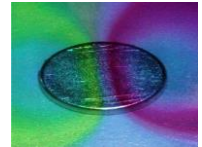




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



LERNATELIERS, FORSCHERSTUNDEN – DAS KLINGT INTERESSANT!

ID 1194

Dipl.Päd. VD Karin Winkler

**BEd Benoosh Garmehi, Dipl.Päd. Elisabeth Hohenwarter,
BEd Heidemarie Luder, Dipl.Päd. Ursula Wachmann**

**Volksschule St. Margarethen/Raab
8321 St. Margarethen/R 254**

St. Margarethen/R, 2013/2014

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	4
1.1 Ausgangssituation	4
1.2 Fragestellung.....	5
2 DAS PROJEKT	6
2.1 Mathematischer Bereich	6
2.2 Naturwissenschaftlicher Bereich	7
3 PROJEKTVERLAUF	9
3.1 Lernateliers Mathematik	9
3.2 Forscherstunden im naturwissenschaftlichen Bereich.....	11
4 ERGEBNISSE	14
4.1 Planungen.....	14
4.2 Dokumentation	16
5 REFLEXION	18
5.1 Lernateliers im mathematischen Bereich.....	18
5.2 Forscherstunden im naturwissenschaftlichen Bereich.....	19
6 LITERATUR	20
7 ANHANG	21
7.1 Planungen.....	22
7.2 Anmeldungen	24
7.3 Dokumentationen.....	27
7.4 Fotos.....	29
7.5 Rückmeldungen und Zitate	32

ABSTRACT

Im Mittelpunkt des IMST-Projektes stand die Begabungsförderung im mathematischen Bereich und die Interessensförderung im naturwissenschaftlichen Bereich.

Die Lernateliers im mathematischen Bereich waren ein zusätzliches Lernangebot für besonders begabte Schülerinnen und Schüler der 2. - 4. Schulstufe. Die Forscherstunden sollten die Neugierde und das Interesse am forschenden und entdeckenden Lernen im naturwissenschaftlichen Bereich wecken.

Jedes Kind weist in unterschiedlichen Bereichen Begabungen und Stärken auf. Diese zu erkennen und als solche wahrzunehmen, war für uns eine große Herausforderung.

In beiden Bereichen wurde ausschließlich klassenübergreifend und schulstufenübergreifend gearbeitet, was auch zu einer besonderen Bereicherung der sozialen Kompetenzen führte.

Besonderer Wert wurde auf das Prinzip "Lernende werden zu Lehrenden" gelegt.

<i>Schulstufe:</i>	1.– 4. Schulstufe
<i>Fächer:</i>	Mathematik, Sachunterricht (Physik, Chemie)
<i>Kontaktpersonen:</i>	Heidemarie Luder (mathematischer Bereich) Benoosh Garmehi, Ursula Wachmann, Elisabeth Hohenwarter (naturwissenschaftlicher Bereich)
<i>Kontaktadresse:</i>	Volksschule St. Margarethen/Raab 8321 St. Margarethen/R 254

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangssituation

Die Volksschule St. Margarethen/Raab ist eine 8-klassige Schule mit musisch-kreativem Schwerpunkt im ländlichen Bereich. Die Schülerzahlen sind steigend, da die Marktgemeinde St. Margarethen/R eine sehr innovative Zuzugsgemeinde ist und sich viele junge Familien hier ansiedeln.

Schon länger waren wir mit der Organisation des Förderunterrichts an unserer Schule unzufrieden. Der Fokus des Förderunterrichts lag immer auf den lernschwachen Schülerinnen und Schülern. Die Möglichkeit der Umsetzung von Interessens- und Begabungsförderung im Unterricht durch Individualisierung und Differenzierung ist eher begrenzt.

Durch den musisch-kreativen Schwerpunkt unserer Schule werden die kreativen Bereiche durch das Angebot von unverbindlichen Übungen abgedeckt (Musikalisches Gestalten mit Schwerpunkt Chor und Bildnerisches Gestalten)

Die Einführung von Interessens- und Begabungsförderung im kognitiven Bereich sollte unsere Angebote für unsere Schülerinnen und Schüler ergänzen und bereichern.

Eine Grundvoraussetzung für Differenzierung und Individualisierung ist die aktive Mitgestaltung durch die Schülerinnen und Schüler. Dazu gehören eine vermehrte Einbeziehung und Mitsprache bei der Unterrichtsgestaltung, der Gestaltung der Lernprozesse, der Auswahl der Lerninhalte, der Festlegung und der Überprüfung von Lernzielen sowie eine Feedback-Kultur zwischen den Lehrpersonen und den Schülerinnen und Schülern.

Im Rahmen von SQA bildeten wir eine Arbeitsgruppe, die die Möglichkeiten einer Umsetzung ausloten sollte, um einen Pilotversuch im Schuljahr 2013/14 zu starten.

Auszug aus dem Grundsatzterlass zur Begabungsförderung des BMUKK 2009:

Das vorrangige Ziel der Begabungs- und Begabtenförderung ist die Entwicklung der Persönlichkeit, der Fähigkeiten und Werthaltungen des Individuums.

Im Sinne sozialer Chancengerechtigkeit hat die Schule zur Förderung aller Schüler/innen beizutragen und dabei auch auf die Förderung von Schülerinnen und Schülern aus benachteiligten Gruppen zu achten.

Begabtenförderung im täglichen Unterricht verhindert Unterforderung bei (hoch) begabten Schülerinnen und Schülern, die unter Umständen zu Lernschwierigkeiten und Verhaltensauffälligkeiten führen kann.

Darüber hinaus hat Begabungs- und Begabtenförderung ein bedeutendes gesellschaftliches Ziel als Beitrag für zukünftige Entwicklungen in Wissenschaft, Wirtschaft, Kunst, Kultur und Sport.

Wir stellten fest, dass nicht alle begabten Schülerinnen und Schüler motiviert und erfolgsorientiert sind und somit die Entwicklung der Eigenmotivation besondere Bedeutung hat. Das Interesse an bestimmten Fachgebieten und Inhalten, sowie die Ermutigung durch Lehrpersonen, Mitschülerinnen und Mitschüler und Eltern waren wichtige Voraussetzungen dafür.

Jedes Kind wies in unterschiedlichen Bereichen Begabungen und Stärken auf. Diese zu erkennen und als solche wahrzunehmen, stellte für die Schule eine große Herausforderung dar.

Daher wurden die Schüler auf einige Merkmale hin besonders beobachtet:

- Das Kind ist neugierig, es fragt viel
- Es hat eine besondere Ausdrucksfähigkeit und sprachliche Gewandtheit
- Es hat eine schnelle Auffassung, kann Gedanken gut vernetzen
- Es forscht gerne
- Es hat eine ausgeprägte Beobachtungsfähigkeit
- Es hat hervorragende Gedächtnisleistungen
- Es besitzt eine hohe Konzentrationsfähigkeit
- Es hat Freude am Denken und Lernen

1.2 Fragestellung

In Konferenzen und Teambesprechungen wurde immer wieder das Bedürfnis nach einer eigenen Begabten- und Interessensförderung besprochen.

Folgende Fragen stellten sich:

- Welche Organisationsform werden wir wählen und woher nehmen wir die Ressourcen dafür?
- Wie werden wir die Interessens- und Begabungsförderung in den Stundenplan integrieren und welche Schwerpunkte setzen wir?
- Welche Lehrerinnen werden die Begabungs- und Interessensförderung durchführen und welcher Zeitrahmen ist sinnvoll?
- Welche Schülerinnen und Schüler dürfen/können daran teilnehmen?
- Wie kommunizieren wir das Projekt mit den Eltern?
- Welche Ziele wollen wir erreichen und wie werden wir evaluieren?

2 DAS PROJEKT

Wir entschlossen uns den Schwerpunkt der Interessens-und Begabungsförderung im mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich zu setzen.

Wir wählten als Organisationsform Lernateliers im mathematischen Bereich und Forscherstunden im naturwissenschaftlichen Bereich.

Die Lernateliers in Mathematik und die NAWI Forscherstunden fanden abwechselnd 14-tägig statt. Für die NAWI Forscherstunden trugen sich die Schülerinnen und Schüler in Listen ein. Da der Unterricht in den Stammklassen normal weiterging, verpflichteten sich die Schülerinnen und Schüler mit der Anmeldung versäumten Unterrichtsstoff nachzuholen – jedoch nicht als zusätzliche Hausübung, sondern in freien Lernphasen oder bei der Planarbeit. Die Klassenlehrerin unterstützte sie dabei.

2.1 Mathematischer Bereich

Im mathematischen Bereich wurde Begabtenförderung angeboten.

2.1.1 Organisation

Die Klassenlehrerinnen beobachteten die Schülerinnen und Schüler nach den in der Einleitung erwähnten Kriterien. Sie entschieden, wer an diesen Lernateliers teilnehmen durfte. Voraussetzungen dafür waren außerdem, dass die Schülerinnen und Schüler dem Lernstoff der jeweiligen Schulstufe voraus waren und alle Grundrechnungsarten beherrschten. Sechs Schülerinnen und Schüler aus der 2., 3. u.4. Schulstufe konnten daran teilnehmen. Eine Förderereinheit dauerte eine, maximal zwei Unterrichtseinheiten.

Für jede Unterrichtseinheit gab es eine genaue Planung, die der Schulleitung und den anderen Lehrerinnen zur Verfügung gestellt wurde. Jede Unterrichtseinheit wurde dokumentiert und evaluiert.

Mittelpunkt der Lernateliers war das logische Denken, das Knobeln, Lösen von Denkaufgaben und Rätseln, Suchen verschiedener Lösungswege und Teamarbeit.

2.1.2 Ziele

- Selbstvertrauen in die eigenen mathematischen Kompetenzen erlangen.
- Interesse und Neugier an mathematikhaltigen Phänomenen wecken.
- Motivation, Ausdauer und Konzentration im Prozess des mathematischen Arbeitens fördern.
- Mit Fehlern und Schwierigkeiten konstruktiv umgehen.
- Einsicht in den Nutzen des Gelernten für die Bewältigung von mathematischen Problemen gewinnen.
- In zunehmendem Maße eigenverantwortliches Arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler erfuhren, dass Fehler nichts Schlimmes sind. Fehler gehören zum Lernen. Sie liefern wertvolle Einsichten in die Denkweisen der Schülerinnen und Schüler. Die Übungen wurden möglichst problemorientiert, operativ oder anwendungsbezogen angelegt.

Die Aufgaben enthielten differenzierte Fragestellungen auf unterschiedlichem Niveau, ermöglichten verschiedene Lösungswege und sollten die Entwicklung grundlegender mathematischer Bildung fördern.

Die Lernateliers unterstützten die Schülerinnen und Schüler in ihrem individuellen Lernen durch ermutigende Hilfen und Rückmeldungen.

2.2 Naturwissenschaftlicher Bereich

Im naturwissenschaftlichen Bereich wurde Interessensförderung in Forscherstunden angeboten.

Drei Kolleginnen (Behnoosh Garmehi, Elisabeth Hohenwarter, Ursula Wachmann) wechselten sich mit ihren Angeboten ab.

2.2.1 Organisation

Die Lernateliers im naturwissenschaftlichen Bereich sollten Interessen wecken und fördern. Die Schüler und Schülerinnen der 1., 2., 3. u. 4. Schulstufe durften sich für eine Forscherstunde anmelden. Damit freies, selbstständiges Experimentieren möglich war, konnten maximal 12 Kinder daran teilnehmen. Hier stellten wir bewusst die Freiwilligkeit in den Vordergrund. Jede Forscherstunde dauerte 2 Unterrichtseinheiten.

2.2.2 Ziele

- Interesse für die Naturwissenschaften entdecken.
- Naturwissenschaftliche Experimente möglichst selbstständig durchführen.
- Neugierde für das Experimentieren entwickeln.
- Vermutungen zu Ablauf und Auswirkungen der naturwissenschaftlichen Versuche anstellen.
- Naturwissenschaftliche Versuche und Vorgänge genau beobachten.
- Forscherfragen formulieren
- Einfache Versuche nach Anleitung selbstständig durchführen.
- Arbeitsweisen und Lernprozesse auf einfache Weise reflektieren.

- Eigene Meinungen einbringen und verbalisieren.
- Versuchsabläufe und -ergebnisse schriftlich oder bildnerisch dokumentieren.
- Präsentieren
- Erweiterung der Sprachkompetenz (Alltags- und Fachsprache)

Durch die klassen- und schulstufenübergreifende Zusammenarbeit sollten soziale Kompetenzen gesteigert und die Schwellenangst vor eventuell geschlechtsuntypischen Tätigkeiten überwunden werden.

Alle Einheiten wurden genauestens geplant und evaluiert.

Die Schülerinnen und Schüler führten ein Forscherheft, in das Vermutungen, Ergebnisse, Skizzen und Zeichnungen eingetragen wurden. Teilweise wurden auch Arbeitsblätter zum Festhalten von Ergebnissen verwendet.

Fotoprotokolle zeigen das Interesse, die Lernfreude und auch die Anstrengung.

3 PROJEKTVERLAUF


3.1 Lernateliers Mathematik

Die Schülerinnen und Schüler, die von den Klassenlehrerinnen ausgewählt wurden und an den Lernateliers teilnahmen, zeigten sich sehr interessiert.

Die Schülerinnen und Schüler durften aus verschiedenen angebotenen Lernmaterialien wählen, sie sollten nur alles zu Ende bringen. Erlaubt war, sich gegenseitig zu helfen und zu beraten. Weiters war es möglich, sich mit der Lehrerin zu besprechen. Es gab keinen fixen Sitzplatz, die Schülerinnen und Schüler suchten sich selbst einen Platz im Gruppenraum oder in der Aula in der Nähe des Gruppenraumes.

Jedes Kind legte ein Forscherheft an, wo ausprobiert, geschrieben, gestrichen werden sollte. Fertige Blätter wurden ins Heft geklebt. Die Lehrerin motivierte die Schülerinnen und Schüler ein paar Zeilen dazuzuschreiben.

Manchmal wurden Kinder auch ohne Lösung des Problems nachhause geschickt. Am nächsten Tag zeigten sie stolz das Ergebnis, das sie zusammen mit Papa oder Mama gelöst hatten.



Forscherstunden Mathematik

am Donnerstag, 09.01.2014
am Donnerstag, 30.01.2014

in der 4. oder 5. Stunde für die
Schülerinnen und Schüler
der 2., 3. u. 4. Klassen
mit
Frau Luder

Anfangs waren manche Kinder überfordert, wenn sie selbst aus der großen Fülle an Materialien etwas aussuchen sollten. Dann unterstützte sie die Lehrerin bei der Auswahl. Später gab

es bei den „erfahrenen“ Schülerinnen und Schüler, die oft an Lernateliers teilnahmen, dabei keine Probleme mehr. Sie versuchten immer ihr Bestes zu geben.

Die Kinder waren sehr stolz, dass sie für die Forscherstunden ausgewählt wurden. Die Schülerinnen und Schüler konnten bald gut klassenübergreifend arbeiten und halfen sich gegenseitig. Es herrschte eine angenehme Atmosphäre. Niemandem war langweilig keiner zeigte sich müde, obwohl manche Kinder zwei Stunden durcharbeiteten.

Die Kinder sollten sich die Aufgaben prinzipiell selbst erlesen, was manchmal zu Problemen führte. Obwohl die Kinder gute Leser waren, stellte das genaue, sinnerfassende Lesen nach wie vor ein Hindernis dar. Eine gewisse Lesesfaulheit konnte beobachtet werden.

Manchmal brachten die Schülerinnen und Schüler Knobelaufgaben für die Lehrerin mit – eine echte Herausforderung!

Das Verschriftlichen mathematischer Aufgaben machte den Kindern keinen Spaß. Sie hatten Probleme mit dem Wortschatz und der Fachsprache. Auch das Aufschreiben von Vermutungen wurde großteils nicht gerne gemacht. Unsere Beobachtungen zeigten, dass die Schülerinnen und Schüler gerne praktisch arbeiteten, die Dokumentation der Arbeit aber noch interessanter gestaltet werden müsste. Auch am Wortschatz und der mathematischen Fachsprache müsste noch gearbeitet werden.

Einige Schülerinnen und Schüler begannen nach einiger Zeit die Lernateliers als lockere Lerneinheiten mit „Fluchtmöglichkeit“ aus dem Klassenunterricht zu betrachten. Daher begann die Leiterin der Lernateliers mitzubestimmen, wer teilnehmen durfte oder nicht.




3.2 Forscherstunden im naturwissenschaftlichen Bereich

Die Anmeldungen zu den Forscherstunden wurden zuerst für drei Forscherstunden gleichzeitig an einer Pinwand in der Aula aufgehängt. Die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Klassen mussten sich für eine entscheiden und sollten bei der Entscheidung bleiben.

Da der Zeitrahmen sehr weit gesteckt war, traten die ersten Schwierigkeiten auf:

Die Schülerinnen und Schüler hielten sich nicht an die Vereinbarung. Sie löschten teilweise die Namen von Mitschülern und trugen ihre Namen ein. Oder sie änderten ihre Meinung und löschten ihren eigenen Namen und trugen ihn bei einer anderen Forscherstunde ein. Das führte zu Streitigkeiten unter den Schülerinnen und Schülern. Sie kamen zu mir und beschwerten sich. Ich gab ihnen den Rat die Namen mit Stiften einzutragen, die nicht zu löschen waren. Von da an klappte die Anmeldung zu den Forscherstunden gut.

Wir entschieden uns jedoch inzwischen dafür, dass für die Anmeldung nur mehr eine Forscherstunde angeboten wird.



Anmeldung
zur Forscherstunde,
aber wie?

- > Überlege gut, was dich wirklich interessiert, denn du musst bei deiner Entscheidung bleiben!
- > Jeder darf sich nur einmal eintragen.
- > Versäumter Unterrichtsstoff muss nachgeholt werden (Besprich das mit deiner Klassenlehrerin).

Ursprünglich war geplant die Forscherstunden nur für die 3. und 4. Klassen anzubieten. Diesen Plan mussten wir ändern, denn auch die Kinder der 1. und 2. Klassen wurden neugierig und fragten, warum sie nicht teilnehmen könnten. So boten wir auch Forscherstunden für die GS I an.

Wir beobachteten auch, dass ein spannender oder lustiger Titel der Forscherstunde sich sehr positiv auf das Interesse der Schüler auswirkte.

Folgende Themen wurden bisher bearbeitet:

Zuckersüße M&Ms und ihre Farben

Wie kommt das Salz ins Meer?

Chemie - oder: Das Geheimnis der Babywindel

Die schwebende Postkarte (Luftdruck)

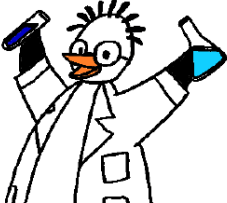


Zauberei mit Physik

Schall, was ist das?

Versuche mit Wasser

Luft und Eis und etwas Zauberei

Beispiel einer Anmeldung

	Anmeldung zur Forscherstunde	
Thema:  Zauberei mit Physik 		
am Donnerstag, 13.02.2014		
in der 4. und 5. Stunde für die Schülerinnen und Schüler der <u>2.u.3. Klassen</u>		
	Klasse	Name
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Die Forscherstunden waren bei den Schülerinnen und Schülern sehr beliebt. Sie wurden als etwas Besonderes betrachtet. Probleme traten beim Erlesen der Arbeitsanweisungen auf. Oft waren die Kinder zu „faul“ sie noch einmal zu lesen und darüber nachzudenken.

Wie bei den Lernateliers im mathematischen Bereich war es schwierig, die Kinder dazu zu motivieren die Experimente zu dokumentieren oder über die Wirkungen Vermutungen anzustellen.

Manche Kinder waren sehr erstaunt, dass Experimentieren und Forschen „richtige Arbeit“ ist und auch sehr anstrengend sein kann.

Teilweise mangelte es den Kindern auch an grundlegenden manuellen, häuslichen Fertigkeiten, wie das Anzünden von Teelichtern, das Abmessen von Wassermengen oder das Binden einer Schnur.



4 ERGEBNISSE

Da das Projekt noch lange nicht abgeschlossen ist, wird an der Organisation, am Ablauf und in der Planung ständig etwas geändert und verbessert. Wir betrachten das Projekt als Prozess, der durch die Erfahrungen, die wir sammeln, ständig in Bewegung ist und sich weiterentwickelt..

Uns ist es wichtig eine neue Form der Lernkultur an unserer Schule zu verwirklichen. Lernende sind wir alle, die Schülerinnen und Schüler und auch wir Lehrerinnen.

Ich kann beobachten, dass nicht nur die Kinder an den Lernateliers und Forscherstunden Spaß haben, sondern auch die Lehrerinnen, die sie leiten, mit Begeisterung die neuen mathematischen und naturwissenschaftlichen Herausforderungen annehmen.

4.1 Planungen

Für alle Planungen wurde ein Raster angelegt, in den die Vorbereitungen für die Unterrichtseinheiten eingetragen wurden.

4.1.1 Planungsbeispiel im mathematischen Bereich

Lernatelier – Forscherstunden, das klingt interessant!	
Thema:	Möglichkeitsaufgaben
Erstellt von:	Heidemarie Luder
Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	2. und 3. Klasse
Zeitbedarf	2 Stunden
Themenbereich/e	Lesegitter, Zahlenturm, Rätsel, Logicus Puzzle, Aufgaben aus Kontaxis, Möglichkeitsaufgaben
Aufgabenstellung	Keine, ich möchte sie so weit bringen, dass sie selbst etwas finden
Fachliche Vorkenntnisse	Lesen, Grundrechnungsarten, logisches Denken
Kompetenzen, die gefördert werden	Lesekompetenz, Kompetenzen aus dem Bereich der M,
Materialien, Medien	Spiele, Arbeitsblätter, Tafel, Forscherheft, Fotos
Reflexion	Eine sehr interessante Stunde: Emil Stix erarbeitete sich eine eigene Strategie. Ich hab ihn sogar kurzzeitig gefilmt und sein Heft fotografiert. Für Emil ist 1 Stunde zu kurz. Alle anderen arbeiten sehr brav und interessiert wie gewohnt.
Zitate	<ul style="list-style-type: none">• Des kann net sein!• Des ist blöd ohne Anleitung!• Do hob i lang braucht!• Des is Kombinatorik!• Des geht wieda net!• Kann i in der Pause weiter machen?• I muass nur ans folsch hinschreiben und i kann wieder von vorne anfangen! (Logicals)• Ma, jetzt kemma olls ausradiern
Materialliste	Wie gewohnt
Arbeitsblätter	Möglichkeitsformen neu, sonst wie gewohnt
Fotos	Fotos und Film
Sonstiges	

4.1.2 Planungsbeispiel im naturwissenschaftlichen Bereich

Lernatelier – Forscherstunden, das klingt interessant!

Thema: Dichte

Erstellt von: Garmehi Behnoosh

Unterrichtsfach	Sachunterricht/Physik
Schulstufe (Klasse)	3. - 4. Schulstufe
Zeitbedarf	2 Schulstunden
Themenbereich/e	Dichte von Flüssigkeiten
Aufgabenstellung	Siehe Arbeitsblätter
Fachliche Vorkenntnisse	Die Kinder benötigen keine Vorkenntnisse
Kompetenzen, die gefördert werden	Verständnis entwickeln, dass Flüssigkeiten eine Dichte haben. Flüssigkeiten mit einer höheren Dichte sinken nach unten.
Materialien, Medien	Plastikflaschen, Gläser, Kartoffeln, Folie, Schere, Messer, Löffel, Salz, Lebensmittelfarbe, Eiswürfel, Wasser, AB
Reflexion	Die Durchführung der Experimente hat sehr gut funktioniert und die Kinder waren sehr interessiert dabei. Sie haben das Wort Dichte in diesem Zusammenhang verstanden.
Zitate	„He, mein Kartoffelfisch schwimmt in der Mitte“ „Cool, das rote Wasser rinnt wie eine Schnur nach unten“
Materialliste	Siehe AB
Arbeitsblätter	4 AB
Fotos	
Sonstiges	

In den Planungsraster wurden nach der Unterrichtseinheit auch die Reflexion der Lehrperson und Zitate der Schülerinnen und Schüler eingetragen.

4.2 Dokumentation

Alle Lernateliers und Forscherstunden wurden mit Fotos und teilweise mit Videoaufnahmen dokumentiert. Außerdem wurde ein Dokumentationsraster entworfen, der nach den Unterrichtseinheiten von den Lehrerinnen ausgefüllt wurde und gleichzeitig eine schnelle Form der Evaluation darstellte.

4.2.1 Dokumentationsbeispiel im mathematischen Bereich

Lernatelier – Forscherstunden, das klingt interessant!

Dokumentation von: _____ **Heidemarie Luder** _____

Thema: Möglichkeitsaufgaben

Datum: 6.3.2014

1) Ist der Eigenbeobachtungsraster vollständig ausgefüllt? Ja O nein O

2) Wurden die Anleitungen beachtet? Ja x Nein O

3) Wurde gelesen? Ja x Nein O

4) Wurden Skizzen gelesen? Ja x Nein O

5) Wurde viel nachgefragt? 1 2 3 4 x 5
 viel wenig

6) Konnten die Kinder ihre Arbeit erklären? 1 x 2x 3 4 5
 Sehr gut Sehr schlecht

7) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden?
 Ja x Mittelmäßig O x Nein O

8) Wurde in das Forschertagebuch in ganzen Sätzen geschrieben?
 Ja x Nein O

9) Wie ist der Ausdruck zu bewerten? 1 2 3 x 4 5
 Sehr gut Sehr schlecht

10) Wurden die Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge durchgeführt?
 Ja x Nein O

11) Hat die Gruppe eigene Fragestellungen formuliert? Ja x Nein O

12) Art des Protokollierens:
 Skizze x Tabelle O Text x
 Stichwörter/Beschriftungen x Foto x

Sonstiges:

4.2.2 Dokumentationsbeispiel im naturwissenschaftlichen Bereich

Lernatelier – Forscherstunden: Das klingt interessant !

Dokumentation von: Elisabeth Hohenwarter

Thema: Chemie oder das Geheimnis der Babywindel und Anderes

Datum: 12.12.2013

1) Ist der Eigenbeobachtungsraster vollständig ausgefüllt? ja nein

2) Wurden die Anleitungen beachtet? ja nein

3) Wurde gelesen? ja nein

4) Wurden Skizzen gelesen? ja nein

5) Wurde viel nachgefragt? 1 2 3 4 5
viel wenig

6) Konnten die Kinder ihre Arbeit erklären? 1 2 3 4 5
sehr gut sehr schlecht

7) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden?
ja mittelmäßig nein

8) Wurde in das Forschertagebuch in ganzen Sätzen geschrieben?
ja nein → es waren Arbeitsblätter; kein Forschertagebuch für ein
Atelier mit wechselnden TeilnehmerInnen /Teilnehmern

9) Wie ist der Ausdruck zu bewerten? 1 2 3 4 5
sehr gut sehr schlecht

10) Wurden die Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge durchgeführt? ja nein

11) Hat die Gruppe eigene Fragestellungen formuliert? ja nein

12) Art des Protokollierens:
Skizze Tabelle Text
Stichwörter/Beschriftungen Foto

→ Sonstiges:

5 REFLEXION

5.1 Lernateliers im mathematischen Bereich

Die Forscherstunden und Lernateliers waren für alle Lehrerinnen etwas Neues. Keine brachte Erfahrungen mit. Viel wurde im Vorfeld recherchiert und dann wagten wir einfach den Versuch.

Im mathematischen Bereich wurden verschiedene Materialien zuerst einmal zur Verfügung gestellt. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass ein „Zuviel“ an Materialien manche Kinder überforderte. Daher wurde von der Lehrerin eine Auswahl an Materialien zur Verfügung gestellt, die schnell durch zusätzliche Angebote erweitert werden konnte. So konnten die Kinder flexibler arbeiten.

Besonders hilfreich für die Vorbereitung der Lernateliers war die Recherche im Internet. Die Kolleginnen tauschten sich auch sehr viel untereinander aus. Zusätzlich wurden Knobelspiele gekauft und von der Lehrerin Karteien hergestellt.

Nicht alles konnte vor den Lernateliers vorbereitet werden, denn es sollte auch möglich gemacht werden auf besondere Kinderwünsche individuell einzugehen.

Die Schülerinnen und Schüler (pro Einheit ca. 6 Kinder) arbeiteten interessiert, sehr leise und begannen erst langsam sich gegenseitig zu helfen. Besonders erfreulich war, dass nach einer Einheit in der Klasse mit der Klassenlehrerin auch noch über die Themen des Lernateliers diskutiert bzw. Lösungswege ausprobiert wurden. Es wurde immer wieder bestätigt, dass das Ende des Lernateliers nicht zugleich Ende des Nachdenkens, Knobeln und Forschens war.

Die Dauer der Lernateliers war nicht für alle Kinder gleich. Manche waren in einer Stunde fertig und zufrieden, manche brauchten wirklich zwei Stunden. Ein Abbrechen nach einer Stunde wäre hier nicht sinnvoll gewesen. Manchmal wurde mit einem Thema gemeinsam begonnen, um die Schülerinnen und Schüler neugierig auf einen neuen Bereich zu machen.

Besonders zu erwähnen ist auch, dass Kinder sofort klassenübergreifend und schulstufenübergreifend von der 2. - 4. Schulstufe arbeiteten. Somit ist auch der soziale Aspekt dieser Art des Lernens von besonderer Bedeutung.

Allerdings konnten wir auch feststellen, dass nicht jedes Kind, das begabt ist, auch geeignet ist für solche Lernateliers. Bei manchen war es anfangs die Neugierde oder die Aussicht auf eine lustige Stunde außerhalb des Klassenverbandes. Bei öfterer Anwesenheit bei den Lernateliers ließ jedoch die Motivation nach. Diese Kinder wurden auch nicht weiter dazu eingeladen.

Manchmal wurden auch bewusst weniger begabte Kinder zu Lernateliers eingeladen, um ihr Interesse am mathematischen Forschen zu wecken.

Die Lehrerin war in diesen Einheiten sehr gefordert: fotografieren, Zitate mitschreiben, motivieren, gemeinsam mit einem Schüler etwas entdecken, unterstützen, ...

5.2 Forscherstunden im naturwissenschaftlichen Bereich

Bei den Vorbereitungen für die Forscherstunden wurden verschiedene Versuche von den Lehrerinnen ausgewählt und ausprobiert, um die richtigen Versuche für die Schülerinnen und Schüler der jeweiligen Schulstufen zusammenzustellen. Nicht immer war auf Anhieb der passende Versuch dabei. Es wurde darauf geachtet, dass die Experimente folgende Punkte beinhalten:

- Die Experimente sollten im Rahmen der zur Verfügung stehenden zwei Stunden durchführbar sein und sollten vor allem noch Platz zum eigenständigen Forschen haben.
- Sie sollten passend für die Grundstufe 1 und Grundstufe 2 sein.
- Die Erklärungen und Durchführungen sollten leicht verständlich sein.
- Die Kinder sollten durch Beobachtungen Fragen beantworten können.
- Zur Festigung sollten die Kinder noch passende Arbeitsblätter zu den Experimenten zur Verfügung gestellt bekommen, um auch fächerübergreifend arbeiten zu können.
- Die für die Durchführung der Experimente erforderlichen Materialien mussten preiswert zu erwerben und leicht erhältlich sein.

Es sollten den Schülerinnen und Schülern naturwissenschaftliche Begriffe näher gebracht werden und sie dadurch die Möglichkeit bekommen, einen Bezug zu den naturwissenschaftlichen Gesetzen aufzubauen.

Folgende Unterrichtsziele wurden gesetzt:

- Die Kinder sollen der Naturwissenschaft näher kommen und sie wahrnehmen.
- Faszination und Spaß an den Experimenten erfahren.
- Neues beim Experimentieren kennenlernen und im Alltag anwenden

Teilweise wurden Lernateliers ausschließlich für die 3. und 4. Klassen vorbereitet, später wurden auch Versuche für die 1. und 2. Klassen zusammengestellt. Schülerinnen und Schüler der ersten Klassen arbeiteten mit den Schülerinnen und Schülern der zweiten Klasse zusammen und es funktionierte sehr gut.

Die Lehrerinnen stellten fest, dass die Anweisungen und der Ablauf der Versuche am Anfang der Forscherstunden genau erklärt werden müssen, damit selbstständiges Experimentieren möglich ist.

Zusammenfassend ist zu bemerken, dass eine Steigerung der Lesekompetenz für alle Bereiche vorrangig ist. Das sinnerfassende Lesen, das Bekämpfen der „Lesefaulheit“, das Erlernen der mathematischen und naturwissenschaftlichen Sprache und das Dokumentieren werden in Zukunft für alle Unterrichtsgegenstände im Mittelpunkt stehen.

6 LITERATUR

Beywl Wolfgang, Zierer Klaus, *John Hattie – Lernen sichtbar machen* (2013), Schneider Verlag Hohengehren

Boesten Jan (August 2011), *Die Mathe-Knobel-Kartei - Klasse 3/4: Denk- und Sachaufgaben in 3 Differenzierungsstufen*, Verlag an der Ruhr

Churchill Elmer Richard, Loeschig Louis, Mandell Muriel, *365 spannende Experimente für Kinder von 6 bis 12 Jahren*

Kerschbaumer Manfred, *Lehrerheft zum Experimentalkoffer des VCÖ 2012 von Ralf Becker, Helga Voglhuber und Hans Wiesinger*

Krekeler Hermann, Napp Daniel, *Tolle Experimente für Kinder*

Ruf, Urs, Gallin & Peter (4. Auflage 2011): *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 1.* Friedrich Verlag Seelze.

Ruf, Urs, Gallin & Peter (4. Auflage 2011): *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 2.* Friedrich Verlag Seelze.

Verband der ChemielehrerInnen Österreichs, *Molecool-Lino - Zeitschrift für junge Entdecker* (2014)

Weinem Alfons, *Mathematische-Rätsel und Knobelaufgaben*

<http://www.oezbf.net>

<http://www.bmukk.gv.at>

<http://www.eduhi.at/gegenstand/vs/index.php?modul=themen&top>

http://vs-material.wegerer.at/mathe/pdf_m/kombinatorik/Kombinatorik_kartei.pdf

http://www.einsteinjahr.de/page_385.html

<http://www.mathe-spass.de/>

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

<http://www.physikfuerkids.de>

7 ANHANG

Fotos, Planungen, Dokumentationen, Zitate, Schülerarbeiten, Arbeitsblätter



7.1 Planungen

Thema: _____ Forschendes Lernen in Mathematik _____

Erstellt von: _____ **Heidemarie Luder** _____

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	3. und 4. Klasse
Zeitbedarf	1-2 Stunden, je nach Interesse
Themenbereich/e	Lesegitter, Zahlenturm, Rätsel, Logicus Puzzle, Aufgaben aus Kontaxis, Möglickeitsaufgaben
Aufgabenstellung	Keine, ich möchte sie so weit bringen, dass sie selbst etwas finden
Fachliche Vorkenntnisse	Lesen, Grundrechnungsarten, Selbstständigkeit, logisches Denken
Kompetenzen, die gefördert werden	Lesekompetenz, Kompetenzen aus dem Bereich der M
Materialien, Medien	Spiele, Arbeitsblätter, Tafel, Forscherheft, Fotos
Reflexion	In diesen Stunden merkte ich, dass nicht jedes Kind, das begabt ist, auch etwas daraus macht. In den ersten Lernateliers war es die Neugier aufs Neue, mittlerweile wollen manche einfach die 2 Stunden locker vorbei gehen lassen. Bei der Beteiligung der nächsten Stunde werde ich auch mitbestimmen, wer kommen darf und wer nicht.
Zitate	<ul style="list-style-type: none">• Göll, so gscheit bin i• Gschofft!• Des is zu schwer• Des check i net• Keine Ahnung
Materialliste	
Arbeitsblätter	

Thema: Dichte

Erstellt von: Garmehi Behnoosh

Unterrichtsfach	Sachunterricht/Physik
Schulstufe (Klasse)	3. - 4. Schulstufe
Zeitbedarf	2 Schulstunden
Themenbereich/e	Dichte von Flüssigkeiten
Aufgabenstellung	Siehe Arbeitsblätter
Fachliche Vorkenntnisse	Die Kinder benötigen keine Vorkenntnisse
Kompetenzen, die gefördert werden	Verständnis entwickeln, dass Flüssigkeiten eine Dichte haben. Flüssigkeiten mit einer höheren Dichte sinken nach unten.
Materialien, Medien	Plastikflaschen, Gläser, Kartoffeln, Folie, Schere, Messer, Löffel, Salz, Lebensmittelfarbe, Eiswürfel, Wasser, AB
Reflexion	Die Durchführung der Experimente hat sehr gut funktioniert und die Kinder waren sehr interessiert dabei. Sie haben das Wort Dichte in diesem Zusammenhang verstanden.
Zitate	„He, mein Kartoffelfisch schwimmt in der Mitte“ „Cool, das rote Wasser rinnt wie eine Schnur nach unten“
Materialliste	Siehe AB
Arbeitsblätter	4 AB
Fotos	
Sonstiges	

7.2 Anmeldungen



Forscherstunden Mathematik

am Donnerstag, 09.01.2014

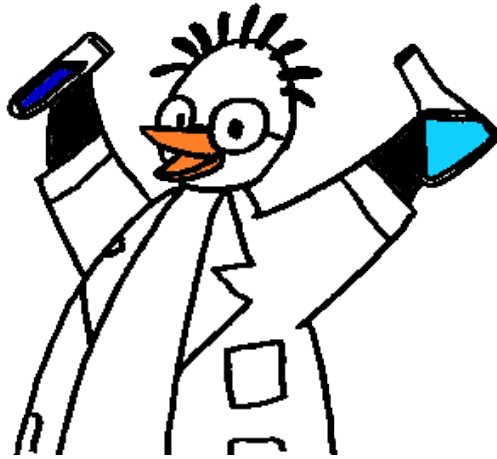
am Donnerstag, 30.01.2014

in der 4. oder 5. Stunde für die Schülerinnen
und Schüler

der 2., 3. u. 4. Klassen

mit

Frau Luder



Anmeldung

zur Forscherstunde, aber wie?

- Überlege gut, was dich wirklich interessiert, denn du musst bei deiner Entscheidung bleiben!
- Jeder darf sich nur einmal eintragen.
- Versäumter Unterrichtsstoff muss nachgeholt werden
(Besprich das mit deiner Klassenlehrerin).



Anmeldung zur Forscherstunde mit Frau Garmehi



Thema: **Versuche mit Wasser**

am Donnerstag, 17. Oktober 2013

in der 4. und 5. Stunde für die Schülerinnen und Schüler der 3.u.4. Klassen

	Klasse	Name	
1	4B	Kevin Schürnhöfer	✓
2	4B	ELIAS SCHREI	✓
3	3B	EMIL STIX	✓
4	3a	Jasmin Pebal	✓
5	4a	Laura Marth	✓
6	4a	Jasmin Dallinger	✓
7	3b	Martin Hüpf	✓
8	4B	Elias Pennert	✓
9	3a	Victoria Vornaber	✓
10	3a	Jana-Isabell Pfeiffer	✓
11	3a	Emilia Marth	✓
12	3a	Chyenne-Marie & Ilke Schweinzer	✓

7.3 Dokumentationen

Dokumentation von: _____ **Heidemarie Luder** _____

Thema: Forschendes Lernen in Mathematik

Datum: 10.04.2014

- 1) Ist der Eigenbeobachtungsraster vollständig ausgefüllt? Ja nein
- 2) Wurden die Anleitungen beachtet? Ja Nein
- 3) Wurde gelesen? Ja x Nein
- 4) Wurden Skizzen gelesen? Ja x Nein
- 5) Wurde viel nachgefragt? 1 2 x 3 4 5x
viel wenig
- 6) Konnten die Kinder ihre Arbeit erklären? 1 2 x 3 4 5x
Sehr gut Sehr schlecht
- 7) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden?
Ja Mittelmäßig x Nein
- 8) Wurde in das Forschertagebuch in ganzen Sätzen geschrieben?
Ja x Nein
- 9) Wie ist der Ausdruck zu bewerten? 1 x 2 3 x 4 5
Sehr gut Sehr schlecht
- 10) Wurden die Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge durchgeführt?
Ja x Nein
- 11) Hat die Gruppe eigene Fragestellungen formuliert? Ja x Nein
- 12) Art des Protokollierens:
Skizze x Tabelle Text x Stichwörter/Beschriftungen x Foto

Dokumentation von: Garmehi Behnoosh

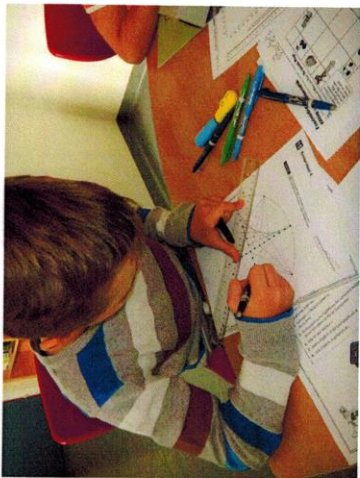
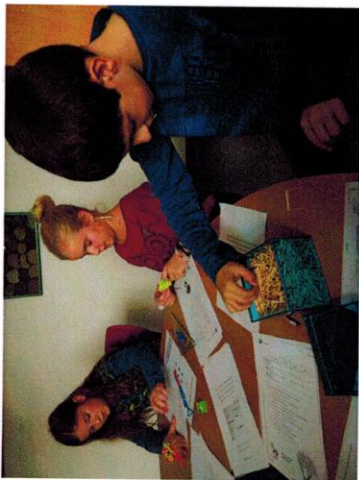
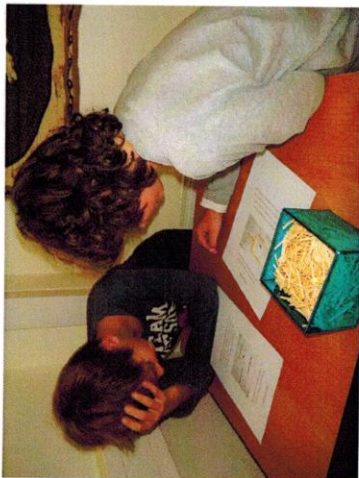
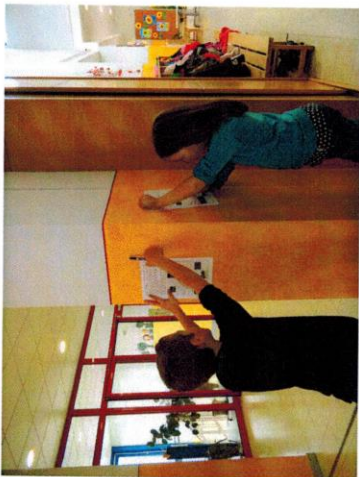
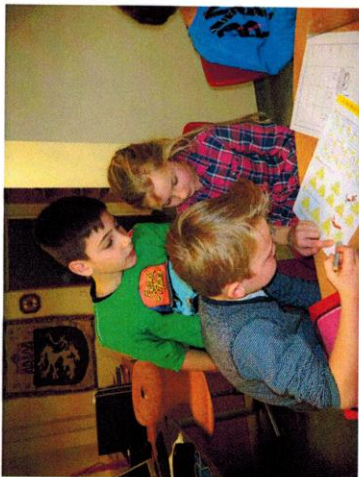
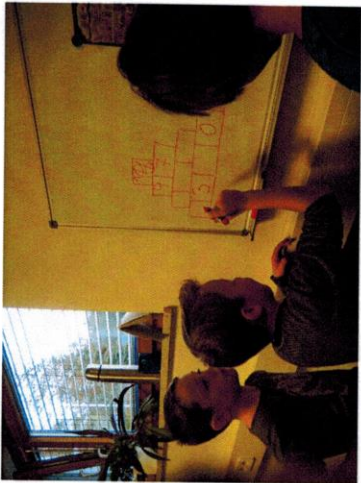
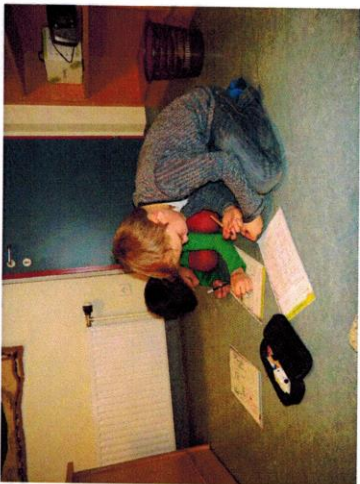
Thema: Dichte

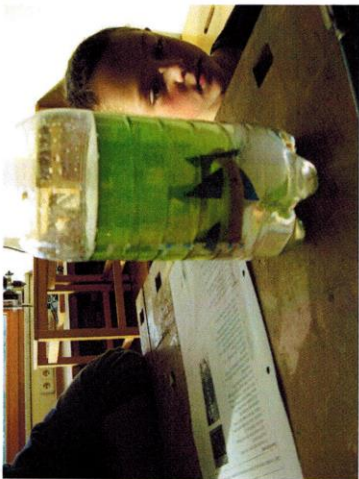
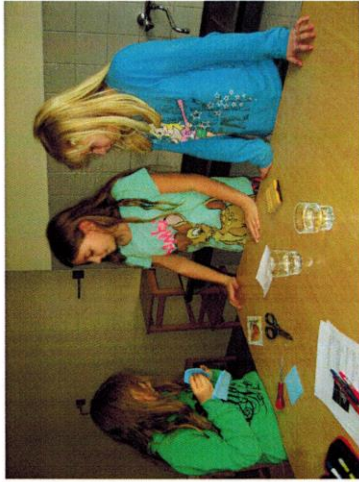
Datum: 7.11.2013

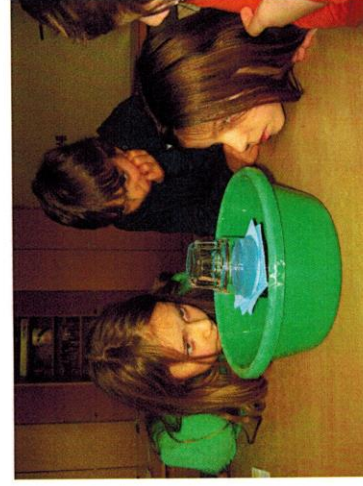
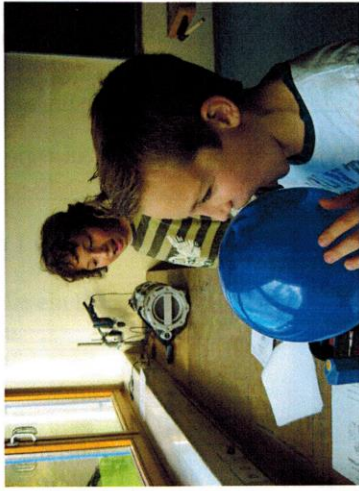
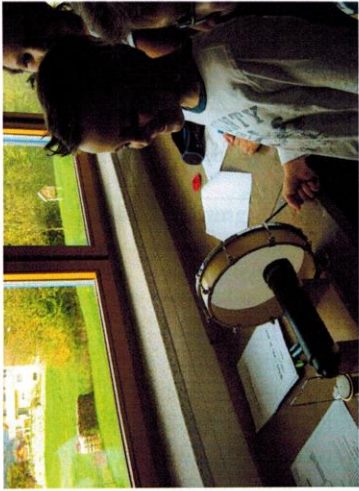
- 1) Ist der Eigenbeobachtungsraster vollständig ausgefüllt? Ja x nein O
- 2) Wurden die Anleitungen beachtet? Ja x Nein O
- 3) Wurde gelesen? Ja x Nein O
- 4) Wurden Skizzen gelesen? Ja x Nein O
- 5) Wurde viel nachgefragt? 1 2 ● 4 5
viel wenig
- 6) Konnten die Kinder ihre Arbeit erklären? ● 2 3 4 5
Sehr gut Sehr schlecht
- 7) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden?
Ja x Mittelmäßig O Nein O
- 8) Wurde in das Forschertagebuch in ganzen Sätzen geschrieben?
Ja x Nein O
- 9) Wie ist der Ausdruck zu bewerten? 1 2 ● 4 5
Sehr gut Sehr schlecht
- 10) Wurden die Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge durchgeführt?
Ja x Nein O
- 11) Hat die Gruppe eigene Fragestellungen formuliert? Ja O Nein x
- 12) Art des Protokollierens:
Skizze x Tabelle O Text x Stichwörter/Beschriftungen O Foto O

Sonstiges:

7.4 Fotos







7.5 Rückmeldungen und Zitate

Das schwimmende Ei

Die Eier Mr. Eierhart und Sommo
spraxe gehen schwimmen. Aber
sie sind zu schwer! Wie
kommen sie an die Oberfläche?
Im warmen Wasser
gehen sie unter, aber im
kalten Wasser nicht.



Mir hat diese Stunde sehr, sehr gut gefallen und ich würde mich freuen wenn wir noch so eine lustige Stunde hätten! Mann muss zwar sein Gehirn sehr anstrengen aber da lernt man wirklich zu knobeln!

Sch habe es in kürzester Zeit geschafft

Ich bin sehr froh, dass ich in der Mathematikfortstunde sein darf. Zuert habe ich gedacht, die Aufgaben sind sehr schwer aber mit ein bisschen nachdenken..... 😊

Erfolgreich geschafft

Wegen einem Wort ist also durcheinander gekommen.

Zu schwer! 😞

Der Schwierigkeitsgrad war 1-10 war "6"! Diese Blatt hat mir sehr gut gefallen, weil ich gerne schwimmen gehe!

Erklärung

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."