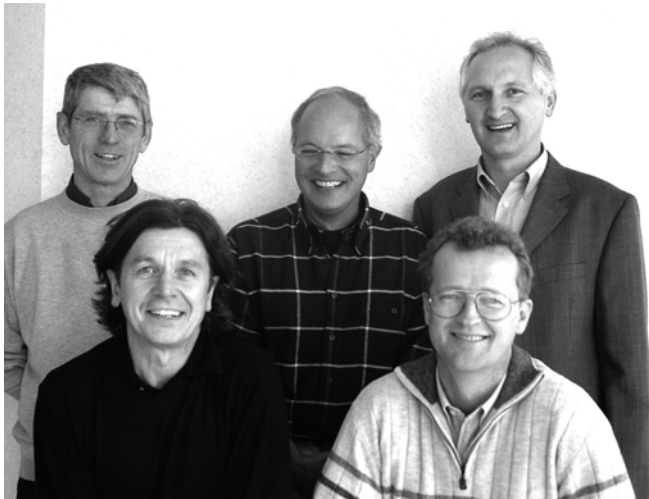


Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht - Chance oder Rückschritt?

Hermann Scherz

Am BRG Leibnitz in der Steiermark wird seit einigen Jahren (ab 1996, seit 1999/2000 offiziell als Schulversuch anerkannt) ein neuer Gegenstand unterrichtet. Der anfängliche Arbeitstitel "NWL - Naturwissenschaftliches Labor" - blieb letztendlich erhalten, drückt er doch das Wesentliche aus: die Zusammenarbeit der naturwissenschaftlichen Fächer BIU, CH und PH sowie den experimentellen Schwerpunkt.



Die Initiatoren von NWL: vorne l.n.r.: Christof Lang, Hermann Scherz, hinten: Karl Heinz Tinnacher, Bernhard Ackerl und Peter Oswald

Ich wurde eingeladen, anlässlich der für uns höchst erfreulichen Verleihung des Sexl-Preises kurz über das NWL zu sprechen. Details finden sich auf unserer homepage nwl.at.

Ich habe im Vortragstitel absichtlich das Wort Chance verwendet und nicht Fortschritt, da fächerübergreifender Unterricht noch nicht automatisch eine Verbesserung darstellen muss. Wir sind natürlich überzeugt davon, dass eine verstärkte Zusammenarbeit der Naturwissenschaften unbedingt notwendig ist, jedoch gleichzeitig weit davon entfernt, uns dies als vollständigen Ersatz der traditionellen Einzelfächer zu wünschen!

Ich sage das sehr deutlich, denn die Erfahrungen der letzten Jahre mit unserer Bildungspolitik haben mich misstraurisch gemacht. Die vielen Initiativen hinsichtlich fächerübergreifenden Unterrichtes in Österreich dürfen nicht dazu führen, dass etwas wiederauflebt, was ich als "schon überwunden geglaubtes Gespenst" bezeichnen möchte. Nämlich ein schwammiger und konturloser Gegenstand namens "science" als Ersatz für die Fächer CH, BIU und PH. Möglicherweise sogar verbunden mit einer kräftigen Stundenkürzung, denn wer braucht schon einen 6- bis 7-stündigen Gegenstand!

Fächerübergreifender Unterricht ist eine unbedingt notwendige Ergänzung zu der in den einzelnen Gegenständen vermit-

telten Fachsystematik und ich würde mich freuen, wenn dieser Gedanke nicht auf die Naturwissenschaften beschränkt bliebe.

Allerdings bestehen beim fächerübergreifenden Unterricht auch einige Gefahren, die ich hier schlagwortartig und sicher unvollständig anreissen möchte:

- Der Verlust von Konturen und gewachsenen Stärken der Einzelfächer
- Die beteiligten Lehrer wollen zu viel - durch Wahl zu komplexer Themen sind Lehrer und Schüler völlig überfordert
- Die gesamte Fachdidaktik soll auch untergebracht werden
- Der notwendige zusätzliche Aufwand kann bei gleichzeitigen bildungspolitischen Demotivationsschüben für engagierte Lehrer zu halbherzigen Lösungen führen, welche die Schülerinnen und Schüler eher verwirren.

Diese Gefahren kann man sicher bei sorgfältiger Planung und Berücksichtigung der von vielen Vorreitern bereits gemachten Erfahrungen minimieren. Die Chancen, durch den ergänzenden fächerübergreifenden Unterricht Verbesserungen zu erreichen, sind jedoch enorm!

Der Unterricht in unserem NWL hat außerdem neben der Zusammenarbeit der naturwissenschaftlichen Fächer noch einen zweiten und ebenso wichtigen Schwerpunkt: den verstärkten Einsatz von Experimenten und praktischen Aufgaben. Dadurch wird den Schülern viel mehr Selbsttätigkeit als im herkömmlichen Unterricht ermöglicht und ihre diesbezüglichen Kompetenzen werden enorm verbessert. Es ist eine uralte und vielfach bestätigte Weisheit, dass "begreifen", im wahrsten Sinne des Wortes, wesentlich erleichtert wird, wenn möglichst alle Sinne angesprochen werden.

Auch zu den aus unserer Sicht wichtigsten Vorteilen nur einige kurze Bemerkungen als Anregung:

- Nicht nur von Vernetzung und Komplexität reden, sondern sie auch tatsächlich im Unterricht berücksichtigen, erhöht enorm die Glaubwürdigkeit der naturwissenschaftlichen Fächer in den Augen der Schüler und verbessert auch deren Problemlösungsverhalten.
- Der Blick über den Tellerrand der Einzelwissenschaften hinaus bringt auch den Lehrern sehr viel und verbessert ihre Fachkompetenzen.
- Das Einlassen auf Situationen und Probleme der Schüler in einem praxisbetonten Unterricht bewirkt beinahe automatisch mehr Rücksichtnahme auf ihre Fähigkeiten.
- Die gemeinsame Überwindung von Problemen oder das gemeinsame Scheitern verändert die Beziehung zwischen Schülern und Lehrern positiv.

In diesem Sinne glauben wir, mit dem NWL eine wertvolle Ergänzung zum traditionellen naturwissenschaftlichen Unterricht entwickelt zu haben. Der dafür notwendige Mehraufwand wird zwar nicht finanziell abgegolten, aber die Reaktionen von Schülern und auch Eltern haben uns bisher deutlich bestätigt, auf dem richtigen Weg zu sein.

Mag. Hermann Scherz, BG/BRG Leibnitz, scherz@bgrgleibnitz.at, danke im Namen des NWL-Teams für die Verleihung des Sexlpreises 03 der ÖPG.

Ich bedanke mich im Namen aller naturwissenschaftlichen Kolleginnen und Kollegen des BRG Leibnitz sehr herzlich für die Verleihung des Sexl-Preises und für die damit verbundene Anerkennung!

Das "Naturwissenschaftliche Labor - NWL" am BRG Leibnitz

Ausgehend von den bekannten Problemen des naturwissenschaftlichen Unterrichtes haben viele Lehrer am BG/BRG Leibnitz besonders in den 90er Jahren verstärkt Überlegungen zu Verbesserungsmöglichkeiten angestellt. 1995 gelang es, ein Team zu bilden (Ackerl - Ch; Lang - BIU; Oswald - Ph; Scherz - Ph und Tinnacher - Ph), das die Ausarbeitung und Umsetzung der Idee eines "fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichtsfaches mit experimentellem Schwerpunkt" im RG übernahm. Dieses Team erstellte ein durchgehendes Konzept, Themenübersichten, Unterrichtsunterlagen und Arbeitsblätter; verfasste die entsprechenden Lehrpläne und unterstützte in weiterer Folge die anderen Kollegen beim Unterricht in diesem neuen Gegenstand.

Ab 1995/96 wurde das NWL aufsteigend in den 4./ 6./ 7. und 8. RG - Klassen eingeführt. Dabei wurde jeweils zuerst in einer Pilotklasse der Erstentwurf getestet, verbessert und im darauffolgenden Jahr in allen RG-Klassen dieses Jahrganges unterrichtet. 1999 wurde das NWL offiziell als Schulversuch genehmigt und ist aus dem laufenden Schulbetrieb nicht mehr wegzudenken - in etwa 10 Klassen wird NWL von bis zu 15 verschiedenen Lehrern unterrichtet.

Begleitend wurden laufend Evaluationsmaßnahmen gesetzt: Mehrfache Befragung von Schülern und Eltern (so wünschten 2001 sämtliche befragten Schüler die Fortsetzung des Schulversuchs); die Vorstellung des Konzeptes im Rahmen von diversen Seminaren; die Teilnahme an IMST - Programmen; die Einladung an externe Experten, das Konzept und seine Umsetzung zu beurteilen (z.B. Dr. Anton von der Uni München); ständige Diskussion des Konzeptes und der Lehrpläne im inzwischen erweiterten Team; u.a.m.

Wesentliche Merkmale des NWL

Es ist ein eigenständiger und benoteter Gegenstand mit je einer Doppelstunde pro Woche. Jeweils 2 der 3 Fächer BIU, CH und PH versuchen in enger Zusammenarbeit Themen gemeinsam und vorrangig mit Hilfe praktischer Arbeiten zu behandeln: NWL 4. Kl.: BIU - CH; NWL 6. Kl.: BIU - PH; NWL 7. Kl.: CH - PH; NWL 8. Kl.: BIU - CH

Die Themen werden gemeinsam von den beiden Unterrichtenden (im Rahmen des vom Team erstellten Konzeptes) ausgewählt und bearbeitet, unterrichtet wird in getrennten Arbeitsräumen, wobei die Schüler 14-tägig zwischen den Betreuern wechseln. Bis zur 8. Klasse sollten die Schüler gelernt haben, möglichst selbständig und eigenverantwortlich praktische Arbeiten durchzuführen und möglichst viele Einblicke in interdisziplinäre Zusammenhänge in Natur und Technik gewonnen haben.

Seit 1999/2000 dient der Inhalt des jeweiligen NWL als Grundlage für fächerübergreifende Maturaprüfungen, seit 2003/04 berechtigt der Besuch des NWL auch zur Ablegung der vertiefenden Matura in BIU, CH oder PH.

Physikolympiade 2003

Christian Hofstadler - Goldmedaille
HTBLA Leonding, II. Jahrgang (Kursleiter: Stütz)

Jakob Egger - Silbermedaille
Europagymnasium Linz-Auhof, 7. Kl. (Kursleiterin: Wirth)

Lukas Sieberer - Silbermedaille
BRG Wörgl, 8. Kl. (Kursleiter: Lechner)

Stefan Hierz - Silbermedaille
BGRG Graz-Klusemannstraße, 6. Kl. (Kursleiter: Raudner)

Matthias Weißenbacher - Bronzemedaille
BGRG Graz-Carnerigasse, 7. Kl. (Kursleiter: Stremitzer)

waren die Besten des Österreichischen Bundeswettbewerbs. Wegen der nicht rechtzeitig aufgehobenen SARS-Warnung entfiel die Teilnahme an der Internationalen Physikolympiade in Taipeh. Die ÖPG lud die Wettbewerbsieger zur Jahrestagung nach Salzburg ein.



Die Sieger der österreichischen Physikolympiade und ihre Betreuer

Fachbereichsarbeiten aus Physik 2003

Zur Prämierung wurden heuer 9 Arbeiten eingereicht. Das Niveau und die Ausführung sind durchwegs ausgezeichnet.

Die ÖPG hat stellvertretend für die übrigen die folgenden drei Arbeiten durch Preise ausgezeichnet und hat die Preisträger zur Jahrestagung an die Universität Salzburg eingeladen:

- *Benesova Barbora (betreut von Dr. Rath Gerhard, BRG Kepler, 8020 Graz): Untersuchung von Sonnenlicht mit spektroskopischen Methoden*
- *Claassen Martin (betreut von DI Mag. Lambauer Helmut, BG GIBS, 8020 Graz): High-Performance Digital CMOS Microprocessors*
- *Hehenberger Elisabeth (betreut von Mag. Achleitner Helmut, BG Amstetten): Moderne Kleinfuerungen für Holz*

Die eingereichten Arbeiten werden im Einverständnis mit den Verfassern in den Bestand der Zentralbibliothek für Physik aufgenommen. Einige der Arbeiten können unter der Adresse <http://pluslucis.univie.ac.at/FBA/FBA99> eingesehen werden. Sie enthalten oft Material, das für den Unterricht einsetzbar ist.