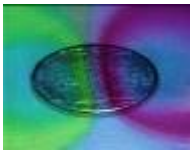
**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht



# TWICE A MONTH

**ID 0826**

**Obernberger Susanne Eva**

**VS Karl Löwe G.20, 1120 Wien**

Wien, Juni, 2013

# INHALTSVERZEICHNIS


**1 PLANUNG ..... 4**

1.1 Ausgangssituation ..... 4

1.2 Ziele ..... 5

1.3 Vorbereitung der Boxen ..... 6

1.4 Kompetenzorientiert unterrichten ..... 7

1.5 Planung ..... 13

**2 DURCHFÜHRUNG UND EVALUATION ..... 16**

2.1 Vorbereitungsphase ..... 16

2.2 Durchführung ..... 16

2.3 Exemplarische Aufgabe zum Schwerpunkt Sprachkompetenz ..... 21

2.4 Ergebnisse ..... 26

2.5 Interpretation der Ergebnisse ..... 33

2.6 Genderaspekt ..... 37

**3 RESÜMEE ..... 38**

**4 LITERATUR ..... 39**

**5 ANHANG ..... 40**

# ABSTRACT

*Im dritten Projektjahr einer 3. Volksschulklasse sollten die bereits erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten im Forschen und Experimentieren möglichst eigenständig in Teams angewandt werden. Die Teams arbeiteten je 4 Doppelstunden an einer Forscherbox zu einem Thema. Schwerpunkt war dabei das Protokollieren und Dokumentieren der eigenen Arbeiten als Basis für die eigene Weiterarbeit. Eine Selbsteinschätzung der eigenen Arbeit mittels Feedbackbögen sollte angewandt werden.*

*Ferner wurden Mitmachstunden für andere Klassen vorbereitet und organisiert sowie durchgeführt und reflektiert.*

*Im Laufe des Jahres kam über die ursprüngliche Planung hinaus ein Forschungsschwerpunkt zum Thema "Körper und Ernährung" im Rahmen der Teilnahme an "MissionX Trainlikeanastronaut" dazu.*

| | |
|---|---|
| *Schulstufe:* | 3.c Volksschule |
| *Fächer:* | Gesamtunterricht, Sachunterricht, Deutsch |
| *Kontaktperson:* | Susanne Eva Obernberger |
| *Kontaktadresse:* | VS Wien 12, Karl Löwe G. 20, eva.obernberger@gmx.at |

**Schlagworte:**

*Forschendes Lernen, Sachunterricht, Ernährung, Experiment, Eigenverantwortliches Lernen, Gruppenarbeit, Teamarbeit Schüler/innen*

# 1 PLANUNG

Begonnen hatte der ganze Projektzyklus mit dieser Klasse bereits im Schuljahr 2010/11[1]. Nachdem die Kinder in der Grundstufe I (Erste und zweite Klasse) bereits sehr viel überlegt, geäußert, geforscht, beobachtet und besprochen hatten, wurde in der 3. Klasse ein ganz anderes Setting geboten.

Einerseits sollten die Kinder mit bereitgestellten „Forscherboxen" in fixen Teams möglichst eigenständig forschen. Besonderes Augenmerk sollten sie dem schriftlichen Dokumentieren, den Gesprächen in der Gruppe und der Reflexion der eigenen Arbeit widmen. War die Forscherstunde in der Grundstufe sehr klassenzentriert und die Reflexion sowie Dokumentation von den Lehrerinnen getragen, so sollten die Kinder nun auch lernen in weiteren Bereichen Eigenverantwortung zu übernehmen.

Die Arbeit mit den Forscherboxen war in Zyklen zu ca. 4 Doppelstunden je Box, d.h. zu einem Thema organisiert. Jede zweite Schulwoche fand eine doppelstündige Forscherstunde im Rahmen des Sachunterrichts statt. Die eigenen Protokolle dienten den Teams als Gedächtnisstütze bzw. Informationsquelle um wieder in die Arbeit zu finden.

Andererseits sollten sich die Kinder mit Experimenten aus den ersten beiden Lernjahren neu auseinandersetzen und diese so bearbeiten bzw. vorbereiten, dass sie eigenständig ausgewählte Versuche mit Kindern der Partenerklasse (1. Klasse mit Integration) durchführen könnten. Diese sogenannten Mitmachstunden waren pro Semester einmalig geplant und konnten auch in anderen Teams als die Arbeit an den Forscherboxen durchgeführt werden.

Im Laufe des Jahres kam eine dritte Säule dazu, da wir an „MissionX Trainlikeanastronaut"[2] teilnehmen durften. Es sollten ganz viele Experimente zu Themen wie Wasserhaushalt des menschlichen Körpers, Stärke und Stärken von Knochen, Nahrung (z.B. versteckte Fette, Zucker, Kohlenhydrate) durchgeführt werden. Diese waren Inhalt der IMST Stunden von 14. Jänner – 12. März 2013.

## 1.1 Ausgangssituation

Das Lehrerinnenteam arbeitet bereits im dritten Lernjahr mit der 3.Integrationsklasse an der Reformpädagogischen Volksschule, 1120 Wien, Karl Löwe G. 20 an IMST Projekten zum Bereich naturwissenschaftliches Lernen undArbeiten in der Grundschule. Die Klasse ist eine typische Wiener Volksschulklasse mit Integration von vier Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf und mit einem hohen Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund. Dieses Schuljahr ist ein Kind aus der Klasse ausgetreten, ein anderes trat in die Klasse ein. Ein Knabe mit frühkindlichem Autismus ist in der doppelstündigen Forscherstunde zwar anwesend, arbeitet aber sein individuelles Programm, da die Forscherstunden für ihn kaum von Profit wären, er benötigt seine fixe Routine.
Die Lehrerinnen haben mit den Kindern zwei Räume zur Verfügung, die auch beim Forschen genutzt werden. Bereits im Vorjahr wurden die Forscherboxen für das diesjährige Projektjahr zusammengestellt und vorbereitet.
Da keine zusätzliche Stunde als unverbindliche Übung mehr angeboten werden konnte, wurden vierzehntägig zwei Stunden aus den Bereichen Deutsch und Sachunterricht zu einer doppelstündigen Forscherstunde geblockt.

[1] Siehe Berichte der Vorgängerprojekte „We try it weekly – der wöchentliche Versuch in der Volksschule" und „We try it weekly – another year!"
[2] http://trainlikeanastronaut.org/

## 1.2 Ziele

Das besondere Ziel war in diesem Arbeitsjahr das möglichst eigenständige Arbeiten in einer fixen Gruppe zu einem Thema, wobei die Kinder ihre Forscherarbeit dokumentieren sollten und zum Abschluss jeder doppelstündigen Einheit ihr Arbeitsverhalten reflektieren sollten.

Bei der Arbeit mit den Boxen sollten die Kinder natürlich Wissen und Erkenntnissen zum Thema der jeweiligen Box erlangen.

Andererseits sollten die Kinder auch auf Vorwissen zurückgreifen, bereits bearbeitete Versuche neu erarbeiten und diese jüngeren Kindern vermitteln können.

Die Kinder sollten ihr Vorwissen und ihre Erfahrungen aus den ersten beiden Forscherjahren umsetzen und erweitern.

**Bei der Arbeit mit den Boxen mussten die Kinder:**

- in Teams arbeiten
- Materialien organisieren und verwalten
- Anweisungen und Erklärungen erlesen und umsetzen
- beobachten, beschreiben, skizzieren und Erklärungen formulieren
- Tabellen sinnvoll zeichnen
- fotografieren
- reflektieren und regelmentieren

**In den Mitmach-Stunden mussten die Kinder:**

- Versuche der Vorjahre in der Dokumentation finden
- die benötigten Materialien herausfinden und eventuell organisieren
- die Anweisungen und Durchführungen nachvollziehen
- die Ergebnisse erklären und besprechen
- den jüngeren Kindern Raum zum Ausprobieren geben
- in der Rolle des Beobachters/der Beobachterin bzw. des Beraters/der Beraterin bleiben können

**In den MissionX Forschereinheiten mussten die Kinder:**

- vorbereitete Versuche erlesen und durchführen
- Ergebnisse schätzen und Vermutungen aufstellen
- Erklärungen finden
- Zusammenhänge herstellen, Schlüsse ziehen
- Protokollieren und dokumentieren
- Tabellen zeichnen und führen
- Skizzen anfertigen
- Stoffportionen abwiegen und abmessen.

Die Fotos sowie “Fachgespräche” mit den Lehrerinnen in den Kleingruppen dienten uns als “Instrument” zur Überprüfung, ob die Ziele erreicht wurden. Das Gelingen oder Scheitern von Experimenten, das Wiederholen und Neubeginnen müssen, sowie die dokumentierten Fakten in den Forschertagebüchern, gaben weitere Einblicke in die Leistungen der Kinder.

## 1.3 Vorbereitung der Boxen

Im Laufe der 2. Klasse sammelten meine Kollegin, Frau Schönfeldt und ich Ideen, Versuchsanleitungen, Alltagsmaterialien, spezifische Experimentierkästen und Literatur für die Forscherboxen.

Aufgrund der Lehrplananforderungen für die Volksschule aus den Bereichen Sachunterricht und Technisches Werken[3,4] wählten wir folgenden Themen für die Boxen:

- Statik (Titel: “Hoch – höher – am höchsten!”)
- Elektrizität (Titel: ”Es werde Licht!”)
- Magnetismus (Titel: “Ich mag dich : ich mag dich nicht!”)
- Licht und Schatten
- Spiegel
- Geräuschekoffer.

Wir recherchierten nach klar verständlichen Versuchsanleitungen zu obigen Themen, probierten alle Versuche aus, schrieben die Anleitungen für die Kinder möglichst verständlich um und organisierten alle benötigten Materialien. Die Materialien boten wir klar strukturiert gemeinsam mit dem Leporello der Anleitungen in Boxen an.

Den Klänge- und Geräuschekoffer mit mitgelieferter Anleitung sowie den Lernbausatz Strom und den Lernbausatz-Stromkreise der Firma Betzold stellten wir für die Themen Klänge und Elektrizität bereit.[5]

Genauere Informationen zu den Boxen warden auf Anfrage von der Autorin zur Verfügung gestellt.

---

[3] Alle Links zuletzt eingesehen am 25.05.2013
[4] http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14055/lp_vs_gesamt.pdf, S 84, 90f, 99ff, 104, 181 ff, …
[5] http://www.betzold.at/klaenge-und-geraeusche/p_6826_122_12200203/betzold-at , http://www.betzold.at/klaenge-und-geraeusche/p_86859_122_12200201/betzold-at , http://www.betzold.at/experimentierkasten-elektrischer-strom/p_81937_122_12200202/betzold-at , http://www.betzold.at/lernbausatz-stromkreise/p_2494_122_12200202/betzold-at

## 1.4 Kompetenzorientiert unterrichten

### 1.4.1 Anwendung des Modells von Klippert

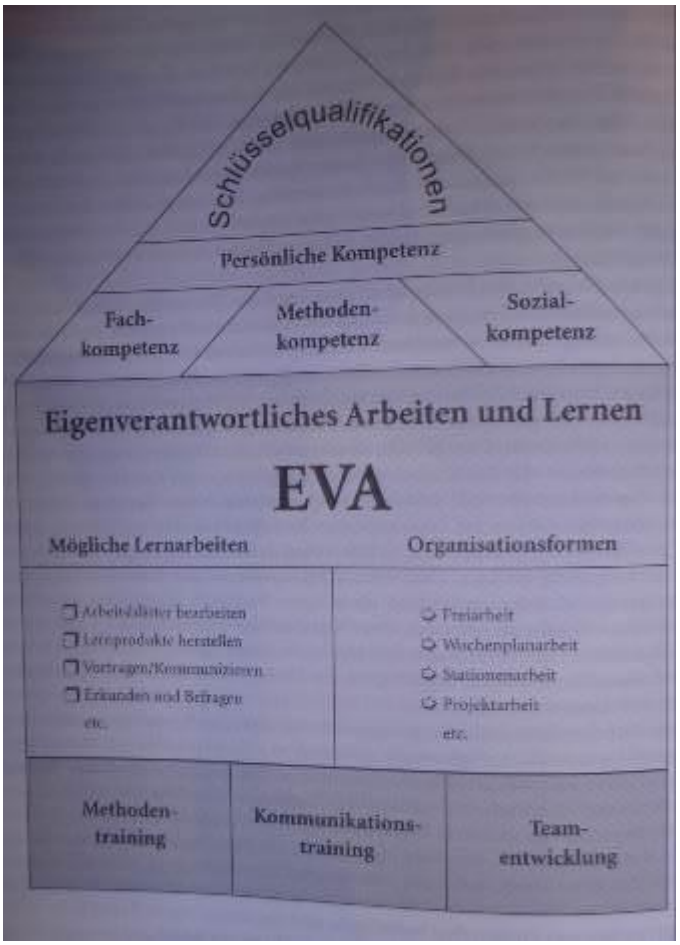



*Abbildung 1: aus Klippert, Methodenlernen in der Grundschule, Abb.3, Seite 42*

In unserer Arbeit möchten wir Grundsätze des eigenverantwortlichen Lernens verwirklichen. Ausgangsidee zu unseren Projekten ist es, forschendes Denken und Handeln als Grundkompetenz zu schulen. Ganz bewusst trainieren wir mit den Kindern verschiedenste Lernmethoden sowie die Kommunikationskompetenz der Kinder und Elemente zur Teamentwicklung. Lernen muss weit mehr beinhalten als das Erwerben und die Wiedergabe von Faktenwissen.

Vom ersten Schultag an benötigen die Kinder im Alltag Kompetenzen, die ihnen aber oft nicht bewusst sind. Leider machen wir Lehrkräfte häufig den Fehler, die Beherrschung solcher Kompetenzen vorauszusetzen, was unserer Ansicht nach ein entscheidender Faktor für „Scheitern“ ist. Erst wenn Kinder Strategien und Methoden zum Erarbeiten und Lernen erworben haben, sind sie fähig eigenständig Wissen zu erwerben und Zusammenhänge zu verstehen..

Die Arbeit an den IMST Projekten „We try it weekly“, „We try it weekly – another year“ und „Twice a month“ übernimmt die in Abbildung 1 wiedergegebenen Methoden und Organisationsformen von Klippert fast zur Gänze. Bei den möglichen Lernarbeiten, bringt das aktuelle Projekt viele Ansatzpunkte aus dem naturwissenschaftlichen, dem sprachlichen (mündlich und schriftlich) und anderen Bereichen. Durch die Regelmäßigkeit und Kontinuität des Projekts ist es möglich, Kompetenzen anzubah-

nen, einzuüben, zu festigen, zu vertiefen, zu vernetzen, zu verankern und wiederholt weitere Kompetenzen zu erwerben. Diese Kompetenzen nutzen den Kindern nicht nur in der Projektarbeit, sondern sind Voraussetzung für ihren kontinuierlichen Lernerfolg und damit für ihr Leben entscheidend.

Mehr und mehr werden die Kinder zu eigenverantwortlichem Arbeiten und Lernen gebracht. Im dritten Jahr arbeiteten sie in langen Phasen sehr eigenständig mit den Forscherboxen, was nur durch die getane Vorarbeit der ersten beiden Jahre möglich war. Die Kinder beherrschten Anfang der dritten Klasse ausreichende Grundkompetenzen aus den Bereichen Methodenkenntnis (Lesen, Organisieren, Aufbau von Arbeit, Experimentieren, Beobachten, Dokumentieren,Zeitmanagement,…**Aufräumen**), Kommunikation (Fragen, Besprechen, Anweisungen geben, Interagieren, Hinterfragen, Beobachten, Beobachtungen mitteilen, diese in Text oder Skizze verschriftlichen,…) und Teamarbeit (Funktionen und Rollen im Team und deren Aufgaben, führend oder mitarbeitend zu sein, interaktiv zu arbeiten, Schwächere zu unterstützen und zu managen,…). Jedes einzelne Kind war auf seine eigene individuelle Art und Weise kompetent, konnte sich einschätzen und auch die anderen einschätzen. So war es transparent, wer im Team welchen Part und welche Rolle erfüllen konnte und wer mehr Hilfe benötigen würde (z.B. Integrationskinder).

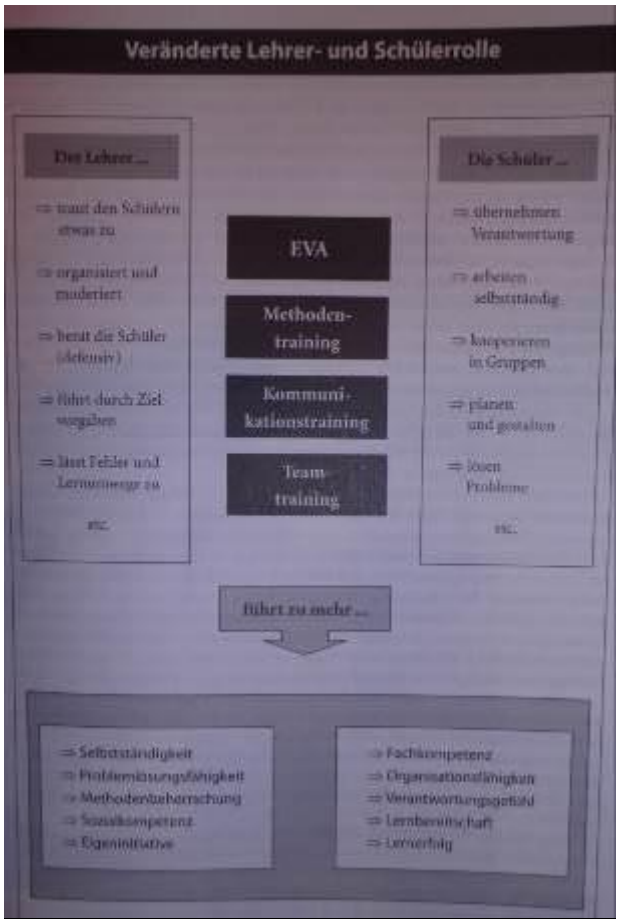



*Abbildung 2: aus Klippert, Methodenlernen in der Grundschule, Abb.4 , Seite 45*

Ebenso kann aus der getanen Arbeit bestätigt werden, wie wichtig die veränderte Rolle der Lehrenden und Lernenden ist: Wir haben uns im Projekt immer mehr in die begleitende Lehrerinnenposition begeben. Die Kinder durften zunehmend mehr Verantwortung übernehmen, selbstständig arbeiten,

in fixen Teams kooperieren, ihre Arbeit planen und gestalten sowie Probleme autonom lösen und die eigenen Dokumentationen führen.

Ganz wichtig und grundlegend erscheint mir, eigene Denkwege, die zu individuellen Lösungswegen führen, zuzulassen, auch wenn sie aus der Erwachsenenperspektive eindeutig in die Irre führen. Es ist wichtig, dass die Kinder genau diese Erfahrungen machen dürfen (vgl. Abb. 2: „lässt Fehler und Lernumwege zu“). Die Qualität unseres Lernprozesses liegt nicht darin, dass allen beim ersten Versuch alles gelungen ist, denn das kann nur mit einem stark lehrerzentrierten Unterricht gewährleistet werden. Dies wiederum nimmt den Kindern aber entscheidende Erfahrungen und Lernchancen aus ihren persönlichen Lern(um)wegen. Hier steht in unserer schnelllebigen Zeit das Problem des „Zeitfaktors“ im Wege, denn Zeit fehlt uns in der Schule immer. Wir plädieren dafür, mehr zeit in den Lernprozess zu investieren als in das Akkumulieren von Faktenwissen. Einen Arbeitsprozess von der eigenen Frage zur These über Gespräche, Teamarbeit, Versuche bis zur gelingenden Überprüfung der eiegenen Vermutung zu erleben, ist wichtiger, als unzählige neue Fakten gepaukt zu haben.

Gleichzeitig sollen die Kinder bei der Projektarbeit Freude am Tun erleben. Das Forschen soll ihnen wichtiger sein als das Erfüllen eines „Lernpensums“. Wenn sie im „Flow“ Forschen, dann werden sie nach der Bearbeitung eines „Problems“ nicht aufhören, sondern sich der nächsten Fragestellung zuwenden oder eine solche suchen. (M. Csikszentlmihalyi, 2008) Bei der Arbeit an unseren Lernboxen, wo jedes Team an einem anderen Thema arbeitete und die Teams in zwei unterschiedlichen Räumen agierten, war es uns beiden Lehrerinnen gar nicht möglich jeden Handgriff zu beobachten. So ergab es sich immer wieder, dass die Kinder Lernumwege beschritten. Wir ließen dies auch ganz bewusst zu. Die Kinder wussten, dass sie jederzeit jemanden zur Unterstützung holen konnten. Lange Phasen der Arbeit fotografierten wir nur oder nutzten die Zeit zu beobachten. Als. z.B einer Gruppe der Aufbau einer elektrischen Ampelanlage nicht gelungen war und sie zu keinem positiven Abschluss der Einheit gekommen waren, war das eigene Resümee der Kinder, dass sie das nächste Mal eine bessere Arbeitsstrategie benötigten. Es hatten nämlich vier Kinder an vier Ecken der Platte gleichzeitig am Modell gebaut. In der folgenden Forscherstunde gelang der Aufbau und ein defektes Lämpchen wurde identifiziert.

zur Förderung methodischer Fähigkeiten und Fertigkeiten
(z.B. zum Thema «Markieren lernen»)

| Phase | Trainingsschritt | Sozialform |
|---|---|---|
| 1 | **Sensibilisieren** | EA→PA |
| 2 | **Konkrete Übung** | PA |
| 3 | **Reflektieren** | EA→PA→GA→Pl |
| 4 | **Regeln klären** | EA→PA→GA→Pl |
| 5 | **Regeln anwenden** | PA |
| 6 | **Strategie verfeinern** | EA→GA→Pl |
| 7 | **Routine festigen** | EA→GA→Pl |

*Abbildung 3: aus Klippert, Methodenlernen in der Grundschule*

Genau nach obiger Spirale haben wir mit den Kindern zahlreiche Kompetenzen im Projekt zur Routine gebracht. Ganz wichtig ist das „Sensibilisieren“, denn so lange das Kind nicht Bescheid weiß, dass z.B. das naturwissenschaftliche Beobachten besonderen Kriterien unterliegt, kann es diese weder erkennen noch benennen. Anschließend wird die Kompetenz in einem konkreten experimentellen Setting geübt. Z.B. machten wir den Versuch mit dem Zuckerwürfel, der sich auflöst, und die Kinder beobachten und lernten die nötigen Begriffe kennen. Wir reflektierten mit den Kindern, wie das Beobachten ablief, welche Erfahrungen sie damit gemacht hatten, und fanden z.B. die Regel, dass wir zum Beobachten unsere fünf Sinne verwenden müssen, wobei die strengste Regel eingeführt wurde: „Es darf nichts gekostet werden, ohne Anweisung durch die Lehrerinnen!“ Bei den nächsten Experimenten wandten wir diese Regel zum Beobachten an und stellten fest, dass sie gut funktionierte und wir die meisten Informationen über unsere Augen erhielten, was sich bei den Eis- und Wasserversuchen später veränderte, denn hier war der taktile Sinn sehr angesprochen. Nach und nach verfeinerten wir sowohl unsere Beobachtungsstrategie als auch unseren Wortschatz, den wir zum Beschreiben der Beobachtungen benötigten. Mittlerweile ist kompetentes Beobachten für die Kinder zur Routine geworden.

Nach dieser Spiral arbeiten wir immer wieder konsequent an den methodischen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die die Kinder für das eigenverantwortliche Arbeiten benötigen. Eine Erfahrung unsererseits ist, dass es am besten ist „nichts“ vorauszusetzen, denn dann verlieren wir auch kein Kind, das noch nicht sensibilisiert war. Außer dem zeitdruck, den wir erzeugen, scheint uns der größte Fehler, dass wir etwas von den Kindern erwarten, von dem diese nicht wissen, dass es von ihnen erwartet wird!

Da die Transparenz der erwarteten Kompetenzen, Fähig- und Fertigkeiten so wichtig ist, bekamen die Kinder bei jeder Einheit immer einen identen Bogen zur Selbstbeobachtung. Die Kinder kannten die Kriterien anhand derer sie ihre Arbeit evaluieren sollten, als ihre „Arbeitskompetenzen“. Diese Selbstbeobachtungsbögen wurden nach den Feedbackbögen von Klippert erstellt. Die Kinder lernten in diesem Jahr sowohl eigenständig als auch im Team und mit den Lehrerinnen zu reflektieren.[6]

[6] siehe ID826_Obernberger_Anhang1_Selbsteinschätzungsbogen nach Klippert

## 1.4.2 Anwendung des Hessischen Prozessmodells

(Amt für Lehrerbildung Hessen:

http://www.kou-hessen.de/wws/287062.php?sid=94675683616029880936653815381220 )

Dieses Modell wurde auf Vorschlag des BetreuerInnenteams des IMST-Themenprogramms, in dem dieses Projekt durchgeführt wurde, angewandt. Im Folgenden wird die Umsetzung der Prozessspirale in den Arbeitsschritten des Projekts dargelegt.

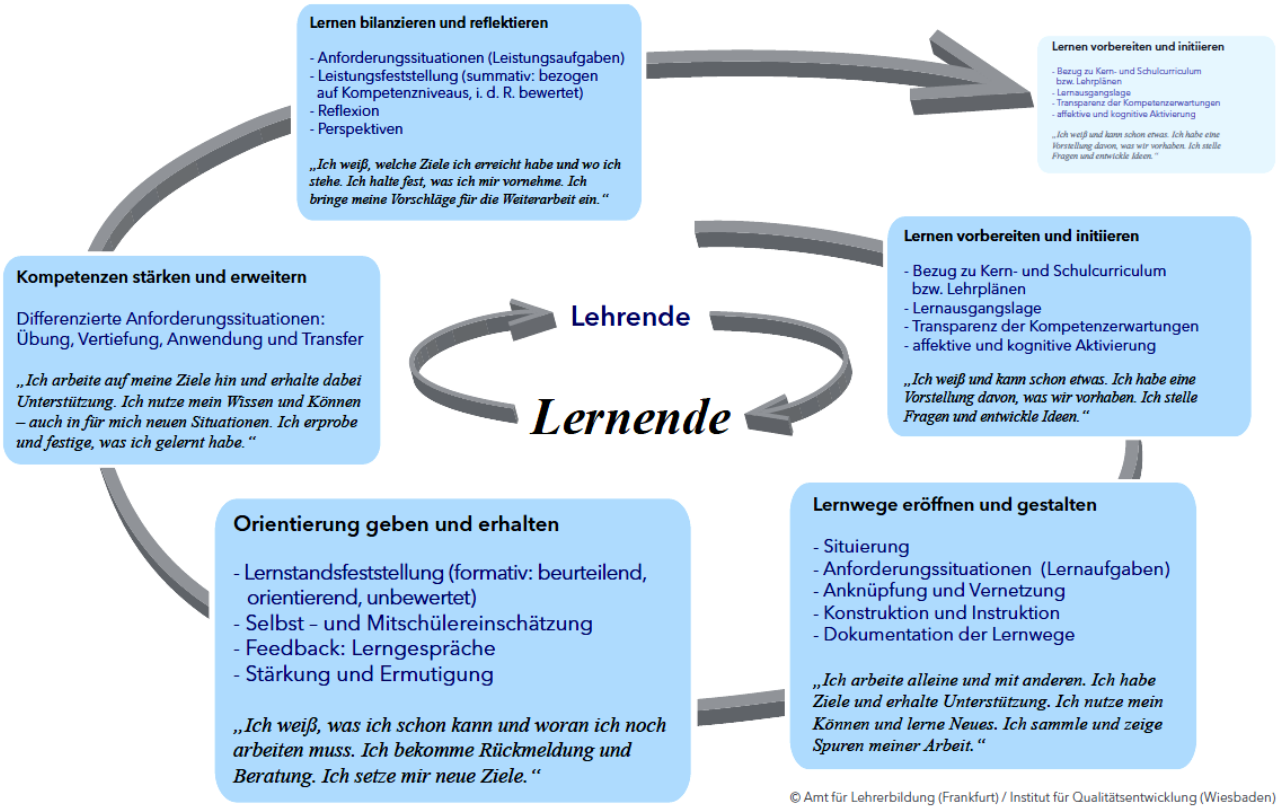



*Abbildung 4: Hessisches Prozessmodell*

***1. Lernen vorbereiten und initiieren***

*„Ich weiß und kann schon etwas.Ich habe eine Vorstellung davon, was wir vorhaben. Ich stelle Fragen und entwickle Ideen!"*

**1. Forschendes und handlungsorientiertes Lernen** ist ein Grundprinzip, ebenso wie sinnerfassendes Lesen – Experimente sind eine 1:1 Umsetzung dieser Prinzipien. Die Themen, die mittels der Boxen erarbeitet wurden, entsprechen den Volksschullehrplanbereichen aus Sachunterricht und Technischem Werken der Grundstufe 2 und stützen die Aspekte der Sprachentwicklung..

**2. Lernausgangslage**: Die Kinder hatten zu Schulanfang bereits ausreichend Erfahrungen mit Experimenten, dem Prozess des Erlesens von Informationen und mit Teamarbeit.

**3. Transparenz der Lernerwartung** war durch das positive Erledigen von Experimenten, durch das Führen des ForscherInnentagebuchs sowie durch den Selbstbeobachtungsbogen nach Klippert gegeben. Die angestebten Kompetenzen waren mit den Kinderen genau besprochen.

**4. Aktive und kognitive Aktivierung** sollte durch die Arbeit mit den Materialien und den Versuchsanleitungen und Inputs im Team erfolgen.

Bei der Arbeit mit den Boxen war ausreichend Handlungsspielraum und Material um alleine oder auch mit den TeamkollegInnen Erfahrungen zu machen, sich zu besprechen, zu unterstützen. Die Lehrerinnen ließen eigenständiges Experimentieren zu, suchten „Fachgespräche" zur Arbeit und halfen neue Erkenntnisse in die richtigen Begrifflichkeit zu bringen. Spuren der Arbeit der Kinder finden sich nicht nur in ihren Köpfen, sondern auch im ForscherInnentagebuch und in Fotodokumenten.

***2. Lernwege eröffnen und gestalten***

*„Ich arbeite alleine und mit anderen. Ich habe Ziele und erhalte Unterstützung. Ich nutze mein Können und lerne Neues. Ich sammle und zeige Spuren meiner Arbeit."*

**1. Situierung:** Fixe Arbeitsgruppen sind gebildet, die Kinder wissen, wer in der Gruppe der Chef oder die Chefin ist, kennen dessen Aufgabe und können diese achten bzw. erfüllen. Ebenso hat jede Gruppe in einem der beiden Arbeitsräumen ihren fixen Platz. Die Kinder wissen z. B., wie und ob sie Tische umstellen müssen, um besser arbeiten zu können.

**2. Anforderungssituation:** Der Inhalt der Boxen gibt gemeinsam mit dem „Handbuch" die Lernaufgaben vor.

**3. Anknüpfen und Vernetzung:** Die Kinder können und sollen an Vorwissen und Vorerfahrungen aus Experimenten der ersten beiden Projektjahre anknüpfen. Gerade die Situation des experimentierenden Arbeitens ist den Kindern bereits gut bekannt und die bereits erworbenen Handlungsstrategien können in der neuen Arbeitssituation angewandt werden. Neu ist, dass keine Lehrerin das gemeinsame Thema der Stunde vorgibt und in Gesprächskreisen lenkt, sondern dass die Box und die eigene Dokumentation im Mittelpunkt stehen.

**4. Konstruktion und Instruktion:** Sind weitestgehend durch die Materialien gegeben.

**5. Dokumentation der Lernwege:** Die Kinder müssen in ihren ForscherInnentagebüchern regelmäßig nach oder zu jedem Versuch ihre Arbeitsschritte dokumentieren. Skizzen müssen beschriftet werden.

***3. Orientierung geben und erhalten***

*„Ich weiß, was ich schon kann und woran ich noch arbeiten muss. Ich bekomme Rückmeldung und Beratung. Ich setze mir neue Ziele."*

**1. Lernstandsfeststellung (formativ: beurteilend, orientierend, unbewertet):** In Gesprächen mit den Teams wird sichergestellt, dass die Kinder das Thema ausreichend verbalisieren, also in Sprache fassen können.Außerdem werden natürlich die inhaltlichen Aspekte reflektiert und die Dokumentationen gemeinsam betrachtet und besprochen. Die Arbeit bleibt unbewertet.

**2. Selbst- und Mitschülereinschätzung:** Selbsteinschätzung wird nach jeder Einheit mittels des Selbstbeobachtungsbogens nach Klippert vorgenommen, außerdem bespricht eine Lehrerin mit den Teams den LehrerInnenbeobachtungsbogen, wobei die Kinder auch ihre MitschülerInnen einschätzen sollen.

**3. Feedback: Lerngespräche:** Finden regelmäßig in der Doppelstunde statt. Eine Lehrerin sucht das Gespräch über die Arbeit mit den Kindern.

**4. Stärkung und Ermutigung:** Es wird beobachtet, dass der Arbeitsprozess mit dem Gelingen und dem Erlangen neuer Erkenntnisse die Kindern meistens ausreichend motiviert. Natürlich freuen sie sich, wenn eine gelungene Skizze oder ein Text, ein Versuchsaufbau, eine Konstruktion besonders beachtet oder fotografiert wird.

***4. Kompetenzen stärken und erweitern***

*„Ich arbeite auf meine Ziele hin und erhalte dabei Unterstützung. Ich nutze mein Wissen und Können – auch in für mich neuen Situationen. Ich erprobe und festige, was ich gelernt habe."*

**1. Differenzierte Anforderungssituationen: Üben, Vertiefung, Anwendung, Transfer:** Es steht den Kindern in der Arbeit frei Versuche zu wiederholen, zu vertiefen, analogen Ideen nachzugehen. Besonders positiv ist es, wenn Kinder aus verschiedenen Experimenten einer Box Schlüsse ziehen oder einen Transfer zu anderen herstellen können.

***5. Lernen bilanzieren und reflektieren***

*„Ich weiß, welche Ziele ich erreicht habe und wo ich stehe. Ich halte fest, was ich mir vornehme. Ich bringe meine Vorschläge für die Weiterarbeit ein."*

**1. Anforderungssituationen (Leistungsaufgaben):** Davon wurde Abstand genommen, da es unterschiedliche Themenboxen gab, die parallel bearbeitet und ausgetauscht werden sollten.

**2. Leistungsfeststellung (summativ, bezogen auf Kompetenzniveaus, bewertet):** Ist ebenfalls nicht vorgesehen, da wir den Kindern eine reine Lernsituation ohne Beurteilungsstress ermöglichen wollten.

**3. Reflexion:** Findet regelmäßig in den Teams statt, aber nicht mit der ganzen Klasse, damit die Boxen für alle Kinder noch neu bleiben und getauscht werden können.

**4. Perspektiven:** Die Kinder wählten nach dem ersten Arbeitszyklus mit der ersten Box in den gleichen Teams ein neues Thema und konnten die Erfahrungen zum Lesen, Arbeiten, Dokumentieren usw. in den folgenden Zyklus mitnehmen.

## 1.5 Planung

Die Planung dieser Weiterentwicklung des Projektzyklus "We try it weekly!" begann bereits im Schuljahr 2011/12. Die Kinder erreichten bereits im Vorjahr experimentelle Handlungskompetenzen, die ihnen ein eigenständiges Arbeiten ermöglichten.

Das Projekt sollte in zwei Säulen, zu denen dann noch eine dritte dazukam, durchgeführt werden.

**A) Forscherboxen**

Fixe Teams

Wahl einer Themenbox

Ca. 4 Mal mit der Box forschen

Dokumentation

Selbstbeobachtung

Lehrergespräche mit Teams

**B) Mitmach-Stunden**

Aussuchen eines Versuches aus beiden Projektjahren

Planen

Durchführen des gewählten Versuchs

Schreiben einer Input Geschichte

Durchführung der Mitmach-Stunden mit Partnerkindern

**C) MissionX - Train like an astronaut**

Von 14.1.2013 – 15.3.2012 machte die Klasse am internationalen Projekt"MissionX train like an astronaut" mit

(siehe http://trainlikeanastronaut.org/)

In dieser Zeit wurden Versuche, die zum Projekt passten, durchgeführt

Immer Doppelstunden, möglichst vierzehntägig im Rahmen des Sachunterrichts. Gelegentlich auch ein kompletter Forschervormittag oder eine Einzelstunde.

Die Lehrerinnen stellten Forscherboxen zu unterschiedlichen Themen bereit: Statik, Elektrizität, Geräusche, Licht und Schatten, Spiegel, Magnetismus.

Die Gruppeneinteilung erfolgte sehr sorgfältig nach Kriterien wie Genderaspekte, Sprachfertigkeit, persönliche Kompetenzen, Organsiationsvermögen, Antipathien und Sympathien, persönliche Dynamik. Da kein Wechsel oder Tauschen in den Gruppen möglich sein würde, weil die Kinder nach und nach die verschiedenen Themenboxen bearbeiten würden, sollten die Gruppen von Anfang an tragfähig sein.

Kriterien für die Bildung der Gruppen waren:

- zumindest ein Kind mit hoher altersgemäßer Sprachkompetenz
- höchstens ein Integrationskind mit SPF in einer Gruppe
- Genderaspekte (vier Mädchen wollten eine reine Mädchengruppe, die anderen drei Mädchen schlossen eine gemischte Gruppe nicht aus)
- Zumindest ein Kind mit Organisationstalent pro Gruppe als ModeratorIn
- Möglichst keine Kinder der gleichen Migrationssprache in einer Gruppe, um Deutsch als Arbeitssprache zu fixieren und unkontrolliertes Plaudern abfangen zu können.

Die Lehrerinnen besorgten für jedes Kind ein ForscherInnentagebuch (Mittelquartheft glatt) und pro Gruppe eine Heftmappe in der die ForscherInnentagebücher und Arbeitsmaterialien, wie z.B. Reflexionsbögen verwahrt wurden. Namensschilder der Kinder für die Mappen und Hefte, sowie ein digitaler Fotoapparat, mit dem sofort Farbausdrucke am Computer gemacht werden konnten, wurden bereitgestellt.

Selbstbeobachtungsbögen und Lehrerbeobachtungsbögen wurden immer vor den Forscherstunden in ausreichender Anzahl kopiert.[7]

*Abbildung 5: Dokumentationsausrüstung einer Gruppe*

[7] (ID826_Obernberger_Anhang1_Selbsteinschätzungsbogen nach Klippert, ID826_Obernberger_Anhang3_Fragebogen/Beobachtungsbogen für Lehrerin)

# 2 DURCHFÜHRUNG UND EVALUATION

## 2.1 Vorbereitungsphase

Ende des zweiten Projektjahres erstellten Anja Grah, Katherina Moers und MMag. Würfl als Seminararbeit bei Ass. Prof.Mag. Hanfstingl im Fach Bildungspysychologie ein Konzept für die Evaluation des Projekts. Dieses kam in diesem Projektjahr weitestgehend zur Anwendung.[8] Gleich am Anfang wurde wie jedes Jahr die Befindlichkeit der Kinder zum Projekt abgefragt.[9]

Die erste Einheit des Schuljahres diente dazu, den Kindern die Strukturen der Arbeit am IMST Projekt in diesem Schuljahr zu erklären. Begriffe, die bei der Dokumentation und in den Evaluationsbögen vorkommen würden, wurden besprochen. Ebenso wurden die Symbole dieses Instruments erklärt.

Anschließend wurden die Gruppen offiziell zusammengestellt, die Teamverantwortlichen in ihre Funktion eingewiesen und die Hefte für die Dokumentationen in die Gruppenmappe gegeben.

Den Kindern wurden die Boxen vorgestellt sowie die enthaltenen Arbeitsanweisungen gezeigt. Klar wurde abgesprochen, dass die Boxen jedesmal ordentlich aufgeräumt werden mussten. Das Führen des Dokumentationsheftes war Pflicht und Basis zur Weiterarbeit.[10]

<u>Gewählt wurden zu Beginn folgende Boxen:</u>

- "Fall bloß nicht um!" – die Statikbox (reine Mädchengruppe)
- "Geräuschekoffer!" (Bubengruppe)
- "Es werde Licht" – Elektrizitätsbox (Bubengruppe)
- "Ich mag dich – Ich mag dich nicht" – Magnetismusbox (Bubengruppe)
- "Licht und Schatten" Box (gemischte Gruppe)

## 2.2 Durchführung

### 2.2.1 Lernen mit den Forscherboxen

Die Kinder trafen sich in der Gruppe und begannen die Anleitungen zu studieren. Die erste Seite enthielt immer die Aufforderung etwas experimentell frei zu probieren, Fragen zu stellen oder eigenen Ideen nachzugehen. Dies sollte auch dokumentiert werden.

Die Kinder durften in der Forscherzeit mit den Boxen arbeiten und wurden nach den ersten freien Ansätzen dazu motiviert das Anleitungsheft zu beachten. Die Lehrerinnen beobachteten, fotografierten oder suchten in den einzelnen Gruppen das inhaltliche Gespräch zur Box. Dabei achteten sie, dass das fachspezifische Vokabular zur jeweiligen Box erarbeitet wurde. Die Kinder sollten lernen, die Prozesse oder Gegenstände richtig zu benennen. (z.B. Stromkreis, Schalter,…).

Rechtzeitig vor Ende der Arbeitsphase wurden die Kinder daran erinnert zu dokumentieren, sofern sie es noch nicht getan hatten. Jede Arbeitsanleitungsseite in den Boxen endet zwar immer mit der Aufforderung zu dokumentieren, doch einige Gruppen beachteten diese Aufforderung nicht.

---

[8] siehe Anhang ID826_Obernberger_Anhang12_Projektendbericht_Grah,Moers,Würfl

[9] ID826_Obernberger_Anhang2_FragebogenBefindlichkeit, ID826_Obernberger_Anhang4_FragebogenAnalyse der Dokumentationen und ID826_Obernberger_Anhang10_Fragebogen BefindlichkeitAuswertung)

[10] ID826_Obernberger_Anhang6_1. Forschertag

Nach vierzehn Tagen gab es den nächsten Forschertag. Dies ist für die Kinder eine lange Zeitspanne. Nun war es für sie hilfreich, dass sie eigene Dokumentationen hatten.

In der Einstiegsrunde wurde der Rahmen so festgelegt, dass die Teams in ihren Forschertagebüchern nachlesen und über die Einträge reden sollten. Erst sobald sie dies getan hatten, durften sie sich die Boxen unter Leitung des "Chefs" oder der "Chefin" holen. Die Teams hatten ihre fixen Plätze in den beiden Räumen. Ab dem Holen der Boxen liefen die Forscherstunden wieder wie in der ersten Einheit ab.

Manche Gruppen holten uns oft zur Hilfe, weil ihnen Begriffe nicht klar waren. Andere arbeiteten wild drauf los, um spatter zur Erkenntnis zu kommen, dass sie ihre Arbeit besser absprechen müssten. Eine andere Gruppe organisierte sich in zwei Untergruppen, die jeweils als Paare die Versuche machten und sich dann miteinander besprachen. In der Statikgruppe versuchten die vier Mädchen eher hilflos zu "bauen", weil sie dies sichtlich noch nie getan hatten.

Die Kinder arbeiteten die darauffolgenden Wochen immer vierzehntägig mit einer Box. Nach vier Doppelstunden Arbeit hatten alle Gruppen das gebotene Arbeitsprogramm verlässlich absolviert und hatten ausreichend Raum für eigenständiges Experimentieren gehabt.

Den erster Durchgang mit den Boxen haben wir in Texten und Bildern in folgenden Anhängen dokumentiert.[11]

**Zweiter Durchgang**

Anfang Mai wurden in den Teams neue "Chefs" bzw. "Chefinnen" ermittelt, neue Boxen gewählt und ein zweiter Zyklus mit den Boxen begonnen. Die Kinder kamen sehr schnell intensiv in die Arbeit und waren enttäuscht als nach 50 Minuten Arbeitszeit die Arbeit unterbrochen werden musste. Im zweiten Zyklus waren kaum organisatorische Probleme zu bemerken. Die Kinder begannen die Arbeit viel dynamischer als im ersten Zyklus.

<u>Gewählt wurden folgende Boxen:</u>

- "Fall bloß nicht um!" – die Statikbox (reine Bubengruppe)
- "Geräuschekoffer!" (Bubengruppe)
- "Es werde Licht" – Elektrizitätsbox (Bubengruppe)
- "Ich mag dich – Ich mag dich nicht" – Magnetismusbox (Mädchengruppe)
- "Einmal – Zweimal -Mehrmal" Spiegelbox (gemischte Gruppe)

Im Vergleich zum ersten Durchgang sieht man in der Fotodokumentation und in der Datei mit den Dokumentationen der Kinder sowohl grafische als auch sprachliche Fortschritte der Kinder. Die Lust am Forschen sowie die Konzentration ist den Kindern in die Gesichter geschrieben. In den Forscherstunden ist zu beobachten, dass sich die Kinder in allen Gruppen länger und tiefer in die einzelnen Versuche einlassen. Es wird nicht hektisch abgearbeitet, sondern es wirkt als ob die Kinder die Arbeit genießen. Das Dokumentieren scheint den Kindern geläufiger zu werden, denn immer mehr Kinder schreiben längere Texte mit mehr sachlichen Informationen. In einer Bubengruppe haben zwei Buben die Freude an der bildnerischen Darstellung der Versuche, die bloßes Skizzieren bei Weitem übersteigen, entdeckt. Sie haben ihre Dokumentationen in dieser Darstellungsebene fokussiert, aber keine Texte geschrieben und die Zeichnungen nur minimalistisch beschriftet.[12]

---

[11] siehe ID826_Obernberger_Anhang7_2. Forschertag; ID826_Obernberger_Anhang8_2. ForschertagFotos; ID826_Obernberger_Anhang9_ Dokumentation in Bildern; … ; ID826_Obernberger_Anhang13_ Forschertage-FotosBoxen erste Runde; ID826_Obernberger_Anhang14_Forscherboxen Dokumentation der Kinder

[12] Siehe ….ID826_Obernberger_Anhang23_ 2. Durchgang Boxen; ID826_Obernberger_Anhang24_2. Durchgang Boxen dokumentation

### 2.2.2 Mitmach-Stunden

Am 22. März suchten sich die Kinder in Gruppen Themen für eine Mitmach-Stunde mit unserer Partnerklasse, der 1b, aus. Sie sollten in unserer Dokumentation schmökern oder aus der Erinnerung heraus Versuche aus den Vorjahren wählen. Drei Gruppen wählten die "Herstellung von Knetmasse", da ihnen dies als sehr beeindruckend und nützlich in Erinnerung geblieben war.

Die anderen wählten: "Chromografie" mit zweierlei unterschiedlichen Ansätzen, "Farben mischen" und "Wie löst sich Zucker auf?"

Die Kinder sollten aus der Dokumentation die Materialienliste herausarbeiten, eine Inputgeschichte mit Fred der Ameise schreiben, den Versuch mehrmals ausprobieren und sich überlegen, wie sie dies den jüngeren Kindern zeigen wollten.

Sehr intensiv wurde vorab thematisiert, welche Rolle unsere Kinder in den Mitmach-Stunden haben würden. Die Kinder sollten sich vorstellen, wo schwierige Stellen sein würden, wie sie diese betreuen wollten und wer aus dem Team welche Arbeit haben würde. Den Kindern wurde bewusst gemacht, dass sie in diesen Stunden die Rolle des Lehrers oder der Lehrerin innehaben würden und diese auch kompetent ausfüllen müssten.

Am 8. April um 10:00 war die 1b bei uns eingeladen.

**Programm:**

Das Vorlesen der Input Geschichte von Fred der Ameise durch drei Kinder sollte die kleinen Kinder ankommen lassen und sie einstimmen. Anschließend wurden die Kinder in 2 Räumen in Gruppen aufgeteilt.

Im Hauptraum sollten drei Gruppen mit den Gastkindern nach einem Geheimrezept etwas herstellen (Knetmasse). Diese Gäste sollten nur in dieser Gruppe bleiben, von jeder Klasse war auch ein Lehrer oder eine Lehrerin anwesend.

Im Nebenraum waren fünf Stationen aufgebaut, die von Kindern betreut wurden. Jede Gruppe blieb ca. zehn Minuten bei einer Station, danach räumten alle die Station auf und es wurde gewechselt. Auch in diesem Raum befand sich aus jeder Klasse eine Lehrerin.

Am Ende versammelten sich alle wieder im Sitzkreis, zeigten einander die Produkte (Knetmasse, Filtermuster, Farbmischungen) und gaben Feedback über das Geschehene.

**Reflexionsrunde für die kindlichen "LehrerInnen"**

Ohne die kleinen Gäste reflektierten wir mit unseren Kindern die vergangenen 1 ½ Stunden.

Die meisten Kinder hatten sich in der Rolle der Lehrperson wohl gefühlt. Ein Schüler äußerte, dass er seine Ideen im Kopf gehabt hatte, die Kinder aber getan hatten, was sie wollten. Speziell ging es darum, dass die Gastkinder beim Mischen von Farblösungen die Freude am Hantieren mit den Plastikpipetten entdeckt hatten und viel Farbe in das Reagenzglas geben wollten. Unser Kind wollte aber eher eine wässrige Lösung haben. In derselben Gruppe war ein Schüler etwas frustriert, weil zuschauen und begleiten nicht so lustig ist, wie selber tun.

Ein Mädchen äußerte, dass die Lehrerinnenrolle anstrengend war, weil die Kleinen nicht immer das taten, was sie anleiten wollte. Besonders eine Bubengruppe war schwer zu lenken.

In einer Knetmassen Gruppe wollte ein kleiner Bub nichts angreifen, wobei unsere Buben dann meinten, dass sie ihn halt nur zuschauen ließen.

Sehr gut funktioniert hatte das Holen und Wegräumen von Materialien vom Materialientisch. Die jüngeren Kinder wurden immer von einem älteren Kind begleitet. Nicht einmal das Besorgen und Entsorgen von Wasser machte größere Probleme, obwohl die Kinder dafür einen großen Raum durchqueren mussten.

Fazit war, dass alle großen Kinder gerne noch eine weitere Mitmach-Stunde für die Kleinen machen wollten.[13]

*Abbildung 6: Gastkinder beim Arbeiten in Begleitung unserer Kinder.*

[13] Siehe ID826_Obernberger_Anhang21_MitMachStundeFredTexte; ID826_Obernberger_Anhang22_MitMachStundeFotos

### 2.2.3 MissionX - Train like an astronaut

Wir bewarben uns für die Teilnahme am Projekt „MissionX Trainlikeanastronaut“, da wir eine Teilnahme daran als Bereicherung der engagierten Klasse empfanden. Weltraumforschung und Training hat sehr viel mit naturwissenschaftlichen Aspekten und Experimenten zu tun. Den eigenen Körper zu erforschen, seine momentane Kondition zu erfahren, diese durch gezieltes Training zu steigern und „Challenges“ gemeinsam mit anderen Schulen in einem weltweiten Projekt zu absolvieren, war für die Kinder eine interessante und bereichernde Erfahrung. Die vorgegebenen Versuche zu den Themen Wasserhaushalt im menschlichen Körper, Urin als Barometer für Gesundheit, Stärke und Stärken von Knochen (Bauen und Testen von Röhrenknochenmodellen) sowie Ernährung (versteckte Fette, Kohlenhydrate, usw.) wurden im Rahmen des IMST Projekts vertieft und erweitert durchgeführt. Sehr interessant war für die Kinder natürlich das Wissen über Raumfahrt, Schwerkraft, Schwerelosigkeit, unseren Weltraum mit seinen Planeten und dem was wir darüber alles wissen. Oft schauten wir uns die Interviews mit den Astronauten an und beschäftigten uns mit dem Alltag, Training und Missionen der Astronauten.[14]

Am 18. Jänner machten wir einen Forschertag zum Thema Wasserhaushalt des menschlichen Körpers.[15] Am 13.Februar beschäftigten wir uns einen ganzen Vormittag lang mit dem Bau von Röhrenknochen und wie wir deren Belastbarkeit experimentell erhöhen können.[16] Am 11. März forschten wir zum Thema „Wie können wir versteckte Fette in unserem Essen sichtbar machen?“[17]

Ende dieses Projekts war am 12. März der Besuch der Abschlussveranstaltung im Technischen Museum, wo jeder Klasse für ihre Leistung auch ein Oskar verliehen wurde. Ein Kind jeder Klasse durfte dem anwesenden Franz Viehböck, einziger österreichischer Astronaut, der bisher im Weltall war, vorbereitete Fragen stellen.

*Abbildung 7: Unsere Klasse mit den Organisatoren und Franz Viehböck*

---

[14] Die Trainings- und Aktivitätseinheiten können auf der MissionX Homepage eingesehen, heruntergeladen und auch ohne Teilnahme an MissionX durchgeführt werden. Der Downloadbereich steht allen Interessierten offen. http://trainlikeanastronaut.org/de/mission-data

[15] siehe Anhang ID826_Obernberger_Anhang15_ MissionXWasserhaushalt des menschlichen KörpersFotos + ID826_Obernberger_Anhang18_ MissionXWasserhaushalt des menschlichen KörpersDokumentation.

[16] siehe Anhang ID826_Obernberger_Anhang16_MissionXStarkeKnochenAnleitung und ID826_Obernberger_ Anhang17_MissionXStarkeKnochenFotos)

[17] siehe Anhang ID826_Obernberger_Anhang19_MissionXVersteckte FettAnleitung und ID826_Obernberger_ Anhang20_MissionXVersteckte FetteDokumentation.

## 2.3 Exemplarische Aufgabe zum Schwerpunkt Sprachkompetenz

Eigentlich eignen sich alle Stunden dieses Projektes um zu demonstrieren, wie sachsprachliche Kompetenz erarbeitet wurde. In diesem Jahr galt die Aufmerksamkeit besonders der Kompetenz des sinnerfassenden Lesens, der schriftlichen Dokumentation und der verbalen Reflexion. Kleine Kinder bestaunen Effekte und Ergebnisse von Versuchen und kommen dabei zu unzähligen neuen Begriffen für Gegenstände, Eigenschaften, Abläufe und Tätigkeiten. Experimentieren in der Gruppe bedeutet ständige Interaktion mit Sprache und Spracherlebnissen. Mit zunehmendem Alter lernen die Kinder auch Anweisungen zu erlesen und diese schrittweise gezielt umzusetzen. Bei Lesefehlern oder Leseungenauigkeiten sowie mangelndem Begriffsverständnis scheitern die Experimente. Z. B. ist es nicht egal ob der Begriff "Essig" als Produkt in einer Flasche verstanden wird, und sich das Kind eine Flasche Öl holt, wie es bei uns passierte.

Die eigenständige Arbeit mit den Forscherboxen gelang nur durch ein experimentelles Erkunden der Materialien, das aber durch das Erlesen von Aufgaben zum Nachdenken, Formulieren von Thesen, zum Ausprobieren und in der Folge zum Dokumentieren der Beobachtungen führen sollte.

Das eigene Arbeiten kann man nur reflektieren, wenn man dafür die Begriffe und die Punkte der Aufmerksamkeit kennt. Die Kinder lernten ihre eigene Arbeit nach vorgegebenen Kriterien einzuschätzen.

**Exemplarisches Beispiel:** Vorbereitung einer Mitmach-Stunde (eine Mädchengruppe)

1. Auswahl einer Forschersequenz: Die Kinder sollten in der Dokumentation der letzten beiden Jahre einen Lieblingsversuch für Kinder der 1. Klasse auswählen. (Falls keine eigenen dokumentationen vorliegen, eignen sich Karteikarten mit bereits bekannten oder einfach zu erlesenden Versuchen oder Bücher mit Experimenten).
2. Aufgabe eine Materialienliste zu erstellen, die gegliedert ist in eine Einkaufsliste (muss erst besorgt werden) und eine Bereitstellliste (darunter verstehen wir Materialien, die in der Klasse vorhanden sind und am Materialientisch bereitgestellt werden müssen, z.B. Schüsseln, Gläser, Krug mit Wasser, Löffel, Waage,…)
3. Schreiben einer Inputgeschichte nach dem Modell "Fred die Ameise", mit der wir bereits seit der 1. Klasse arbeiten - Tippen und Gestalten dieser Geschichte.
4. Mit den (von den Lehrkräften) besorgten Materialien an einem weiteren Tag die Versuche mehrmals durchprobieren. Die Kinder sollen dabei auf Schwierigkeiten und besondere Stellen achten.
5. Ausprobieren – Erfahrungen sammeln: Vorbereiten, welche Arbeitsschritte die Gastkinder mit Begleitung machen können und wo eine erwachsene Hilfe benötigt wird (heißes Wasser, Feuer,…)
6. Durchführung mit den Gastkindern

Eine gute Vorbereitung benötigt ausreichend Zeit und Struktur. Wir LehrerInnen kennen dies aus der eigenen Arbeit sehr gut. Gerade die noch unerfahrenen Kinder benötigen dafür noch mehr Zeit und wir sollten sie nicht unnötig drängen. Zu schnelle und dadurch oberflächliche Kinder motivieren wir zu mehr Tiefgang und genauerem Betrachten der Aufgabe. Wichtig ist auch, dass die Kinder nicht mehr "wild" auf den Versuch sind, da sie die Arbeit an die Gastkinder deligieren sollen.

## Ad 1) Gewählter Versuch einer Mädchengruppe

| **1. Klasse / 8. Forschertag**<br>15.12.2010 / 16 Kinder anwesend | |
|---|---|
| **Input:** Die Lehrerin erzählt, dass sie ein Rezept hat, von dem sie nicht wisse, was es wird.<br>*40 dag glattes Mehl*<br>*20 dag Salz*<br>*2 Esslöffeln Alaun (in Apotheke erhältlich)*<br>*1 Esslöffel Öl*<br>*½ l kochendes Wasser*<br>*2 Messerspitzen Lebensmittelfarben*<br>*Zutaten in einer Schüssel verrühren und dann weiter kneten***.**<br>**Fragestellung:** Was wird wohl aus den Zutaten werden? | |
| **Thesen:** Teig, Kuchen, Kekse,..<br>Salz in der Menge (wird hergezeigt) verwirrt die Kinder | |
| **Forschungsansatz** | **Materialien** |
| **Arbeitsprozess:** Die Zutaten werden einzeln hergezeigt und auf ihre Herkunft hinterfragt, die Mengen Bezeichnungen werden erklärt und in Grammangaben an der Tafel notiert. | |
| **6 Gruppen mit 2-3- Kindern**<br>• Die Gruppen können an einer Tischgruppe gemeinsam ihre Zutaten einwiegen und lernen die Waage zu tarieren<br>• Das heiße Wasser wird von einer Lehrerin zugegeben<br>• Lebensmittelfarbe wird vorsichtig mit einer Messerspitze entnommen<br>• Die Kinder sind sehr aufgeregt, was wohl aus der Masse wird<br>Als die erste Gruppe mit dem Rühren fertig ist und am Tisch weiterknetet, ruft ein Schüler ganz laut: „Das ist ja Knetmasse!“<br>Damit ist das Geheimnis gelüftet und alle Kinder arbeiten fleißig weiter. Fertige Gruppen dürfen mit der Knetmasse spielen.<br>Am Ende wird die Knetmasse in verschließbare Dosen gefüllt. | glattes Mehl<br>Salz<br>Ölflasche<br>Alaun im Becher<br>6 Schüsseln<br>6 Kochlöffel<br>6 verschiedene Lebensmittelfarben<br>3 Küchenwaagen<br>Topf oder Wasserkocher mit heißem Wasser ist bereitgestellt. |

## Ad 2) Erstellen einer Materialienliste

**Einkaufsliste:** glattes Mehl, Salz, Alaun, Öl, Lebensmittelfarbe

**Bereitstellliste:** eine große Schüssel, ein Kochlöffel, eine Waage, Wasserkocher, 1 kleiner verschließbarer Plastikkübel

## Ad 3) Inputgeschichte

*Fredi krabbelt in der Wiese. Er findet: 400 g glattes Mehl, 200 g Salz, 2 Esslöffel Alaun, 1 Esslöffel Öl, ½ Liter kochendes Wasser, und 2 Messerspitzen Lebensmittelfarbe .Man könnte daraus etwas bauen. „Was kann ich nun damit machen? Helft ihr mir?“*

**Ad 4) Ausprobieren – Erfahrungen sammeln**

Den Kindern stand ein von den Lehrer_Innen hergerichteter (Zeitproblem!) Materialientisch zu Verfügung. Darauf befanden sich die Materialien von den Einkaufslisten und den Bereitstelllisten aller fünf Versuchsstationen.

Die Kinder sollten die Versuche eigenständig durchführen.

Die Kinder lasen das Dokument aus der 1. Klasse noch einmal durch und begannen Schritt für Schritt sich die Materialien zu organisieren und die Knetmasse herzustellen. Wir wiesen die Kinder darauf hin, dass die Waage das Gewicht in Gramm angibt, im Rezept aber Dekagramm angegeben sind. Da entstand bei den Mädchen auch die Idee es gleich "richtig" in das Rezept für die Gastkinder zu schreiben. Beim Tun stellte sich auch heraus, dass es besser funktioniert, wenn das Farbpulver dem Mehl-, Salz- und Alaungemisch noch trocken untergezogen wird. Diese Erkenntnisse wurden noch in das Konzept, das bereits erstellt war, eingearbeitet.

*Abbildung 8: Was anderen beigebracht werden soll, muss zuerst selbst ausprobiert werden!*

*Abbildung 9: Die Gastkinder bei der Arbeit*

**Ad 5) Vorbereitung der Kinder mit Geschichte:**

Fredi krabbelt in der Wiese. Er findet: 400 g glattes Mehl, 200 g Salz, 2 Esslöffel Alaun, 1 Esslöffel Öl, ½ Liter kochendes Wasser, und 2 Messerspitzen Lebensmittelfarbe .Man könnte daraus etwas bauen. „Was kann ich nun damit machen? Helft ihr mir?“

Holt: eine große Schlüssel,

einen Kochlöffel,

eine Waage

Waage auf 0 stellen.

400g Mehl hineingeben

Waage auf 0 stellen.

200g Salz dazugeben

Zwei Messerspitzen rote Farbe, umrühren.

2 Esslöffel Alaun

1 Esslöffel Öl

½ Liter warmes Wasser

Umrühren und kneten

**Salije & Sofie**

Wie erwähnt, hatten die Mädchen beim Durchführen des Versuchs erkannt, dass die ursprüngliche Angabe in Dekagramm für die kleineren Kinder zu schwierig ist, da unsere Waagen das Gewicht in Gramm angeben. Also nahmen sie diese Hürde in ihrer Anleitung heraus, indem sie die Mengen gleich in Gramm angaben. Auch die Erkenntnis, dass es besser ist das Farbpulver in die trockene Menge einzurühren, bauten sie ein.

Der Anleitungstext wurde von ihnen bewusst in Stichwörtern geschrieben und nicht ausformuliert, da sie aus eigener Erfahrung wissen, dass eine solche Anleitung viel leichter zu erlesen ist und noch nicht so hohe sinnerfassende Lesekompetenz benötigt.

Sie bauten die Anleitung sehr rhythmisiert auf, damit es ihnen selbst auch leichter war, die Gastkinder zu begleiten.

**Ad 6) Durchführung mit den Gastkindern**

Einige unserer Kinder hatten die Inputgeschichte aus “Forschen mit Fred” zum Vorlesen vorbereitet. Sie lasen diese den Gastkindern vor. Es ist zu erwähnen, dass sich die Kinder der beiden Gruppen aus

der wöchentlichen Lesepartnerschaft kennen, es auch Geschwisterkinder in den beiden Klassen gibt und die Gäste die Räumlichkeiten der 3.c gut kennen.

Nach der Geschichte erklärte eine Lehrerin die wichtigsten Regeln:

- Beim Forschen darf nie etwas gegessen oder gekostet werden!
- Laufen, stoßen, schreien usw. stört und könnte gefährlich sein!
- Die großen Kinder gelten heute genauso viel wie die Lehrer_Innen, ihnen muss gefolgt werden.

Die Tutorkinder lasen ihre spezifischen Inputgeschichten vor. Nach dem Lesen der Anleitung sollten die Gastkinder die Materialien nach und nach holen. Damit kein Chaos entstand, begleitete ein Tutorkind die Kleineren immer und unterstütze diese, nahm diesen aber keinesfalls die Arbeit ab.

Es war zu beobachten, dass die Tutorkinder die ungewohnte Rolle sehr gut ausfüllten, die Gastkinder konzentriert und eifrig an der Arbeit waren und die Ergebnisse gelungen waren.

Inputgeschichte wird vorgelesen!

Knetmasse rühren!

Die Knetmasse ist fertig!

*Abbildung 10: Mitmachstunde*

## 2.4 Ergebnisse

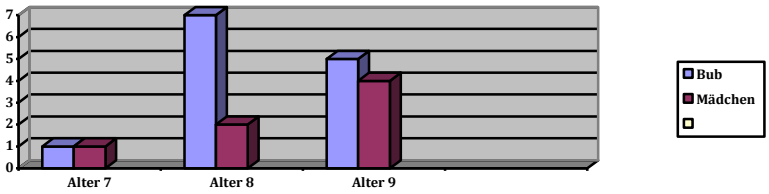
Die Fragebogen-Erhebung, deren Auswertung untenstehend ist, wurde gleich im Oktober in der 1. Forscherstunde durchgeführt. Die Kinder kennen mittlerweile derartige Fragebögen und nehmen die Bearbeitung sehr ernst.

Dennoch sind Fragebögen für die Integrationskinder immer schwierig zu bewältigen.

### 2.4.1 Fragebogen Twice a month – Schülerbefindlichkeit

Dieser wurde dankenswerter Weise von Studierenden der Psychologie als Projektarbeit für das heurige Projekt erstellt und mir zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse sind in den Bogen eingefügt.

Mädchen O Bub O Alter:…… DATUM:01.10.2012

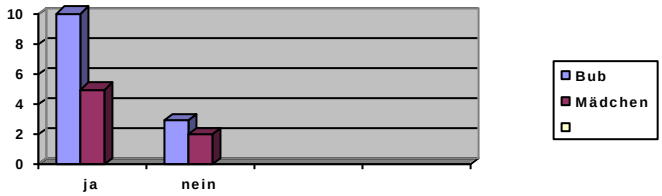



1) Freust du dich auf die Forscherstunde?

Ja O Nein O

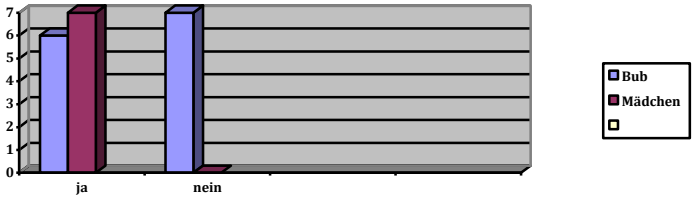
2) Erzählst du zu Hause von den Forscherstunden?

Ja O Nein O



3) Probierst du zu Hause Versuche aus?

Ja O Nein O

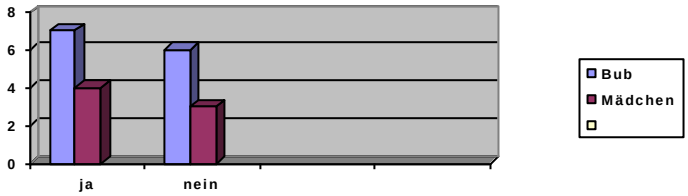



4) Hast du schon einmal jemandem einen Versuch gezeigt?

Ja O Nein O

5) Beim Forschen fallen mir oft eigene Fragen und Ideen zu Versuchen ein.

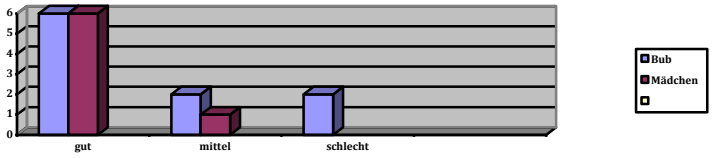
Ja O Nein O




---

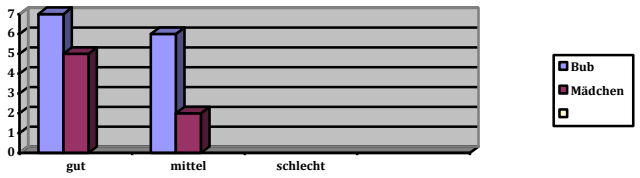
6) Beim Beobachten von Versuchen bin ich:

☺ 😐 ☹



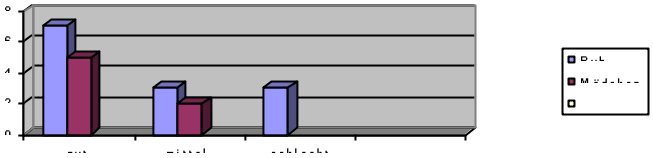
7) Ich verstehe Arbeitsanweisungen:

☺ 😐 ☹



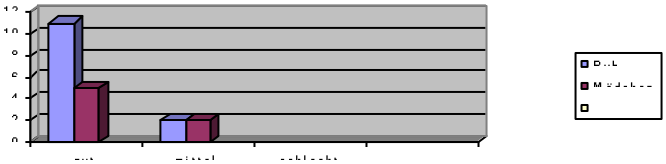

8) Als Gruppenführer bin ich:

☺ 😐 ☹



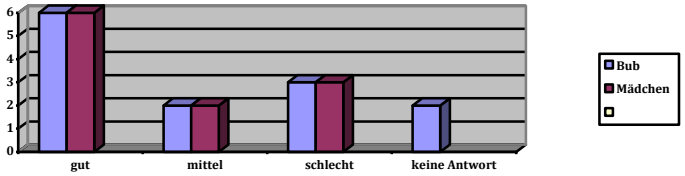
9) Das Arbeiten im Team finde ich:

☺ 😐 ☹



10) Im Schreiben von Dokumentationen und Protokollen bin ich

☺ 😐 ☹




11) Am **meisten** Spaß macht mir in der Forscherstunde:

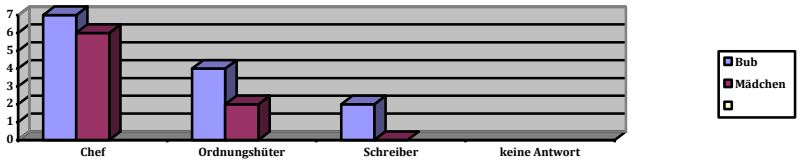
| **Buben** | **Mädchen** |
|---|---|
| Lernen | Versuche mit Wasser |
| Mir gefällt es nicht | Wenn ich etwas hereinschütten kann |
| die Versuche, zu forschen (2) | Mir macht Forschen Spaß |
| Getränke mischen | Versuche mit Eis |
| Alle (2) | Alle |
| Die Versuche mit den Eiern | Mit meinen Freundinnen das selbstgemachte Eis essen |
| Der Chef zu sein | |
| Etwas mit Taschenlampen machen | |

12) Am wenigsten Spaß macht mir in der Forscherstunde:

| Buben | Mädchen |
|---|---|
| Schreiben | Wie die Farbe hoch gegangen ist (?) |
| Nichts (8) | Eisversuche |
| Mathematik | Arbeiten macht wenig Spaß |
| das Anstellen | Wenn ich warten muss. |
| erklären | Etwas mit Öl |
| alles | |

13) Meine Lieblingsrolle im Team ist:

Chef O Ordnungshüter O Schreiber O




14) An diese Versuche erinnere ich mich noch:

**Buben:**

Versuche mit Eiern (3), Tinte in Öl Versuch (mitgeteilt mittels Zeichnung), Speiseeis herstellen (2), Getränke mischen, Eis mit einer Schnur zersägen (2), freies Konstruieren einer Angel

**Mädchen:**

Weiterblasen eines Tischtennisballes von Wasserglas zu Wasserglas (Zeichnung), Eier und Eis (3) Versuche, erinnere mich nicht, Rotkrautsaft als Katalysator (an den wir das Rotkraut mit den Farben + Zeichnung)

## 2.4.2 Raster zur Selbstbeobachtung nach Klippert

Am Ende jeder Forschereinheit sollten die Kinder nach den untenstehenden Kriterien ihre Arbeit bewerten.

Im Vorfeld wurden die Kriterien mit ihnen genau besprochen und abgeklärt. Einerseits enthält der Bogen die gewünschte Arbeitshaltungen, die so jedes Mal wiederholt wurden, andererseits sollte er die Kinder zur Selbsteinschätzung durch Selbstreflexion führen. Dieser Bogen wurde vom Team für die Klasse erstellt.

| **Thema: Arbeiten mit den Boxen** | **Name:** | | |
|---|---|---|---|
| **Trage ein: 😐☺☹**<br>**Heute habe ich mit den Boxen …….** | **Datum:** | | |
| | ☺ | 😐 | ☹ |
| Ich habe die Anleitung genau gelesen. | | | |
| Ich habe das Gelesene mit meinem Team besprochen. | | | |
| Ich habe meine Gedanken ausgesprochen. _ Thesen | | | |
| Ich habe meinem Team zugehört. | | | |
| Ich habe mit meinem Team mit der Box gearbeitet. | | | |
| Ich habe genau beobachtet. (Augen, Ohren, Nase, Haut) | | | |
| Ich habe die Forscherarbeit mit meinem Team besprochen. | | | |
| Ich habe den Versuch richtig dokumentiert. | | | |
| Ich habe mit meinem Team wieder ordentlich aufgeräumt. | | | |

| **Thema: Dokumentieren** | **Name:** | | |
|---|---|---|---|
| **Trage ein: 😐☺☹**<br>**Heute habe ich beim Dokumentieren** | **Datum:** | | |
| | ☺ | 😐 | ☹ |
| Ich habe Namen, Datum und Überschrift geschrieben. | | | |
| Ich habe den Versuch verstanden. | | | |
| Ich habe eine Skizze (Zeichnung) gemacht und beschriftet. | | | |
| Ich ahbe meine Beobachtungen aufgeschrieben. | | | |
| Ich habe ein Mindmap gemacht. | | | |
| Ich habe ein Foto gemacht. | | | |
| Ich habe eine Tabelle oder ein Raster gemacht. | | | |
| Ich habe Fachwörter aus der Anleitung verwendet. | | | |
| Ich habe die Fachwörter richtig geschrieben. | | | |

### 2.4.3 Beobachtungsbogen der Teamarbeit für die LehrerInnen

Dieser Bogen wurde von Studierenden der Pädagogik als Seminararbeit im Schuljahr 2011/12 für das Projekt erstellt.

Beobachtungsbogen: Datum:

Thema:…….

Gruppe:……

1) Name des Teamchefs: ……..

   Aufgabe erfüllt ja O nein O

2) Teamarbeit 1 2 3 4 5

   Sehr gut Sehr schlecht

3) Übernehmen alle Gruppenmitglieder ihre Pflichten? Ja O Nein O

   Anmerkungen:
   ……
   ……
   ……

4) Arbeiten die Kinder selbstständig? Ja O Nein O

   Anmerkungen:
   ……
   ……
   ……

5) Arbeiten alle Kinder mit? Ja O Nein O

   Anmerkungen:

   ……
   ……
   ……

6) Wie ist hoch ist die inhaltlich forschende Erfahrung der Kinder?

   1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

niedrig hoch

### 2.4.4 Analyse der Dokumentationen der Kinder

Dieser Bogen wurde von Studierenden der Pädagogik als Seminararbeit im Schuljahr 2011/12 für das Projekt erstellt.

Analyse der Dokumentationen der Kinder: Datum:

Thema:…….

Gruppe:……

1) Ist der Eigenbeobachtungsraster vollständig ausgefüllt?: ……..

   ja O nein O

2) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden? Ja O Nein O

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

4) Wie ist der Ausdruck zu bewerten? 1 2 3 4 5

   Sehr gut Sehr schlecht

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

6) Hat die Gruppe eigene Fragestellungen formuliert ? Ja O Nein O

7) Art des Protokollierens:

   Skizze O Tabelle O Text O Stichwörter O Foto O

   Sonstiges: ……

## 2.5 Interpretation der Ergebnisse

### 2.5.1 Fragebogen Schülerbefindlichkeit

Ad 1) Alle bis auf ein Mädchen freuen sich nach den Ferien auf die Forscherstunde. Die Buben die Ende des Schuljahrs Feedback gegeben hatten, dass sie die Forscherstunde nicht mögen, äußern sich sichtlich positiv.

Ad 2) Auch die Anzahl der Kinder, die angeben zu Hause von den Versuchen zu erzählen, ist eindeutig gestiegen.

Ad3) Interessant ist, dass alle Mädchen angeben Versuche zu Hause auszuprobieren, was ein großer Erfolg ist, da gerade die Mädchen diesbezüglich anfänglich eher zurückhaltend waren. Über die Hälfte der Buben (darunter auch alle Integrationskinder) gibt an, keine Versuche zu Hause auszuprobieren.

Ad4) 15 Kinder geben an schon einmal einen Versuch hergezeigt zu haben.

Ad5) Immerhin 11 Kinder (7/4) geben an, dass ihnen beim Forschen eigene Fragen und Ideen einfallen.

**Bereich Selbsteinschätzung:**

Ad6) 12 (6/6) geben an beim Beobachten von Versuchen gut zu sein, 3 (2/1) empfinden sich als mittel und 2 Knaben als schlecht.

Ad7)Bei dem Punkt „Ich verstehe die Arbeitsanweisung“ geben 12 Kinder (7/5) gut an, 8 Kinder mittel und kein Kind schlecht. Dies entspricht auch unserer Beobachtung der Lesekompetenz die in direkte Handlungskompetenz umgesetzt werden soll.

Ad8) 12 Kinder (7/5) empfinden sich als Gruppenführer gut, 5 Kinder (3/2) als mittel und 3 als schlecht. Ein Bub äußerte, dass er diese Rolle nicht möge, da er da die Arbeiten verteilen und kontrollieren muss, sie aber nicht alle selber tun darf, was er gerne würde.

Ad9) Das Arbeiten im Team finden 16 Kinder (11/5) gut und 4 Kinder (2/2)als mittel, kein Kind gibt schlecht an, was erfreulich ist und die sozial gute Gruppendynamik bestätigt.

Ad10) 12 Kinder (6/6) finden sich im Schreiben von Protokollen als gut, 4 Kinder (2/2) mittel, 6 Kinder schlecht (3/3) und 2 Buben geben keine Antwort. Protokolle der Kinder, die in den ersten beiden Jahren eher selten initiiert wurden, wurden nie bewertet, sprich diese Eigeneinschätzung spiegelt keine Vorerfahrungen aus der Klasse.

Ad 11) Hier ging es darum, was den Kindern Spaß machte an den Forscherstunden. Die meisten Kinder schrieben oder zeichneten Versuche der Vorjahre auf. Näheres ist aus der Auswertung zu erlesen.

Ad12) Gefragt war, was den Kindern am wenigsten Spaß mache. Die Buben erwähnten Schreiben, Anstellen, um Materialien zu holen, etwas erklären zu müssen, einer schrieb alles, acht gaben an, nichts missfiele.

Die Mädchen schienen die Fragestellung nicht verstanden zu haben, da einige Antworten (z. B. „wie die Farbe hochgegegangen ist (Vulkanversuch) oder die Eisversuche) auch beim Positiven genannt wurden. Die Antworten „Arbeiten“ und „wenn ich warten muss“ machen Sinn.

Ad14) Thema ist die Lieblingsrolle im Team: 13 Kinder wollen „Chef“ sein, 3 Kinder mögen die Rolle des Ordnungshüters, 1 Bub mag die Rolle des Schreibers, alle Kinder gaben eine Antwort.

Ad15) Die Kinder sollten nennen an welche Versuche sie sich noch erinnern, da kamen viele Versuche, die ihnen gefallen hatten. Es gab sehr unterschiedliche Antworten.

### 2.5.2 Interpretation der Forscherarbeit der Kinder

Basierend auf den von den Kindern ausgefüllten Evaluationsbögen nach Klippert und auf den Dokumentationsheften sowie der Sammlung von Fotos haben wir mittels des Analysebogens der Dokumentationen die Arbeit der Kinder eingeschätzt.[18]

Nach den jeweiligen Arbeitsblöcken zu den bereits beschriebenen Säulen (A- Forscherboxen, B – Mitmachstunden, C- MissionX) haben wir die Materialien nach dem unter 2.4.4. beschriebenen Analysebogen ausgewertet, wobei wir diesen je nach Vorgabe und Notwendigkeit auch leicht umformulierten.

Zur Veranschaulichung zeige ich hier nur drei Analysen aus dem Anhang.

## Säule A - Forscherbox

### Gruppe B

**Analyse der Dokumentationen der Kinder: gemischte Gruppe**

**Datum:** Oktober 2012 – Dezember 2012

**Thema:** Licht und Schatten

**Gruppe:** Sofie, Salije, Mürvet und Cihad

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 O Nein X

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

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

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

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

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 X Nein O

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

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

Sonstiges: Nur Salije hat sich bemüht in ganzen Sätzen zu schreiben, die anderen bevorzugten Skizzen mit Beschriftung oder Fotos.

[18] Siehe Anhang ID826_Obernberger_Anhang5_FragebogenAnalyse der Dokumentationen

# Säule C Mission X

## Gruppe B

### Analyse der Dokumentationen der Kinder: gemischte Gruppe

**Datum:** Jänner – März 2013

**Thema:** Experimente zum Projekt

**Gruppe:** Sofie, Salije, Mürvet und Cihad

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** 3 4 5

wenig viel

6) Konnten die Kinder ihre Arbeit erklären? 1 **2** 3 4 5

Sehr gut Sehr schlecht

7) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden? Ja O Mittelmäßig 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** 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 X Text X Stichwörter/Beschriftungen X Foto X

Sonstiges: Die Dokumentation wirkt bereits genauer und gelungener bei allen Kindern des Teams.

## Säule B – Mitmach – Stunde

### Gruppe Knetmasse rot

### Analyse der Dokumentationen der Kinder: Mädchenteam

### Datum: April 2013

**Thema:** Knetmasse

**Gruppe:** Salije und Sofie

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

wenig viel

5) Konnten die Kinder ihre Arbeit erklären? **1** 2 3 4 5

Sehr gut Sehr schlecht

6) Wurden die Arbeitsanweisungen verstanden? Ja X Mittelmäßig O Nein O

7) Wurde eine Input Geschichte geschrieben? Ja X Nein O

8) Wie ist der Ausdruck zu bewerten? 1 **2** 3 4 5

Sehr gut Sehr schlecht

9) Wurden die Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge durchgeführt? Ja X Nein O

10) Hat die Gruppe eigene Fragestellungen formuliert ? Ja X Nein O

11) Haben sie die Kleinen gut betreut? Ja X Nein O

12) Waren sie mit dem Mitmach-Stunden Ergebnis zufrieden? Ja X Nein O

Sonstiges: Die beiden Mädchen haben sehr effektiv zusammengearbeitet.

Gerade anfangs fingen die Buben lieber gleich an, ohne Anleitungen mit den Materialien zu experimentieren. Sie mussten teilweise dazu überredet werden sich abzusprechen, die Anleitungen zu lesen und diese auch umzusetzen. Dadurch, dass ihnen mehrmals die Zeit gelassen wurde, auch in die Irre zu gehen und bei Aufbauten zu scheitern, lernten sie den Sinn von Absprachen und Anleitungen als bedeutsam zu erkennen.

Allgemein kann gesagt werden, dass die Kinder das anfängliche Unbehagen zu dokumentieren im Laufe des Schuljahres verloren. Da meistens mindestens zwei Wochen Abstand zwischen den Projekteinheiten lagen, fanden sie bald Nutzen an ihren Dokumentationen. Diese dienten ihnen, um wieder in ihre Arbeit hineinzukommen und das Gelernte zu wiederholen.

Die Kinder bevorzugten primär die Skizzen, die sie beschrifteten, als Dokumentationstool.

### 2.5.3 Interpretation Beobachtungsbogen der Teams für die LehrerInnen

Die Lehrerinnen nutzten die Zeit, um in den Gruppen Fachgespräche anzustoßen und so zu gewährleitsten, dass die Kinder neue Fachbegriffe (z.B. Pole, sich anziehen, sich abstoßen, usw.) in ihre Sprache aufnahmen. Bei diesen Gesprächen konnten die Lehrerinnen auch die Dynamik in den Gruppen beobachten.

Generell ist zu sagen, dass die Teams sehr ruhig und konzentriert arbeiteten. Nach einer anfänglichen „Wuselphase“ wurde es in allen Gruppen ruhig und arbeitsintensiv.

Die Kinder forschten lieber als zu dokumentieren. Deswegen erinnerten die Lehrerinnen immer nach einem interessanten Arbeitsschritt, diesen auch zu verschrifltichen.

Am Ende jeder Arbeitsphase gingen die Lehrerinnen immer in die Gruppen, um den Beobachtungsbogen mit der jeweiligen Gruppe zu besprechen. Meistens erfüllten alle Kinder ihre Pflichten und die Teams waren auch mit den Teamleiter_Innen zufrieden. Nochmals wurden die wichtigsten Eckpunkte der Arbeit besprochen und so festgestellt, ob die Kinder ausreichend inhaltlich forschende Erfahrungen gewonnen hatten.

Störend wurde übermäßiges unkontrolliertes Agieren einiger Buben erwähnt. Ein Teamchef hatte das Problem, dass sein Team aus „sturen Köpfen“ bestand, die sich nichts sagen ließen. Dies wurde aber nach einem Gespräch deutlich besser. Außerdem musste dieser Teamchef einsehen, dass der eine Integrationsbub auch den Lehrerinnen nicht immer sofort folgt.

Den Bogen für die Lehrerbeobachtung, der auch von den Studierenden der Psychologie stammt, hätten wir nicht unbedingt benötigt, da wir auch ohne ihn sehr bewusst beobachten. Allerdings war er im Nachhinein beim Schreiben des Berichts eine sehr gute fokussierte Erinnerungshilfe.

## 2.6 Genderaspekt

In der Klasse sind nur sieben Mädchen, d. h. sie sind bei uns immer eine Minderheit und permanent der eher dominanten Art ihrer vierzehn Mitschüler ausgesetzt. Wir versuchen nicht nur in den Projekteinheiten die Position der Mädchen zu stärken, ihnen ihre Stärken erlebbar zu machen und gute Settings bei der Arbeit zu bieten.

Manche Mädchen fühlen sich beim Forschen unter Mädchen sicherer. Sie haben eine ähnliche Art an die Arbeit heranzugehen. Diese Mädchen haben wir, bevor wir die fixen Gruppen bildeten, in Gesprächen und durch Beobachtungen der Arbeit der Vorjahre identifiziert und gemeinsam in eine Gruppe gegeben. So entstand dann auch eine reine Mädchengruppe und eine gemischte, in der zwar nur ein Bub ist, der aber einerseits sehr dominant und andererseits sprachlich sehr bedürftig ist. In dieser Gruppe ist ein Mädchen, das sehr kompetent führen kann, strukturiert arbeitet, weiß, wann sie nachfragen muss und sich ruhig durchsetzen kann. Dem Buben tat dieses Setting sehr gut, da er unter Buben immer überaktiv ist. Er ließ sich von Sofie gut führen und zeigte kaum Machogehabe.

Aufgrund der gemachten Beobachtungen ist zu sagen, dass auch Buben unter Buben in der Arbeit gestresst werden. Ebenso kann es sein, dass die Mädchen miteinander schlecht auskommen und sich zwischenmenschlich ineinander “verbeißen”, was sie sehr von der Arbeit und den Inhalten abhält.

Das Stärken der individuellen Handlungkompetenzen jedes einzelnen Kindes sowie, dass es sich gut einschätzen kann, scheint für die Projektarbeit grundlegend wichtig zu sein.

In unserer Klasse stimmt das soziale Klima meistens. Die Kinder achten sich gegenseitig, so unterschiedlich sie auch sind.

# 3 RESÜMEE

Die ersten beiden Projektjahre dienten dazu Fragen, Nachdenken, Sprechen, Forschen, Beobachten usw. kennenzulernen, zu erarbeiten, einzuüben und selbstverständlich zu machen. Die Kinder lernten sich zu organisieren, in Teams Rollen zu erfüllen, zu kommunizieren und machten erste Versuche im Dokumentieren. Die Kinder hatten immer einen Input durch die Lehrperson, danach wurden Gepräche geführt, Thesen gebildet, experimentiert und geforscht usw..

Das dritte Jahr sollte das "Erntejahr" für die geleistete Vorarbeit sein. Die gemeinsamen Inputrunden dienten nur noch der groben Organisation und Strukturierung. Die Kinder sollten in ihren Gruppen möglichst eigenständig mit vorbereiteten Materialien forschen.

Die Vorbereitung dieser Materialien zog sich über ein ganzes Semester im zweiten Arbeitsjahr und sollte ein Sockel sein. Der zweite Sockel war das Bilden tragfähiger ausgewogener Gruppen, da diese durch das vorgesehene Rotationssystem kaum mehr änderbar waren. Der dritte Sockel war die zeitliche Struktur und der vierte das Führen von Dokumentationen und die Eigenbeobachtung der Kinder.

Letztendlich haben alle vier Sockel gut getragen. Die Kinder haben sich sehr interessiert und kompetent in die Arbeit eingelassen. Sie schätzen die Zeit, die sie zum Forschen haben und nutzen diese immer ganz intensiv. Gerade durch das gemeinsame Arbeiten lernten sie in diesem Jahr nicht nur inhaltlich sehr viel dazu, sondern auch im Hinblick auf die methodische und sprachliche Kompetenz.

Es war sehr gut, dass wir Lehrerinnen den Kindern keinerlei fachlichen oder sachlichen Input zu ihrer Arbeit geben konnten, da ja gleichzeitig zu fünf verschiedenen Themen gearbeitet wurde. So lernten die Kinder Anweisungen zu erlesen, sich danach die Materialien bereitzulegen und die Versuche eigenständig durchzuführen. Wir Lehrerinnen fühlten uns in der begleitenden Rolle gut, freuten uns auf die Gespräche mit den Teams und genossen es, die Kinder zu beobachten oder auch kurzfristig zu unterstützen.

Als günstig erwies sich auch, dass wir immer eine Doppelstunde für die Forscherarbeit anboten, denn so konnten die Kinder in Ruhe in die Arbeit kommen und auch im Flow arbeiten. Wir konnten immer wieder beobachten, wie sie in der Arbeit aufgingen und Zeit und Raum vergaßen. Unsere Kinder haben auch kein Problem damit sich einen ganzen Vormittag mit Forscheraufträgen zu beschäftigen. Ausreichend Zeit zu haben ist neben einer guten Organisation und Struktur besonders wichtig.

Das Jahr lief so positiv, dass wir das Projekt ähnlich in der vierten Klasse fortsetzen wollen, um die gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vertiefen. Die Kinder haben noch ausreichend Themen in Forscherboxen zu bearbeiten. Auch die Säule der Mitmachstunden planen wir beizubehalten, da diese für uns alle bereichernd waren.

# 4 LITERATUR

Betzold Unterrichtsmaterial: http://www.betzold.at/klaenge-und-geraeusche/p_6826_122_12200203/betzold-at , http://www.betzold.at/klaenge-und-geraeusche/p_86859_122_12200201/betzold-at , http://www.betzold.at/experimentierkasten-elektrischer-strom/p_81937_122_12200202/betzold-at, http://www.betzold.at/lernbausatz-stromkreise/p_2494_122_12200202/betzold-at (25.05.2013)

Csikszentmihalyi, Mihaly (2008), Das Flow-Erlebnis. Stuttgart, Klett-Cotta

Hessisches Prozessmodell zur Unterstützung der Unterrichtsentwicklung ( Amt für Lehrerbildung Hessen: http://www.kou-hessen.de/wws/287062.php?sid=94675683616029880936653815381220 ) (25.05.2013)

Klippert, Heinz & Müller Franz (2009), Methodenlernen in der Grundschule – Bausteine für den Unterricht. Weinheim und Basel, Beltz Verlag

LEHRPLAN DER VOLKSSCHULE ,BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012. Online unter http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14055/lp_vs_gesamt.pdf (25.05.2013)

MissionX, Train like an astronaut, Online unter http://trainlikeanastronaut.org/de/mission-data (25.05.2013)

Obernberger, Susanne, Projektbericht „We try it weekly!“, Juni 2011, Online unter https://www.imst.ac.at/imst-wiki/images/e/e0/105_Langfassung_Obernberger.pdf (26.05.2013)

Obernberger, Susanne, Projektbericht „We try it weekly-another year!“, Juni 2012, Online unter https://www.imst.ac.at/imst-wiki/images/b/b0/465_Langfassung_Obernberger.pdf (26.05.2013)

# 5 ANHANG

ID826_Obernberger_Anhang1_Selbsteinschätzungsbogen nach Klippert

ID826_Obernberger_Anhang2_FragebogenBefindlichkeit

ID826_Obernberger_Anhang3_FragebogenBeobachtungsbogen für Lehrerin

ID826_0bernberger_Anhang4_ Analyse von Dokumentationen von Kindern_Vorlage

ID826_Obernberger_Anhang5_FragebogenAnalyse der Dokumentationen

ID826_Obernberger_Anhang6_1. Forschertag

ID826_Obernberger_Anhang7_2. Forschertag

ID826_Obernberger_Anhang8_2. ForschertagFotos

ID826_Obernberger_Anhang9_ Dokumentation in Bildern

ID826_Obernberger_Anhang10_Fragebogen BefindlichkeitAuswertung

ID826_Obernberger_Anhang12_Projektendbericht_Grah,Moers,Würfl

ID826_Obernberger_Anhang13_ ForschertageFotosBoxen erste Runde

ID826_Obernberger_Anhang14_ Forscherboxen Dokumentation der Kinder

ID826_Obernberger_Anhang15_ MissionXWasserhaushalt des menschlichen KörpersFotos

ID826_Obernberger_Anhang16_ MissionXStarkeKnochenAnleitung

ID826_Obernberger_Anhang17_ MissionXstarke Knochen Fotos

ID826_Obernberger_Anhang18_ MissionXWasserhaushalt des menschlichen KörpersDokumentation

ID826_Obernberger_Anhang19_ MissionXVersteckte FetteAnleitung

ID826_Obernberger_Anhang20_MissionXVersteckte FettDokumentation

ID826_Obernberger_Anhang21_MitMachStundeFredTexte

ID826_Obernberger_Anhang22_MitMachStundeFotos

## 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 aus gedruckten, 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."