



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

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

---

**DIDAKTISCHE POTENZIALE UND  
PRAKTISCHE HINDERNISSE BEIM  
EINSATZ DIGITALER MEDIEN IM  
MATHEMATIKUNTERRICHT MIT HILFE  
DER MOODLE-LERNUMGEBUNG**

ID 1285

**Projektbericht**

**Leuprecht Gertrud**

**Bundesgymnasium/Bundesrealgymnasium Reutte**

Reutte, Juli 2009

# Inhaltsverzeichnis

Abstract .....	2
1. Allgemeine Daten.....	3
1.1 Daten zum Projekt .....	3
1.2 Kontaktdaten.....	3
2. Ausgangssituation.....	4
6. Schwierigkeiten.....	8
7. Aus fachdidaktischer Sicht .....	9
8. Evaluation und Reflexion .....	9
8.1 Checkpoints .....	9
8.2 Aufsatz zum Thema „Moodle im Mathematikunterricht“ .....	10
8.4 Begleitforschungsprojektes der KPH Wien/Krems .....	11
8.5 Punkteanzahl bei den Schularbeitenbeispielen.....	11
9. Gender-Aspekte .....	11
11. Empfehlungen.....	12
12. Verbreitung .....	12
13. Danksagungen.....	12
14. Literaturverzeichnis.....	12

## **Abstract**

*Im Rahmen eines IMST-Projektes hatten die Schüler/innen der 2E-Klasse des BG/BRG-Reutte die Möglichkeit, sich mit Hilfe von verschiedenen Computerprogrammen mathematische Kenntnisse anzueignen.*

*Die Lernenden erhielten regelmäßig Geogebra und HotPotatoes-Aufgaben, die sie im Unterricht oder zu Hause über die Moodle-Lernumgebung bearbeiteten.*

*Das Projekt und die Arbeit am Computer wurden von allen Beteiligten sehr positiv angenommen und die Lernenden konnten mit Hilfe der HotPotatoes-Tests gute bis sehr gute Lernfortschritte erzielen.*

# 1. Allgemeine Daten

## 1.1 Daten zum Projekt

Projekt-ID	1285	
Projekttitel (= Titel im Antrag)	Didaktische Potenziale und praktische Hindernisse beim Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht mit Hilfe der Moodle-Lernumgebung	
ev. neuer Projekttitel (im Laufe des Jahres)		
Kurztitel	Didaktische Potenziale von HotPotatoes in einer Moodle-Lernumgebung	
ev. Web-Adresse		
Projektkoordinator/-in und Schule	Leuprecht Gertrud	BG/BRG Reutte
Weitere beteiligte Lehrer/-innen und Schulen		
Schultyp	AHS	
Beteiligte Klassen (Schulstufen)	Klasse 2E (6. Schulstufe)	
Beteiligte Fächer	Mathematik	
Angesprochene Unterrichtsthemen	Ausgezeichnete Punkte im Dreieck, Bruchrechnung, Prozentrechnung	
Weitere Schlagworte (z. B. methodischer oder fachdidaktischer Art) für die Suche im IMST-Wiki	GeoGebra HotPotatoes Moodle Tests	

## 1.2 Kontaktdaten

<b>Beteiligte Schule(n)</b> - jeweils - Name	BG/BRG Reutte
- Post-Adresse	A-6600 Reutte, Gymnasiumstrasse 10
- Web-Adresse	<a href="http://www.brg-reutte.tsn.at/">http://www.brg-reutte.tsn.at/</a>
- Schulkennziffer	708016
- Name des/der Direktors/-in	Hofrat Mag. Werner Rumpf
<b>Kontaktperson</b> - Name	Mag. Gertrud Leuprecht
- E-Mail-Adresse	<a href="mailto:g.leuprecht@tirol.com">g.leuprecht@tirol.com</a>
- Post-Adresse (Privat oder Schule)	A-6600 Reutte, Gymnasiumstrasse 5
- ev. Telefonnummer	05672-72804
- Schule / Stammanstalt, <i>falls sie von der beteiligten Schule abweicht oder nicht eindeutig ist.</i>	

## **2. Ausgangssituation**

Im Schuljahr 2007/2008 fand der Mathematikunterricht der damaligen Klasse 1E des BG/BRG-Reutte (23 Schüler/innen – 9 Schülerinnen und 14 Schüler) manchmal im EDV-Saal statt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Schüler/innen konzentrierter lernten. Außerdem zeigten die Schüler/innen selber großes Interesse am Mathematikunterricht im EDV-Saal. Oft organisierten sie sogar selber einen freien EDV-Saal - was bei der „dichten“ Saalbelegung gar nicht so einfach war.

In dieser Klasse wurde der Computer dabei hauptsächlich zur Motivation, Festigung und Überprüfung einzelner Lerninhalte eingesetzt. Leider gibt es noch relativ wenig Arbeitsmaterial, das direkt in die Moodle-Lernumgebung eingebunden werden kann und das dann eine Auswertung der Ergebnisse vom Computer ermöglicht.

Neue Medien und Materialien allein machen den Unterricht weder besser noch interessanter und auch mathematische Inhalte nicht automatisch verständlicher. Es stellt sich die Frage, wie diese neuen Materialien so in den Unterricht integriert werden können, dass Schüler und Schülerinnen möglichst zielgerichtet und selbstständig damit arbeiten und Wissen erwerben können.

Der Einsatz neuer Medien in Bildungsprozessen eröffnet eine Vielzahl an didaktisch-methodischen Gestaltungsmöglichkeiten. Doch medial vermitteltes Lernen hat auch seine Grenzen. So unterstützt der Einsatz digitaler Medien differenziertes Lernen und neue Formen kooperativen Lernens. Lernende können ihre individuellen Lernwege, -tempi und -strategien bestimmen und mit Hilfe multimedialer Darstellungsformen ihre spezifischen Zugänge zum Lerninhalt wählen. Medienbasiertes Lernen verlangt aber auch einen hohen Grad an individuellen und selbstorganisierten Lernformen, über den viele der Schüler/innen noch nicht verfügen.

## **3. Ziele des Projekts**

Das Ziel des Projekts ist eine begründete Entscheidung darüber, wie der Einsatz digitaler Lernumgebungen in Abhängigkeit von verschiedenen Variablen (Lernvoraussetzungen, Rahmenbedingungen) und im Spannungsfeld „didaktische Potenziale“ und „praktische Hindernisse“ gestaltet werden muss, damit Schüler/innen sich damit selbstständig Wissen aneignen können. Ein Teilaspekt zielt darauf ab, welche Funktionen solche Lernumgebungen im Unterrichtsgang und im Lernprozess des Schülers/ der Schülerin entfalten können und welche didaktischen, methodischen und gestalterischen Kriterien bei der eigenen Entwicklung von Lernumgebungen anzuwenden sind, um den Lernprozess der Schüler/innen möglichst gut zu unterstützen.

Der Einsatz des Computers im Unterricht soll den Schüler/innen einen zusätzlichen Zugang zum Unterrichtsstoff ermöglichen. Für die meisten Schüler/innen ist der Computer ein Gerät, das in ihnen freudige Erwartungen hervorruft. Sie lassen sich gerne von dem wechselnden Spiel der optischen und akustischen Eindrücke zu weiteren Interaktionen verführen. Der Computer ist allerdings oft auch ein unerbittlicher, genauer(!), aber auch geduldiger „Gegenspieler“.

Alle Schüler/innen sollen ihre Aufgaben in ihrem eigenen Tempo lösen können und sollen möglichst schnell Rückmeldungen zu ihren Ergebnissen erhalten. Außerdem sollen die Aufgaben zum Üben z.B. für die Schularbeit mit anderen Aufgabenstellungen

wiederholt werden können. Auch das mehrmalige Wiederholen der Aufgaben für Schüler/innen, denen gewisse Aufgaben nicht so leicht fallen, soll ermöglicht werden.

Für den Lehrer/ die Lehrerin ist es von großem Vorteil, wenn sie jederzeit einen genauen Überblick über den momentanen Fortgang der Schülerarbeit erhalten können. Dies ermöglicht eine gezielt Förderung der Schüler/innen, die Hilfe oder Unterstützung besonders dringend benötigen.

Über die Moodle-Lernumgebung soll den Schüler/innen eine Aufgabensammlung zur Verfügung gestellt werden, die bestimmte Kriterien erfüllen soll.

Die Aufgaben sollen

- > den Schüler/innen sofort ein Feedback ermöglichen
- > für jeden Schüler eigene Angaben zur Verfügung stellen
- > bei jedem Aufruf neu generiert werden
- > die Schüler/innen bei der Lösungsüberprüfung helfen
- > dem/r Lehrer/in eine schnelle und genaue Übersicht ermöglichen
- > dem Lehrer mehr Zeit für konkrete Bedürfnisse einzelner Schüler/innen geben

## **4. Module des Projekts**

### **4.1 GeoGebra in der Moodle-Lernumgebung**

GeoGebra ist eine dynamische Mathematik-Software, die sehr leicht zu erlernen ist und auch bei steigendem Schwierigkeitsgrad im Mathematikunterricht weiterhin gut verwendbar ist. In der ersten Phase dieses Projekts wurde GeoGebra zum einen als Link (<http://www.GeoGebra.org>) mit Webstart in Moodle und zum anderen als Verknüpfung auf dem Desktop des Schulrechners den Schüler/innen zur Verfügung gestellt. Die Schüler/innen installierten sich GeoGebra auch auf ihrem Computer zu Hause. Die fertigen Aufgaben wurden dann entweder in Moodle als GeoGebra- oder Bilddatei hochgeladen oder auf einem gemeinsamen Laufwerk abgespeichert.

Betroffenen Unterrichtsinhalte: Zeichnen von parallelen und senkrechten Geraden, Umkreis, Inkreis, Höhenschnittpunkt, Schwerpunkt beim Dreieck, Eulersche Gerade

### **4.2 Einbettung von GeoGebra in HotPotatoes in die Moodle-Lernumgebung**

Ursprünglich wurde GeoGebra in HotPotatoes als Link eingebunden. Leider war diese Einbindung nicht ganz so einfach. Da verschiedene Schüler/innen verschiedene GeoGebra-Ansichten hatten, führte dies zu unnötigen Verwirrungen. Eine direkte

Einbindung von GeoGebra in HotPotatoes löste schließlich dieses Problem. Durch einen entsprechenden JavaScript-Code gelang es dann, GeoGebra einheitlich mit vorgegebenem Dreieck zu starten. Im GeoGebra-Fenster konstruierten die Schüler/innen den Inkreis und beantworteten anschließend die Fragen des HotPotatoes-Quiz.

Betroffenen Unterrichtsinhalte: Inkreise bei Dreiecken

### 4.3 GeoGebra mit Zufallszahlen

Nachdem es nun möglich war in GeoGebra ein Dreieck vorzugeben und bestimmte Größen abzufragen, wurden als nächstes die Koordinaten der Eckpunkte zufällig erzeugt.

#### Auszüge aus dem Quelltext der modifizierten HotPotatoes-HTML-Datei:

##### Einbindung des GeoGebra-Applets:

```
<applet name="ggbApplet" code="GeoGebra.GeoGebraApplet" codebase="./"
archive="http://www.GeoGebra.org/webstart/GeoGebra.jar" width="800"
height="540">
```

```
<param name="filename" value="http://moodle.tsn.at/brg-
reutte/file.php/13/bespunkte/bespunkte.ggb">
```

```
  <param name="framePossible" value="false">
  <param name="showResetIcon" value="true">
  <param name="enableRightClick" value="false">
  <param name="showMenuBar" value="false">
  <param name="showToolBar" value="true">
  <param name="showToolBarHelp" value="true">
  <param name="showAlgebraInput" value="false">
```

```
Sorry, the GeoGebra Applet could not be started. Please make sure that Java
1.4.2 (or later) is installed and active in your browser (<a
href="http://java.sun.com/getjava">Click here to install Java now</a>)
</applet>
```

##### Javascript-Code um den Eckpunkten des Dreiecks zufällige Koordinaten zuzuweisen:

```
<script type="text/javascript">
var applet=document.ggbApplet;
var zz1 = 0;
var zz2 = Math.floor(Math.random()*4)+0;
var zz3 = Math.floor(Math.random()*7)+6;
var zz4 = 0;
var zz5 = 3;
var zz6 = Math.floor(Math.random()*3)+6;
var pua = "A="+zz1+", "+zz2+" ";
var pub = "B="+zz3+", "+zz4+" ";
var puc = "C="+zz5+", "+zz6+" ";
document.ggbApplet.evalCommand(pua);
document.ggbApplet.evalCommand(pub);
document.ggbApplet.evalCommand(puc);
```

##### Fragen und Antworten für den Quiz:

```

var aaa1 =String(Math.round(applet.getValue("abstandIE")*10)/10);
var aaa2 =String(Math.round(applet.getXcoord("I")*10)/10);
var aaa3 =String(Math.round(applet.getYcoord("I")*10)/10);
var fff1 = "<b>Gegeben ist ein Dreieck mit folgenden Eckpunkten: "+pua+",
"+pub+", "+puc;

```

```

fff1 = fff1+"<br><br>Konstruiere den Inkreis und speichere den Screenshot mit
deinem Inkreis unter dem Namen bn-bespu2.jpg ab.";

```

```

fff1 = fff1+"<br><br>Wie gro&#x00DF; ist der Radius des Inkreises? (Ergebnis
auf eine Dezimalstelle gerundet, Dezimalpunkt verwenden)";

```

```

fff1 = fff1+"</b>";

```

```

var fff2 = "Wie gro&#x00DF; ist die x-Koordinate des Inkreismittelpunktes? (1
Dezimalstelle, Dezimalpunkt)";

```

```

var fff3 = "Wie gro&#x00DF; ist die y-Koordinate des Inkreismittelpunktes? (1
Dezimalstelle, Dezimalpunkt)";

```

```

</script>

```

### Einarbeiten der Antworten:

```

var I=new Array();
I[0]=new Array();I[0][0]=100;
I[0][1]='';
I[0][2]='1';
I[0][3]=new Array();
I[0][3][0]=new Array(aaa1, '',1,100,1);
I[1]=new Array();I[1][0]=100;
I[1][1]='';
I[1][2]='1';
I[1][3]=new Array();
I[1][3][0]=new Array(aaa2, '',1,100,1);
I[2]=new Array();I[2][0]=100;
I[2][1]='';
I[2][2]='1';
I[2][3]=new Array();
I[2][3][0]=new Array(aaa3, '',1,100,1);

```

```

function StartUp(){

```

### Einarbeiten der Fragen:

```

<ol class="QuizQuestions" id="Questions">

```

```

<li class="QuizQuestion" id="Q_0" style="display: none;"><div
class="QuestionText"><script>document.write(fff1);</script></div><div
class="ShortAnswer" id="Q_0_SA"><form method="post" action=""
onsubmit="return false;"><div><input type="text" id="Q_0_Guess"
onfocus="TrackFocus('Q_0_Guess')" onblur="LeaveGap()" class="ShortAnswerBox"
size="9"></input><br /><br /><button class="FuncButton"
onfocus="FuncBtnOver(this)" onblur="FuncBtnOut(this)"
onmouseover="FuncBtnOver(this)" onmouseout="FuncBtnOut(this)"
onmousedown="FuncBtnDown(this)" onmouseup="FuncBtnOut(this)"
onclick="CheckShortAnswer(0)">Check</button><button class="FuncButton"
onfocus="FuncBtnOver(this)" onblur="FuncBtnOut(this)"
onmouseover="FuncBtnOver(this)" onmouseout="FuncBtnOut(this)"
onmousedown="FuncBtnDown(this)" onmouseup="FuncBtnOut(this)"
onclick="ShowHint(0)">Hint</button></div></form></div></li>

```



## 4.4 Aufgaben zur Mehrwertsteuer / Prozentrechnung / Bruchrechnung

Auf Wunsch der Schüler wurden auch andere Aufgaben erstellt. Die Erzeugung der zufälligen Angaben erfolgt ähnlich wie bei Punkt 4.3 beschrieben. Meistens enthält ein HotPotatoes-Test zehn Beispiele. Die Schüler/innen können mit dem „Check-Button“ ihre Antworten selber überprüfen und durch Anklicken des „Hint-Buttons“ erhalten sie ein Zeichen als Tipp zur Lösung. Bei der Verwendung des Hint-Buttons werden allerdings Punkte abgezogen.

Betroffenen Unterrichtsinhalte: Verschiedene HotPotatoes-Tests zur Umwandlung von Brüchen in Dezimalzahlen, Dezimalzahlen in Prozent bzw. Promille, Kürzen, Erweitern, Textaufgaben zur Mehrwertsteuer.

## 5. Projektverlauf

Okt 08	GeoGebra in der Moodle-Lernumgebung
Nov 08	Einbettung von GeoGebra in HotPotatoes
Dez 08	Inkreis als HotPot-Test
Jan/Feb 09	HotPot-Tests zur Bruchrechnung
März 09	HotPot-Tests zur Prozentrechnung
April 09	HotPot-Tests zur Berechnung der Mehrwertsteuer

## 6. Schwierigkeiten

Sämtlichen Schüler/innen stand von Anfang an zu Hause ein Computer zur Verfügung. Dadurch war es möglich auch Hausaufgaben am Computer zu erledigen.

Einige Schüler/innen konnten eine Zeit lang leider nicht die Moodle-Lernumgebung unsere Schule verwenden. Nach einer Neuinstallation des Browsers war dieses Problem fast immer behoben.

Manchmal hatten die Schüler/innen Probleme mit ihrem Internet Zuhause. Diese lösten dann ihre Hausaufgaben mit Hilfe des Browser-Ausdrucks.

Ein Teil der Schwierigkeiten bestand darin, dass GeoGebra bei manchen Schüler/innen Zuhause nicht installiert werden konnte. Diese besuchten dann zeitweise ihre Freunde bzw. arbeiteten mit dem Browser-Ausdruck.

Durch einzelne Fehler in den Programmen erhielten die Schüler/innen unberechtigte Punkteabzüge. Diese Punkte wurden dann händisch eingerechnet.

## **7. Aus fachdidaktischer Sicht**

Dadurch, dass der Mathematikunterricht der 2E-Klasse regelmäßig drei Stunden in der Klasse und eine Stunde im EDV-Saal stattgefunden hat, konnten einige interessante Beobachtungen gemacht werden.

Arbeitet man mit dem Buch in der Klasse, haben die Schüler/innen meistens alle die gleichen Angaben. Haben sie die Lösung gefunden, rufen doch immer wieder Schüler/innen die richtige Lösung heraus. Schüler/innen, die etwas mehr Zeit bräuchten, suchen dann oft nicht mehr nach der richtigen Lösung. Verwendet man aber einen „modifizierten HotPotatoes-Quiz“, so erhält jede Schülerin/ jeder Schüler eigene Zahlen bzw. eigene Aufgaben. In dieser Situation zeigte sich, dass die Schüler/innen sich gegenseitig unterstützten, wenn eine Lösung falsch war und sie ihren Fehler nicht selber finden konnten. Schüler/innen, denen Mathematik nicht so leicht fiel, meinten, dass sie so mehr gefordert waren sich im Unterricht mit den Aufgaben auseinanderzusetzen. Es stellte sich auch heraus, dass diese Schüler/innen Aufgaben manchmal freiwillig zu Hause wiederholten.

Umkreise und Inkreise eines Dreiecks, Eulersche Gerade, Thaleskreis wurden sowohl mit GeoGebra als auch mit Zirkel und Lineal konstruiert. Gerade bei Schüler/innen mit motorischer Teilleistungsschwäche hat GeoGebra viel zur Freude an der Geometrie beigetragen.

Aufgefallen ist auch, dass viele Schüler/innen Schwierigkeiten hatten, bei der Prozentrechnung die richtige Formel anzuwenden. Übungsaufgaben zu dieser Problematik („Wahl der richtigen Formel“) kommen in Mathematikbüchern eher selten vor. Die Schüler/innen erhielten dazu einen modifizierten HotPotatoes-Quiz, der von ihnen ausgiebig genutzt wurde.

Überraschend wurde festgestellt, dass viele Schüler/innen Aufgaben von sich aus wiederholten. Außerdem wünschten sie sich vor Schularbeiten weitere Aufgaben zum Üben.

Solche Unterrichtsformen erleichtern es der Lehrerin/ dem Lehrer Coach der einzelnen Schüler/innen zu sein und die Schüler/innen dort abzuholen, wo sie gerade in ihrer Lernentwicklung stehen.

## **8. Evaluation und Reflexion**

### **8.1 Checkpoints**

Im Unterricht wurden regelmäßig „Checkpoints“ eingebaut. D.h. die Schüler/innen machten immer wieder handgeschriebene „Tests“, die zwar korrigiert und bewertet, aber nicht in die Note eingerechnet wurden. Diese zeigten den Schüler/innen und Eltern, welcher Stoff gut bzw. schlecht beherrscht wurde. Meistens wurde der Stoff, der mit Moodle eingeübt worden war, besser beherrscht. Eine Ausnahme machte allerdings das händische Zeichnen von Umkreis, Inkreis usw.

## 8.2 Aufsatz zum Thema „Moodle im Mathematikunterricht“

Am Ende des Schuljahres schrieben alle Schüler/innen einen Aufsatz zum Thema „Moodle im Mathematikunterricht“. Die Aussagen der Schüler/innen wurden in verschiedene Kategorien unterteilt, wobei positiv, negativ und „ohne Wertung“ die Meinung der Schüler/innen wiedergibt.

Der größte Teil der Rückmeldungen setzte sich aus positiven Bemerkungen zusammen.

### Beispiele für positive Meldungen:

Toll, cool, gute Idee, Freude, super, großartig, hilfreich, abwechslungsreich, sinnvoll, man strengt sich selbst an, es macht Spaß gegen die Zeit zu rechnen, Freude über das „Alleine-Machen“, Abwechslung zwischen Computer und Heft

### Beispiele für neutrale Meldungen:

Einfach und auch wieder nicht, komisch

### Beispiele für negative Meldungen:

Zeitaufwendig (weil man den Computer einschalten muss), bei falscher Kommastelle ergibt es einen Fehler, man muss bei der Eingabe genau sein, Probleme bei der Anmeldung, EDV-Saal ist so warm, Moodle sollte schöner sein: pink mit giftgrün

### Auswertungstabelle zum Aufsatz „Moodle im Mathematik-Unterricht“

		positiv	neutral	negativ	w	m	w + m
Verschiedenes (neutral)	AM		X		2	1	3
Verschiedenes (negativ)	AN			X	7	10	17
Verschiedenes (positiv)	AP	X			7	8	15
Chatten	CH	X			5	2	7
Spaß	FUN	X			4	6	10
Noch mehr solchen Unterricht	MEHR	X			11	11	22
Schularbeit	SA	X			4	3	7
Eigene Kontrolle	CHECK	X			8	5	13
Wiederholung zum Verbessern	REP	X			4	2	6
Anzahl der positiven Meldungen	SUM POS				43	37	80
Anzahl der negativen Meldungen	SUM NEG				7	10	17
Anzahl der neutralen Meldungen	SUM NEU				2	1	3
Anzahl der Rückmeldungen					52	48	100
Anzahl der Schüler/innen					9	14	23
w weiblich							
m männlich							

Besonders überrascht hat, dass den Schüler/innen die eigene Kontrollmöglichkeit so wichtig war.

### **8.3 Gruppenposter** (siehe Beilagen)

### **8.4 Begleitforschungsprojektes der KPH Wien/Krems**

Zu diesem Projekt gibt es ein Begleitforschungsprojekt der KPH Wien/Krems unter der Leitung von Hildegard Urban-Woldron in Kooperation mit dem IMST Fonds.

Die Fragen des Fragebogens „Einstellungen zum Fach Mathematik“ wurden zu insgesamt 14 Skalen zusammengefasst und einer Clusteranalyse unterzogen. Besonders hoch eingeschätzt wurde von den Schüler/innen der 2E: Selbstregulierung des Lernens (SL), Anstrengungen in Mathematik (AM), fachbezogenen Kognition (FK), allgemeines Selbstwertgefühl (SW1), Selbstwirksamkeit (SW), instrumentelle Motivation (IM), Leistungsmotivation (LM), Kompetenzerleben im Mathematikunterricht (KE) und Aufmerksamkeit.

Weitere Informationen zur Auswertung des Fragebogens befinden sich in der Datei Auswertung\_Mathe\_Leuprecht.doc (siehe Beilagen).

### **8.5 Punkteanzahl bei den Schularbeitenbeispielen**

Bei den Merksätzen, die mit HotPotatoes-Tests geübt wurden, erreichten die Schüler/innen überdurchschnittlich gute Ergebnisse.

## **9. Gender-Aspekte**

Die Anzahl der 23 Schüler/innen setzte sich aus 9 Schülerinnen und 14 Schülern zusammen.

Interessant war, dass bei den Schülerinnen 83% und bei den Schülern 77% der Rückmeldungen positiv waren. Negativen Meldungen gaben 13% der Schülerinnen und 21% der Schüler ab. Außerdem spielte Chatten und „eigene Kontrolle“ bei den Schülerinnen eine größere Rolle als bei den Schülern.

Beim Fragebogen „Einstellungen zum Fach Mathematik“ waren bei fast allen Skalen die Einschätzungen der Mädchen niedriger als die der Burschen; Mädchen gaben aber an, dass sie im Unterricht aufmerksamer waren.

## **10. Outcome**

Als Outcome werden die im Rahmen dieses Projektes erstellten „modifizierten“ HotPotatoes-Tests weitergegeben (siehe Beilagen).

## 11. Empfehlungen

GeoGebra ist eine sehr empfehlenswerte Mathematik-Software. Sie ist leicht zu erlernen und macht fast allen Schüler/innen großen Spaß. Für Schüler/innen mit motorischer Teilleistungsschwäche kann so auch in Geometrie Freude aufkommen. Das Zeichnen mit Zirkel und Lineal sollte allerdings nicht zu kurz kommen.

In den HotPotatoes-Tests, die mit Hilfe der Moodle-Lernumgebung im Unterricht verwendet werden können, steckt ein unglaublich großes Potenzial. Sie machen Spaß, fördern die Eigeninitiative der Schüler/innen, helfen den Lehrer/innen beim Korrigieren und Auswerten und sind ein gutes Hilfsmittel beim differenzierten Unterricht.

## 12. Verbreitung

Dieses Projekt wurde am „Tag der offenen Tür“ am BRG Reutte vorgestellt. Außerdem wurde es im Jahresbericht 2008/09 S.89 publiziert. (siehe auch: jahresbericht.jpg)

## 13. Danksagungen

Ich möchte mich an dieser Stelle beim S1-Team (Emmerich Boxhofer, Stefan Hametner, Alfons Koller) ganz besonders für die sehr anregenden, hilfreichen und super organisierten Workshops bedanken.

Danke dem IMST-Fonds, dass solche Veranstaltungen so „anwenderfreundlich“ ermöglicht werden.

Danke an Hildegard Urban-Woldron für ihre Hilfe bei der Anmeldung und für ihre Auswertungen.

Danke an Brigitte Mörtl für ihre verschiedenen Unterstützungen.

Danke den Schüler/innen, dass sie sich so kreativ und engagiert auf dieses Projekt eingelassen haben.

## 14. Literaturverzeichnis

<http://www.geogebra.org/> (SJ 2008/09)

<http://de.selfhtml.org/> (SJ 2008/09)

<http://www.geogebra.org/de/wiki/index.php/JavaScript-Steuerung> (SJ 2008/09)

## 15. Beilagen

jahresbericht.jpg

imst.jpg

Inkreis.jpg

moodle\_sa2.jpg

reutte\_1.jpg

reutte\_2.jpg

s1.jpg

Auswertung\_Mathe\_Leuprecht.doc

b02\_dezimalzahl\_bruch.htm

b03\_textaufgaben\_brueche.htm

bspunkte.ggb

bspunkte\_hot.html

br11\_erweitern\_1.html

br12\_erweitern\_2.html

bruch\_dezimalzahl\_1.html

bruch\_dezimalzahl\_2.html

dezimal\_promille\_hotpot.html

dezimal\_prozent\_hotpot.html

kuerzen\_1.html

kuerzen\_2.html

kuerzen\_3.html

md1\_multiplizieren\_mit\_dezimalzahlen\_1.html

mw0\_mehrwertsteuer\_0.html

mw1\_mehrwertsteuer\_1.html

mw2\_mehrwertsteuer\_2\_ohne\_tr.html

p11\_rabatt\_1.html

xposter426\_kl.jpg

xposter428\_kl.jpg

xposter429\_kl.jpg

xposter432\_kl.jpg

xposter433\_kl.jpg

xposter436\_kl.jpg

xposter437\_kl.jpg

xposter440\_kl.jpg

xposter442\_kl.jpg

xposter444\_kl.jpg