



IMST – Innovationen machen Schulen Top

E-Learning & E-Teaching. Digitale Medien – Plattformen - Netzwerke

DER EINSATZ VON SIMULATION UND ANIMATION IM PHYSIKUNTERRICHT

ID 667

**Projektbericht
Kurzfassung**

Olivia Fischer

Lise Meitner Realgymnasium (BRG 1)

Wien, August 2012

KURZFASSUNG

Physikalische Vorgänge sind in Experimenten oft schwer verfolgbar, trotzdem ist es aber wichtig physikalische Prinzipien zu veranschaulichen und nicht nur auf das Vorstellungsvermögen unserer SchülerInnen zu hoffen. Simulationen und Animationen können hier hilfreiche Werkzeuge sein, da sie zu kleine, zu schnelle oder unsichtbare Abläufe beobachtbar machen.

Dieses Projekt befasst sich mit dem Einfluss von Simulationen und Animationen auf die Motivation und den selbsteingeschätzten Lernerfolg der SchülerInnen. Zusätzlich wurde auch der Einsatz von Simulationen und Animationen in verschiedenen Sozialformen betrachtet. Im Zuge des Projektes entstand weiter eine kurze Linksammlung und es wurde die Möglichkeit des Einsatzes von Internetstationen im naturwissenschaftlichen Praktikum der 6. Klassen am BRG1 betrachtet.

Das Projekt wurde in sechs Themenblöcke geteilt, die jeweils einen Stoff-Bereich aus dem schulautonomen Physik-Lehrplan der 10. und 11. Schulstufe am BRG 1 zum Inhalt hatten. Die Stoffbereiche waren Astronomie, Akustik, Optik, Hydro- und Aeromechanik, Elektromagnetische Felder & Kräfte und einfache elektrische Schaltungen und in jedem Bereich wurden eine oder mehrere Projektstunden gehalten.

Bei der Auswahl des Inhaltes der einzelnen Projektstunden habe ich versucht Genderaspekte zu berücksichtigen, dies war aber leider kaum möglich, da sich die meisten gratis erhältlichen, für die Oberstufe passenden Applets in erster Linie mit physikalischen Grundprinzipien befassen, aber selten mit vertiefenden oder weiterführenden Inhalten. So findet man zum Beispiel einige Applets zum Prinzip der elektromagnetischen Induktion, sucht man aber Applets zu technischen Anwendungen der Induktion (z.B. Metalldetektor, FI-Schalter, Warensicherung in Kaufhäusern,..) wird man leider nicht fündig.

Beschränkt man sich bei der Suche nach Applets auf Deutsche Sprachversionen, so wird die Auswahl an verfügbarer Software noch einmal geringer. In der Oberstufe (und sicherlich auch in der Unterstufe) ist es aber durchaus möglich Englische Applets einzusetzen. Dies bedarf einiger zusätzlicher Vorbereitung, was für mich als Physik- und Englischlehrerin zwar nicht schwierig aber teilweise doch relativ aufwendig war. Ein Wermutstropfen dabei ist, dass sich leider manche SchülerInnen von englischsprachigen Applets abschrecken lassen oder sind ihnen gegenüber leicht negativ eingestellt sind.

Eines der Ziele dieses Projekts war wie anfangs erwähnt, Simulationen und Animationen in verschiedenen Sozialformen zu verwenden. Zur Evaluation habe ich kurze Fragebögen für SchülerInnen (Themen: Interesse, Motivation, Mitarbeit, selbsteingeschätzter Lernerfolg), offene Feedbackrunden und Notizen zu meinem subjektiven Eindruck verwendet. Beide Mittel habe ich im Vergleich dazu auch in nicht ICT-basierenden Unterrichtsstunden eingesetzt (z.B. klassische Frontalunterrichtsstunden, Gruppenarbeiten,..). Bei der Auswertung hat sich bei meinen SchülerInnen Peer-Teaching als klarer Favorit herausgestellt. Zwischen 95 % und 100 % der SchülerInnen gaben hierbei an, dass der Unterricht interessant und motivierend war, dass sie etwas gelernt haben und dass sie viel mitgearbeitet haben. Das Bearbeiten von Applets in Partnerarbeit war zwar nur für 67 % interessant, aber auch hier gaben 79 % an, dass sie etwas gelernt haben und 83 % stimmten zu oder stimmten eher zu, dass sie viel mitgearbeitet haben. Der Einsatz von Simulationen im Lehrervortrag schnitt schlechter ab, ebenso eine Hausübung, die das Arbeiten mit einem Applet beinhaltete.

Einer der Vorteile davon Applets im Peer Teaching zu verwenden, ist, dass man diese Kombination gut nutzen kann um fachsprachliche Kommunikation der SchülerInnen zu fordern. Ich hatte den Eindruck, dass sich die SchülerInnen bei dieser speziellen Projekteinheit intensiver und nutzbringender als sonst mit dem Unterrichtsstoff auseinander gesetzt haben. Leider kann ich das nicht durch Daten oder Vergleichswerte belegen, aber das hätte wohl den Rahmen dieses Projektes gesprengt. Auffallend war jedenfalls, dass es bei der mündlichen Wiederholung in der nächsten Stunde überdurchschnittlich viele (richtige) Wortmeldungen gab.

Ein weiteres Ziel dieses Projektes war die Erprobung von Internetstationen im naturwissenschaftlichen Praktikum der 6. Klassen am BRG 1. Unser Praktikum basiert auf einem Stationenbetrieb, in dem das praktische Arbeiten im Vordergrund steht. Die Betreuung von vielen Laborstationen gleichzeitig ist aber für die Lehrperson äußerst anstrengend, vor allem auch, da die Sicherheit im Laborunterricht im groß geschrieben werden muss.

Zur Evaluation wurde hier direkt nach der Arbeit an der Internetstation eine kurze Brainstorming-Feedbackrunde mit jeder SchülerInnengruppe gehalten und die Wortmeldungen notiert. Es zeigt sich, dass unsere SchülerInnen zwar das Arbeiten mit „echten“ Experimenten bevorzugen, aber einer Internetstation als Abwechslung auch nicht abgeneigt sind. Da eine gut vorbereitete Internetstation weitaus weniger Aufmerksamkeit von mir als Praktikumsleiterin bedarf, ist das Einbinden von Applets im Praktikum eine gute Möglichkeit um mich auf andere, kompliziertere Versuche konzentrieren zu können.

Das letzte Ziel, eine Linksammlung mit nützlichen Applets zu erstellen, ist momentan noch in Arbeit. Eine erste Auflistung ist bereits unter www.raindropsurfer.com zu finden.