



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
(IMST-Fonds)**

**S4 „Interaktion im Unterricht & Unterrichtsanalyse“**

---

# **EINFÜHRUNG DER SOFTWARE GEOGEBRA IM FACH MATHEMATIK IN DER HS**

**Kurzfassung**

**ID 630**

**Mayrhofer-Reinhartshuber Peter**

**ÜHS Salzburg**

Salzburg, August, 2007

Im Rahmen eines MNI-Projekts habe ich versucht das Geometrieprogramm GeoGebra in einer ersten Klasse Hauptschule einzuführen. Es ging dabei um eine Einführung am Computer und die Einführung des Programms GeoGebra. Weiters ging es um die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit dem Arbeiten am Computer, die Auswirkungen auf die Lernfreude und wie sich die Kinder diese Inhalte merken.

## Was ist GeoGebra?

„GeoGebra ist eine Mathematiksoftware, die Geometrie, Algebra und Analysis verbindet. Sie wird von Markus Hohenwarter an der Universität Salzburg für den Einsatz im Unterricht an Schulen entwickelt. Einerseits ist GeoGebra ein dynamisches Geometriepaket. Es können Konstruktionen mit Punkten, Vektoren, Strecken, Geraden, Kegelschnitten sowie Funktionen erstellt und danach dynamisch verändert werden. Andererseits ist auch die direkte Eingabe von Gleichungen und Koordinaten möglich. GeoGebra erlaubt so auch das Rechnen mit Zahlen, Vektoren und Punkten, liefert Ableitungen und Integrale von Funktionen und bietet Befehle wie Nullstelle oder Extremum. GeoGebra zeichnet die doppelte Sichtweise der Objekte aus: ein Ausdruck im Algebrafenster entspricht einem Objekt im Geometriefenster und umgekehrt.“<sup>1</sup>

## Einführung am Computer

Da das Vorwissen über den Computer sehr unterschiedlich war, gab es vor dem eigentlichen Projekt eine allgemeine Einführung. Diese war durch das Fach Maschinschreiben, das am Computer stattfindet, sowieso notwendig.

Die Schülerinnen und Schüler lernten, wie man einen Computer einschaltet, welche Aufgabe und Möglichkeiten die Maus und die Tastatur haben und wie man sie bedient. Weitere Inhalte waren das Starten und Beenden von Programmen und grundlegende Befehle wie *Speichern*, *Speichern unter*, *Öffnen* und *Schließen* einer Datei bzw. mit dem Befehl *Neu* eine neue Datei erstellen. Weiters wurden die notwendigsten Begriffe für das Arbeiten mit dem Computer vermittelt und einige Programmarten vorgestellt, wie Textverarbeitung, Zeichenprogramm und Lernprogramme.

## Arbeiten mit GeoGebra

Nach der Einführung am Computer gab es für das Projekt eine kurze Zwangspause, weil es einige Zeit dauerte, bis es in beiden Informatikräumen der Schule möglich war GeoGebra zu verwenden. In einem der beiden Informatikräume stehen relativ alte Geräte, die zudem nicht untereinander vernetzt sind. Hier gab es eine zeitliche Verzögerung, bis die Software GeoGebra einsatzbereit war. Durch das Alter der Geräte kam es in weiterer Folge immer wieder zu Abstürzen. Auch das Speichern oder das Verteilen von Arbeitsaufträgen mit Hilfe von Disketten war relativ arbeitsaufwän-

---

<sup>1</sup> <http://www.geogebra.org/help/docude.pdf>

dig. Diese Probleme mit den alten Geräten konnten bis zum Ende des Projekts nicht gelöst werden.

Die Einführung in das Programm GeoGebra erfolgte Ende November. Dabei wurde das Programm vorgestellt und mit den Modi Punkt, Strecke, Gerade, Senkrechte und Parallele einfache Konstruktionen durchgeführt. Die Begriffe waren den Schülern bereits aus dem Mathematikunterricht bekannt. Durch die Projektion der Arbeitsoberfläche des Lehrercomputers mit einem Beamer war diese für alle Schülerinnen und Schüler sichtbar. Ich zeigte die einzelnen Arbeitsschritte vor und jedes Kind versuchte diese alleine an seinem Computer durchzuführen. Alle hatten die Möglichkeit bei Problemen Hilfe in Anspruch zu nehmen. In den dadurch entstandenen Pausen konnten die Schnelleren die Konstruktionsschritte öfters wiederholen.

Im Projekt folgten Konstruktionen und Übungen zu den Themen Winkel, Kreis, Rechteck und Quadrat.

Im März wurden in der Klasse zwei Computer aufgestellt, an denen die Schülerinnen und Schüler im Fach Offenes Lernen selbständig Aufträge in GeoGebra erledigen mussten. In einer Liste konnte sich jeder 20 Minuten an einem PC reservieren um den jeweiligen Auftrag zu lösen.

## **Forschungsfragen**

In dem Projekt habe ich zwei konkrete Fragen untersucht:

Welche Erfahrung machen die Schülerinnen und Schüler mit Geometrieunterricht am Computer bzw. hat Geometrie am Computer Auswirkung auf die Freude am Arbeiten?

Führt Geometrie am Computer dazu, dass Inhalte von den Kindern länger behalten werden?

## **Resümee**

Ich glaube im Projekt ist es gelungen, Geogebra in der ersten Schulstufe der Hauptschule einzuführen und dadurch den Unterricht abwechslungsreicher und interessanter zu gestalten. Das Programm wird von den Kindern so gut beherrscht, dass ich es ganz sicher in Geometrie in den höheren Klassen wieder verwenden werde. Durch das intensive Arbeiten mit GeoGebra habe auch ich mehr Sicherheit mit dem Programm und den Einsatz im Unterricht erlangt. Weiters hat das Projekt gezeigt, wie wichtig die entsprechende technische Ausstattung ist.