



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“**

---

# **CHEMIE IM KINDERGARTEN**

**Dipl.Ing.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Susanne Jaklin-Farcher  
Hedy Pratscher**

**Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik Oberwart**

Oberwart, Juli 2006

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1 Ausgangssituation.....	5
1.1.1 „Warum, wozu Chemie an der BAKIPÄD?“ .....	5
1.1.2 beteiligte Personengruppen .....	5
1.2 Ziele des Projektes .....	6
1.2.1 „unnötiges“ Unterrichtsfach bekommt Praxisbezug.....	6
1.2.2 Aspekte bezüglich Schülerinnen .....	6
1.2.3 Aspekte bezüglich Kindern.....	7
<b>2 ABLAUF DES PROJEKTES</b> .....	<b>9</b>
2.1 einfache, materialextensive Versuche im Chemieunterricht.....	9
2.2 Vorbereitung im Fach Kindergartenpraxis.....	9
2.3 Praxis im Kindergarten.....	10
2.3.1 Rahmenbedingungen.....	10
2.3.2 Chemieschachteln für jedes Kind.....	11
2.3.3 zeitlicher Ablauf.....	11
2.4 Evaluierung .....	12
2.4.1 Fragebögen Kindergartenpädagoginnen und Schülerinnen.....	12
2.4.2 MNI-PELT-Studie .....	13
<b>3 ERGEBNISSE UND DISKUSSION</b> .....	<b>14</b>
3.1 Schülerinnen .....	14
3.1.1 Einstellung zum Projekt.....	14
3.1.2 Chemieunterricht – Interesse, Motivation.....	15
3.1.3 Freude am selber Experimentieren.....	16
3.1.4 Freude am Experimentieren mit Kindern.....	17
3.1.5 Versuchsauswahl.....	18
3.2 Kindergartenpädagoginnen.....	19
3.2.1 Einstellung der KGP zum Projekt.....	19
3.2.2 Erinnerungen an eigenen Chemieunterricht.....	19

3.2.3	Wie oft wird selbst im KG experimentiert? .....	19
3.2.4	Erwartungen.....	19
3.2.5	positive Impulse durch das Projekt .....	19
3.2.6	Chemieschachteln .....	20
3.3	Lehrerinnen.....	20
3.3.1	selbsttätiges Handeln - ungewollte „Überforderung“ .....	20
3.3.2	ungewohnter, fächerübergreifender Unterricht.....	21
3.3.3	Verhalten der Schülerinnen in der Praxis.....	21
3.3.4	Versuche und deren kindgemäße Erklärung.....	22
3.4	Zusammenfassung .....	24
3.5	Auswirkungen des MNI-Projektes .....	24
<b>4</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>27</b>
5.1	Fragebogen an Schülerinnen 1 (vorher) .....	27
5.2	Fragebogen an Schülerinnen 2 (nachher).....	28
5.3	Fragebogen - Kindergartenpädagoginnen 1 (vorher).....	29
5.4	Fragebogen - Kindergartenpädagoginnen 2 (nachher) .....	30
5.5	Vorbereitung für Experimente .....	31
5.6	Nachbericht für Experimente.....	31
5.7	Die Geschichte der „Teefee“ .....	32
5.8	Praxisvorbereitung (31.05.06) und Nachbericht einer Schülerin aus einer Parallelklasse zur Projektklasse.....	33

## ABSTRACT

19 Schülerinnen einer dritten Klasse (11. Schulstufe) der BAKIPÄD Oberwart wurden im Schuljahr 2005/2006 fächerübergreifend (in Chemie und Physik sowie Praxis und Didaktik für Kindergartenpädagogik) unterrichtet. Die Schülerinnen der Projektklasse führten an ihren Praxistagen in den Übungs- und Besuchskindergärten naturwissenschaftliche Experimente durch. Wichtig dabei war den Lehrerinnen auch das Selbsttätigwerden der Kindergartenkinder. Das Projekt erwies sich als sehr komplex, da es verschiedene Aspekte für alle Beteiligten (Kindergartenkinder, Eltern, Kindergartenpädagoginnen, Schülerinnen, Lehrerinnen) beinhaltete. Zuletzt waren alle von der Sinnhaftigkeit des Experimentierens mit Kindern im Kindergarten überzeugt.

Schulstufe: 11. Schulstufe (3. Klasse)

Fächer: Chemie und Physik,  
Didaktik und Praxis für Kindergarten und Hort

Kontaktpersonen: Susanne Jaklin-Farcher  
Hedy Pratscher

Kontaktadresse: Bundesanstalt für Kindergartenpädagogik (BAKIPÄD) Oberwart,  
7400 Oberwart, Dornburggasse 93

Beteiligte Schülerinnen: Abraham Elisabeth, Csacher Nina, Edlinger Carina, Ehrenhofer Stefanie, Eigner Christina, Garherr Marion, Glauber Elisabeth, Hergovics Lisa, Hirczy Hannah, Horvath Julia, Killer Katrin, Krammer Julia, Leyrer Christine, Luntzer Julia, Putz Katrin, Renhofer Nina, Schiefer Sophie, Schütz Julia, Tausz Barbara

# 1 EINLEITUNG

Die Grundidee des Projektes war es Schülerinnen in ihrer Praxis im Kindergarten mit Kindern Experimente durchführen zulassen, wobei die Kinder angeregt und ermuntert werden sollten, selbst auszuprobieren und selbst Gedanken zu entwickeln.

Dabei hofften die Lehrerinnen, dass die Freude von kleinen Kindern am Experimentieren auch die Jugendlichen und Erwachsenen ansteckt, und diese dazu motiviert mehr Sinn im Chemieunterricht an der Bundesanstalt für Kindergartenpädagogik zu sehen und sich mit naturwissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen.

## 1.1 Ausgangssituation

### 1.1.1 „Warum, wozu Chemie an der BAKIPÄD?“

Einerseits auffällig war für die Chemielehrerin in ihrem ersten Unterrichtsjahr (04/05), dass viele Schülerinnen und Schüler, aber auch Eltern, eine ablehnende Haltung gegenüber Naturwissenschaften zeigten. Am Elternsprechtag zeigten Eltern ihr Sorge, dass sie ihr Kind extra „wegen Chemie“ aus der anderen Schule genommen haben, „und jetzt hat sie wieder Chemie!“ Auch am Tag der offenen Tür gab es Kommentare beim Vorbeigehen am Chemiesaal: „Jessas, die hab´m ja an Chemiesaal!“

Auch Schülerinnen fragten immer wieder, wozu sie „das“ (Chemie) lernen müssen, das brauchen sie ja nicht, schon gar nicht im Kindergarten. Es wurde daher versucht, Chemie „lebens- und alltagsbezogen“ zu unterrichten (z.B. Thema Lebensmittelzusatzstoffe, Schüler/innenexperimente).

Anzumerken ist noch, dass die Chemielehrerin als Quereinsteigerin den Ansatz hatte, ausgehend auch von Erfahrungen mit ihren eigenen drei Kindern, Schülerinnen und Schülern Freude am Forschen und Entdecken zu vermitteln und vor allem zu zeigen, dass Chemie „verstanden werden kann“.

In der letzten Zeit wird aber auch, teilweise zusammenhängend mit den „PISA-Ergebnissen“, vermehrt berichtet, dass Naturwissenschaften schon im frühen Kindesalter „gelernt“ werden können und sollen! (LÜCK 2003).

Eine weitere Inspiration für das Projekt ergab sich durch ein im Jahr 2003 mit Schülerinnen und Schülern einer Sozialschule durchgeführtes Projekt „Chemie im Kindergarten“ (IRMER 2005).

### 1.1.2 Beteiligte Personengruppen

Da für die Betreuung der Schülerinnen für und in der Praxis Kollegen und Kolleginnen aus dem Fachbereich Didaktik und Praxis für Kindergartenpädagogik zuständig sind, wurde eine Kollegin aus diesem Bereich hinzugezogen. Die Klasse, die für das Projekt ausgewählt wurde, war mit ca. 20 Schülerinnen eine kleine Klasse, außerdem unterrichtete die Kollegin als Klassenvorständin beide Fächer, Didaktik und Praxis.

Die Didaktiklehrerin war sehr am Projekt interessiert, da sie selber in ihrer Zeit als Kindergartenpädagogin mit den Kindergartenkindern unter dem Motto „Hilf mir, es selbst zu tun“ sehr viele Experimente durchführte. Die Ausbildung und Weiterbildung zur Montessori-Pädagogin und Fortbildung im Bereich für klinisch orientierte Psychomotorik führte zu einer intensiveren Beschäftigung mit Beobachtung und Erfassen der Zusammenspiele der Arbeit im Kindergarten.

Die Projektklasse war im Vorjahr eine ruhige, brave, zwar erst nach einiger Zeit, dann aber gut in Schwung zu bringende Klasse. Das Interesse am naturwissenschaftlichen Unterricht war eher sehr gering. Zu Beginn dieses Schuljahres, also des Projektjahres, zeigte die Klasse eine allgemeine Unwilligkeit und ausgeprägte Passivität, was allen Klassenlehrern auffiel.

Vom Projekt waren in den Besuchskindergärten auch die Kindergartenkinder, deren Eltern, sowie die betreuenden Kindergartenpädagoginnen „betroffen“.

## **1.2 Ziele des Projektes**

### **1.2.1 „Unnötiges“ Unterrichtsfach bekommt Praxisbezug**

Ausgehend vom größtenteils stark ausgeprägten Desinteresse und Nichterkennen einer Sinnhaftigkeit des Chemieunterrichtes im Besonderen wollten wir mit diesem Projekt einerseits das Interesse der Schülerinnen am naturwissenschaftlichen Unterricht durch eine intensive Beschäftigung im zukünftigen Berufsfeld wieder wecken, und ihnen andererseits ausgehend von den Kindergartenkindern zeigen, wie wichtig es ist, die vorhandene Neugier dieser Kinder nicht zu bremsen.

Der „unbeliebte“ Chemieunterricht sollte durch viele (kindergartengeeignete) Experimente attraktiver und gleichzeitig praxisbezogener gestaltet werden. Die Lehrerinnen erhofften sich, dass die Freude der Kindergartenkinder am Experimentieren, Beobachten und Entdecken auf die „Großen“ ansteckend wirkt!

### **1.2.2 Aspekte bezüglich Schülerinnen**

#### **1.2.2.1 Förderung des eigenverantwortlichen, selbstständigen Handelns**

Die Schülerinnen waren Lernende aber auch Lehrende, da sie die Experimente mit den Kindern entdeckend ausführen und erklären können sollten. Ziel war es die Selbstständigkeit der Schülerinnen zu fördern, da sie sich unter Anwendung ihres Wissens selbst Versuche aussuchen und vorbereiten sollten. Beim Lernen durch selber Ausprobieren war das Fehlermachen natürlich erlaubt, ja sogar erwünscht. Auch im Berufsleben muss eigenverantwortlich gehandelt werden!

#### **1.2.2.2 Sinnvolles, nachhaltiges Lernen**

Weiters wollten wir mit dem Transfer von theoretischem Wissen in die Praxis sinnvolles und nachhaltiges Lernen erreichen. Es soll nicht nur für einen Test, um eine gute Note zu bekommen, gelernt werden und danach alles mehr oder weniger schnell wieder vergessen werden.

### **1.2.2.3 Frauen, Mädchen können das sowieso nicht**

Ein Anliegen war uns auch, den Schülerinnen die Verantwortung, die sie als Vorbilder für die Kindergartenkinder haben, bewusst zu machen. Sehr oft wird die eigene (negative) Haltung, z.B. gegenüber Naturwissenschaften, unreflektiert weitergegeben: Sei es durch die Körpersprache oder es durch unbefriedigende, abwertende, ablehnende Antworten auf Fragen.

Mit dieser „Last“ ist aber auch eine große Chance verbunden, nämlich mit den Kindern mitzustaunen, mit den Kindern mit zu beobachten und auch zuzugeben, ich weiß nicht alles, aber wir schauen nach. Wir versuchen gemeinsam Erklärungen, Antworten zu finden!

Die Schwierigkeit liegt darin, Kompetenzen (wie z.B. Freude an lebenslangem Lernen), die oft selber nicht erworben wurden, Kindern zu vermitteln.

## **1.2.3 Aspekte bezüglich Kindern**

### **1.2.3.1 Frauen, Mädchen können das sowieso nicht**

Von der anderen Seite betrachtet ist es für Kindergartenkinder ganz wichtig zu erkennen, dass Menschen verschiedene Begabungen und Interessen haben, unabhängig davon, ob sie Frau oder Mann sind. Frau zu sein bedeutet nicht automatisch Technisches nicht verstehen zu können.

### **1.2.3.2 Naturwissenschaften im frühen Kindesalter**

Kleine Kinder sind geborene Naturwissenschaftler/innen – sie sind neugierig, beobachten genau, fragen einen „Löcher in den Bauch“, haben Ideen, äußern eigene Überlegungen und Erklärungen – wenn man sie lässt und dabei unterstützt!

*„Bereits im Vorschulalter nehmen Kinder an den Dingen ihrer Umgebung Anteil und versuchen, die Zusammenhänge ihres Umfelds zu ergründen. Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass sogar schon bei Drei- bis Fünfjährigen die entwicklungspsychologischen Voraussetzungen für einen Zugang zu naturwissenschaftlichen Phänomenen angelegt sind, was daher um so mehr im Grundschulalter vorausgesetzt werden kann. Dennoch zeigt sich im deutschen Bildungssystem bei der Heranführung an Themenfelder der unbelebten Natur ein deutliches Defizit, was nicht zuletzt auch in den neuesten Untersuchungsergebnissen der Studie PISA zum Ausdruck kommt.“ (Lück 2002)*

### **1.2.3.3 Kinder(fragen) ernst nehmen – freudvolles, lebenslanges Lernen**

Wie zuvor gesagt ist es wichtig, die Kinder als Persönlichkeiten, sie und ihre Fragen ernst zu nehmen und sie nicht mit Antworten wie: „Dafür bist du noch zu klein“ abzuspeisen. Hinter „Das verstehst du nicht“ wird oft eigenes Unwissen versteckt. Es ist auch wichtig, dass man sich selbst (als Erzieher/in) eingesteht nicht alles sofort zu wissen und beantworten zu können. Dabei ist es auch wichtig, dass auch die kleinen Kinder erkennen, dass kein Mensch alles weiß, es aber viele Möglichkeiten gibt sich Informationen zu beschaffen und man immer dazulernen kann, dass man zumindest versuchen kann sich damit zu beschäftigen. Zusammen mit einem spielerischen Umgang mit diesem Dazulernen wird der Grundstein für eine sehr wichtige Grundkompetenz – ein lebenslanges, freudvolles Lernen gelegt.

#### **1.2.3.4 Vorschulzeit als elementare Bildungszeit - ganzheitliche Bildung**

Die Vorschulzeit muss als elementare Bildungszeit gesehen werden, wobei das Wissen über Erfahrungen mit allen Sinnen entstehen soll. Kinder sollen die Welt mit dem ganzen Körper aktiv erfahren und kennen lernen. Beim Experimentieren ergeben sich zusätzlich sehr viele Querverbindungen zu weiteren Bildungsgebieten wie z.B. zu ästhetischer und musischer Bildung, Umweltbildung oder Sprachförderung.

Wichtig ist stets ein freudvoller, lustvoller, spielerischer, offener Zugang zum Neuen. Es sollen immer wieder Bildungsprozesse angeregt werden. Das bedeutet, dass nicht immer sofort ein fertiges Endergebnis das Ziel ist, sondern oft der Weg wesentlich ist - wie bin ich dorthin gekommen. Natürlich brauchen solche Bildungsprozesse eine gewisse Zeit und Ruhe, was leider gerade in unserer schnelllebigen Zeit sehr oft nicht berücksichtigt wird.

In diesem Zusammenhang sehr interessant sind der Bayrische Bildungs- und Erziehungsplan bzw. das Bayrisches Kinderbildungs- und Betreuungsgesetz und weiters dazu eine Broschüre dazu für die Eltern der Kindergartenkinder (*siehe Literaturliste*).

## 2 ABLAUF DES PROJEKTES

### 2.1 Einfache, materialextensive Versuche im Chemieunterricht

Schon im Schuljahr 2004/05 wurde im Chemieunterricht versucht, einen lebensnahen, nachhaltigen Unterricht zu gestalten. Außerdem wurde versucht mittels Schüler/innenexperimenten den Unterricht abwechslungsreich zu gestalten. So wurde auf einfache, mit wenig Material, aber doch in großer Gruppe durchführbare, anschauliche Versuche zurückgegriffen. Dabei wurden Experimentiererfahrungen mit den eigenen Kindern und mit Volksschulkindern mitberücksichtigt (*JAKLIN 2004*).

Im Projektjahr wurden diese Bemühungen verstärkt weitergeführt. So wurde zusätzlich zur normalen Mitschrift eine Experimentesammlung angelegt. Diese beinhaltete am Ende des Schuljahres Versuchsanleitungen, die im Unterricht (sowohl in Chemie als auch in Physik) gemacht worden waren oder besprochen worden waren, aber auch Buchtitel und Internetadressen.

Basierend auf den Büchern von G. Lück (*Lück 2000, Lück 2003, Lück 2005*) wurde in allen beteiligten Fächern besprochen und erarbeitet, was beim Experimentieren mit Kindern zu beachten ist.

Im Chemie- und Physikunterricht wurden laufend besonders geeignete Bücher (aus der Schulbibliothek und anderen Bibliotheken) vorgestellt, sowie auch zu diesem Thema interessante Internetseiten vorgestellt und besprochen.

Weiters wurde versucht, jederzeit im Unterricht auf Fragen der Schülerinnen bezüglich der Experimente einzugehen und es wurde immer wieder Material für Versuche zur Verfügung gestellt. Außerdem wurde immer wieder aktiv nachgefragt, wie es Schülerinnen bei den Versuchen gegangen ist, eventuell Hilfestellung geboten und Tipps gegeben.

### 2.2 Vorbereitung im Fach Kindergartenpraxis

In Didaktik und Praxis der Kindergartenpädagogik war im Vorjahr, also in der 2. Klasse, schon genau erarbeitet worden, wie eine Durchführung<sup>1</sup> im Kindergarten vorzubereiten und nachzubereiten ist.

---

<sup>1</sup> Eine Durchführung entspricht einer „Stundenvorbereitung“ in der Schule, der Ablauf einer Aktivität (zB. ein Lied mit den Kindern singen, ein Werkstück herstellen, eine Jause zubereiten, eine Bewegungseinheit gestalten) muss von der Schülerin/dem Schüler geplant und ausgeführt werden. Diese Durchführung wird anschließend von der Schülerin/vom Schüler reflektiert und mit der Kindergartenpädagogin des Besuchskindergartens sowie auch mit der Praxislehrerin besprochen. Die Praxislehrerin besucht dazu die Schülerinnen an ihren Praxistagen in den Kindergärten und beobachtet sie und die Kinder während der Durchführung. Alle Vorbereitungen und Nachbereitungen zu den Durchführungen werden in einer so genannten „Praxismappe“ gesammelt. Aufgrund der großen Anzahl von zu betreuenden Schülerinnen und der teilweise langen Anfahrtswege geschieht das pro Schüler/in etwa zweimal im Halbjahr.

Damit waren für die Lehrerinnen eigentlich die Voraussetzungen gegeben, dass die Schülerinnen fähig sind, in der Praxis im Kindergarten einen einfachen Versuch mit Kindern auszuführen.

Zu Beginn des Schuljahres suchte die Praxislehrerin eine Reihe von Büchern zum Thema Experimentieren im Kindergarten aus der Schulbibliothek und diese blieben nach der Besprechung einige Zeit auf einem Büchertisch in der Klasse aufgestellt.

Die Auswahl der Versuche wurde den Schülerinnen weitgehend überlassen, damit sie selbst das aussuchen konnten, was sie interessierte. Allerdings sollte der Versuch zum laufenden Thema<sup>2</sup> im Kindergarten passen.

Zunächst herrschte Unklarheit, welche Versuche gemacht werden sollen. Ausgehend von den um Martini<sup>3</sup> herum in den Kindergärten stattfindenden Laternenumzügen, wurde von den Lehrerinnen vorgeschlagen, Versuche mit Kerzen (z.B.: Was brennt bei der Kerze? Wie können Kerzen ausgelöscht werden?) zu machen. Dazu zeigte die Praxislehrerin in Didaktik das „Anzünden einer Kerze“ nach Montessori vor. Später wurde auch „Farbenmischen“ (Entwicklung eines Farbkreises) nach Montessori vorgezeigt. In der extrem kalten Zeit wurde in einem Hof des Gebäudes mit der Chemielehrerin eine „Eislaterne“ gebaut.

## 2.3 Praxis im Kindergarten

### 2.3.1 Rahmenbedingungen

Die Schülerinnen der Projektklasse absolvierten im Schuljahr 2005/06 etwa 14 effektive Praxistage und zwei Praxiswochen im Kindergarten.

An den Praxistagen sind die Schülerinnen pro Woche einmal einen Vormittag lang im Kindergarten, während der Praxiswoche werden insgesamt 30 Stunden im Kindergarten verbracht.

In allen Besuchskindergärten werden die Gruppen altersunterschiedlich geführt. Das bedeutet, dass eine Gruppe bis zu 25 bis 29 Kinder<sup>4</sup> im Alter von 3 bis 6 Jahren umfasst.

Für das Experimentieren gab es sehr unterschiedliche Rahmenbedingungen: In manchen Kindergärten waren am Experimentieren immer einige wenige Kinder (z.B. die Schulabgänger, also etwa 5 bis 6 jährige) in der 1. oder 2. Konzentrationsphase<sup>5</sup> beteiligt. In anderen Kindergärten wiederum wurden die Experimente in wechselnden

---

<sup>2</sup> Im Kindergarten gibt es meist Wochenthemen, die auf Naturerscheinungen (z.B. Herbst) und Feste oder Feiertage (z.B. Ostern) im Jahreskreis Bezug nehmen, manchmal gibt es auch Jahresthemen, sozusagen ein Motto, das das ganze Kindergartenjahr berücksichtigt wird.

<sup>3</sup> Das Fest des Hl. Martin (Landespatron des Burgenlandes) wird am 11. November gefeiert.

<sup>4</sup> Vom Gesetz her ist die Höchstkinderanzahl pro Gruppe mit 25 festgelegt. Allerdings teilt erst das 29. Kind und führt zur Bildung einer weiteren Gruppe.

<sup>5</sup> Als 1. und 2. Konzentrationsphasen werden im Ablauf eines Kindergartenabends die Phasen vor und nach der Erholungsphase/Jause am Vormittag bezeichnet, bei denen gemeinsame Aktivitäten stattfinden: z.B. Bewegungseinheit drinnen oder draußen, Lied singen im Sesselkreis)

Kleingruppen gleich in der Früh beginnend mit allen Kindern der Gruppe im Lauf der Sammelzeit<sup>6</sup> bzw. im Lauf des Tages durchgeführt.

Es muss auch gesagt werden, dass üblicherweise der Schwerpunkt in der Gruppenarbeit für die Schülerinnen der dritten Klassen in der Betreuung der ganzen Kindergruppe liegt. In der zweiten Klasse wird an den Praxistagen vorwiegend in der Kleingruppe gearbeitet. Experimentieren ist aber größtenteils nur in Kleingruppen (bis etwa 6 Kinder) sinnvoll, was wiederum quasi dem didaktischen Konzept für die Praxistage der Schülerinnen der dritten Klassen widerspricht. Dadurch ergaben sich in manchen Kindergärten Unstimmigkeiten.

Das Experimentieren war für die Projektklasse ein Schwerpunkt, es mussten zu den Praxiszeiten aber natürlich auch „normale“ Durchführungen geübt werden. So waren Praxistage auch schon mit vorgegebenen Terminen „blockiert“, weshalb eigentlich wenige Tage für Experimente frei verfügbar blieben. Dadurch ergab sich, auch je nach Interesse der Schülerin und betreuenden Kindergartenpädagogin, eine unterschiedliche Anzahl von Versuchen pro Schülerin.

### **2.3.2 Chemieschachteln für jedes Kind**

Da die Praxislehrerin meinte, dass es für Kindergartenkinder sehr wichtig ist, eine eigene Chemieschachtel zu haben, wurden solche angelegt. Die Eltern wurden gebeten eine Grundausstattung für die Kinder zu sammeln und in einer Schachtel oder einem Koffer mitzugeben. Die Grundausstattung, die im Wesentlichen einige Marmeladegläser, ein paar Kaffeefilter, ein Teelicht, eine Holzwäscheklappe und leere Topfenbecher oder flache runde Creme-Fraiche-Becher enthielt, wurde in Anlehnung an eine selbst mitgestaltete Versuchssammlung für Volksschulkinder (*Jaklin 2004*) zusammengestellt.

### **2.3.3 Zeitlicher Ablauf**

Wie erwähnt, wurde nach der Einführungsphase für die Schülerinnen im Kindergarten etwa Mitte November mit dem Experimentieren begonnen.

Als Reaktion auf zunächst ausbleibende Reflexionsberichten nach den ersten Praxistagen mit Experimenten, wurde festgestellt, dass die „Chemiedurchführungen“ nicht als normale Durchführungen, sondern als Extraaufgabe aufgefasst worden waren. Einige Schülerinnen hatten (wie sich später herausstellte) sehr wohl Unterlagen, andere hatten nichts Schriftliches.

Am „Tag der offenen Tür“ gab für die Besucher/innen aller Altersstufen (von Kindergartenkindern bis zu den Eltern von zukünftigen Schülern und Schülerinnen) die Möglichkeit Experimente unter Anleitung der Schülerinnen der Projektklasse auszuführen. In der Lokalzeitung wurde über das Projekt in einem Artikel berichtet.

---

<sup>6</sup> Während der Sammelzeit treffen die Kinder nach und nach im Kindergarten ein. Innerhalb dieser Zeit wird oft in Kleingruppen frei gespielt, es werden in Kleingruppen Bilderbücher gelesen, Brettspiele gespielt oder Puzzles gelegt.

Als Hilfestellung für die Schülerinnen wurden nach der 1. Praxiswoche (am Ende des 1. Semesters) je ein Leerformular für Vorbereitung und Nachbericht (Anhang) entwickelt. Weiters musste jede Schülerin eine langfristige Planung der Versuche für das Sommersemester überlegen.

Nach dem Durchlesen der „Chemiedurchführungen“ der Praxiswochenberichte durch die Chemielehrerin wurde den Schülerinnen Feedback gegeben. Es wurden Fehler aufgedeckt, Hilfestellung zur Verbesserung gegeben sowie auch Berichte gelobt.

Zusätzlich zu den Beobachtungen durch die Praxislehrerin beobachtete die Chemielehrerin auch einige „Chemie-Durchführungen“. Im Rahmen der MNI-PELT<sup>7</sup>-wurden ebenfalls zwei „Chemie-Durchführungen“ im Kindergarten beobachtet.

Im Mai gab es für die Schülerinnen der Projektklasse einen Vortrag mit anschließender Diskussion von Mag.<sup>a</sup> Andrea Reiter zum Thema „Geschlechtersensible Pädagogik“. Die Vortragende brachte auch einige für den Kindergarten passende themenspezifische Materialien mit, speziell für jede Schülerin einen Projektbericht über ein Kindertagesheim in Wien mit Schwerpunkt „Geschlechtersensible Pädagogik“.

Anfang Juni fand im Rahmen einer schulinternen Fortbildung für die Kindergartenpädagoginnen aller Besuchskindergärten ein Vortrag mit Miniworkshop zum Thema „Chemie im Kindergarten“ statt. Hier gab es die Möglichkeit für die Chemielehrerin mit einigen betreuenden Kindergartenpädagoginnen zu sprechen.

## 2.4 Evaluierung

### 2.4.1 Fragebögen Kindergartenpädagoginnen und Schülerinnen

Um die prinzipielle Einstellung der Kindergartenpädagoginnen der Besuchskindergärten zum Projekt zu erfragen, wurde Ende September eine Befragung mittels Fragebogen durchgeführt.

Die Schülerinnen wurden ebenfalls nach einer eher kurzen Information, dass das Projekt stattfinden wird und sie im Kindergarten Versuche machen werden, mittels Fragebogen befragt. Informationen bezüglich des Projektes wurden zunächst absichtlich nicht ausführlich gegeben, da den Fragen die Antworten nicht vorweggenommen werden sollten und schon das ganze vorige Schuljahr immer wieder auf die Wichtigkeit des Experimentierens mit Kindern hingewiesen worden war.

Kurz nach der zweiten Praxiswoche im Juni wurde der zweite Fragebogen von den Schülerinnen beantwortet. Ungefähr zu dieser Zeit erhielten auch die Kindergartenpädagoginnen den zweiten Fragebogen.

Die Fragebögen umfassten pro Frage meist eine Zustimmungskategorie (in 5 Stufen) zum Ankreuzen, dazu aber auch die Möglichkeit, die Fragen offen zu beantworten (Siehe Anhang).

---

<sup>7</sup> Das Projekt „Chemie im Kindergarten“ wurde für eine Studie für den MNI-Fonds über die Professionalitätsentwicklung von Lehrer/innen(teams) (PELT-Studie) ausgewählt.

Bei den Schülerinnen konnten 19 Fragebögen „vorher“ und 18 „nachher“ ausgewertet werden. Bei den Kindergartenpädagoginnen waren es zu Beginn 8, am Ende wurden 5 Fragebögen zurückgegeben.

#### **2.4.2 MNI-PELT-Studie**

Zusätzlich zu den beiden von den Lehrerinnen erstellten Fragebögen erfolgte eine Befragung der Schülerinnen durch Mag.<sup>a</sup> Anna Streissler und Dr. Thomas Stern anlässlich der MNI-PELT-Studie.

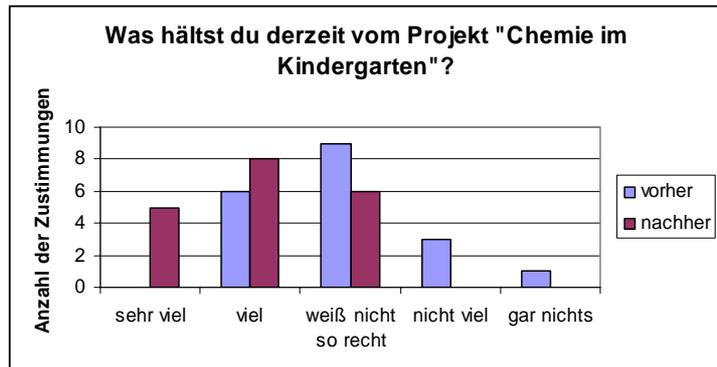
# 3 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

## 3.1 Schülerinnen

### 3.1.1 Einstellung zum Projekt

*„Zuerst habe ich mir gedacht, dass dieses Projekt nicht sinnvoll ist, doch nun bin ich anderer Meinung“*

Ein Vergleich der Fragebögen zu Beginn und nach Ende des Projektes zeigt, dass sich die Einstellung der Schülerinnen eindeutig in Richtung einer positiven Bewertung verschoben hat: Die beiden negativen Einstellungskategorien wurden nach Projektende gar nicht mehr angekreuzt.



Prinzipiell war die Projektklasse

in diesem Jahr ziemlich passiv und in allen Gegenständen schwer zu motivieren und zu aktivieren. Die Stimmung wurde von einigen dominierenden Schülerinnen eher im Sinnes eines „Hinunterlizitierens“ und „Ja-nicht-zuviel-tun“ geprägt.

Zu Beginn des Schuljahres erklärten die Lehrerinnen den Schülerinnen, dass sie heuer ein Projekt machen, bei dem sie in ihrer Praxiszeit mit den Kindern im Kindergarten einfache Versuche machen sollen. Diese Ankündigung rief keine Begeisterungstürme hervor und führte zu einer großteils sehr skeptischen Einstellung: „Was wird das werden?“. Im Vorjahr, zu Schulschluss, war das Projekt noch nicht angekündigt worden, da es unklar war, ob die Chemielehrerin Stunden haben würde und das Projekt überhaupt genehmigt werden würde.

Wie sich nach kurzer Zeit herausstellte wurden die Versuche jedoch nicht als „Durchführung“ betrachtet, sondern als Extraaufgabe. Deshalb wurde ein gewisser Unmut darüber kundgetan: „Wir müssen wegen dieses Projektes viel mehr machen ....“. Die Chemielehrerin ließ sich daher erst einmal von der Praxislehrerin den Terminus „Durchführung“ erklären, nachdem sie mit einer Beschwerde der Schülerinnen zunächst nichts anfangen konnte. Weiters wurde geklärt, dass die Schülerinnen so wie die anderen 3. Klassen auch, pro Praxistag zwei Durchführungen vorbereiten und ausführen sollen. Nur läge bei ihnen der Schwerpunkt eben auf dem „Experimentieren“ und nicht bei der „Sprachförderung“, wie bei den Parallelklassen. Mit dem Schwerpunkt „Experimentieren“ ist Sprachförderung ja auch verbunden: Kinder beschreiben was sie gemachten haben, was sie beobachtet haben, was sie sich gedacht haben, auch die Schülerinnen erklären, erläutern, sprechen.

In weiterer Folge erkannten die Lehrerinnen, dass die Schülerinnen das Wissen des Vorjahres über die Vorbereitung einer Durchführung angesichts der „Chemiedurchführung“ nicht anwendeten oder nicht anwenden konnten. Die Didaktiklehrerin wiederholte also nochmals die wesentlichen, eigentlich für alle Durchführungen gültigen Punkte, die bei einer Vorbereitung und der Reflexion beachtet und überlegt werden

sollen. So wurden gemeinsam Leerformulare für die „Chemie-Durchführungen“ entwickelt (siehe Anhang).

Von Anfang an zeigte die Klasse keine eindeutig positive Grundstimmung zum Projekt. Gefühlsmäßig änderte sich die Einstellung der Schülerinnen von eher ablehnend bis „weiß nicht so recht, was das wird“ nach einigen Praxistagen schon. Beim Nachfragen wurde immer öfter die Freude der Kinder erwähnt und sehr oft auch die Verwunderung darüber geäußert, dass „das“ den Kindern gefällt.

Auffallend war auch, dass in den Mappen kaum Fotos von Chemiedurchführungen zu finden waren. (Allerdings waren auch nicht viele von anderen Durchführungen enthalten.) Trotz der Bitte zu fotografieren, wurden nur wenige Fotos erhalten. Beim Nachfragen in den Kindergärten stellte sich aber heraus, dass doch fotografiert worden war (oft von den Kindergartenpädagoginnen) und dass es auch Wandtafeln gab, von denen im (Chemie)-Unterricht nicht berichtet wurde!

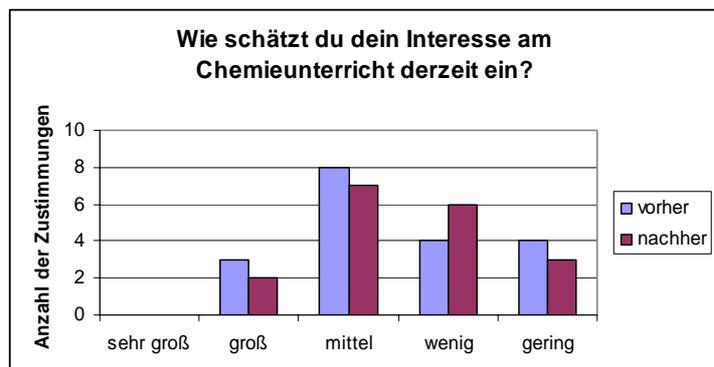
Zuletzt stellte sich heraus, dass auch diejenigen, die dem ganzen Projekt durchwegs sehr skeptisch gegenüber gestanden waren, überzeugt davon waren, wie groß die Freude der Kinder am Experimentieren ist!

*„Das Projekt hat uns und den Kindern viel Spaß gemacht“*

### 3.1.2 Chemieunterricht – Interesse, Motivation

Bei der Frage nach dem Interesse am Chemieunterricht ergab sich eine geringe Verschiebung. Möglicherweise spielt hier der relativ späte Befragungstermin eine Rolle bzw. auch das Wissen „nie mehr Chemie zu haben.“

*„Jetzt ist schon bald das Schuljahres aus, also ist es mir relativ egal. Aber ich finde es trotzdem gut, dass wir es gemacht haben“*



Bei der offenen Beantwortung dieser Frage wurde das geringe Interesse am Chemieunterricht sehr oft einfach mit Desinteresse an diesem Fach, unabhängig von der Art des Unterrichtes, begründet:

*„Mich interessiert Chemie einfach nicht, das hat nichts mit dem Unterricht zu tun“*

*„Mich interessiert Chemie nicht so wirklich, aber Frau Jaklin gibt sich Mühe uns Chemie auf eine einfache Art und Weise näher zu bringen“*

*„Chemie ist mir zu unlogisch, zu hoch für mich“*

*„Chemie war für mich schon immer uninteressant. Ich kann mit den ganzen Formeln wenig anfangen“*

Die Theorie wird getrennt vom Projekt betrachtet. Um hier eine Änderung der (sehr eingefahrenen) Einstellung zum Fach Chemie zu erreichen, war sicher die Zeit zu kurz. Wahrscheinlich spielt hier auch das Alter der Schülerinnen eine Rolle. In der

Pubertät dominiert das Interesse an soziologischen Themen (Lück 2003) und es sicher ein eher ungünstiges Alter um das (bis dahin nicht geweckte) Interesse an Naturwissenschaften zu fördern. Spürbar wird bei einigen doch ein beginnendes Interesse an dem was mit dem Projekt zu tun hat, es beginnt also eine intensivere Beschäftigung mit der Materie.

„Ich mag Chemie nicht so, aber das Projekt war eh cool“

„Chemie hat mich nie interessiert. Jedoch was mit dem Projekt zu tun hat interessiert mich schon“

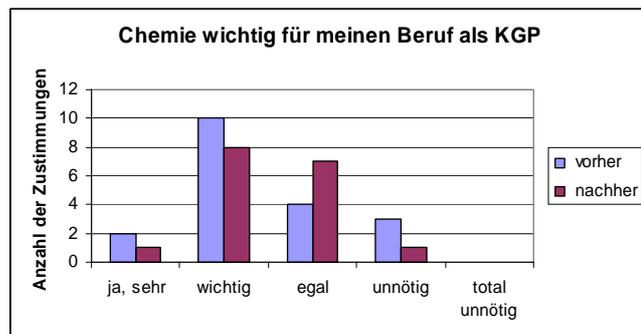
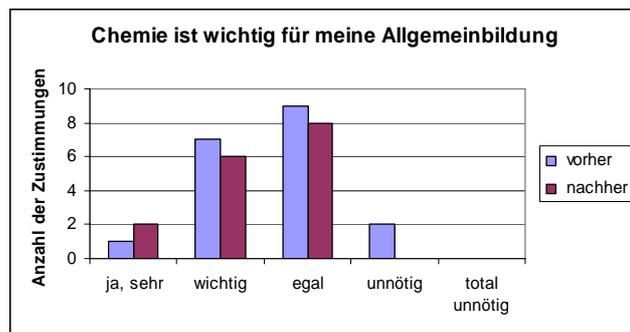
Bei der Frage nach der Wichtigkeit des Chemieunterrichtes für einen selbst bzw. für den späteren Beruf als Kindergartenpädagogin ergab sich eigentlich keine Änderung nach Projektende, obwohl das Experimentieren mit Kindern als sinnvoll betrachtet wurde.

In den Erklärungen zu dieser Frage, ist nach wie vor großteils eine ablehnende Haltung gegenüber dem Fach Chemie spürbar, aber einige weisen doch darauf hin, dass eine Kindergartenpädagogin den Kindern etwas zeigen und erklären können sollte.

„aber auch nur für Versuche im Kindergarten“

„Gewisse Dinge aus der Chemie sollte man schon wissen, aber alle spezialisierten Dinge sind für den Kindergarten nicht so wichtig, finde ich. „

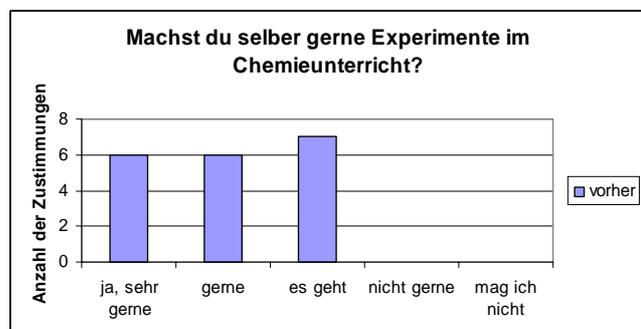
„Manche Sachen brauche ich einfach nicht, es ist aber gut mit den Kindern Versuche machen zu können“



### 3.1.3 Freude am selber Experimentieren

Um die Einstellung zum Experimentieren zu erfahren wurden mehrere Fragen gestellt, deren Einzelergebnisse im Folgenden dargestellt sind.

Zu Beginn wurde die Frage gestellt, ob selber gerne Experimente im Chemieunterricht gemacht werden. Die Zustimmung bewegte sich sehr gleichmäßig verteilt im positiven bis mittleren Bereich.



ja sehr gerne - „da die Experimente vom Unterrichtsstoff ein wenig ablenken“

ja sehr gerne - „weil es voll lustig ist und eine Abwechslung“

ja sehr gerne - „weil ich mir dabei mehr vorstellen kann“

gerne - „es ist spannender es selbst zu sehen, als nur zu lesen“

Schüler/innen experimentieren meist gerne im Unterricht, wobei sie die Experimente aber sehr oft als willkommene Abwechslung zum Theorieunterricht sehen. Obwohl auch hier versucht wird, mit einfachen Experimenten Theoretisches (zB. Thema Säuren und Basen) zu verdeutlichen, können oft Zusammenhänge nicht erkannt werden. Besonders beliebt sind spektakuläre Versuche, dann gibt es Applaus!

es geht – „weil wir nicht so spannende Versuche machen“

### 3.1.4 Freude am Experimentieren mit Kindern

Weiters wurde die Einstellung zum Experimentieren mit Kindern abgefragt, wobei die Fragen zu Beginn und am Ende des Projektes etwas anders formuliert waren. In den Grafiken sind die Antworten auf die jeweils zusammengehörenden Fragen zusammengefasst.

Die Fragestellung bezüglich der Sinnhaftigkeit von Experimenten mit Kindern fand zunächst schon eine recht gute Zustimmung, nach dem Projekt wurde diese noch um eine Stufe verstärkt.

Die eigene Freude am Experimentieren mit den Kindern war zu Projektbeginn großteils aufgeteilt zwischen einerseits einer sehr hohen und einer mittelmäßigen Zustimmungsstufe. Nach Projektende verstärkte sich dies in Richtung einer sehr hohen positiven Zustimmung.



Die Schülerinnen wurden durch die Erwartung und positiven Rückmeldungen der Kinder sehr in ihrem Eifer angespornt.

„weil man sieht, welche Freude die Kinder daran hatten, so habe ich von den Kindern die Rückmeldung bekommen, dass es ihnen Spaß gemacht hat“

„Die Kinder haben jedes Mal nach den Experimenten nachgefragt, als wir in den Kindergarten gekommen sind. Das war auch das Zeichen dafür, dass es ihnen gefallen und sie interessiert hat“

*„Ja, ich habe mich immer gefreut, dass ich Experimente im Kindergarten durchführen konnte. Die Kinder haben zu Experimenten eine vollkommen andere Einstellung. Sie sind gleich voll dabei und machen gerne mit“*

### **3.1.5 Versuchsauswahl**

#### **3.1.5.1 Lieblingsexperimente der Schülerinnen, der Kinder**

Im zweiten Fragebogen an die Schülerinnen wurde auch nach den Lieblingsversuchen der Schülerinnen und denen der Kinder gefragt. Sehr oft waren diese identisch, öfters wurde angemerkt, dass alle Experimente den Kindern gefallen haben. Wahrscheinlich wurden die Experimente, die die Schülerinnen selber gerne machten auch mit mehr Enthusiasmus ausgeführt, was natürlich sofort für die Kinder spürbar war.

Die Hitliste wird von der „Teefee“ angeführt. Dazu wurde sogar eine Kinderzeichnung in einer Praxismappe gefunden! Während eine Geschichte (siehe Anhang) erzählt wird, wird ein Teebeutel vom Schildchen befreit, der Teebeutelinhalt ausgeleert und die Teesackerhülle angezündet. Die „Rakete“ steigt mit der heißen Luft auf, Reste (die Fee) sinken wieder ab.

Die Beliebtheit dieses Versuches steht sicherlich im Zusammenhang mit der zum Geschehen passenden Geschichte, die Emotionen weckt und einen Zugang mit Herz und Verstand ermöglicht! Nicht nur Kinder hören gerne Geschichten. Das „Storytelling“ wird gerade im angloamerikanischen Raum schon seit längerer Zeit eingesetzt, um naturwissenschaftliche Inhalte zu transportieren (Lück 2005, Lück 2006).

#### **3.1.5.2 Kriterien für Versuchsauswahl**

Im Verlauf des Projektes (etwa Ende März) hatte die Chemielehrerin das Gefühl, dass nur einige wenige Experimente gemacht werden. Dabei wurden öfter solche Versuche gemacht, die der Chemielehrerin nicht so gut geeignet für Kindergartenkinder schienen (z.B. „Ei in die Flasche zaubern“) während die aus den empfohlenen Büchern oder im Chemieunterricht vorgezeigte nicht gemacht wurden. Die Schülerinnen wurden daher befragt, nach welchen Kriterien sie die Versuche auswählen.

Als erstes Kriterium tauchte auf: *„Der Versuch soll beeindruckend sein“* (Farbänderung, knistern, rauchen, Action, Luftballon aufblasen wie durch Zauberei), wobei das Beindruckende in erster Linie für die Schülerinnen selber wichtig war. Es tauchte oft, das Unverständnis bzw. die Verwunderung für die Begeisterung der Kinder für „einfache“ Versuche auf. Auch im Chemieunterricht zeigen die Schüler/innen eine Vorliebe für spektakuläre Versuche nach dem Motto *„Chemie ist, wenn es stinkt und raucht“!*

Weiters wurde die eigentlich wichtigen Kriterien wie *„Kinder sollen viel selber machen können“*, *„Schwierigkeitsgrad muss passen“*, *„Haushaltsartikel statt komischen Chemikalien“*, *„zum Thema passend“*, *„auf Interesse der Kinder abgestimmt“*, *„Gelingen des Versuches“* genannt.

Als problematisch wurde von den Schülerinnen oft *„die kindgemäße Erklärung“* gesehen (siehe dazu auch 3.3.3.4).

## 3.2 Kindergartenpädagoginnen

Insgesamt waren die Kindergartenpädagoginnen von 9 Besuchskindergärten in das Projekt involviert. Bei der ersten Befragung zu Projektbeginn wurden 8 Fragebögen beantwortet, bei der Abschlussbefragung konnten 5 Fragebögen ausgewertet werden.

### 3.2.1 Einstellung der KGP zum Projekt

Grundsätzlich gaben die Kindergartenpädagoginnen zu Beginn an, zum Projekt positiv eingestellt zu sein, wobei verschiedene Gründe dafür genannt wurden:

*„vielleicht um selber etwas zu lernen“*

*„viele interessierte Buben in der Gruppe“, „Kinder sind offen“,*

*„kindgemäße Erklärungen“*

### 3.2.2 Erinnerungen an eigenen Chemieunterricht

Die Erinnerungen an den eigenen Chemieunterricht waren nur bei einer Kindergartenpädagogin eindeutig positiv. Assoziiert wurde mit „Chemie im Kindergarten“ von *„nichts“* bis *„Experimente“* und *„in vielen Bereichen möglich“*.

### 3.2.3 Wie oft wird selbst im KG experimentiert?

Die Häufigkeit eigener Versuche im Kindergartenalltag wurde im mittleren Feld mit der Schulnote Note 3-4 zum Ausdruck gebracht. Einige Male wurden *„fehlende Zeit“* aber es wurden auch *„großer Aufwand, wenig Ideen“* als Hindernisgründe angegeben.

### 3.2.4 Erwartungen

Die Erwartungen waren teilweise sehr hoch, und konnten aufgrund von *„nichtzufriedenstellender Arbeit der Schülerinnen“* leider nicht immer erfüllt werden. Einige Kindergartenpädagoginnen waren sehr begeistert.

*„Meine Schülerinnen haben diese Versuche kindgerecht und für die Kinder sehr anschaulich angeboten“*

*„ich selbst habe sehr viel gelernt und selber verspürt, wie die anschaulichen Darstellungen große Begeisterung ausrufen konnten“*

Hier war sicherlich eine Wechselwirkung im Verhalten von Kindergartenpädagoginnen und Schülerinnen gegeben. Je nachdem ob beide oder nur eine Seite Interesse zeigten oder nicht, ergab sich jeweils ein unterschiedliches Arbeitsklima. Wobei zuletzt sicher nur mehr einige wenige Schülerinnen immer noch nicht wirklich gerne am Projekt arbeiteten.

### 3.2.5 Positive Impulse durch das Projekt

Leider waren nur wenige Fragebogen zum Auswerten vorhanden, aber es kommt doch eindeutig die Freude der Kinder am Experimentieren zum Ausdruck und das durch dieses Projekt positive Impulse für die eigene Arbeit gesetzt worden sind. Auch

das Feedback der Besuchskindergartenpädagoginnen, die nicht in das Projekt eingebunden waren, aber an der Fortbildungsveranstaltung in der Schule teilgenommen hatten, war in diesem Sinne.

### **3.2.6 Chemieschachteln**

*„Unsere Schachteln, bei denen sich die Eltern sehr bemüht haben, alles zusammen sind wie neu. Der Inhalt wurde nicht genutzt. Schade um die investierte Zeit und Mühe...“*

Leider wurden in einigen Kindergärten die Schachteln zur Enttäuschung der Kinder zu wenig oder nicht genutzt. Unserer Ansicht nach liegt das daran, dass die Schülerinnen oft, statt die in den Schachteln vorhandenen Materialien einzusetzen, andere verwendeten. Zum Beispiel wurden Trinkgläser verwendet, wenn es die Vorschrift verlangte. Der Versuch hätte genauso gut mit den Marmeladegläsern aus der Schachtel gemacht werden können. In anderen Kindergärten gab es dahingehend keine Probleme.

## **3.3 Lehrerinnen**

### **3.3.1 Selbsttätiges Handeln - ungewollte „Überforderung“**

*„es war anfangs aber sehr stressig und undurchschaubar“*

*„von Anfang an genaue Anweisungen geben“*

Wie schon in Kapitel 2 „Ablauf des Projektes“ ausgeführt, waren sich die beiden Lehrerinnen sicher, dass die Schülerinnen im Stande sind selbst Versuche auszusuchen, vorzubereiten und mit den Kindern im Kindergarten auszuführen. Wie sich herausstellte, waren die Vorgaben für die Projektklasse zu ungenau gewesen. Das Selbsttätig werden, selbstständig etwas zu erarbeiten war für die Schülerinnen sehr ungewohnt. Für die Lehrerinnen war das eine überraschende Schwierigkeit, die durch engere Vorgaben aber sicher auch durch die Übung und durch die immer besser werdende Einstellung zum Projekt gemeistert wurde.

Mehrmals wurde betont, dass das ganze ein „Projekt“ ist, bei dem sich manches erst entwickle, man weiß eben vorher nicht wo Schwierigkeiten auftreten, etwas nicht so funktioniert, wie man glaubt. Genau diese Situation war für die Schülerinnen sehr, sehr ungewohnt. Der tägliche Schulalltag verläuft in eher engeren Bahnen, vorbereitetes wird gelernt und abgeprüft. Lehrer/innen „wissen alles“.

Die Chemieschachteln wurden zunächst nicht als „übliche Durchführungen“ betrachtet. Es könnte damit zusammenhängen, dass bei anderen Durchführungen die Schülerinnen wesentlich mehr Vorgaben und auch Material von den Kindergartenpädagoginnen erhalten. Die Schülerin bekommt z.B. ein Liederblatt mit der Aufgabe es das nächste Mal mit den Kindern singen. Außerdem finden für andere Durchführungen „Hospitationen“ statt, das heißt, die Schülerinnen beobachten eine Kindergartenpädagogin bei ihrer Arbeit mit den Kindern.

### 3.3.2 Ungewohnter, fächerübergreifender Unterricht

*„Das Projekt hätte von Anfang an besser geplant werden sollen, Vorbereitungen, Zusammenarbeit“*

Eine große Verunsicherung für die Schülerinnen war wahrscheinlich auch dadurch gegeben, da das Projekt „fächerübergreifend“ war. Das war wieder eine ganz ungewohnte Situation. Es wurden im Didaktikunterricht Versuche gemacht, aber auch im Chemieunterricht Didaktisches zu Versuchen besprochen.

Die Lehrerinnen besprachen sehr viel miteinander im Lehrerzimmer, telefonierten auch öfters noch abends miteinander und besprachen, was Schülerinnen erzählt hatten. Obwohl die Lehrerinnen viel miteinander besprachen, waren die Schülerinnen bei der Befragung im Rahmen der PELT-Studie der Meinung, dass die Zusammenarbeit der Lehrerinnen nicht zufrieden stellend war: *„im ersten Semester war die Zusammenarbeit sehr chaotisch“, „beide sagen etwas anderes, verwirrt uns“*

Es stellte sich auch heraus, dass zunächst Beschwerden der Schülerinnen von der Chemielehrerin gar nicht verstanden wurden, da in der Praxis verwendete Fachbegriffe („Durchführung“) der Chemielehrerin nicht bekannt waren. Sie musste erst bei der Praxislehrerin nachfragen, da sie nicht verstand, was die Schülerinnen überhaupt meinten.

Allerdings ist beiden Lehrerinnen auch unabhängig voneinander aufgefallen, dass Schüler/innen sehr in Einzelgegenständen denken. Das fällt besonders auf, wenn zwei (verwandte) Gegenstände von einem Lehrer/einer Lehrerin in einer Klasse unterrichtet werden. Dann weiß die Lehrerin z.B. ganz genau, dass sie vor kurzem das Thema im anderen Gegenstand besprochen hat, aber die Schüler/innen haben „noch nie“ was davon gehört. Wird dann nochmals erklärt und hingewiesen, das haben wir dort und da besprochen, kommt z.B. in Chemie die Antwort: „Ah ja, aber das war ja in Physik“ – so quasi, das hat ja jetzt wirklich rein gar nichts hier zu tun, das ist ja ganz etwas anderes!

Wir glauben, dass „Fächerübergreifend-Unterrichtet-Werden“ für Schüler/innen sehr ungewohnt ist und auch erst gelernt werden muss. Querverbindungen herzustellen muss gelernt und geübt werden! Ungewohntes führt zu Verunsicherung und sich ergebende Unklarheiten werden bzw. wurden im vorliegenden Fall zu Schülergunsten (*„haben nicht gewusst, dass wir das aufschreiben sollen, ist ja keine normale Durchführung“*) ausgelegt.

### 3.3.3 Verhalten der Schülerinnen in der Praxis

Zunächst fiel auf, dass die Schülerinnen den Kindern viel zu wenig Zeit und Spielraum beim Experimentieren gaben. Möglicherweise aufgrund ihrer eigenen Unsicherheit banden sie die Kinder nicht oder nur ganz wenig ins Geschehen ein und ließen sie nicht selbsttätig werden. Dabei haben auch die Schülerinnen Schwierigkeiten! Die Schülerinnen konnten nicht „loslassen“. Sie ließen die Kinder auch kaum eigene Gedanken entwickeln oder etwas ausprobieren. Bei vielen Schülerinnen verbesserte sich ihr Verhalten im Lauf der Zeit sehr.

*„Versuche waren eher wie Frontalunterricht in der Schule...“ (Kommentar einer KGP)*

Die Schülerinnen konnten sich zu Beginn nicht vorstellen, wie es mit den Kindern gehen soll, dass „das“ den Kindern gefallen soll, obwohl Versuche auch im Praxisunterricht vorgezeigt und genau besprochen worden waren. Zuletzt aber waren alle überzeugt, dass „das“ doch den Kindern, aber auch einem selber viel Freude machen kann!

Dass Experimente Zeit und Ruhe brauchen um gut zu gelingen, wurde den Schülerinnen auch immer mehr bewusst. Es stellte sich heraus, dass im Kindergarten oft schon ein sehr enger Zeitplan gerade diese Aktivitäten stören kann. Außerdem haben die Schülerinnen und möglicherweise auch die Kinder schon ein viel schnelleres „Lebenstempo“. So fiel auf, dass verlangt wurde, dass ein Versuch gebraucht werde, aber es muss „sofort, aber wirklich sofort“ etwas passieren, damit das Ganze interessant ist. Allmählich erst wurde gelernt, was es überhaupt bedeutet, etwas zu beobachten, dass das eine spannende Zeit ist, in der einem nicht fad ist!

Die Schülerinnen wurden durch die Erwartung und positiven Rückmeldungen der Kinder sehr in ihrem Eifer angespornt.

Uns fiel auch auf, dass im Kindergarten oft der spielerische, offene, neugierige Zugang zum Thema Naturwissenschaft nicht wirklich zugelassen wird. Auch im Kindergarten geht es oft darum, was Kinder im Sinne eines üblichen schulischen, „abprüf-baren“ Wissens gelernt haben.

### **3.3.4 Versuche und deren kindgemäße Erklärung**

#### **3.3.4.1 Theorie zu den Versuchen - kindgemäße Erklärung**

*„zu schwer beim Erklären, beim Erklären kein Interesse der Kinder, man könnte die Erklärung genauso gut weglassen“*

*„Interesse der Kinder war groß (nur zu machen, Hintergrund nicht)“*

*„Mir gefielen die Versuche sehr, mir gefiel nicht, dass ich es sehr schwer fand, das Ergebnis kindgerecht zu erklären“*

*„zu komplizierte Erklärungen würde ich komplett weglassen“*

Grundsätzlich fiel im Unterricht auf, dass die Schülerinnen gerne experimentieren sie aber an der Erklärung und der Theorie dazu mäßig bis gar nicht interessiert sind. Es war ihnen öfter auch nicht möglich schon Gelerntes auf Versuche anzuwenden. Es bestanden manchmal große Schwierigkeiten auch einfachste Versuche zu verstehen, oft wurden wahrscheinlich Erklärungssätze gelernt, und gehofft, dass niemand nachfragt.

Es wird oft gar nicht wirklich versucht etwas zu verstehen („Denken war nicht ausgemacht!“, Verstehe ich sowie so nicht“), sondern es wird mehr oder weniger brav auswendig gelernt. Dabei bleiben natürlich Querverbindungen auf der Strecke und eigentlich wird es schwieriger beim Lernen, weil das in Bezugsetzen zu anderen Gebieten zu leichterem und längerem Lernerfolg beiträgt.

Das Herstellen von Zusammenhängen und wirklich intensive Nachdenken wurde anscheinend größtenteils im bisherigen Schüler/innen-Leben nicht bzw. zu wenig trainiert.

So konnte in einem Praxiswochenbericht die Erklärung zum Versuch „Luft ist nicht nichts<sup>8</sup>“ (Lück 2000) folgendermaßen gelesen werden: „*Im Glas ist Vakuum, das das Wasser verdrängt*“. Kurze Zeit vorher waren im Physikunterricht einige Versuche zum Thema Luft, Luftdruck und Wasserdruck in Form von Schüler/innenversuchen gemacht worden! Dabei konnte auch dieser Versuch ausprobiert werden und war auch besprochen worden! Dieser Versuch wird von Lück ganz genau und leicht verständlich erklärt, war aber wahrscheinlich nicht vollständig durchgelesen worden!

Im Nachhinein erkannten die Lehrerinnen, dass die Schülerinnen lieber Experimentier-Bücher mit Zeichnungen und Bildern zu Rate ziehen (egal wie gut letztlich der Vorgang wirklich erläutert wird), als solche mit viel Text, auch wenn die Erklärungen sehr gut sind. Weiters wurde oft einfach die erstbeste Versuchsvorschrift aus dem Internet ausgedruckt und verwendet. Die Schülerinnen erkannten im Lauf des Projektjahres aber schon, dass es sinnvoll ist gute Versuchsanleitungen zu wählen und dass auch „einfache“ Versuche den Kindern gefallen oder vielleicht sogar mehr Verständnis bringen!

Da in manchen Versuchsanleitungen auch falsche Erklärungen gegeben werden, ergaben sich ebenfalls Schwierigkeiten.

### **3.3.4.2 zuwenig Zeit für Versuchsvorbereitungen einkalkuliert**

Weiters bemerkten die Lehrerinnen, dass die Vorbereitungen für die Durchführungen sehr knapp vor dem Praxistag gemacht wurden. Das ergab dann natürlich oft zuwenig Zeit für eine intensive, tiefer gehende Beschäftigung mit dem Thema des Versuchs und zuwenig Zeit um benötigte Materialien zu organisieren. Für die Versuche werden zwar leichterhältliche Materialien, die aber doch (rechtzeitig) eingekauft werden müssen, bzw. solche, die sonst im Haushalt vorhanden sind, verwendet. Vor allem für Internatsschülerinnen bedeutete dies unter Zeitdruck wahrscheinlich einen gewissen Stress. Obwohl die Schülerinnen eigentlich alle Durchführungen zu Hause vorher ausprobieren sollen, geschah dies gerade auch bei den Versuchen wohl nicht immer.

Im weiteren Verlauf des Projektes verbesserten sich jedoch die Berichte und Erklärungen sehr. Einerseits wurde immer öfter auf genau beschriebenen Versuche z.B. von Lück zurückgegriffen. Andererseits dürfte sich auch die Einstellung der Schülerinnen geändert haben, von „es ist ja egal was wir sagen, versteht ja eh niemand“ zu einem Bemühen um eine kindgerechte, richtige Erklärung. Vielleicht wurde ihnen durch das Interesse der Kinder doch auch ihre Verantwortung ihnen gegenüber bewusst. Weiters mag das Feedback, das die Chemielehrerin nach Durchlesen aller Chemieversuche in den Praxisberichten der 1. Woche den Schülerinnen gab, ein Ansporn gewesen sein. Dies war für die Chemielehrerin mit einem ziemlichen Zeitaufwand außerhalb und innerhalb der Unterrichtszeit verbunden, erschien ihr aber sehr wichtig.

---

<sup>8</sup> Wird ein vermeintlich leeres Glas mit der Öffnung nach unten in Wasser getaucht, dringt kein Wasser in das Glas, da es mit Luft gefüllt ist!

### *„Stress mit den Mappen“*

Eine Anregung der Chemielehrerin eine Liste der in der Klasse durchgeführten Experimente zu erstellen und die Versuchsvorschriften in einer Mappe zu sammeln und mit Kommentaren (z.B.: hat gut funktioniert, hat den Kindern gefallen, auf das muss bei der Ausführung geachtet werden....) zu versehen, wurde nicht aufgegriffen. Wahrscheinlich war der Zeitpunkt zu früh gewählt, damals verstanden die Schülerinnen noch gar nicht, was ihnen das bringen sollte.

## **3.4 Zusammenfassung**

Das Projekt ist aufgrund der vielen Beteiligten und der unterschiedlichen Wechselbeziehungen zwischen diesen Beteiligten sehr komplex.

Ein wesentliches Ziel des Projektes, nämlich die Schülerinnen von der Sinnhaftigkeit des Experimentierens im Kindergarten zu überzeugen, gelang uns im Lauf des Projektjahres. Die Freude der Kinder überzeugte und spornte die Schülerinnen an.

Auch die Kindergartenpädagoginnen erhielten Impulse für ihre eigene Arbeit.

Um die Sinnhaftigkeit des Chemieunterrichtes für die Schülerinnen bewusst spürbar zu erhöhen, war die Zeit zu kurz. Für die eine oder andere werden aber sicher Denkanstöße gegeben worden sein, die eine Weiterentwicklung fördern.

Wir glauben auch, dass die Schülerinnen sehr viele Erfahrungen für ihr Leben durch diesen Umgang mit Neuem und das Selbsttätigwerden im Rahmen dieses Projektes gewonnen haben.

Den Lehrerinnen wurde auch bewusst, dass Schülerinnen viele Erfahrungen, die sie im Kindergarten eigentlich den Kindern weitergeben sollen, als Kinder selbst nicht gemacht haben.

## **3.5 Auswirkungen des MNI-Projektes**

Durch die intensive Zusammenarbeit miteinander und mit den Schülerinnen ist den Lehrerinnen vieles bewusst geworden, was sonst nicht so gewesen wäre. Alle Beteiligten haben viel gelernt.

Durch die internen Befragungen und die zusätzliche externe Befragung im Rahmen der MNI-PELT-Studie wurde einige Kritik am Projektablauf, aber auch an den Lehrpersonen von Seiten der Schülerinnen geübt. Diese, teilweise sehr persönlichen Kritikpunkte, wurden in der Klasse gemeinsam besprochen und bewältigt.

Der Projektverlauf bestärkt uns, weiter an diesem Thema, auch mit dieser Klasse weiterzuarbeiten, obwohl sie laut Stundentafel keinen Chemieunterricht mehr hat. Weiters wird die Fortbildung für die Kindergartenpädagoginnen auf diesem Gebiet fortgesetzt werden. Wir werden unsere beim Projekt auf vielen Ebenen gewonnenen Erfahrungen in den Unterricht einfließen lassen.

So wurde klar, dass genaue Vorgaben sehr wichtig sind. So soll für die Praxistage schon zu Beginn des Jahres ein genauer Plan der Aktivitäten erstellt werden.

Um z.B. fehlende Vorstellungskraft und fehlendes Herstellenkönnen von Querverbindungen zu üben, haben sich beide Lehrerinnen vorgenommen, nächstes Jahr sehr viel Wert im Unterricht auf das Selber-erarbeiten und Selber-machen zu legen, ganz im Sinne von: „Hilf mir, es selbst zu tun!“

Das MNI-Projekt hatte auch eine Breitenwirkung innerhalb der Schule und darüber hinaus.

Speziell auch durch die PELT-Studie ergab sich ein höherer Aufmerksamkeitsgrad für das Projekt im Kollegium.

Schülerinnen einer Parallelklasse zur Projektklasse erarbeiteten sich weitgehend selbstständig eine sehr schöne Reihe von Versuchen.

Aufgrund der Projektarbeit kam es zum Miniworkshop „Mut zum Experiment“ im Rahmen einer schulinternen Fortbildungsveranstaltung, der sehr positiv aufgenommen wurde.

Auch Didaktik-Kolleginnen an der Schule erhielten wieder Impulse Schüler/innen zum Experimentieren im Kindergarten zu animieren. Dazu ist zu sagen, dass die „Theorie“ zum Experimentieren mit Kindern im Chemieunterricht in allen Klassen unterrichtet wurde, und auch in den Parallelklassen Versuche gemacht und besprochen wurden. Siehe dazu einen Bericht (im Anhang) aus einer Praxismappe einer Schülerin einer Parallelklasse, die Ende Mai/Anfang Juni dieses Jahres das erste Mal Experimente mit Kindern machte:

*„Das Experimentieren war ein Wahnsinn. Die Kinder waren voll begeistert. Es hat ihnen riesen Spaß gemacht. Ich habe mit drei Kindern die Experimente geplant und nach 5 Minuten war die Gesamtgruppe um den Tisch versammelt. Jeder wollte mitmachen!“*



## 4 LITERATUR

LÜCK, Gisela (2000). Leichte Experimente für Eltern und Kinder. Freiburg: Herder

LÜCK, Gisela (2002): Experimente schon im Kindergarten

[http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Pressestelle/dokumente/pressediensforschung/21\\_2002/lueck.html](http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Pressestelle/dokumente/pressediensforschung/21_2002/lueck.html))

LÜCK, Gisela (2003). Handbuch der naturwissenschaftlichen Bildung – Theorie und Praxis für die Arbeit in Kindertagesstätten. Freiburg: Herder

LÜCK, Gisela (2005). Neue leichte Experimente für Eltern und Kinder. Freiburg: Herder

IRMER, E. (2005). Chemie im Kindergarten – Mut zum Experiment, Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule 1/54. Jg. 2005;

JAKLIN, Johannes (2004). Zauberhafte Experimente für junge Forscherinnen und Forscher; Skriptum für Fortbildungsveranstaltungen für Volksschullehrer/innen

STAATSIINSTITUT FÜR FRÜHPÄDAGOGIK, (2003). Entwurf zum Bayrischen Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder in Tageseinrichtungen bis zur Einschulung ([www.stmas.bayern.de](http://www.stmas.bayern.de))

Bayrisches Kinderbildungs- und Betreuungsgesetz (BayKiBiG) mit Ausführungsverordnung (AVBayKiBiG), (2006)

<http://www.stmas.bayern.de/kinderbetreuung/download/baykibig.pdf>

Bayrisches Staatsministerium für Arbeit- und Sozialordnung, Familie und Frauen (2005) Elternbroschüre: Hintergründe und Inhalte des neuen Bildungs- und Erziehungsplans <http://www.stmas.bayern.de/kinderbetreuung/download/bep-eltinf.pdf>

# 5 ANHANG

## 5.1 Fragebogen an Schülerinnen 1 (vorher)

Bitte beantwortet die Fragen und gebt eure Übereinstimmung an.

<b>1. Was hältst du derzeit vom Projekt „Chemie im Kindergarten“?</b>	sehr viel	viel	weiß nicht so recht	nicht viel	gar nichts
Begründung:					
<b>2. Wie schätzt du dein Interesse am Chemieunterricht derzeit ein?</b>	sehr groß	groß	mittel	wenig	gering
Begründung:					
<b>3. Machst du selber gerne Experimente im Chemieunterricht?</b>	ja, sehr gerne	gerne	es geht	nicht gerne	mag ich nicht
Begründung:					
<b>5. Experimente mit Kindern zu machen finde ich</b>	super	macht Sinn	ok	macht wenig Sinn	sinnlos
Begründung:					
<b>6. Ich freue mich darauf, Experimente mit Kindern zu machen.</b>	ja, sehr	weniger	es geht	nicht	nein, gar nicht
Begründung:					
<b>6. Ich finde, dass Chemie</b>					
<b>wichtig für meine Allgemeinbildung ist.</b>	ja, sehr	wichtig	egal	unnötig	total unnötig
<b>wichtig für meinen Beruf als KGP/HP ist.</b>	ja, sehr	wichtig	egal	unnötig	total unnötig
Begründung:					
<b>7. Meine Erwartungen zu diesem Projekt sind / Begründung:</b>					

## 5.2 Fragebogen an Schülerinnen 2 (nachher)

Bitte beantwortet die Fragen und gebt eure Übereinstimmung an.

<b>1. Was hältst du jetzt vom Projekt „Chemie im Kindergarten“?</b>	sehr viel	viel	es geht	nicht viel	gar nichts
Begründung:					
<b>2. Wie schätzt du dein Interesse am Chemieunterricht derzeit ein?</b>	sehr groß	groß	mittel	wenig	gering
Begründung:					
<b>3. Das Experimentieren mit den Kindern im Kindergarten hat mir .... gefallen. Mein Lieblingsexperiment?</b>	sehr gut	weniger gut	mittelmäßig	nicht gut	gar nicht
Begründung:					
<b>4. Hast du die Experimente gerne mit den Kindern gemacht? Lieblingsexperiment der Kinder?</b>	ja, sehr	weniger	es geht	nicht	nein, gar nicht
Begründung:					
<b>5. Was ist dir aufgefallen? Was konntest du beobachten (Kinder – Mädchen, Buben? Kindergartenpädagogin?)</b>					
Begründung:					
<b>6. Ich finde, dass Chemie</b>					
<b>wichtig für meine Allgemeinbildung/mein Leben ist.</b>	ja, sehr	wichtig	egal	unnötig	total unnötig
<b>wichtig für meinen Beruf als KGP/HP ist.</b>	ja, sehr	wichtig	egal	unnötig	total unnötig
Begründung:					
<b>7. Ich möchte später einmal in der Praxis Experimente machen.</b>	oft	öfters	hie und da	sehr selten	nie
Begründung:					
<b>7. Was hat dir an dem Projekt gefallen/nicht gefallen? - Begründung:</b>					
<b>8. Meine Tipps, Anmerkungen:</b>					

## 5.3 Fragebogen - Kindergartenpädagoginnen 1 (vorher)

Sehr geehrte Kindergarten- und Hortpädagogin!

Bei der Durchführung unseres Projektes „Chemie im Kindergarten“, das vom bm:bwk<sup>1</sup> im Rahmen von IMST<sup>2</sup> durch den MNI-Fonds<sup>3</sup> gefördert wird, ist es für uns sehr wichtig laufend das Vorhaben zu „evaluieren“. Dabei geht es um eine Beurteilung und Einschätzung der eventuellen Veränderungen im Laufe des Projektes.

Bitte beantworten Sie die Fragen bzw. geben Sie ihre Übereinstimmung mit dem Schulnotensystem an.

1. Was fällt Ihnen zu Chemie im Kindergarten ein?					
2. Meine Erinnerungen an meinen Chemieunterricht sind: (1 – sehr gut – war interessant bis 5 – sehr schlecht, uninteressant)	1	2	3	4	5
Begründung:					
3. In meiner Berufspraxis mache ich mit Kindern ... naturwissenschaftliche Versuche. (1 – sehr oft bis 5 – fast nie)	1	2	3	4	5
Begründung:					
4. Ich befürworte es, wenn Schülerinnen/Schüler mit den Kindern Experimente machen. (1 – ja sehr bis 5 nein, nicht)	1	2	3	4	5
Begründung:					
5. Meine Erwartungen zu diesem Projekt sind / Begründung:					

<sup>1</sup>bm:bwk - Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur,

<sup>2</sup>IMST – Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching,

<sup>3</sup>MNI-Fonds – Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung – Didaktik der Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik sowie verwandter naturwissenschaftlicher und technischer Fächer

## 5.4 Fragebogen - Kindergartenpädagoginnen 2 (nachher)



Sehr geehrte Kindergarten- und Hortpädagogin!



Wir möchten Sie bitten, nun nach Abschluss unseres Projektes „Chemie im Kindergarten“, nochmals einen Fragebogen auszufüllen. Dabei geht es um eine Beurteilung und Einschätzung der eventuellen Veränderungen im Laufe des Projektes. Bitte beantworten Sie die Fragen bzw. geben Sie ihre Übereinstimmung mit dem Schulnotensystem an und nützen Sie auch die Rückseite des Fragebogens!

2. Was fällt Ihnen jetzt zu Chemie im Kindergarten ein?					
2. Schülerinnen haben mit Kindern Versuche gemacht. Haben Sie das von Beginn an gut gefunden oder waren Sie skeptisch? (1 – sehr gut bis 5 – sehr skeptisch)	1	2	3	4	5
Begründung:					
3. Wie ist Ihre Einstellung jetzt zum Experimentieren? (1 – sehr positiv bis 5 – negativ)	1	2	3	4	5
Begründung:					
4. Ich habe durch diese Projekt Impulse bekommen, selber aktiv Kindern zu experimentieren (1 – ja bis 5 nein)	1	2	3	4	5
Begründung:					
5. Was konnten Sie beobachten, was ist Ihnen aufgefallen im Bezug auf die Kinder (Buben/Mädchen) und/oder die Schülerinnen?					
6. Meine Erwartungen wurden erfüllt/nicht erfüllt. Ich hätte folgende Anregungen/Wünsche zum Thema Experimentieren im Kindergarten:					
7. Ich habe den Informationsabend am 1.6.2006 in der BAKIPÄD Oberwart besucht: ja/nein Anmerkung dazu:					

Vielen herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit während des Projektes und jetzt beim Beantworten der Fragen!

## 5.5 Vorbereitung für Experimente

Thema:

Name des Versuchs:

Material:

Experiment(e) durchführen:

Was machen die Kinder?

Was muss ich als Kindergartenpädagogin machen?

Hilfestellung der KGP

Beobachten (Spannung aufbauend schreiben):

Variationsmöglichkeiten:

Erklärung:

für´s Kind

erweitertes Wissen

Ergebnis:

Quellenangabe:

## 5.6 Nachbericht für Experimente

- Wie war die Reaktion der Kinder?
- Was haben die Kinder daraus gelernt?
- Wie war mein Erziehverhalten?
- Waren meine Medien zum Thema passend, oder hat etwas gefehlt?
- Verbesserungsvorschläge
- Was hat mir an der Durchführung sehr gut gefallen?
- Wie war die Durchführung?

## 5.7 Die Geschichte der „Teefee“

Es war einmal eine Fee, die hat auf einem fremden Planeten gewohnt. Auf diesem Planeten lebte auch ein böser Kobold.

Die Fee hatte sich eine Rakete (= Teebeutel) gekauft, um damit zur Erde zu fliegen.

Doch in der Nacht kam der Kobold und stahl die Bedienungsanleitung der Rakete. (Schildchen von der Schnur des Teesackerls entfernen).

Als die Fee am nächsten Tag sah was passiert war, sagte sie: „Es gibt für jedes Problem eine Lösung!“

In der nächsten Nacht stahl der Kobold die Zündschnur der Rakete (Schnur entfernen).

Als die Fee dies am nächsten Morgen bemerkte, sagte sie: „Es gibt für jedes Problem eine Lösung!“

In der nächsten Nacht kam der Kobold wieder und stahl den Treibstoff (Inhalt des Teesackerls ausleeren).

Jetzt stand nur mehr das Gehäuse der Rakete da (= leerer, aufgestellter Teebeutel).

Die Fee war sehr traurig, als sie am nächsten Tag sah, was mit ihrer schönen Rakete geschehen war. Sie kletterte dennoch hinein.

Kurze Zeit später kam der Kobold wieder. Er freute sich und dachte. „Jetzt kann die Fee nicht mehr zur Erde fliegen!“ Er zündete die Rakete an. Er wusste ja nicht, dass die Fee in der Rakete saß (Teebeutelrakete anzünden).

Und siehe da, die Rakete flog zur Erde! Die Fee hatte es geschafft!

Material:

Teebeutel, Unterlage (Teller), kleine Schüssel für den Teebeutelinhalt, Zündhölzer

Erklärung:

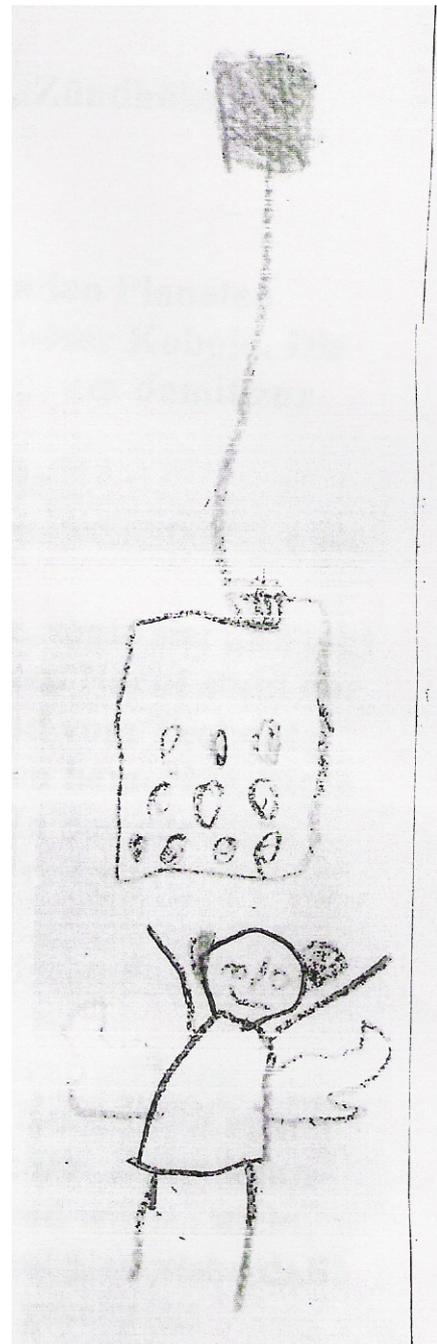
Die heiße Luft steigt auf.

(Quelle: aus der Praxismappe einer Schülerin, Kinderzeichnung, die ein Kind nach dieser Durchführung für die Schülerin zeichnete)

siehe dazu auch:

<http://www.wehrfritz.de/pdf/03-C-371-Teebeutelrakete-L.pdf>

<http://www.wehrfritz.de/pdf/03-C-371-Teebeutelrakete-UE-AB.pdf>



## 5.8 Praxisvorbereitung (31.05.06) und Nachbericht einer Schülerin aus einer Parallelklasse zur Projektklasse

Praxisvorbereitung:

Bildungsbereich/Inhalt: Experimentieren/Thema Wasser

Bildungsziele: Soziales Verhalten (warten können), Ausdauer, Konzentration, sachgerechter Umgang mit den Materialien, Anweisungen verstehen und ausführen können, Freude am Experimentieren

Zeit: 2. Konzentrationsphase

Zielgruppe/Sozialform: 3 Kinder/4-6 jährige

Ort der Durchführung: Werkbereich

Organisation: Medien besorgen, Experimente vorher ausprobieren

Nachbericht:

Das Experimentieren war ein Wahnsinn. Die Kinder waren voll begeistert. Es hat ihnen riesen Spaß gemacht.

Ich habe mit drei Kindern die Experimente geplant und nach 5 Minuten war die Gesamtgruppe um den Tisch versammelt. Jeder wollte mitmachen!

Das war schon ein bisschen anstrengend. Ich wusste nicht was ich machen sollte. Meine Kindergartenpädagogin hat dann gesehen, dass man Experimente nicht mit so vielen Kindern machen kann, und hat dann beschlossen mit der Restgruppe in den Garten hinauszugehen. Das war eine Erleichterung für mich.

Jetzt konnte ich mich auf meine drei Kinder konzentrieren. Die drei wollten gar nicht aufhören. Sie hätten am Liebsten 20 Experimente gemacht.

Am meisten hat ihnen das Ei in der Flasche gefallen. Doch beim ersten Versuch hat es nicht geklappt und die Kinder waren enttäuscht. Doch Gott sei Dank hat es beim zweiten Mal funktioniert.

Es gab einen Konflikt und zwar wie ich den Gummibärenversuch gemacht habe, wollten die Kinder unbedingt ein Gummibärchen essen und ich wusste nicht, ob ich ihnen von der Kindergartenpädagogin aus eines geben darf. Schließlich beschloss ich die Kindergartenpädagogin zu fragen, und sie sagte: ja!