



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

S7 „Naturwissenschaften und Mathematik in der Volksschule“

DIE KARTOFFEL UND IHRE STÄRKE(N)

ID 979

Christof Sonja

Eva-Maria Chloupek

VS Gödersdorf

Gödersdorf, Juli, 2008

Inhaltsverzeichnis

1	ABSTRACT	3
2	EINLEITUNG	4
2.1	Ausgangssituation.....	4
3	AUFGABENSTELLUNG	5
3.1	Ziele	5
3.2	Erwartungen.....	5
3.3	Überprüfung der Zielerreichung	5
4	PROJEKTVERLAUF	7
4.1	Erste Vorbereitungen	7
4.2	Methoden	7
4.3	Beschreibung der Projektstage.....	8
4.4	Ergebnisse	14
4.5	Fragebögen.....	16
5	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE.....	18
5.1	Interpretation der ausgegebenen Fragebögen und der Bewertung der Projektwochen	18
5.2	Beobachtungen an einzelnen Schüler/innen:.....	21
5.3	Resümee.....	22
6	TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE.....	23
7	LITERATUR.....	24

1 ABSTRACT

Genaueres Betrachten und Dokumentieren lernten die Schüler(innen) der VS Gödersdorf schon im Rahmen des Projektes „Das Finkensteiner Moor“ kennen.

Unser Ziel war es, diese schon kennen gelernten Fertigkeiten zu vertiefen und um den Bereich des Experimentierens zu erweitern. Das selbstständige Handeln und der richtige Umgang mit den dazu notwendigen Geräten sollte geübt werden.

Das Thema „Kartoffel“ wurde mit allen Sinnen erfasst, von allen Seiten beleuchtet und in allen Unterrichtsgegenständen bearbeitet.

Schulstufe: 2. und 3. Klasse

Fächer: D, SLO, M, SU, BSP, WE, ME, BE, E, ITAL.

Kontaktperson: Christof Sonja

Kontaktadresse: Peter-Rosegger-Weg, 9585 Gödersdorf

2 EINLEITUNG

Eva Maria Chloupek nahm im Frühjahr 2007 an einem Seminar des IMST- Fonds zur Förderung und Unterstützung von Projekten im Unterricht teil. Dies veranlasste sie eine Projektidee zu entwickeln und im darauf folgenden Jahr durchzuführen.

Gerade in einer von Naturwissenschaft und Technik sehr maßgeblich bestimmten Welt erschien es uns wichtig, den Kindern über das Thema „Kartoffel“, die aus dem Lebensraum des Kindes stammt, einen Zugang zu naturwissenschaftlichen Inhalten und Arbeitstechniken zu ermöglichen. In diesem Alter sind die Kinder für naturwissenschaftliche Fragestellungen aufgeschlossen und an ihnen interessiert. Wir wollten die Warum- Fragen, die von den Schüler/innen unermüdlich gestellt werden, gemeinsam bearbeiten und beantworten. Folgende Fragen wurden von den Kindern vor Projektbeginn schriftlich an uns gerichtet. „Woher kommt die Kartoffel?“, „Warum sind die Kartoffeln verschieden?“, „Wie macht man Chips?“, „Wo wachsen Kartoffeln?“, „Warum haben Kartoffeln verschiedene Farben?“, „Warum haben sie eine Schale?“, „Können Kartoffeln krank sein?“, „Wie lange müssen Kartoffeln wachsen, bis sie essfertig sind?“ Uns war es wichtig den Forscherdrang der Kinder zu befriedigen und ihnen einen ersten Zugang zum Experimentieren zu ermöglichen.

2.1 Ausgangssituation

Im Frühjahr 2007 sollte das Kartoffelprojekt von 2 Lehrerinnen mit der 3. Klasse der VS Gödersdorf durchgeführt werden. Im Laufe der Sommerferien zogen einige Schülerinnen um und zwei Flüchtlingskinder veränderten ihren Wohnsitz. Die so verringerte Klassenschülerzahl veranlasste die Projektleiterin nun auch die zweite Schulstufe ins Projekt mit einzubeziehen. Zwei schulfremde Lehrerinnen übernahmen die 3. Klasse und wurden unvorbereitet mit dem Projekt konfrontiert. Letztendlich bestand die Projektgruppe aus 8 Schülern und 10 Schülerinnen, die gemeinsam in einem Klassenraum arbeiteten.

3 AUFGABENSTELLUNG

3.1 Ziele

Für unser Projekt haben wir uns folgende Ziele gesteckt

Hauptziel: Wissenszuwachs rund um die Kartoffel „*Der wichtigste Einflussfaktor für den Lernerfolg ist die bereits bestehende Vorkenntnis. Ermittle diese und baue auf.*“ (Lück 2006)

Nebenziele: Experimente selbstständig durchführen können, Verantwortung für das eigene Tun übernehmen

3.2 Erwartungen

Uns war es wichtig, die Schüler/innen beim Experimentieren und Aufspüren der Phänomendeutungen ihrem eigenen Rhythmus zu überlassen und nicht ihnen bloß unsere Erklärungen „überzustülpen“. Deshalb sollten sie die Arbeitsschritte planen, selbstständig durchführen und dokumentieren. Wir erhofften uns, dass unsere Schüler/innen das nötige Selbstbewusstsein erlangen würden, um eine Präsentation öffentlich zu halten, in welcher sie ihr erarbeitetes Wissen sowie Experimentierabläufe sachorientiert wiedergeben können.

Ein anderer Punkt war die gewissenhafte Führung eines Projektstagebuches, die eine tägliche Hausaufgabe für die Kinder darstellte. Durch das Schreiben dieses Projektstagebuches erhofften wir uns, dass die Schüler/innen noch einmal über die Projektarbeit des jeweiligen Tages nachdenken, den Familienmitgliedern Interessantes berichten und das Durchgeführte schriftlich festhalten. Zusätzlich sollten die Schüler/innen Wissensfragen zu den Tagesthemen schriftlich beantworten. Wir beabsichtigten die Beantwortung dieser Fragen für die Evaluierung heranzuziehen.

Die Kinder sollen weiters eine gute Arbeitshaltung, Mitverantwortung gegenüber ihren Klassenkameraden sowie Selbstverantwortung für ihr eigenes Tun und den zu erledigenden Aufgaben übernehmen. Beim experimentellen Arbeiten soll sorgfältig mit dem Arbeitsmaterial und dem Klassenraum umgegangen werden.

3.3 Überprüfung der Zielerreichung

Für die Überprüfung, ob wir die Ziele im Wissensbereich erreicht haben, sind Fragebögen sowie die Frage des Tages im Projektstagebuch vorgesehen.

Das Projektstagebuch liefert außerdem Rückmeldungen darüber, ob wir auch jenes Ziel, den Unterricht anschaulicher und spannender zu gestalten, erreicht haben.

Beobachtungen der Schüler/innen während der Arbeitsphasen sollen den Lehrer/innen zeigen, ob das Erarbeitete verstanden wurde und angewendet werden konnte.

4 PROJEKTVERLAUF

4.1 Erste Vorbereitungen

Wir konnten die Projektzeiteinteilung, die wir bereits kurz nach dem Projektantrag geplant hatten, gut einhalten. Unser Projekt verlief in drei Phasen:

Die Projektphase 1 begann im April 2007 mit dem Anbau verschiedener Kartoffelsorten (Arche Noah). Gemeinsam mit der ortsansässigen Bauernfamilie Binter wurden „*Blauen Schweden, Schlosskipfler, Columbianer, Desiree, Sirtema...*“ angebaut.

In den Sommerferien 2007 begannen wir mit der Ideen- und Materialsammlung rund um dieses Thema. Auftakt zur Intensivphase war die Kartoffelernte. Motiviert von der IMST- Veranstaltung in Innsbruck vom 23. – 28. September begannen wir mit der Grobplanung.

In der 2. Projektphase im Oktober 2007 wurden die Kartoffeln geerntet und als Grundlage für die Experimente eingelagert. Ab 8. Oktober fand der offene Unterricht zum Thema „Die Kartoffel und ihre Stärke(n)“ statt. Es wurde fächerübergreifend gearbeitet und besonderes Augenmerk auf das Forschen und Experimentieren gelegt.

In der 3. Projektphase Ende Oktober wurden die Ergebnisse öffentlich präsentiert.

4.2 Methoden

Zwei Wochen lang wurde der herkömmliche Unterricht umstrukturiert. Alles drehte sich nur um die Kartoffel, und zwar in allen Unterrichtsfächern. Neben Phasen mit Frontalunterricht, gab es offene Unterrichtsphasen, Handlungsorientierung, Selbsttätigkeit, entdeckendes Lernen, Erfahrungslernen und exemplarisches Lernen. Es gab Gruppen- und Partnerarbeit. In Einzelarbeit wurden Informationen auch selbstständig mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Medien (Internet, Lexikon) erarbeitet. Wir luden Experten in den Unterricht ein.

Ein Biologe legte den Kindern in anschaulicher Weise den biologischen Hintergrund der Kartoffel dar. Mit Hilfe einer Powerpointe- Präsentation veranschaulichte er den Befall eines Feldes durch den Kartoffelkäfer. Unter der Lupe durften die Schüler/innen die gelb-schwarzen Längsstreifen auf den Flügeldecken und die

schwarzen Flecken auf dem dunkelgelben Halsschild eines Kartoffelkäfers betrachten.

Auch besuchte uns ein Lebensmittelchemiker, der sein Augenmerk auf die Stärke und andere Inhaltsstoffe der Kartoffel lenkte. Unter Anleitung des Lebensmittelchemikers hatten die Kinder die Gelegenheit selbst zu experimentieren. Das selbst durchgeführte Experiment stand im Mittelpunkt.

4.3 Beschreibung der Projektstage

Projekttag 1:

Kurzbeschreibungen und Arbeitsblätter zu den einzelnen Experimenten finden Sie im Anhang.

1. und 2. Stunde: SU	<p>LL beantworten die Interessensfragen der Schüler zum Thema Kartoffel.</p> <p>Die verschiedenen Kartoffelsorten (Blaue Schweden, Columbianer, Schlosskipfler) sind durcheinander geraten. SS sollen diese sortieren und mit dem L. gemeinsam die passenden Namenskarten zuordnen.</p> <p>L. hat bereits ein Plakat der Kartoffelpflanze vorbereitet. Die Bestandteile der Pflanze werden besprochen. Die SS der 2. Klasse ordnen die Wortkarten in dt und slow. Sprache, SS der 3. Klasse passende Textkarten zu. (<i>Kartoffel-Werkstatt S.38, Rund um die Kartoffel S. 14</i>)</p> <p>Reflexion</p>
3. Stunde: M	<p>SS der 2. Klasse wiegen die Kartoffelernte und tragen die Ergebnisse in ein entsprechendes AB ein (<i>Kartoffel-Werkstatt S. 69</i>)</p> <p>SS der 3. Klasse lösen Sachaufgaben (<i>Kartoffel-Werkstatt S. 71</i>)</p>
4. Stunde	<p>Jeder SS bekommt ein Projektstagebuch. Darin sollen die SS jeden Tag als Hausübung kurze Texte verfassen - über den Projekttag selber, was ihnen gut /schlecht gefallen hat, was neu war/ sie dazu gelernt haben...</p> <p>Lagerfeuer: LL und SS braten Folienkartoffel und singen ein</p>

	<p>Kartoffellied</p> <p>Hinweis: Eine Kartoffel verkohlen lassen (Am Fr werden die Inhaltstoffe Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff besprochen)</p>
--	---

Kommentar zum Tag: Genügend Balkenwaagen zur Verfügung stellen, um lange Wartezeiten zu verringern!

Projekttag 2:

FU/ SLO	Erarbeitung eines slow. Kartoffelliedes - Pesem o krompirju (siehe Anhang)
1.und 2. Stunde: SU	Film „Die Geschichte der Kartoffel“ Schülergruppen: Bearbeitung von Info- Material mit Hilfe des Lehrers, um Fragenkatalog zu beantworten (<i>Kartoffel-Werkstatt S. 61ff</i>); Suche im Internet (www.hamsterkiste.de)
3. Stunde: D	Wer findet die meisten Kartoffelwörter (Pellkartoffel, Kartoffelsalat, Kartoffelpuffer...) Kreuzworträtsel zur Kartoffel (dt, slow) lösen (<i>Die tolle Knolle S. 45</i>)
4. Stunde: WE	Kartoffelfiguren basteln
5. Stunde: BSP	Geschicklichkeitsübungen mit der Kartoffel (Löffellaufen; Sackhüpfen; eine Kartoffel mit den Füßen weitergeben; einen Parcours durchlaufen, dabei muss eine Kartoffel auf dem Kopf balanciert werden;...)

Kommentar zum Tag: Der Film „Die Geschichte der Kartoffel“ ist sehr empfehlenswert. Viel Information ist in guter, lustiger und kindgerechter Art aufbereitet worden.

Projekttag 3:

1. Stunde: BE	SS gestalten den Umschlag ihres Projektstagebuches mit Kartoffeldruck. Dazu verwendeten wir Ausstechformen für Kekse
2. und 3. Stunde: SU	Besuch eines Biologen. Gemeinsam mit den Kindern untersucht er die Kartoffelpflanze näher und spricht über die Schädlinge der Kartoffelpflanze; er zeigt ihnen den Kartoffelkäfer; Fragen werden beantwortet, einfache Versuche werden durchgeführt
4. Stunde: SU	Der Querschnitt der Kartoffel
5. Stunde: UÜ: Italienisch	Singen eines italienischen Kartoffelliedes

Kommentar zum Tag: Der Besuch des Biologen war ein absolutes Highlight. Er konnte spannend erzählen und hat viel Anschauungsmaterial mitgebracht.

Projekttag 4:

1. und 2. Stunde: SU/ DLS	<p>Stärke extrahieren (<i>Kartoffel-Werkstatt S. 42, 43</i>)</p> <p>Stärke ist ein wesentlicher Bestandteil der Kartoffel: L. zeigt ein Schaubild „Feste Inhaltsstoffe der Kartoffel“, wo die SS entdecken können, dass der Großteil der Kartoffel aus Stärke besteht. (<i>Die tolle Knolle S. 22</i>)</p> <p>AB 2. Klasse: Beobachtungsaufträge zum Stärkeversuch, Schlussfolgerungen</p> <p>AB 3. Klasse: SS beschreiben den gemachten Versuch in 8 Sätzen.</p> <p>Inhaltstoffe der Kartoffel: Lesetext 3. Klasse (Ein brauchbares Arbeitsblatt ist in dem Buch „Rund um die Kartoffel“ auf Seite 18,19 zu finden.)</p> <p>Am MO haben wir eine Kartoffel am Lagerfeuer gebraten. Nun untersuchen wir eine verkohlte Kartoffel genauer. Woraus</p>
------------------------------	--

	besteht sie? (Kohlen-, Wasser- Sauerstoff)
3. und 4. Stunde: SU	Besuch eines Experten von der Lebensmitteluntersuchungs= anstalt; SS dürfen selbst Experimente durchführen

Kommentar zum Tag: Gelernt wurde beim Experimentieren vor allem aufmerksam zu sein. Es musste ganz genau beobachtet werden, denn ein wenig später war vielleicht schon alles vorbei. Damit auch die anderen Kinder der Experimentiergruppe alles mitbekommen konnten, mussten sich alle für die Zeit des Experimentierens ruhig verhalten, mussten Rücksicht aufeinander nehmen, damit sie sich nicht die Sicht versperrten, mussten abwarten können, und mit anderen zusammenarbeiten können. Sie sollen Verantwortung übernehmen und erkennen, dass diese für das Gelingen der Experimente wichtig ist.

Sprachliche Kompetenzen bzw. die sprachliche Ausdrucksfähigkeit wurden ebenfalls gefordert und gefördert, denn die Schüler/innen wurden aufgefordert, das Beobachtete zu formulieren. Erste Fachbegriffe wie experimentieren, mikroskopieren, Pipette ... wurden verwendet.

Lück schreibt in ihrem Buch, dass das Experimentieren auch noch einen kognitiven Aspekt hat. *„Das Experimentieren bedarf nämlich einer Deutung – vor allem dann, wenn das Ergebnis verblüfft und Anlass zum Hinterfragen gibt.“*

Genau dieses Hinterfragen entspricht dem großen Wissensdrang, den die Kinder mit zahlreichen Warum- Fragen zum Ausdruck bringen. (Lück 2006, S. 29)

Projekttag 5:

FU/ SLO	Pesem o krompirju Pečen krompir (Handlungsablauf beschreiben)
1. und 2. Stunde: SU	Quiz “1, 2 oder 3 – letzte Chance vorbei” (Nachhaltigkeit wird überprüft) Quizfragen siehe 3.3 <u>Stationenbetrieb:</u> SS führen folgende Versuche selbstständig durch. <ul style="list-style-type: none">• Warum hat die Kartoffel eine Schale? Wiegeexperiment: (Die tolle Knolle S. 21; Kartoffel-Werkstatt S. 41) Jodproben: (Die Kartoffel-Werkstatt S. 44)

	<ul style="list-style-type: none"> • Spucke baut Stärke ab¹ • Stärkegehalt der (un)gekochten Kartoffel² • Knete flüssig oder fest? • Mikroskopieren • Geheimschrift³ <p>Reflexion</p>
3. und 4. Stunde: D	Theaterstück ⁴ „ <i>Der gute Kartoffelkönig</i> “ lesen, Rollenverteilung Lesen: „ <i>Die Geschichte vom Kartoffelmännlein</i> “

Kommentar zum Tag: Der Versuch „*Knete flüssig oder fest*“ ist bei den Kindern am besten angekommen.

Da wir sämtliche Experimente, die wir für den Stationenbetrieb vorgesehen hatten, am Vortag ausprobierten, erkannten wir, dass die Geheimschrift auf Grund der Papierqualitäten nicht funktionierte. Es färbte sich beim Besprühen des Blattes mit Jodlösung die ganze Fläche blau und die Schrift war nicht zu erkennen.

Das Quiz 1, 2 oder 3 ist eine lustbetonte geschickte Methode das Gelernte zu überprüfen und zu festigen. Es hat den Kindern große Freude gemacht und auf diese Weise kann Bewegung mit Lernen gut verbunden werden.

Beim Ausformulieren der gewonnenen Erkenntnisse auf den dafür vorgesehenen Platz auf den Experimentieranleitungen mussten wir die Schüler/innen sehr unterstützen und ihnen Hilfestellungen bei der Formulierung anbieten. Denn nach jedem Versuch mussten die Schüler beschreiben, was sie beobachten konnten und was sie aus dem Versuch gelernt haben.

¹ <http://www.chemieunterricht.de/dc2/grundsch/staerke/> (7.4: Versuchsanleitung zum Stärkeabbau)

² <http://www.chemieunterricht.de/dc2/grundsch/staerke/> (6.11: Versuchsanleitung zum Stärkegehalt in Kartoffeln)

³ <http://shelx.uni-ac.gwdg.de/~rherbst/eirmer/GuG/Materialien/Versuche%20fuer%20Grundschueler%20-%20Anleitung%20fuer%20Gymnasiasten.pdf>

⁴ www.kidsweb.at/kartoffel

Projekttag 6:

FU/ SLO	Pesem o krompirju Pečen krompir (Handlungsablauf beschreiben)
1. und 2. Stunde: SU	Kartoffel- Kochtypen: fest kochend, vorwiegend fest kochend, mehlig kochend: SS kosten 3 Kartoffelsorten, versuchen den Geschmack zu beschreiben und ordnen die vom L. vorbereiteten Texte den Kartoffelsorten zu. „Eine Knolle mit vielen Gesichtern“: Was wird aus Kartoffeln hergestellt? SS schneiden die Bilder der Kartoffelgerichte aus Werbematerialien (Pommes, Püree, Chips, Kartoffelpuffer, Kroketten, Kartoffelknödel,...) aus und kleben sie ins Arbeitsblatt. Verwendungszwecke der Kartoffel in der Futter- und Kosmetikindustrie (<i>Die tolle Knolle</i> S. 36).
3. Stunde: D	Stummfilm „Die Herstellung von Kartoffelchips“ 2. Klasse: Satzstreifen nach dem Handlungsablauf ordnen und ins Heft abschreiben (siehe Anhang) 3. Klasse: Lückentext zum Film; abschreiben ins SÜ- Heft SS stellen selbst Pommes her
4. Stunde: BSP	Geschicklichkeitsübungen mit der Kartoffel Kartoffelspiele: (siehe Anhang)

Projekttag 7:

1. Stunde: BSP	Staffelläufe, Spiele
2. Stunde: ME/ D	Wiederholung aller gelernten Kartoffellieder in deutsch, englisch, italienisch und slowenisch Kartoffelgedichte lernen (dt. und slow.)
3. und 4. Stunde:	SS kochen in Gruppen verschiedene Kartoffelgerichte:

Kochen	Kartoffelsuppe, Portugiesischer Kartoffelsalat, Schokoladenpudding aus Kartoffelstärke, Kartoffelgulasch
5. Stunde	Tischdecken, Essen

Projekttag 8:

1. Stunde: M	Sachaufgaben (<i>Kartoffel-Werkstatt S. 72</i>)
2. bis 4. Stunde: Proben	Proben: SS proben das Theaterstück, die Plakat-Präsentationen und die Experimente, die sie bei der Präsentation den Eltern und Mitschülern zeigen werden
5. Stunde: WE/D	Gestaltung der Plakate

Kommentar zum Tag: Die Preise vom M-Arbeitsblatt aus der Kartoffel-Werkstatt haben wir verändert, da das Rechnen mit Kommastellen bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingeführt war.

4.4 Ergebnisse

Durch das Projekttagebuch und die Versuchsprotokolle, die die Schüler nach den gemachten Experimenten ausfüllen mussten, können die Lernergebnisse überprüft werden. Im Projekttagebuch sollten die SS jeden Tag als Hausübung kurze Texte verfassen - über den Projekttag selber, was ihnen gut /schlecht gefallen hat, was neu war, was sie dazu gelernt haben... Zu jedem einzelnen Projekttag gab es auch die so genannte „Frage des Tages“ zu beantworten. (Zum Beispiel: Woher stammt die Kartoffel? Woraus besteht die Kartoffel?) Wir konnten beobachten, dass die Eintragungen der Kinder anfangs größtenteils noch wenig aussagekräftig waren. Nachdem wir einzelne vorbildliche Tagebucheintragungen genauer besprochen und gelobt hatten, konnten wir in den darauf folgenden Tagen bemerken, dass die meisten Schüler/innen diesen Vorbildern nacheiferten und somit die Eintragungen immer detaillierter und besser wurden.

Besonderen Spaß hatten die Kinder ihr erworbenes Wissen beim Quiz 1, 2 oder 3 unter Beweis zu stellen.

Die Schüler/innen gestalteten zu vielen Themenbereichen (Verwendungszwecke der Kartoffel, die Geschichte der Kartoffel...) Plakate und konnten so Gelerntes bildlich im

Gedächtnis verankern. Diese Plakate wurden auch am Präsentationstag als Informationsquelle ausgehängt.

Inhalte dokumentieren, Rechenschaft ablegen über die geleistete Arbeit, den Arbeitsprozess reflektieren - dies alles geschah in der gelungenen Präsentation am Ende der Projektwochen. Unter einer Präsentation versteht Gudjons ein sorgfältig vorbereitetes und professionell durchgeführtes Vorhaben, in dem informiert, motiviert und überzeugt werden soll. (Gudjons 2006, S. 105)

Programm für unsere Kartoffel- Präsentation: (siehe Anhang)

Während der Projektstage machten die Schüler/innen die Erfahrung, etwas bewirkt zu haben. Sie weckten Interesse bei anderen und konnten auf Fragen ihrer Mitschüler/innen kompetente Antworten bieten. Sie erlebten etwas, das ihnen die Schule als Erfahrung oft genug vorenthält: self- efficacy – Selbstwirksamkeit. In der Präsentation erfuhren sie, dass die Arbeit des Einzelnen für das Gelingen des Ganzen wichtig ist. Indem Lernergebnisse veröffentlicht werden, erhalten sie eine größere Wertschätzung.

Lück schreibt in ihrem Buch, dass das Begreifen mit Herz und Verstand, also mit affektivem und kognitivem Bezug, länger behalten wird. Deshalb spricht sie auch sehr positiv vom so genannten „storytelling“ in der Grundschule. Dabei sollen Geschichten erzählt werden, die ein naturwissenschaftliches Experiment integrieren. (LÜK, 2006, S.33) Wir haben die Idee des „Storytelling“ aufgegriffen und beste Erfahrungen damit gemacht. Für uns war es einfach, dieses narrative Element bei der Heranführung an Naturphänomene einzubringen, bzw. in unseren selbst verfassten „Biologischen und Geschichtlichen Dialogen“ (siehe Anhang).

Wir schafften es mit nur wenigen Sätzen einer Geschichte das eigentlich im Vordergrund stehende Naturphänomen in einen kindgerechten Kontext zu stellen. Zudem bildeten die Figuren in unseren Dialogen eine Art Gedächtnisanker, um sich an das Phänomen zu erinnern.

4.5 Fragebögen

Fragebogen 1: Bist du ein Kartoffelexperte?

1. Woher kommt die Kartoffel?

2. Wie machte Ludwig von Preußen die Leute auf die Kartoffeln aufmerksam?

3. Zu welcher Familie gehören die Kartoffeln?

4. Welche Teile der Kartoffelpflanze sind nicht essbar?

5. In welchem der folgenden Produkte ist keine Stärke enthalten? Kreuze die richtige Antwort an!

Kartoffel

Apfel

Wurst

Papier

Tabletten

6. Wodurch wird die Stärke im Mund verdaut?

7. Zähle 3 Kartoffelprodukte auf:

Fragebogen 2: Bewertung der Projektwochen:

Schüler/innen vergeben Schulnoten von 1-5.

Bewertung der Projektwoche

Montag, 15.10.2007 (Quiz 1,2 oder 3, Experimente erproben): Bewertung: _____

Dienstag, 16.10.2007: (Kartoffel Kochtypen, Film „Herstellung von Chips“

Bewertung: _____

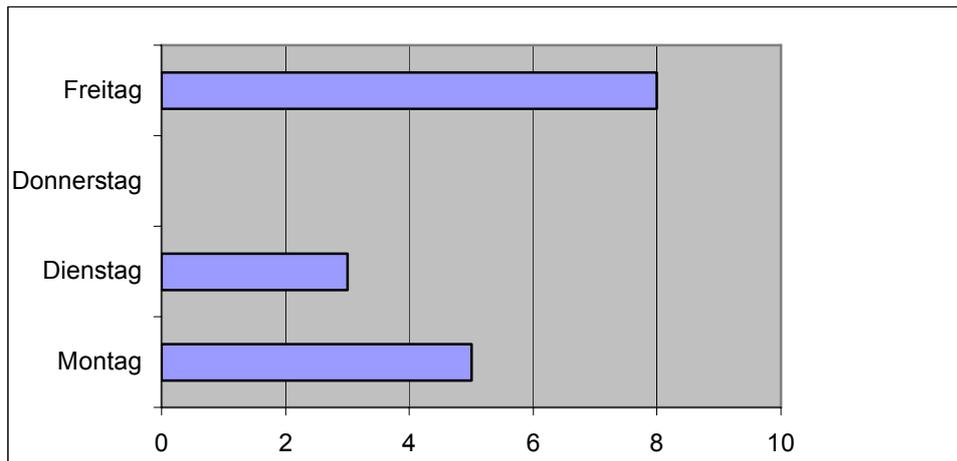
Mittwoch, 17.10.2007: (Kochtag): Bewertung: _____

Donnerstag, 18.10.2007: (Arbeit an Plakaten, Theaterstück proben) Bewertung:

Freitag, 19.10.2007: Üben der Präsentation: Bewertung: _____

Interessant ist, dass die Frage 5, nämlich „Nenne drei Beispiele von stärkehaltigen Lebensmitteln“ von allen gewusst wurde. Diese Frage entstammte aus unserem Experimentiertag, an dem die Kinder die Möglichkeit hatten, Stärke mit Hilfe von Jodproben nachzuweisen. Hier sieht man ganz deutlich, dass handelndes Lernen den besten Lernerfolg bringt.

Bewertung der 1. Projektwoche

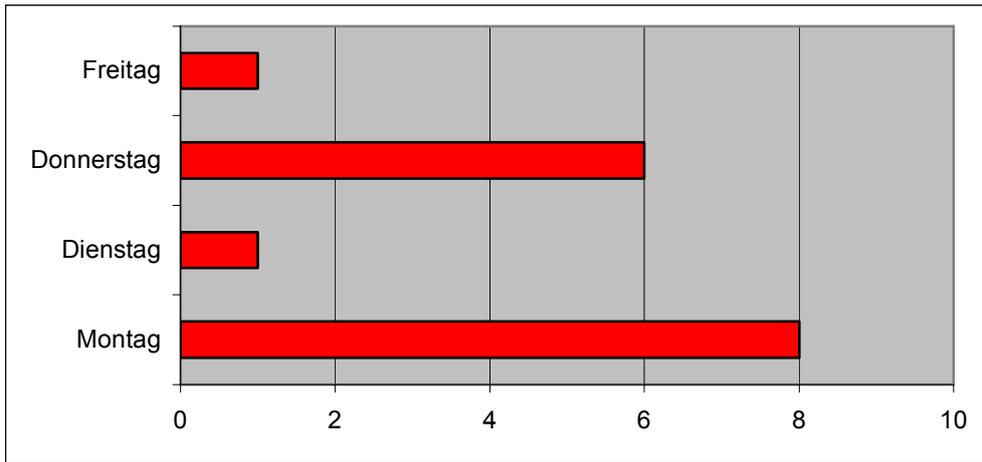


Tab.: 1 Anzahl der Kinder, die den Tag mit "Sehr gut" beurteilten

Am Ende der 1. Projektwoche hatten die Schüler/innen die Möglichkeit diese zu bewerten. Sie durften Schulnoten vergeben. Der Tag, der ihnen beispielsweise **am besten** gefallen hatte, bekam die Note „Sehr gut“.

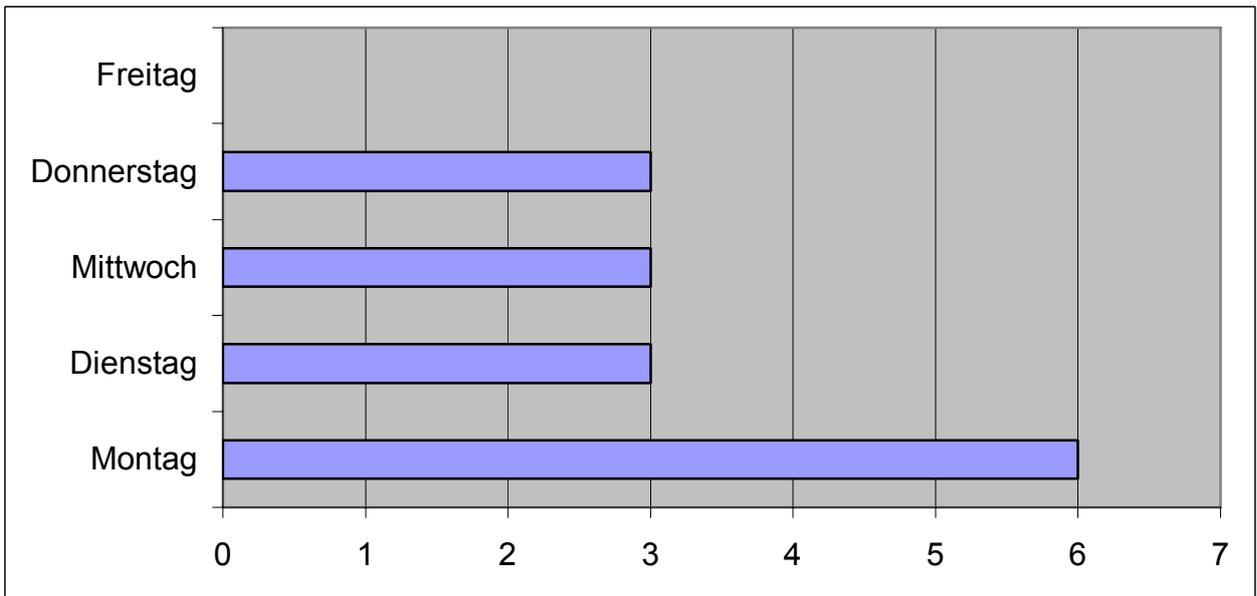
In dieser Statistik sieht man sehr deutlich, dass 8 von 16 Schüler/innen den Freitag (den Experimentiertag mit dem Lebensmittelchemiker) mit „Sehr gut“ beurteilten.

Hingegen bekam der Montag (Kartoffelsorten, Lagerfeuer, Wiegen der Kartoffeln) die schlechteste Bewertung, wie Sie es in der folgenden Darstellung sehen können. Hier beurteilten 8 von 16 Schüler/innen den Tag mit der Note „Nicht genügend“.



Tab.: 2 Anzahl der Kinder, die den Tag mit "Nicht genügend" beurteilten

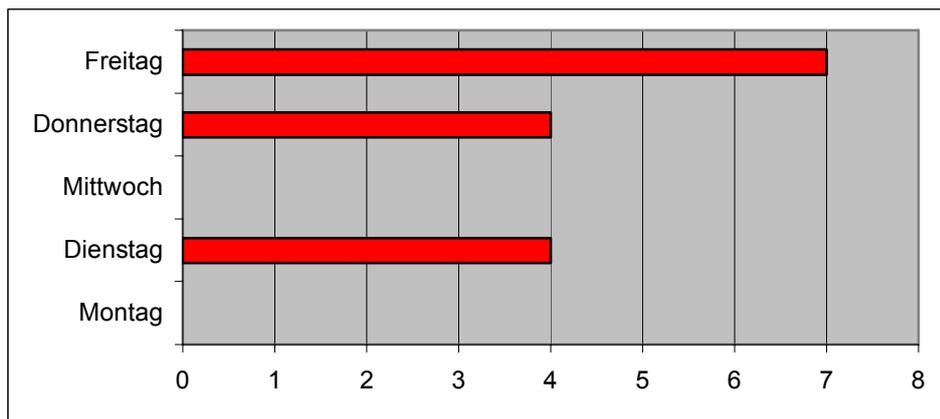
Bewertung der 2. Projektwoche:



Tab.: 3 Anzahl der Kinder, die den Tag mit "Sehr gut" beurteilten

In der 2. Projektwoche führt eindeutig der Montag, mit 6 von 16 Bewertungen. Der Montag war der Tag, an dem es einen Stationenbetrieb¹ gab und das Theaterstück geprobt wurde.

¹ siehe Beschreibung der Projektstage S.8



Tab.: 4 Anzahl der Kinder, die den Tag mit "Nicht genügend" beurteilten

Am Freitag stand ausschließlich das Üben der Präsentationen und des Theaterstückes für die Projektaufführung im Vordergrund.

Unterricht im herkömmlichen Sinne gab es nicht, daher bekam dieser vermutlich die schlechteste Note.

5.2 Beobachtungen an einzelnen Schüler/innen:

Ein Kind aus der zweiten Klasse, das freiwillig die zweite Klasse wiederholt, blühte beim Kartoffelprojekt richtig auf. In den letzten beiden Jahren fehlte die Lust aufs Lernen und dementsprechend waren die Leistungen, die in der Schule wie auch zu Hause zu erbringen waren, äußerst dürftig. Das Kind entstammt einer einfachen, wenig betuchten Familie, für die der schulische Werdegang des Kindes nicht das Wichtigste ist. Die Eltern leben sehr zurückgezogen, scheuen die Öffentlichkeit und waren bei Elternabenden, Sprechtagen oder anderen Schulveranstaltungen nie anwesend.

Die ersten positiven Rückmeldungen zum Projektstagebuch durch die Lehrerinnen motivierten das oben beschriebene Kind so, dass die Aufzeichnungen immer umfangreicher und detaillierter wurden. Zum ersten Mal konnte man feststellen, dass es von zu Hause eine Unterstützung gab. Die Freude über das Projektstagebuch hielt bis zum Schluss an und es war eines der drei besten überhaupt. Bei der öffentlichen Präsentation, bei der das Kind unter anderem eine ganz kleine Rolle im Theaterstück hatte, erschien die ganze Familie mit den Großeltern und mischte sich fast zum ersten Mal unter die anderen Eltern.

Es hat den Anschein, dass das Projekt dem Kind die Möglichkeit bot, die Rolle des „Versagers“ abzulegen und in der Klassengemeinschaft mehr Anerkennung zu bekommen.

Einen anderen Bub kennen wir als verhaltensauffälligen Schüler. Wir waren erfreut über die positive Mitarbeit und dass es trotz Warteperioden keine Vorfälle gab. Die Aufgabe des zu führenden Projektstagebuches hat er ernst genommen und gewissenhaft erledigt.

Allerdings stellte die Vorbereitung und das Üben für die Endpräsentation für diesen Schüler eine ungewohnte Stresssituation dar, er war überfordert und verweigerte so bei den Proben teilzunehmen.

Schließlich war er Teil der Präsentation in der Gruppe, für Einzelauftritte war er aber nicht zu überreden.

Die beiden höherbegabten Schüler der 2. und 3. Klasse haben sich schon am Projekttag 1 zusammengefunden. Beide zeichneten sich aus durch erhöhte Aufmerksamkeit und Lust an der Wissenserweiterung. Positiv war, dass sie über das Mittelmaß hinauswachsen konnten.

5.3 Resümee

Da wir bei den Schüler/innen erhöhte Aufmerksamkeit und Interesse beim Kartoffel-Projekt feststellen konnten, vor allem was das Experimentieren betrifft, planen wir in unserer Volksschule eine Experimentierecke einzurichten. Eine gezielte Auswahl an Versuchsstationen, die in den Regelunterricht mit eingebaut werden können, soll den Unterricht anschaulicher und aufregender gestalten. Wir haben die Kollegen und Kolleginnen auf die nun vorhandenen Materialien und Arbeitblätter hingewiesen und unsere Unterstützung angeboten.

6 TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE

- Stellen Sie Experimentier - und Aufräumregeln bereit. Besprechen Sie den richtigen Umgang mit Materialien!
- Erproben Sie Ihre Experimente selbst, denn viele aus dem Internet erfüllen nicht das gewünschte Ergebnis.
- Wichtig sind klare Leistungsanforderungen an die Schüler. Treffen Sie Vereinbarungen über das Erreichen von Lernzielen.
- Laden Sie schulfremde Personen – Experten in den Unterricht ein!
- Nach dem Experimentieren sollte eine intensive Beobachtungsphase anschließen, in der jede Veränderung genau registriert wird. Gerade dieses kontemplative Betrachten, das Sich-ganz-und-gar-Einlassen auf das Experiment, ist eine wichtige Voraussetzung für die Deutung. Auf die Deutung sollte nie verzichtet werden, denn hier liegt das Hauptinteresse der Kinder.
- Sämtliche Arbeitsblätter, die wir an den Projekttagen bearbeitet haben, finden Sie in den Büchern der Literaturliste bzw. im Internet.
- Sehr empfehlenswert ist der Film „Die Geschichte der Kartoffel“ aus dem Medienkatalog des Kärntner Medienzentrums.

7 LITERATUR

LÜCK, G (2006) Was blubbert da im Wasserglas? Kinder entdecken Naturphänomene. Freiburg, Basel, Wien: Herder- Verlag

LÜCK, G. (2000) Leichte Experimente für Eltern und Kinder. Freiburg, Basel, Wien: Herder- Verlag

Gudjons, H (2006). Neue Unterrichtskultur – veränderte Lehrerrolle. Bad Heilbrunn. Klinkhardt Verlag

NOHL, Florian (2006) Der Projektunterricht. Wien: Herder-Verlag

GÜNTHER, Sybille (2006) In Projekten spielend lernen. Münster: Ökotopia Verlag

SIMON, Phillippe (2005) Podobe prehrane. Ljubljana:OKA Otroška knjiga

WILLMEROOTH, Sabine (1998) Die Kartoffelwerkstatt. Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr

FISCHER-NAGEL, Heiderose und Andreas (1995) Kartoffeln hin, Kartoffeln her. Eine Pflanze erobert die Welt. Luzern: Kinderbuchverlag

SCHLESINGER, Gabriela (2002) Rund um die Kartoffel. Donauwörth: Auer Verlag

BERTSCH, Susan (2004) Die tolle Knolle. Neuried: Care-Line Verlag

Internetadressen:

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/grundsch/staerke/> (letzter Zugriff: 9.7.2008)

<http://www.kidsweb.at/kartoffel> (letzter Zugriff: 9.7.2008)

<http://shelx.uni-ac.gwdg.de/~rherbst/eirmer/GuG/Materialien/Versuche%20fuer%20Grundschueler%20-%20Anleitung%20fuer%20Gymnasiasten.pdf> (letzter Zugriff: 9.7.2008)