



DER PC IM MATHEMATIK- UNTERRICHT

Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Sonja Draxler, Herta Jungwirth-Klucaric, Reinhard Predl-
Gallen, Reinhard Simonovits, Hans Wilding

BHAK/BHAS und BHAKB
Grazbachgasse 71
8010 Graz

An der Handelsakademie Grazbachgasse wird bereits seit einigen Jahren der Computer im Mathematikunterricht verwendet. Neben Excel arbeiten die Schüler/innen mit interaktiven Lerneinheiten des Computeralgebraprogrammes Mathematica. Im Laufe des Schuljahres 2001/2002 wurde nun untersucht, wie sich der Einsatz des Computers auf den Mathematikunterricht auswirkt, welche Vor- und Nachteile sich daraus ergeben, wie sich die Rolle des Lehrers im Unterricht ändert.

Dazu wurde ein Fragebogen erstellt und allen Kollegen/innen, die den PC im Unterricht verwenden, vorgelegt. Die Fragestellungen lauteten:

- 1.) *Wie ändert sich die Rolle der Lehrer/innen durch den PC-Einsatz?*
- 2.) *Wie ändern sich die Aufgabenstellungen durch den PC-Einsatz?*
- 3.) *Wie gehen "normal begabte" Schüler/innen mit interaktiven Lerneinheiten um? Wo liegen da die Schwierigkeiten?*
- 4.) *Welche mathematische Fertigkeiten können/könnten auf den PC ausgelagert werden? Was müssen Schüler/innen unbedingt händisch rechnen können?*
- 5.) *Welcher Vor- bzw. Nachteile bringt der PC-Einsatz aus der Sicht von Lehrer/innen?*

Die unterschiedlichen Stellungnahmen der einzelnen Lehrer/innen sind in der Dokumentation aufgelistet. Als Ergebnis dieser Umfrage kann man zusammenfassen:

Frage 1:

Lehrer/innen unterrichten in interaktiver Weise, regen zu neuen Experimenten an, geben neue Denkanstöße. Der herkömmliche Frontalunterricht ist nicht mehr möglich, Arbeiten im Team (bedingt durch die Anzahl der PCs und der Schülerzahl) wird forciert.

Frage 2:

Die Aufgabenstellungen werden umfangreicher, da der PC das Abarbeiten von Kalkülen und Algorithmen übernimmt. Daten aus dem Internet können z.B. im Rahmen der Statistik bearbeitet werden, realen Bauwerken zugrunde liegende Funktionen

können in der Differential- und Integralrechnung bearbeitet werden. Es ist nicht mehr notwendig, „geschönte“ Zahlen oder Funktionen mit einfacher Flächenberechnung zu verwenden.

Frage 3:

Nicht alle Schüler/innen arbeiten gerne mit dem PC, vielen (vor allem schwachen Schülern/innen) ist ein herkömmlicher lehrerzentrierter Unterricht lieber, da sie dabei die Lösungswege angeboten bekommen. Interaktive Lerneinheiten setzen ein gewisses Maß an Spieltrieb voraus. Die Schüler/innen sollen unter anderem durch Variation von Parametern Zusammenhänge erkennen können und Gesetzmäßigkeiten herausfinden. Während normal begabte Schüler/innen dabei recht häufig Unterstützung durch Lehrer/innen brauchen, zeigen sich begabte Schüler/innen erstaunlich selbstständig in der Erarbeitung neuen Wissens.

Frage 4:

Händisch sollte man z.B. beherrschen: einfache mathematische Rechenoperationen wie das Lösen einfacher Gleichungen, Kenntnisse der Grundlagen des Differenzierens und Integrierens, ...

Auf den PC können ausgelagert werden: Lösen von Gleichungen höheren Grades, Lösen von Gleichungssystemen, Lösen von Algorithmen, Berechnung komplizierter Integrale, ...

Frage 5:

Vorteile des PC-Einsatzes: Wegfall lästiger Rechenoperationen, schnelle graphische Darstellung, einfache Visualisierung und Modellierung, aktive Beteiligung der Schüler/innen durch den Einsatz interaktiver Lerneinheiten, ...

Nachteile des PC-Einsatzes: Es ist viel Zeit notwendig, bis die Schüler/innen sinnvoll am PC arbeiten können. Schwache Schüler/innen werden durch den PC-Einsatz überfordert, da sie die notwendige exakte mathematische Formal- und Zeichensprache nicht verstehen.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass der Einsatz des Computers im Mathematikunterricht in der heutigen Zeit eigentlich nicht mehr wegzudenken ist. Er schafft die Möglichkeit, das Erlangen mathematischer Kompetenzen wie z.B. die Fähigkeit, mathematische Modelle zu erstellen sowie Lösungen und graphische Darstellungen zu interpretieren, verstärkt in den Unterricht einzubauen. Er gibt den Schülern/innen genügend Spielraum, ihre Kreativität auszuleben und Teamfähigkeit zu lernen. Dennoch ist es wichtig, die Nachteile des PC-Einsatzes ernst zu nehmen und Änderungsvorschläge dazu zu diskutieren.