bewerten, Entwerfen dienen, aber auch zum Finden des eigenen Ausdrucks und zum Bestimmen der eigenen Position. Reflexion von alltäglichem Handeln in Unterricht und Schule wird so unterstützt.

6. Ich kann meine Gedankengänge überprüfen:

Gedankengänge werden durch den Vorgang des Schreibens von mir getrennt, Schreiben ist somit auch ein Mittel, mit dem Distanz zum beschriebenen Gegenstand (in diesem Fall zum Schulalltag) geschaffen wird. Als Leser/in meines eigenen Textes kann ich gedankliche Brüche, Widersprüche, Ungeheimheiten aufspüren (sie werden nämlich oft dort offensichtlich, wo grammatikalische Fehler auftreten) und ausbessern. Die Distanz zum Gegenstand wird durch das Lesen des eigenen Textes größer.

Ich gehe beim Schreiben auch eine Beziehung zu den zukünftigen Leser/innen ein.

7. In meinem Text teile ich mich anderen mit:

Die Leser/innen erhalten Einblick in meinen Unterricht. Ich bereite meine Gedankengänge für andere Menschen auf und teile mich ihnen mit. Indem ich weiß, für wen ich schreibe, kann ich den Text so formulieren, dass ich auf das (Vor)Wissen meiner Leser/innen eingehe. Berichte von Erfahrungen im Unterricht erweitern den Horizont der Leser/innen.

8. Wissen kann auf diesem Weg konserviert und wirksam aufgebaut werden:

Wir lernen, indem wir (mündlich oder schriftlich weitergegebenes) Wissen aufnehmen und in unseren Erfahrungsschatz integrieren. Durch Schreiben wird das Wissen vom Wissenden getrennt und somit konserviert, nachvollziehbar und nachprüfbar. Das ist wiederum die Basis für die Entwicklung von weiteren Ideen für Unterricht und Schule und das Schaffen von neuem Wissen darüber.

9. Leser/innen können zum Denken und Handeln angeregt werden:

Leser/innen können meinen Text mehrmals lesen und sich mit ihm intensiv auseinandersetzen: Sie beabsichtigen ihn besser zu verstehen, daraus zu lernen oder ihn zu analysieren, zu interpretieren und zu bewerten. Nicht zuletzt können die Leser/innen durch den Text zum Überdenken ihrer bisherigen Erfahrungen und zum aktiven Handeln angeregt werden (Next Practice).

10. Schreiben ermöglicht diskursive Prozesse:

Meine Texte werden von einer „Community“ gelesen, die sich damit auseinandersetzt. Die Mitglieder der Community reagieren auf meinen Text und produzieren wieder eigene Texte, angeregt von meinem Ausgangstext. Diese neuen Texte können mich als Schreibende/n wieder anregen. Und so kommt es im Idealfall zu einer Endlosschleife aus sich reproduzierenden Diskursfragmenten, die Wissen produzieren, hinterfragen und weiterentwickeln.

Literatur:

Bräuer, G. (Hrsg.) (2004). *Schreiben(d) lernen. Ideen und Projekte für Schulen*. Hamburg: Edition Körber-Stiftung.

Das IMST-Wiki

... eine Bibliothek guter Praxis

Unter der Web-Adresse www.imst.ac.at/wiki ist das IMST-Wiki öffentlich zugänglich. Es bietet eine schriftliche

Form der Weitergabe guter Praxis. Diese in IMST-Projekten im Unterricht gewonnenen und verschriftlichten Erfahrungen weiterzugeben, war immer schon eine Aufgabe der Projektberichte des IMST-Fonds. Auch von den Arbeiten in den Lehrgängen des Instituts für Unterrichts- und Schulentwicklung sollen Lehrer/innen profitieren.

Um diese Berichte einer möglichst breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, wurde das Open-Source-Wiki-System individuell weiterentwickelt und an die Bedürfnisse angepasst. Es bietet umfangreiche Suchfunktionen und auch eine Volltextsuche für Geschriebenes basierend auf einem eigens entwickelten strukturierten Kategorisierungssystem an.

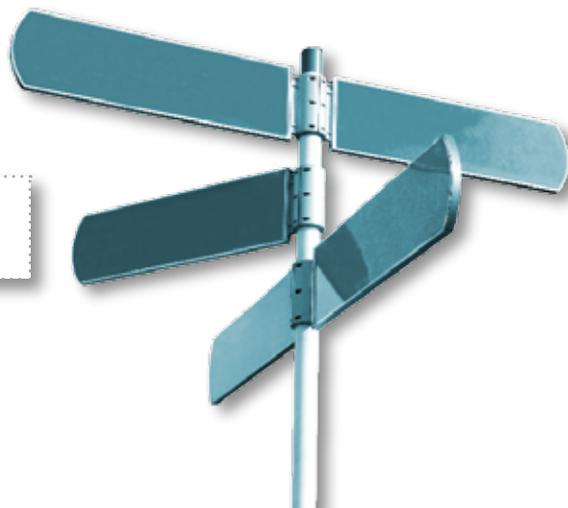
Ein eigenes IMST-Wiki-Team ist seit rund einem Jahr damit beschäftigt, Artikel in das System einzuarbeiten. Von den Projektberichten und Lehrgangsarbeiten wird jeweils der Abstract online gestellt, der zusätzlich mit organisatorischen Schlagworten (Welcher Lehrgang? Welche IMST-Projektphase? Welches Schuljahr? ...) und inhaltlichen Aussagen (Welche Themen werden angesprochen? Welche Unterrichtsmethoden werden behandelt? Mit welchen Medien wird gearbeitet? ...) versehen wird. Bei allen Abstracts gibt es Download-Links zu den PDF-Fassungen der vollständigen Berichte sowie zu möglichen Anhängen (schriftliche Dokumente, Fotos, Videos).

Suche

Um im IMST-Wiki zu schmökern, kann man über die Startseite in die Kategorien einsteigen und sich zu den verschiedenen Enden des Kategorienbaums durchklicken. Je nach Interesse kann ein eigener Pfad gewählt werden, dessen zugeordnete Artikel jeweils ausgegeben werden.

Wenn man gezielt nach Berichten sucht, können im Suchfenster in der linken Spalte Suchbegriffe eingegeben werden, die entweder Bezeichnung einer Kategorie (Schlagwort) sind oder als Text im Abstract vorkommen. Bei Eingabe von mehreren Suchbegriffen muss jedes Wort im

von **Thomas Hainscho** und der **IMST-Wiki Redaktion**¹



IMST-Wiki: KATEGORIENSYSTEM

Das Kategoriensystem umfasst rund 2200 Kategorien (Oktober 2008), die sich von acht Hauptkategorien ableiten lassen. Die umfangreiche Ordnungssystematik wird im IMST-Wiki sichtbar („Alle Kategorien“).

- **Lehrgänge/Initiativen**
In dieser Kategorie befinden sich alle Lehrgänge und Initiativen, in deren Rahmen schriftliche Berichte über Schule und Unterricht entstanden. Unterkategorien sind die Schwerpunkte des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung, die PFL-Lehrgänge, der ProFiL-Lehrgang, die Naturwissenschaftswerkstätte und die Schwerpunkte von IMST².
- **Schultyp**
Die Kategorisierung der Schultypen ist nach Vorlage des BMUKK erstellt worden. Kann ein Bericht einer Schule zugeordnet werden, wird die Artikelseite mit dem entsprechenden Schultyp verknüpft.
- **Unterrichtsforschung**
Diese Kategorie beinhaltet Berichte, die Unterricht wissenschaftlich analysieren (Berufsrollenbild von Lehrer/innen und Schüler/innen, Unterrichtsmethoden & Didaktik, spezielle Erziehungs- und Unterrichtsfragen behandeln (Einstiegsphasen, Barrierefreiheit, Schnittstellenproblematik, ...) oder in denen über Themenschwerpunkte geschrieben wird (Kategorie „Unterrichtsthemen“ mit momentan 729 Unterkategorien).
- **Leistung**
Die Artikel, die dieser Kategorie zugeordnet sind, setzen sich mit Lernzielen, Prüfungskultur, Leistungsfeststellung und Leistungsbeurteilung auseinander.
- **Lehr- und Lernorganisation**
Die Berichte dieser Kategorie geben Beispiele dafür, wie Lernen und Lehren in der Schule organisiert werden können. Sie beschreiben Unterrichtsentwicklungsprozesse, Analysemethoden und die Evaluation des eigenen Unterrichts. Auch Berichte, bei denen erprobte Unterrichtsmaterialien den Anhang bilden, sind hier erfasst.
- **Weiterführende Informationen**
In diese Kategorie fallen Berichte, die auf Angebote im Internet verweisen, sowie die IMST-Newsletter.
- **Alle Unterrichtsfächer**
Eine Übersicht von Unterrichtsfächern, aufgeteilt in die IMST-Kernfächer und alle weiteren Fächer.
- **Schulstufe**
Eine Aufteilung nach Schulstufen.

¹ Thomas Hainscho ist Mitarbeiter im IMST-Webteam, die Redaktion des IMST-Wiki besteht aus Marina Linder, Karin Monsberger und Katharina Perschak. Technisch betreut wird das IMST-Wiki von Bernhard Hoisl und Severin Kacianka.



Abstract oder als Kategorie vorkommen (z.B. der Name einer Person und ein inhaltlicher Begriff). Als Trennzeichen mehrerer Suchbegriffe sind Leerzeichen empfohlen (und nicht Beistriche, da sonst im Abstract auch nach Beistrichen gesucht wird).

Möchte man die Ergebnisse zusätzlich noch einschränken, kann man im Formular unter Detailsuche eine Auswahl in den Hauptkategorien treffen und die Resultate auf Schultyp, Schulstufe, Fach, Schuljahr und Lehrgang bzw. Projekt beschränken. Die Abfrage ist als UND-Verknüpfung sowie als ODER-Verknüpfung der Kriterien möglich.

Zusätzliches Feature: PDF erzeugen

Diese Funktion ermöglicht es, mehrere Abstracts zu einem vorher bestimmten Thema zu speichern und auszudrucken, um die inhaltlichen Zusammenfassungen auf Papier zu lesen. In der Liste der Suchergebnisse steht vor jedem Titel ein Auswahlkasten („Checkbox“) und am Ende der Liste befindet sich ein Button mit der Aufschrift „PDF erzeugen“. Wenn

Sie mindestens eine Checkbox markieren und auf den Button klicken, wird ein PDF erzeugt, in dem die Abstracts und Kategorien aller ausgewählten Artikel stehen.

IMST-Wiki in der Zukunft

Die nächste Ausbauphase sieht vor, das IMST-Wiki als offenes Projekt, an dem sich alle Interessierten beteiligen und einbringen können, bereitzustellen. Diese Erweiterung ist für 2009 geplant.

Vielen Dank für die bisher eingetroffenen Wünsche und Anregungen! Einige Rückmeldungen wurden bereits umgesetzt. Wenn Sie, liebe Leser/innen, noch weitere Fragen, Bemerkungen oder Wünsche zum IMST-Wiki haben, bitten wir Sie diese an imstweb@uni-klu.ac.at zu senden. Auf jeden Fall laden wir Sie herzlich zur Nutzung des IMST-Wiki ein und wünschen Ihnen, dass die vielen innovativen Beispiele viele Anregungen und Impulse für Ihre Arbeit bieten mögen.



von **Franz Rauch** und **Isolde Kreis**¹

Persönliche Erfahrungen austauschen

Für die Weitergabe *Guter Praxis* ist der persönliche Kontakt oft entscheidend. Gespräche in Unterrichtspausen, während Lehrerfortbildungen oder im privaten Kreis sind dabei die eine Möglichkeit. Eine andere Gelegenheit für Austauschprozesse bieten – professioneller organisiert – Netzwerke, wobei erfahrungsgemäß „Regionale Netzwerke“ (IMST-Programm) als primäre Quelle dienen (Rauch & Kreis, 2007).² Der im Rahmen von Seminaren zweimal jährlich stattfindende persönliche Austausch zwischen den Netzwerker/innen hat sich für die bisher sehr dynamische Entwicklung als außerordentlich förderlich erwiesen. Wir stellen im Folgenden einige Merkmale für gelingenden persönlichen Austausch zur Diskussion.

Merkmale für einen gelungenen Erfahrungsaustausch

Eine klare Struktur der Präsentation und eine lebendige Darstellung von eigenen Aktivitäten ermöglichen Zuhörer/innen, sich ein „Bild“ zu machen und situatives Verständnis zu gewinnen.

Wenn man Kommunikation mit anderen herstellen will, muss man sich auf den Erfahrungsbereich der Gesprächspartner/innen einstellen. Aus diesem Grund sind bei der Präsentation eigener Aktivitäten sowohl eine übersichtliche Gesamtstruktur (Ziele, Inhalte, Erfahrungen/Reflexionen, Ausblick) als auch Details wichtig. Jemand, der zum ersten Mal davon erfährt, was an einer Schule oder in einem Schulprojekt passiert, kann mit abstrakten Formulierungen nur wenig anfangen. Er braucht „Stories“ über Dinge, die geschehen sind. Bilder und Ereignisse sind wichtig, um einen Eindruck gewinnen zu können.

Einzelgespräche beim Erfahrungsaustausch erleichtern die Orientierung an speziellen Interessen der Teilnehmer/innen.

Plenargespräche können einen allgemeinen Eindruck von der Arbeit an einer Schule, in einem Projekt oder in einem Netzwerk vermitteln. Spezielle Interessen können dabei aber weniger berücksichtigt werden. Für einen erfolgreichen Erfahrungsaustausch

¹ Franz Rauch ist ao. Professor am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS). Bei IMST leitet er die zentrale Maßnahme Regionale Netzwerke. Isolde Kreis koordiniert am IUS die zentrale Maßnahme Regionale Netzwerke.

² Es sind auch Erfahrungen und Publikationen aus anderen Projekten eingeflossen (vgl. Posch, Rauch & Kreis, 2000; Krall, Messner, Rauch & Seidl, 1995).

austausch ist es daher wichtig, dass neben dem gemeinsamen Austausch der beteiligten Gruppen auch Gelegenheiten für Einzelgespräche bestehen, damit Detailfragen besprochen werden können. Im Design eines Workshops sollte genügend Zeit für die informellen Phasen des Austauschs eingeplant werden.

Eine authentische, offene und selbstkritische Haltung fördert die Glaubwürdigkeit.

Eine Präsentation sollte eine Situation so authentisch wiedergeben wie möglich. Weder darf sie sich in Selbstlob ergehen, noch zu einer „Jammerei“ verkommen. Die eigene Situation auch kritisch sehen zu können, fördert die Glaubwürdigkeit. Wer hat schon keine Probleme im Unterricht, in der Schule oder in der Vernetzung? Sich auf kritische Aspekte einlassen zu können, ist aber nicht leicht.

Ein ethischer Code schafft Vertrauen und unterstützt eine ehrliche Kommunikation.

Unter einem *ethischen Code* werden Regeln verstanden, die einen vertrauensvollen Austausch fördern. Die wichtigsten lauten:

- Es wird vereinbart, dass alles, was in der Austauschsituation gesprochen wird, in dieser Gruppe bleibt.
- Die beteiligten Personen entscheiden, worüber sie sprechen wollen. Bei Fragen entscheidet der/die Antwortende, ob er/sie diese Frage beantworten will.
- Persönliche Angriffe sowie pauschalisierte Kritik werden vermieden. Beziehungs- und Sachebene werden in der Kommunikation getrennt.

Externe Beobachtung kann Teilnehmer/innen eines Erfahrungsaustauschs zu Einsichten über die eigene Arbeit verhelfen.

Da der/die außenstehende Beobachter/in nicht Teil des ablaufenden Geschehens ist, hat er eine andere Perspektive und „sieht“ mehr oder zumindest anderes als die direkt in das Geschehen Involvierten. Er/Sie kann Dinge wahrnehmen, die den Agierenden nicht oder nur zum Teil bewusst werden. Diese distanzierte Rolle erlaubt ihm/ihr aber gleichzeitig, das, was er sieht und hört, mit seinen/ihren eigenen Erfahrungen vor dem Hintergrund der Erfahrungen anderer neu zu überprüfen und so aus der Beobachtung für sich selbst und die eigene Arbeit Gewinne zu ziehen. Es ist aufgrund dieser Erfahrungen überlegenswert, das Designelement des/der externen Beobachters/Beobachterin bei einem kollegialen Erfahrungsaustausch nicht nur als Möglichkeit des Feedbacks für die Agierenden, sondern auch als Mittel zum eigenen Erfahrungszuwachs bewusst einzusetzen.

Externe Moderation kann den Austausch in größeren Gruppen erleichtern.

Eine externe Moderation kann den Austausch unterstützen, indem zumindest auf eine vorher vereinbarte Zeitstruktur und auf den ethischen Code geachtet wird. Wichtig ist, dass für alle Beteiligten Geben und Nehmen möglich werden. Es sollte für alle – die dies wollen – genügend Zeit bleiben, ihre Erfahrungen einzubringen. Die anschließend dargestellten Methoden erfüllen ebenfalls den Zweck, Austauschprozesse zu unterstützen.

Analysegespräch in der Gruppe (Altrichter & Posch, 1998)

Verlauf

1. Darstellung der Situation (10 Min.): Zunächst schildert eine Person ihre Sichtweise des Sachverhalts, so wie sie ihn aktuell erlebt.

2. Nachfragen (ca. 20 Min.): Die übrigen Teilnehmer/innen versuchen, durch Fragen ein umfassendes, möglichst stimmiges Bild der Situation zu erhalten. Dabei haben sich einige Regeln bewährt:

- *Es werden nur Fragen gestellt.*
Äußerungen über ähnliche Erfahrungen sollten vermieden werden. Mit dieser Regel soll eine Konzentration auf die Situation des/der Berichtenden erreicht werden.
- *Kritische Äußerungen (auch in Fragen verkleidete) werden in dieser Phase nicht zugelassen.*
Diese Regel, die vor allem am Beginn eines Gesprächs wichtig ist, soll bei der berichtenden Person den Eindruck verhindern, sie müsse sich verteidigen.
- *Keine Lösungsvorschläge anbieten.*
Diese Regel soll sicherstellen, dass die Suche nach einem tiefergehenden Verständnis des Problems nicht durch die weniger mühevoll Sammlungen von Rezepten gestört wird.

Hinweis zu Fragen: Zur Analyse einer Situation sind vor allem drei Arten von Fragen geeignet:

- Fragen zur Konkretisierung einer Bemerkung (z.B. die Bitte, ein Beispiel zu schildern oder über einen Vorfall detaillierter zu berichten).
- Fragen zum gedanklichen (theoretischen) Hintergrund (z.B. die Bitte um Begründung einer Maßnahme, die getroffen wurde).
- Fragen zur Systemerweiterung (z.B. die Bitte, auf die Rolle von Personen oder Ereignisse, die etwas mit dem Problem zu tun haben könnten, aber im Gespräch noch nicht berührt wurden, einzugehen).
- 3. Kommentare** (5 Min.): Die Frageregel wird aufgehoben. Die Teilnehmer/innen können nun ihre Einschätzungen mitteilen, aber auch weiterhin Fragen stellen.
- 4. Statement der Fallbringer/in** (5 Min.): Die Person, die den Sachverhalt bzw. den Fall eingebracht hat, teilt mit, welche neuen Perspektiven, Handlungsoptionen u.Ä. durch die Fragen und Kommentare ausgelöst wurden oder was bestätigt wurde.

Solche Analysegespräche haben sich als fruchtbares Mittel zur Vertiefung des Verständnisses eines Sachverhalts herausgestellt, wobei vor allem der Zusammenhang der daran beteiligten Faktoren und neuralgische Punkte („Knoten“) sichtbar werden, an denen Lösungsmöglichkeiten ansetzen können.



Methoden, die den Erfahrungsaustausch unterstützen

Zwei Methoden haben sich für die Gestaltung von Austauschprozessen mit Lehrer/innen sehr bewährt:

- Im *Analysegespräch* wird der Austausch nach einem bestimmten Ablaufplan gestaltet. Dieses Verfahren erlaubt es, sich wichtiger Merkmale von Situationen, die erforscht werden sollen, bewusster zu werden und das Verständnis

ihrer Zusammenhänge zu vertiefen. Es setzt voraus, dass die Situationsanalyse nicht individuell, sondern in einer Gruppe durchgeführt wird.

- Das *Kollegiale Teamcoaching (KTC)* ermöglicht die Diagnose der Schlüssel- und Entwicklungsthemen eines Projekts mit Lösungs- und Realisierungsmöglichkeiten.

Literatur:

- Altrichter, H. & Posch, P. (1998). *Lehrer erforschen ihren Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Krall, H., Messner, E., Rauch, F. & Seidl, A. (1995). *Schulen beraten und begleiten*. Innsbruck: Studienverlag.
- Posch, P., Rauch, F. & Kreis, I. (Hrsg.) (2000). *Bildung für Nachhaltigkeit. Studien zur Vernetzung von Lehrerbildung, Schule und Umwelt*. Innsbruck: Studienverlag.
- Rauch, F. & Kreis, I. (Hrsg.) (2007). *Lernen durch fachbezogene Schulentwicklung. Schulen gestalten Schwerpunkte in den Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik*. Innsbruck: Studienverlag.
- Rowold, G. & Schley, W. (1998). *Kollegiales Team Coaching (KTC)*. *Journal für Schulentwicklung*, (4), 70-78.

Kollegiales Team Coaching (KTC)
(leicht geändert nach Rowold & Schley, 1998)

Rollen

- Akteur/in: *Der/Die Akteur/in* bringt ein Projekt ein.
- Coach: *Das Team der Coaches* stellt alle anderen Mitglieder in der Gruppe dar.

Hilfsrollen

- Moderator/in: *Der/Die Moderator/in* achtet auf die Spielregeln (zuhören, ausreden lassen, Ich-Aussagen machen, auf die Zeitstruktur ...). Der/Die Moderator/in ist zugleich auch Coach.
- Schreiber/in: *Der/Die Schreiber/in* hält die Äußerungen der Coaches auf Flipchart fest. Der/Die Schreiber/in ist auch Coach.
- Prozessbeobachter/in: *Der/Die Prozessbeobachter/in* beobachtet den Prozess. Hauptbeobachtungsbereiche sind das Beziehungsgeflecht zwischen Akteur/in und Coaches und jenes der Coaches untereinander. Der/Die/Die Prozessbeobachter/in coacht nicht.

Ablauf

1. **Vergabe der Rollen** (ca. 5 Min.): Die Gruppe einigt sich auf Akteur/in, Moderator/in, Schreiber/in und Prozessbeobachter/in.
2. **Information und Orientierung** (ca. 10 Min.): Der/Die Akteur/in stellt das Projekt vor.
3. **Nachfragen der Coaches** (ca. 10 Min.): Die Coaches stellen Klärungsfragen. Keine Diskussion in dieser Phase.

4. Konferenz der Coaches (ca. 30 Min.): Der/Die Akteur/in hört in dieser Phase nur zu.

- Die Coaches *sammeln* alles, was sie gehört, gesehen und gespürt haben und äußern ihre Wahrnehmungen so offen und ehrlich wie möglich. Wichtig ist, dass in dieser Diagnosephase nicht diskutiert wird, sondern alles, was die Präsentation des/der Akteurs/Akteurin an Gedanken, Assoziationen, Gefühlen ausgelöst hat, gesammelt und visualisiert wird.
- Aus diesem Material *verdichtet* die Gruppe die sogenannten *Schlüsselthemen*. Diese beschreiben charakteristische Muster und Zusammenhänge und sollten pointiert formuliert sein.
- *Suche nach Entwicklungsmöglichkeiten*: Die Coaches suchen in einem Brainstorming nach Entwicklungs- und Lösungsideen für die Schlüsselthemen. Sie werden nicht gewichtet und dem/der Akteur/in übergeben. Der/Die Akteur/in kann darauf aufbauend eine konkrete Planung durchführen.

5. Kurzes Statement des Akteurs/der Akteurin (2 - 5 Min.): Der/Die Akteur/in gibt eine erste Reaktion auf die Schlüsselthemen und Entwicklungsideen.

6. **Prozessreflexion** (ca. 10 Min.): Der/Die Prozessbeobachter/in gibt seine/ihre Beobachtungen über den Ablauf der KTC wieder. Daran kann sich eine kurze allgemeine Prozessreflexion der Gruppe anschließen.

von Romy Müller¹

Innovative Unterrichtsideen durch Öffentlichkeitsarbeit verbreiten

- „Ich war schlecht in Mathematik und Naturwissenschaften – und trotzdem ist etwas aus mir geworden“, erklären tagtäglich Prominente, Politiker/innen und Wirtschaftstreibende in Massenmedien. Sie unterstützen damit ein gesellschaftlich etabliertes Bild von Naturwissenschaften: Das Bild von verkappten Streber/innen mit blasser Haut, die – sozial inkompetent, aber mit genialem Geist ausgestattet – ganze Generationen von Jugendlichen davon abhalten, Technik und naturwissenschaftliche Fächer

zu ihren Studienfächern zu machen. Der gesamtgesellschaftliche Schaden ist enorm: Technologieunternehmen finden keine geeigneten Mitarbeiter/innen, verlegen ihre Standorte (nicht nur aufgrund der niedrigeren Lohnkosten, sondern auch wegen der besseren Ausbildung) nach Fernost, und geistiges Kapital bleibt wegen des schlechten Image ungenutzt.

Es sollte also im Interesse aller mit Schule befasst

¹ Romy Müller ist Koordinatorin für Öffentlichkeitsarbeit am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) und im Projekt IMST.

ten Menschen gelegen sein, das öffentliche Bild von Unterricht und Schule insgesamt sowie von Naturwissenschaften im Besonderen zu verbessern. Zahlreiche Beispiele – IMST-weit und darüber hinaus – zeigen, was ein engagierter Unterricht in diesen Fächern zu leisten im Stande ist. Oftmals bleiben die herausragenden Leistungen von Lehrer/innen und Schüler/innen aber innerhalb der Schulmauern und haben damit keine Chance, das oben skizzierte Bild zu verändern. Hinzu kommen öffentliche Diskussionen über das Bildungssystem, der freie Wettbewerb von Schulen im Wettstreit um Schülerzahlen und das erforderliche Einbinden von Sponsoren aus der Wirtschaft. Aus den aufgezeigten Spannungsfeldern ergibt sich für Schulen die Notwendigkeit, mit professioneller Öffentlichkeitsarbeit für sie relevante Zielgruppen zu erreichen.

Zielgruppen

Gute Praxis – im Sinne dieses Newsletters – kann gegenüber folgenden **Teilöffentlichkeiten** kommuniziert werden:

- **Schulinterne Adressat/innen**

Oftmals wissen selbst Kolleg/innen und/oder die Schulleitung nicht über innovative Unterrichtsprojekte im eigenen Haus Bescheid. Dabei gilt es gerade in diesem engen Umfeld, die eigenen Ideen zu verbreiten, um damit Kolleg/innen ebenfalls zu motivieren und zu aktivieren, ihren Unterricht zu überdenken und neue Methoden anzuwenden (siehe dazu z.B. „Persönliche Erfahrungen austauschen“ in diesem Newsletter).

- **Schulen, Lehrerbildungseinrichtungen und Schulbehörden**

Lehrer/innen an anderen Schulen und deren Schulleiter/innen sind die idealen Multiplikator/innen, um innovative Unterrichtsidesen zu transportieren. Sie sprechen und verstehen in der Regel denselben (Lehrer-)Jargon, sind interessiert und können im Sinne von Vernetzung Ideen eine größere Reichweite geben. Von großer Bedeutung sind auch Lehrerbildungseinrichtungen wie die Pädagogischen Hochschulen und Universitäten. Oftmals können sie Unterrichts- und Schulprojekte begleiten, aber auch junge Lehrer/innen auf neue Ansätze aufmerksam machen. Schulbehörden wie die Landesschulräte und das Ministerium spielen bei der Unterstützung von Schulen eine besondere Rolle. Eine regelmäßige und auf die Zielgruppe abgestimmte Information dieser Player im Bildungssystem kann der Reputation der Schule dienen, kann Unterstützungen akquirieren und Vernetzung auf regionaler und überregionaler Ebene voranbringen.

- **Eltern und Schüler/innen**

Die wichtigste Zielgruppe von Schulen ist bereits vor Ort bzw. kann direkt angesprochen werden: Schüler/innen und Eltern. Sie sind von Schule unmittelbar betroffen, bilden sich in der Regel eine ausgeprägte Meinung über die eigene Schule und kommunizieren diese auch nach außen. Mit Veranstaltungen,

Informationsmaterial und unmittelbarer Einbindung kann diese Zielgruppe dafür gewonnen werden, innovative Unterrichtsideen bzw. vor allem den innovativen Charakter einer gesamten Schule gegenüber zukünftigen Schüler/innen und deren Eltern zu kommunizieren.

- **Medien**

Journalist/innen sind Multiplikator/innen. Wer mit ihnen gut und erfolgreich kommuniziert, kann Inhalte an eine breite Öffentlichkeit transportieren. Medien haben dabei eine größere Glaubwürdigkeit als klassische Werbemittel wie Folder und Plakate. Sie prägen die öffentliche Wahrnehmung von Schule allgemein, auf regionaler Ebene auch von einzelnen Schulen.

Öffentlichkeitsarbeit

Schulische Öffentlichkeitsarbeit (auch *Public Relations*) meint die professionelle Kommunikation mit allen oben aufgeführten Zielgruppen. „Übergeordnetes Ziel schulischer Öffentlichkeitsarbeit ist es, gegenseitiges Vertrauen, Verständnis und Akzeptanz aufzubauen und zu sichern.“ (Interview Nessmann, siehe Krainz-Dürr, 2006, S. 57). Dieses Vertrauen kann nur über eine fundierte, zielgruppengerechte Information aufgebaut werden. **Zentrale Fragen von Öffentlichkeitsarbeit** sind daher:

- Mit wem möchte ich kommunizieren?
- Welche Botschaften möchte ich übermitteln?
- Mit welchen Zielen kommuniziere ich?
- Welche Mittel kann ich dafür einsetzen?
- Welche Sprache (und welche Bilder) versteht meine Zielgruppe?

Wie oben beschrieben sind für Schulen unterschiedliche Teilöffentlichkeiten definiert. Zentral soll an dieser Stelle die **Kommunikation mit Massenmedien** behandelt werden:

Medien geben die Möglichkeit, Informationen an eine breite Öffentlichkeit zu vermitteln. Journalist/innen sind die Mittelsfrauen und -männer, die die Inhalte von einer einzelnen Person oder Institution erhalten und für die breite Öffentlichkeit aufbereiten. Die Arbeit derjenigen, die die Inhalte an die Medienvertreter/innen weitergeben, wird als **Presse- oder Medienarbeit** bezeichnet: Für Pressearbeiter/innen ist besonders die Pflege von Medienkontakten relevant. Personen, die in der Schule dafür zuständig sind, sollten sich insbesondere jene Journalist/innen aus Zeitungen herausuchen, die häufig Artikel über Bildungsthemen verfassen. Dafür





ist einerseits die Kontaktaufnahme mit Redaktionen, andererseits eine intensive Medienbeobachtung erforderlich. Anhaltspunkte, um die Namen von Ressortchefs zu eruieren (oft gibt es das Ressort „Bildung“), findet man auch im Österreichischen Pressehandbuch (siehe Literaturverzeichnis). Die Chance, von Journalist/innen wahrgenommen zu werden, die man als Pressearbeiter/in persönlich kennt, ist wesentlich größer. Neben einer Journalistendatenbank mit Adressen, Telefonnummern und E-Mail-Adressen sollten also auch persönliche Kontakte (beispielsweise von Kolleg/innen an der Schule) genutzt werden.

Die zwei wichtigsten **Instrumente der Medienarbeit** sind:

- Presstext (auch Pressemitteilung, Presseaussendung)
- Pressekonferenz

Wichtigster Erfolgsgarant für einen Presstext ist der **Newswert**. Die Aussendung muss eine für die Leserschaft interessante Neuigkeit thematisieren. Pressearbeiter/-innen können sich im Vorfeld ihrer Planungen dazu folgende Fragen stellen:

- Wer ist von meiner Presseinformation „betroffen“? Sind das auch die Konsument/innen der von mir angesprochenen Medien?
- Wie aktuell ist meine Information?
- Gibt es aktuell öffentlich diskutierte Themen, an die ich anschließen kann?

Wenn *Gute Unterrichtspraxis* kommuniziert werden soll, ist es wichtig, einen dafür geeigneten Zeitpunkt zu finden. Aufgrund der erforderlichen Aktualität macht es wenig Sinn, während des Projektverlaufs Medienarbeit zu betreiben, weil es schwierig ist, den Newswert gegenüber den Journalist/innen zu betonen. Geeignet sind der Projektbeginn, der Abschluss bzw. besondere Veranstaltungen oder herausragende Ereignisse während des Projektverlaufs.

Presstexte

Bei der **Gestaltung von Presstexten** ist es besonders wichtig, den Ansprüchen von Journalist/innen möglichst entgegenzukommen. Aufgrund des großen Zeitdrucks sollen die Empfänger/innen von Pressemitteilungen die Inhalte möglichst rasch und möglichst komprimiert erfassen können.

Erfolge von Kärntner und Steirischen Schülerteams bei der europäischen Naturwissenschaftsolympiade

Erstmals haben österreichische Schüler/innen bei der Europäischen Naturwissenschaftsolympiade (11. – 17. Mai 2008) in Nicosia, Zypern teilgenommen. In dem Wettbewerb waren Jugendliche aus 18 Ländern involviert.

Die zwei vom Naturwissenschaftszentrum an der Pädagogischen Hochschule Kärnten und vom Fachdidaktikzentrum Physik in Graz betreuten Teams für die EUSO haben herausragende Ergebnisse erzielt.

Ein Team hat eine Goldmedaille knapp verpasst und eine Silbermedaille errungen. Die zweite Mannschaft konnte eine Bronzemedaille erreichen und 10 von den 33 Teams hinter sich lassen. Die Ergebnisse zeigen, dass österreichische Schüler/innen, die für Naturwissenschaften begeistert werden können, auch im internationalen Vergleich starke Leistungen erbringen. „Die tollen Ergebnisse motivieren auch die Mitschüler/innen der Naturwissenschafts-Olympioniken, Interesse an Physik, Chemie und Biologie zu entwickeln“, so Projektkoordinator Peter Holub von der Pädagogischen Hochschule Kärnten.

Das Projekt wird vom BMUKK und IMST unterstützt. Die Teilnahme der drei Kärntner Schüler/innen wurde von der Kelag, von der Treibacher Industrie AG, von der Hypo-Alpe-Adria Bank und vom Verein Inizia gefördert.

Nähere Informationen unter <http://www.cyprusbio.org/euso2008/>

Kontakt:

IMST – Innovationen Machen Schulen Top!

Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Romy Müller, Tel.: +43 (0)463 2700 6122, romy.mueller@uni-klu.ac.at

www.imst.ac.at

IMST ist ein vom BMUKK in Kooperation mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Schulen etc. getragenes Projekt, mit dem der Unterricht in Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik sowie verwandten Fächern verbessert wird. Mit der Durchführung von IMST ist das Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt betraut.

Beispiel für eine Presseaussendung

Presstexte sollten daher in der Regel nicht länger als eine A4-Seite sein. Ihnen sollte eine aussagekräftige Headline, die die wesentlichsten Informationen zusammenfasst und das Interesse weckt, voranstellen. Der Aufbau erfolgt nach dem so genannten AHA-Prinzip: (vgl. Franck, 2003, S. 104):

- Aufmerksamkeit wecken: Ergebnis, Höhepunkt, Zitat
- Hauptsache: Nähere Umstände erklären
- Alles Weitere: Einzelheiten

Häufig werden Presstexte sprachlich so verfasst, dass sie eigentlich bereits als journalistische Texte geeignet wären. Mit diesem Aufbau kommt man zusätzlich der Zielgruppe der Journalist/innen entgegen und steigert die Chance, in die Zeitung, den Radio- oder Fernsehbericht bzw. die Online-Berichterstattung aufgenommen zu werden. Es gilt, Folgendes zu beachten (vgl. Franck, 2003, S. 53 ff.):

- Viele Zeitwörter
- Keine Superlative (z.B. das beste Schulprojekt, das Österreich je gesehen hat)
- Keine Substantivierungen (z.B. die Gegebenheit der Nachhaltigkeit ist auf die Verschriftlichung der Erkenntnisse durch die Lehrpersonen zurückzuführen)
- Keine Fremdwörter
- Erläuterung der Fachwörter
- Keine Abkürzungen
- Klarer Satzbau (viele Hauptsätze)
- Viel aktiv – nicht passiv
- Keine Verneinungen
- Originalaussagen (O-Töne) zitieren

Am Ende von Presstexten werden die Kontaktdaten der Pressearbeiterin/des Pressearbeiters angegeben. Idealerweise wird auch eine Handynummer angegeben, um auch außerhalb der üblichen Dienstzeiten für Journalist/innen erreichbar zu sein.

Nach Möglichkeit sollten mit den Pres-

seaussendungen geeignete Fotos (es gilt: Menschen sind besser als Gebäude, Menschen in Bewegung – z.B. bei einer Übung im Unterricht – sind besser als formierte Gruppenfotos) mit Beschreibung getrennt vom Text mitgeschickt werden. Sie sollten in geeigneter Qualität (300 dpi) zur Verfügung gestellt werden.

Die **Aussendung von Pressemitteilungen** erfolgt in der Regel über einen E-Mail-Verteiler. Bei für das jeweilige Thema besonders relevanten Medien kann auch telefonisch nachgefragt werden, ob die Aussendung von Interesse ist bzw. ob noch zusätzliche Informationen benötigt werden.

Beispiele von Presseaussendungen zu allen Themen des öffentlichen Lebens finden Sie unter www.ots.at, dem Original-Textservice der APA (Österreichische Presseagentur). Auf Seite 25 finden Sie eine IMST-Presseaussendung.

Pressekonferenz

Für besonders herausragende Ereignisse können Journalist/innen zu einer Pressekonferenz eingeladen und über Projekte informiert werden. Wichtig ist es, einen geeigneten Anlass zu finden: Auch hier ist der Newswert für die eingeladenen Medien entscheidend, ob sie zur Pressekonferenz kommen. Idealerweise sind Pressekonferenzen mit anderen Veranstaltungen verknüpft, werden vormittags

angesetzt und finden an einem für Journalist/innen leicht erreichbaren Ort statt. In der Regel sind Medienvertreter/innen einem großen Zeitdruck ausgesetzt, daher sind Presstexte oft zielführender als die für Journalist/innen recht zeitaufwändigen Pressekonferenzen.

Für die **Einladung zu einer Pressekonferenz** gelten die obigen Ausführungen zu den Presstexten. Die Einladung erfolgt eine Woche vor der Pressekonferenz. Zwei Tage vor der Veranstaltung kann in den Redaktionen nochmals nachgefragt werden, ob Journalist/innen anwesend sein werden. Günstig erweist es sich, bekannte Persönlichkeiten bei Pressekonferenzen (z. B. Präsident/in des Landesschulrates, Politiker/innen etc.) mit einzubinden. Pressearbeiter/innen bereiten in der Regel so genannte **Pressemappen** – bestückt mit der Einladung zur Pressekonferenz, einem allgemeinen Informationstext und Kurzbiographien der Redner/innen – vor. Zusätzlich können auch CDs mit Fotos der Redner/innen zur Verfügung gestellt werden.

Der **Ablauf einer Pressekonferenz** ist straff und übersichtlich zu gestalten: Am Beginn steht eine kurze Begrüßung. Danach wird der Anlass der Pressekonferenz von einer Person kurz dargestellt. Es folgen Statements aller teilnehmenden Personen. Am Schluss können die Journalist/innen Fragen stellen.

Maximal drei Redner/innen sollen bei einer Pressekonferenz auftreten. Die Informationen sollen knapp und verständlich gestaltet sein. Sowohl das Aufstellen von Tischen und Stühlen als auch eine kleine Bewirtung sind üblich.

Zur Verbreitung von guten Praxisbeispielen an Schulen eignen sich beispielsweise die Schlussveranstaltungen von Projekten für gleichzeitig stattfindende Pressekonferenzen. In der Regel können besonders regionale Journalist/innen für solche Präsentationen erreicht werden. Pressearbeit ist eine mühevoll Arbeit, die häufig nicht von Erfolg gekrönt wird. Durch professionelle, regelmäßig durchgeführte Medienarbeit werden Journalist/innen aber langfristig auf einzelne Schulen und Initiativen aufmerksam. Durchhaltevermögen, Kreativität (beispielsweise bei Einladungen zu Pressekonferenzen) und proaktive Kontaktaufnahme mit Journalist/innen sind entscheidende Merkmale erfolgreicher Pressearbeit.

Literatur:

- Franck, N. (2003). *Handbuch Presse- und Öffentlichkeitsarbeit*. Frankfurt/Main: Fischer.
 Krainer, K. (Hrsg.) (2007). *Schule & Öffentlichkeit. IMST-Newsletter*, 6(24).
 Krainz-Dürr, M. (2006). *Schule und Öffentlichkeit. Journal für Schulentwicklung*, 10(1), 46-58.
 Verband Österreichischer Zeitungen (2008). *Pressehandbuch 2008*. Wien: Manz.
www.ots.at

Nachlese.....

TAGUNG 08

„Innovationen im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht“

Von 23. bis 26. September 2008 waren 550 Teilnehmer/innen bei der IMST-Tagung an der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz, um interessante Projekte vorzustellen, über aktuelle bildungspolitische Themen zu diskutieren und fruchtbringende Kooperationen zu knüpfen.

Zentrales Thema der IMST-Tagung 2008 war „Innere Differenzierung und Individualisierung“. Beim Symposium referierten Bernd Schilcher

(Leiter der BMUKK-Expertenkommission) sowie Johannes Mayr und Tanja Sturm (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt) zu diesem Thema. Herbert Altrichter (Universität Linz) beleuchtete in seinem Vortrag am Innovationstag die Rahmenbedingungen der aktuellen Debatte rund um „Innere Differenzierung und Individualisierung“ und stellte Forschungsergebnisse zu Effekten und Bedingungen vor.

Im Rahmen des Fachdidaktiktags hielten Alfons Koller (PH Linz), Jür-



Bei der IMST-Tagung referierte unter anderem Bernd Schilcher von der BMUKK-Expert/innenkommission



gen Maaß (Universität Linz) und Robert Michelic (PH Oberösterreich) einen Vortrag mit dem Schwerpunkt „Fachdidaktik und Interdisziplinarität“.

IMST-Tagung zum Nachlesen und Nachschauen:

Berichte aus den Arbeitsgruppen, Folien der Vorträge und einen Rückblick in Form von Fotos finden Sie unter www.imst.ac.at/tagung2008. Das Bildungs-TV des Education Highway zeichnete die Vorträge von Bernd Schilcher sowie Hannes Mayr und Tanja Sturm auf. Sie sind von der Tagungshomepage abrufbar.

Den Kern der Tagung bildete wie schon in den letzten Jahren der Innovationstag, an dem nicht nur die Projektnehmer/innen des Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung ihre Arbeit vorstellten, sondern auch viele interessierte Lehrkräfte von den vielfältigsten Schultypen aus ganz Österreich Einblicke in die Ideen, Erfolge und natürlich auch Stolpersteine der Unterrichts- und Schulentwicklung erhielten. Erstmals wurden beim Innovationstag auch Projekte aus den Volksschulen vorgestellt.

Die IMST-Tagung 2009 findet von 23. bis 26. September 2009 an der Pädagogischen Hochschule Kärnten statt.



Live-Performance von Schüler/innen, die Pläne für das Jahr der Naturwissenschaften des Regionalen Netzwerks Oberösterreich vorstellten



Zum regen Erfahrungsaustausch lud die Postersession ein

IMST-Award-Verleihung 2008

Am Abend des 24. September 2008 fand im Rahmen der IMST-Tagung die Verleihung der diesjährigen IMST-Awards durch BM Claudia Schmied in der Raiffeisenlandesbank Oberösterreich statt. Die Veranstaltung wurde gemeinsam mit der „Eröffnung des Jahres der Naturwissenschaften“ des Regionalen Netzwerks Oberösterreich geplant und umgesetzt.

Im Frühjahr 2008 konnten wieder österreichweit Projekte beim IMST-Award eingereicht werden. Die Projekte wurden von einer Jury unter der Leitung von Peter Posch gesichtet und nach folgenden Kriterien bewertet:

- Innovativer Charakter der Idee
- Steigerung der Attraktivität des Unterrichts

- Verbreitung der innovativen Idee
- Nachhaltigkeit
- Berücksichtigung von Gender Sensitivity und Gender Mainstreaming
- Begleitende bzw. abschließende Evaluation

Schließlich wurden aus den 88 eingereichten Projekten sechs IMST-Award-Preisträger/innen ausgewählt. Sie erhielten neben der IMST-Award-Trophäe (die von Eva Miklavcic, HTBL Ferlach, gestaltet wurde) auch 1.500,- EUR Preisgeld. Zusätzlich wurden vom IT Campus Kärnten zwei Projekte mit Sonderpreisen (Stipendien für Technikstudien in Kärnten) prämiert. Unterstützt wird der IMST-Award auch von der Firma Infineon.



2009 wird wieder ein IMST-Award durchgeführt. Interessierte können ihre Unterrichts- und Schulprojekte im Mai und Juni 2009 unter www.imst.ac.at/award einreichen.

Im Folgenden werden die IMST-Award-Gewinner/innen 2008 kurz vorgestellt:

Klassenprojekte:

Kleine Kinder erobern die Welt der großen Zahlen

Volksschule 23 in Klagenfurt-Wölfnitz (Kärnten)

In einer 1. Klasse hat Gabriele Zoltan dieses Rechnen-Projekt durchgeführt. Ein Hauptanliegen war es, durch den Einsatz von Montessori-Mathematik-Material für hohe Zahlen (bis 10.000) dem Interesse der kleinen Kinder für große Zahlen entgegenzukommen. Damit sollte erreicht werden, dass alle Kinder durch handelndes, entdeckendes und selbsttätiges Lernen von Anfang an eine positive Einstellung zur Welt der Zahlen entwickeln. Die Kinder arbeiteten unter anderem in offenen Lernphasen mit Planarbeit. Begleitet wurde das Projekt vom Sonderpädagogischen Zentrum Klagenfurt.

Die IMST-Award-Jury argumentierte die Auszeichnung unter anderem mit dem Bemühen um Differenzierung im Unterricht. Durch die individuelle Betreuung erlebten auch schwächere Kinder rasch Erfolgserlebnisse. Motivierend – für Lehrer/innen und Schüler/innen gleichermaßen – ist die Erkenntnis, dass Kinder zu viel mehr fähig sind, als man ihnen üblicherweise zutraut.

Warming-Up

Wirtschaftskundliches Realgymnasium Salzburg (Salzburg)

Erwin Neubacher stellte im Fach „Technisches Werken“ an eine 4. Klasse die Frage: „Kann man ein Gerät zum Garen von Speisen entwickeln, das ausschließlich mit der Energie der Sonne betrieben wird?“ Der Schwerpunkt des Projekts lag dann im selbstständigen Entwicklungsprozess auf Seiten der Schüler/innen – von der ersten Assoziation bis zum fertigen funktionsfähigen solaren Kochgerät. Die physikalisch-technischen und designbezogenen Aspekte wurden gegen Ende des Projekts durch die Auseinandersetzung mit möglichen Auswirkungen von Solarkochern im flächendeckenden Einsatz bereichert. Ganzheitlichkeit und Anwendungsbezogenheit von Wissen und Fertigkeiten standen im Mittelpunkt dieses Projekts.

Das Bemühen, Lernen an Forschungs- und Entwicklungsprozesse zu binden, wurde von der IMST-Award-Jury bei der Präsentation unter anderem herausgestrichen.

Die PTS-Silz schlägt ein!

Polytechnische Schule Silz (Tirol)

In der Fachgruppe „Metall“ startete Brigitte Scheiring dieses Projekt im Werkstättenunterricht, in dem die Schüler/innen ein 5m hohes mittelalterliches Katapult – einen Tribock – fertigten. Zentrale Intention des Projekts war es, Teamfähigkeit als spätere Schlüsselqualifikation der Schüler/innen zu fördern. Die Jugendlichen übten sich in selbstständiger Problemlösung und eigenständiger Organisation der einzelnen Arbeitsschritte. Das gemeinsame „Werkstück“ konnte schließlich auch erprobt werden.

IMST-Award-Verleihung zum Nachschauen!

Den Link zum Video auf www.schule.at finden Sie unter www.imst.ac.at/award



Kleine Kinder erobern die Welt der großen Zahlen



Warming-Up



Die PTS-Silz schlägt ein!



Die IMST-Award-Jury betonte in ihrer Begründung unter anderem, dass dieses Projekt weg vom klassischen Werkstättenunterricht, bei dem viele Schüler/innen individuell an Werkstücken arbeiten, hin zu einem an Teamarbeit orientierten Unterricht führte.

Klassen- und schulübergreifende Projekte:

Erproben einer neuen Didaktik für die Einführung der Proportionen

Volksschule und Hauptschule in Anger sowie Volksschule Pacher (Steiermark)

In Zusammenarbeit zwischen drei Schulen wurde dieses Mathematik-Projekt durchgeführt, das von Anna Peer eingereicht wurde. Es sollten neue Wege im Mathematikunterricht klassen- und schulübergreifend erprobt und evaluiert werden. Das eigenständige, kreative Lösen von Problemen wurde in diesem Projekt gefördert. Dabei bekommt auch die Sprache einen besonderen Stellenwert im Mathematikunterricht: Schüler/innen mussten ihre Lösungswege und Lösungen erklären und argumentieren oder auch selbst Rechengeschichten verfassen. In so genannten „Forscherstunden“ (eine Doppelstunde Mathematik pro Woche) wurde der Entdeckergeist der Schüler/innen besonders gefördert.

Besonders betont wurde bei der Präsentation dieses Projekts die Hinwendung zu einer konstruktivistisch orientierten Didaktik in so genannten Forscherstunden.



Erproben einer neuen Didaktik für die Einführung der Proportionen



Frauen verstehen was von Technik!



Mit ihrem Fachwissen und ihrer Innovationskraft gehören sie zum großen Potenzial für Infineon Austria.

Mehr Mädchen Lust auf Technik machen - das ist unser Ziel.

Familienfreundliche Arbeitsbedingungen sowie viele weibliche Lehrlinge für technische Berufe zu gewinnen - dafür setzen wir uns bei Infineon ein.

www.infineon.com/austria



Erarbeiten und Testen von Unterrichtssequenzen zum Modellieren im Mathematikunterricht



School Smoking Prevention Project



Integration von Robotern in die „Angewandte Informatik“

Erarbeiten und Testen von Unterrichtssequenzen zum Modellieren im Mathematikunterricht

BG und BRG Villach St. Martin (Kärnten)

In diesem Projekt arbeiteten Schüler/innen und Lehrer/innen an mathematischen Lösungen realer Probleme. Mädchen und Burschen beider Schultypen wurden angesprochen. Beispielsweise unter dem Motto „Hilfe für Hicke – oder wie schießt man einen optimalen Elfmeter?“ wurden mathematische Strukturen beleuchtet und Lösungen entwickelt. Gefördert wurde dabei unter anderem die eigenständige Arbeit der Schüler/innen, die die Möglichkeit hatten, auf erworbenes Wissen zurückzugreifen und dieses vernetzend anzuwenden. Die zwölf beteiligten Lehrer/innen, unter anderem Britta Kendi, die das Projekt eingereichte, wurden vorab mit einem Workshop von Fachdidaktiker/innen (Technische Universität Kaiserslautern und Universität Wien) unterstützt.

Die IMST-Award-Jury zeichnete dieses Projekt unter anderem aus, weil die Schüler/innen eigenständig an selbst gewählten mathematischen Problemlösungen von Alltagsproblemen arbeiteten. Gleichzeitig investierte diese Schule auch viel Engagement in die Zusammenarbeit von Lehrer/innen, begleitenden Wissenschaftler/innen und Schüler/innen.

School Smoking Prevention Project

HTL Bregenz (Vorarlberg)

150 Schüler/innen und Lehrlinge verschiedener Schulen und Firmen beschäftigten sich in diesem von Klaus Schröcker eingereichten Projekt mit dem Thema Rauchprävention. Entwickelt wurde unter anderem ein dafür nützliches Gerät, das Smoking Prevention Lab (Nikomats). Unterstützt wurden sie von etwa 35 Lehrer/innen, Betreuer/innen und Berater/innen. In Diplomprojekten wurde von Schüler/innen im Fach Chemie der Nikomat entwickelt, der die Auswirkungen des Rauchens anhand der Fingerdurchblutung nachweisen und den rauchenden Jugendlichen eindrucksvoll vor Augen führen kann. Ausgehend davon wurde im Fach Physik ein Konzept für eine Serienproduktion des Geräts entwickelt und zahlreiche Rauchpräventionsaktionen fächer- und schulübergreifend durchgeführt.

Dieses Projekt wurde unter anderem deswegen ausgezeichnet, weil dieses Gerät einerseits von Schüler/innen und Lehrlingen gemeinsam entwickelt wurde. Gleichzeitig wird es vielseitig bei zahlreichen projektverwandten Initiativen für die Rauchprävention in diversen schulübergreifenden Kooperationen eingesetzt.

Sonderpreis IT Campus Kärnten:

Integration von Robotern in die „Angewandte Informatik“

HTBLA Zeltweg (Steiermark)

Im Rahmen der Informatikausbildung des 3. Jahrgangs der Abteilung „Maschineningenieurwesen“ wurde die klassische Programmierung durch ein Projekt abgelöst, bei dem Roboter gebaut und gesteuert werden sollten. Die Schüler konstruierten eine eigene Strecke, den Roboter und die gesamte Programmierung eigenständig, um in der Folge damit an den österreichischen Meisterschaften in Graz, am slowakischen Robocup und an der Weltmeisterschaft in China teilzunehmen. Das Projekt wurde von Arno Maretschläger eingereicht.

Die Jury argumentierte die Preisvergabe damit, dass der Ge-



genstand Informatik, der sich bisher auf theoretische Themen und Simulationen beschränkt hat, dabei zu einem Gegenstand für praktische Aufgabenstellungen umgewandelt wurde und damit an Attraktivität für die Schüler/innen gewann.

Technik in den Betrieben der Region

BG und BRG Leibnitz & Wirtschaftskammer Steiermark (Steiermark)

Auf Initiative der steirischen Wirtschaftskammer sollte in Kooperation mit Schulen die Absolventenzahl technisch-naturwissenschaftlicher Ausbildungen und Studienrichtungen gesteigert werden. Schülerteams haben gemeinsam mit Lehrer/innen Betriebserkundungen und berufspraktische Tage durchgeführt, in denen ihnen das Thema Technik anhand der Betriebe der Region nähergebracht wurde. Am Bundes(real)gymnasium Leibnitz (koordiniert von Maria Strommer) nahmen zwei Teams mit elf Jugendlichen teil. Die Erfahrungen wurden dann mittels Experiment oder Modell in den Unterricht eingebunden.

Die IMST-Award-Jury betonte bei der Präsentation, dass besonders für ein Gymnasium die enge Beziehung zur wirtschaftlichen Umwelt in diesem Projekt bemerkenswert ist. Schüler/innen wurde durch die Zusammenarbeit die Faszination von Technik praxisnahe nähergebracht.



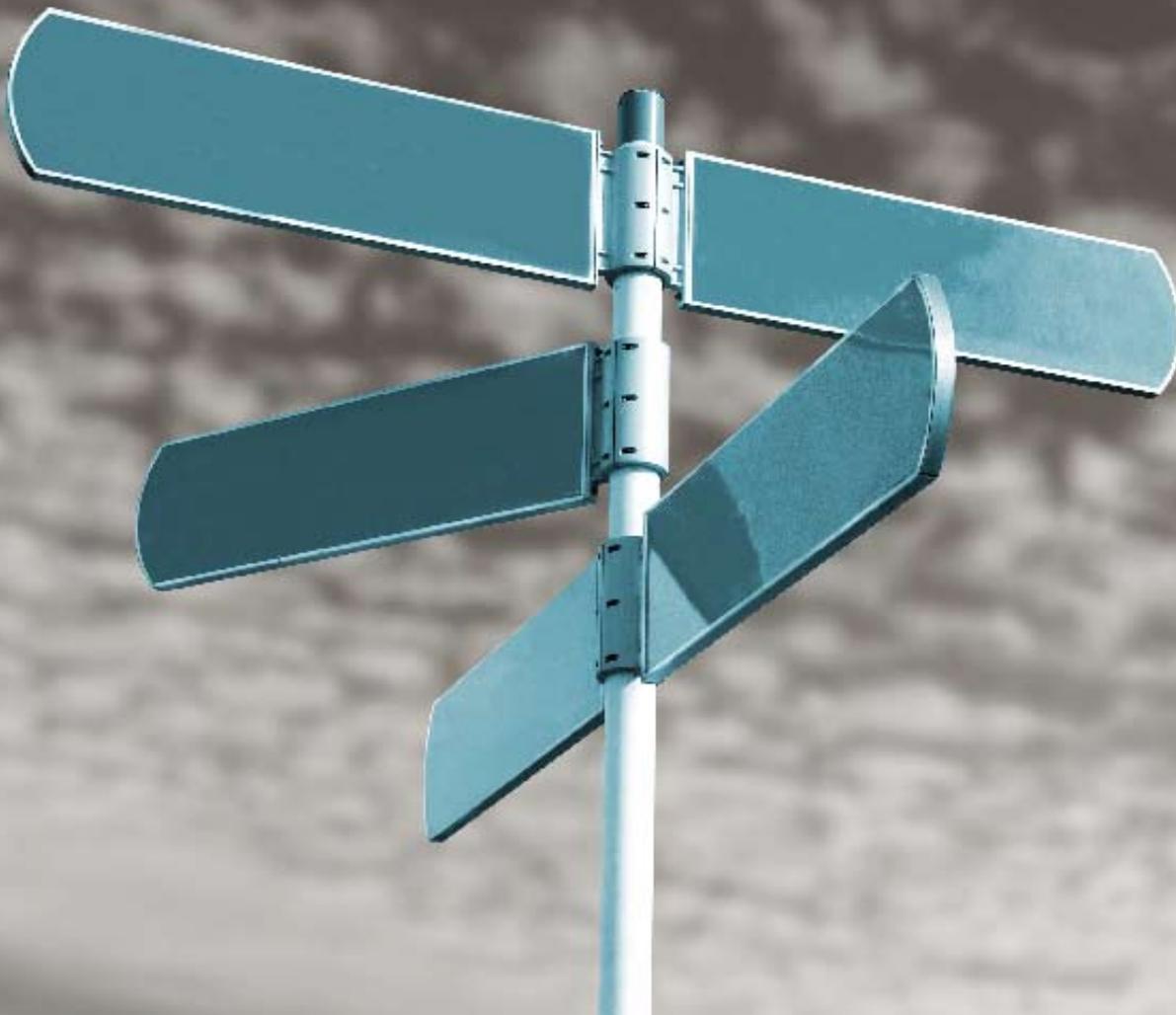
Technik in den Betrieben der Region



Universitäten und Fachhochschulen gibt es auch anderswo. Campus wie Technologieparks. Aber nur hier sind sie sich so nahe. Und nur hier ist der Synergieeffekt so groß.

- ★ IT-Studienvielfalt mit kurzer planbarer Studienzeiter
- ★ Einfacher Zugang zu Praktika und Abschlussarbeiten bei IT-Unternehmen
- ★ Erweiterte Ausbildung mit Praxisorientierung
- ★ Internationalität
- ★ Freizeitqualität in Studienpausen

ITcampus 
KÄRNTEN CARINTHIA



Viele Wege führen zu gutem Unterricht ...

Innovationen
Machen
Schulen
Top!

**... über 1000 Beispiele für Unterricht
und Schule finden Sie im IMST-Wiki**

Die im IMST-Wiki aufgenommenen Projektberichte bieten einen Ideenpool, der von anderen Lehrer/-innen genutzt werden kann. Damit muss das Rad für guten Unterricht nicht immer neu erfunden werden. Lehrer/innen können im IMST-Wiki auf die Erfahrungen von Kolleg/innen zugreifen, Ideen aufnehmen und Materialien verwenden.

www.imst.ac.at/wiki