IMST – Innovationen machen Schulen Top
Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht

ALTE UND NEUE WEGE ZUR GEWINNUNG SAUBERER ENERGIE

(KURZFASSUNG)

ID 913

Johann Schuster

Johann Feiler
Neue Mittelschule Weitra

Weitra, Juli 2013

Ausgangssituation

Die Neue Mittelschule Weitra beteiligte sich im Schuljahr 2012/2013 zum ersten Mal an einem IMST-Projekt. Beteiligt waren die 28 Schülerinnen und Schüler der beiden 4. Klassen. Die Umsetzung erfolgte in den Gegenständen Physik, Chemie und Technisches Werken.

Projektidee

Werbung und Medien suggerieren den jungen Menschen die Möglichkeit immerwährenden Wachstums und eine unendliche Verfügbarkeit von Ressourcen.
Die Kinder sollten die Grenzen des Wachstums und Rohstoffverbrauches kennenlernen. Ziel war eine Bewusstseinsbildung für ihre eigene Verantwortung, aber auch für die Möglichkeit positiver Veränderungen.
Durch die Kombination arbeitsteiliger und arbeitsgleicher Aufgaben in unterschiedlichen Zusammensetzungen sollten Teamfähigkeit, Selbständigkeit und die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung gesteigert werden.

Projektverlauf

Ausgehend von den in kindgerechter Weise formulierten Hauptsätzen der Thermodynamik

- Energie kann nicht aus dem Nichts gewonnen werden und nicht in das Nichts verschwinden.
- Es ist möglich, eine Energieform in eine andere Energieform (z. B. Elektrizität, Lageenergie, Bewegungsenergie, Wärme, …) umzuwandeln.
- Bei jeder Umwandlung geht ein Teil der Energie als Wärme verloren.

wurden Experimente erarbeitet, die alte und neue Methoden der Energiegewinnung verständlich machten. Das Abstraktionsniveau wurde bewusst niedrig gehalten.

Unser Projekt umfasste folgende Teilbereiche:

- Bau eines Sonnenofens aus Recyclingmaterial
- Solarzellen aus Silicium
- Herstellung von Grätzel-Zellen („biologische Solarzellen“)
- Energie aus Ölen und Fetten
- Herstellung und Destillation von Ethanol (Alkohol) zur Energiegewinnung
- Wasserstoff und Brennstoffzellen
- Magnesium-Luft-Zellen zur Erzeugung von Elektrizität

Um eine hohe Motivation zu gewährleisten, wurden ausschließlich Experimente ausgewählt, die von den Kindern selbst durchgeführt werden konnten.

Auf ungewöhnliche, überraschende und spektakuläre Versuche wurde besonderer Wert gelegt.

Die Inhalte unseres Projektes bauten nicht aufeinander auf. Dadurch war es möglich, einzelne Teilbereiche zu verstehen, auch wenn andere nicht erfasst wurden.

Ergebnisse

Bei der Evaluierung durch Befragungen, schriftliche Überprüfungen und Beobachtungen konnte ein Zuwachs an Kompetenz in den Bereichen

- ***Fähigkeit zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden der Erkenntnisgewinnung***
- ***Beherrschung grundlegender Techniken der Laborarbeit unter Einhaltung aller Sicherheitsvorkehrungen*** *und*
- ***Grundlegendes Wissen über die Problematik fossiler Brennstoffe und die Vorzüge und Eigenschaften erneuerbarer Energieträger***

verzeichnet werden.
Die Kinder waren von Anfang an mit Interesse und Freude bei der Sache. Das Gelingen der Experimente steigerte die Motivation der Schülerinnen und Schüler, was sich im Einbringen eigener Ideen und Anregungen bemerkbar machte.
Da die Schülerinnen und Schüler der 4. Klassen unsere Schule mittlerweile verlassen haben, ist leider kein direktes Anschlussprojekt möglich.