

LERNPARTNERSCHAFTEN IM SACHUNTERRICHT

ID 1415



Abb.1

Helga Voglhuber

Andrea Holzinger

Volksschule 1 Sankt Veit an der Glan

St. Veit an der Glan, Juni 2009

Inhaltsverzeichnis

ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 Ausgangssituation.....	5
1.1.1 Rahmenbedingungen.....	6
1.1.2 Ressourcen.....	6
2 AUFGABENSTELLUNG	7
2.1 Projektziele	7
2.1.1 Hauptziel.....	7
2.1.2 Nebenziele	7
3 METHODEN	8
4 UNTERRICHTSABLAUF	9
4.1 Themenwahl	9
4.2 Themenvorstellung	9
4.3 Themenvernetzung	9
4.4 Handlungsorientiertes Lernen	10
4.5 Wissensüberprüfung	11
5 PROJEKTVERLAUF	12
5.1 Einrichten eines Forscherlabors.....	12
5.2 Forscheradventskalender.....	13
5.3 Schul- und altersübergreifendes Forschen	14
5.4 Schulwettbewerbe zu erneuerbarer Energie.....	14
6 EVALUATIONSMABNAHMEN	15
6.1 Feedbackrunden	15
6.2 Fragebögen.....	15
6.3 Interviews.....	15
7 ERGEBNISSE	16
7.1 Auswertung des Forscherfragebogens:	16
8 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	17

9	TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE	19
10	LITERATUR.....	20
11	ABBILDUNGEN	21

ABSTRACT

Die Forscherklasse der 3.a führt Experimente durch, beobachtet und dokumentiert die Prozesse.

In Lernpartnerschaften mit Eltern und Schüler/innen der Oberstufe des BRG St. Veit an der Glan zeigen Kinder in ihren Versuchen springende Flammen und schwebende Kerzen. Sie spielen mit Licht und Schatten, bauen einfache Stromkreise, Wind- und Wasserräder sowie Solarzellen. Besondere Aktivitäten in diesem Schuljahr:

- *Einrichten einer Forscherecke*
- *Partnerexperimente für die Freiarbeit*
- *Einladung von Experten*
- *Adventforschersackerl*
- *Kooperation mit einer Laborgruppe des BRG St. Veit an der Glan unter der Leitung von Herrn Prof. Mag. Dr. Bernhard Schmölder*

Schulstufe: 3.

Fächer: SU/BE

Kontaktperson: Andrea Holzinger

Kontaktadresse: VS 1 Sankt Veit an der Glan

1 EINLEITUNG

Als begeisterte Forscherin der belebten und unbelebten Natur möchte ich meine Begeisterung darüber auch in die Schule tragen und bei den Kindern das Interesse an der Naturwissenschaft wecken bzw. fördern. Das schlechte Abschneiden der österreichischen Schüler/innen in den Naturwissenschaften beim Pisatest zeigt, dass die Naturwissenschaften in der Schule bisher vernachlässigt wurden. Am ehesten schaffen es noch Themen der Fauna und Flora bis ins Klassenzimmer, doch Themen der unbelebten Natur kommen im Sachunterricht der Grundschule selten vor. Dieser Trend kommt einerseits daher, dass man lange Zeit dachte, dass Kinder erst mit 11 Jahren das logische Denken entwickeln und vorher physikalische und chemische Phänomene nicht verstehen. Andererseits fehlt bei den Grundschullehrer/innen möglicherweise auch die fachliche Kompetenz und der Mut dafür, sich mit den Naturwissenschaften für den Sachunterricht zu beschäftigen. Die Durchführung von naturwissenschaftlichen Projekten erfordert die Bereitschaft, sich neuen Themen zuzuwenden und sich intensiv damit auseinanderzusetzen. Das kostet Zeit und Geld. Institutionen, wie der IMST-Fonds unterstützen ein innovatives Projekt nicht nur finanziell, sondern bieten auch fachliche Hilfe und wissenschaftliche Begleitung. Das garantiert die Durchführung von Projekten, die nachhaltige Wirkung haben. Im Nachhinein wird man feststellen, dass sich der Einsatz für sich persönlich und für die Schüler/innen gelohnt hat.

1.1 Ausgangssituation

Seit einigen Jahren führe ich im Unterricht der Grundschule *Offenes Lernen* durch. Dabei kommt mir meine Ausbildung als Montessoripädagogin und zweijährige Erfahrung in einem nach Montessori geführten heterogen strukturierten Schulversuch zugute. Derzeit bin ich Klassenlehrerin einer 3. Schulstufe. Angelehnt an die Schulbücher gestalte ich für die Schüler/innen Arbeitspläne in den Gegenständen Deutsch, Mathematik und Sachunterricht, die über mehrere Wochen in individuellem Tempo bearbeitet werden. Inhaltlich orientiere ich mich am Lehrplan der dritten Schulstufe für Volksschulen. Die Klasse wurde bisher im Frontalunterricht geführt und ist mit der Form des Offenen Lernens nicht vertraut. Die Schüler/innen nehmen die neue Lernform überwiegend positiv auf und arbeiten gerne mit den abwechslungsreich gestalteten Lernmaterialien.

Zur Erstellung von Lernmaterial nütze ich neben Fachliteratur auch Angebote aus dem Internet und achte darauf, dass damit verschiedene Sinne angesprochen werden. Das bringt Bewegung in die Klasse, die klare Regeln braucht. In den gebundenen Stunden führte ich große, wichtige Themen mit allen Schüler/innen gemeinsam ein, damit alle die Aufgaben der Hausübung zu lösen imstande sind.

Auch für die Hausübung gab es jede Woche einen Plan. Dieser ist so aufgebaut, dass die Schüler/innen von Montag bis Donnerstag Zeit haben, die Aufgaben zu machen. Am Freitag gaben sie mir die Hausübungen der ganzen Woche ab. So können sich die Schüler/innen zu Hause die Zeit selbstständig einteilen. Teilweise plante ich die HÜ als Partneraufgabe mit einem Elternteil oder Lernbetreuer. Dieses HÜ-Modell kam bei den Schüler/innen und Eltern gut an.

In den Freiarbeitsphasen arbeiteten die Schüler/innen überwiegend in Einzelarbeit. Vermehrt tauchte aber der Wunsch nach einem Arbeitspartner/in auf. Die Tatsache,

dass die Schüler/innen motivierter sind, wenn sie mit einem Partner/in zusammenarbeiten dürfen, war für mich der Anlass, in meiner dritten Klasse den kognitiven Wissenserwerb und die Lernmotivation in Lernpartnerschaften im Sachunterricht zu untersuchen. Als Schwerpunkt nahm ich das Thema der erneuerbaren Energie und wählte passende Experimente zu den Elementen Wasser, Licht, Wärme und Strom aus.

1.1.1 Rahmenbedingungen

An der Schule, an der ich tätig bin, gibt es 10 Klassen, von der zwei als Integrationsklassen geführt sind. Mir wurde zu Schulbeginn eine dritte Klasse zugewiesen, die als Problemklasse bekannt war. In meiner Klasse sind 21 Schüler/innen, davon 16 Buben und 5 Mädchen. Fast die Hälfte kommt aus einem Migrantenhintergrund. Der hohe Anteil an Buben macht sich in einem vermehrten Auftreten von Rangstreitigkeiten innerhalb der Klasse bemerkbar. Die ersten Schulwochen sind für das gegenseitige Kennenlernen und für gemeinschaftsbildende Maßnahmen reserviert. Der Schaffung eines strukturierten Ordnungsrahmens und der Einführung von Klassenregeln schenke ich dabei große Aufmerksamkeit. Trotzdem gibt es häufig Konfliktsituationen mit aggressiven Handlungen. Zwei Buben haben große Probleme, sich zu integrieren und brauchen klare Regeln. Viele haben Probleme mit Aufmerksamkeit und Konzentration. Die Größe des Klassenraumes ermöglicht aber eine aufgelockerte Sitzordnung in Vierer- bzw. Sechsergruppen, und so lassen sich Konflikte kurzfristig mit einem Platzwechsel in der Sitzordnung lösen. Es ist genügend Platz für einen Sesselkreis und einen Fördertisch. In einer Ecke positioniere ich den Klassencomputer, an dem die Schüler/innen einzeln oder zu zweit Übungseinheiten durchführen. Ich gewöhne die Schüler/innen zuerst an Tagespläne, dann an Wochenpläne. Bald umfassen die Lernpläne mehrere Schulwochen mit Pflichtaufgaben für alle und Wahlaufgaben für die, die ein höheres Arbeitstempo haben. Von Seiten der Schulleitung, Kollegen/innen und Eltern bekomme ich dafür positive Rückmeldungen. Die so genannte Planarbeit ist nun täglich fixer Bestandteil im Unterricht. Bis auf ein Mädchen, das anfänglich skeptisch reagiert, nehmen die Kinder die neue Unterrichtsform mit Begeisterung an.

1.1.2 Ressourcen

Mein Interesse an Fortbildungsangeboten, Fachliteratur und die Partnerschaft mit Naturwissenschaftlern sind drei wichtige Säulen in der Projektentwicklung. Die allerwichtigste Ressource für ein gelingendes Unterrichtsprojekt sind aber interessierte und kooperative Schüler/innen. Um regelmäßig mit ihnen im Sachunterricht experimentieren zu können, braucht es eine geeignete räumliche Lösung. Obwohl in der Klasse ausreichend Platz ist, möchte ich das Experimentieren in einem anderen Raum durchführen. Erstens, um eine vorbereitete Umgebung zu schaffen, die außerhalb des normalen Unterrichtsgeschehens liegt, und zweitens, um die Schüler/innen vor Ablenkung zu schützen. Im wenig genutzten Musikzimmer, das sich auf derselben Etage unweit meiner Klasse befindet, darf ich eine Ecke zum Forschen einrichten und ein Regal für Materialien verwenden. Das Musikzimmer ist nun gleichzeitig unser Labor. In naturwissenschaftlichen Seminaren lernte ich Versuche mit Wasser, Wärme und Strom kennen, die in der Grundschule leicht einsetzbar sind. Der Material- und Zeitaufwand für diese Versuche ist gering, die Wirkung aber groß.

2 AUFGABENSTELLUNG

Der größte Teil unserer sprachlichen Kompetenz ist vielmehr in uns gerade nicht sprachlich vorhanden, sondern besteht in Können, nicht aber in Wissen. (Spitzer, 2007, S. 60)

2.1 Projektziele

2.1.1 Hauptziel

Mein Hauptziel ist das Lernen der Schüler/innen im Team. Sie sollen im Sachunterricht Lernteams bilden und Partnerexperimente durchführen. Das gemeinsame Lernen soll geschlechterübergreifend stattfinden.

Begründung:

Partnerarbeit erfordert respektvollen und gleichberechtigten Umgang. In der Klasse sollen sich Lern- und Experimentierpartnerschaften bilden, in denen motiviert und erfolgsorientiert gearbeitet wird. Die Aufgabenverteilung organisieren sich dabei die Schüler/innen selbst. Darüber hinaus haben die Schüler/innen die Chance, Experimentierpartnerschaften mit ihren Eltern und Schüler/innen anderer Altersgruppen zu bilden. In den unterschiedlichen Situationen kann sich das Kind in mehreren Rollen erleben und soziale Reife erlangen.

2.1.2 Nebenziele

Als Nebenziele ergeben sich für mich, Wissen selbstständig zu erwerben, zu dokumentieren und zu präsentieren.

Begründung:

In den Experimentierpartnerschaften soll das selbstständig erworbene Wissen mit jenem des Lernpartners/rin vernetzt werden und man soll zu zweit Lösungsvorschläge im experimentellen Laborunterricht finden. Partnerarbeit soll nachhaltigen Wissenserwerb fördern. Neben den naturwissenschaftlichen Kompetenzen werden im Team auch soziale Kompetenzen vermittelt. Die Schüler/innen lernen, im Labor alleine oder mit einem Wunschpartner zusammenzuarbeiten. Das erworbene Wissen und die Ergebnisse sollen mündlich bzw. schriftlich dokumentiert und handelnd präsentiert werden.

Die Schüler/innen sollen mit Merk- und Auftragskarten arbeiten. Sie sollen in der Lage sein, mit einem Experimentierpartner Versuche durchzuführen, Vermutungen zu äußern und Ergebnisse zu protokollieren. Es stehen dafür Versuchsprotokolle zur Verfügung. (siehe Anhang)

Die Schüler/innen sollen in einer Präsentation über ihre Erfahrungen berichten. Sie sollen einen Versuch vorführen und ihn erklären.

3 METHODEN

Im Unterricht kamen die folgenden Methoden zum Einsatz:

- Gespräch
- Fragebogen
- Interview
- Präsentation
- Einzelarbeit
- Partnerarbeit

Es war mir wichtig, die Schüler/innen durch Abwechslung der Unterrichtsmethoden immer wieder neu zu motivieren. Besondere Aufmerksamkeit schenkte ich aber der Partnerarbeit, in der die Schüler/innen mit unterschiedlichen Lernpartnern ihre Kooperationsfähigkeit trainierten. Dabei stellte sich heraus, dass nicht alle Teams ihr Potenzial zufriedenstellend ausnützen konnten. Die Kinder mussten sich der Prozesse im Team, in dem sie sich befanden bewusst werden. Was in einem Team passierte, bestimmten allein seine Mitglieder. Damit die Partnerarbeit funktionierte, waren folgende Voraussetzungen nötig:

- Die Teampartner mussten sich auf eine gemeinsame Arbeitsweise und auf verschiedene Problemlösungsstrategien einigen.
- Sie mussten sich bewusst werden, dass jeder anders ist und anders handelt.
- Sie mussten sich im Team einbringen und sich gegenseitig akzeptieren.
- Sie mussten miteinander respektvoll umgehen und die Meinungen des anderen achten.

Im Sesselkreis sprach ich mit den Schüler/innen häufig über diese Faktoren, mit denen Teamarbeit gelingen kann.

4 UNTERRICHTSABLAUF

4.1 Themenwahl

Für nachhaltiges Lernen ist immer die Freude am Unterrichtsstoff wichtig. Deshalb habe ich mehrmals im Jahr mittels Interviews im Sesselkreis oder mittels Fragebögen erhoben, welche Themen die Kinder interessieren könnten. Es kam auch vor, dass Schüler/innen von sich aus Vorschläge machten. Der Lehrer/in wählte den Unterrichtsstoff nach Interesse, Neuigkeit und Bedeutsamkeit aus.

4.2 Themenvorstellung

Anstelle der Vermittlung von „Stoff“ ging es mir um eine einführende Vorstellung eines Themas. Eine gemeinsame Einführung in das Thema ist von großer Bedeutung, damit jeder Schüler/in ein Mindestmaß an Information hat. Dafür ist ein Sesselkreis gut geeignet. Um die Schüler/innen auf ein Thema neugierig zu machen, fand die Einführung im Labor statt. Dort konnte ich die Materialien für ein Thema unbemerkt und ungestört herrichten. In der Praxis zeigte sich, dass ein Thema mehrheitlich positiv ankommt, wenn der Lehrer/in ein Event daraus macht und das Wissen vieler Schüler/innen aktiv in den Prozess einbezieht. Eine gut vorbereitete Themenvorstellung ist der halbe Lernprozess. Es gibt in jeder Klasse aber auch die so genannten „Verweigerer“, die Zeit brauchen, um ihre Neugierde zu entfalten.

4.3 Themenvernetzung

Es geht darum, dass die Schüler das Gelernte mit ihren eigenen Erfahrungen verbinden müssen. Wenn der Schüler es nicht schafft, die Inhalte um die es in der Schule geht, mit seiner ganz individuellen Lebenserfahrung in Verbindung zu bringen, wird er letztlich nichts lernen. (Spitzer, 2007, S. 416 ff)

Eine Hauptaufgabe der Schule besteht also darin, die Schüler/innen dort abzuholen, wo sie stehen. Der jeweilige Wissensstand wurde mittels Schüler/innenbefragung an einem sogenannten *Runden Tisch* erhoben. Das funktionierte wie beim Zusammenbau eines Puzzles. Die Lehrer/in gab das erste Teil in die Mitte, jeder Schüler/in hatte die Möglichkeit, ein weiteres dranzusetzen. So wurde vorhandenes Wissen hervorgeholt und miteinander in Verbindung gebracht. Es gab keine falschen Puzzleteile, wie das folgende Interview im Sesselkreis zeigt.

L: Wer weiß etwas über Strom?

S1: Strom kann man mit Wasser erzeugen.

S2: Man kann mit einer Zitrone Strom machen und mit einer Kartoffel.

S3: Ich habe bei der Berührung mit dem Weidezaun einen Stromschlag bekommen.

S4: Wenn man das Kabel schnell aus der Steckdose reißt, kommt ein Blitz heraus.

S1: Strom wird aus Sonnenenergie erzeugt.

S5: Wenn man eine Lampe zu lange einschaltet, kann sie ausbrennen.

S6: Strom ist heiß.

S7: Strom kann gefährlich sein.

S8: Nach dem Baden darf man nicht zu einer Steckdose gehen, sonst kann man einen Stromschlag bekommen.

Die Schüler/innen beteiligten sich gerne bei solchen Vernetzungsgesprächen. Sie formulierten ihr Wissen mit eigenen Worten, oft kindlich, oft schon recht wissenschaftlich. Sie waren an den meisten Themen emotional stark beteiligt, hören gegenseitig kritisch zu und hinterfragen so manche Aussage. Wie bei einem Runden Tisch agiere ich als Gesprächsleiterin und lenke die Beiträge.

Akute emotionale Erregung kann dazu führen, dass wir bestimmte Dinge besser behalten. (Spitzer, 2007, S. 158)

Wer beim Lernen aufmerksam, motiviert und emotional dabei ist, der wird mehr behalten. Ganz offensichtlich gibt es Faktoren, die sich günstig oder ungünstig auf das Lernen auswirken. (Spitzer, 2007, S. 139)

4.4 Handlungsorientiertes Lernen

Lernen durch Handeln. Schüler/innen müssen lernen, in einer vorbereiteten Umgebung zu lernen. Entweder allein oder in einem Team, aber immer mit Neugier und Spaß. Nach der Themenvorstellung und Vernetzung kommt es zum Handeln. Die Schüler/innen haben nun die notwendige Basis, um im Labor selbsttätig aktiv zu sein. Alle wollen sofort beginnen. Dafür ist aber der Raum zu klein und die Vorbereitung zu aufwendig. Die Schüler/innen arbeiten immer paarweise zusammen, das bedeutet, dass ein Thema über mehrere Wochen in der Klasse präsent bleibt. Die Schüler/innen müssen Geduld und Verständnis aufbringen, bis sie an der Reihe sind.

Für das Lernen ist wichtig: Gelernt wird immer dann, wenn positive Erfahrungen gemacht werden. Dieser Mechanismus ist wesentlich für das Lernen der verschiedensten Dinge, wobei klar sein muss, dass für den Menschen die positive Erfahrung schlechthin in positiven Sozialkontakten besteht. Spitzer, S. 181

Wie im Kapitel 3 erwähnt, ist die häufigste Unterrichtsmethode in meiner Klasse die Partnerarbeit. Die Schüler/innen suchen sich dabei ihre Arbeitspartner/Innen geschlechterübergreifend selber aus. Einige Schüler/innen wechseln ihre Lernpartner/innen im Laufe des Jahres häufig, andere selten oder gar nicht. Jedes Kind hat die Möglichkeit, seinem Lerntyp entsprechend, soziale Kompetenz zu erwerben. Nach Spitzer liegt an uns Pädagog/innen, die Rahmenbedingungen des Sozialverhaltens so zu gestalten, dass wir den Schüler/Innen die Möglichkeit geben, sich entsprechend den „Spielregeln“ zu verhalten und auf diese Weise kooperatives Verhalten zu erlernen.

Menschliches Lernen vollzieht sich immer schon in der Gemeinschaft, und gemeinschaftliche Aktivitäten bzw. Gemeinschaftliches Handeln ist wahrscheinlich der bedeutsamste „Verstärker“. (Spitzer S. 181)

Lernen findet nicht nur in der Schule statt. (Spitzer, 2007, S. 447)

4.5 Wissensüberprüfung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Wissen der Schüler/innen zu überprüfen:

- Die Schüler/innen geben das erworbene Wissen in eigenen Worten wieder.
- Sie protokollieren die Versuche und ihre Beobachtungen im Forscherheft.
- Sie präsentieren einen Versuch der ganzen Klasse.
- Sie lösen ein Wissensquiz.

5 PROJEKTVERLAUF

5.1 Einrichten eines Forscherlabors

Das Projekt entstand aus der Unterrichtsform des Offenen Lernens. Es bewährt sich bereits in anderen Klassen, dass sich die Schüler/innen Arbeitspartner und den Lernstoff und die Zeit selber einteilen können. Meine Klasse war bisher den Frontalunterricht gewöhnt und lernt in den ersten Schulwochen die Planarbeit erst kennen. Sie lernen aber rasch und nehmen die neue Unterrichtsform überwiegend positiv auf. Aus den Tagesplänen werden bald Wochenpläne, die den Lernstoff mehrerer Wochen enthalten, vor allem Deutsch und Mathematik. Ich überlege auch den Sachunterricht in die Arbeitspläne zu integrieren und richte in der Klasse einen Forschertisch für Themen des SU her. Darauf liegen unterschiedliche Materialien zur Erarbeitung, Vertiefung und Anwendung des aktuellen Themas. In meinem IMST-Projekt will ich in diesem Schuljahr die Themen Wasser, Luft und Wärme vertiefen und den Schüler/innen die Bedeutung erneuerbarer Energiequellen näher bringen. Mit einem Forscherfragebogen erhebe ich, was die Kinder über Stromgewinnung und Umweltschutz wissen (siehe Anhang). Auf Wunsch der Kinder, starte ich mit dem Thema Wasser. Die Schüler/innen machen Versuche zum Schwimmen und Sinken, zur Verdrängung, Auftrieb und Dichte. Nach einer gemeinsamen Einführung sollen die Kinder während der Planarbeit mit einem Partner/in am Forschertisch selbsttätig aktiv sein. Es stellt sich heraus, dass die Schüler/innen dort nicht in Ruhe experimentieren können, da ihre Mitschüler/innen sie stark abgelenken und sie stören. Also suche ich nach einer räumlichen Lösung und finde in einem wenig genutzten Mehrzweckraum einen geeigneten Platz. Mit Unterstützung der Schulleitung richte ich dort mit einem Regal und zwei Tischen eine Forscherecke ein. Durch die räumliche Nähe zu unserem Klassenzimmer arbeiten in den täglichen Freiarbeitsstunden immer ein bis zwei Schüler/innen ungestört im Labor. Auch nutze ich den Raum für Themenneuvorstellungen.

5.2 Forscheradventskalender

Einen Vormittag lang besucht uns in der Klasse Fr. Prof. Helga Voglhuber mit dem Chemobil und zeigte spannende Versuche mit Essig, Backpulver, Kerzen uvm. Die Schüler/innen experimentieren miteinander und haben dabei großen Spaß. Anschließend wollen die Schüler/innen noch weitere Versuche mit Kerzen machen und so entsteht die Idee eines Forscheradventskalenders. Eine nette Oma hilft, die Säckchen zu nähen und ich suche in Experimentierbüchern und im Internet nach geeigneten Versuchen. In einem Physikworkshop des PI Kärnten hole ich mir weitere Anregungen. Zur Freude meiner eigenen Kinder probiere ich die Experimente zu Hause aus, schreibe eine Forscherkartei (siehe Anhang), kaufe Materialien und fülle die Säckchen damit. Ich schicke einen Elternbrief aus und hole mir die Erlaubnis und Unterstützungserklärung der Eltern ein, damit die Schüler/innen gemeinsam mit ihren Eltern unter Aufsicht zu Hause forschen können. Jeden Tag wird ein Kind ausgelost und bekommt ein Forschersäckchen mit. Die Schüler/innen müssen die Beschreibung der Forscherkarte lesen, den Versuch durchführen und ihre Beobachtungen aufschreiben. Die Eltern assistieren mit Begeisterung als Experimentierpartner. Am nächsten Tag zeigt der Schüler/in dann das Experiment in der Klasse und erklärt seine/ihre Beobachtungen. Die Schüler/innen lernen in dieser Zeit sehr viel über Licht und Wärme.



Abb. 2

5.3 Schul- und altersübergreifendes Forschen

Auf einem Seminar lernte ich Prof. Bernhard Schmölzer vom BRG St. Veit an der Glan kennen. Er erzählte vom geplanten Lerngarten für erneuerbare Energie in Kötschach Mauthen und lädt meine Schüler/innen zu einer Forscherstunde ins Gymnasium St. Veit an der Glan ein. Schüler/innen aus der 7.Klasse bereiten Stationen mit Versuchen vor und erklären meinen Schüler/innen die Funktionsweise eines Windrades, eines Solarautos, eines Luftdrucknussknackers, uvm. Die Zusammenarbeit funktioniert sehr gut (Bilder siehe Anhang). Meine Schüler/innen dokumentieren anschließend den Versuch, der ihnen am besten gefallen hat und füllen einen Fragebogen aus.



Abb.3

5.4 Schulwettbewerbe zu erneuerbarer Energie

Im Laufe des Projektjahres gibt es immer wieder Möglichkeiten, das Thema erneuerbare Energie in verschiedenen Fächern zu bearbeiten. Prof. Schmölzer ermutigt mich, mit meiner Klasse am Schulwettbewerb von Kötschach Mauthen mitzumachen. Dabei geht es um das Schreiben und Zeichnen einer Bildergeschichte. Eine Märchenerzählerin kommt in die Klasse und gibt uns wertvolle Anregungen zum Aufbau einer Geschichte. Gemeinsam schreiben die Schüler/innen dann das Märchen „Zwei Kinder befreien den Wind“ und gestalten 21 Bilder dazu. Im Zeichenunterricht entstehen noch lustige Zeichnungen von Glühbirnen und Energiesparlampen.

Mit der Arbeit „Lass die Sonne tanzen“ nehmen wir am Bezirkszeichenwettbewerb für Sonnenenergie teil und belegen einen zweiten Platz. (siehe Anhang)

6 EVALUATIONSMÄßNAHMEN

6.1 Feedbackrunden

Das geleitete Gespräch im Sesselkreis ist für mich eines der wichtigsten Instrumente, um etwas über die Befindlichkeit der Kinder zu erfahren. Fragen, wie...

Was hat dir am besten gefallen?

Was hast du dir gemerkt?

Mit wem arbeitest du gerne zusammen?

...werden im Kreis sehr offen und willig beantwortet. Die Schüler/innen lernen dabei den Gebrauch von Gesprächsregeln. Feedbackrunden sind spontan einsetzbar.

6.2 Fragebögen

Am Beginn des Projektes teile ich einen Forscherfragebogen zum Thema Strom aus. (siehe Anhang). Das Erstellen und Auswerten von Fragebögen ist aber zeitaufwendig und bringt oft verfälschte Ergebnisse, da nach meiner Erfahrung die Kinder in der Grundschule Fragen eher mit Ja beantworten als mit nein.

6.3 Interviews

Eine gute Methode der Evaluation ist das Interview mit einzelnen Schüler/innen, die eine Auswahl der Meinungsvielfalt in der Klasse repräsentieren. Offene Fragen eignen sich besonders gut.

7 ERGEBNISSE

Zu folgenden Ergebnissen bin ich durch Gespräche im Sesselkreis, Schüler/innenfragebögen und Interviews gekommen.

- Die Schüler/innen arbeiten lieber in Partnerarbeit als in Einzelarbeit.
- Buben wählen häufiger gleichgeschlechtliche Partner als Mädchen.
- Buben wechseln häufiger ihren Arbeitspartner/in.
- Die Auswahl des Lernpartners/in spielt eine wichtige Rolle im Lernprozess.
- Buben und Mädchen interessieren sich gleichermaßen für Themen der unbelebten Natur.
- Alle Schüler/innen forschen gerne im Labor.
- Das altersübergreifende Experimentieren funktioniert sehr gut.
- Die Experimentieraufträge mit den Eltern kommen positiv an.
- Partnerarbeit fördert das soziale Lernen und die Freude an einem Thema.
- Durch handlungsorientiertes Lernen lernen die Schüler/innen nachhaltig mit allen Sinnen.
- Die Schüler/innen lernen gerne von Experten.

7.1 Auswertung des Forscherfragebogens:

Alle 19 Schüler/innen sind der Meinung, dass Umweltschutz wichtig ist. Acht Schüler/innen geben an, dass sie wissen, wie der Strom in die Steckdose kommt. Fast alle glauben, dass man mit Strom sparsam umgehen kann. Auf die Frage, womit Strom erzeugt werden kann, nennen 15 Schüler/innen die Sonne, 3 das Wasser, einer den Wind und 2 das Holz. Von den befragten 19 Schüler/innen wollen 16 mehr über die Stromerzeugung wissen.

8 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Ich habe nicht erwartet, dass die Forscherecke in der Klasse ein Ablenkungs- und somit Störfaktor ist. Die Auslagerung in ein sogenanntes Forscherlabor bewährt sich sehr gut. Ich glaube, dass die Kinder es genießen, außerhalb der Klasse ohne direkte ständige Beaufsichtigung zu sein. Es erfordert aber ein hohes Maß an Vertrauen und es kommt vor, dass Kinder im Labor Unfug treiben und ihre Arbeit abbrechen müssen, wenn ich dahinter komme.

Es hat sich bestätigt, dass Kinder, die Frontalunterricht hatten, sich rasch an das offene Lernen gewöhnen. Sie merken, dass sie nicht dem Druck ausgesetzt sind, gleich schnell, wie die anderen zu sein und lernen freiwillig und entspannt. Manche Kinder brauchen wenig bis keine Führung im Prozess der Arbeitsfindung, andere brauchen mehr Hilfe, im Prozess sich für eine Arbeit zu entscheiden. Der offene Unterricht bietet wunderbar die Möglichkeit, in einem individuellen Tempo zu lernen. Es fällt mir auf, dass Kinder von sich aus das Arbeitsempo steigern, wenn sie merken, dass andere bereits am neuen Plan arbeiten und sich kein Lernpartner mehr findet, weil alle schon weiter sind.

Die Auswirkungen von Partnerarbeit sind überwiegend positiv. Die Schüler/innen haben in den Freiarbeitsphasen Wahlfreiheit zwischen Partner- oder Einzelarbeit. Durch diese Wahlfreiheit und die wechselnden Lernpartner erleben sich die Schüler/innen in verschiedenen Rollen. Einmal sind sie die Helfer, ein anderes Mal nehmen sie Hilfe in Anspruch. Es kommen unterschiedliche Konstellationen zustande. Buben arbeiten mit Mädchen und Mädchen mit Buben. Kinder, die bisher wenig miteinander zu tun hatten, erleben, dass sie gut miteinander arbeiten können. Es fällt mir auf, dass Mädchen offener sind für geschlechterübergreifende Lernpartner. Im Miteinander- und Voneinander-Lernen profitiert immer die ganze Klassengemeinschaft. Es gibt in meiner Klasse aber Schüler, die häufig in der Führerrolle agieren, sich oft in Vordergrund drängen und dadurch die Harmonie in der Klasse stören.

Erstaunlich ist für mich, welchen großen Zuspruch der Forscheradventskalender bei den Eltern und Schüler/innen findet. Die Kinder und die Eltern genießen die gemeinsame Zeit bei der Forscherhausübung gleichermaßen. Das zeigt, dass Hausübungen so gestaltet sein können, dass sie zu Glücksgefühlen führen. Ich bin auch erstaunt über das Selbstbewusstsein der Kinder, mit dem sie ihre Forscherhausübung in der Klasse im Morgenkreis präsentieren. Ich erlebe das als echte Entlastung und Belohnung für den geleisteten Einsatz. Auch das Interesse der Mitschüler/innen an den täglichen Vorführungen ist ein Signal für den Erfolg dieser Adventskalenderidee. Ich verspreche den Kindern, dass es im nächsten Advent wieder Forschersackerl geben wird. Ein Bub macht den Vorschlag, zu Ostern auch einen Forscherkalender zu machen, weil es bis zum Advent noch so lange dauert.

Vor der Einführung eines Themas kann ein Fragebogen helfen, das Interesse und Vorwissen der Schüler/innen zu checken, einfacher ist aber das direkte Gespräch im Sesselkreis. Dabei äußern die Kinder ihre Emotionen spontan und die Auswertung findet unmittelbar statt.

Die alters- und schulübergreifende Experimentierpartnerschaft mit dem BRG St. Veit an der Glan startet in diesem Schuljahr. Die Laborgruppe des BRG macht mit meinen Schüler/innen eine Forscherstunde. Die Kinder betreten mit Ehrfurcht das Gymnasium und sind beeindruckt von den Gymnasiasten, die die Forscherstationen als Experten betreuen. Ein Schüler sagt: „In diese Schule möchte ich auch einmal ge-

hen.“ Das zeigt, dass schulübergreifende Projekte in die Zukunft hinein wirken können. Für das nächste Schuljahr ist eine Gegeneinladung geplant.

Zusammenfassend stelle ich fest, dass sich Lernpartnerschaften jeglicher Art positiv auf das Klassenklima, aber auch auf den Wissenserwerb auswirken. Die Schüler/innen lernen ihre Stärken und Schwächen kennen, ihre Bedürfnisse und Wünsche ausdrücken und respektvoll miteinander umzugehen. Sie lernen, ein Team zu sein und mit beiden Beinen im Leben zu stehen.

9 TIPPS FÜR ANDERE LEHRKRÄFTE

- Beschaffen sie sich gute Literatur!
- Suchen sie in Internetforen Rat!
- Greifen sie auf Erfahrungen von Kolleg/innen zurück!
- Nehmen sie Vorschläge der Kinder in die Themauswahl auf!
- Adaptieren sie, wenn möglich, einen eigenen Raum als Forscherraum!
- Verwenden sie einfache, kostengünstige Materialien aus dem Alltag!
- Probieren sie alles vorher aus!
- Experimentieren sie nicht mit gefährlichen Substanzen!
- Lassen sie die Schüler/innen Lernpartnerschaften bilden!
- Suchen sie eine Partnerschule zum gemeinsamen Experimentieren!
- Laden sie Experten ein!
- Beziehen sie das Wissen der Kinder ein!
- Beziehen sie die Eltern als Experimentierpartner ein!
- Lassen sie die Schüler/innen die Versuche präsentieren!
- Nehmen sie sich nicht zu viel vor!
- Führen sie Schüler/inneninterviews durch!
- Dokumentieren sie den Verlauf!

10 LITERATUR

BERGER, Ulrike (2006). Die Licht-Werkstatt. Spannende Experimente rund um Licht und Farben. Freiburg: Velber.

BERGER, Ulrike (2007). Die Elektro-Werkstatt. Spannende Experimente mit Magneten und Strom. Freiburg: Velber.

BERGER, Ulrike (2008). Die Wasser-Werkstatt. Spannende Experimente rund um Eis und Wasser. Freiburg: Velber.

BERGER, Ulrike (2008). Die Luft-Werkstatt. Spannende Experimente rund um Atem, Luft und Wind. Freiburg: Velber.

BERGER, Ulrike (2008). Die Klima-Werkstatt. Spannende Experimente rund um Klima und Wetter. Freiburg: Velber.

BERGSTRÖM, Berit (2008). Jedes Kind lernt anders. Stärken fördern-Schwächen verstehen. Düsseldorf: Patmos.

GEBHARD, Ulrich (2009). Kind und Natur. Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

KUCHENBECKER, Olaf (2008). Guinness World Records 2009. Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus.

KÖTHER, Rainer (2007). Tessloffs superschlaues Antwortbuch. Wissenschaft im Alltag. Nürnberg: Tessloff.

phisches Institut & F.A. Brockhaus.

LÜCK, Gisela (2008). Neue leichte Experimente für Eltern und Kinder. Freiburg: Herder.

LÜCK, Gisela (2006). Was blubbert da im Wasserglas? Kinder entdecken Naturphänomene. Freiburg: Herder.

MICHEL, Christoph (2008). Der Kinder Brockhaus. Erste Experimente für kleine Forscher. Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus.

SALCHER, Andreas (2008). Der talentierte Schüler und seine Feinde. Salzburg: Ecowin Verlag.

SPITZER, Manfred (2007). Lernen. Heidelberg: Springer.

UNIVERSITÄT MÜNSTER, Kinder lernen Naturwissenschaften und Technik. Essen: Spectra.

VAN DIEKEN, Christel (2004). Lernwerkstätten und Forscherräume in Kita und Kindergarten. Freiburg: Herder.

11 ABBILDUNGEN

Abb.1: Krijan Bruno und Zuna Milenko, Schüler der 3.a

Abb.2: Wohlfahrt Nico und Schüler/innen der 3.a

Abb.3: Reka Arberie, Caka Donjeta, Popodi Jessica, Bajrami egxona, Schülerinnen der 3.a/ Eberhard Martina, Schülerin des BRG St. Veit/ Glan