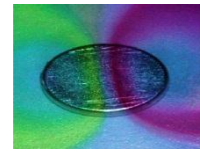




**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen  
und naturwissenschaftlichen Unterricht



# **SACHUNTERRICHT SPANNEND UND COOL EXPERIMENTE UND VERSUCHE ZUM SELBERMACHEN**

ID 665

**Brigitte Hipfinger**

**VS Laa,**

**2064 Laa an der Thaya, Hubertusgasse 17**

Laa an der Thaya, 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABSTRACT</b>	.....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG UND AUSGANGSSITUATION</b> .....	<b>4</b>
1.1	Ausgangssituation .....	4
1.2	Zielsetzungen.....	4
<b>2</b>	<b>PROJEKTVERLAUF: NATURWISSENSCHAFTLICHE INHALTE UND EXPERIMENTE IM SACHUNTERRICHT DER VOLKSSCHULE</b> .....	<b>5</b>
2.1	Erhebungen und Vorerfahrungen .....	5
2.2	Themenbereiche im Projektverlauf.....	8
2.2.1	Luft .....	8
2.2.2	Wärme .....	8
2.2.3	Stoffe.....	9
2.2.4	Pflanzen.....	10
2.3	Anregungen aus dem Forscherheft .....	10
<b>3</b>	<b>REFLEXION, EVALUATION UND PRÄSENTATION</b> .....	<b>12</b>
3.1	Zusammenarbeit unter den Schulen und Lehrerinnen .....	12
3.2	Evaluation .....	12
3.3	Präsentation am „Tag der Sonne“ .....	13
<b>4</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN, ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>15</b>

## ABSTRACT

*Dieses Projekt baut auf die Projekte „Naturwissenschaftliche Inhalte und Experimente im Sachunterricht der Volksschule – ein Konzept für eine fachliche und fachdidaktische Initiative“ und „Naturwissenschaftliche Grundbildung im Sachunterricht der Volksschule – Ein Konzept für eine fachliche und fachdidaktische Initiative“ auf, in dem die Lehrerinnen befähigt wurden, Experimente und Versuche im Sachunterricht der Volksschule durchzuführen. Nach einer Erhebung an unserer Schule wurde die Grundstufe 2 ausgewählt, an dem Projekt mitzumachen. Die Lehrerinnen adaptierten das Projekt für unsere Schule, sodass die vier Themenbereiche Luft, Wärme, Stoffe und Pflanzen von den Schülerinnen und Schülern unter Anleitung der Lehrerinnen im Regelbetrieb bearbeitet werden konnten, und auch diesmal das Forscherheft eine gute Anwendung fand. In verschiedenen Konstellationen wurde das Projekt laufend entwickelt und evaluiert. Dabei zeigte sich, dass die Schülerinnen und Schüler die Experimente und Versuche hoch motiviert durchführten und diese auch bedenkenlos zu Hause nachmachen konnten. Diese Art des anschaulichen und aktiv beteiligten Arbeitens eignete sich besonders auch für die Integrationsklassen.*

Schulstufe: 3. und 4. Schulstufe

Fächer: Sachunterricht

Kontaktperson: VD Brigitte Hipfinger

Kontaktadresse: VS Laa

2136 Laa an der Thaya, Hubertusgasse 17

[brigitte.hipfinger@A1.net](mailto:brigitte.hipfinger@A1.net)

**Schlagworte:** Experiment, Sachunterricht, Forschungstagebuch, Motivation, Projektunterricht

# 1 EINLEITUNG UND AUSGANGSSITUATION

## 1.1 Ausgangssituation

Seit Herbst 2010 leite ich nun neben der VS Laa/Wulzeshofen mit 39 Schülerinnen und Schülern auch die Volksschule Laa mit 203 Kindern. Insgesamt unterrichten an beiden Schulen 36 Lehrerinnen und Lehrer. Von Anfang an war es mir ein großes Anliegen, die beiden Schulen näher aneinander heranzuführen und einen positiven Austausch in Gang zu bringen.

Dabei zeigte sich sehr schnell, dass nicht nur die kleinere Schule von der größeren profitieren kann sondern auch umgekehrt, dass die Kolleginnen aus Laa von der „Dorfschule“ in Wulzeshofen etwas mitnehmen können. Insbesondere konnte ich die Lehrerinnen für das Projekt im Sachunterricht in Wulzeshofen mit den Themenbereichen Luft, Wärme, Stoffe und Pflanzen gewinnen, welches die Lehrerinnen der 3. und 4. Schulstufe gerne aufgriffen. Von den Erfahrungen der Kolleginnen aus Wulzeshofen angespornt haben sie die Unterlagen von Wulzeshofen durchstudiert und für ihre Schülerinnen und Schüler adaptiert.

Was die Kolleginnen am meisten faszinierte, waren die verschiedenen Versuche und Experimente, die so aufbereitet sind, dass die Schülerinnen und Schüler diese unter Anleitung selbst durchführen können bzw. auch gefahrlos zuhause nachmachen können.

## 1.2 Zielsetzungen

Die Lehrerinnen der VS Laa konnten zwar sehr viel von den Kolleginnen aus der VS Laa/Wulzeshofen übernehmen, bei der Zielsetzung mussten sie aber für sich selbst herausarbeiten, was sie für sich selbst und für ihre Schülerinnen und Schüler wollten. Zwar ist die Ausgangssituation ähnlich wie an der VS Laa/Wulzeshofen, dass auch an dieser Schule die Motivation der Schülerinnen und Schüler nicht überdurchschnittlich hoch ist und die Abwechslung im Sachunterricht nicht besonders groß ist, dennoch mussten die Gegebenheiten vor Ort genauer unter die Lupe genommen werden, um die Ziele klar für unsere Schule zu formulieren.

Für ihre Klassen arbeiteten die Lehrerinnen folgende Zielsetzungen aus:

- Die Neugierde der Schülerinnen und Schüler soll geweckt werden.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen nicht nur zuschauen, sondern die Versuche und Experimente beobachten und beschreiben; sie sollen formulieren können und sich Notizen und Skizzen machen; die Erkenntnisse sollen sie dokumentieren und selbst ausprobieren und nachmachen; darüber hinaus sollen sie die Versuche und Experimente auch erklären können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erkennen und auf Sachverhalte aus dem Alltagsleben übertragen und dieses erworbene Wissen anwenden können.

Für sich selbst formulierten die Lehrerinnen folgende Ziele:

- Wir wollen Offenheit für neue Lehrmethoden erlangen.
- Wir wollen Experimente vorführen und zum Nachmachen anregen.
- Wir wollen die Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, die Experimente eigenständig und gefahrlos nachmachen zu können und sie können die Lerninhalte nachhaltig anwenden.

## 2 PROJEKTVERLAUF: NATURWISSENSCHAFTLICHE INHALTE UND EXPERIMENTE IM SACHUNTERRICHT DER VOLKSSCHULE

### 2.1 Erhebungen und Vorerfahrungen

In den dritten und vierten Klassen werden insgesamt 85 Schülerinnen und Schüler unterrichtet. In den vierten Klassen ist ein Überhang an Mädchen gegenüber den Knaben gegeben.

Schulstufe	Klasse	Mädchen	Knaben	gesamt
3	3ai	10	12	22
3	3b	10	10	20
4	4ai	13	9	22
4	4b	17	18	25

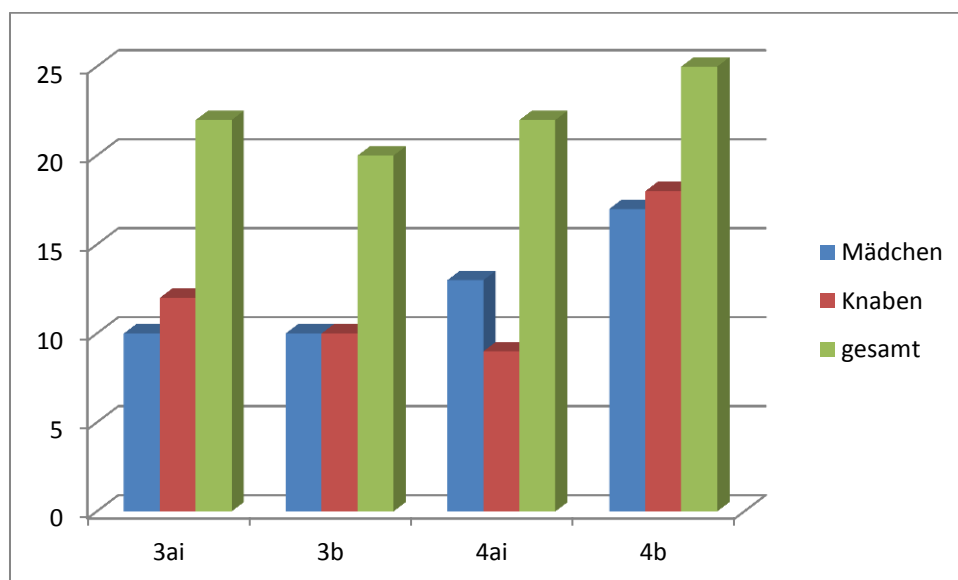


Abb. 1: Schülerinnen- und Schülerzahlen der 3. und 4. Klassen

Sowohl in der 3. als auch in der 4. Schulstufe ist je eine Klasse eine Integrationsklasse. Jeweils fünf Kinder werden nach dem Sonderschullehrplan unterrichtet.

Schulstufe	Klasse	Integrationskinder	gesamt
3	3ai	5	22
3	3b	-	20
4	4ai	5	22
4	4b	-	25

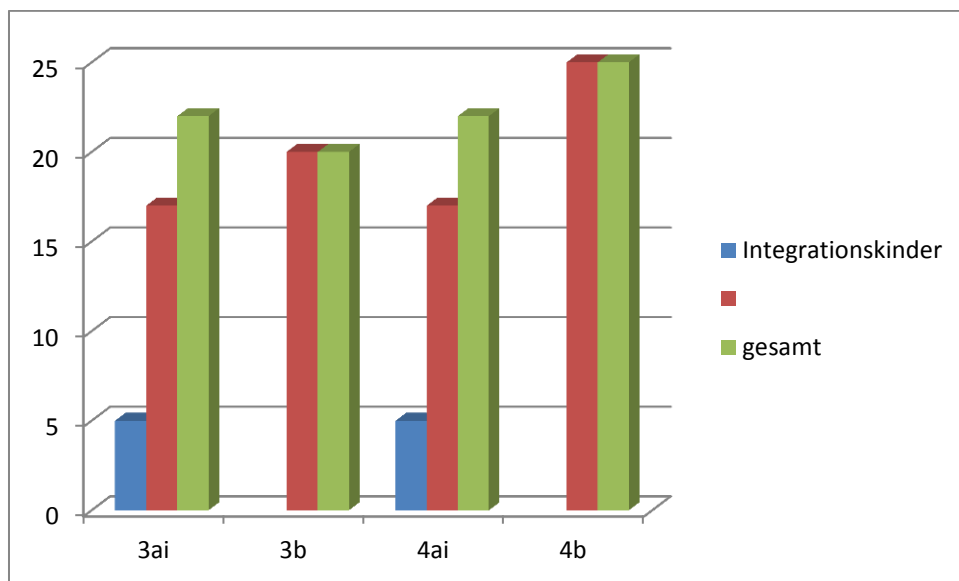


Abb. 2: Schülerinnen- und Schülerzahlen mit Integrationskindern der 3. und 4. Klassen

In beiden Integrationsklassen wurde bereits vor dem Projekt vermehrt auf anschaulichen Unterricht Wert gelegt, was den Projektverlauf sehr zugute wirkte.

Die Lehrerinnen einigten sich sehr schnell darauf, die vier Themenbereiche aus Wulzeshofen zu übernehmen und sich an den Lernzielen der einzelnen Themenbereiche zu orientieren, um die Vorerfahrungen der Kolleginnen optimal nutzen und bestmöglich in ihrer Situation umsetzen zu können.

Für den Themenbereich „Luft“ waren dies folgende Lernziele:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen Wind als bewegte Luft erfahren und erkennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen Luftdruck als Wirkung einer Kraft erkennen und erfahren können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Ausdehnung der Luft beim Erwärmen erkennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Unterschiede zwischen warmer und kalter Luft erkennen und beschreiben können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen Sauerstoff als Bestandteil der Luft und Notwendigkeit zur Verbrennung erkennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der Nutzung von Windenergie als Kraftübertragung bewusst werden.

Die Lernziele für den Themenbereich „Wärme“ waren:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Entstehung von Wärme aus anderen Energieformen erkennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen Temperaturen messen und interpretieren können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Ausdehnung von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen beim Erwärmen erkennen und beschreiben können.

- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Möglichkeiten der Wärmeausbreitung durch Wärmeleitung, Wärmeströmung und Wärmestrahlung erkennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Übertragung von Wärmeenergie von wärmere auf kältere Körper beschreiben können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der Bedeutung von Wärmeenergie für Natur und Alltag bewusst werden.

Die Lernziele für den Themenbereich „Stoffe“ waren:

- Im Labyrinth der Stoffe: acht Elemente aus Reimen erraten
- Persönliche Erfahrungen mit Stoffen: Gruppendiskussion
- Wie kann man Stoffe unterscheiden: erfühlen
- Welche Zustände können Stoffe haben?
- Eigenschaften von Stoffen
- Stoffe können ihre Zustände ändern
- Wasser in allen Zuständen
- Brennverhalten von Stoffen: Zahnstocher, Holzstückchen, Holzspäne
- Mischen von Stoffen: Wasser mit Salz bzw. Sand
- Trennen von Stoffgemischen: Salzwasser, Wasser mit Sand
- Die wandernden Farben – Farbpunkte auf einem Löschpapier in Wasser gehalten
- Stoffe können auch gefährlich sein: explodieren, entzündlich, oxidierend, umweltgefährlich, sehr giftig, ätzend, reizend

Für den Themenbereich „Pflanzen“ wurden folgende Lernziele definiert:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen Pflanzen erkennen und bestimmen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Bedingungen für das Keimen von Samen nennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Bedingungen für das Pflanzenwachstum (Wasser, Licht, Nährstoffe) beschreiben können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen den Wassertransport in Pflanzen beschreiben können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Teile einer Pflanze nennen und bezeichnen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fotosynthese als Besonderheit der Pflanzen erkennen können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Bedeutung von Nährstoffen für die Pflanzen beschreiben können.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen die Keimung des Samens und das Wachstum einer Pflanze beobachten, dokumentieren und beschreiben können.

## 2.2 Themenbereiche im Projektverlauf

Die Lehrerinnen aus Laa konnten aber nicht nur auf einen reichen Erfahrungsvorsprung der Kolleginnen in Wulzeshofen zurückgreifen, sondern auch deren Materiallisten und -kisten verwenden. Dadurch blieb den Lehrerinnen mehr Zeit, sich der Vorbereitung zu widmen und die Versuche und Experimente für ihre Schülerinnen und Schüler vorzubereiten.

Anders als in Wulzeshofen aber entschieden sich die Lehrerinnen in Laa aus organisatorischen Gründen, die Module im Regelbetrieb durchzuführen. In Wulzeshofen war die gesamte Schule, sprich alle vier Schulstufen mit den damals zwei Klassen im Abteilungsunterricht, am Projekt beteiligt. An einem Workshoptag in Wulzeshofen waren alle Schülerinnen und Schüler mit all ihren Lehrerinnen eingebunden. Sowohl die Klassenverbände als auch die Unterrichtseinheiten konnten aufgelöst und flexibel gehandhabt werden.

### 2.2.1 Luft

Über einen Zeitraum von mehreren Wochen wurde fächerübergreifend zum Thema „Luft“ in Kleingruppen gearbeitet. Diese Kleingruppen blieben relativ stabil, da die Zusammenarbeit der Kinder recht gut funktionierte. Besonders gut war dies in den Integrationsklassen zu beobachten, in der das einander Weiterhelfen und das Zusammenarbeiten immer schon vermehrt gelebt wird.

Die einzelnen Aufgabenstellungen waren:

Die bewegte Luft: probiere mit einem Strohhalm Luft zu bewegen.

Luft - sehen und hören? Luft mit Hilfe von einem Luftballon und Wasser sehbar und hörbar machen.

Luft umfüllen: Luft von einem Luftballon in ein Glas mit Wasser bzw. Schale mit Wasser umfüllen

Das Papierkügelchen: Versuch, ein kleines Papierkügelchen in eine waagrecht liegende Flasche hinein zu blasen

Wasser in eine Flasche füllen: zuerst mit Trichter einfüllen und im zweiten Versuch den Trichter an der Plastikflasche mit Knetmasse abdichten und dann versuchen Wasser in die Flasche einzufüllen.

Der Flaschenballon: Einen Luftballon in eine Plastikflasche hinein geben und aufblasen – einmal mit einer intakten Flasche, einmal mit einer Flasche, die ein Loch hat.

Gummibärchen auf Tauchstation: kann das Gummibärchen tauchen, ohne nass zu werden?

U-Boot bergen: eine abgesunkene Plastikflasche mittels Strohhalm oder Schlauch wieder auftauchen lassen.

Der Flaschengeist: eine 5-Cent Münze auf einer gekühlten Flasche hüpfen lassen.

Bei jeder Übung sollten die Schülerinnen und Schüler versuchen, die ihnen gestellte Aufgabe gemeinsam zu lösen und sich dabei Notizen machen bzw. auch ihre Vorgehensweisen aufzuzeichnen.

### 2.2.2 Wärme

Der zweite Themenkreis behandelte die „Wärme“.

Die einzelnen Aufgaben dabei waren:

Die Geschichte der Teefee

Persönliche Erfahrungen mit Wärme

Warm oder Kalt: drei Schüssel mit kaltem, lauwarmen und warmen Wasser – abwechselnd hineingreifen.

Wie kann Wärme entstehen? – Reibung - Föhn – Flamme/Teelicht



Wo zergeht Zucker schneller? – Zuckerwürfel in warmes bzw. kaltes Wasser

Wer ist wärmer? – Temperatur messen

Temperaturen messen: Raumtemperatur, Außentemperatur, Körpertemperatur, Kühlschrank, Eisfach des Kühlschranks

Die wachsende Münze: eine Münze zwischen zwei Nägel fallen lassen; den Versuch mit erwärmter Münze wiederholen

Das steigende Wasser: ein kleines Wassergefäß mit Schraubverschluss und Strohhalm in ein Gefäß mit kälterem Wasser stellen

Der wachsende Luftballon: einen Luftballon über eine Flasche stülpen und diese in ein Gefäß mit warmen Wasser stellen

Wer leitet Wärme? – Gummibärchen mit Margarine auf einen Kunststoff-, Holz- und Metalllöffel „kleben“ und die Löffel in ein Glas warmes Wasser geben

Der Geist aus dem Salzstreuer: einen Salzstreuer mit heißem gefärbtem Wasser in ein Gefäß mit kaltem Wasser stellen

Die drehende Papierschlange: eine Papierschlange über eine Wärmequelle halten

Wer wird schneller warm? – schwarzes Papier oder Alufolie

Kann Wärme wandern? – Temperatur messen von kaltem Wasser in einem großen Gefäß und warmen Wasser in einem kleinen Gefäß, dann das kleine in das große stellen und nach drei Minuten bei beiden nochmals die Temperatur messen

Wer bleibt länger warm? – heißes Wasser in einem Becher, in einem Becher mit Wollschal oder mit Alufolie

### **2.2.3 Stoffe**

Beim Themenbereich „Stoffe“ gab es folgende Übungen:

Im Labyrinth der Stoffe: acht Elemente aus Reimen erraten

Persönliche Erfahrungen mit Stoffen: Gruppendiskussion

Wie kann man Stoffe unterscheiden: erfühlen

Welche Zustände können Stoffe haben?

Eigenschaften von Stoffen

Stoffe können ihre Zustände ändern

Wasser in allen Zuständen

Brennverhalten von Stoffen: Zahnstocher, Holzstückchen, Holzspäne

Mischen von Stoffen: Wasser mit Salz bzw. Sand

Trennen von Stoffgemischen: Salzwasser, Wasser mit Sand

Die wandernden Farben – Farbpunkte auf einem Löschpapier in Wasser gehalten

Stoffe können auch gefährlich sein: explosiv, entzündlich, oxidierend, umweltgefährlich, sehr giftig, ätzend, reizend

## 2.2.4 Pflanzen

Beim Themenbereich Pflanzen wurden im Sachunterricht Langzeitbeobachtungen angestellt. Die Schülerinnen und Schüler machten sich dazu Notizen und Skizzen.

Im Schulhof baute eine Klasse selbst Getreide an. Eigens dafür wurde ein Stück Garten eigenhändig umgegraben und hergerichtet, der Samen in die Erde gesät und leicht mit Erde bedeckt. Die Schülerinnen und Schüler beobachteten und dokumentierten genau, wie das Getreide heranwuchs. Das reife Getreide wurde dann von den Schülerinnen und Schülern geerntet und gemahlen. Daraus (und mit weiterem Mehl) wurde in der Schulküche Brot gebacken.

Ebenso eignete sich für dieses Themenfeld sehr gut der Löwenzahn, bei dem die Schülerinnen und Schüler beobachten konnten, wie der Samen vom Wind bzw. Atem davongetragen wurde. Dann ließen sie Löwenzahnsamen auf befeuchteter Watte ankeimen und beobachteten den Samen über einen längeren Zeitraum. Dabei wurde dokumentiert, was sich veränderte und wie lange es dauerte, bis der Löwenzahn wächst.

Eine weitere Experimentierreihe waren die Versuche mit den Feuerbohnen, welche die Schülerinnen und Schüler im Wasser ankeimen ließen und sie dann in Erde bzw. ein Nährbett legten. Die aufgekeimten Bohnen wurden an unterschiedlichen Orte aufgestellt: mit Erde und Feuchtigkeit in einer finsternen Lade bzw. im Kühlschrank; mit Erde aber ohne Feuchtigkeit am Fensterbrett; mit Erde und Feuchtigkeit am Fensterbrett. Aufgabe der Schülerinnen und Schüler war es, zu beobachten und zu dokumentieren, wie sich die Bohnen verhalten bzw. entwickeln.

Doch nicht nur selbst gezogene Pflanzen wurden zur naturwissenschaftlichen Beobachtung genutzt sondern die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler wurde auch auf das „Alltägliche“ gelenkt. So sollten die Kinder z.B. Obstbäume beobachten und zusehen, was sich an ihnen verändert und wie sie sich entwickeln. Das reife Obst – in unserem Fall Ringlotten – wurde gepflückt und gemeinsam zu Marmelade verkocht.



Abb.3 VL Erika Weigl-Überall mit der 3ai beim Marmeladekochen

## 2.3 Anregungen aus dem Forscherheft

Das von Dipl. Päd. Thomas Hugl in seinem Projekt „Naturwissenschaftliche Grundbildung im Sachunterricht der Volksschule – Ein Konzept für eine fachliche und fachdidaktische Initiative“ erarbeitete Forscherheft hat viele gute Anregungen, um die Schülerinnen und Schülern schrittweise und kindgerecht an ein naturwissenschaftliches Arbeiten heranzuführen.

Mittels Geschichten und Beispielen wurden Themenschwerpunkte aufgeworfen und die Schülerinnen und Schüler zu genauem Beobachten angeleitet. Eine Materialliste und eine Anleitung zu jedem

Experiment erklärt altersentsprechend jeden Versuch und leitet die Kinder zum selber Durchführen an.

Als sehr gut bewährten sich die Felder zum Zeichnen und für Notizen, damit die Schülerinnen und Schüler die Beobachtungen reflektieren. Die weiterführenden Felder „Findest du eine Erklärung für deine Beobachtung und Messung?“ vertieften diesen Vorgang.

Das kritische Hinterfragen durch die Teile: „Was habe ich schon gewusst?“, „Was habe ich dazugelernt?“, „Darüber sollte ich nachdenken“ und zuletzt noch eine „Pinnwand“ mit Erklärungen leiteten die Schülerinnen und Schüler noch intensiver an, sich mit den Experimenten auseinanderzusetzen und um eine Nachhaltigkeit des Erlernten zu festigten.

## **3 REFLEXION, EVALUATION UND PRÄSENTATION**

### **3.1 Zusammenarbeit unter den Schulen und Lehrerinnen**

In diesem Schuljahr war eine besonders gute Zusammenarbeit unter den Schulen festzustellen, wovon die Lehrerinnen und vor allem die Schülerinnen und Schüler profitierten. Die positiven Erfahrungen der VS Laa/Wulzeshofen wurden sehr gut auf die VS Laa übertragen. Die Lehrerinnen der VS Laa konnten sich einige Anfangsschwierigkeiten, mit denen ihre Kolleginnen in der VS Laa/Wulzeshofen bei der Projektumsetzung zu kämpfen hatten (Gruppenzusammensetzung, ...) gleich ersparen.

So war es für die Lehrerinnen in Laa von Vorteil, nicht alle Klassen miteinzubeziehen sondern „nur“ die 3. und 4. Klassen in das Projekt aufzunehmen. Wie sich in der VS Laa/Wulzeshofen gezeigt hatte, waren die Schülerinnen und Schüler der 1. Klasse mit den Experimenten und Versuchen zum Selbermachen leicht überfordert. Die Lehrerinnen mussten deshalb mehr unterstützend eingreifen, was tendenziell dem Sinn des Projektes entgegenwirkte.

Darüber hinaus war es für den Schulbetrieb in der VS Laa von Vorteil, die Experimente und Versuche in den jeweiligen Klassen fächerübergreifend im Sachunterricht durchzuführen. Bei einer Schulgröße von über 200 Kindern wäre es logistisch und organisatorisch eine Überforderung sowohl für die Lehrerinnen und Lehrer als auch der Schülerinnen und Schüler gewesen, wären Workshoptage im gesamten Schulhaus mit allen Klassen durchgeführt worden. In der VS Wulzeshofen mit nur zwei Klassen im Abteilungsunterricht und insgesamt 39 Kindern war so ein Projekt eher durchführbar.

Positiv wirkte sich aber auch der Austausch unter den Lehrerinnen in der VS Laa selbst aus – die Lehrerinnen der teilnehmenden Klassen redeten sich zusammen und bereiteten verstärkt miteinander die Experimente und Versuche vor. Immer wieder setzten sie sich zu Besprechungen und Reflexionen zusammen. Dabei konnten die einen wieder von den anderen Lernen und die Erfahrungen der Kolleginnen gleich wieder in ihren Unterricht miteinfließen lassen.

### **3.2 Evaluation**

Mittels halbstandardisierten Interviews konnte ich in den Mitarbeitergesprächen mit den Kolleginnen ihre Erfahrungen und Erlebnisse abfragen und mit ihnen auswerten. Es zeigte sich bei allen, dass es für sie gut war, auf die Anregungen aus der VS Laa/Wulzeshofen zurückgreifen zu können.

Die Handreichungen von Dipl. Päd. Thomas Hugl aus seinem Projekt „Naturwissenschaftliche Grundbildung im Sachunterricht der Volksschule - Ein Konzept für eine fachliche und fachdidaktische Initiative“ waren für sie von enormen Vorteil. Dadurch konnten sie die Versuche und Experimente selbst leichter ausprobieren und damit die Schülerinnen und Schüler besser anleiten.

Sehr dankbar waren die Kolleginnen auch für die Materialienkisten aus der VS Laa/Wulzeshofen, in der schon alles themenbereichsmäßig zusammengepackt war.

Dies erleichterte ihnen die Arbeit ungemein, da sie nicht von der Stunde Null anfangen mussten sondern ihre Zeit intensiver für andere Vorbereitungen nutzen konnten.

Auch über die erreichten Ziele gaben die Kolleginnen durchwegs positive Rückmeldungen, welche sie vor allem auch aus den Eintragungen aus den Forscherheften ablesen konnten. Darin nämlich haben die Schülerinnen und Schüler ihre Erfolgserlebnisse und Erkenntnisse niedergeschrieben.

Alle vier Lehrerinnen aber vor allem jene beiden, die in den Integrationsklassen unterrichten, haben im Laufe des Projektes immer deutlicher bemerkt, wie gut der anschauliche Unterricht den Schülerinnen und Schülern tut, vor allem, wenn die Kinder selbst die Versuche und Experimente durchführen dürfen. Durch die Erfolgserlebnisse werden die Schülerinnen und Schüler motiviert, immer weiterzumachen und sie finden viel mehr Freude am Unterricht. Naturwissenschaft wurde somit für die Schülerinnen und Schüler durch die aktive Beteiligung und das selbsterfahrene Lernen

interessant, ansprechend und spannend. Und für den Lehrerinnen hat es Freude gemacht, sich auf neue Methoden im Unterricht einzulassen.

Die Lehrerinnen berichteten auch, dass sie beim Elternsprechtag vermehrt auch positive Rückmeldungen von den Eltern bekommen hatten. Diese erzählten, dass ihre Kinder daheim nun viel mehr erzählten, was sie in der Schule gemacht hatten und dass sie manche Versuche zuhause nochmals ausprobierten bzw. den Eltern auch vorzeigen wollten.

### 3.3 Präsentation am „Tag der Sonne“

Seit 2010 gehört die VS Laa an der Thaya auch dem Klimabündnis an und veranstaltet jährlich einen „Tag der Sonne“. Dabei werden in Workshops naturwissenschaftliche Arbeiten in den Klassen durchgeführt und Plakate erstellt. Die Schülerinnen präsentieren ihre Arbeiten und Plakate dann vor der Schule der Öffentlichkeit.



Abb. 4 VL Erika Weigl-Überall bei der Projektpräsentation beim „Tag der Sonne“

Im heurigen Jahr konnten die Schülerinnen und Schüler darauf zurückgreifen, was sie im Rahmen des Projektes „Sachunterricht spannend und cool – Experimente und Versuche zum Selbermachen“ gemacht hatten. Mit Begeisterung zeigten sie den Besuchern ihre Versuche. Zu dieser Veranstaltung kamen rund 70 interessierte Eltern und Vertreter der lokalen Presse und von Laa TV.



Abb.5 Projektpräsentation beim „Tag der Sonne“

## **4 SCHLUSSFOLGERUNGEN, ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK**

Wie in der VS Laa/Wulzeshofen konnten auch die Lehrerinnen der VS Laa durch die guten Anleitungen von Dipl. Päd. Thomas Hugl befähigt werden, ihren Sachunterricht so zu gestalten, dass die Schülerinnen und Schüler mit Begeisterung dem Unterricht folgten und aktiv mitmachten. Sie haben die Experimente und Versuche so erlebt, dass es für sie altersentsprechend verständlich und nachvollziehbar und –machbar war.

Darüber hinaus erlebten die Kinder, dass diese Experimente und Versuche im Sachunterricht etwas mit ihrem Alltag zu tun haben. Dadurch machten sie auch gern im Unterricht mit und haben einiges auch zu Hause nachgemacht. Die Kinder gestalteten sogar sehr sorgfältig ihre Forscherhefte und fertigten auch große Bilder für die Projektpräsentation beim Tag der Sonne an.

Es hat sich gezeigt, dass die Schülerinnen und Schüler mit Experimenten und Versuchen im Sachunterricht wesentlich höhere Lernfortschritte erzielen als im herkömmlichen Unterricht, in dem Sachverhalte vorwiegend nur besprochen oder in Gruppen bearbeitet werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass dieses Projekt sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch für die Lehrerinnen der VS Laa eine schöne Innovation im Schulalltag war, die in angepasster Form sicherlich beibehalten werden wird. Eine weitere Unterstützung durch IMST würde alle Beteiligten, die sich um Innovation in der Schule bemühen, sehr freuen.

## 5 LITERATUR

BAUMGARTEN, A.: Experimente mit Alltagsmaterialien – Band 1. (Luft – Schall – Optik – Wärme – Feuer). 1. Auflage. BVK Buch Verlag Kempfen GmbH. Kempfen, 2009.

DRÖSE, I. & WEISS, L.: Versuche im Sachunterricht der Grundschule. 4. Auflage.

Auer Verlag GmbH. Donauwörth, 2008

KAHLERT, J. & DEMUTH, R. (Hrsg.): Wir experimentieren in der Grundschule. Teil 1. Aulis Verlag Deubner. Köln, 2007

LAUTERBACH, R., HARTINGER, A., FEIGE, B. & CECH, D.: Kompetenzerwerb im Sachunterricht fördern und erfassen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 2007

Lehrplan für den Sachunterricht an Volksschulen, BGBl. II Nr. 314/2006, August 2006

[http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14051/lp\\_vs\\_7\\_sachunterricht.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14051/lp_vs_7_sachunterricht.pdf) (30.09.2009)

LIPOWSKY, F.: Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. In: Die Deutsche Schule, 96., 2004, 463-479.

MAYR, J. Wie Lehrer/innen lernen. Befunde zur Beziehung von Lernvoraussetzungen, Lernprozessen und Kompetenz. In: LÜDERS, M. & WISSINGER, J. (Hrsg.): Forschung zur Lehrerbildung. Kompetenzentwicklung und Programmevaluation. Waxmann, Münster-New York-München-Berlin, 2007, 151-168

SAAN von, Anita et al.: 101 Experimente mit Wasser, Moses-Verlag, Kempfen 2008

STUCHETY, Sonja: Das große Forscherbuch für Kinder: Experimente und Spiele zum Entdecken der Naturwissenschaften, Arena-Verlag 2008

ZEHETMEIER, St. & SCHUSTER, A.: Wie kann Lehrerfortbildung nachhaltig wirksam werden? In: KRAINER, K., HANFSTINGL, B. & ZEHETMEIER, St. (Hrsg.): Fragen zur Schule – Antworten aus Theorie und Praxis. Ergebnisse aus dem Projekt IMST. (Band 4 der Reihe: Innovationen im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht) Im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur. Studienverlag. Innsbruck-Wien-Bozen, 2009, 239-254.

Zeitschriften:

KON TE XIS, Gisela Lück: Mit Luftballon, Möser und Küchensieb – Curi und ihre Freunde Experimentieren; Arbeitshefte 2009, 3; Berlin 2009, 3. Auflage