



NW + IT = BG

Naturwissenschaftlicher Unterricht, Informationstechnologie und Grundbildung

Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Gerhard Rath, Ernst Meralla

BRG Kepler Graz
Keplerstraße 1
8051 Graz
Tel: 0316/714712

Lernen wir besser mit Computern?

Was bringt der Computereinsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht? Wir untersuchten diese Frage anhand der Arbeit mit dem Internet oder der Verwendung computerunterstützter Messsysteme.

Aufgrund des schlechten Abschneidens österreichischer Schüler bei der vorletzten internationalen Vergleichsstudie in Naturwissenschaften und Mathematik rief das bm:bwk die Aktion IMST² ins Leben – dies steht für Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching. Dabei handelt es sich um die momentan größte Aktion des Ministeriums, bei der Projektteams in etwa 150 Schulen über drei Jahre gemeinsam mit Wissenschaftlern versuchen, den Unterricht zu verbessern.

Unsere diesjährigen Projekte versuchten den Wert des Computereinsatzes für die Grundbildung abzuklären. IMST² hat vier Schwerpunktprogramme, von denen sich eines eben mit Grundbildung beschäftigt: Was soll (langfristig) bleiben vom mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht, was soll Jeder auch noch lange nach der Matura wissen oder können?

Konkret also: Was können Computer zur Grundbildung in den Naturwissenschaften beitragen?

Diese Fragen wurden in drei Projekten untersucht.

- **Was ist eine gute Batterie? (7.a)**

Computerunterstützte Messsysteme und Grundbildung am Beispiel Elektrochemie
Vier Projektteams versuchten durch Messungen mit dem CBL-System (ein Zusatzgerät für den TI-92, mit dem man Messdaten aufnehmen kann) verschiedene Batterien und Akkus zu bewerten. Letztlich zeigte sich, dass die gestellte Frage nicht so einfach beantwortbar ist, da die Qualität von Batterien von vielen Eigenschaften und vom Einsatzgebiet abhängt. Das Messsystem wurde differenziert beurteilt: Es half, langfristige Messungen zu automatisieren, funktionierte jedoch nicht immer nach Wunsch.

- **WWWWeltall.** (8.b)

Ein Vergleich des World Wide Webs mit anderen Medien zu Recherchezwecken
Am Thema **Kosmologie** wurde versucht, das WWW mit den Medien Video, Buch und CD-ROM zu vergleichen. Auch hier zeigte sich ein differenziertes Bild: Das Internet kann durchaus helfen, am besten lernen konnten die meisten Schüler jedoch nur mit geeigneten, ausgedruckten Texten.

- **Sternwarte im Web** (6.b)

Gestaltung von Webseiten zur Astronomie

Von einer Gruppe Studenten (Lehramt Physik) lernten die Schüler, mit unserer Sternwarte Fotos von Himmelsobjekten zu machen und zu bearbeiten. Die Ergebnisse wurden im Internet präsentiert: : <http://schueler.brgkepler.at/6bastro>

Resümee

Der Einsatz von Informationstechnologien (IT) im naturwissenschaftlichen Unterricht kann zur Grundbildung beitragen, muss aber nicht. Vereinfacht lassen sich drei Ebenen unterscheiden, angelehnt an die Fragen: Was? Wie? Warum?

IT als Werkzeug: Die Beherrschung verschiedener Techniken, Programme und Geräte gehört zunehmend zum Alltag der Schüler. Sie stellt insofern eine Notwendigkeit dar, als man ohne sie in der technisierten Gesellschaft eher zum Außenseiter wird und von vielen Berufsfeldern ausgeschlossen bleibt.

Der zweckgerichtete Einsatz von IT: Problem- und zielorientierte Arbeit mit IT ist ein wichtiger Beitrag zur Grundbildung, unabhängig vom konkreten Fach. Diesbezüglicher Unterricht erfordert andere und weiterreichende Methoden als das Erlernen der Grundfertigkeiten, zum Beispiel projektartiges Lernen in Teams an wichtigen Themenstellungen.

Reflexionen über den Einsatz von IT: Nachdenken und Diskutieren über die Relevanz des eigenen Tuns ist der eigentlich „grundbildende“ Prozess, der die gesamte Aktivität beleuchten und durchdringen kann. Diese Ebene sollte die anderen leiten, will man langfristig wesentliche Bildungseffekte erreichen.

Ausblick

Im nächsten Schuljahr beginnen wir mit dem fächerübergreifenden, praxis- und projektorientierten **Wahlpflichtfach „Naturwissenschaften“**, das wieder von IMST² unterstützt wird (Lehrerteam: *Ernst Meralla, Susanne Sprenger, Gerhard Rath*)
Dort sollen die Schüler in kleinen Teams 2 Projekte pro Schuljahr durchführen, die beim Informationstag des BRG Kepler sowie im Rahmen der Scienceweek präsentiert werden. Die Projekte sollen einen praktischen (experimentellen) Teil enthalten und die neuen Technologien sinnvoll einsetzen.

Themenideen:

Farben, Medizinische Methoden, Naturwissenschaften im Sport, Meteorologie, Ökologie, Kochen und Ernährung, Alternative Energien, Kriminalistik, Grenzwissenschaften ...