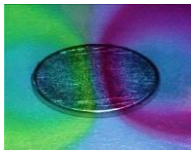
IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht



SACHWERKSTATT 2

Kurzfassung

ID 0811

Dipl.Päd.Helga Rainer

PVS der De La Salle-Schulen, 1210 Wien

Anton Böck-Gasse 20

Wien, Mai, 2013

Idee und Ziele

Mit Sachwerkstatt 2 wurde das Werkstattkonzept, das im Projekt „Sachwerkstatt „ ausgearbeitet worden war und sich bewährt hatte, um vier neue Themen erweitert: „Wasser“, „Wärme und Kälte“, „ Feuer“ und „Kräfte“.

Beim Forschen und Experimentieren sollten die Kinder lernen Aufträge für Versuche zu erfassen, sie gezielt zu bearbeiten, genau zu beobachten und Versuchsergebnisse zu dokumentieren.

Wesentliches Ziel war jedoch, den Kindern einen entspannten und interessanten Zugang zu Naturwissenschaften zu erschließen.

Das Projekt „ Sachwerkstatt 2“ bezog sich auf den physikalisch-technischen Bereich des Sachunterrichts der dritten und vierten Schulstufe. Sachwerkstatt 2 basierte auf den Vorgängerprojekten „Eine Welt-meine Welt“ (ID 738) aus dem Schuljahr 2011/12 und „Sachwerkstatt“ (ID 69) aus 2010/11. Konzept und Materialien sollten weiterverwendet, verbessert und allen dritten und vierten Klassen zugänglich gemacht werden. (Für die Sachwerkstatt waren im Rahmen der Interessen- und Begabungsförderung Werkstätten zu sechs Themen ausgearbeitet worden: Magnetismus, elektrischer Strom, Licht-Schatten-Farben, Töne und Geräusche, Luft und erste Chemie). Das Konzept, das im Projekt ID 69, beschrieben wurde, hatte so große Zustimmung gefunden, dass die Sachwerkstatt im Schuljahr 2012/13 mit den oben genannten neuen Themen weitergeführt wurde. Alle 10 Themenwerkstätten bleiben über das Projekt hinaus fester Bestandteil der Interessen- und Begabungsförderung.

Durchführung

Während des ganzen Schuljahres standen zwei Wochenstunden für die Sachwerkstatt zur Verfügung. Jeweils eine dritte oder eine vierte Klasse wurden gemeinsam mit Klassenlehrerin oder Lehrer für eine Doppelstunde zu einem Thema eingeladen. Sie konnten vier bis fünf Themen aus den bereits erstellten oder den neuen Themen wählen.

Das Projekt hatte drei Schwerpunkte: Zum ersten hatten die Kinder die Möglichkeit eigenständig zu experimentieren und so Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen Themen zu machen. Die Werkstattarbeit sollte den naturwissenschaftlichen Bereich im Sachunterricht der dritten und vierten Klassen intensivieren und kompetenzorientiert gestalten. Beim Forschen und Experimentieren sollten die Kinder lernen Fragen zu stellen, sie gezielt zu bearbeiten, genau zu beobachten und Versuchsergebnisse zu dokumentieren.

Der zweite Schwerpunkt lag auf der Erarbeitung und der Auseinandersetzung mit fachbezogener Bildungssprache in einer der Klassen, der 4. e, in der die Projektnehmerin Klassenlehrerin war. Im Vorgängerprojekt war die Arbeit mit Fachwörterheften (in Anlehnung an Vokabelhefte) als Möglichkeit für die Steigerung der Sprachkompetenz ausgearbeitet worden. Diese wurden entsprechend den neuen Sachwerkstattthemen ausgebaut. Die Arbeit mit Fachwörterheften wurde um das Erstellen von Mindmaps und in der Folge von Concept-Maps erweitert. Im Lauf der Projektarbeit sollten die

Kinder lernen, eigene Mindmaps zu erstellen, sie zu Conceptmaps zu erweitern und sie für andere Bereiche des Unterrichts zu nutzen.

In den vorangegangenen Projekten konnte beobachtet werden, dass die Vorstellungen, die Kinder selbst von alltäglichen physikalischen oder technischen Phänomenen haben, oft weit entfernt von den gültigen Erklärungsmustern der Physik sind. Erstaunlich war auch die Zähigkeit, mit der sie an den gewohnten Erklärungsversuchen festhielten.

Die ursprüngliche Projektidee war gewesen, dass die Kinder im Rahmen der angebotenen Themen das Bilden plausibler Hypothesen lernen sollten. Aber schon in der ersten Projektphase wurde klar: Thema konnte nicht sein, ob die *Kinder* erlernen, Hypothesen zu bilden. Das machen sie ohne Scheu, ihrem Lernstand entsprechend. Das Erforschen der Präkonzepte, die in den Hypothesen der Kinder zu Tage treten wurde zum *Lerninhalt für die Lehrerin*! Nicht die Belehrung, ob eine Hypothese stimmen könne oder nicht, sondern das Berücksichtigen der Präkonzepte und deren Einbeziehen in den Unterricht wurde interessanter dritter Projektschwerpunkt.

In der 4.e Klasse wurden nach jedem Besuch in der Sachwerkstatt (insgesamt vier Mal) die Präkonzepte der Kinder zu einem Themenaspekt erfragt und ausgewertet. Die Erkenntnisse daraus flossen unmittelbar in den Unterricht ein. Sie beeinflussten darüber hinaus die Planung für das nächste Thema. Rückschlüsse auf den Lernstand der Kinder erlaubte auch die Analyse der Fachwörterhefte und der Conceptmaps. Letztere lieferten ein wertvolles Instrument um z.B. sprachliche Unklarheiten in den Versuchsanleitungen aufzuspüren, zu Schwieriges herauszunehmen oder Versuchsanordnungen zu verbessern, um eindeutigere Beobachtungen zu ermöglichen. Nicht unmittelbar messbar, aber ungemein wertvoll war der Einblick in das Denken der Kinder durch die Analyse ihrer Präkonzepte und die damit verbundene Steigerung der Unterrichtskompetenz der Lehrerin.

Evaluation

Im Juni 2013 wurden die Schülerinnen und Schüler aller teilnehmenden vierten Klassen gebeten, einen Fragebogen zur Sachwerkstatt zu beantworten. Vier Fragen sollten entsprechend den Schulnoten bewertet werden.

Befragt wurden 94 Kinder, 55 Buben und 39 Mädchen.

Das Experimentieren in der Sachwerkstatt fanden 68% der Kinder sehr interessant 73% der Kinder empfanden den Schwierigkeitsgrad der Experimente als gerade richtig, 7% der Kinder (9% der Buben und 3% der Mädchen) waren die Experimente zu leicht.

Durch das Experimentieren in der Sachwerkstatt können sich 45% der Kinder sehr gut vorstellen, wie Forscher arbeiten. Auf Physik und Chemie in der weiterführenden Schule freuen sich schon 68% der Kinder.

Keines der befragten Kinder äußerte Vorbehalte oder Angst vor Physik- und Chemieunterricht. Keines empfand Experimentieren als zu schwierig oder als langweilig. Die Schülerinnen und Schüler der 4. E wurden in die Evaluation insofern mit eingebunden als sie gebeten wurden, im Mathematikunterricht die Säulendiagramme zu den Befragungsergebnissen aus den einzelnen Klassen zu erstellen. Diese wurden in den Projektbericht aufgenommen.

Die Auswertung der Fragebögen zeigte, dass das vorrangige Projektziel, dass nämlich die Kinder durch selbständiges Experimentieren einen entspannten, zwanglosen Zugang zu Naturwissenschaften entwickeln und gegebenenfalls ihre Einstellung zu Naturwissenschaften positiv verändern sollten, weitgehend erreicht worden war. Auch eine Kompetenzsteigerung hinsichtlich des Durchführens, Beobachtens und Protokollierens von Experimenten wurde bei den Schülerinnen und Schülern der 4.E festgestellt.