



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

S1 „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“

**„Förderung von vernetztem Denken im Mathematikunterricht
durch den Einsatz des Computers und durch die
Verwendung von Mindmaps“**

ID 1466

Projektbericht

Prof. Helga Urban-Glowatzki, PH Baden

Anna Krizan, VS Leobersdorf

Tina Wilson, VS Leobersdorf

Leobersdorf, 15. Juli 2009

Inhaltsverzeichnis

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

Abstract

Der gezielte Einsatz des PCs bei Aufgaben im Mathematikunterricht soll die Lernmotivation der Schüler/innen positiv beeinflussen, individuelles Arbeiten unterstützen und vernetztes Denken erleichtern.

Vernetztes Denken wird durch die Arbeit am PC folgendermaßen vorbereitet, unterstützt und gefördert:

- *Differenzierung und Arbeit im individuellen Lerntempo fördern die Freude und Motivation am Lernen.*
- *Durch den verstärkten Einsatz des Computers erwerben die Schüler/innen das notwendige Basiswissen und die entsprechenden Grundfertigkeiten. Dies geschieht in spielerischer und problemlösender Form.*
- *Die Kinder lernen das Prinzip von Mindmaps kennen und sollen die Verwendbarkeit im Mathematikunterricht der Grundschule erproben.*
- *Mindmaps bieten eine ansprechende Möglichkeit zur Differenzierung und Individualisierung und unterstützen vernetztes Denken.*

1. Allgemeine Daten

1.a Daten zum Projekt

| | | |
|---|--|----------------------------|
| Projekt-ID | ID 1466 | |
| Projekttitle | Förderung von vernetztem Denkens im Mathematikunterricht durch den Einsatz des Computers und durch die Verwendung von Mindmaps | |
| Projektkoordinator/-in und Schule | VD Anna Krizan | VS Leobersdorf |
| Weitere beteiligte Lehrer/ -innen und Schulen | VL Tina Wilson Prof. Helga Urban-Glowatzki | VS Leobersdorf PH Baden |
| Schultyp | VS Leobersdorf | |
| Beteiligte Klassen (Schulstufen) | 2. Klasse / 2. Schulstufe | |
| Beteiligte Fächer | Mathematik | |
| Angesprochene Unterrichtsthemen | Motivations- und Individualisierungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht | |
| Weitere Schlagworte (z. B. fachdidaktischer Art) für die Suche im IMST-Wiki | <ul style="list-style-type: none">• Einblicke in Zusammenhänge ermöglichen• Führen zum vernetztem Denken – verschiedene Lösungswege zulassen• Individualisierungs- Differenzierungs- und Fördermöglichkeiten• Individuelles Wissen und Können durch eigenes Tempo | |

1.b Kontaktdaten

| | |
|---|---------------------------------------|
| Beteiligte Schule(n) - jeweils - Name | VS Leobersdorf |
| - Post-Adresse | 2544 Leobersdorf, Rathausplatz 3 |
| - Web-Adresse | www.vsleobersdorf.at |
| Kontaktperson - Name | Anna Krizan |
| - E-Mail-Adresse | Anna.Krizan@aon.at |
| - Post-Adresse (Privat oder Schule) | 2544 Leobersdorf, Franz Maiergasse 12 |
| - Schulkenziffer | 306421 |
| Direktor/-in - Name | Anna Krizan |

2. Ausgangssituation

- In der Klasse werden 11 Mädchen und 9 Knaben unterrichtet.
- Es waren fast keine Vorkenntnisse mit der Arbeit am Computer vorhanden.
- Zu den Vorarbeiten gehörte daher die Einführung des PCs, das Bedienen der Maus und der Tastatur, das Einlegen der CD-Rom, der Einstieg ins Internet, sowie das Einloggen in diverse Programme.
- Für das Projekt stand uns der Computerraum mit 14 Computer mit Internetanschluss und 1 Klassen-PC zur Verfügung.
- Dieses Projekt schließt an kein Vorgängerprojekt an.

3. Ziele des Projekts

- Eines der Ziele des Projektes ist die Übung von Rechenoperationen und Sachaufgaben mit sofortiger Kontrolle der Ergebnisse nach der Eingabe.
- Übungs- und Wiederholungsphasen können am PC erledigt werden. Der Schwierigkeitsgrad ist auch veränderbar.
- Sinnerfassendes Lesen der Sachaufgaben
- Die Kinder sollen /können Übungssequenzen am Computer erledigen und haben sofort ein Feedback, ob die eingegebenen Ergebnisse richtig sind.
- Vermehrtes Verwenden und Einsetzen von Übungs-CDs am PC.
- Den Kindern soll durch gezielte Übungen bewusst gemacht werden, dass der Computer beim Bewältigen von mathematischen Aufgaben, beim Arbeiten auf individuellen Wegen, bei der Anwendung des Gelernten und auch beim Üben sehr hilfreich sein kann.
- Wissenserweiterung und Wissenserwerb durch den PC-Einsatz

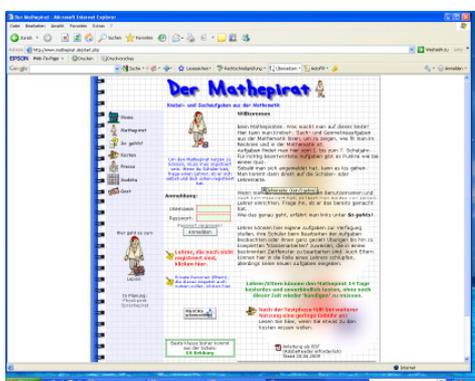
- Den Lehrer und Lehrerinnen soll die gezielte Verwendung des PCs durch die Vielfalt der Möglichkeiten in Bezug auf zielführende Individualisierungs-, Differenzierungs- und Fördermaßnahmen vor Augen geführt werden.

4. Module des Projekts

- **Modul 1:** Zu Beginn des Projektes stand das Erstellen eines Fragebogens für die Eltern im Mittelpunkt. Ziel des Fragebogens war es die Ausgangssituation zu ermitteln.
- **Modul 2:** Auf Grund der unterschiedlichen Kenntnisse bezüglich der Bedienung eines Computers, legten wir in der ersten Zeit großes Augenmerk auf die Einführung des PCs und seine Bedienung. Die Kinder erlernten das Hochfahren und Bedienen des Computers. Auch der Umgang mit der Maus und der Tastatur bereitete den Kindern anfangs große Schwierigkeiten. In weiterer Folge lernten die Schüler und Schülerinnen das Einlegen von CDs und danach machten wir sie mit dem Internet vertraut.

Was ist Internet?

- Linkleiste und Symbole
 - Adresse eintragen
 - Hyperlinks in Bildern erkennen
 - Hyperlinks in Texten erkennen
 - Vorwärts und rückwärts
- **Modul 3:** Um den Kindern ein rasches Erfolgserlebnis vermitteln zu können wählten wir die Arbeit mit dem Programm „Mathepirat“
<http://www.mathepirat.de>



Kennenlernen von Programmen durch die praktische Arbeit im MA-Unterricht:

Zahlenreise 1 Übungs-CD-ROM

Unterwegs im Zahlenreich ½ CD –ROM

1x1 Übungen <http://www.eduhi.at/dl/einmaleins.swf>



http://www.mathebuch.at/mathebuch1/http://einmaleins_n2.htm



<http://www.mathe-im-netz.de>



- **Modul 4:** Erweiterung der Materialien und Programme

Mathefritz

1x1 Modul

Arbeitsblattgenerator 1 – 3

CD-ROM: Zahlenfreunde

CD-ROM: Förderpyramide 1. Klasse

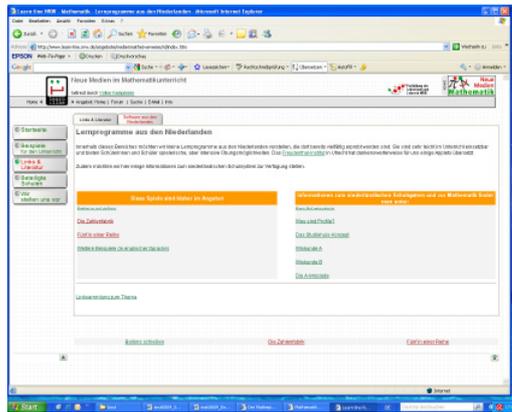
CD-ROM: Förderpyramide 2. Klasse

CD-ROM: Zahlenfreunde 3

Oriolus Lernprogramm Mathematik

http://www.openwebschool.de/sub_index.html

<http://www.learn-line.nrw.de/angebote/medienmathe>



- **Modul 5:** Erstellen und Auswerten eines Fragebogens für Eltern und Schüler/innen
 Endpräsentation am Schulfest, welches auf Grund der schlechten Wetterlage (Dauerregen) auf September verschoben werden musste

5. Projektverlauf

| | | | | | |
|----------------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| September 2008 | | | | | |
| Oktober 2008 | | | | | |
| November 2008 | MODUL 1 | MODUL 2 | | | |
| Dezember 2008 | | MODUL 2 | | | |
| Jänner 2009 | | | MODUL 3 | | |
| Februar 2009 | | | MODUL 3 | | |
| März 2009 | | | MODUL 3 | | |
| April 2009 | | | MODUL 3 | MODUL 4 | |
| Mai 2009 | | | | MODUL 4 | MODUL 5 |
| Juni 2009 | | | | MODUL 4 | MODUL 5 |
| September 2009 | | | | | Präsentation |

6. Schwierigkeiten

- Zeitproblem – durch viele Aktivitäten und Termine meinerseits/ der Klasse, sodass ein kontinuierlicher Aufbau nicht immer möglich war.
Lösung: mindestens 1 Stunde Mathematik am PC pro Woche
- Probleme mit den Computern bzw. des Internetanschlusses
Lösung: Technische Veränderungen sind bereits abgeschlossen
- Endpräsentation – Outcome – Resümee des Jahres fiel buchstäblich ins Wasser – wird aber im September nachgeholt
- Da ich das Projekt übernommen und mit einer 2. Klasse durchgeführt habe, blieb der Aspekt „Mindmaps nahezu unberücksichtigt.“

7. Aus fachdidaktischer Sicht

- Sind durch das Projekt andere Unterrichtsformen eingeführt worden?
Der Einsatz des Computers gab den Schüler/innen die Möglichkeit verschiedenste Aufgaben, die ihrem Wissensstand entsprachen, zu lösen.
- Sind Kollegen/innen auf mich bzw. das Projekt aufmerksam gemacht worden?
Durch die Präsentationen und Erzählungen der Schulkinder wurden die Kolleg/innen und Eltern auf das Projekt aufmerksam.
- Konnte durch digitale Medien die Individualisierung des Unterrichts erleichtert werden?
Die Kinder arbeiteten mit viel Freude und Engagement in ihrem eigenen Lerntempo an den individuellen Aufgaben. Die sofortige Kontrollmöglichkeit und das rasche Feedback beeinflussten die Motivation und Lernfreude sehr. Bei einzelnen Online-Programmen gibt die Möglichkeit, sofort nachzuvollziehen, wie viele Aufgaben richtig gelöst wurden und wo noch zusätzlicher Förderbedarf besteht.
- Konnte ich eine Verbesserung der Teamarbeit der Schüler/innen beobachten?
Die Teamarbeit wurde wesentlich verbessert. Die Kinder halfen sich gegenseitig, arbeiteten in Gruppen oder in Teams, was zu einer Verbesserung des Klassenklimas beitrug.

8. Gender-Aspekte

- Gender – Aspekte spielen in diesem Alter (7-8 Jahre) kaum eine Rolle.
- Bei der Arbeitshaltung sind teilweise bemerkbar.
- Bei allen Kindern war der enorme Arbeitseinsatz, die große Freude und Motivation spürbar.
- Sie arbeiten oft auch „gemischt“ miteinander. Es kristallisierte sich aber heraus, dass die Knaben lieber miteinander arbeiteten.

9. Evaluation und Reflexion

- Feedback der Klassenlehrerin, wie sich die einzelnen Schüler/innen verbessert/verschlechtert haben
- Fragebogenerstellung (Eltern, Schüler) – Veränderungsauffälligkeiten
- Vergleich mit dem Fragebogen, welcher im November erstellt wurde – grafische Darstellung der Auswertungen
- Einige Eltern waren zu Beginn an ein wenig skeptisch. Dies änderte sich bereits nach einigen Wochen, da die Eltern auch die Lernfreude und Motivation spürten, mit denen die Schüler und Schülerinnen an die neuen Herausforderungen herangingen. Die raschen Fortschritte und Erfolge beim Lösen der verschiedensten mathematischen Aufgaben überraschte die Eltern.
- Die Schülerinnen und Schüler lernten auch, dass ein Computer nicht nur ein Spielgerät ist.
- Sehr gut begabte Schülerinnen und Schüler schafften es am Ende des Schuljahres bereits Aufgaben der nächsthöheren Klasse zu lösen und einfache Arbeitsblätter zu erstellen.
- Viele Eltern schätzten das vielfältige Unterrichtsangebot und die zahlreichen Aktivitäten/Unterrichtsmethoden innerhalb des Unterrichtsgeschehens.
- Die Weitergabe von Informationen, was im Unterricht bezüglich Computereinsatz geschieht, war auch sehr wichtig, um Vorurteile abbauen zu können. Viele Eltern kontrollieren die Zeitdauer, in der ihre Kinder den PC benutzen. Sie begrüßten die Vermittlung, dass der PC nicht nur zum Spielen genutzt werden kann, sehr.
- Da ich dieses Projekt von VD Wilhelm Wallner Ende Oktober übernommen habe und keinen Einfluss auf den Projektinhalt hatte, blieb der Aspekt „Mindmapping“ in Rücksprache mit Stefan Hametner nahezu unbeachtet.

10. Outcome

- Verbesserung der mathematischen Fertigkeiten
- Verbesserung der Kompetenzen im Mathematikunterricht
- Gut einsetzbare Programme und Materialien zur Weitergabe an die Kolleginnen
- Linkliste
- Die erworbenen Kenntnisse am PC sind in allen anderen Gegenständen auch einsetzbar.
- Die Kinder hatten großen Spaß an der Arbeit am Computer. Sie setzten sich Ziele und konnten diese auch meist erreichen. Sie wählten Themengebiete, in denen sie noch Übungsbedarf hatten. In der Klasse war ein harmonisches Arbeitsklima spürbar, in dem jeder in seinem individuellen Tempo arbeitete und auf seine Art und Weise neues Wissen erwerben konnte, aber auch bereits Gelerntes festigen konnte.
- Die Schülerinnen und Schüler halfen sich gegenseitig bei der Arbeit (Zusammenarbeit), arbeiteten paarweise oder in Gruppen zusammen. Sie lernten Rücksichtnahme und das Einhalten von Regeln. Sie entwickelten eine selbstständige Arbeitsweise. Das soziale Lernen wurde durch die Arbeit unterstützt und gefördert. Sie waren immer sehr traurig, wenn die Stunden im Computerraum ausfielen.
- Die Kinder lernten motiviert, lustbetont und nachhaltig.

- Die Kinder entwickelten im Laufe der Zeit eine gewisse Sensibilität und Kritikfähigkeit gegenüber Onlineinhalten, weil auch die Gefahren, die im Internet lauern, besprochen werden mussten.

11. Empfehlungen

- Gut einsetzbare Programme und Materialien zur Weitergabe an die Kolleg/innen
- Stundenplanmäßige Festsetzung der Mathematikstunde am PC

12. Verbreitung

- Vorstellung des Projektes in einer pädagogischen Konferenz
- Power – Point - Präsentation des Projektes am Elternsprechtag
- Am 8. Mai 2009 fand an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich die Präsentation des Projektverbundes „Motivations-, Förder- und Individualisierungsmöglichkeiten durch den Einsatz des Computers im Unterricht der Grundschule“ unter der Leitung von Prof. Helga Urban-Glowatzki statt. Wir stellten dort unser Projekt „Förderung von vernetztem Denken im Mathematikunterricht durch den Einsatz des Computers und durch die Verwendung von Mindmaps“ vor. In der Einzelpräsentation konnten die Schüler/innen die verschiedenen Programme präsentieren bzw. vorstellen.
- Am Elternsprechtag wurden die Plakate aufgehängt und Flyer aufgelegt.
- Im Rahmen des Abschlussfestes unserer Schule sollte im Juni unser Projekt in einer Kurzpräsentation, mit Hilfe der Plakate und der restlichen Flyer vorgestellt und evaluiert werden. Da das Schulfest wegen Dauerregens verschoben werden musste, wird dies im September nachgeholt.
- Auf unserer Homepage (www.vsleobersdorf.at) entsteht derzeit ein Bericht über die beiden IMST-Projekte unserer Schule.

13. Literaturverzeichnis

- *M. Bauchinger, A. Maier, P. Sykora: PC-Fit, Lehrerhandbuch; Veritas Verlag*
- *Jochen Hettinger: E-Learning in der Schule – Grundlagen, Modelle, Perspektiven, Kopaed*
- *Bildungsstandards in Mathematik*

