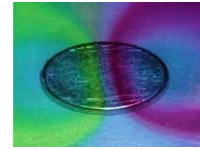




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



EXPERIMENTE MIT PAPIER – FÖRDERUNG NATURWISSENSCHAFTLICHER KOMPETENZEN

Kurzfassung

ID 1717

Christine Angerbauer

**Helga Wiedner, Ruth Meister
NMS Sankt Margarethen an der Raab**

St. Margarethen an der Raab, Juli, 2016

Die Idee

Das Projekt wurde an der Neuen Mittelschule Sankt Margarethen an der Raab durchgeführt und hatte die Förderungen der Kompetenzen im Physikunterricht zum Ziel mithilfe des forschenden Lernens. Die NMS Sankt Margarethen an der Raab ist eine bunte Schule fürs Leben – so lautet das Motto der NMS. Die Schule ist zurzeit eine achtklassige NMS mit 147 Schüler_innen. In der 5. Schulstufe wird die Schule als NMS geführt, während in den anderen Schulstufen die auslaufende Schulform Hauptschule besteht. Die Neue Mittelschule nimmt im Schuljahr 2015/16 erstmals an einem IMST-Projekt des Themenprogramms „Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“ teil. Am Projekt beteiligt sind die insgesamt 40 Schüler_innen der 3. Klasse, die sich aus 18 Mädchen und 22 Buben zusammensetzen. Im Projekt involviert sind die Unterrichtsfächer Physik und Deutsch, wie zuvor erwähnt wird die 7. Schulstufe als Hauptschule geführt, deshalb sind die Schüler_innen im Deutschunterricht in Leistungsgruppen eingeteilt.

Im Herbst 2014 kam ich als Physiklehrperson an die NMS. Zu diesem Zeitpunkt war ich die einzige geprüfte Lehrerin in diesem Unterrichtsfach. Während meines ersten Unterrichtsjahres machte ich die Beobachtung, dass großes Interesse am Experimentieren vorhanden war. Die Schüler_innen gaben mir im Laufe des Unterrichtsjahres mündliche Rückmeldungen, die meine Beobachtungen bestätigten. Durch diese Feststellung begann ich Überlegungen anzustellen, die Wünsche der Schüler_innen zu berücksichtigen beziehungsweise zu erfüllen.

Generell wird der Erwerb von Schlüsselkompetenzen schon seit vielen Jahren an der NMS praktiziert, vor allem Differenzierung und Individualisierung, sowie Methodenlernen und eigenständiges Arbeiten sind ein durchgehendes Unterrichtsprinzip und werden mit mehrtägigen Workshops auf jeder Schulstufe vor allem im Deutschunterricht umgesetzt. Allerdings sind die Förderungen der Kompetenzen im Physikunterricht in den letzten Jahren etwas abgeflaut.

Während meiner Ausbildung an der Pädagogischen Hochschule Steiermark spielte die Unterrichtsmethode Forschendes Lernen eine zentrale Rolle. Mir erscheint diese Lernform für mein bevorstehendes Projekt als geeignet, da zum einen mehr Eigenverantwortung der Teilnehmenden bei der Bearbeitung gestellter Aufgaben und zum anderen ein problemorientierter Einsatz gefordert ist. Darüber hinaus beginnt dieser vielfältige Prozess bei der Entwicklung persönlicher Fragen, über die Wahl und Durchführung des eigenen Experiments, bis zur Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit.

Das Projekt

Zu Beginn des Projekts lernten die Schüler_innen Grundtechniken des forschenden Lernens kennen. Mithilfe von zwei Experimenten wurden diese Techniken (Beobachtung des Phänomens, Skizze anfertigen und beschreiben, Fragen zum Experiment finden) trainiert.

Im nächsten Schritt der Projektphase führte ich ein komplexes Demonstrationsexperiment „Schussapparat“ vor und anschließend beantworteten die Schüler_innen Fragen eines Interessensfragebogens. Nun hatten die Schüler_innen die Aufgabe, möglichst viele Fragen zum vorgeführten Experiment zu finden. Aus dieser Menge an Fragen wählte jede Schülerin/ jeder Schüler eine Frage aus, welche mithilfe von einem selbst geplanten, durchgeführten und ausgewerteten Experiment beantwortet werden soll.

Die Schüler_innen fertigten eine Skizze mit Titel an, beschrifteten die Skizze genau und ergänzten eine Beschreibung des Experiments. Nach Beendigung der Planungsphase wurde eine Vermutung aufgestellt und abschließend wurde das Experiment selbstständig durchgeführt und die Messergebnisse protokolliert.

Am Ende des Projekts wurde eine Lern-Leistungsaufgabe gestellt und abschließend nochmals die Interessensbefragung durchgeführt.

Die Ergebnisse

Zu Beginn des Projekts war ersichtlich, dass sich die Schüler_innen noch an das selbstständige und freie Arbeiten beim Experimentieren gewöhnen müssen. Aus diesem Grund herrschte am Anfang noch Unsicherheit und die Schüler_innen hatten viele Fragen an die Lehrperson.

In den einzelnen Unterrichtssequenzen wurden die naturwissenschaftlichen Kompetenzen der Schüler_innen gefördert. Die Mitarbeit der Schüler_innen im Unterricht war groß, zusammenfassend kann ich auch sagen, dass sich Buben und Mädchen in demselben Maße aktiv in das Unterrichtsgeschehen eingegliedert haben. Ein Grund dafür war wahrscheinlich, dass jede Schülerin und jeder Schüler an einer ganz persönlichen Fragestellung gearbeitet hat.

Die Auswertung der Fragebogenerhebung hat zum Beispiel ergeben, dass ca. $\frac{2}{3}$ der befragten Schüler_innen die Experimente selbst durchführen möchten. Sehr beachtlich war auch, dass bei der zweiten Befragung ca. 80% der Schüler_innen Fragen zum Experiment hatten. Im Vergleich zur ersten Befragung, war dies eine Steigerung um 30%. Ein ähnliches Ergebnis hatte die Frage, ob die Schüler_innen während des Experiments ein Messgerät verwenden möchten. Ferner zeigte die Auswertung beider Umfragen, dass der Großteil der Schüler_innen keine große Freude an der schriftlichen Beschreibung des Experiments hatte.

Zusammenfassend kann ich sagen, dass das Projekt sehr erfolgreich war. Vor allem konnte eine aktive Teilnahme am Unterricht beobachtet werden. Zudem konnten die Schüler_innen mithilfe des eigenen Experiments ihre individuellen Interessen verfolgen und fördern.