

Experimentelles Arbeiten in der Grundschule

Erfahrungsbericht der Grundschule Goldrain zum Pilotprojekt „Mobiles Forscherlabor“



eingereicht von Traut Veronika und Wellenzohn Marion

Ausgangslage

Vor fünf Jahren machten sich die Lehrerinnen der Grundschule Goldrain auf dem Weg über ihren Unterricht und ihre Vorstellung von Schule nachzudenken. Bei Evaluationsgesprächen über unsere Unterrichtsentwicklung in Richtung Reformpädagogik war das handlungsorientierte Lernen immer wieder ein zentraler Diskussionspunkt und ein Bereich, den wir weiter entwickeln mussten. Das Interesse der Kinder am Entdecken und Forschen ist groß und unsere Aufgabe war es für sie die entsprechende Lernumgebung zu schaffen. Wir begannen Experimentiererecken einzurichten. Die Kinder forderten selbst Experimente durchführen zu können. Doch fehlte es uns an Material und Kenntnissen. Meist wurde das Experimentieren im Wahlpflicht- und Wahlbereich angeboten oder als Instruktion. Als das Angebot vom Pädagogischen Institut das Pilotprojekt „Forscherlabor“ an die Schule kam, war uns klar, dass wir uns daran beteiligten wollten.

Mittlerweile ist die Grundschule Goldrain eine reformpädagogische Schule. Die Schüler sind in vier jahrgangsübergreifenden (1., 2., 3. Klasse und 4., 5. Klasse) Stammgruppen organisiert.

Im Zuge unserer Unterrichtsentwicklung haben wir auch die Klassenräume aufgelöst und Fachräume, unter anderem auch zwei Fachräume für GGN, eingerichtet. In diesen Räumen hat das Mobile Forscherlabor eine zentrale Rolle eingenommen.

Planung

„Der Unterricht der Naturwissenschaften ist geprägt durch handlungsorientiertes Lernen. Der Kompetenzerwerb erfolgt sowohl durch typische naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen wie Beobachten, Beschreiben, Fragen stellen, Experimente planen und durchführen, Auswerten, Schlussfolgern, Reflektieren, Verknüpfen Anwenden sowie durch das Erschließen von Phänomenen, Begreifen und Strukturen. ...Der Unterricht der Naturwissenschaften ist gekennzeichnet durch selbstverantwortliches, exemplarisches Lernen in sinnvollen Kontexten und durch Gründlichkeit und Tiefe statt durch Vollständigkeit.“

Rahmenrichtlinien für die Grund- und Mittelschule in Südtirol S. 110

Das Experimentieren und Forschen sollte vor allem im curricularen Unterricht eingebaut und zu einem festen Bestandteil desselben werden. Die Kinder sollen Möglichkeiten zum selbständigen Experimentieren und handlungsorientierten Lernen erhalten. Sie sollten Einsicht in physikalische und chemische Vorgänge und Zusammenhänge erhalten, Vermutungen anstellen, Beobachtungen versprachlichen, Experimentierwerkzeuge kennen und anwenden lernen.

In den Stammgruppen 1/2/3 wird wöchentlich eine halbe Stunde im Forscherlabor gearbeitet. Kinder führen nach Anleitung oder selbständig Versuche durch. Im zweiten Jahr wird vor allem fächerübergreifend und zu Projekten im Forscherlabor gearbeitet.

In den Stammgruppen 4/5 ist das Experimentieren ein fester Bestandteil der Freiarbeit. Die Schüler arbeiten teils an frei gewählten Themen und Experimenten, teils an vorgegebenen. In der Anfangsphase wurden gelegentlich Demonstrationsexperimente von der Lehrerin vor der Lerngruppe durchgeführt, um die Kinder für den korrekten Umgang mit den Materialien zu sensibilisieren. Mittlerweile arbeiten die Kinder sehr selbständig in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Sie arbeiten häufig an offenen Aufgabenstellungen, die sie dann noch beliebig erweitern können, was auch sehr oft geschieht. Besonderen Wert wird auf das Entwickeln von einer Fragehaltung, das Beobachten, Interpretieren, Überprüfen, Reflektieren und Präsentieren von gelungenen Arbeiten gelegt.

Experimentiert wurde vor allem rund um das Thema Luft, Wasser, Schall, Elektrizität, Feuer und Magnetismus. Viele Fragestellungen sind aus Unterrichtsgesprächen in anderen Fächern und aus den Erzählungen der Kinder im Morgenkreis entstanden. Ergebnisse wurden in Tabellen, Diagrammen und in Beobachtungsprotokollen festgehalten.

Durchführung der Angebote

In der Lernumgebung der Stammgruppen der 4. und 5. Klasse wurde das „Mobile Forscherlabor“ eingerichtet. In der Lernumgebung der Stammgruppen der 1. bis 3. Klasse wurde ein Forscherlabor eingerichtet, in dem auch Materialien des „Mobilen Forscherlabors“ hineingestellt wurden, da kein Aufzug vorhanden ist.

Die 1. und 2. Klasse begleiteten die Geschichten aus dem Buch „Das Haus der kleinen Forscher“, zu denen jeweils ein Experiment durchgeführt wurde. Die 3. Klasse beschäftigte sich mit dem Element Luft. Als Unterlagen dienten die Unterlagen vom PI und „chemol“. Verschiedene Experimentierbücher standen den Kindern zur Verfügung (Brockhaus, Forscherexpress).

Im zweiten Jahr des Pilotprojektes wurden Themen fächerübergreifend oder projektorientiert durchgeführt. Zu verschiedenen Themen wurden im Forscherlabor Versuche durchgeführt, z.B. beim Projekt Bauernhof ab es verschiedene Versuche mit dem Ei. Das Thema Feuer und Wetter bot viele Angebote an Experimenten. Zu persönlichen Themen der Kinder suchten die Kinder Experimente, führen sie durch und stellen sie in der Gruppe vor.

In den Stammgruppen 4/5 wurde auf der einen Seite an Gruppenthemen gearbeitet, auf der anderen Seite individuell unterschiedlich in der Freiarbeit.

Die Gruppenthemen sind Themen, die in den Rahmenrichtlinien für die 4./5. Klasse vorgesehen sind (Wärme, Licht, Schall, Magnetismus). Gruppenthemen sind zeitlich begrenzt und für alle Schüler verpflichtend. Die Experimente sind teils vorgegeben und werden in Einzel- oder Partnerarbeit durchgeführt. Zu jedem Experiment schreiben die Schüler einen Beobachtungsbogen, der meist auch die Reflexion und die Übertragung auf die Erlebniswelt der Kinder enthält (Wo kann ich dieses Phänomen noch beobachten?). Arbeiten werden anschließend in der Gruppe präsentiert.

Die Experimente, die die Kinder in der Freiarbeit durchführen, suchen sie sich selbst aus, leiten sie von bereits durchgeführten Experimenten ab oder entwickeln sie aus einer Beobachtung oder Frage. Die Sozialform wählen die Schüler selbst. Außerdem sind sie für die Vorbereitung und Durchführung des Experimentes selbst verantwortlich, d.h. sie überprüfen die Vollständigkeit der gebrauchten Materialien, bereiten sich die Arbeitsumgebung vor und säubern und verräumen nach Beendigung der Arbeit alle Materialien. Auch bei frei gewählten Experimenten verfassen sie abschließend ein schriftliches Beobachtungsprotokoll. Besonders gelungene Experimente präsentieren sie der Gruppe.

In diesem Schuljahr haben die Schüler die Arbeit mit dem Mikroskop für sich entdeckt. Nach einer Einführung von Seiten der Lehrerin im richtigen Umgang mit dem Mikroskop haben sich die Schüler eine Sammlung von Insekten und Tiergebeinen und -schädeln zugelegt, die ständig wächst. Aufgrund dieser Arbeit wurde die Unterscheidung der einzelnen Insekten in Gruppen eingeführt. Die Schüler versuchen anhand von Lexika und anderen Nachschlagewerken und Medien die Tiere zu bestimmen. Diese Arbeit ist oft Teil ihres Persönlichen Themas.

Reflexion

Mit den Kindern der 1., 2., 3. Klasse wurde die Reflexion mündlich durchgeführt oder in einfachen Protokollen festgehalten.

Die Kinder der Stammgruppen 4/5 haben teils schriftlich, teils mündlich über die Ergebnisse und Beobachtungen ihrer Arbeit reflektiert. Die schriftliche Reflexion erfolgte in Form der Beobachtungsprotokolle, die mündliche Reflexion erfolgte im Kreisgespräch untereinander.

Zum Abschluss des Pilotprojektes „Mobiles Forscherlabor“ wurde den Kindern der Stammgruppe 4/5 ein Fragebogen überreicht, in dem sie zu ihrer Arbeit mit dem Forscherlabor befragt wurden.

Arbeit mit dem mobilen Forscherlabor Experimentieren in der Grundschule

14 Mädchen 8 Jungen

Arbeitest du gerne mit Experimenten?

13;8 ja 1;0 nein

Konntest du mit Experimenten arbeiten?

5; 3 oft 8; 5 manchmal 1; 0 selten

Arbeitest du lieber

2; 0 alleine 12; 8 mit einem Partner 0; 0 mit der ganzen Gruppe

Zu welchen Bereichen hast du am meisten experimentiert?

Mikroskop; Gasen und Luft; Wasser und Feuer; Dichte von Stoffen; ich habe noch nie experimentiert; Feuer und Magnetismus; mir haben die Experimente gut gefallen; Luft; Wasser und Feuer; Wasser; Wasser und Feuer; Luft; Feuer und Wasser und Alarmanlage; Mikroskop

Elektrizität; Magnetismus; Magnetismus; Oberflächenspannung; Elektrizität; Mikroskop, Feuer, Wasser, Elektrizität; Feuer; Feuer

Was hat dir an der Arbeit mit dem mobilen Forscherlabor am besten gefallen?

Mir gefällt es total gut; die Feuerversuche; Arbeiten mit dem Mikroskop; das Experimentieren und Forschen und auch, dass wir die Experimente zu Hause wiederholen durften; Arbeiten mit dem Mikroskop; Experiment mit dem Luftballon, in den man die Nadeln hineinstecken musste; mir gefiel das Experimentieren und das Forschen am Besten; mir hat alles gut gefallen; Experimente mit dem Feuer und mit Hilfe eines Magneten Nadeln hängen lassen; mir hat alles gleich gut gefallen; das Mikroskop hat mir gefallen, weil man da die Tiere anschauen kann, mir gefallen nämlich Tiere; die Schutzbrillen; dass ich vieles gelernt habe; Tiere unter dem Mikroskop anschauen

Schaltkreise bei der Elektrizität; mir hat das Experiment mit dem verbrannten Ei am besten gefallen; mir hat es am besten gefallen mit dem Mikroskop zu arbeiten; eigentlich hat mir alles gefallen; mir hat der Versuch mit der selbstgebauten Rakete am besten gefallen; mit dem Mikroskop Insekten anschauen; Experiment mit dem Luftballon, in den man die Nadeln hineinstecken konnte; mit dem Mikroskop zu arbeiten

Was war neu für dich? Was hast du dazugelernt?

Ich habe neue Insektenarten kennen gelernt und weiß, wie sie heißen. Wir haben mit Elektrizität gearbeitet; ich habe gelernt, dass Luft nicht nur Luft ist; ich habe Vieles gelernt, z.B. dass die Raupen der Maikäfer Engerlinge heißen; wie man mit dem Mikroskop arbeitet, wie man Experimente durchführt; wie man mit dem Mikroskop arbeitet; es war fast alles neu, z.B. dass Feuer hüpfen kann, dass mehrere Nägel mit Hilfe eines Magneten andere Nägel halten können und noch vieles mehr; für mich war das Forschen neu, und dass man viele Sachen dazulernt; ich habe beim

Forscherlabor gelernt mit neuen Sachen umzugehen und ich habe das Mikroskop kennen gelernt; fast alles war neu für mich, ich habe vieles dazugelernt; neu war für mich eigentlich gar nichts, ich habe gelernt, wie man mit Experimenten umgeht; ich habe beim Experimentieren gelernt, wie man richtig mit den Dingen umgeht; neu war für mich eigentlich nichts, ich habe gelernt mit Feuer umzugehen; Feuerversuche waren neu für mich; die Schutzbrillen, die Uhrengläser, Reagenzgläser und noch vieles mehr waren neu für mich

Vieles, vieles; mit dem Mikroskop zu arbeiten; der Umgang mit den neuen Geräten und Materialien und wie man sie benützt; sehr viel, sehr viel; der Umgang mit dem Mikroskop war neu für mich; ich habe gelernt mit gefährlichen Dingen umzugehen; sehr, sehr, sehr viel; für mich waren die Reagenzgläser neu und ich habe gelernt mit dem Mikroskop umzugehen

Reflexion im Team

Die Kinder zeigten Interesse und Freude am Experimentieren. Erstaunlich war wie sie Erkenntnisse dokumentierten, Inhalte und Fachbegriffe auch nach längerer Zeit wiedergeben konnten und die Fachsprache anwandten. Sie arbeiteten selbständig und mit großer Aufmerksamkeit. Sie organisierten sich selber und unterstützten sich gegenseitig.

Von Vorteil war, dass Gegenstände und Materialien mehrfach vorhanden waren. So hatte jedes Kind die Möglichkeit auch bei der Instruktion selbständig den Versuch durchzuführen.

Neue Geräte wurden noch keine angekauft, da das Mobile Forscherlabor eine sehr gute Ausstattung für die Grundschule bietet. Außerdem sind es die Kinder gewohnt sich fehlende Materialien selbst zu besorgen und legen dabei eine oft erstaunliche Kreativität an den Tag, einen Aspekt, den wir auch weiterhin fördern wollen.

Anhang: Bilder

Vorbereitete Umgebung

Stammgruppen 1/2/3



Stammgruppen 4/5



Arbeiten und experimentieren mit dem Mobilien Forscherlabor

Stammgruppen 1/2/3



Stammgruppen 4/5





