



## Physikunterricht neu

### Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Gebhard Köb, Gerda Oelz, Walter Rigger

BG Dornbirn  
Realschulstraße 3  
6850 Dornbirn  
Tel. 1: +43557322364  
Tel. 2: +43557222364

Zur Förderung des Physikunterrichts haben sich drei der vier Physiklehrer/-innen (Gebhard Köb, Gerda Oelz, Walter Rigger) des über 100 Jahre alten traditionsreichen Bundesgymnasiums Dornbirn entschlossen, an IMST<sup>2</sup> S3 teilzunehmen. Die Schule wird von etwa 800 Schüler/-innen besucht, die von ca. 80 Lehrkräften unterrichtet werden.

Der neben einem Gymnasium angebotene Realgymnasiumzweig ab der 5. Klasse wurde in den letzten Jahren kaum mehr angenommen und wird im Schuljahr 2002/03 wegen zu geringer Anmeldungen ganz eingestellt.

Im Zusammenhang mit IMST<sup>2</sup> S3 liefen am BG Dornbirn in den vergangenen zwei Schuljahren mehrere Projekte, von denen einige in dieser Studie dokumentiert sind.

#### **Lernprozesse bei Schülerversuchen zum Stromkreis – Analyse eines Films (Walter Rigger)**

Seit 1997 entwickelt Walter Rigger Arbeitsaufträge zum Physikunterricht der Oberstufe, die von den Schüler/-innen in Freiarbeitsstunden selbstständig erarbeitet werden. Um Probleme zu analysieren, die sich hier bei Schülerexperimenten zum Stromkreis immer wieder zeigten, wurde die Arbeit zweier Schülergruppen mit einer Videokamera aufgezeichnet. Die Aufgabe der Schüler/-innen war die Messung der Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes von der Leiterlänge.

Der Film zeigte, dass die Schwierigkeiten bei der Handhabung des Netzgerätes und der verwendeten Messgeräte die zielführende Erarbeitung des Auftrages erschweren. Dieser Eindruck wird auch durch später erfolgte, schriftliche Schüler-rückmeldungen bestätigt. Die Zweiergruppe der Buben behinderte sich gegenseitig, während bei den Mädchen nur eines aktiv arbeitete. Auffallend war auch, dass die Schüler/-innen bei Problemen nicht auf ihre Unterlagen zurückgriffen, sondern sofort die Hilfe des Lehrers anforderten.

Im Herbst des kommenden Schuljahres sollen die Erfahrungen aus diesen Beobachtungen umgesetzt werden. In einem weiteren Experiment, das wieder mit einer Videokamera aufgezeichnet wird, sollen die Schüler/-innen alleine arbeiten und verbesserte Materialien zur Verwendung der Messgeräte erhalten.

## **Humpty – Dumpty. Ein Ei(n)fallwettbewerb (Köb, Oelz, Rigger)**

Im Zusammenhang mit einer Befragung der Schüler/-innen der vierten Klassen am Ende des Schuljahres 2000/01 zu ihrer Einstellung zum naturwissenschaftlichen Unterricht wurden auch Kolleg/-innen aus anderen Fächern dazu interviewt.

Grundsätzlich wurde von den Kolleg/-innen den naturwissenschaftlichen Fächern ein hoher Bildungswert zugeordnet. Aber ein weniger erfreuliches Ergebnis war die Tatsache, dass Physik an der Schule von Kolleg/-innen anderer Fächer kaum wahrgenommen wird.

Um das Fach Physik „ins Gespräch zu bringen“ organisierten drei Physiklehrer/-innen nach einer Idee des Linzer Kollegen Engelbert Stütz einen Wettbewerb für alle Schüler/-innen: „Humpty Dumpty 2002“ mit folgender Aufgabenstellung:

*„Ein rohes, ungepolstertes Hühnerei wird aus möglichst großer Höhe fallen gelassen. Baut eine Vorrichtung, mit der ihr dieses Ei auffangen könnt, ohne dass es dabei zerbricht!“*

Der Wettbewerb war ein voller Erfolg, die Reaktionen innerhalb der Kollegenschaft, sowie bei den Eltern waren durchwegs positiv. Wir konnten durch die Anwesenheit des lokalen ORF auch außerschulische Aufmerksamkeit erregen.

## **Einstellungen von Buben und Mädchen zum Physikunterricht – eine Diskussionsstunde in einer 7. Klasse (Oelz)**

Mit Hilfe eines Impulstextes und konkreten Fragestellungen diskutierten die Schüler/-innen in geschlechtshomogenen Gruppen darüber, ob sich Mädchen und Buben unterschiedlich für das Fach Physik interessieren. Diese Diskussionen wurden videographiert. Anschließend präsentierten die einzelnen Gruppen vor laufender Videokamera ihre Ergebnisse.

Alle Gruppen erklärten ziemlich übereinstimmend, dass das Interesse bei Buben und Mädchen in ihrer Klasse eher ausgeglichen ist, aber die Zahl der Schüler und Schülerinnen, die Physik als interessantes Fach wahrnehmen eher gering ist. Dies steht in Widerspruch zur allgemeinen Tendenz der Diskussion, wo einfach akzeptiert wird, dass Mädchen desinteressiert sind und Buben interessiert. Es stimmt aber mit einem Ergebnis einer Umfrage überein, die an dieser Schule durchgeführt wurde (Benke / Stadler 2000): Mädchen schätzen das Interesse ihrer Kolleginnen niedriger ein, als es tatsächlich ist, Buben jenes ihrer Kollegen höher ein, als es tatsächlich ist. Diskutiert wurde in der genannten Stunde also nicht über Fakten, sondern über Bilder, die sich die Schüler/-innen von der Situation in der Klasse machten.

## **Die Physiker/-innengalerie**

Ein etwas abfällig klingender Satz einer Schülerin in der Diskussion (: „...*dass man in Zukunft vielleicht einen anderen Job haben will, als so ein Naturwissenschaftler zu werden*“) veranlasste Gerda Oelz, ein Projekt zu beginnen: Mit der Herstellung einer Physiker/-innengalerie für den Gang vor dem Physiksaal wollte sie den Schülerinnen und Schülern Einblicke in das Leben von Physikerinnen und Physikern geben. Im Laufe des Sommersemesters nahm dieses Vorhaben dann Gestalt an. Die Galerie wird im kommenden Semester im Rahmen eines Elternabends eröffnet.

### **Aktivitäten im Kustodiat:**

Als zuständiger Kustos bemühte sich Walter Rigger um die Verbesserung des Lern- und Lehrklimas im Physiksaal.

In einem fächerübergreifenden Projekt mit dem BE-Lehrer Prof. Klaus Luger gestalteten Schüler/-innen der sechsten Klasse die Wände des Physiksaals. Ihre Aufgabe war, eine physikalische Formel graphisch so zu gestalten, dass ihr physikalischer Kontext deutlich wurde. Nach einer Besprechung der Rohentwürfe und deren Verbesserung bemalten die Schüler/-innen die kahlen Wände des Physiksaals.

Die Anschaffung eines Video-Databeamers ermöglicht erstmals einen sinnvollen Einsatz des PCs im Physiksaal. Damit lassen sich insbesondere auch Messdatenauswertungen über den PC schülergerecht demonstrieren.

Für das kommende Schuljahr ist die Errichtung einer Wandzeitung im Physiksaal und die Durchführung eines Schüler/-innen – Wettbewerbs zum Bau eines Schiffes geplant.