



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

S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“

FORSCHENDES, ENTDECKENDES LERNEN

Kurzfassung

ID 529

Pauline Wallner

Hauptschule St. Lambrecht

St. Lambrecht, Juli, 2007

In der Stundentafel unserer Schule ist der Gegenstand Physik in der 2. Klasse, 6. Schulstufe mit 1 Wochenstunde festgelegt. Außerdem gibt es 1 Wochenstunde für „Offenes Lernen“, die ich in diesem Schuljahr für Physik lukrieren konnte.

Durch die Teilnahme am IMST – Projekt konnte ich diese Stunde für „Forschen und Experimentieren“ verwenden. Erstmals konnten an unserer Schule **alle** Schülerinnen und Schüler der 2. Klasse im Regelunterricht an einem Projekt teilnehmen.

Erwähnt sei, dass ich in den Jahren zuvor für interessierte Schülerinnen und Schüler ein Projekt „Experimente mit Spaß“ im Ausmaß von 10 Stunden angeboten habe. Zu diesen Experimentierstunden, die ausschließlich am Nachmittag stattfanden, kamen nur Schülerinnen und Schüler, die sich freiwillig gemeldet hatten, d.h. auch daran interessiert waren.

Dieses Projekt war meinerseits durch bestimmte Zielsetzungen gekennzeichnet. Durch das Experimentieren, das Fragestellen und durch den eigenständigen Wissenserwerb sollten die Schülerinnen und Schüler einen besseren und leichteren Zugang zu den Naturwissenschaften finden, Zusammenhänge in Natur und Technik besser verstehen.

Durch das „Selber-Tun“ sollten die Gesetze der Physik besser verstanden und „begriffen“ werden.

Durch das Präsentieren ihrer Experimente sollte die Rhetorik verbessert, die Scheu vor Publikum zu sprechen abgebaut werden.

Die Schülerinnen und Schüler sollen durch das Experimentieren und Protokollieren in einfacher Weise die Arbeit eines Naturwissenschaftlers nachvollziehen können.

Um ein gefahrloses Experimentieren zu gewährleisten, wurde zu Beginn des Schuljahres mit den Schülerinnen und Schülern eine Vereinbarung bezüglich der Verhaltens- und Experimentiervorschriften getroffen.

Da eigenständiges Experimentieren ein breites Spektrum an Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler stellt, wurde an diese Aufgabe schrittweise (step by step) herangegangen.

In der ersten Phase wurde für alle ein Experiment gemeinsam durchgeführt. Der Ablauf des Experimentes „Wir bauen einen Elektromagneten“ wurde in Form einer Bildgeschichte vorgegeben. Interessierte und „neugierige“ Schüler probierten schon aus, wie viel Masse (verschiedene Gegenstände aus Eisen, wie Schrauben, Nägel, ...) ihr selbst gebauter Elektromagnet heben kann und vermerkten dies auch auf dem Protokoll.

Zum Thema „Geschwindigkeit“ wurde das Experiment „Wisbi“ (=Wie schnell bin ich?) von allen im Turnsaal durchgeführt. Dazu mussten sie eine bestimmte Wegstrecke (2 Runden = 110m) laufen und die Zeit wurde gestoppt. Anschließend erhielten sie den Auftrag, selbst eine Formel zu finden, um die Geschwindigkeit auszurechnen. Ergänzend dazu wurde mit der Polizei unseres Ortes ein „Kennenlernen“ der Laser-Pistole organisiert. Jedes Kind hatte die Möglichkeit, die Geschwindigkeit eines fahrenden Autos bei der Ortseinfahrt von St.Lambrecht zu messen.

Beim Kapitel Teilchenkräfte (Oberflächenspannung und Haarröhrchenwirkung) arbeiteten die Kinder in Gruppen zu zweit oder zu dritt und mussten mit einer kurzen Experimentieranleitung die Übungen durchführen. Interessanterweise bildeten sich immer reine Mädchen- bzw. Knabengruppen. Zu diesen Versuchen musste das Protokoll schon selbständig geschrieben werden. Einige Schülerinnen und Schüler präsentierten ihren Versuch vor der Klasse.

Das Thema „Dichte eines Stoffes“ bereitet den Lernenden auch in Mathematik immer wieder Probleme. Deshalb war es mir wichtig, diese Thematik im Gegenstand Physik etwas ausführlicher zu behandeln. Bei dieser Arbeit mussten die Kinder lernen, die Messdaten von der Waage (Masse) und vom Messzylinder (Volumen) richtig abzulesen, was ihnen aber große Schwierigkeiten bereitete. Die Messdaten wurden in eine Tabelle eingetragen und die Dichte ausgerechnet.

Für die Experimentierphase gegen Ende des Schuljahres wurde das Thema „LUFT ist nicht nichts“ gewählt. Zu diesem Thema (Eigenschaften der Luft, Luftdruck, Luftströmung, Rückstoßprinzip) wurden von mir 26 verschiedene Versuche (weil 26 Schüler in der Klasse) ausgewählt. Jede Schülerin und jeder Schüler musste sich für ein Experiment entscheiden. Die Durchführung des Versuches musste öfters geübt werden. Nicht der Ablauf des Versuches war das Problem, sondern die Verwendung einer korrekten Ausdrucksweise bei seiner Erklärung.

Am 24. Mai 2007 war es soweit: Eltern, Geschwister, Verwandte, KollegInnen, Schuldirektorin und Bezirksschulinspektor waren der Einladung zum Präsentationsabend der Experimente mit dem Thema „LUFT ist nicht nichts“ gefolgt.

Für die Schülerinnen und Schüler war der Moment gekommen, nicht nur ihr Experiment zu präsentieren, sondern auch sich selbst in den Mittelpunkt zu stellen. Dies war mit einer mehr oder weniger großen Aufregung verbunden, galt es doch das Experiment richtig, spannend und mit einer korrekten Sprache zu präsentieren. Dies gelang allen Schülerinnen und Schülern sehr gut und der Erfolg des Abends wurde durch den Applaus und die Begeisterung aller Besucherinnen und Besucher bestätigt.

Als Evaluation benutzte ich Fragebögen und das mündliche Gespräch.

Die Frage „Freust du dich auf die nächste Physikstunde?“ wurde im Oktober 2006 und im April 2007 zu 100% mit ja beantwortet.

Viele Schülerinnen und Schüler erzählten oft zu Hause vom Physik Unterricht und probierten auch Versuche aus. Aus der Auswertung der Frage „Schaut Ihr Kind Sendungen im Fernsehen an, die einen naturwissenschaftlichen Inhalt haben?“, die ich den Eltern gestellt habe, geht hervor, dass anteilmäßig wesentlich mehr Knaben als Mädchen Sendungen mit naturwissenschaftlichem Inhalt anschauen.

Durch die Teilnahme am IMST-Projekt war der Arbeitsaufwand, bezogen auf Vorbereitung, Durchführung, Evaluation und Dokumentation, wesentlich höher, als in den übrigen Gegenständen.

Trotzdem möchte ich im nächsten Schuljahr in der 2. Klasse den Gegenstand Physik wieder in der Form „Forschendes, entdeckendes Lernen“ unterrichten.