



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

**S1 „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“**

---

# **ENTWICKLUNG UND FÖRDERUNG DER MATHEMATISCHEN, BESONDERS DER GEOMETRISCHEN KOMPETENZEN DURCH DEN COMPUTEREINSATZ**

**ID 1462**

## **Kurzfassung**

**Teilprojekt: Mag. Karin Gilan**

**Projektverbund: Prof. Helga Urban - Glowatzki**

**Doris Cerny**

**Mag. Karin Gilan**

**Prof. Helga Urban – Glowatzki**

**PH Baden**

**Volksschule Unterwaltersdorf**

**Ebreichsdorf, 05.Juli 2009**

## **Ausgangssituation**

Wir erprobten bereits im Schuljahr 2007/08 den Einsatz der neuen Medien im Geometrieunterricht der Grundschule und beforsteten die Einstellung zum Umgang mit diesen.

Die positiven Rückmeldungen in Bezug auf die Arbeit mit dem Computer im Regelunterricht der Grundschule haben eine intensivere Auseinandersetzung und Untersuchung der Motivations-, Förder- und Individualisierungsmöglichkeiten bewirkt.

## **Ziele des Projekts**

- Nutzung der vertieften Kenntnisse im Geometrieunterricht und deren Auswirkung auf den Aufbau des Zahlenraumes;
- Aktivierung der Schulpartnerschaft durch weitere Einbindung der Eltern in die Arbeit und Nutzung aller vorhandenen Ressourcen;
- Einbringung eigener Ideen und Problemlösungen - Lehrern und Lernenden
- Förderung der Lernkompetenzen
- Förderung von motiviertem und erfolgreichem Lernen und Üben
- Erarbeitung in kleinen Portionen mit Unterstützung von Tutoren
- Nutzung von Computer-Medien (CD-ROM, Internet, ) für die Entwicklung und Förderung der Lernkompetenzen
- Kennen lernen und Erproben von Materialien für die Entwicklung und Förderung der Lernkompetenz in Mathematik durch die praktische Arbeit im Unterricht: am Computer, mittels Computer erstellter Medien: Arbeitsblätter, Lernspiele, ...
- Analyse und Bewertung von vorhandenen und selbst erstellten Unterrichtsmitteln, von neuen Programmen für den PC.

## **Module des Projekts**

Wir gliederten den Geometrieunterricht mit Hilfe des Lehrplanes und dem Buch „Didaktik der Geometrie“ von Frauke in Module. Diese Module integrierten wir in den Jahresplan Mathematik für die jeweilige Schulstufe.

## **Projektverlauf**

Kollegin Cerny teilte die Module in der 2. Schulstufe auf die Monate auf, in der 3. Schulstufe plante ich jede Woche eine Einheit Geometrie ein.

Der Schüler der 2. und 3. Schulstufe ist in der Transitionsphase, von der voroperationalen Stufe zur Stufe der konkreten Operationen (nach Piaget). Das Kind denkt mit Hilfe von Ganzheiten. Die Fähigkeit abstrakte Begriffe aufzunehmen ist in dieser Phase begrenzt und sie müssen konkrete Entsprechungen haben. Unsere Arbeit ist daher am konkreten Tun aufgebaut.

Die Schüler sollen jedoch motiviert werden, sich der Geometrie "experimentell" zu nähern, eigene Ideen zu entwickeln und diese auf dem PC zu überprüfen. Gleichzeitig wird auch der Umgang mit den neuen Medien trainiert.

Ziel aller Bemühungen soll ein tieferes Verständnis der geometrischen Zusammenhänge, anknüpfend an die Erfahrung der Schüler, sein.

## **Schwierigkeiten**

Wir hatten/ haben keine Schwierigkeiten. Die Unterstützung durch die Schulleitung, die Schulaufsichtsbehörde, die Gemeinde und den Elternverein ist vorbildhaft.

## **Aus fachdidaktischer Sicht**

In unserem Unterricht erfolgte teilweise ein Paradigmenwechsel vom Lehren zum Lernen. Der fragend- entwickelnde Unterricht wendete sich zu einem schüler-eigenaktiven, -konstruktiven, kommunikativen und -selbstbestimmten Unterricht. Das Arbeiten mit dem Computer ist zur Selbstverständlichkeit geworden. Die SchülerInnen gehen unbeschwert und kompetent mit dem PC um. Der Einzelne kann passgenaue Lehr- und Lernprogramme bzw. -angebote wählen. Das autodidaktische Lernen stärkt das kindliche Selbstbewusstsein.

## **Gender-Aspekte**

Wir konnten keine Unterschiede im Arbeitsverhalten der Knaben und Mädchen erkennen. Beide waren gleichermaßen motiviert und die Geschicklichkeit am PC hängt eher von den Vorkenntnissen, von den Möglichkeiten im Elternhaus und letztendlich auch von dem persönlichen Interesse ab.

## **Evaluation und Reflexion**

Wir sind sehr erfreut, dass alle SchülerInnen den PC als Teil des Unterrichts sehen und ihn als Arbeitsmittel, sei es für Übung, Informationsbeschaffung, Schmuckblätter, Einladungen und Tabellen, selbständig benützen wollen und können. „Das mach ich am Computer!“ „Schauen wir im Internet nach “- sind oft gehörte Sätze in unseren Klassen.

Aufgrund von Lernzielkontrollen und laufenden SchülerInnenbeobachtungen war die Erreichung der Ziele festzustellen. Als Grundlage dafür verwendeten wir die Lernziele, die wir in der Geometrie in der VS, formuliert haben.

Am Unterricht hat sich insofern verändert, dass wir die Arbeit am PC in den Unterricht einplanen. Dies ermöglicht uns individueller auf die Schüler einzugehen. Teilweise schlagen die SchülerInnen auch spontan vor, am PC arbeiten zu wollen, was wir ihnen ermöglichen.

In Gesprächen mit Eltern wird deutlich, dass das Projekt sehr befürwortet wird. Aussagen wie „Was die schon alles am PC machen können!“ und ähnliches spornt uns Lehrer und die SchülerInnen noch mehr an. Die Eltern trauen den Kindern am PC einfach mehr zu, weil sie es in der Schule lernen.

## **Outcome**

- Geometriemappen der SchülerInnen
- Jedes Kind hat einen Ordner am PC, in dem es seine Produkte sammelte
- Arbeitsmaterialien für die konkrete Unterrichtsarbeit
- Stundenskizzen
- Hintergrundinformationen –siehe Literaturliste
- Jahresplan für Geometrie für die 2. Schulstufe
- Jahresplan für die 3. Schulstufe für Mathematik in dem Geometrie integriert ist
- Plan für die Geometriemodule und wie sie bearbeitet werden können

## **Empfehlungen**

Der Lehrplan schreibt die Verwendung des PCs vor, aber wir können uns immer noch entscheiden, in welchem Umfang wir den Computer einsetzen wollen und vor allem auch in welcher Art und Weise. Klar ist, der Einsatz des Computers ist weder eine Erleichterung noch eine Erschwernis der Unterrichtsgestaltung. Der Einsatz muss gut geplant werden, nur dann kann er für beide Seiten – Schüler und Lehrer – eine Bereicherung sein und gleichzeitig die Erfüllung der Lernziele positiv beeinflussen.