



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

**S7 „Volksschulen“**

---

**IN DER NATUR DAS KLEINE  
EINMALEINS ENTDECKEN UND DIE-  
SES MIT MULTIMEDIALEN MEDIEN  
AUFARBEITEN UND FESTIGEN**

**ID 915**

**Dipl. Päd. Egon Kaufmann  
Volksschule Stanz bei Landeck**

Stanz, Juni, 2008

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2 AUSGANGSSITUATION</b> .....	<b>6</b>
<b>3 AUFGABENSTELLUNG/ZIELFORMULIERUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>4 PROJEKTVERLAUF</b> .....	<b>8</b>
4.1 Methoden.....	9
4.1.1 Erarbeitungsphase der ersten Malreihe (2-er Reihe) .....	11
4.1.2 Verarbeitungsphase der ersten Malreihe (2-er Reihe) .....	12
4.1.3 Festigungsphase der ersten Malreihe (2-er Reihe).....	12
4.1.4 Beispiele für die Malreihen von 3 bis 10.....	13
4.2 Ergebnisse .....	15
<b>5 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE</b> .....	<b>20</b>
<b>6 TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE</b> .....	<b>21</b>
<b>7 LITERATUR</b> .....	<b>22</b>
<b>8 ANHANG</b> .....	<b>23</b>

## **ABSTRACT**

*Die Malreihen einmal anders erlernen. Dies durften meine Kinder und ich in diesem Schuljahr erleben. In einem Unterricht, der mit erlebnispädagogischen Elementen versehen war, wurden die Malreihen in der unmittelbaren Umwelt der Kinder erarbeitet. Im Klassenzimmer konnten die Schüler/innen dann unter Zuhilfenahme moderner Medien die Reihen selbständig verarbeiten und festigen.*

*Neugierig geworden? Dann lesen Sie doch einfach genauer nach, wie das Projekt ganz konkret abgelaufen ist☺. Viel Spaß beim Lesen!*

Schulstufe: 2.

Fächer: Mathematik

Kontaktperson: Dipl. Päd. Egon Kaufmann (e.kaufmann@tsn.at)

Kontaktadresse: Volksschule Stanz/Stanz 11 a/6500 Stanz bei Landeck

# 1 EINLEITUNG

IMST was ist das und was steht hinter dieser Abkürzung? Genau diese Frage stellte ich mir im Spätherbst 2006. Dort erhielten alle Volksschullehrer/innen Tirols vom Landesschulinspektor ein Mail, in dem 5 bis 7 Volksschullehrer/innen gesucht wurden, um an einem Innovationsprojekt des IMST-Fonds (Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung) teilzunehmen. Zuerst dachte ich nicht im Entferntesten daran, auf dieses Mail zu antworten. Erst als nach einiger Zeit erneut ein Mail in meinem Postfach lag, in dem ein nochmaliger Aufruf an alle Tiroler Volksschullehrer/innen erging, entschloss ich mich, eine Anmeldung abzusenden. Schon kurze Zeit später wurde meine Anmeldung positiv beantwortet.

So kam es, dass ich im März 2007 zu einem zweitägigen Eröffnungsseminar in Seeham am Trummersee (Salzburg) eingeladen wurde. Dort wurde mir und meinen Kolleginnen aus den westlichen Bundesländern der IMST - Fonds vorgestellt.

Hier wurde bald klar, dass seitens des Fonds die Absicht bestand, neben den „alten“ 6 Schwerpunkten einen neuen Schwerpunkt zu gründen. Dieser Schwerpunkt sollte sich mit folgendem Thema auseinandersetzen:

## **Naturwissenschaften und Mathematik in der Volksschule**

Jetzt begann ein sehr spannender Teil. Alle Projektsteller/innen mussten sich nun entscheiden, ob ihr Projekt einen naturwissenschaftlichen oder einen mathematischen Hintergrund haben sollte. Lange Diskussionen wurden geführt. Viele von uns waren sich bei der Entschlussfassung sehr unsicher.

Bei mir war es etwas anders. Ich spürte schon recht bald den Wunsch in mir, ein Projekt aus dem Bereich der Mathematik zu wählen. Warum das so war kann ich mit einem Blick zurück in das Schuljahr 2005/06 erklären.

In diesem Schuljahr unterrichtete ich an der Kleinschule in Stanz bei Landeck die 3. und 4. Schulstufe. Am Schuljahresende evaluierte ich meinen Unterricht. Mit einem Schüler/innenfragebogen eruierte ich die Beliebtheit verschiedener Rechenoperationen.

Ein für mich sehr überraschendes Ergebnis lag schon bald in meinen Händen. Die Malreihenaufgaben lagen weit abgeschlagen in der Beliebtheitsskala der Schüler/innen an letzter Stelle.

Schon am nächsten Tag ging ich dieser Tatsache auf den Grund indem ich mit meinen Kindern eine Diskussion über den Malreihenunterricht durchführte. Und siehe da, das Übel begann bereits in der 2. Schulstufe. Dort verabsäumte ich es, laut Kinderaussagen, die Malreihenerarbeitung abwechslungsreich und spannend zu gestalten. Die Schüler/innen empfanden das Erlernen der Malaufgaben als „langweilig“ und „mühsam“.

Grund genug also, dieses „schlechte Zeugnis“ für meinen Malreihenunterricht zum Anlass zu nehmen, daraus ein Projekt zur Verbesserung meines Malreihenunterrichts entstehen zu lassen.

Nun begann die Zeit der Selbstreflexion. Ich versuchte die Ursachen zu finden, warum die Schüler/innen mit meinem Malreihenunterricht nicht zufrieden waren.

Mögliche Antworten waren bald gefunden. Viele Kinder „beschwertenen“ sich darüber, dass man bei den Malreihen so viel auswendig lernen müsse. Anderen waren die vielen Arbeitsblätter mit den unedlichen Malsätzchen zuwider. Ich kam zu dem



Entschluss, dass mein Unterricht im Bereich der Malreihen langweilig und oberflächlich ablief. Diese Tatsachen galt es nun zu ändern.

## 2 AUSGANGSSITUATION

Ich unterrichte an einer zweiklassigen Volksschule in Tirol. Im Projektjahrschuljahr besuchten insgesamt 12 Kinder der ersten und zweiten Schulstufe meine Klasse. Die genaue Aufteilung können Sie der untenstehenden Tabelle entnehmen.

Schulstufe	Knaben	Mädchen
1.	2	3
2.	3	4

**Tabelle 1.1 Schüler/innenstatistik der 1. Klasse**

Nun möchte ich etwas genauer auf meine Schüler/innen der zweiten Schulstufe, sprich auf die „Projektschüler/innen“ eingehen. Wie Sie der Tabelle entnehmen können, besuchten die zweite Schulstufe insgesamt sieben Schüler/innen. Davon waren vier Mädchen und drei Buben. Ein Mädchen von diesen vier wiederholte die zweite Schulstufe freiwillig. Diese Schüler/innen kamen in diesem Schuljahr neu zu mir. In der ersten Schulstufe wurde sie nämlich von meiner Direktorin unterrichtet.

Ich musste mir also gleich am Beginn des Schuljahres einen Überblick über das Leistungsniveau der „neuen“ Schüler/innen machen. Es war, so darf ich sagen, ein recht homogenes, aber nicht sehr gutes Rechenniveau, das ich vorfand (die Gründe dafür lagen aber nicht am Unterricht des Vorjahres, sondern am Leistungsvermögen der Kinder).

### 3 AUFGABENSTELLUNG/ZIELFORMULIERUNG

Wie ich bei meinen einführenden Gedanken schon erwähnte, war mein bisheriger Malreihenunterricht kein zielführender, wie ich es ja von meinen Schüler/innen der vierten Schulstufe des Jahrganges 2006/07, schwarz auf weiß attestiert bekam.

Nach eingehender Selbstreflexion meines Unterrichts entwickelte sich nach und nach ein ganz konkreter Zielkatalog, der mir helfen sollte, einen neuen Weg in meinem Malreihenunterricht einzuschlagen. Aus diesem Zielkatalog, auf den ich gleich ganz konkret eingehen werde, entsprang der Titel meines Projektes:

**In der Natur das kleine Einmaleins entdecken und dieses mit multimedialen Medien aufarbeiten und festigen**

Nachdem der Titel gefunden war, war meiner Meinung nach die größte Hürde genommen. Zahlreiche Ideen und Zielvorstellungen schwebten mir nun durch den Kopf. Ein ganz wichtiger Punkt war erreicht. Jetzt galt es, aus all diesen Ideen, die wirklich besten und zielführendsten herauszufiltern. Übrig blieben dann folgende Zielsetzungen

- Als oberstes Ziel nahm ich mir vor, dass die Kinder in diesem Projekt durch spielerisch-forschendes Tun möglichst selbstständig die Malreihen in ihrer kindlichen Umwelt entdecken und erarbeiten sollten
- Weiters sollte der zeitlich-sukzessive Aspekt in erlebnispädagogischen Aktivitäten beim Erarbeiten eingebaut werden und die Kinder so über die fortgesetzte Addition gleicher Summanden zur Multiplikation führen (Radatz, 1998, S. 82).
- Die erlebnispädagogischen Aktivitäten sollten zu einer Steigerung des Erlebniswertes beim Lernprozess der Malreihen beitragen und eine positive Einstellung zur Multiplikation grundlegen.
- Als letztes Ziel wollte ich erreichen, dass die Schüler/innen den Computer als Hilfsmittel beim Erstellen von Lernspielen und in der Festigungsphase der Malreihen kennen lernen und einsetzen

Wie Sie, lieber Leser, liebe Leserin, selbst erkennen, ein recht weit gefasster Zielkatalog, den ich mir da vornahm.

Ob und wie ich ihn erreichte, erfahren Sie im folgenden Kapitel.

## 4 PROJEKTVERLAUF

An dieser Stelle möchte ich Ihnen beschreiben, was ich ganz konkret an meinem Malreihenunterricht geändert habe und wie ich diese Veränderungen in meinen Unterricht einfließen ließ.

Nachdem ich meinen Zielkatalog und den Titel meines Projektes formuliert hatte, begann ich mich in diverse Literatur hineinzulesen. Dabei stieß ich auf zwei tolle Bücher.

- Radatz H.; Schipper W.; Dröge R.; Ebling A. (1998). Handbuch für den Mathematikunterricht – 2. Schuljahr. Hannover: Schroedel Verlag.
- Wittmann E.; Müller G. (1994). Handbuch produktiver Rechenoperationen – Band 1 Vom Einspluseins zum Einmaleins. (2. Auflage). Leipzig: Klett Verlag.

Diese Bücher dienten mir in weiterer Folge als didaktische Grundlage für mein Innovationsprojekt.

Jetzt lassen Sie mich aber nochmals einen kurzen Blick zurück in meine „graue“ Malreihendidaktik werfen. Bis jetzt galt die Malreihenerarbeitung bei mir als übles Muss. Ich konnte mich selbst dafür nicht richtig begeistern, den Kindern dieses Rechenverfahren näher zu bringen. So wurden bei jeder Malreihenerarbeitung, ganz klassisch, verschiedene Gegenstände in der Klasse herangezogen, um mit diesen die Malreihen zu legen und zu erarbeiten. Meist nahm diese Erarbeitung nicht mehr als ein bis zwei Unterrichtseinheiten in Anspruch. Danach folgte wie sooft im Unterricht:

- sturres Auswendiglernen der einzelnen Malsätzchen
- ein Arbeitsblatt folgt dem nächsten
- eventuell noch ein Malreihenspiel dazu

.... das war´s dann auch schon.

Bei meinem Literaturstudium wurde mir bald klar, dass ich mich in meinem bisherigen Malreihenunterricht auf dem „Holzweg“ befand.

Ich möchte nun einige Zitate aus den oben angeführten Büchern herausnehmen, die Ihnen zeigen sollten, warauf ich am Beginn meines Projektes achtete und welche zu einem Umdenken in meinem Unterricht führten.

*„Multiplikationen und Divisionen können erst erarbeitet werden, wenn alle Kinder einen relativ sicheren Überblick über den Zahlenraum 100 und operative Erfahrungen in diesem haben ...“ (Radatz, 1998, S. 81)*

*„Kinder müssen erst ein begriffliches Verständnis vom Multiplizieren und eine gewisse rechnerische Sicherheit im Umgang mit dieser Operation entwickelt haben, ehe die Umkehroperation Division im Unterricht thematisiert werden kann. Daher wird ... eine zeitlich getrennte Behandlung ....empfohlen..“ (Radatz, 1998, S. 81)*

*„Multiplikative Sachsituationen unter dem zeitlich-sukzessiven Aspekt müssen im Unterricht handelnd durchgespielt werden... Die Kinder haben zum zeitlich-sukzessiven Aspekt bzw. zu Operatorzahlen wie „dreimal“, „fünfmal“ o.Ä. zahlreiche Vorerfahrungen über Handlungen und Spiel, die im Unterricht genutzt werden können““ (Radatz, 1998, S. 82)*

„Durchführen multiplikativer Handlungen zum zeitlich – sukzessiven Modell, mit dem Ziel, ein durch Handlungen gestütztes, anschauliches Verständnis vom Multiplikations- bzw. vom „mal“-Begriff zu gewinnen.

Untersuchen und multiplikatives Interpretieren von Anordnungen sowie Punktbildern (räumlich-simultanes Modell)

Protokollieren der Handlungen bzw. der untersuchten Ordnung über die Schreibweise der neuen Rechenoperation, wobei der Zusammenhang zwischen fortgesetzter Addition und Multiplikation betont wird ( $2+2+2+2 = 4*2$ )

Entdecken bzw. Erarbeiten unterschiedlicher Lösungswege für Multiplikationsaufgaben

Herausarbeiten und festigen der Kernaufgaben = „Königsaufgaben“

Ableitungen der anderen Malsätzchen über die Kernaufgaben ( $1x, 2x, 5x, 10x$ )““

(Radatz, 1998, S. 83)

## 4.1 Methoden

Zuerst möchte ich Ihnen eine Grobgliederung der einzelnen Arbeitsphasen auflisten, die bei meinem Projekt durchlaufen wurden. Im Anschluss finden Sie exemplarisch anhand der Malreihe 2 wie ich die Malreihen mit den Schüler/innen erarbeitet, verarbeitet und gefestigt habe.

Zeitraum:	Aktivitäten:
September 2007	Durcharbeiten des Zahlenraumes von 100 Herstellen des <b>Hunderter-Brettchens</b> im Werkraum
Oktober 2007	<b>Malreihenerarbeitung von 2/Obstgarten</b> Dreharbeiten und Videoschnitt Herstellen der Online-Lernspiele mit Hotpotatoes <sup>1</sup> Aufnahme des Malreihenliedes Erstellen der Projektwebseite <b>Malreihe von 10/Schlossruine Schrofenstein</b> Dreharbeiten und Videoschnitt Herstellen der Online-Lernspiele mit Hotpotatoes Aufnahme des Malreihenliedes und bearbeiten mit dem Programm Audacity <sup>2</sup>
November 2007	<b>Malreihenerarbeitung von 5/Rodelnachmittag mit Eltern</b> Dreharbeiten und Videoschnitt

<sup>1</sup> Hotpotatoes ist ein Autorenprogramm, das es einem ermöglicht recht schnell und einfach interaktive Lernspiele herzustellen. Der große Vorteil ist, dass es gratis zum Download zur Verfügung steht - <http://www.hotpotatoes.de/>

<sup>2</sup> Audacity ist ein Opensource Programm, mit dessen Hilfe man Audiodateien recht schnell und konventionell bearbeiten kann. Den gratis Download findet man unter <http://audacity.sourceforge.net/download/>

	Interaktive Lernspiele mit J-Clic <sup>3</sup> herstellen Aufnahme des Malreihenraps <b>Malreihenerarbeitung von 4/Keksebacken</b> Externe Helferin arbeitet mit mir in der Schulküche
Dezember 2007	Interaktive Lernspiele zur Malreihe von 4 werden erarbeitet. Malreihenlied wird aufgenommen und bearbeitet Videoschnittarbeiten für die DVD.
Jänner 2008	<b>Malreihenerarbeitung von 8/Besuch des Hallenbades mit Eltern</b> Dreharbeiten und Videoschnitt Interaktive Lernspiele mit J-Clic herstellen Aufnahme des Malreihenraps Interaktive Lernspiele der Malreihe von 8 mit J-Clic herstellen Aufnahme und Bearbeitung des Malreihenraps.
Februar 2008	Festigungsphase aller bisher erlernten Malreihen
März 2008	Beratungsgespräch mit einem externen Berater. HOL Gerhard Lechner/HS Imst Oberstadt: Experte für Fragen in Mathematik und IKT Erstellung der Fragebögen zur Evaluierung
April 2008	<b>Malreihenerarbeitung von 6/Pflanzen von Blumenzwiebeln im Schulgarten</b> Dreharbeiten und Videoschnitt Interaktive Lernspiele mit Hotpotatoes herstellen Aufnahme des Malreihenliedes und dessen Bearbeitung mit Audacity <b>Malreihenerarbeitung von 7/Besuch des Bewässerungsteiches im Stanzer Wald – Schiffchen mit 7 Männchen schwimmen lassen</b> Dreharbeiten und Videoschnitt Interaktive Lernspiele mit Hotpotatoes herstellen Aufnahme des Malreihenliedes und Bearbeitung
Mai 2008	<b>Abschlussfest mit der Erarbeitung der Malreihe von 9</b> Dreharbeiten und Videoschnitt Interaktive Lernspiele mit Hotpotatoes herstellen Aufnahme des Malreihenliedes und audiomäßige Bearbeitung

Wie Sie meiner Grobgliederung entnehmen können, stand am Anfang unseres Projektes das gemeinsame Herstellen der Hunderter-Brettchen.

Das Grundmaterial für diese bestand aus einer rohen Holzfaserverplatte mit den Ausmaßen von 50 cm x 50 cm. Diese wurden dann von den Schüler/innen in kleinere Quadrate mit den



**Abbildung 3.1:**  
**Malreihenbrettchen**

<sup>3</sup> J-Clic ist ebenfalls ein Autorenprogramm das sich zum Programmieren interaktiver Lernspiele hervorragend eignet. Aus dem fertigen Lernspiel wird sofort eine Webseite erzeugt, welche dann mühelos ins Internet gestellt werden kann. Den Download dieses Programmes findet man unter folgender Adresse: <http://clic.eduhi.at/index.php?modul=jclicprojektinstallation>

Ausmaßen von 5 cm auf 5 cm unterteilt. So entstanden unsere Hunderter-Brettchen, die einen ganz besonderen Stellenwert in diesem Projekt einnahmen. Eben mit diesem „erforschten“ wir, bevor wir überhaupt die ersten Malreihen erarbeiteten, den Zahlenraum 100.

#### **4.1.1 Erarbeitungsphase der ersten Malreihe (2-er Reihe)**

Erst als alle Schüler/innen den Zahlraum 100 beherrschten, starteten wir mit der ersten Malreihe. Wie in den meisten Schulbüchern empfohlen, starteten auch wir mit der Malreihe von 2. Ohne große Vorarbeit marschierte ich mit meinen Schulkindern in eine der Schule nahegelegene Zwetschkenplantage. Ausgerüstet mit unserem Malreihenbrettchen, einer Schreibunterlage und einem Bleistift, forderte ich jedes einzelne Kind auf, von den Obstbäumen zwei Zwetschken zu holen. Nach Erfüllung des Auftrages, wurden die Zwetschken auf die Brettchen gelegt. Jetzt erfolgte die Verbalisierung des Vorganges.

*„Ich habe zwei Zwetschken geholt – in der ersten Reihe meines Brettchens liegen nun 2 Zwetschken –  $1 \text{ mal } 2 = 2$ .“*

Dieser Vorgang wurde nochmals wiederholt – zeitlich-sukzessiver Aspekt (Radatz, 1998, S. 82)

*Verbalisierung: „Jetzt habe ich wieder 2 Zwetschken auf mein Brett gelegt – es sind nun 2 Reihen mit jeweils 2 Zwetschken besetzt –  $2 + 2 = 4$  kurz gesagt  $2 * 2 = 4$ “.*

Als ich sah, dass alle Kinder den Ablauf dieses Verfahrens verstanden hatten, durften sie alleine weiterarbeiten. Einige der Schüler/innen bevorzugten es im Team oder in einer Partnerschaft zu arbeiten. Unter dem Motto „alles ist erlaubt“, konnte jedes Kind jene Sozialform wählen, die es bevorzugte.

Als alle Reihen auf dem Hunderter-Brett mit Obst belegt waren, wurden gemeinsam die Kernaufgaben (vgl. Wittmann E., 1994, S. 118) herausgearbeitet. Von diesen wurden dann die anderen Sätzchen abgeleitet. Dies geschah alles noch am Erarbeitungsort. Abschließend wurden im gemeinsamen Sprechgesang die ganzen Mal-sätzchen der 2er-Reihe aufgesagt. Nach zirka zwei Unterrichtseinheiten kehrten wir zur Schule zurück und behandelten an diesem Tag die Malreihe nicht mehr weiter.

Während der gesamten Erarbeitungsphase lief meine Videokamera mit. Meine Arbeit bestand nun darin, bis zum nächsten Tag das gefilmte Material zu verarbeiten. Genauer gesagt schnitt ich den Film zu einem kleinen Videoclip zusammen und vertonte ihn. Dieser Film, der auf DVD gebrannt wurde, diente am nächsten Tag als Einstieg in die Festigungsphase der Malreihe von 2. Sie können sich sicher vorstellen, dass das eine absolute Sensation für die Kinder war. Einige Kinder sahen und hörten sich zum ersten Mal im Fernseher. Sie beobachteten sich und ihre Schulkollegen/innen durch diesen kurzen Videoclip aus einem neuen Blickwinkel beim Lernen. Dadurch steigerte sich die Motivation unermesslich.

### **4.1.2 Verarbeitungsphase der ersten Malreihe (2-er Reihe)**

Jetzt begann die Ebene der multimedialen Aufarbeitung der Malreihe, die ca. drei Unterrichtseinheiten in Anspruch nahm. Am Beginn stand die Aufnahme eines Malreihenliedes (auch als Gedicht oder Rap). Die Liedideen, Raps und Gedichte entstammen der Musik-CD „Das kleine Hörmal 1x1“ (2007) aus dem Verlag Möllers & Bellinghaus. München.

Nachdem ich den Text mit den Schüler/innen erarbeitet hatte, setzte ich das Open-source Programm „Audacity“ ein.

Mit einem Mikrofon, das an meinem Laptop angeschlossen war, wurde das Malreihenlied von den Kindern gesungen, aufgenommen und bearbeitet. Natürlich wurde das bearbeitete Werk sofort angehört und auf unsere Projekt-Webseite, die man unter folgender Adresse findet, <http://www.just4fun.schule.at/egon/imst3.htm>, gestellt.

Voller Solz wurde dieses erste öffentliche Werk der Kinder zu Hause präsentiert.

Die letzte Aufgabe der Schüler/innen bestand nun noch darin, selbständig interaktive Lernspiele zur Malreihe zu programmieren. Zum Lösen dieser Aufgabe führte ich die Kinder in das Autoren-Programm „Hotpotatoes“ ein. Voller Begeisterung stürzten sich die Kinder dann auf die Computer, um ihre ganz persönlichen, interaktiven Lernspiele zu entwickeln. Die gesammelten Werke stellte ich dann wieder auf die Projektwebseite (dort können sie auch jederzeit gerne bewundert und gespielt werden).

### **4.1.3 Festigungsphase der ersten Malreihe (2-er Reihe)**

Die Erarbeitungs- und die Verarbeitungsphasen waren somit abgeschlossen. Anschließend folgte ein Teil, der auch bei meinem Projekt nicht zu „vermeiden“ war – die Festigungsphase. Ich versuchte diese aber so interessant und abwechslungsreich wie möglich zu gestalten. An dieser Stelle möchte ich noch unbedingt erwähnen, dass ich bei diesem Projekt ganz selten differenzieren musste. Es gelang wirklich allen Kindern, die ein recht homogenes Leistungsniveau im Unterricht an den Tag legen, alle gestellten Aufgaben ohne große Unterstützung meinerseits zu lösen. Jedes Kind bekam den fertigen Videoclip der Malreihe von 2 mit nach Hause. Dort konnte er mit den Eltern, Verwandten und Freunden betrachtet werden. Weiters konnten die interaktiven Spiele sowohl in der Schule als auch zu Hause jederzeit gespielt werden.

Und dennoch wollte ich auf die traditionellen Festigungsmöglichkeiten wie das Notieren der Reihe ins Heft, dem Festigen auf Arbeitsblättern usw. nicht verzichten. Ich durfte aber voller Freude feststellen, dass auch diese Möglichkeiten der Festigung von den Schüler/innen gerne durchgeführt wurden.

Somit habe ich Ihnen den ganzen Ablauf der Erarbeitungs-, Verarbeitungs- und Festigungsphase anhand der Malreihe von 2 aufgezeigt.



#### 4.1.4 Beispiele für die Malreihen von 3 bis 10

Dennoch möchte ich es Ihnen nicht vorenthalten die besonderen Momente und Inhalte der anderen Erarbeitungstage chronologisch aufzulisten:

<b>Malreihe von 10:</b>	Hier besuchten wir unser Dorfwarzeichen – die <b>Schlossruine Schrofenstein</b> . An diesem Tag im Oktober war es schon recht kalt. Die ersten Schneeflocken fielen vom Himmel. Die Kinder erarbeiteten sich sehr selbstständig die Malreihe von 10. Eine Mutter begleitete uns und fungierte als Helferin bei anfallenden Fragen. Die Kinder verwendeten als Veranschaulichungsmaterial <b>alte Steine aus der Schlossmauer</b> . Mit diesen wurden die Steinreihen auf das Brettchen gelegt.
<b>Malreihe von 5:</b>	Der frühe Wintereinbruch bescherte uns einen besonderen Nachmittag im November. Wir holten unsere Schlitten hervor und marschierten zur nahegelegenen Rodelwiese, die mitten im Dorf liegt. Dort wurden 350 <b>Schneebälle</b> geformt (für jedes Kind 50) und am Start der Rodelbahn angehäuft. Die Aufgabe bestand nun darin, immer 5 Bälle mit der Rodel abzuholen, diese sicher ins Tal zu bringen, auf das Malreihenbrettchen zu legen und die Notation der Malsätzchen durchzuführen. Abschließend legten wir die Endzahlen der Malreihe mit unseren Körpern in den Schnee – <b>lebendige Zahlen</b> nannten wir diese Aktion. Da wir mitten im Dorf waren und sehr viele Mütter uns zuschauten, „verbauten“ wir auch Mütter, als lebendige Zahlen – das war vielleicht ein Spaß!
<b>Malreihe von 4:</b>	Der Kalender zeigte Ende November – <b>Keksbackzeit</b> . Da ich kein guter Koch bin, bat ich die Werklehrerin um Unterstützung. Gott sei Dank tat sie das auch und so konnten meine Kinder zahlreiche, köstliche <b>Kekse</b> backen. Mit diesen wurde dann die Malreihe von 4 erarbeitet. Wir buken sogar so viele Kekse, dass wir auch noch die Kindergartenkinder und unsere Mitschüler/innen damit überraschen und beschenken konnten.
<b>Malreihe von 8:</b>	Kurz nach Weihnachten wurde der Wunsch seitens der Kinder geäußert, eine Malreihe doch in einem <b>Hallenbad</b> zu erarbeiten. Nach einer kurzen Rücksprache mit einem Hotelbesitzer gelang es mir, ein Hallenbad für 2 Unterrichtseinheiten zu reservieren. Dort füllten wir kleine <b>Nylonsäckchen</b> mit 8 „ <b>Muscheln</b> “, die versenkt wurden. Eine kleine Mutprobe galt es nun zu überstehen. Die Schüler/innen mussten die versenkten Säckchen der Reihe nach wieder an sicheres Land bringen und wie gewohnt auf das Malreihenbrettchen legen.

<p><b>Malreihe von 6:</b></p>	<p>Nach einer Zeit der Festigung, konnten wir Anfang April unseren <b>Schulgarten</b> aktivieren. Dazu stachen wir zuerst den ganzen Garten um und legten uns ein <b>Blumenbeet</b> an. Dort wurden reihenweise immer sechs <b>Gladiolenzwiebeln</b> eingesetzt.</p> <p>Als besonderes Highlight dieses Erarbeitungstages nahm ich meinen <b>Lawinensuchhund „Nico“</b> mit, der die Kinder beim Umgraben der Gartenerde tatkräftig unterstützte☺.</p>
<p><b>Malreihe von 3:</b></p>	<p>Bei der Erarbeitung dieser Reihe durfte ich persönlich die tollsten Erfahrungen sammeln. Der Erarbeitungsort alleine sorgte schon für Spannung bei meinen Schüler/innen und bei mir – <b>Klettern im Klettergarten</b> des Dorfes Stanz stand auf dem Programm. Nicht nur, dass meine Schüler/innen sehr konzentriert an die ganze Sache herangingen faszinierte mich, nein, vielmehr war es das soziale Gefüge, das sich in dieser nicht ganz ungefährlichen Situation ergab. Plötzlich merkte man, dass diese 7 Kinder eine Einheit wurden. Eine Einheit die auf sich achtete und gemeinsam zu einem Lernerfolg gelangte.</p> <p>Ausgerüstet mit einem <b>Kletterhelm, Sitzgurt, Karabinern und einem Seil</b> bestand die Aufgabe darin, jeweils drei „Edelsteine“, welche ich zuvor in der Kletterwand deponierte, zu erklettern. Nach dem Erreichen des Ziels wurden die Schüler/innen wieder abgeseilt. Auf sicherem Boden legten wir dann die ganze Malreihe wieder auf unser Brettchen und notierten uns die Sätzchen.</p> <p>Ich möchte aber hier ganz besonders darauf hinweisen, dass eine solche Aktion sehr gut geplant sein muss. Um mit Kindern klettern gehen zu dürfen, muss man die Ausbildung zum Kletterlehrwart abgelegt haben oder über eine andere Ausbildung verfügen, die einem dazu berechtigt!!</p>
<p><b>Malreihe von 7:</b></p>	<p>Im April, der Schnee war jetzt endlich geschmolzen, besuchten wir einen <b>Bewässerungsteich</b>. Ein Mädchen brachte <b>70 Playmobilmännchen</b> mit. Ein Junge ein passendes <b>Playmobilschiff</b>. Die Kinder formierten die 70 Männchen auf einer Uferseite des Teiches. Nun wurde das Schiff mit jeweils sieben Männchen beladen. Das Schiff, welches an einer Angelschnur befestigt war, wurde nun quer über den See „gefischt“. Am Ufer angekommen, leerten die Kinder das Deck und stellten die Männchen auf unser Malreihenbrett. So wurde Reihe für Reihe aufgebaut und notiert.</p>
<p><b>Malreihe von 9:</b></p>	<p>Unsere letzte und ganz besondere Reihe. Ein Malreihenabschlussfest stand an. Dazu luden wir die anderen</p>

Schulkinder und die Kindergartenkinder ein. Beim **Würstchengrillen** wurde dann die 9-er Reihe auf dem Grill gelegt, gegrillt und anschließend mit großem Appetit verspeist.

Ihnen wird beim Durchlesen der oben stehenden Tabelle sicher nicht entgangen sein, dass dieser Malreihenunterricht ein sehr vernetzter und fächerübergreifender Unterricht war. Bei fast allen Reihen spielten der Sachunterricht und der Bewegungsunterricht hinein. Bei der Malreihe von vier wurde eine Brücke zum Fach „Gesunde Ernährung“ geschlagen. So dürfen wir mit Recht behaupten einen offenen Unterricht bei den Malreihen eingesetzt zu haben.

## 4.2 Ergebnisse

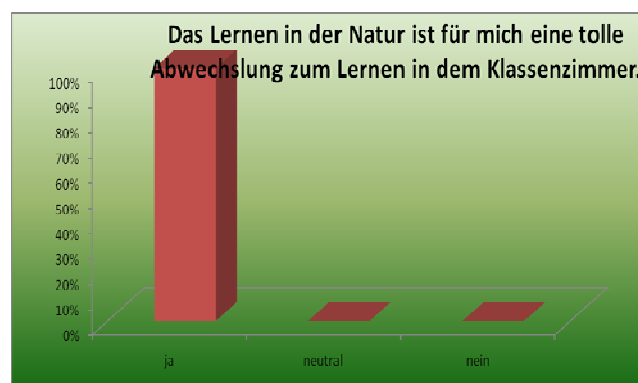
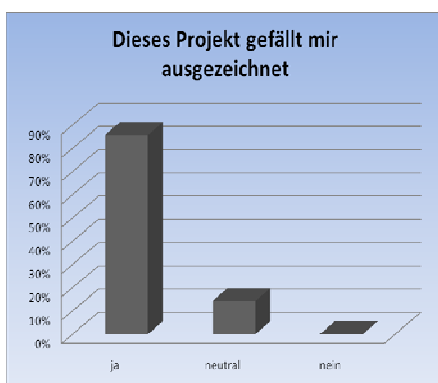
Im Unterschied zu meinem bisherigen Malreihenunterricht konnte ich mit diesem neuen Verfahren eine hohe und permanente Schülermotivation erkennen. In allen Phasen des Malreihenerwerbs waren die Kinder mit vollem Einsatz und mit voller Begeisterung beim Arbeiten. Somit kann ich heute die Frage, die ich mir am Beginn dieses Projektes gestellt habe, ob es sich überhaupt lohnen werde, einen solch großen Aufwand für das Erlernen der Malreihen zu betreiben, mit einem absoluten „JA“ beantworten.

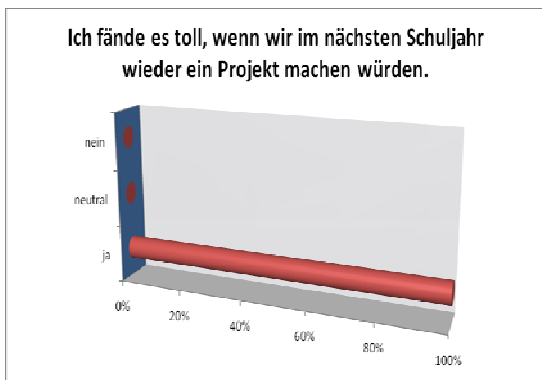
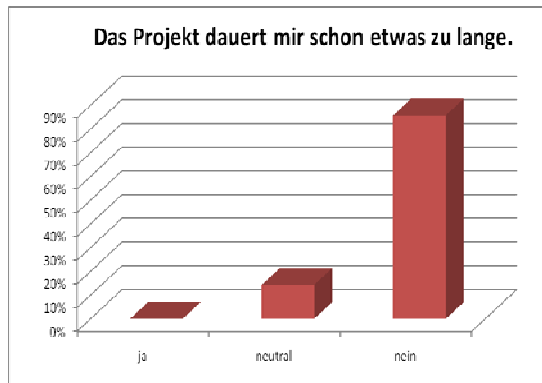
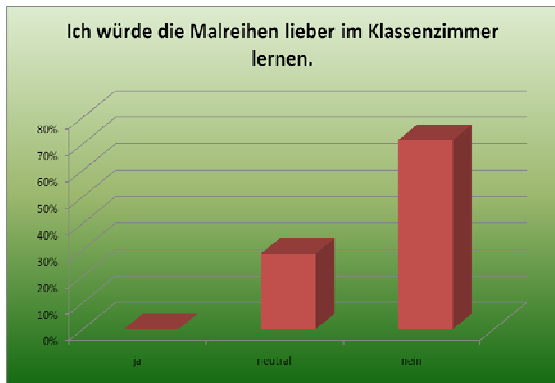
Mitte April, es fehlte noch die Malreihe von 9, teilte ich die Evaluationsbögen für die Schüler/innen und die Eltern aus (Fragebögen sind im Anhang zu finden). Ein besonderer Tag für mich, denn jetzt würde sich zeigen, ob sich mein subjektiver Eindruck, dass das Projekt ein absoluter Volltreffer war, bestätigen würde oder nicht.

Schon am nächsten Tag bekam ich alle Bögen sauber ausgefüllt zurück – was ja, wie Sie sicher aus eigener Erfahrung wissen, nicht immer der Fall ist☺.

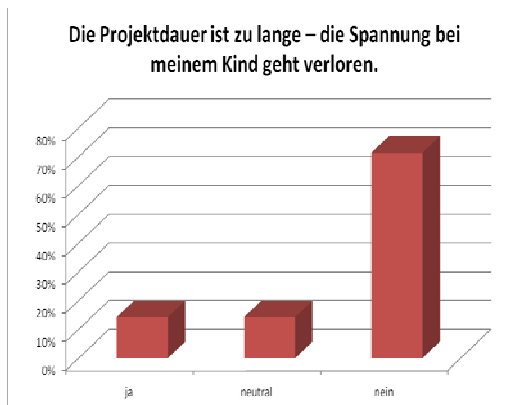
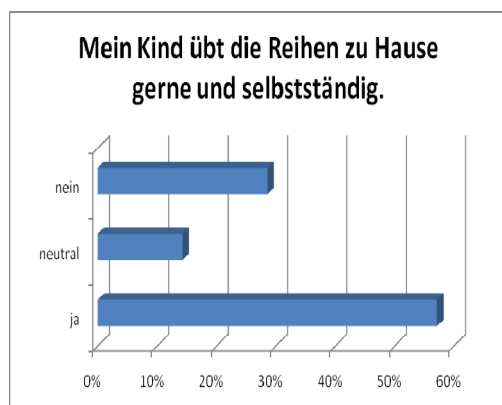
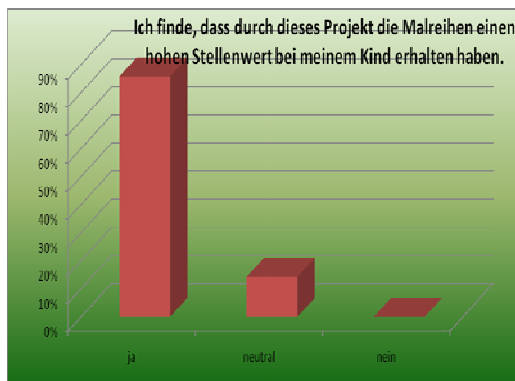
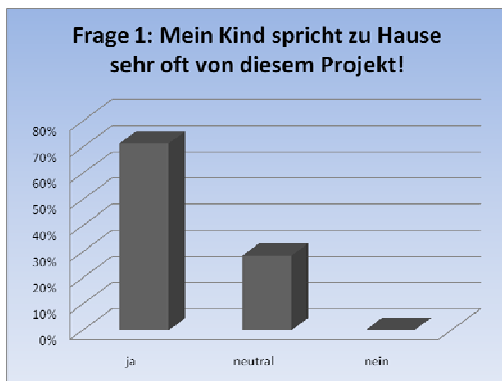
Werfen wir jetzt gemeinsam einen Blick auf einige Fragen meiner Evaluationsbögen und die dazugehörigen Feedbackgrafiken.

### Motivation und Interesse (Kinderbefragung)

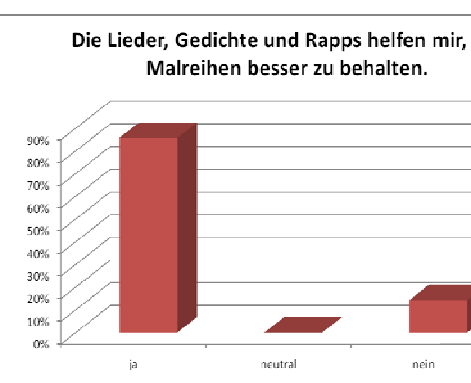
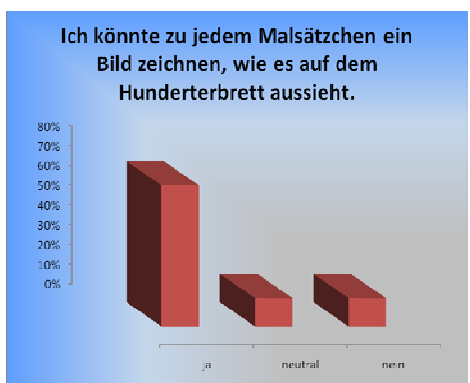
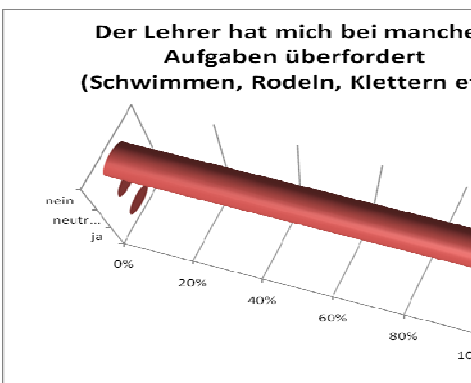
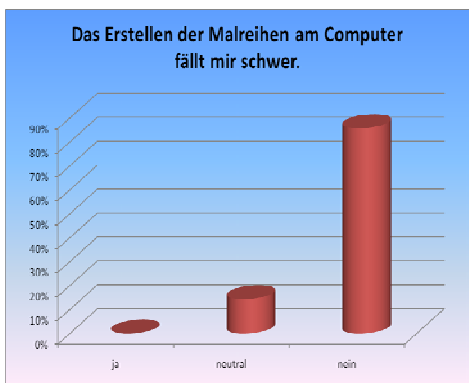
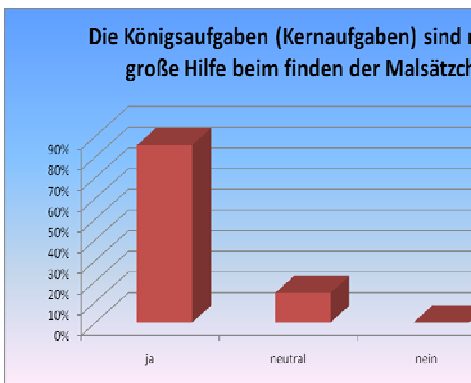
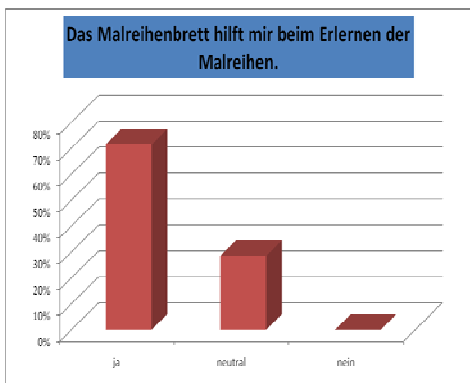
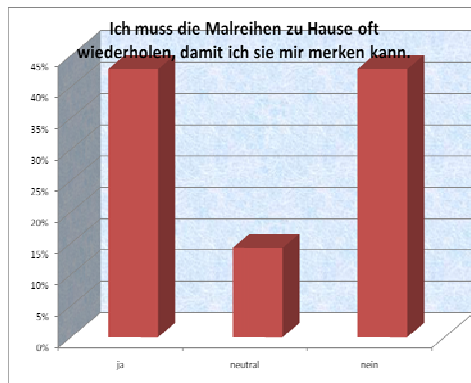
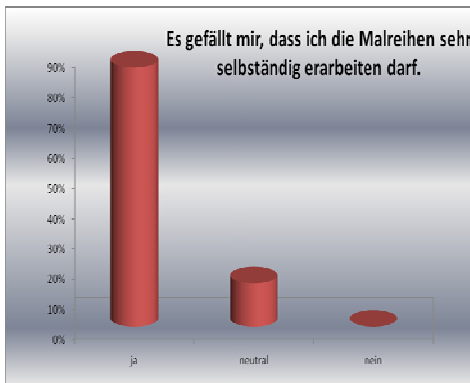




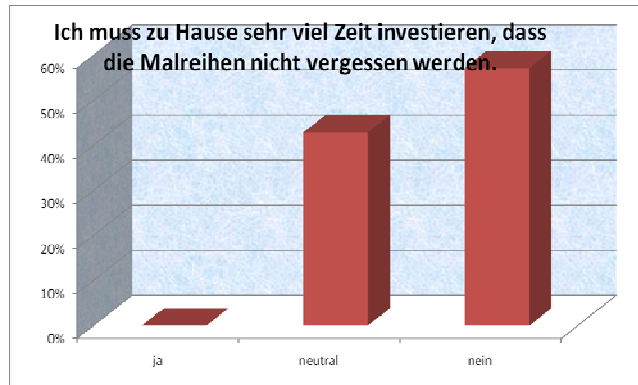
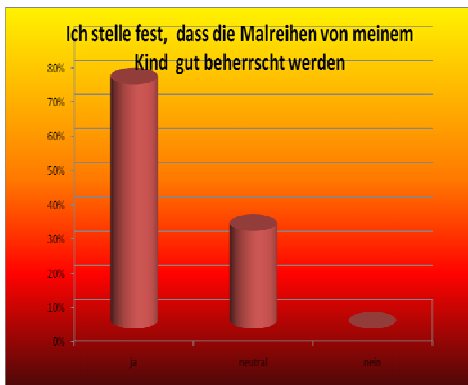
**Feedback der Eltern zum Bereich Motivation und Interesse:**



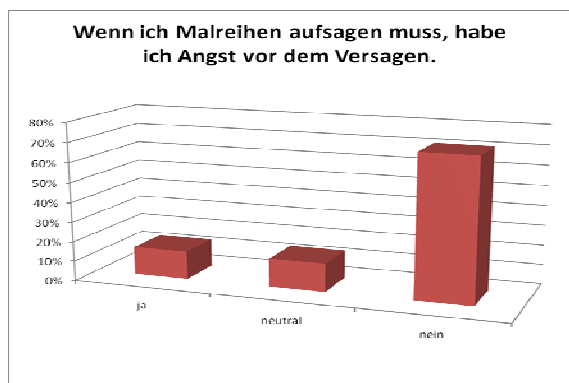
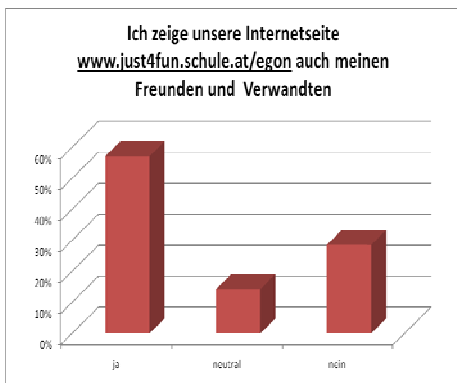
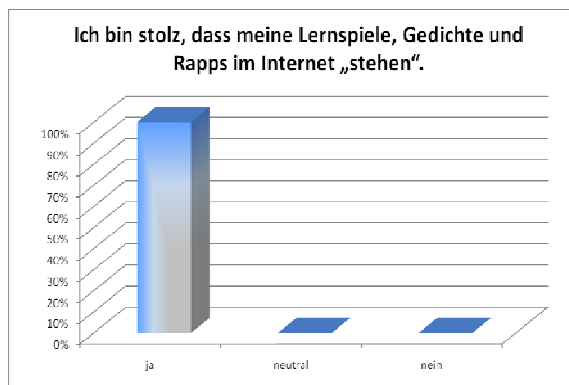
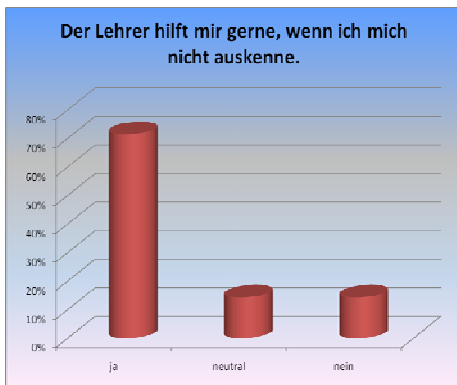
# Kognitive Kompetenzen und Selbstständigkeit (Kinderbefragung)



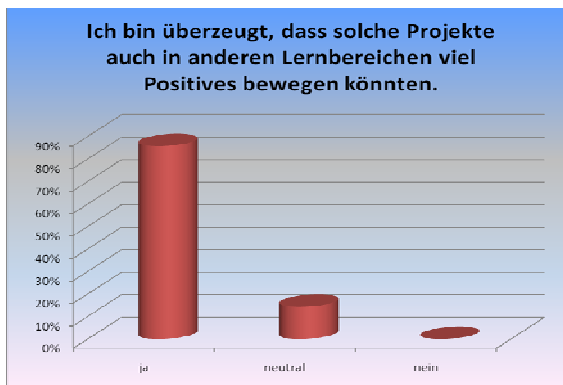
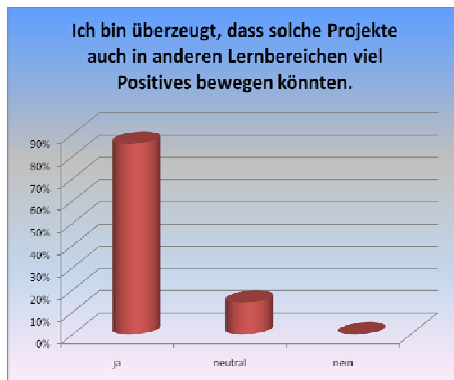
## Kognitive Kompetenzen und Selbstständigkeit (Elternbefragung)



## Soziale Kompetenz – Klassenklima (Schülerinnenbefragung)



## Soziale Kompetenz – Klassenklima (Elternbefragung)



## 5 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Obwohl Bilder, sprich in diesem Fall - Graphiken, bekanntlich mehr sagen als tausend Worte, möchte ich trotzdem eine kurze Interpretation der Ergebnisse wagen.

Ich glaube am Beginn mit Stolz sagen zu dürfen, dass das Evaluationsergebnis meinen subjektiven Eindruck über den tollen Erfolg meines Projektes voll bestätigte. Das Erlernen der Malreihen in der Natur entpuppte sich als „Renner“ bei Kindern und Eltern. Meine Befürchtung, dass das Projekt zu lange dauern könnte, bewahrheitete sich ebensowenig wie die Angst, einige Kinder bei den erlebnispädagogischen Aktivitäten überfordert zu haben.

Was mich persönlich aber am meisten freute und noch immer freut, ist die Tatsache, dass alle meine Zielsetzungen von den Schüler/innen erreicht und als hilfreich eingestuft wurden. So zeigte die Evaluation, dass vielen Kindern der Einsatz des Malreihenbrettchens, das Ableiten der Malsätzchen über die Kernaufgaben und der Einsatz multimedialer Medien beim Wissenserwerb sehr entgegen kamen. Besonders der Einsatz der multimedialen Arbeitshilfen wurde von schwächeren Kindern sehr gut angenommen. Das bestätigte meine vorgefasste Meinung, dass ein gut dosierter Einsatz des Computers in der Grundschule schwachen Kindern sehr hilfreich sein kann.

Was einem beim genauen Betrachten der Grafiken noch ins Auge fällt ist die Tatsache, dass der Projektunterricht als solches eine 100%-ige Zustimmung bei den Schüler/innen und Eltern erfuhr. Das warf und wirft für mich wiederum die Frage auf, ob diese Art des Unterrichts in Zukunft öfter in meinen Schulalltag aufgenommen werden sollte. Auch der Videoeinsatz beim Lernerwerb ist ein Thema, über das ich weiterhin nachdenken werde.

Zusammenfassend darf ich sagen, dass das Projekt sowohl von den Schüler/innen, als auch von den Eltern sehr positiv bewertet und erlebt wurde. Aber nicht nur die Eltern meiner „aktuellen“ Kinder reagierten sehr positiv auf dieses Projekt. Nein, auch Eltern meiner zukünftigen Schüler/innen sprachen mich darauf schon an und wünschten sich, dass ich diese Art der Malreihenerarbeitung auch mit ihren Kindern durchführen sollte – ein größeres Lob für die geleistete Arbeit gibt es wohl kaum mehr – oder?



## 6 TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE

Wenn mich heute eine Kollegin oder ein Kollege fragen würde, worin ich das Geheimnis meines Projekterfolges sehe, bekäme sie/er folgende Antwort:

*„Öffne deine Klassentür, gehe mit deinen Kindern ins Freie und lass die Kinder gemeinsam lernen!“*

Ich habe im Laufe meines Projektes nämlich erkannt, dass es gar nicht darauf ankommt, ob die Kinder beim Lernen in einer Wiese sitzen, in einer Backstube stehen, in einem Klettergarten klettern, bei einem Tümpel Schiffchen spielen oder im Wald unterwegs sind. Viel wichtiger ist es, so bin ich überzeugt, Alternativen zum Lernen im Klassenzimmer eine möglichst große Abwechslung anzubieten. Eines steht nämlich ganz klar fest, dass man den Schüler/innen das Lernen und Festigen der Malreihen niemals abnehmen kann. Es sollte uns aber gelingen, viele Sinneswahrnehmungen aus der Natur am Erarbeitungstag der Reihe den Kindern anzubieten und diese mitzuspeichern. Auf diesen Sinneseindrücken kann dann die Festigung der Reihen aufgebaut werden. Weiters bin ich der Überzeugung, dass das soziale Klassengefüge in der Natur ein anderes ist als im Klassenzimmer. Und gerade dieses soziale Gefüge kann sich, wie die Erarbeitung der 3-er Reihe im Klettergarten gezeigt hat, sehr entwickeln und zu einem tollen Lernklima beitragen.

### **Das würde ich wieder machen!**

Ich kann jeder Kollegin, jedem Kollegen empfehlen, diese Art der Malreihenerarbeitung einmal auszuprobieren. An meiner Zielformulierung würde ich nichts ändern. Meiner Meinung nach waren die Ziele in diesem Projekt gut „gesteckt“. Den Einsatz des Malreihenbrettchens und die Erarbeitung der Kernaufgaben würde ich ebenfalls wieder heranziehen, wie auch den Einsatz der Videokamera.

Bei der Auswahl der Lernorte würde ich versuchen noch zwei bis drei „Action-Lernorte“ ins Programm zu bekommen. Ich könnte mir gut vorstellen, dass eine Reihe vielleicht in einem Stall mit Kleintieren oder auf einer Radtour erarbeitet werden könnte.

Auch die Verarbeitung der Malreihen mit Hilfe der Autorensoftware „Hotpotatoes“ und „Jcllic“ würde ich in einem Folgeprojekt erneut einbauen.

Lieder, Raps und Gedichte dürften bei einer Neuauflage meines Projektes auch nicht fehlen.

## 7 LITERATUR

Bartl A. (1996). Spiele für die Schule – 1x1 Spiele. München: Oldenbourg Schulverlag.

Radatz H.; Schipper W.; Dröge R.; Ebling A. (1998). Handbuch für den Mathematikunterricht – 2. Schuljahr. Hannover: Schroedel Verlag.

Webersberger A. (2001). Spiele für die Schule – Bewegungsspiele im Mathematikunterricht. München: Oldenbourg Schulverlag.

Wittmann E.; Müller G. (1994). Handbuch produktiver Rechenoperationen – Band 1 Vom Einspluseins zum Einmaleins. (2. Auflage). Leipzig: Klett Verlag.

Das kleine Hörmal 1x1“ (2007) aus dem Verlag Möllers & Bellinghaus. München.

<http://cllic.eduhi.at/index.php?modul=jcllicprojektinstallation>

<http://www.hotpotatoes.de/>

<http://audacity.sourceforge.net/download/>

## **8 ANHANG**

**Drehbücher zu den einzelnen Reihen**

**Fotos**