



IMST – Innovationen machen Schulen Top
Themenprogramm „E-Learning & E-Teaching“

AUFBAU UND FÖRDERUNG DER MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN DURCH MULTIMEDIALES LERNEN

ID 325

Mag. Karin Gilan
VS Unterwaltersdorf

Ebreichsdorf, Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	3
1. Allgemeine Daten	4
1.a Daten zum Projekt.....	4
1.b Kontaktdaten.....	4
2. Ausgangssituation	5
3. Ziele des Projekts	6
4. Module des Projekts	7
5. Projektverlauf	8
7. Aus fachdidaktischer Sicht.....	10
8. Gender-Aspekte	11
9. Evaluation und Reflexion	12
10. Outcome	13
11. Empfehlungen	14
12. Verbreitung.....	15
13. Literaturverzeichnis	16

Abstract

Die SchülerInnen sollen von Beginn an die Arbeit am PC als Teil des Unterrichts kennenlernen, ihre Motivation soll gefördert und ihre Kompetenzen im Umgang mit dem PC aufgebaut werden. Durch die Arbeit am PC soll die Individualisierung und Differenzierung erleichtert werden. Die kommunikative Kompetenz soll durch das Beschreiben der Arbeit am PC und das Kommunizieren bei der Arbeit mit einem Partner / einer Gruppe erweitert werden. Die dazu benötigten Fachtermini werden dadurch ebenso eingeübt.

Die soziale Kompetenz kann durch gegenseitiges Helfen, miteinander Lösen von Aufgaben durch gegenseitiges Motivieren und sich Durchsetzen gefördert werden. Die kognitiv koordinierende Kompetenz entwickelt sich durch Entwickeln und Merken von Lösungsstrategien, Zuhören, Schlussfolgern, Konzentrieren und motorische Auge- Hand Koordination.

1. Allgemeine Daten

1.a Daten zum Projekt

Projekt-ID	325	
Projekttitel (= Titel im Antrag)	Aufbau und Förderung der mathematischen Kompetenzen durch multimediales Lernen	
Kurztitel	1.Klasse: mathematische Kompetenzen	
ev. Web-Adresse		
ProjektkoordinatorIn und Schule	Mag. Karin Gilan	VS Unterwaltersdorf
Schultyp	Volksschule	
Beteiligte Klassen (Schulstufen)	1.	
Beteiligte Fächer	Mathematik, Gesamtunterricht	
Angesprochene Unterrichtsthemen	Vorläuferfertigkeiten, Zahlaufbau, Mengen – Zahlen, Rechenoperationen, Geometrie	

1.b Kontaktdaten

Beteiligte Schule(n) - jeweils - Name	Volksschule
- Post-Adresse	2442 Unterwaltersdorf Pflanzsteig 9
- Schulkenziffer	306381
- Name des/der Direktors/in	Doris Cerny
Kontaktperson - Name	Mag. Karin Gilan
- E-Mail-Adresse	karin.gilan@kabsi.at
- Post-Adresse (Privat oder Schule)	Hauptplatz 22 C4 2483 Ebreichsdorf
- ev. Telefonnummer	0699/11019364

2. Ausgangssituation

Wir haben an der Schule einen PC Raum mit 12 Arbeitsplätzen für die Schüler. In der Klasse stehen 2 PCs. Alle Computer haben Internetanschlüsse und sind mit Drucker verbunden.

Ich arbeitete im Vorjahr an dem Projekt: Computerunterstütztes Modellieren, Operieren, Problemlösen und Kommunizieren im Mathematikunterricht der Grundschule. Der Einsatz des Computers konnte beim Erwerb von standardsbezogenen Kompetenzen im Mathematikunterricht der Grundschule die Lernenden beim Erwerb dieser unterstützen und motivieren und die Freude am Lernen, Wissenserwerb, Problemlöseverhalten und Üben fördern. Durch den zielorientierten Einsatz des Computers beim Bewältigen der gestellten Aufgaben und bei der Entwicklung und Förderung der Lernkompetenzen in Mathematik konnten die erworbenen Kenntnisse weiter ausgebaut werden. Die vertieften Kenntnisse im Mathematikunterricht und deren Auswirkungen auf die einzelnen allgemeinen und inhaltlichen mathematischen Kompetenzen waren dabei Teilziele geplant. Durch das Sprechen bei der Teamarbeit am Computer und durch die anschließende Reflexion darüber wurde dem Bildungsstandard „Kommunizieren“ Rechnung getragen werden Sowohl Lehrende als auch Lernende konnten ihr individuelles Wissen und Können, ihre eigenen Ideen und Problemlösungen aktiv in die Entwicklung und Förderung der Lernkompetenzen einbringen und ermöglichten motiviertes und erfolgreiches, besonders aber nachhaltiges Lernen und Üben.

3. Ziele des Projekts

Die Schüler sollen von Beginn an die Arbeit am PC als Teil des Unterrichts kennenlernen.

Ziele:

Kompetenzen im Umgang mit dem PC aufbauen

Erleichterung der Individualisierung und Differenzierung

Kennenlernen und anwenden der Fachtermini.

Förderung der Motivation

Ausbau der kommunikativen Kompetenz durch das Beschreiben der Arbeit am PC und das Kommunizieren bei der Arbeit mit einem Partner / einer Gruppe

Aufbau bzw. Anwenden der soziale Kompetenz durch gegenseitiges Helfen, miteinander Lösen von Aufgaben durch gegenseitiges Motivieren aber auch beim sich Durchsetzen

Entwicklung der kognitiv koordinierenden Kompetenz durch Erarbeiten und Merken von Lösungsstrategien, Zuhören, Schlussfolgern, Konzentrieren und motorische Auge- Hand Koordination.

4. Module des Projekts

Inhalt	
1.	Raum- Lagebeziehung:
2.	Konzentration, Gedächtnis- Speicherfähigkeit:
3.	Mengen-, Anzahlvergleiche:
4.	Aufbau der natürlichen Zahlen:
5.	Rechenoperationen:
6.	Größen:
7.	Geometrie:

Outcome:

- Jedes Kind hat einen Ordner am PC, in dem es seine Produkte sammelt
- Arbeitsmaterialien für die konkrete Unterrichtsarbeit
- Stundenskizzen
- Hintergrundinformationen – Literaturliste
- Jahresplan für die 1. Schulstufe und
- Plan für Unterrichtsmodule und wie sie bearbeitet werden können

5. Projektverlauf

Zeitraum	Maßnahme
Sept. -Nov.	Ist-Standserhebung, Einführung in die Arbeit am PC Anlegen eines Ordners am PC und PC Tagebuch
Okt. - Jän.	Einführung von geeigneter Mathematik -Software Integration dieser in die Lehrstoffverteilung Erfahrungsaustausch mit Lehrer/innen - Öffentlichkeitsarbeit
Feb. - März	Arbeiten an individuellen Programmen
April -Juni	Feststellung der Fortschritte Präsentation des PC Tagebuches

6. Schwierigkeiten

Der PC Raum hat nur 12 Plätze für die Kinder, daher mussten sich die Kinder zu zweit, bzw. eine Gruppe zu dritt einen Arbeitsplatz teilen. In dieser Klasse war es schwierig am PC zu arbeiten, da die Kinder sehr ungeduldig auf ihre Arbeitszeit warten, daher große Unruhe entstand und der Lernfortschritt dementsprechend nicht so groß war wie geplant.

Weiters unterrichteten 2 Studentengruppen, an 2 Tagen, in dieser Klasse.

Die 2 PCs in der Klasse wurden fast gar nicht genutzt. Die Kinder beschäftigten sich lieber mit dem Anschauungsmaterial für Mathematik, das zur Verfügung stand.

7. Aus fachdidaktischer Sicht

In der Volksschule ist es wesentlich zuerst den Unterrichtsstoff zu be"greifen". Zur Individualisierung und Differenzierung kann der PC jedoch sehr gut genutzt werden. Die Organisation des Unterrichts mit dem Einsatz des PCs erfordert eine unwesentliche Mehrplanung, vorausgesetzt jedoch man kennt die Inhalte der vorhandenen CDs und Programme, um sie sinnvoll einzusetzen.

Besonders in der 1. Schulstufe ist das konkrete Tun die Grundlage des Mathematikunterrichts. Nur wenn ein Kind das kardinale Zahlensystem wirklich verstanden hat, kann es dem Mathematikunterricht folgen. Das Verständnis der Mengen, der Mengenvarianz, des Mehr und Weniger muss das durch das Tun verinnerlicht werden. Der PC kann in diesem Bereich eher nur zum Üben verwendet werden.

Im Bereich Geometrie hingegen können viele grundlegende Begriffe lustbetont geübt werden, wobei auch hier die Arbeit mit Material sehr wichtig ist

Beim Arbeiten an Computern können folgende Vorteile zur Individualisierung und Differenzierung genutzt werden:

- PCs sind *flexibel nutzbar* - vorausgesetzt man hat genug Geräte zur Verfügung.
- Sie sind *interaktiv* in dem Sinne, dass sie auf Lernhandlungen reagieren und/oder Rückmeldungen hervorbringen können.
- Die Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz wird gefördert.

Ich setzte den PC als Werkzeuge vor allem zur Durchführung folgender Aufgaben ein:

- numerisches Rechnen
- üben geometrischer Formen, bzw. Grundbegriffe

Ich griff dabei auf vorhandene CDs zurück, bzw. setzte ich Paint und Word mit seinen Autoformen ein.

8. Gender-Aspekte

In der 1.Klasse der Volksschule konnte ich keinen Unterschied im Umgang mit dem PC bezüglich Mädchen und Buben beobachten.

Die mathematischen Fähigkeiten, wie sie in der Grundschule gefordert sind, setzen Kompetenzen in pränumerischen Vorläuferfertigkeiten voraus. Diese waren jedoch so breit gefächert in dieser Klasse und hängt mit dem Entwicklungsstand des Kindes, dem Elternhaus und dessen Förderung zusammen und weniger mit dem Geschlecht des Kindes.

9. Evaluation und Reflexion

Lehrerbeobachtung:

Die Schüler wurden durch Beobachtung und Schülerarbeiten evaluiert.

- Der Zeitplan konnte nicht genau eingehalten werden.
 - Raumlagebegriffe wie oben, unten, links, rechts sind bei allen SchülerInnen gefestigt.
 - Die Kinder kennen die Begriffe: Kreis, Dreieck, Viereck-Quadrat, Rechteck (Unterschied, Gemeinsamkeiten),
 - Die Kinder können mit der Mathematik - Software arbeiten
-
- Die Arbeit am PC bereitet den SS sehr viel Freude.
 - Grundfertigkeiten, die alle SchülerInnen alleine beherrschen: Einschalten, einfacher Klick mit der Maus, Starten von Word, Schreiben des Namens oder eines einfachen Wortes, Markieren, Arbeit mit den Autoformen, Füllfarbe, Linienfarbe, Verschieben , Vergrößern, Verkleinern, Druckertaste finden
 - Einlegen der CDs und starten dieser
 - Die SchülerInnen sind sehr stolz auf ihre „Werke“, die sie immer nach Hause mitnehmen wollen. Wir sammeln alles in einem Ordner am PC
 - Die Kinder sind sehr kreativ und wollen besonders mit den Autoformen Neues ausprobieren. Die Unterrichtseinheit muss immer so geplant sein, dass Zeit für die selbständige Arbeit bleibt!

10. Outcome

- Mappen der SchülerInnen
- Jedes Kind hat einen Ordner am PC, in dem es seine Produkte sammelte
- Arbeitsmaterialien für die konkrete Unterrichtsarbeit
- Hintergrundinformationen –siehe Literaturliste
- Jahresplan für Mathematik mit integrierten PC Modulen für die 1. Schulstufe –
- Plan für die Module und wie sie bearbeitet werden können

11. Empfehlungen

Besonders in der Grundstufe 1 ist es sehr bedeutsam für jeden Unterricht dass die visuelle Wahrnehmung und das räumliches Vorstellungsvermögen gefördert und geübt werden.

Didaktiker, die sich mit Förderdiagnostik beschäftigten, stellen oft Störungen im visuellen Bereich fest. Die Defizite sind bereits im pränumerischen Bereich zu suchen: räumliches Vorstellungsvermögen ist bedeutsam für die Ausführung grob- und feinmotorischer Fähigkeiten, für die Unterscheidung von Linien und Formen, Lagen und Richtungen, für die lineare Gliederung von Reihenfolgen, für die räumliche Gliederung von Mengen. Für die visuelle Gliederung insbesondere beim Lesen und Schreiben von Buchstaben und Wörtern, Ziffern und Ziffernfolgen, für den effizienten Einsatz visualisierender Lernhilfen.

Die Umsetzung der Geometrie - Module verbessert die fehlenden Eingangsvoraussetzungen der SchülerInnen.

Die Lernspiele in Mathematik dienen eher der Übung und Festigung der arithmetischen Bereiche.

Arbeit am PC motiviert die SchülerInnen und bereitet die Arbeit in anderen Gegenständen am PC vor.

12. Verbreitung

- Artikel in der Gemeindezeitung
- Homepage der Schule
- Einladung zu einer Präsentation an den Bürgermeister, den Bezirksschulrat, den Gemeindeausschuss und den Elternverein.
- Tag der offenen Tür, an dem die Eltern am Unterricht teilnehmen konnten.

13. Literaturverzeichnis

- BÖNIG Dagmar: Schwierigkeiten bei den Grundrechenarten durch verschiedene Darbietungsformen. Grundschule 25.Jg., 1993 Heft 6. Westermann
- CARNIEL Dorothee: Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Praxis Grundschule Heft 2, 1999. Westermann
- DRÖGE Rotraut: Mit Geld lässt sich im ersten Schuljahr nicht einfach(er) rechnen. Grundschule 25.Jg., 1993 Heft 6. Westermann
- EDELMANN Walter: Intrinsische und extrinsische Motivation. Grundschule 35.Jg., 2003 Heft 4. Westermann.
- GAIDOSCHNIK Michael (2002): Rechenschwäche - Dyskalkulie. Wien: öbv@hpt VerlagsgmbHCo.KG
- GAIDOSCHNIK Michael: Allgemeines zum Einsatz von „Anschauungsmaterial“. Österreichisches Rechenschwächemagazin, Mai 2000, Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie: Wien
- GERMANN Elke: „Denkend rechnen“. Praxis Grundschule Heft 5, 2006. Westermann
- LANGER Karl-Heinz: Raumvorstellungsvermögen entwickeln. Grundschulmagazin 68.Jg. 3/2000. München: Verlag Oldenbourg
- LEDL Viktor (1994): Kinder beobachten und fördern. Wien: Jugend und Volk AG
- Lehrplan der Volksschule (9.Auflage 2000). Wien: öbv@hpt VerlagsgmbHCo.KG
- MAYER Peter H.: Ist das räumliche Vorstellungsvermögen trainierbar? Grundschule 28.Jg., 1996 Heft 3. Westermann.
- RADATZ Hendrik/ SCHIPPER Wilhelm / DRÖGE Rotraut / EBELING Astrid (1996): Handbuch für den Mathematikunterricht 1. Schuljahr. Hannover: Schroedel Verlag
- RADATZ Hendrik: Rechenschwäche: zusätzliche Übungsaufgaben allein bewirken nur selten etwas. Grundschule 25.Jg., 1993 Heft 6. Westermann
- SCHMASSMANN Margret: Lernstörungen im Bereich Mathematik: Prävention und Hilfe. Grundschule 25.Jg., 1993 Heft6. Westermann
- SRNCIK Brigitta: Individualisierung aus entwicklungspsychologischer Sicht in: Erziehung und Unterricht 151.Jg. 1-2/2001. Wien: öbv@hpt VerlagsgmbHCo.KG
- STARKE Horst: Geometrische Begriffe für Grundschul Kinder. Praxis Grundschule Heft 2, 1991. Westermann

Internet:

<http://www.legasthenie-software.de/cgi-bin/wwwklex.prg>

LANDAU Michael: Neue Wege im Arithmetikunterricht der Grundschule. In:
<http://www.schulabakus.de/InfoMaterial/NeueWege.pdf>. Stand: 29.05.2011

<http://vs-material.wegerer.at/mathe/m.htm>

<http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/Volksschullehrplan3911.xml>

<http://www.labbe.de/zzebra/index>

<http://www.legasthenie.at/>

<http://www.legasthenie-software.de>

<http://www.lehrerweb.at/>

<http://www.ph-linz.at/ZIP/material/vs/m/geomet/geomet.htm>

<http://www.schule.at/>

<http://www.schulen.wien.at/>