



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Kompetent durch praktische Arbeiten – Labor, Werkstätte & Co

# **„FORSCHERWERKSTATT- BIOLOGIE UND ERNÄHRUNGSWISSEN- SCHAFTEN ZUM ANFASSEN“**

**ID 538**

**Mag. Nikoline Kaupe, MSc**

**MMag. Katharina Krausler-Karonitsch  
BG und BRG XXII, Contiweg (AHS), Wien**

Wien, Juni 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1 Ausgangssituation .....	5
1.2 Idee .....	5
1.3 Rahmenbedingungen .....	5
1.3.1 Grundsätzliches .....	5
1.3.2 Probleme .....	5
<b>2 ZIELE</b> .....	<b>6</b>
2.1 Ziele auf SchülerInnenebene .....	6
2.2 Ziele auf LehrerInnenebene .....	6
2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen.....	6
2.3.1 Tag der offenen Tür .....	6
2.3.2 Veranstaltungen für LeiterInnen der Tagesbetreuung.....	6
2.3.3 Bericht auf der Schulwebsite.....	6
<b>3 DURCHFÜHRUNG</b> .....	<b>7</b>
3.1 Planung .....	7
3.1.1 Einbettung in die Tagesbetreuung .....	7
3.1.2 Grobplanung - Themen.....	7
3.1.3 Feinplanung .....	8
3.2 Beispiele für Übungssequenzen .....	9
3.2.1 Mikroskopieren .....	9
3.2.2 Internetrecherche – Planeten .....	10
3.2.3 Buttererzeugung/Margarineerzeugung, Joghurtherstellung .....	11
3.2.4 Erstellen eines Bestimmungsschlüssels anhand exotischer Früchte.....	14
3.2.5 Fotoimpressionen weiterer Unterrichtseinheiten .....	15
<b>4 EVALUATIONSMETHODEN</b> .....	<b>16</b>
<b>5 ERGEBNISSE</b> .....	<b>17</b>
5.1 Ergebnisse zu den Zielen auf SchülerInnenebene.....	17
5.2 Ergebnisse zu den Zielen auf LehrerInnenebene .....	19
5.3 Ergebnisse zu den Zielen der Verbreitung der Projekterfahrungen.....	19
5.3.1 Tag der offenen Tür .....	19

5.3.2	Veranstaltungen für LeiterInnen der Tagesbetreuung.....	20
5.3.3	Bericht auf der Schulwebsite.....	20
5.4	Gender .....	20
<b>6</b>	<b>DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>22</b>

## ABSTRACT

*Das Projekt „Forscherwerkstatt – Biologie und Ernährungswissenschaften zum Anfassen“ wurde im Schuljahr 2011/12 in der Tagesbetreuung als Kreativstunde durchgeführt. Durch praktisches Arbeiten im Freien und im Biologiesaal sollte das Interesse der SchülerInnen an naturwissenschaftlichen Themen erhalten, geweckt bzw. gefördert werden. Gleichzeitig war es auch Ziel den Grad der Selbständigkeit der SchülerInnen zu erhöhen und die Teamfähigkeit der SchülerInnen verbessern.*

Schulstufe:	5. und 6. Schulstufe
Fächer:	Biologie und Haushalts- und Ernährungswissenschaften
Kontaktperson:	Mag. Nikoline Kaupe
Kontaktadresse:	BG und BRG XII, Contiweg 1, 1220 Wien
Zahl der beteiligten Klassen:	SchülerInnen der Tagesbetreuung
Zahl der beteiligten SchülerInnen:	Flexibel, zwischen 4 und 10 SchülerInnen

### **Urheberrechtserklärung**

*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.*

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Ausgangssituation

Das Projekt wird am BG und BRG Contiweg durchgeführt, welches in der Unterstufe als Wiener Mittelschule (WMS) geführt wird. Die Schule besteht seit 3 Jahren, seit 2 Jahren wird im neuen Schulgebäude unterrichtet. Am Nachmittag erfolgt die Betreuung in Form einer Tagesbetreuung Neu<sup>1</sup>, welche hauptsächlich von SchülerInnen der 5. und 6. Schulstufe besucht wird. Im Zuge dieser Tagesbetreuung sollen sogenannte Kreativstunden aus den unterschiedlichsten Bereichen abgehalten werden, u.a. aus dem naturwissenschaftlichen Bereich.

## 1.2 Idee

In unserem Fall haben wir uns für eine „Forscherwerkstatt“ entschieden, in der wir uns aufgrund unserer Ausbildung auf Themen aus den Fächern Biologie und Ernährungslehre beschränken. Diese Stunden sollen so aufgebaut werden, dass SchülerInnen auch wirklich Themen der Biologie und Ernährungslehre „hautnah“ erfahren und erleben können. Dazu wird den SchülerInnen – neben praktischen Indoorübungen im Biologiesaal bzw. in außerschulischen Workshops – in einer Art „Freilandlabor“ die Möglichkeit gegeben werden. Auf die Themen „Herstellung von Lebensmitteln“ und der „Umgang mit unseren Nahrungsmitteln“ wird ein besonderes Augenmerk gelegt.

## 1.3 Rahmenbedingungen

### 1.3.1 Grundsätzliches

Die Tagesbetreuung findet bei uns täglich von Unterrichtsende bis längstens 17:10 statt. Die SchülerInnen müssen allerdings nicht bis 17:10 anwesend sein, ihre Entlassungszeiten werden am Schulanfang von den Eltern schriftlich bekanntgegeben. Im Normalfall findet von 13:45 – 14:40 eine Mittagspause statt, danach folgen je nach Arbeitstempo beim Hausübungsmachen eine oder zwei Stunden Lernzeit, im Anschluss dürfen die SchülerInnen ihre Freizeit genießen. Ein Großteil der SchülerInnen verlässt die Tagesbetreuung um 15:30.

In dieses System werden die Kreativstunden eingebettet. Die „Forscherwerkstatt“ findet jeweils montags von 14:40 bis 16:20 statt.

### 1.3.2 Probleme

Aus diesen organisatorischen Vorgaben ergeben sich verschiedene Probleme: besuchen die SchülerInnen die Kreativstunden, haben sie kaum Möglichkeit ihre Hausübungen zu machen, dies stößt nicht gerade auf große Begeisterung bei den Eltern. Für das Projekt ergeben sich daraus sehr stark fluktuierenden TeilnehmerInnenzahlen. Sind viele Hausübungen zu erledigen, besuchen nur sehr wenige SchülerInnen die Forscherwerkstatt, gibt es weniger Hausübungen, steigt die Teilnehmerzahl. Außerdem haben wir stark mit der Konkurrenz der „normalen“ Freizeit zu kämpfen, die – da es keine verbindliche Anmeldung zu den Kreativstunden gibt – v.a. bei Schönwetter sehr attraktiv ist.

---

<sup>1</sup> siehe Empfehlungen für gelungene schulische Tagesbetreuung,  
[http://www.bmukk.gv.at/medienpool/16215/stb\\_empf.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/16215/stb_empf.pdf)

## **2 ZIELE**

### **2.1 Ziele auf SchülerInnenebene**

- Das Interesse und die Neugierde der SchülerInnen an naturwissenschaftlichen Themen erhalten, wecken und fördern
- Selbständiges Arbeiten erleben, Vertrauen in die eigene Arbeit bekommen
- Zu lernen im Team zu arbeiten, die Vor- und Nachteile der Teamarbeit erfahren
- Umgang mit dem Internet für Recherchen erlernen

### **2.2 Ziele auf LehrerInnenebene**

- Mit Hilfe praktischer Übungen das Interesse an biologischen Themen – durch Herstellen eines Bezugs zum SchülerInnenalltag - wecken
- Veränderung der LehrerInnenrolle vom Vortragenden zum Beobachter, Coach (sich selbst zurücknehmen, SchülerInnen“fehler“ zulassen) und dadurch ein selbständiges Arbeiten der SchülerInnen ermöglichen und fördern
- Arbeiten im SchülerInnenteam fördern
- Zielgerichteten Einsatz des Internets vermitteln
- Integration naturwissenschaftlicher Übungen als Kreativstunde in der Tagesbetreuung

### **2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen**

#### **2.3.1 Tag der offenen Tür**

Das Projekt wird am Tag der offenen Tür präsentiert.

#### **2.3.2 Veranstaltungen für LeiterInnen der Tagesbetreuung**

Im Zuge diverser Veranstaltungen für LeiterInnen der Tagesbetreuung werden die Erfahrungen mit diesem Projekt weitergegeben werden.

#### **2.3.3 Bericht auf der Schulwebsite**

Ein Projektbericht für unsere Schulwebsite soll entstehen.

# 3 DURCHFÜHRUNG

## 3.1 Planung

### 3.1.1 Einbettung in die Tagesbetreuung

Ziel war, die „Forscherwerkstatt“ in Form von Kreativstunden in die Tagesbetreuung zu integrieren. Aus der Überlegung heraus, dass für biologische Versuche eine Stunde zu kurz sei, entschieden wir, pro Woche eine Doppelstunde zur Verfügung zu stellen. Da die meisten SchülerInnen erst um 13:45 Unterrichtsschluss haben, ihnen danach eine Stunde Mittagspause zusteht, konnten wir die Übungen erst von 14:40 bis 16:20 festsetzen. Die Teilnahme an diesen Kreativstunden ist nicht verpflichtend für die SchülerInnen, deshalb entschieden wir einen formlosen Anmeldezettel ausfüllen zu lassen, da einerseits ihre Eltern über das Angebot informiert werden sollten, andererseits wir eine Rückmeldung über die ungefähre Anzahl der interessierten SchülerInnen bekommen wollten. Aufgrund dieser Anmeldung zeigten 10 SchülerInnen aus der 5. und 6. Schulstufe Interesse an der „Forscherwerkstatt“.

### 3.1.2 Grobplanung - Themen

Nachdem der organisatorische Rahmen geklärt war, wurde eine vorläufige Liste an Themen erstellt, die für das Projekt geeignet erschienen und von denen wir annahmen, dass sie auch die SchülerInnen interessieren würden:

- Mikroskop kennen lernen und Mikroskopieren von Buchstaben und Haaren
- Laubblätter bestimmen
- Joghurt herstellen
- Vergleich von Butter und Margarine plus Herstellung
- Experimente mit Wasser (Oberflächenspannung)
- Experimente mit Eiern
- Muffins backen
- Weihnachtskekse
- Kriminalfall lösen (Dünnschichtchromatografie)
- Planeten (Steckbrief erstellen)
- Exotische Früchte kennen lernen (Verkostung, Bestimmungsschlüssel erstellen)
- Workshop: Fledermäuse
- Genaues Lesen, Verdacht oder Beobachtung
- Kristall-Züchtung
- Seifen herstellen
- Kosmetika herstellen
- Papierherstellung aus Altpapier
- Sezieren eines Fisches
- Gärung (Germteig)
- Insekten beobachten
- Eisherstellung
- ...

Im Laufe des Projektes sollte es aber auch möglich sein, spezielle Wünsche der teilnehmenden SchülerInnen zu berücksichtigen.

### 3.1.3 Feinplanung

Die Übungen werden so aufgebaut, dass der Grad der Selbständigkeit zur Aufgabenlösung langsam kontinuierlich erhöht wird. Das heißt, dass in den ersten Unterrichtseinheiten Versuche durchgeführt werden, zu denen die SchülerInnen eine genaue Arbeitsanleitung bekommen. In diesen Anleitungen sind alle Arbeitsschritte exakt beschrieben und es wird auch eine Erklärung angegeben, warum etwas wie passiert.

Damit werden die SchülerInnen einerseits angeregt Texte genau zu lesen und andererseits gewöhnen sie sich an das Arbeiten mit unterschiedlichen Materialien und Geräten.

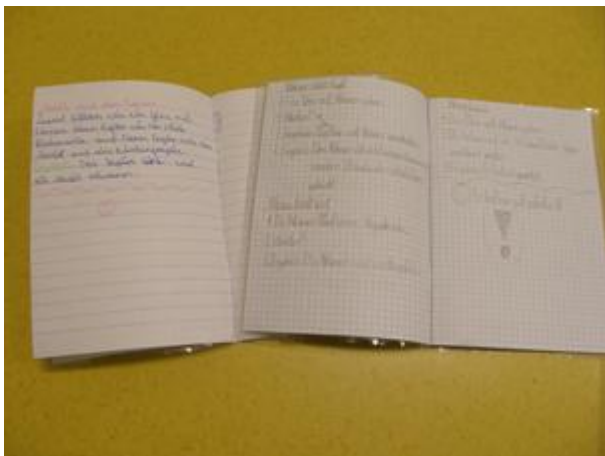
Für jede 2-stündige Einheit wird ein Thema im Detail ausgearbeitet und das dafür nötige Material besorgt.

Im Laufe des Schuljahres werden diese Anleitungen immer „ungenauer“ um die SchülerInnen zum eigenständigen Denken und Handeln anzuregen. Gegen Ende des Schuljahres wird den SchülerInnen nur mehr das Thema genannt. Z.B.: Suche im Garten nach Insekten und versuche herauszufinden um welches Tier es sich handelt. Oder: Suche im Internet nach Informationen über dein Lieblingstier und erstelle einen Steckbrief.

Da die Inhalte der Forscherwerkstatt für die SchülerInnen später noch nachvollziehbar sein sollen, werden die SchülerInnen angehalten, ein Übungsheft zu führen. Dieses dient auch zur Evaluation der einzelnen Unterrichtseinheiten mittels Smiley: Am Ende jeder Unterrichtseinheit tragen die SchülerInnen durch das Zeichnen von Smileys (lachend – weinend) ein, wie ihnen die betreffende Sequenz gefallen hat.



Schülerinnen beim Führen des Forscherheftes



mit Smiley-Feedback



## 3.2 Beispiele für Übungssequenzen

Wie schon oben angeführt wurden während des Projektes verschiedenste Themen bearbeitet.

Hier einige Beispiele:

### 3.2.1 Mikroskopieren

Zu Beginn der Einheit sollen die SchülerInnen Fachbegriffe rund um das Mikroskop kennen lernen. Dies erfolgt in Form eines Arbeitsblattes. Auf diesem sind die einzelnen Teile des Mikroskops erklärt - jedoch in einer Geheimschrift. Diese müssen die Kinder lösen und lernen so die einzelnen Begriffe kennen.

Im praktischen Teil dürfen die SchülerInnen selbständig mit dem Mikroskop arbeiten. Als Aufgabenstellung bekommen sie nur, dass sie einen Buchstaben (aus einer Zeitung ausgeschnitten) anschauen sollen – damit wird in einem ersten Schritt das Scharfstellen geübt und es ist für die SchülerInnen ziemlich überraschend, wie ein Zeitungsbuchstabe in so großer Vergrößerung aussieht.

Ansonsten haben sie keinerlei Material oder Anweisungen zur Verfügung.

Sie sollen selbst kreativ werden und Ideen entwickeln, was sie alles im Mikroskop beobachten können - angefangen von Haaren, Bleistiftminen ... - die SchülerInnen wurden nicht müde, neue Ideen zu kreieren!



Das Durchschauen mit beiden Augen gleichzeitig ist zunächst noch etwas ungewohnt.

Ziele dieser Einheit: Kennenlernen eines Mikroskops, Teile des Mikroskops fachlich richtig bezeichnen können, Umgang mit dem Mikroskop näher bringen, Üben von selbständigem Arbeiten, Forscherdrang fördern

### 3.2.2 Internetrecherche – Planeten

Die SchülerInnen beantworten folgende Fragen mit Hilfe des Internets:

1. Wie heißen die Planeten unseres Sonnensystems?
2. Welches ist der kleinste Planet unserer Galaxie?
3. Wie sieht der Jupiter aus?
4. Welcher Planet ist der Sonne am nächsten?
5. Wie lang braucht die Erde, um sich einmal um sich selbst zu drehen?
6. Was sind Sternschnuppen?
7. Warum leuchtet der Mond?
8. Wie nennt man die dunklen Flecken auf dem Mond?
9. Was ist eine Sonnenfinsternis?
10. Aus wie vielen Sternen besteht der „Große Wagen“?

Nach Beantwortung dieser Fragen wählen sich die SchülerInnen einen Planeten aus und erstellen über diesen Planeten einen Steckbrief. Zum Abschluss überprüfen sie ihr erlerntes Wissen anhand eines Dominos.



Aus der Fülle an Informationen die richtigen herauszusuchen ist gar nicht so einfach und erfordert äußerste Konzentration.

Ziele der Einheit: richtiger Umgang mit dem Internet, Recherche, Wissen über Planeten aneignen

### 3.2.3 Buttererzeugung/Margarineerzeugung, Joghurtherstellung

Den SchülerInnen soll der Unterschied zwischen Margarine und Butter durch eigenes Herstellen dieser Lebensmittel leichter verständlich gemacht werden.

#### Buttererzeugung:

Material:

- ⇒ Schlagobers (200g ergeben ca. 80 g Butter)
- ⇒ Rührbecher
- ⇒ Mixer

Durchführung:

Jede Gruppe erhält Schlagobers, einen Rührbecher und einen Handmixer. Danach wird das zimmerwarme (!) Schlagobers in den Rührbecher geleert und anschließend mit dem Handmixer geschlagen, das Schlagobers gerinnt dabei. Der Unterschied zwischen Molke und der entstandenen Butter ist deutlich zu erkennen.

Auftrag für die SchülerInnen:

#### ***Wir stellen Butter her***

Gebt das Schlagobers in das Schraubglas und dreht es fest zu!  
Dann schüttelt kräftig!  
Ihr müsst lange schütteln. Wechselt euch am besten dabei ab!  
Was beobachtet ihr?



Wem ist die beste Butter gelungen?

## Margarineherstellung:

### Material:

- ⇒ Kokosfett 60g
- ⇒ Öl 40g
- ⇒ Milch 1EL
- ⇒ 1 Eigelb oder 1 TL Lezithin
- ⇒ Karottensaft (für die Farbe)
- ⇒ Salz
- ⇒ Schüssel mit Eiswasser, Rührschüssel, Mixer, Herdplatte

### Durchführung:

Das Kokosfett schmelzen und mit dem Öl in die Rührschüssel geben. Im Eiswasserbad mit dem Handmixer gut verrühren. Milch und Lezithin (evtl. auch Salz und Karottensaft) zugeben und so lange weiterrühren, bis die Margarine fest ist. Man kann auch nach etwa fünf Minuten das Rührgerät abschalten und die Masse im Eiswasserbad abkühlen lassen, bis sie fest ist.

### Auftrag für die SchülerInnen:

#### ***Wir stellen Margarine her***

Schmelzt das Kokosfett und gebt es zusammen mit dem Öl in die Rührschüssel! Dann müsst ihr die Schüssel in das Eiswasser stellen und mit dem Rührgerät Öl und Kokosfett verrühren. Anschließend fügt ihr 1 Esslöffel Milch und 1 Teelöffel Lezithinpulver dazu und rührt weiter, bis eure Margarine fest ist.



Hier ist Teamarbeit gefragt!

## Herstellung von Joghurt:

### Material:

- ⇒ H-Milch, 1 Liter
- ⇒ Joghurt natur
- ⇒ Schneebesen
- ⇒ Topf, Herdplatte, Gläser, Thermometer

### Durchführung:

1 Liter H-Milch wird auf ca. 40° C erwärmt. Mit dem Schneebesen wird ein Becher Joghurt gründlich eingerührt; anschließend wird das Gemisch für mehrere Stunden oder über Nacht warm gehalten. Ideal ist eine Temperatur von ca. 40° C.

### Möglichkeiten zum Warmhalten:

- Joghurtbereiter,
- für große Mengen elektrischer Einkochtopf mit Thermostat,
- „Kochkiste“,
- Isolierbox, die warme Akkus oder mit heißem Wasser gefüllte Flaschen enthält.

Am nächsten Tag ist das Joghurt fertig. Die Milchsäurebakterien aus dem „Starterjoghurt“ haben sich in der warmen Milch vermehrt. Sie haben den Milchzucker zu Milchsäure abgebaut. Dadurch entsteht der typische Geschmack. Durch die Milchsäure wurde das Eiweiß der Milch denaturiert und fest.

Joghurt schmeckt zu Müsli, mit frischen Erdbeeren, als Tsatsiki...

### Auftrag für die SchülerInnen:

#### **Wir stellen Joghurt her**

Erwärmt die Milch im Topf auf 40° C!  
Gebt das Joghurt dazu und rührt mit dem Schneebesen kräftig um!  
Füllt die Mischung in die Joghurtgläser und stellt sie in den Joghurtbereiter!  
Jetzt dauert es einige Stunden, bis euer Joghurt fertig ist!

Bei dieser Unterrichtssequenz hilft die Lehrerin den Kindern, da mit einer Herdplatte gearbeitet wird und so die Sicherheit besser gewährleistet ist.

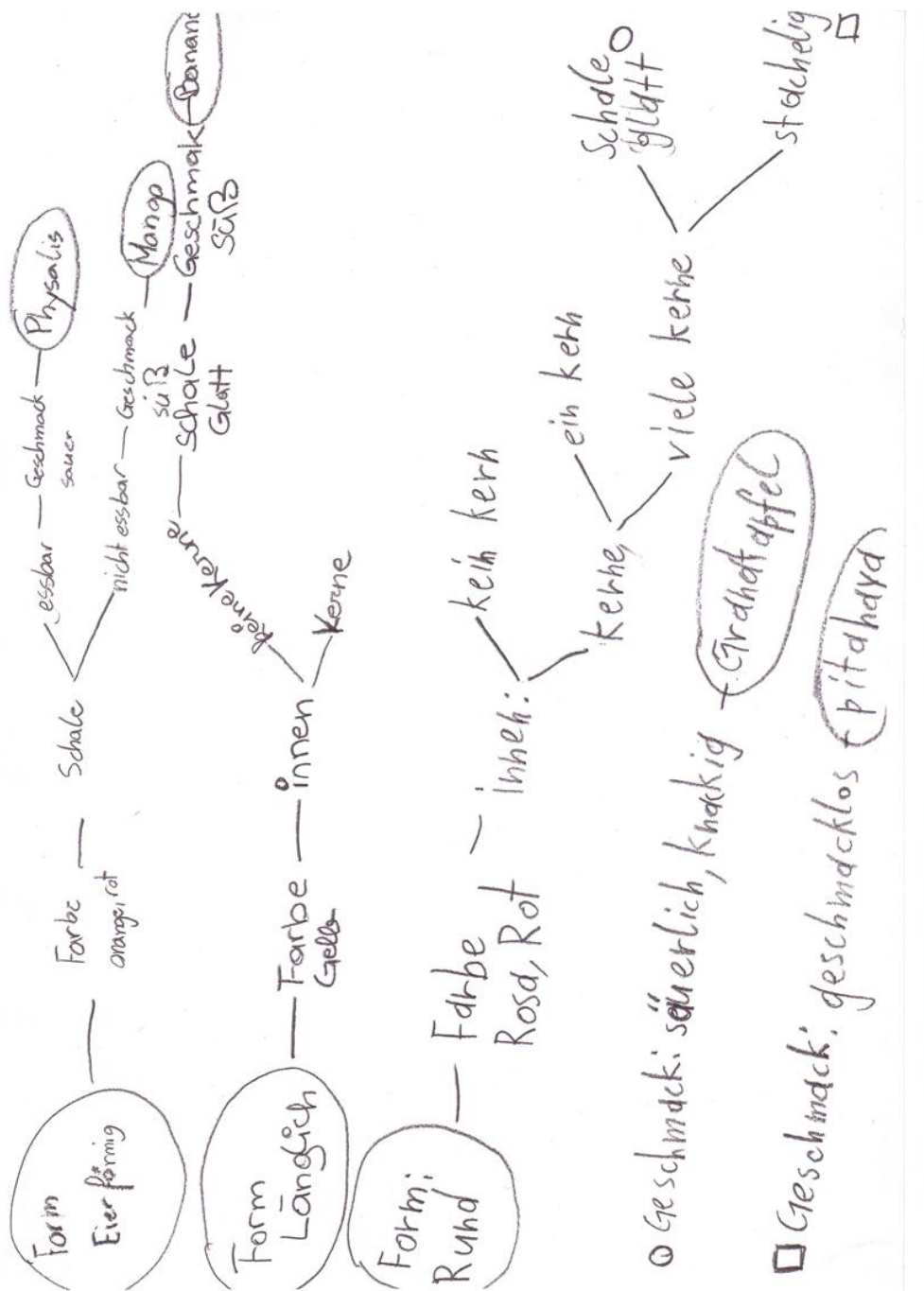
Ziele der Einheit: Umgang mit Nahrungsmittel fördern, Herstellungsprozesse näher bringen, Arbeiten im Team

### 3.2.4 Erstellen eines Bestimmungsschlüssels anhand exotischer Früchte

In der Biologie werden sowohl das Tier- als auch das Pflanzenreich systematisch gegliedert. Um den Schülerinnen erfahrbar zu machen, wie geordnet werden kann und wie Wissenschaftler vorgehen, werden exotische Früchte im Supermarkt gekauft. Diese werden im Unterricht verkostet und danach wird versucht ein System mit diesen Früchten aufzustellen, sodass die Schülerinnen diese Früchte in Zukunft anhand eines Bestimmungsschlüssels benennen können.

Die Schülerinnen arbeiten schrittweise Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Früchte heraus. Es kristallisieren sich einige Merkmale heraus, die für eine eindeutige Bestimmbarkeit wichtig sind: Form, Farbe, Schale essbar/nicht essbar, Kerne ja/einer/viele/nein, Geschmack...

Das Ergebnis ist ein einfacher – für die Schülerinnen - eindeutiger Bestimmungsschlüssel (der aus biologischer Sicht fachlich allerdings nicht immer ganz richtig ist):



### 3.2.5 Fotoimpressionen weiterer Unterrichtseinheiten



Seifengießen



Weihnachtskekse backen

## 4 EVALUATIONSMETHODEN <sup>2</sup>

Bei unserer Evaluation wurden wir von einer Studentinnengruppe bestehend aus den 3 Studentinnen Agnes Moritz, Diotima Rapp und Puneh Rezwanypanah-Poshteh, unterstützt. Diese Studentinnen übernahmen im Rahmen ihres Proseminars zur Bildungspsychologie: Schulentwicklungsprogramme am Beispiel IMST unter der Leitung von Frau Dr. Barbara Hanfstingl die Evaluation unseres Projektes.

Im Rahmen der Evaluation wurde untersucht, ob in bestimmten Bereichen (v. a. Teamfähigkeit, Selbstständigkeit, Neue Medien, Outdooraktivitäten/praktische Indooraktivitäten) Kompetenzzuwächse bei den SchülerInnen erreicht wurden.

Folgende Instrumente kamen zum Einsatz:

- LehrerInnenfragebogen (einmal pro Monat auszufüllen)
- SchülerInnenfragebogen (am Ende des Projektes von der Versuchsgruppe und einer Kontrollgruppe auszufüllen)
- Smiley-Sheet (von den SchülerInnen auszufüllen nach jeder Unterrichtseinheit um ein Stimmungsbild zu bekommen)

Von Seiten der Lehrerin wurde in allen Unterrichtseinheiten das Verhalten der Kinder beobachtet.

### **ad LehrerInnenfragebogen (siehe Anhang):**

Der Fragebogen wurde in den Monaten Februar, März und April, jeweils zum Monatsende ausgefüllt.

Inhaltlich gliedert er sich in die 4 Bereiche:

- Selbständiges Arbeiten
- Teamfähigkeit
- Neue Medien
- Outdooraktivitäten/praktische Indooraktivitäten

Die Antwortskala reicht von 1 = „trifft nicht zu“ bis 5 = „trifft zu“.

### **ad SchülerInnenfragebogen (siehe Anhang):**

Der SchülerInnenfragebogen wurde am Ende des Projektes von den teilnehmenden SchülerInnen und von einer Kontrollgruppe ausgefüllt.

Die in diesem Fragebogen behandelten Bereiche sind identisch denen des LehrerInnenfragebogens.

Die Antwortskalen wurden dem Alter der SchülerInnen angepasst, entweder konnten sie vorgegebene Antworten ankreuzen oder aus einer 3-stufigen Smiley-Skala auswählen.

### **ad Smiley-Sheet:**

Die StudentInnen bereiteten ein SmileySheet vor, das ebenfalls mit Beginn des Sommersemesters eingesetzt wurde. Jeweils zum Kreativstundenende bewertete jede Schülerin mit Hilfe eines dreistufigen SmileyFragebogens, wie ihr die Stunde gefallen hatte.

Die Lehrerin übertrug die Ergebnisse in weiterer Folge auf ein Überblicksblatt um am Ende des Projektes den Stimmungsverlauf nachvollziehen zu können. Dadurch kann ermittelt werden, welche Themen besonders beliebt sind. Diese Daten dienen auch dazu, um im nächsten Jahr diese Themen wieder anzubieten und zu erweitern.

Unabhängig vom studentischen SmileySheet wurde bereits im ersten Semester am Ende jeder Stunde beim Eintrag ins Forscherheft ein Stimmungssmiley eingetragen.

---

<sup>2</sup> Moritz, A., Rapp, D. & Rezwanypanah-Poshteh, P. (2012). Evaluation des IMST-Projekts „Kompetent durch praktische Arbeit“. Endbericht im Rahmen des Proseminars zur Bildungspsychologie. Wien: Universität



## 5 ERGEBNISSE<sup>3</sup>

### 5.1 Ergebnisse zu den Zielen auf SchülerInnenebene

Insgesamt wurden die Fragebögen von 5 Schülerinnen, die meistens an dem Projekt teilnahmen, ausgewertet. Da die SchülerInnenzahl sehr gering ist, ist eine Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht sinnvoll.

Im Folgenden auszugsweise die Fragebogenergebnisse, ergänzt durch Beobachtungen der Lehrerin.

#### Selbständigkeit der Arbeit:

*Wenn ich mit einer Aufgabe fertig war, dann*

Neue Aufgabe gesucht	1
Zur Lehrerin gegangen	4

*Wenn ich mit einer Aufgabe nicht weitergekommen bin, dann*

Lehrerin gefragt	5
------------------	---

*Wenn ich Probleme hatte, dann*

Lehrerin geholfen	4
Selbst gelöst	1

Auffallend in diesem Bereich ist, dass die Schülerinnen in ihren Tätigkeiten – nach eigener Einschätzung - doch weiterhin sehr abhängig von der Lehrerin sind und kaum selbständig Probleme zu lösen versuchen, erste Ansprechpartnerin ist immer die Lehrerin, welche aber auch offenbar dazu neigt, schnell an Ort und Stelle zu sein um zu helfen.

Die Beobachtung der Lehrerin geht hier mit den Schülerinnenergebnissen nicht ganz konform. Beobachtet wurde, dass zu Beginn der Übungen die Schülerinnen immer nachfragten und sich nicht „trauten“, etwas alleine zu machen ohne vorher zu fragen. Im Laufe des Projektes stieg jedoch ihr Selbstbewusstsein und als sie merkten, dass sie selbständig und ohne ständige Anleitung von der Lehrkraft arbeiten durften, machte es ihnen großen Spaß auch einmal verschiedene Dinge auszuprobieren. Sicher gelang dadurch das eine oder andere Experiment nicht, aber dies stand eher im Hintergrund.

Weiterhin fällt den Schülerinnen jedoch genaues Arbeiten sehr schwer, manchmal sind sie einfach zu übermotiviert. Es wurde gezielt geübt, zuerst genau zu lesen und selbst nachzudenken und erst dann zu fragen. Es fiel den Schülerinnen extrem schwer, wurde aber – nach Einschätzung der Lehrkraft – von Einheit zu Einheit besser.

---

<sup>3</sup> Moritz, A., Rapp, D. & Rezwanpanah-Poshteh, P. (2012). Evaluation des IMST-Projekts „Kompetent durch praktische Arbeit“. Endbericht im Rahmen des Proseminars zur Bildungspsychologie. Wien: Universität

### Gruppenarbeit/Teamfähigkeit:

*Wie haben dir Gruppenaufgaben gefallen?*

Gut	4
Schlecht	1

*Wie habt ihr euch in der Gruppe verstanden?*

Gut	5
-----	---

*Wie hast du dich in der Gruppe gefühlt?*

Wohl	4
------	---

*Wie war der Umgang miteinander?*

Gut	4
-----	---

Wahrscheinlich auch aufgrund der kleinen Gruppe gab es im Bereich der Teamarbeit kaum Spannungen und der Großteil der Gruppe hat sich wohl gefühlt.

Auch von Lehrerinnenseite wurde beobachtet, dass es von Vorteil war, dass es sich um eine sehr kleine Schülerinnengruppe handelte, wodurch die Lehrerin die Gruppe gut überblicken konnte und es bei der Gruppenbildung keine Streitereien gab.

Die Schülerinnen arrangierten sich selber und arbeiteten gut zusammen. Sie waren sehr hilfsbereit und versuchten auch immer denjenigen zu helfen, bei denen etwas nicht funktionierte.

### Neue Medien

*Wie kennst du dich im Vergleich zum Anfang vom Unterricht mit dem Internet aus?*

Besser	4
Gleich gut	1

Das Ziel, den Umgang mit dem Internet für Recherchen zu erlernen, wurde gut erreicht. Beobachtet wurde, dass die Schülerinnen sehr konzentriert arbeiteten, allerdings manchmal Probleme hatten, aus der Fülle der Informationen die relevanten herauszufinden und dann den Internettext in „ihre Sprache“ zu übersetzen um den Inhalt zu verstehen.

### Praktische Übungen

*Praktische Übungen*

... haben ein Thema spannender gemacht	4
... haben mich näher an ein Thema herangebracht	5
... sollten mehr gemacht werden	2

### Unterricht allgemein/Wissen

*Wie hat dir der Unterricht insgesamt gefallen?*

Sehr gut	5
----------	---

*Würdest du wieder mitmachen?*

ja	5
----	---

*Der Unterricht hat mich neugierig gemacht*

stimmt	4
--------	---

*Was ich im Unterricht gelernt habe, hilft mir auch in anderen Fächern*  
stimmt teils 4

*Was ich im Unterricht gelernt habe, bringt mir was für die Zukunft*  
stimmt 4

Das Ziel, das Interesse und die Neugierde der SchülerInnen an naturwissenschaftlichen Themen mittels praktischer Übungen zu erhalten, zu wecken und zu fördern wurde aufgrund der Rückmeldungen der Schülerinnen sehr gut erreicht.

Das deckt sich auch mit der Beobachtung der Lehrerin: die Gruppe ist zwar sehr klein, aber sehr motiviert!

## **5.2 Ergebnisse zu den Zielen auf LehrerInnenebene**

Aufgrund der Rückmeldung der Schülerinnen konnte das Ziel, das Interesse und die Neugierde der Schülerinnen an naturwissenschaftlichen Themen zu erhalten, zu wecken und zu fördern bei dieser kleinen Gruppe eindeutig erreicht werden. Die Kinder sind extrem motiviert und würden sich freuen, wenn sie im nächsten Jahr wieder eine Kreativstunde in diese Richtung besuchen könnten.

Bei der Veränderung der LehrerInnenrolle vom Vortragenden zum Beobachter und Coach klaffen die Schülerergebnisse und die Selbsteinschätzung durch die Lehrerin noch auseinander. In Zukunft wird sich die Lehrerin bemühen, sich noch stärker zurückzunehmen.

Die Arbeit in den Schülerinnengruppen verlief sehr gut, ebenso wurde der zielgerichtete Einsatz des Internets gut vermittelt.

Mit der Integration naturwissenschaftlicher Übungen als Kreativstunde in der Tagesbetreuung gibt es leider aufgrund der organisatorischen Rahmenbedingungen unlösbare Probleme, es wird im nächsten Jahr doch noch einmal versucht werden, naturwissenschaftliche Übungen als „Unverbindliche Übungen“ durchzuführen.

## **5.3 Ergebnisse zu den Zielen der Verbreitung der Projekterfahrungen**

### **5.3.1 Tag der offenen Tür**

Das Projekt wurde mittels eines Plakates am Tag der offenen Tür interessierten Eltern präsentiert.



### 5.3.2 Veranstaltungen für LeiterInnen der Tagesbetreuung

Im Zuge des Lehrganges für LeiterInnen der Tagesbetreuung wurde von diesem Projekt berichtet.

### 5.3.3 Bericht auf der Schulwebsite

Ein Bericht für die Schulhomepage ist in Vorbereitung.

## 5.4 Gender

Da nur Mädchen am Projekt teilnahmen, konnten wir leider keine unterschiedlichen Arbeitsweisen zwischen Burschen und Mädchen ermitteln. Allerdings wurden Wunschthemen von den Mädchen ins Programm aufgenommen, wie z.B. das Herstellen von Kosmetika, Seifen oder Kochen, die langläufig als eher „typisch weiblich“ bezeichnet werden.

Warum keine Burschen an dem Projekt teilnahmen, konnte nicht genau herausgefunden werden, vielleicht war doch die Freizeit mit der Möglichkeit Fußball zu spielen und sich „auspowern“ zu können attraktiver.

## 6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Es war sehr schwierig die Kreativstunde „Forscherwerkstatt“ unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen sinnvoll durchzuführen. Die Schülerinnenanzahl fluktuierte sehr stark und es nahmen auch immer wieder andere Kinder teil, sodass es z.B. auch nur dem Stammteam möglich war, ein Forscherheft zu führen, da die anderen Kinder kein Heft mithatten. Auch die Vorbereitung und die Materialbeschaffung war dadurch eine große Herausforderung.

Trotz dieser widrigen Umstände ist das Ergebnis sehr erfreulich, das Hauptziel, das Interesse an naturwissenschaftlichen Themen zu erhalten, zu fördern und neugierig zu machen, wurde bei fast allen teilnehmenden Kindern erreicht – sie waren alle den Übungen gegenüber positiv eingestellt und sehr motiviert. Auch das Arbeiten im Team lief reibungslos ab.

An dem Umsetzen des Wunsches, dass die SchülerInnen selbständiger arbeiten sollen und auch dazu angehalten werden, muss noch weiter gearbeitet werden. Die Lehrkraft muss in Zukunft lernen, sich noch stärker zurückzunehmen, und nicht sofort für Fragen der Kinder zur Verfügung zu stehen, sodass die Schülerinnen „gezwungen“ werden, sich zunächst mit den Fragestellungen selbst auseinanderzusetzen und selbst Antworten zu suchen. Erst wenn alle anderen Kanäle ausgeschöpft sind (Mitschüler, Bücher, Internet...) sollte sie sich wieder einschalten und als Coach auftreten. Aber auch in diesem Bereich wurden gegenüber dem Projektbeginn bereits wesentliche Fortschritte gemacht, die man nicht außer Acht lassen sollte.

Die Organisation zu ändern ist schwierig, es wäre sicher leichter, diese Kreativstunden in die Tagesbetreuung zu integrieren, wenn alle Kinder immer bis 17:10 in der Tagesbetreuung bleiben müssten – was aber aus unserer Sicht pädagogisch nicht sinnvoll ist, da die Betreuung im Elternhaus – unserer Auffassung nach - sicherlich für die Mehrzahl der Kinder die bessere ist – weshalb wir auch in Zukunft an den flexiblen Entlassungszeiten in der Tagesbetreuung festhalten werden.

Die Begeisterung der teilnehmenden Schülerinnen hat uns aber auch gezeigt, dass es sich lohnt, auch wenn es nur wenige sind und der Arbeitsaufwand hoch ist, diese zu fördern und ein Mitmachen zu ermöglichen.

Um diesen organisatorischen Schwierigkeiten zu entkommen, soll im nächsten Jahr noch einmal versucht werden, „Biologie zum Anfassen“ als unverbindliche Übung in der Schule einzurichten, es wäre dann eine durchgehende Teilnahme der SchülerInnen verpflichtend und somit fielen die starken Fluktuationen der SchülerInnenzahlen weg. Allerdings sind dann die SchülerInnen sicherlich nicht immer wirklich freiwillig dabei, was auch eine gewisse Herausforderung darstellt. Ausgeschrieben werden die Übungen diesmal für die 5. und 6. Schulstufe, da bei diesen Schulstufen noch nicht so viel Nachmittagsunterricht zu erwarten ist.

## 7 LITERATUR

Bücher:

BERGER, Ulrike (2004). Schau so geht das. *Die Wasserwerkstatt*. Velber

BOMMER, Annerose (2004). *Mikroskopieren*. Kosmos

FISCHER, Christine (2010). *Kriminell gut experimentieren*. Auer Verlag

FLOTO-STAMMEN, Sonja (2006). Schau so geht das. *Die Küchen-Werkstatt*. Velber

HECKER, Joachim (2005). *Experimente- der Naturwissenschaft auf der Spur*. F.A.Brockhaus

MORITZ, Agnes, RAPP, Diotima & REZWANPANAHAH-POSHTEH, Puneh (2012). *Evaluation des IMST-Projekts „Kompetent durch praktische Arbeit“*. Endbericht im Rahmen des Proseminars zur Bildungspsychologie. Wien: Universität

Internetadressen:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Online unter <http://www.grundschulernaehrung.bayern.de/pdf/b4.pdf> [03.05.2012].

*Empfehlungen für gelungene schulische Tagesbetreuung*. Online unter [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/16215/stb\\_empf.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/16215/stb_empf.pdf) [09.06.2012].

Verlag an der Ruhr. *Profi vom Anfang an*. Online unter <http://www.verlagruhr.de> [13.09.2011].

## ANHANG

frageboegen.pdf