



**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

Projektbericht

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

Inhaltsverzeichnis

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

Abstract

Kindgerechter, computerunterstützter Mathematik-, besonders Geometrieunterricht

Das wesentliche Ziel unseres Projektes ist die Schulung des geometrischen Denkens, das die Grundlage vieler schulischer Tätigkeiten ist, wie z.B.: Lesen, Schreiben, Orientieren im Zahlenraum, Zahlenaufbau, Lösen von Rechenoperationen, aber auch Erarbeiten von Rechenhilfen. Defizite in den basalen Teilleistungen, wie Unsicherheit im Körperschema, falsche Verwendung von räumlichen Begriffen und falsche Wiedergabe von Größenverhältnissen sind Bereiche, die wir verbessern wollen.

Durch aktiv entdeckendes Lernen soll die Neugier der Schüler auf Mathematik, insbesondere des geometrischen Teilbereiches, gefördert werden. Kreatives Arbeiten mit Flächen und Körpern, ausgehend von Phänomenen in der Umwelt, soll zum Erkennen von geometrischen Eigenschaften führen.

Durch mathematische Aufgabenstellungen sollen die individuellen, und auch die sprachlichen Fähigkeiten gefördert werden.

Verschiedene Unterrichtsformen sollen das Arbeiten miteinander und die Kommunikation untereinander verbessern.

Der Einsatz des Computers begünstigt die neuen Formen des Lernens, die Differenzierungs-, Förder- und Individualisierungsmöglichkeiten eines zeitgemäßen Unterrichts und ist ein Mittel, um Grundkompetenzen zu erwerben. Die Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens und der visuellen Wahrnehmung kann spielerisch geübt werden. Geometrische Grundbegriffe können erarbeitet, angewandt, Zusammenhänge hergestellt, vertieft und verallgemeinert werden. Wobei in dieser Altersstufe immer das konkrete Tun eine wesentliche Grundtätigkeit ist. Die Steigerung der Selbstständigkeit, Selbsttätigkeit und der Lernmotivation geschieht wie nebenbei.

1. Allgemeine Daten

1.a Daten zum Projekt

Projekt-ID	1462	
Projekttitel (= Titel im Antrag)	Entwicklung und Förderung der mathematischen, besonders der geometrischen Kompetenzen durch den Computereinsatz	
Kurztitel	Computerunterstützter Mathematik und Geometrieunterricht	
ev. Web-Adresse	vsunterwaltersdorf.schulweb.at	
Projektkoordinator/-in und Schule	Mag. Karin GILAN	Volksschule Unterwaltersdorf
Weitere beteiligte Lehrer/-innen und Schulen	Doris CERNY Prof. Helga URBAN- GLOWATZKI	VS Unterwaltersdorf PH Baden
Schultyp	Volksschule	
Beteiligte Klassen (Schulstufen)	2A, 3.	
Beteiligte Fächer	Mathematik, Gesamtunterricht: Deutsch, Sachunterricht, Technisches Werken, Bildnerische Erziehung	
Angesprochene Unterrichtsthemen	Visuelle Wahrnehmung, räumliches Vorstellungsvermögen: räumliche Objekte, ebene Figuren, Symmetrie; Kommunikationsaufbau in Geometrie mit mathematischen Begriffen; Zahlenaufbau,	
Weitere Schlagworte (z. B. methodischer oder fachdidaktischer Art) für die Suche im IMST-Wiki	Geometrie und PC Einsatz in der Volksschule Vom konkreten Handeln zur kreativen Umsetzung am PC	

1.b Kontaktdaten

Beteiligte Schule(n) - jeweils - Name	Volksschule Unterwaltersdorf PH Baden
- Post-Adresse	2442 Unterwaltersdorf Pflanzsteig 9
- Web-Adresse	vsunterwaltersdorf.schulweb.at
- Schulkennziffer	306381
- Name des/der Direktors/-in	VD Christine Windisch
Kontaktperson - Name	Mag. Karin GILAN
- E-Mail-Adresse	karin.gilan@kabsi.at
- Post-Adresse (Privat oder Schule)	Hauptplatz 22 C4 2483 Ebreichsdorf
- ev. Telefonnummer	0699/110 19 364

2. 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.

3. 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.

Zusätzliche Angebote finden in der Unverbindlichen Übung „Interessens- und Begabungsförderung“ statt. Es wird fächerübergreifend am PC gearbeitet.

4. 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.

5. 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. beziehungsweise 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.

Laut Piaget:

Das anschaulichen Denkens (4 - 7/8 Jahre): Das Denken erfolgt in Vorstellungen bzw. inneren Bildern. Das Kind entwickelt nun echte Begriffe, wobei hauptsächlich wahrnehmungsmäßig herausragende Merkmale berücksichtigt werden. Es ordnet also die vielen Eindrücke und Ereignisse, indem es nach Zusammenhängen und Kausalbeziehungen "sucht". Zugleich

entwickelt es ein Regelbewusstsein. Das Denken ist aber noch eingleisig und ermöglicht nur die Ausführung einer einzigen inneren Handlung.

• Stufe der konkreten Operationen (7/8 - 11/12 Jahre): Das Denken ist weiterhin an anschaulich erfahrbare Inhalte gebunden. Es werden aber nun verschiedene Merkmale eines Gegenstandes und Vorgangs gleichzeitig erfasst und zueinander in Beziehung gesetzt. Regeln beziehen sich jetzt auf die Relation zwischen zwei und mehr Begriffen. Das Kind denkt im Sinne verinnerlichten Handelns, kann voraus denken und sein Handeln reflektierend steuern. Logische Schlussfolgerungen über Phänomene, die physische Objekte betreffen, und über konkrete Situationen werden möglich.

Die Schüler sollen 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 ist ein tieferes Verständnis der geometrischen Zusammenhänge, anknüpfend an die Erfahrung der Schüler.

Konkreter Verlauf laut Anhang.

6. Schwierigkeiten

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

7. Aus fachdidaktischer Sicht

1	Ich verwende heute andere methodische Ansätze als vor dem IMST-Projekt.	ja, wie?	nein
---	-------------------------------------------------------------------------	-------------	------

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. Der Wechsel von fremd gesteuertem Lehren hin zu selbst organisierten Lernprozessen hat sich zu Gunsten von Lernen bzw. Schüleraktivitäten verändern.

Das Arbeiten mit dem Computer ist zur Selbstverständlichkeit geworden. Die SchülerInnen gehen unbeschwert und kompetent mit dem PC um.

3	Habe ich mein Lehrerverhalten oder meine methodischen Erfahrungen auch in anderen Fächern und Klassen geändert?	ja, wie?	nein
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	------

Neue Medien tragen zu einer höheren Arbeits- und Lernmotivation bei, denn das Lernen mit z.B.: Bildern, Animationen und Simulationen macht mehr Spaß. Diese Erfahrungen nützen wir auch in Deutsch und im Sachunterricht. Gegenüber Schulbüchern, die nie tagesaktuell sein können, ermöglichen neue Medien raschen, weltweiten Zugriff auf aktuelle Informationen und ein nahezu unbegrenztes Datenangebot. Zudem kann die Präsentationsfähigkeit gefördert werden.

8	Konnte durch digitale Medien die Individualisierung des Unterrichts erleichtert werden?	ja, wie?	nein
---	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------	------

Da Lernprogramme Mittel der Selbstkontrolle beinhalten und sofortige sanktionsfreie Rückmeldungen ermöglichen, erweisen sie sich als „geduldige Lernhelfer“ und tragen dazu bei, die Angst vor Fehlern abzubauen. Für das Wiederholen und Üben haben sich Programme nach dem Prinzip des „drill-and-practice“ als effektiv erwiesen. Programme, die im Gegensatz zu Übungsprogrammen eine differenziertere Rückmeldung erteilen und je nach Antwort weitere Informationen geben und Aufgaben stellen, eignen sich für den Wissenserwerb in klar strukturierten Themengebieten

8. 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.

Literatur zu dieser Fragestellung gibt es kaum. In einer Evaluation von Andrea Schorer: „Neuen Medien in der Grundschule Raum geben - Evaluation eines Projekts zur Medienintegration“ 2008 war das Fazit:

Geschlechtsspezifische Unterschiede ergeben sich bei der Computernutzung wenig. Jungen wenden sich allerdings nach wie vor viel intensiver Computerspielen zu, während Mädchen den Computer häufiger als Lerninstrument oder für schulische Zwecke nutzen bzw. für kreative Tätigkeiten wie Schreiben, Malen und Zeichnen.

9. Evaluation und Reflexion

o 2a

Eines der großen Ziele im Rahmen dieses Projekts war für mich die Verbesserung der räumlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten bei den SchülerInnen. Auf der 2. Schulstufe werden die SchülerInnen besonders gefordert bei der Erarbeitung des ZR 100. Schaffen sie es nicht sich in diesem Bereich gut orientieren zu können, ist ein Aufbau und ein Weiterarbeiten besonders schwierig oder teilweise gar unmöglich. Durch den intensiven Computerunterricht seit der 1. Schulstufe haben die SchülerInnen die räumliche Wahrnehmung und Fertigkeit stets geschult: Umgang mit der Maus, rechte, linke Maustaste, oben, unten, links, rechts, „setze das Dreieck in die linke obere Ecke“ und mit vielen weiteren Übungen.

Die Orientierung im 100er Bereich konnte von allen SchülerInnen problemlos erarbeitet werden und mit einiger Übung und Wiederholung beherrschten alle den Zahlenraum sehr gut. Man sieht auch im Fragebogen, dass, bis auf wenige Ausnahmen, der Mathematikunterricht/ Geometrieunterricht/ Informatikunterricht mit sehr gut oder gut bewertet wurde.

o 3.Klasse

Wir konnten bereits auf die Fertigkeiten, die wir in der 1. und 2. Schulstufe erworben hatten, aufbauen. Ich stellte fest, dass die Orientierung im Zahlenraum 1 000 sehr gut beherrscht wird. Die Entfaltung des räumlichen Denkens wurde geschult und das Orientierungsvermögen weiter verbessert. Die Einführung der Geometrieprogramme half bei der Festigung der geometrischen Begriffe. Die zeichnerischen Fähigkeiten wurden gefördert. Die Sprache wurde weiter präzisiert, auch durch Hilfe der in den Programmen vorgegebenen Begriffe. Ebenso förderte ich den kreativen Umgang mit den Materialien zur Lösung mathematischer/ geometrischer Probleme.).

- Für beide Klassen:

Wir sind sehr erfreut, dass alle Schüler/innen 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 Schüler/innenbeobachtungen war die Erreichung der Ziele festzustellen. Als Grundlage dafür verwendeten wir die Lernziele, die wir in der Geometrie in der VS formuliert haben.

Der 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 Schüler/innen 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/innen und die Schüler/innen noch mehr an. Die Eltern trauen den Kindern am PC einfach mehr zu, weil sie es in der Schule lernen.

Seitens des Bezirksschulrates von Baden erhielten wir „Dank und Anerkennung“ für unser Projekt

10. 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

11. Empfehlungen

Als Empfehlung übernehme ich das Fazit aus dem Referat zum Thema „Der Computer im Mathematikunterricht“, vom 20.11.2008 von Weigand/Weth S. 38 in an den österreichischen Lehrplan abgewandelter Form.

Streng genommen hat man gar keine Wahl mehr, ob man den Computer im Unterricht einsetzen will oder nicht. Der Lehrplan schreibt die Verwendung 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. Den Computer als Arbeitserleichterung zu sehen, der einem das Stellen von Aufgaben abnimmt und die Übungen für jeden Schüler individuell gestaltet, wäre ebenso zu kurz gegriffen, wie ihn als unnötiges Ärgernis zu begreifen.

Durch den Einsatz von Computern kann der Lehrer in eine weitere Rolle hineinwachsen - die des individuellen Beraters, dann nämlich, wenn einzelne Schüler dank des Computers unterschiedlich schnell lernen können oder sich unterschiedlich tief in eine Thematik einarbeiten.

12. Verbreitung

- Artikel in der Gemeindezeitung
- Homepage der Schule
- Tag der offenen Tür, an dem die Eltern am Unterricht teilnehmen konnten
- Einladung des Kindergartens zu einem „Schnuppertag“, an dem die Kinder im Tutorensystem mit den Schülern arbeiten konnten
- Vorführung für Studenten der PH Baden
- Teilnahme am Forschungsnachmittag an der PH Baden
- Präsentation im Rahmen des Projektverbundes an der PH Baden
- Angebot von Fortbildungsveranstaltungen an der PH Baden

13. Literaturverzeichnis

Arbeitsblätter, die im Geometrieunterricht verwendet wurden (gekauft):

Geometrie: Flächenformen (Auer Verlag)

Geometrie: So geht`s (Verlag an der Ruhr)

Konzentrationsübungen 1 (Memo Lehrmittel)

Österreicher, Christine: ReLeMaKo

Windl, Reinhard: Teilleistungsübungen für das ganze Jahr

Hintergrundinformationen und Arbeitsblätter

Besuden, Heinrich: Farbige Stäbe als Arbeitsmittel für den Geometrieunterricht in: Grundschule 3/1996 S.20ff

Bobrowski, Susanne: Geometrie für Lehrende und Lernende in: Grundschule 12/2007 S.6,7

Bohr, Eva; Kirsch, Ilka; Ulrich, Judith: Muster und Parkettierungen in: Grundschule 3/1996 S.24ff

Bönig, Dagmar, Strippel-Lorfeo, Ursula.: Auf dem Weg zu einer förderlichen Gesprächskultur in: Praxis Grundschule 2/2002 S.31ff

Eichler, Klaus-Peter: Geometrische Phänomene in: Grundschule 12/2007

EICHLER Klaus-Peter: Geometrische Vorerfahrungen von Schulanfängern. Praxis Grundschule Heft 2, 2004. Westermann

Floer, Jürgen; Forthaus, Reinhard: Falten im Geometrieunterricht der Grundschule in: Grundschule 3/1996 S. 24ff

Fraedrich, Anna Maria: Flächen auslegen in der 1./2. Klasse in: Grundschule 6/1991 S.42ff

Franke, Marianne: Didaktik der Geometrie in der Grundschule, Elsevier GmbH, Spektrum Verlag, 2007, 2.Auflage

GAIDOSCHNIK Michael: Allgemeines zum Einsatz von „Anschauungsmaterial“. Österreichisches Rechenschwächemagazin, Mai 2000, Verein für Lern

GERMANN Elke: „Denkend rechnen“. Praxis Grundschule Heft 5, 2006. Westermann

Gobbin-Claussen Christiane: Die konstruktiven Dreiecke in: Praxis Grundschule 2/ 1996 S. 16-23

Grasmann, Marianne: Wie gerade ist die 1? in: Grundschule 2/2008 S.20ff

Guderian, Dietmar: Zeitgenössische Kunst im Mathematikunterricht in Grundschule 3/1996 S.11ff

HOMANN Gerhard: Inhalt und Umfang von Flächen. Praxis Grundschule Heft 2, 1991. Westermann

Homann, Gerhard, Lagebeziehungen in: Praxis Grundschule 2/1996 S.10ff

Homann, Gerhard: Geometrie ist wichtig, aber.... in: Grundschule 2/1991 S.8

KLUNTNER Martina; RAUDIES Monika: Entdeckungen an geometrischen Objekten. Praxis Grundschule Heft 3, 2006. Westermann

Kluntner, Martina, Raudies Monika: Schöne Muster herstellen in: Grundschule 12/2007 S.26ff

Köhler, Rosemarie: Förderung der visuellen Wahrnehmung in: Grundschule 5/1994 S.17ff

Kroll, Wolfgang: Flächenmodelle und Netze in: Praxis Grundschule 6/1994 S.19ff

Langer, Karl-Heinz: Raumvorstellungsvermögen entwickeln in: Grundschulmagazin 3/2000 S.13ff

LEWE Heinz: Flächengrößen berechnen. Grundschulmagazin 73.Jg. 5/2005. München: Verlag Oldenbourg

LEDL Viktor (1994): Kinder beobachten und fördern. Wien: Jugend und Volk AG

LORENZ, Jens Holger: Wider die rote Tinte. Praxis Grundschule Heft 2, 2003. Westermann

Lorenz, Jens Holger: Parkettierungen in: Grundschule 2/1991 S.16ff

Maier, Peter: Ist das räumliche Vorstellungsvermögen trainierbar? in: Grundschule 3/1996 S.9ff

Oetterer Heike: Begriffsbildung am Geobrett in: Grundschulmagazin 2/1997 S.34ff

PFALLER Monika, SENFTLEBEN Hans- Günter: Produktives Üben im Geometrieunterricht. Praxis Grundschule Heft 1, 2006. Westermann

Pekkonen, Erkki und Leila: Geometrie in der finnischen Primarstufe in: Grundschule 2/1991 S.27ff

Preiß Gerhard: Der Beitrag der Gestaltpsychologie in: Grundschule 3/1996 S.15ff

Rickmeyer, Knut: Zur Entwicklung der Raumvorstellung in:
Grundschule 3/1998 S.13ff

Rödel, Heinz: Legen und Zerlegen von Figuren in: Grundschule 2/1991 S.40ff

SAUER Jörg: Mathematik im Freien. Grundschulmagazin 4/2005. München: Verlag Oldenbourg

Schamberger-Zeyffert Ute: Parkettierungen als fächerverbindendes Thema in: Praxis Grundschule 2/1996 S.S.26f

SCHIPPER Wilhelm: Auf den Spuren der Hunderter- Tafel. Praxis Grundschule . 19.Jg., 1995 Heft 3. Westermann

STARKE Horst: Geometrische Begriffe für Grundschul Kinder. Praxis Grundschule Heft 2, 1991. Westermann

Internet:

<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/>

Beilagen

- Anhang 1: Diagramm 2. Klasse: „Diagramm 2a.doc“
- Anhang 2: Diagramm 3. Klasse: „Diagramm_3.doc“
- Anhang 3: Geometrie in der VS: „Geometrie in der VS.doc“
- Anhang 4: Jahresplan für die 2. Schulstufe für Mathematik in dem Geometrie integriert ist: „Jahresplan_2A.doc“
- Anhang 5: Jahresplan für die 3. Schulstufe für Mathematik in dem Geometrie integriert ist: Jahresplan_3. Klasse.doc““
- Anhang 6: Lehrplan 2. Klasse: „_st_LP_2_Klasse.doc“
- Anhang 7: Projektpräsentation an der PH Baden - Power Point „PH_Baden_8.5.2009.ppt“
- Anhang 8: Schülerarbeit Cinderella: „Cinderella.ico.cdy“
- Anhang 9: Schülerarbeit Geogebra Lea: „Lea_geogebra.ggb“
- Anhang 10: Piktogramme: „Piktogramme.doc“
- Anhang 12: Turm: „turmbianca.doc“
- Anhang 13: Katze: „Katze_Daniel.doc“
- Anhang 14: Weihnachten: „Weihnachtskarte.doc“
- Anhang 15: Lehrplan: „Lehrplan_der_VS_3Klasse.doc“