



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

**S7: „Naturwissenschaften und Mathematik in der Volksschule“**

---

# **NEUER ZUGANG ZUR MATHEMATIK- DIE MATHEINSEL**

**ID 1361**

**Katharina Korherr**

**Markus Lustig**

**Schulkollektiv, Währingerstraße 59, 1090 Wien**

**Wien, Juli 2009**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1 Gründung des Schulkollektivs.....	5
1.2 Öffentlichkeitsrecht.....	5
1.3 Selbstverwaltung.....	5
1.4 Der Glocksee-Lehrplan .....	6
1.5 Leitbild der Schule .....	6
1.6 Arbeitsauftrag der Schule.....	7
<b>2 FÖRDERUNG DES LOGISCHEN DENKENS DURCH DAS PROJEKT „MATHEINSEL“</b> .....	<b>8</b>
2.1 Einleitung .....	8
2.2 „Matheinsel“ – Was ist das?.....	8
2.3 Namensfindung: Matheinsel.....	8
2.4 Ziel der Matheinsel.....	9
2.5 Materialien der Matheinsel .....	9
<b>3 PROJEKTVERLAUF</b> .....	<b>12</b>
3.1 Vorbereitung .....	12
3.2 Durchführung .....	12
3.2.1 Rahmenbedingungen.....	13
3.2.2 Smarty-Spiel .....	13
3.2.3. Pausen.....	14
3.2.4 Regeln.....	14
3.2.5 Niveauunterschiede – klare Trennung? .....	14
3.3 Beobachtungsbögen .....	15
<b>4 REFLEXION</b> .....	<b>17</b>
4.1 Was haben die Kinder gelernt? – nicht nur Kenntnisse sondern mehr .....	17
4.1.1 Nutzung der Materialien .....	18
4.1.2 Vorher – nachher .....	18
4.2 Was habe ich gelernt? – Selbsterkenntnis.....	19
4.2.1 Meine Gedanken.....	20

<b>5</b>	<b>TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE .....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>23</b>
	Literatur in der Unterrichtsverwendung.....	23
<b>7</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>24</b>

# ABSTRACT

*Individualisieren im Unterricht bedeutet jedes einzelne Individuum wahrzunehmen, richtig einzuschätzen und es dort abzuholen, wo es steht. Das ist keine leichte Aufgabe, vor allem weil die Durchführung in Abhängigkeit mit der Einstellung der Schulleitung, Unterrichtsform, Klassengröße und vorhandenem Lehrpersonal steht. Nur wenn die Rahmenbedingungen passen, ist individualisiertes Lernen möglich. Und nur wenn ich auf Individuen Rücksicht nehme, ist eine adäquate Förderung möglich.*

*In der Alternativschule „Schulkollektiv“ wird durch das Organisationsstatut – den Glocksee-Lehrplan – und der vorhandenen Mehrstufenklasse Individualisierung groß geschrieben. Die Freiarbeitszeit lässt große Selbständigkeit und Eigenverantwortung zu. Das war der wichtigste Grundstein für das Gelingen des Projekts Matheinsel.*

*Das Projekt veränderte sich durch Planungen und Reflexionen immer neu. Eine große Rolle dabei spielten die Materialien, die immer wieder an den tatsächlichen Gebrauch der SchülerInnen angepasst wurden.*

*Ziel der Matheinsel ist es Kindern Mathematik angstfrei und von einer „anderen Seite“ – fern von Additionen und Sachrechnungen – näher zu bringen, unabhängig ihres Altersstandes. Interessierte Kinder vor kreative Fragestellungen zu stellen und weniger interessierten Kindern einen neuen Zugang zur Materie zu eröffnen. Durch die freiwillige Teilnahme war es möglich alle gesteckten Ziele zu erreichen.*

*Ein Großteil der Kinder nimmt dieses Angebot wahr und besucht die Matheinsel regelmäßig. Die SchülerInnen werden dadurch nicht nur auf vielleicht anderen mathematischen Gebieten bereichert oder zum kreativen Denken angeregt, sie werden auch spielerisch gefördert und können – durch selbstständige Wahl des Materials – hohe Erfolge erzielen. Ich als Lehrperson habe mit Hilfe dieses Projekts die Möglichkeit viele Beobachtungen anzustellen und auf Fähigkeiten und Stärken der Kinder aufmerksam zu werden, die mir vielleicht bislang entgangen sind.*

Schulstufe: 1 - 4  
Fächer: Mathematik  
Kontaktperson: Katharina Korherr  
Kontaktadresse: Währingerstraße 59,  
1090 Wien, 0650 – 92 92 999

# 1 EINLEITUNG

Um die Arbeitsweise und somit auch die Hintergründe der Matheinsel besser nachvollziehen zu können, stelle ich hier im 1. Kapitel das Schulkollektiv näher vor. Ich spreche über die Hintergründe der Schule und über die Lernorganisation im Speziellen.

## 1.1 Gründung des Schulkollektivs

Das Schulkollektiv ist eine selbstorganisierte, selbstverwaltete Privatschule mit Öffentlichkeitsrecht. Sie befindet sich in den Gebäuden des WUK (Werkstätten und Kulturverein) – Währingerstraße 59, 1090 Wien.

Das Schulkollektiv wurde 1978 im Ammerlinghaus gegründet. Nach einigen Übersiedlungen fand es 1983 sein zu Hause im Werkstätten- und Kulturhaus (WUK). Anfangs organisierte sich die Schule mit häuslichem Unterricht mit jährlichen externen Prüfungen. Der Unterricht erfolgte zunächst in starker Anlehnung an den österreichischen Lehrplan. Durch ein immer stärkeres Eingehen auf die Bedürfnisse der Kinder, wurden diese schließlich zur Hauptorientierung der Schulaktivitäten. Seit 1985 ist das Schulkollektiv Privatschule mit Öffentlichkeitsrecht auf Grundlage des Glocksee-Konzepts.

## 1.2 Öffentlichkeitsrecht

Da die Schule Öffentlichkeitsrecht besitzt, müssen keine externen Prüfungen abgelegt werden. Auch im Schulkollektiv selbst gibt es keine Prüfungen. Die Leistungsbeurteilung erfolgt durch die Kinder. Am Ende des Schuljahres schreiben sie mit formaler Unterstützung ihr eigenes Zeugnis in dem sie beschreiben, was sie im vergangenen Jahr gelernt haben.

## 1.3 Selbstverwaltung

Die Schule ist eine selbstorganisierte, selbstverwaltete Privatschule und wird in der Rechtsform eines Vereines "Schulkollektiv Wien" geführt. Sie wird im Wesentlichen über Mitgliedsbeiträge finanziert. Das Schulkollektiv ist Teil des WUK's-Werkstätten- und Kulturhauses und seiner Selbstverwaltung. Sie ist ebenso Mitglied des Dachverbandes Verein für Freie Schulen/Alternativschulen und auch Mitglied des „Netzwerk – Bundesdachverband“ für selbstbestimmtes Lernen.

## 1.4 Der Glocksee-Lehrplan

Es werden folgende Fächerbereiche unterrichtet:

*Gesellschaft, Sprache, Ästhetik und Natur*

Der Unterricht in den Fächerbereichen wird anhand von Projekten erteilt. Der Unterricht kann auch geblockt durchgeführt werden. Durch den Unterricht in den ersten vier Jahren ist das Lehrziel der ersten vier Schulstufen der Volksschule zu erreichen. Bei der Erreichung der Ziele im Rahmen der einzelnen Abschnitte der Gesamtschule ist vom Lehrstoff der entsprechenden Lehrpläne auszugehen, wobei innerhalb der einzelnen Stufen – entsprechend den durchgeführten Projekten ein fach- und schulstufenübergreifender Ausgleich erfolgen kann.

Vom Kind aus:

Es muss von der konkreten historischen Situation der Kinder selbst ausgegangen werden. Nur diese Situation geht nicht in Qualifikationsbeschreibungen auf, sie ist vielmehr eine, die durch Realitätsverarbeitung der Kinder geprägt sein sollte und nicht durch äußerlich bleibende, zugeschriebene Entwicklungsrichtungen. An der Schule wird nicht von den gewünschten Ergebnissen ausgegangen sondern von den Prozessen des Lernens selbst. Es ist nicht ausreichend die Lernprozesse lediglich von den Endresultaten her zu beurteilen unter Absehung der besonderen Qualität und Bedeutung ihrer Verlaufsform.

## 1.5 Leitbild der Schule

Der folgende Text zum Thema Leitbild des Schulkollektivs wurde von der Pädagogischen Gruppe (Eltern- und LehrerInnengruppe – Schulkollektiv) verfasst:

*„wir wollen, dass unsere kinder ganzheitlich ihre fähigkeiten und fertigkeiten in allen lebensbereichen selbstbestimmt weiterentwickeln und damit ihre autonomie sowie ihre handlungs- und gestaltungsmöglichkeiten erweitern.*

*kognitive, soziale und körperliche kompetenzen betrachten wir als gleichwertig.*

*aufgabe der schule, d.h. der lehrerInnen und auch der eltern ist die schaffung einer anregenden lernatmosphäre, die flexibles und vielfältiges arbeiten ermöglicht. in diesem rahmen unterstützen wir die kinder dabei, sich selber ziele zu stecken und begleiten sie aktiv unterstützend auf deren individuellen wegen zu diesen zielen.*

*zentrale elemente der grundhaltung den kindern gegenüber sind: offenheit, wertschätzung, interesse, geduld und aufmerksamkeit.*

*lernprozesse stehen in wechselwirkung mit individuellen interessen und lebenszusammenhängen und verlaufen dementsprechend unterschiedlich und nicht immer linear.*

*wir vereinbaren mit den schülerInnen lernziele, reflektieren gemeinsam laufend die arbeit und deren ergebnisse und geben dazu feedback. am ende des jahres bewerten die kinder mit unterstützung der lehrerInnen und eltern ihre jahresarbeit selbst.*

*die anliegen, interessen und zielsetzungen der schülerInnen sind elementarer bestandteil der schule und die schülerInnen verfügen im gesamten schulalltag über möglichkeiten zur mitbestimmung und mitgestaltung. die auseinandersetzung mit unterschiedlichen interessen und das erarbeiten gemeinsamer lösungen bieten eigene übungsfelder zur erweiterung sozialer kompetenzen.*

*durch laufende reflexion, dokumentation und austausch zwischen lehrerInnen, kindern und eltern wird transparenz in bezug auf die entwicklungs- und lernprozesse der schülerinnen hergestellt.*

*systematische voraussetzung dafür ist eine solidarische und konstruktive zusammenarbeit zwischen den beteiligten aktEURInnen- und interessensgruppen: regelmäßige kommunikation, sachlicher austausch, transparente und demokratische entscheidungsstrukturen ermöglichen eine laufende reflexion und weiterentwicklung des schul- und unterrichtskonzeptes.“*

## **1.6 Arbeitsauftrag der Schule**

Die Zielsetzungen der Schule bestehen aus zwei Hauptpunkten: Pädagogisches und Kommunikation/Austausch. Der erste Punkt stellt folgende Forderungen:

- ✓ Die selbstständige Lernzielsetzung der Kinder soll als sinnhafter, lustvoller und anwendbarer Bestandteil ihres Lebens erkannt werden.
- ✓ Die Projektarbeit gilt als die zentrale Herangehensweise.
- ✓ Zentrales Thema ist die Methodenvielfalt, die an die Bedürfnisse der Kinder angepasst werden sollte.
- ✓ Einen wichtigen Punkt stellen auch klar aufeinander abgestimmte Rahmenbedingungen dar, die Verbindlichkeit und Kontinuität schaffen.
- ✓ Die LehrerInnenrolle ist die einer aktiv beobachtenden und aktiv motivierenden BegleiterIn.

## **2 FÖRDERUNG DES LOGISCHEN DENKENS DURCH DAS PROJEKT „MATHEINSEL“**

### **2.1 Einleitung**

Im Schulkollektiv findet in den Lerneinheiten Freiarbeit mit alternativen, freiwilligen Angeboten statt. Ein Kind kann sich also aussuchen, ob es an seinem Freiarbeitsplan bzw. an den darin enthaltenen Inhalten weiterarbeitet oder ein zusätzliches Angebot wie Theater, Turnen, Werken, Englisch oder anderes in Anspruch nimmt. In den Lerneinheiten sind immer zwei Lehrpersonen anwesend. Eine stellt ein alternatives Angebot und die andere kümmert sich - bzw. hilft wo ihre Hilfe gebraucht wird - um die Kinder, die mit ihrer freien Arbeit beschäftigt sind.

### **2.2 „Matheinsel“ – Was ist das?**

Die Matheinsel wurde im heurigen Schuljahr als neues Angebot eingeführt, welches einmal wöchentlich stattfindet.

Die Matheinsel heißt Matheinsel, weil man wie auf einer Insel tun und machen kann was man will, aber eben nur mit diesen Dingen die einem auf einer Insel zur Verfügung stehen. Ich biete ein großes Angebot an "mathematischen" Materialien - aus denen die Kinder wählen können - die weder Unterrichtsstoff aus dem Regellehrplan sind, noch bloße Rechenaufgaben beinhalten. Auf der Insel gibt es jede Menge Rätsel (wie: Finde den Unterschied, Welcher ist der richtige Weg zum Gold? ...), Puzzles (3dim, aus Holz, ...), Knobelspiele (in Büchern wie auf dem Computer), kleine Spiele (Magic Würfel, Baue den höchsten Turm, ...), für Mathematikbegeisterte: Anleitungen was man alles mit Geodreieck, Zirkel und Lineal machen kann, für Mathematikfurchtende: das Buch der "Zahlenteufel", der mit Roland, dem Mathematikhasser kämpft oder auch Experimente bei denen man kindgerecht nachvollziehen kann was so mancher Erwachsener schon entdeckt hat. Ich schaue auch darauf, dass jede Woche die Rätsel ausgetauscht werden und dass immer etwas Neues dazukommt.

### **2.3 Namensfindung: Matheinsel**

Das Wort Matheinsel stellt für mich etwas Besonderes, Mystisches einfach nicht Alltägliches dar. Ich hatte den Eindruck, dass ich dieses Gefühl auch auf die Kinder übertragen konnte. Erst später fand ich den Begriff Lerninsel in der Literatur und musste schmunzeln, da ich den Begriff unbewusst sehr treffend gewählt hatte. Oswald/Weilguny schreibt (Oswald/Weilguny 2005, S. 58):



*„Lerninsel (autonomes Lernzentrum, Science Zentrum, Förderecke) soll als Bezeichnung für einen Bereich des Klassenzimmers bzw. für einen eigenen Raum im Schulgebäude verwendet werden, in dem Lehr- und Lernmittel für einen Bereich des Klassenzimmers bzw. für einen eigenen Raum im Schulgebäude verwendet werden, in dem Lehr- und Lernmittel für die individuelle Begabungs- und Begabtenförderung zur Verfügung stehen.“*

## 2.4 Ziel der Matheinsel

Die Matheinsel ist eine Möglichkeit, Kindern, die mit der herkömmlichen Mathematik nichts anfangen können, sich schwer tun, bei dem Gedanken an Zahlen schon ins Schwitzen kommen oder einfach kein Interesse auf diesem Gebiet zeigen einen anderen Zugang zu bieten und dabei vielleicht ein wenig den Greul und oder die Scheu zu verlieren.

Auf der anderen Seite können Kinder denen die Mathematik sowieso Spaß macht sich auf einem ganz speziellen Gebiet vertiefen und oder ihrer möglichen Lieblingsbeschäftigung frönen (Knifflige Probleme lösen, ...) Alle Kinder kommen dadurch sehr schnell zu Erfolgserlebnissen, was mir ganz besonders wichtig ist.

## 2.5 Materialien der Matheinsel

Ich entschied mich zu Beginn der Insel für folgende Stationen (die Stationen veränderten sich im Laufe des Jahres immer wieder).

Eine Liste aller Angebote ist im Anhang:



### **Dominospiel:**

Aneinander gelegte Motive müssen zusammenpassen, d.h. Form und Farbe müssen gleich sein; eine zusammenhängende Figur entsteht.

### **Rätsel:**

Dazu habe ich Kinderrätselblöcke gekauft und immer fünf mathematische Rätsel ausgewählt.

### **Mathe-spielen:**

Das ist ein Buch („Wollen wir Mathe spielen?“, siehe DAHL & LEPP, 2000) in dem kleine Spiele und knifflige Rätsel stehen. Es ist kindgerecht geschrieben und regt zum selber durchblättern an.

**Mathematikpaket:**

„Das Mathematik-Paket“ ist ein sehr anschauliches Buch mit Zahlenspielen, Modellen und Effekten (siehe VAN DER MEER & GARDNER, 1994).

**Rechenrätsel:**

„Rechenrätsel für Hochbegabte“ ist ein Heft mit nummerierten Aufgaben, die anspruchsvoller und inhaltlich interessanter formuliert sind, als übliche lehrplankonforme Beispiele im Regelunterricht (siehe ENGEL, 2004).

**Geodreieck, Lineal und Zirkel:**

Damit ist eine Reihe von Arbeitsblättern gemeint, bei denen den Kindern ohne fremde Hilfe der Umgang mit diesen drei Hilfsmitteln spielerisch nähergebracht wird (siehe BRANDENBURG, 2001).

**3-D Puzzle:**

In kleinen Stoffsäckchen befinden sich Würfel, Pyramiden, ... in verschiedene Holzformen geteilt.

**Holzpuzzle:**

Von der Firma Bartl gibt es kleine Holzpuzzles, deren Schachtel so groß ist wie eine Zündholzschachtel. Auf der Rückseite der Schachtel steht immer eine kleine Geschichte zu dem zu bildenden Begriff.

**100 Denkspele:**

Das ist ein Buch, in dem die Kinder selbst blättern können. Darin befinden sich Knobelaufgaben und die dazugehörigen Lösungen.

**Experimente:**

Diese stehen in dem Buch „Zahlen, Spiralen und magische Quadrate“. Auch sind viele knifflige Aufgaben und Versuche zum Nachmachen angegeben (siehe DAHL & NORDQVIST, 1996).

**Der Zahlenteufel:**

Ein Buch für Kinder, die mit der Mathematik normalerweise nichts anfangen können, bzw. vielleicht sogar Angst davor haben. Der Junge aus dem Buch lernt sich mit seiner Angst auseinander zu setzen und merkt, dass dieses gefürchtete Gebiet sogar Spaß machen kann (siehe ENZENSBERGER, 2003).

**Magic Würfel:**

Dieser Würfel hat in Ausgangsstellung auf jeder Würfelseite eine andere Farbe. Er lässt sich um die x-, y- und z-Achse verdrehen. Dadurch werden die Farben vermischt. Ziel ist es, dass auf jeder Seite wieder nur eine Farbe des Würfels erscheint.

**Knobelspele im Internet:**

Anfänglich habe ich den Kindern eine Liste mit drei verschiedenen Internetadressen und drei Spalten zum Eintragen aufgelegt. Schon bald merkte ich, dass drei Adressen zuviel waren und die Verlockung stattdessen im Internet zu surfen zu groß war. Ich gab ihnen daher später nur mehr eine Adresse, bei der mehrere Spiele angeboten wurden.

**Schach:**

Das Spiel Schach ist ein sehr beliebtes Spiel im Schulkollektiv, das die Kinder sonst nur in den Pausen spielen konnten. Im Rahmen der Matheinsel war es eine eigene Station. Ich musste lediglich darauf schauen, dass mehrere Kinder pro Einheit die Gelegenheit zum Spielen bekamen.

Nach ungefähr zwei Monaten fand eine Inselsanierung statt, und ich änderte die Pläne. Da ein paar Stationen von den Kindern gar nicht genutzt wurden, strich ich nach Suche von möglichen Gründen einige Stationen und andere änderte ich so um, dass sie für die Kinder leichter im Zugang und attraktiver wurden. Auch ganz neue Stationen kamen dazu. Insgesamt kürzte ich das Angebot, einerseits damit es überschaubarer wurde und andererseits da so und so jede Woche ein neues Angebot dazu kam.

Neue Stationen waren:

**Sesselspiel:**

Das Spiel besteht aus 24 kleinen Plastiksesseln in drei verschiedenen Farben. Ziel ist es, die Sessel so ineinander zu verkeilen, dass damit ein Turm gebaut werden kann, ohne dass dieser durch eine Seitenlast einstürzt. Man kann dieses Spiel alleine oder auch zu mehreren spielen. Sowohl das Ziel als auch die Regeln sind veränderbar.

**„Feuer und Eis“:**

Dieses Geschicklichkeitsspiel ist von mir selbst angefertigt und erfunden. Es besteht aus einem Holzzylinder mit aufgesetzter Halbkugel, einer runden Holzscheibe und geometrischen Figuren unterschiedlicher Größe und Form. Das Spiel wird zu zweit gespielt, einer bekommt die roten (Feuer) und der andere die blauen (Eis) Figuren. Die Scheibe wird in der Mitte so auf die Holzkugel gesetzt, dass die Scheibe balanciert und nicht zu Boden fällt. Ziel des Spiels ist es, die Figuren so auf die Scheibe zu setzen, dass die Scheibe nicht kippt und die Steine herunterfallen. Dabei sind viele Spielvariationen möglich.

**Geheimbotschaften:**

Dazu zählen Geheimschriften jeder Art. Ich habe jede Woche neue produziert. Die Gängigsten waren Rechnungen mit Symbolen statt Zahlen und Texte, die mit Zahlen, stehend für Buchstaben, verschlüsselt wurden.

**Biberquiz:**

ist ein Pocket Quiz aus 50 Logikrätseln zur Förderung des logischen Denkens. Auf der Vorderseite jeder Karte steht eine zeichnerisch unterstützte Aufgabe und auf der Rückseite befindet sich die dazugehörige Lösung.

**Jungle Speed:**

ist ein Geschwindigkeitsspiel nach dem gleichen Prinzip wie „Schnipp Schnapp“. Es wird zu mehreren gespielt. Beim Aufdecken gleicher geometrischer Figuren muss ein kleines Totem berührt werden. Derjenige mit der schnellsten Reaktion wird seine Karten los und Ziel ist es keine mehr zu besitzen.

## 3 PROJEKTVERLAUF

### 3.1 Vorbereitung

Vor jedem Termin überlegte ich mir ein neues Angebot, ev. einen gebundenen Teil, die Schwerpunkte, das Organisatorische und machte mir Notizen zum Schlusspiel „Smarty“. Weiters notierte ich mir den geplanten Verlauf mit den dazugehörigen Medien. Nach jeder Einheit reflektierte ich mich selbst und schrieb mir auf das gleiche Blatt - nur auf die Rückseite -, was gut gelungen war und was weniger gut funktioniert hatte. Auch überlegte ich mir gleich, was ich für das nächste Mal benötigen werde. Die Rückseite einer jeden Planung war eine wichtige Voraussetzung für die Planung der nächsten Matheinselseinheit.

### 3.2 Durchführung

Die Matheinsel findet anfangs immer Donnerstag in der ersten Lerneinheit (11:00-12:30) statt (mittlerweile ist sie immer am Mittwoch um die selbe Uhrzeit). Um 9 Uhr beginnt die Schule. Zuerst arbeiten die Kinder an ihren Wochenplänen. Um 11 Uhr startet dann die Matheinsel. Als erstes gibt es eine kurze Besprechung zu den organisatorischen Dingen, dann berichte ich kurz was es bei der Matheinsel Neues gibt und danach folgen mir die Kinder, die daran teilnehmen wollten, in den Raum, wo ich die Matheinsel aufgebaut habe.

Dort angekommen erkläre ich die dazu gestoßenen Angebote und eventuelle Neuerungen bzw. Regeln, die sich aus vorhergehenden Stunden ergeben haben. Schließlich werden die Pläne ausgeteilt und meine Person rückt völlig in den Hintergrund.





### 3.2.1 Rahmenbedingungen

Die Kinder können sowohl den Matheinselraum, in dem auch ein PC mit Internet-Anschluss steht, als auch alle anderen Räumlichkeiten der Schule benützen und dort spielen/forschen/rätseln. Die Nettoarbeitszeit beträgt ungefähr 50 Minuten. Nach dem gemeinsamen Aufräumen, spielen wir als Abschluss der Matheinsel immer das Smarty-Spiel (siehe 3.2.2).

### 3.2.2 Smarty-Spiel

Bei dem Spiel Smarty wird mit Smarties (Schokoladedrops) als Einsatz gespielt. Jedes Kind bekommt fünf Smarties als Startkapital. Es kann sich gleich von vorne weg entscheiden, ob es an der Spielrunde teilnimmt oder nicht.

Teilnehmen bedeutet:

Jedes Kind schreibt seinen Namen und eine Zahl von 1 bis 20 auf einen kleinen Zettel und gibt diesen dem Spielleiter. Die Namen mit den Zahlen werden – wenn alle abgegeben haben – für alle sichtbar aufgeschrieben.

Es gewinnt derjenige, der die niedrigste Zahl aufgeschrieben hat, die aber kein anderer haben darf. Das heißt, ist die niedrigste Zahl 2, haben aber drei Kinder die 2 geschrieben, gewinnt z.B. erst die 4, weil nur ein Kind die 4 aufgeschrieben hat. Und zwar gewinnt man so viele Smarties, wie die Zahl lautet. In unserem Fall sind das 4 Smarties. Diejenigen die 2 geschrieben haben, verlieren drei Smarties. Warum? – weil drei Kinder die gleiche Zahl hatten. Die nächst höhere Zahl nach 4, die alleine gewählt wurde, (z.B. 7) bekommt 3, dann 2, dann 1 Smarties. Alle die gleiche Zahlen haben verlieren Smarties und zwar genau so viele Smarties wie Kinder die Zahl aufgeschrieben haben. Eine neue Runde kann beginnen.

### 3.2.3. Pausen

Badegruber schreibt über die Pause beim offenen Lernen:

*„Nachdem die Schüler an unterschiedlichen Dingen arbeiten und die Ermüdung unterschiedlich ist, werden auch zwischendurch unterschiedlich lange oder kurze Pausen eingelegt“* (Badegruber 1999, S.82).

Genauso wird es während der Matheinsel einheit gehandhabt.

### 3.2.4 Regeln

Ursprünglich war geplant, dass die Regeln für alle ersichtlich in der Schule aufgehängt werden. Aber das war nicht notwendig, die Kinder verstanden sehr schnell worauf es mir ankam. Ich musste lediglich zwei Kinder mit Vorwarnungen – von der Insel verbannt zu werden – an die Inselregeln erinnern.

Sie lauten:

- 1.) Wenn du auf die Matheinsel kommen möchtest, dann bleibe die ganze Lerneinheit.
- 2.) Du kannst dir aussuchen, was du machst. Entweder du suchst dir etwas aus meinem Angebot, aber du kannst dir auch andere mathematische Materialien nehmen, wie Sudoku, Vier Gewinnt oder Logicos.
- 3.) Zu meinen Materialien: Bitte pass gut auf sie auf; nicht in die Bücher hineinschreiben, ich kann dir alles kopieren, wenn du etwas brauchst.
- 4.) Wenn du meine Hilfe brauchst, eine Anleitung nicht ganz verstehst, komm zu mir, ich helfe dir gerne.

### 3.2.5 Niveauunterschiede – klare Trennung?

Am Anfang wusste ich nicht recht, ob ich die Schwierigkeitsgrade oder ungefähre Schulstufenzugehörigkeit kennzeichnen sollte. Ich sagte in der Einführungsstunde bei sechs von 15 Stationen meine Meinung dazu, dass das typisch für Grundstufe 1 (grüne Kennzeichnung) oder Grundstufe 2 (rote Kennzeichnung) wäre. Ich denke am Anfang war das gar nicht so schlecht, da die Kinder noch sehr schüchtern an die vielen neuen Materialien herangegangen sind. Einigen half es, schneller eine Entscheidung zu treffen mit welchem Material sie beginnen. Aber doch schon bald brauchten sie diese Einteilung nicht mehr und ich habe auch keine weiteren Materialien mehr diesbezüglich gekennzeichnet.



### 3.3 Beobachtungsbögen

Da die Matheinsel ein sehr individuelles Projekt ist, kann man Ergebnisse auch nicht gut allgemein zusammenfassen. Daher habe ich drei Kinder ausgewählt, von ihnen in mehreren Matheinsel-Stunden mir Notizen gemacht und die Ergebnisse in einer Tabelle (siehe nächste Seite) untereinander aufliste, um so jedes Kind einzeln zu reflektieren und seine/ihre Interessen/Stärken/Befindlichkeiten besser resumieren zu können.



	<b>Arbeitshaltung / Ausdauer</b>	<b>Erfolg / vom Kind gewollte Überprüfung</b>	<b>Bevorzugtes Material</b>	<b>Schlussfolgerung / Fazit</b>
Moritz	<p>Sehr schnell und konzentriert, extrem ergiebig</p> <p>Leise aber fordernd</p> <p>Arbeitet alleine, macht viele kleine Pausen in denen er Kontakt bei Kollegen sucht</p> <p>Fragt nur um vorgelesen zu bekommen</p>	<p>Will nur eine Bestätigung für „gemacht“, „richtig“ scheint für ihn kein Thema zu sein bzw. selbstverständlich</p>	<p>Rätsel</p> <p>Geheimbotschaften</p> <p>Biberquiz</p> <p>Minispiel-Fragerolle</p>	<p>Macht neun Rätsel in einer Einheit, andere machen höchstens drei.</p>
Jasmin	<p>Gewissenhaft</p> <p>Kommt gleich wenn sie nicht weiter weiß</p> <p>Könnte durchaus länger arbeiten</p> <p>Lässt sich nicht leicht ablenken</p> <p>Eher Einzelgängerin</p> <p>Arbeitet immer am selben Platz</p> <p>Maunzt: „Das ist schwer“, schafft es aber mit Leichtigkeit</p> <p>Ist danach nicht erschöpft</p> <p>L: „Ich habe neue Zauberfuchse“</p> <p>J: „JA! Wo?“</p>	<p>„das geht nicht“ -&gt; mit kleinem Tipp ist die Motivation wieder hergestellt</p> <p>lechzt nach Erfolg und Zuspruch (gut gemacht)</p> <p>„Ich hab's!“, aber strahlendes Lächeln erst nach Bestätigung durch L</p>	<p>Geheimbotschaften</p> <p>Zauberfuchse</p> <p>Biberquiz</p> <p>Puzzle</p> <p>Minispiel-Fragerolle</p>	<p>Erfolg und Zuspruch sind ihr wichtig.</p> <p>Sie braucht Herausforderungen</p>
Julian	<p>Sehr gewissenhaft, selbstständig</p> <p>Arbeitet leise und zurückgezogen</p> <p>Einzelgänger</p> <p>Fragt nur im Notfall</p> <p>Holt sich Material selbst</p> <p>Will alles wissen was er nicht versteht</p> <p>Sehr konzentriert</p> <p>Eher abgeschieden</p> <p>Kommt immer zum Ziel, ist danach leicht erschöpft, braucht eine ruhige Pause, arbeitet danach gelassen weiter</p>	<p>Will immer wissen ob es richtig oder falsch ist und warum</p> <p>Zeigt alle Ergebnisse her</p> <p>Braucht kein Lob, will aber eine Bestätigung, dass es stimmt</p> <p>J: „Ich glaube ich bin fertig“</p> <p>L: „Du warst heute super.“</p> <p>J: „Bei was war ich super?“</p>	<p>Geodreieck und Zirkel</p> <p>Knobelspiele im Internet</p> <p>Geheimbotschaften</p> <p>Minispiel-Fragerolle</p>	<p>Nimmt sich gerne etwas Neues</p>



## 4 REFLEXION

Ich muss ehrlich zugeben, dass ich mir am Anfang noch nicht wirklich vorstellen konnte wie das Projekt ankommen würde. Nicht alle Kinder mögen Mathematik und ob sich gerade diese auf dieses Projekt einlassen würde, war ich mir nicht sicher. Meiner Meinung nach aber funktionierte es großartig, und wir haben alle viel dabei gelernt.

### 4.1 Was haben die Kinder gelernt? – nicht nur Kenntnisse sondern mehr

Da es kaum Arbeitsanweisungen, sondern eigentlich nur Materialerklärungen gab, kamen Fehler sehr häufig vor. Jedoch wurden sie nicht nur für andere nicht ersichtlich, sie wurden auch keineswegs von sich selbst aus negativ bewertet. Ich hatte eher das Gefühl, dass dadurch die eigene Motivation wuchs, zum einen weil ihnen diese Erfahrung ganz alleine gehörte und zum anderen weil sie die Aufgabe selbst gewählt hatten und so das Erreichen des Zieles eine persönliche Wunschvorstellung oder Befriedigung darstellte.

Eine ganz wichtige Sache für mich ist, dass die Kinder mit der Zeit gelernt haben immer zielgerichteter und ohne Scheu auf den Materialentisch zu zugehen. Sie erlangten mit der Zeit Gewissheit, dass wenn sie sich etwas aussuchen, sie sicher auch verstehen, WAS zu tun ist. Es könnte lediglich sein, dass die Aufgabe dann doch ein wenig zu schwer war. So wurde sie vielleicht in Partnerarbeit oder zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal probiert oder zurückgelegt mit dem imaginären Stempel: „In ein paar Monaten vielleicht“.

Der Erfolg der Kinder war für mich ein ganz wichtiges Thema. Wenn sich jedes Kind das von der Matheinsel ging, dachte, dort habe ich etwas vollbracht, dann habe ICH mein persönliches Ziel erreicht.

Ich kann nicht sagen ob mathematisch lustlosen Kindern nun durch diverse Knobeleien mehr Freude oder ein besserer Zugang zur Mathematik gegeben wurde, aber ich kann sagen, dass sie die Mathematik aus einem anderen Licht gesehen und damit positive Assoziationen gewonnen haben.

Ob mathematisch begabte und/oder interessierte Kinder durch die Insel gefördert wurden, kann ich sehr wohl sagen, denn – von den drei Beobachtungskindern abgesehen – konnte sich jeder das holen in dem er stark war und den Schwierigkeitsgrad selbst auswählen.

### 4.1.1 Nutzung der Materialien

Bis auf das Mathematik-Paket, das Rechenrätselheft und die Bücher allgemein, wurden alle Materialien relativ gleich häufig verwendet. Ich denke nicht, dass das daran lag, dass es unpassende Bücher waren, die ich bereitstellte, sondern eher die Tatsache, dass es so viele andere Materialien gab, die im Vergleich zum Lesen eines Buches die Sinne mehr ansprachen.

Die Rätsel und Puzzles wurden hauptsächlich von den Jüngeren ausgewählt, die Knobelspiele im Internet eigentlich nur von Burschen, und Schach und die meisten anderen Spiele wurden immer von den selben Kindern verwendet.

Die Inselsanierung brachte eine vermehrte Aufteilung in der Auswahl der Stationen, auch gab es kein Angebot, das nicht benützt wurde.

Zu den Lieblingsstationen zählten die Rätsel, Puzzles und die Geheimbotschaften. Gegen Ende der Insel wurden besonders die neuen Spiele stark genutzt, wobei diese, wenn sie zwei bis drei Wochen dabei waren mit der Zeit an Attraktivität verloren.

Das Spiel Smarty war immer der krönende Abschluss der Insel. Fast alle liebten dieses Spiel. Es ist ein reines Strategiespiel, das viel mit Abhängigkeit von anderen Personen zu tun hat. Eigentlich sitzen alle im gleichen Topf, es wollen doch alle so viel Smarties wie möglich gewinnen, aber sich zusammentun?! Nach ungefähr vier bis fünf Spielen kamen sie zum ersten Mal auf diese Idee. Sie heckten ihre Spielstrategie gemeinsam aus – zumindest ein großer Teil – merkten aber, dass dadurch der Gewinn nur gering ausfiel. Das war für alle Beteiligten nicht sehr befriedigend, außerdem warfen die paar Kinder, die nicht mitmachten, meist die ganze Strategie über den Haufen.

Das Spiel regte alle sehr zum Nachdenken an und nebenbei war es unheimlich spannend. Bis auf zwei, drei Kinder machten alle immer mit und zwei Runden mussten wir mindestens spielen.

### 4.1.2 Vorher – nachher

#### **Verhaltensänderung:**

Die erste Matheinsel war für die Kinder irrsinnig aufregend. Plötzlich gab es so viele neue Sachen und in dieser ersten Stunde konnten sie nur einen Bruchteil davon ausprobieren. Ich hatte die Sorge, dass die Begeisterung nur deshalb so groß war, weil alles so neu gewesen ist und dass mit der Zeit das Interesse schwinden könnte. Aber durch die ständige Bewegung blieb meine Befürchtung aus.

Ich hatte das Gefühl, dass sich die anfängliche Euphorie übergangslos in eine spezielle Hingabe verwandelte. Jede/r hatte so seine Lieblingsstationen. Die Kinder waren sehr enttäuscht, als die Matheinsel einmal wegen eines anderen Projekts ausfallen musste. Auch fand ich bezeichnend, dass sich viele Kinder merkten, dass sie Mittwochs stattfand, wobei sie nicht so genau wussten wann Turnen oder Englisch geplant war. Auch der Name „Mathe“insel schreckte niemanden ab und wenn sie

sich in ein, zwei Jahren daran erinnern, dass die Matheinsel „voll super“ war, habe ich vielleicht dazu beigetragen, dass der Begriff Mathematik mit mehr Sympathie behaftet wird.

## 4.2 Was habe ich gelernt? – Selbsterkenntnis

Reflexion ist alles. All mein Sein und Tun habe ich mir aus meinen Verarbeitungen geholt. Mein eigenes Feedback war nicht nur Grundlage für die nächste Planung, es gab mir auch Kraft so weiterzumachen - einfach weil ich damit genau wusste, wie. Die Arbeitshaltung der Kinder war mir neu. Ich stellte mich erfolgreich in den Hintergrund und wurde gegen Ende nur mehr selten gefragt. Diese Lehrerinnenrolle (als Beraterin) gefiel und gefällt mir unheimlich gut.

Ich merkte schon bald, dass die Bücher kaum genutzt wurden und überlegte mir was ich daran ändern könnte. Zuerst versuchte ich, am Anfang jeder Einheit die Handhabungen dieser Bücher vorzuzeigen und einige Beispiele zu geben. Das änderte nicht viel. So beschloss ich, in jeder Matheinsel-Einheit auch einen gebundenen Teil – das ist eine kurze Sequenz in der ich mit den Kindern etwas Vorgegebenes gemeinsam gestaltete – zu machen, dessen Vorlagen ich mir aus den Büchern holte. So bastelten wir die Möbiusschleife, sprachen über Naum Gabo und produzierten ähnliche Figuren, legten Streichhölzer, und einiges mehr. Diese gebundenen Teile wurden zwar nur von wenigen aber von diesen gerne in Anspruch genommen. Ich musste mich nur daran gewöhnen, bzw. meine Vorbereitungen daran anpassen, dass die Kinder nicht gleichzeitig diese Angebote nutzen wollten. So musste ich meine Überlegungen auf kurze Erklärungen beschränken und trotz gelenkten Teils eine große Selbstständigkeit der Kinder zulassen.

Die Knobelspiele im Internet wurden zu 100% nur von den Buben genutzt. Vielleicht weil es tatsächlich noch immer so ist, dass sich Buben mehr mit dem Computer beschäftigen als Mädchen, bzw. sie eher ihre Freizeit mit Spielen am Computer verbringen als mit beispielsweise Plastikfiguren. Es kann natürlich sein, dass vielen Mädchen die Handhabung des PCs nicht geläufig ist und sie aus diesem Grund von vorn herein kein Interesse für diese Spiele entwickelten. In Zukunft werde ich diese Sichtweise nicht außer Acht lassen und eventuelle Einführungsstunden im Umgang mit dem Computer voranstellen.

Die Spiele Schach, das Sesselspiel, Jungle Speed und „Feuer und Eis“ wurden meist von den selben Kindern gespielt. Gegen Ende der Insel schaute ich, dass diese Kinder auch wieder andere Materialien in Betracht zogen, was ohne weiteres bei fast allen funktionierte.

Anfänglich fürchtete ich das Spiel Smarty bzw. die Schokodrops könnten der Grund für die überschwängliche Teilnahme an der Insel sein. Jedoch schon nach dem zweiten Mal wusste ich – und das nicht nur weil zwei, drei Kinder gar keine Drops wollten – dass Smarty sicher ein wichtiger Bestandteil der Insel war aber das eher wegen dem sammelnden Abschluss jeder Einheit als wegen der Tatsache etwas geschenkt zu bekommen.

Bei den Geheimbotschaften sah ich mir die Idee von Arbeitsblättern ab, die ich zu meinen PädAk-Zeiten gesammelt hatte. Alle weiteren Botschaften kreierte ich nach dem selben Prinzip. Einige Kinder verschlangen diese Art von Rätsel und forderten noch mehr. Einmal musste ich sogar während der Insel eine neue Botschaft erfinden, weil Jasmin, die drei ausgegebenen schon gelöst hatte.

Die Inselsanierung war eine Superidee von mir. Ich konnte mit einem Schlag gleich mehrere Dinge ändern und verbessern. Ich denke, wenn ich die Insel immer weiterführen würde, dann gäbe es wahrscheinlich alle zwei bis drei Monate eine Sanierung, die wieder neue Aspekte zum Vorschein bringt.

Es war eine großartige Erfahrung mitzuerleben, wie dieses Projekt durch die Rahmenbedingungen, die unterschiedlichen Kinder und auch durch mich ein eigenes Leben entwickelte.

#### **4.2.1 Meine Gedanken**

Zuerst muss ich sagen, dass die Insel meine Erwartungen bei weitem übertraf; und das vor allem deshalb weil auch so viele nicht mathematikbegeisterte Kinder daran teilnahmen. Ich hatte eine Plattform geschaffen, auf der angstfreies, kreatives Schaffen möglich war.

Dass ich mit der Insel auch eine neue Art des Lernens bereitstellte, merkte ich am Wunsch eines Kindes auch eine „Deutschinsel“ ins Leben zu rufen. Am Anfang kreierte ich einen Plan und dachte den durch alle Einheiten durchführen zu können. Mir wurde bald klar, dass die Insel nur durch Veränderung weiter existieren konnte und passte sie immer dementsprechend an. Was das einzelne Material angeht, war ich sehr verwundert, da die Kinder oft eine Station interessanter fanden als eine andere, von der ich es eher erwartet hätte. Auch war mir ihre „Halbwertszeit von Fades“ nicht bewusst: Wie lange ist ein Material interessant? Der Interessensschwund war total unterschiedlich, aber durch den Verlauf vorhersehbar; danach stellte sich nur noch die Frage: verändern oder ersetzen.

In Punkto: „Auswahl der Materialien“ habe ich am meisten dazu gelernt:

1. Gebot: Alles zuerst selbst ausprobieren.
2. Gebot: Kindgerecht aufbereiten.
3. Gebot: Schmackhaft einführen, d.h. nur notwendige Erklärungen, nicht den Entdeckerdrang hemmen, ev. Namen ändern und eine Geschichte dazu erzählen.
4. Gebot: Die Nutzung beobachten.
5. Gebot: Wenn notwendig Veränderungen vornehmen, bzw. kurzfristig aus dem Angebot nehmen und zu einem späteren Zeitpunkt ev. in leicht veränderter Form oder und mit neuem Namen neu einführen.
6. Gebot: Erkennen wenn eine Station völlig „ausgesaugt“ ist und entfernen.

## 5 TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE

Wenn man das Projekt von außen betrachtet, dann ergeben sich folgende Fragen:

- **1. Warum hat es funktioniert/nicht funktioniert?**
- **2. Ist dieses Projekt auch in einer Regelschule anwendbar?**
- **3. Ist eine Weiterführung des Projekts geplant?**

### **Ad1**

Der Hauptgrund warum die Matheinsel so gut funktionierte, ist das Schulkollektiv und seine Organisation selbst. Der „Unterricht“ harmonisierte nicht nur weil die Kinder an diese Arbeitsweisen gewöhnt waren, sondern auch weil die Rahmenbedingungen einfach passten. Ich hatte nicht nur das Glück, nicht auf Widerstand zu stoßen, im Gegenteil, ich wurde sofort unterstützt. Das ist ein großer Bonus und Vorteil, wenn man etwas Neues schaffen möchte und auch eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen.

### **Ad2**

Es gäbe eine Menge Möglichkeiten, diese Insel – oder auch eine andere Insel – in eine Regelschule zu integrieren. Das ist jedoch zum größten Teil von den Rahmenbedingungen und der Unterstützung der/s Direktors/Direktorin bzw. der MitlehrerInnen abhängig. Natürlich kommt es auch auf das Profil und die reformpädagogischen Richtungen der Schule an, wobei ich das als das geringste Problem erachte.

Meine Ideen wären:

Die Insel als:

- **Unverbindliche Übung**  
am Nachmittag (auch klassenübergreifend)
- **Mathe Club**  
Darunter verstehe ich die Zusammenkunft Gleichgesinnter an einem bestimmten Tag, zu einer bestimmten Unterrichtsstunde. Natürlich muss es da verschiedene Clubs geben, sodass z.B. Donnerstag 1. Stunde jedes Kind der Schule, Grundstufe 1 oder Grundstufe 2, oder auch nur Kinder bestimmter Klassen in ihren Club (Deutschclub, Zeichenclub, Forscherclub, Tierclub, Bastelclub,...) gehen und ab der 2. Stunde wieder „normaler“ Unterricht herrscht. Es kann dabei nur so viele Clubs geben wie auch Klassen beteiligt sind, sodass die jeweiligen betroffenen Lehrpersonen jeweils ein Angebot stellen können. Dieser Clubtag (bzw. Stunde) könnte natürlich auch nur einmal monatlich stattfinden.
- **Freiarbeitstag**  
die Matheinsel könnte innerhalb einer Klasse ein Angebot eines Freiarbeitstages sein. Mit Freiarbeitstag meine ich einen Tag der Woche an dem Freiarbeit stattfindet; zu vergleichen mit dem Buchstabentag der in sehr vielen Schulen

in der 1. Klasse abgehalten wird. Die Insel wäre dabei eine eigene Station (weniger Einzelstationen), die selbstständig besucht und genützt werden kann.

Teile der Insel als:

- **Elemente** für Offenes Lernen
- **Zusatzangebot** zu einem Wochenplan
- **Pausenfüller** für Kinder die schneller fertig sind und gerne mehr machen möchten

### **Ad3**

Ich habe nicht nur von den Kindern sondern auch von den Eltern positives Feedback bekommen, was mich doppelt freut, da es mir zeigt, dass die Kinder auch zu Hause über die Matheinsel reden.

Deshalb ist auch für mich der größte Erfolg, dass ich die Insel weiterführen darf und ich bin schon sehr gespannt, wo sie uns hinführen wird.

## 6 LITERATUR

- Badegruber**, Bernd (1999): Offenes Lernen. 28 Schritte vom gelenkten zum offenen Lernen. Linz: Veritas
- Hager**, Christina (2004): Lernen in Mehrstufenklassen: Jahrgangsklassen sind kein Naturgesetz. In: Erziehung & Unterricht. Wien
- Meier**, Richard; **Bahns**, Michael (1987): Miteinander lernen. Differenzierung und Freie Arbeit in der Grundschule. Stuttgart: Klett
- Oswald**, Friedrich; **Weilguny**, Walburga Maria (2005): Schulentwicklung durch Begabungs- und Begabtenförderung. Impulse zu einer begabungsfreundlichen Lernkultur. özbf
- Peter-Koop**, Andrea (2002): Das besondere Kind im Mathematikunterricht der Grundschule. Offenburg: Mildenerger

### Literatur in der Unterrichtsverwendung

- Brandenburg**, Birgit (2001): Mit Geodreieck, Lineal und Zirkel. Übungen für den Geometrieunterricht. Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr
- Dahl**, Kristin; **Lepp**, Mati (2000): Wollen wir Mathe spielen? Witzige spiele und knifflige Rätsel. Hamburg: Verlag Friedrich Oetinger
- Dahl**, Kristin; **Nordqvist**, Sven (1996): Zahlen, Spiralen und magische Quadrate. Mathe für jeden. Hamburg: Verlag Friedrich Oetinger
- Engel**, Michael (2004): Rechenrätsel für Hochbegabte ab 3./4. Klasse Grundschule. Wien: öbv
- Enzensberger**, Hans Magnus (2003): Der Zahlenteufel. Ein Kopfkissenbuch für alle, die Angst vor der Mathematik haben. München: Deutscher Taschenbuch Verlag
- Huser**, Joelle (2001): Lichtblick für helle Köpfe. Zürich: Lehrmittelverlag des Kantons Zürich
- Van der Meer**, Ron; **Gardner**, Bob (1994): Das Mathematik-Paket. München: arsEdition

## 7 ANHANG

1. Liste der in der Matheinsel verwendeten Spiele/Rätsel
2. Fotos von Kindern in der Matheinsel
3. Fotos von Kindern in der Matheinsel
4. Fotos von Kindern in der Matheinsel
5. Fotos von Kindern in der Matheinsel
6. Plan der Matheinsel, den die Kinder zum Arbeiten hatten
7. veränderter Plan der Matheinsel, den die Kinder zum Arbeiten hatten
8. veränderter Plan der Matheinsel, den die Kinder zum Arbeiten hatten
9. Liste der Internetadressen
10. Zauberfuchse Vorlage
11. Mini-Fragerolle Beispiele
12. Naum Gabo Abbildung