



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

# **CSI WEITRA: FORENSISCHE CHEMIE IM KOMPETENZORIENTIERTEN UNTERRICHT**

**Kurzfassung**

**ID 1744**

**Johann Schuster**

**Patrik Breiteneder**

**Neue Mittelschule Weitra**

**Weitra, Juli 2016**

## Ausgangssituation

Die Neue Mittelschule Weitra führte im Schuljahr 2015/2016 bereits zum dritten Mal ein IMST-Projekt durch. Beteiligt waren die 29 Schülerinnen und Schüler der beiden 4. Klassen.

Die Umsetzung erfolgte in den Gegenständen Physik, Chemie und Informatik.

## Projektidee

In unserem Projekt haben wir versucht, den Kindern einen Einblick in die Grundprinzipien wissenschaftlicher Arbeit und möglicher Arbeitsabläufe in Laboren zu geben.

Als Anknüpfungspunkt wählten wir ein aus den Medien bekanntes und geschlechtsneutrales Berufsbild: Die Arbeit forensischer Chemikerinnen und Chemiker.

## Projektverlauf

Mit den uns zur Verfügung stehenden Methoden führten die Kinder forensische Untersuchungen (Sicherung von Fingerabdrücken, Nachweis von Blut) und chemische Analysen (z. B. Materialbestimmungen, Nachweis von Säuren und Laugen) selbständig durch.

Größten Wert wurde auch auf sicheres Arbeiten, Kenntnis der wichtigsten Laborgeräte und das Wissen um die Bedeutung von Gefahrenzeichen gelegt.

Der Erfolg unseres Projekts wurde durch Befragungen, Beobachtungen und Tests evaluiert.



## Ergebnisse

Um den Lernerfolg zu dokumentieren, fanden zwei Erhebungen statt. Sowohl die Eingangsbefragung als auch die Schlussbefragung wurden in „subjektiver Form“ (Selbsteinschätzung) und in „objektiver Form“ (durch das Lehrerteam) durchgeführt.

Wir haben mehrere Ziele und Kompetenzen ausgewählt, wobei wir uns einig waren, dass Wissen (kognitive Kompetenz) und positive Einstellungen die Voraussetzungen für Handlungskompetenz und Lernerfolg sind.

Die von uns formulierten Teilkompetenzen waren:

### Kognitive Kompetenzen (Wissen)

- Ich kenne die Bezeichnungen der wichtigsten Gefahrenzeichen und kann ihre Bedeutung erklären.
- Ich kenne die Bezeichnungen der wichtigsten Laborgeräte.

### Einstellungen (Auszug)

- Laborarbeit ist interessant.
- Ich würde gerne später in einem Labor arbeiten.
- Ich führe gerne Versuche im Chemieunterricht durch.

### Handlungskompetenz

- Ich kann allgemeine Sicherheitsregeln bei der Laborarbeit aufzählen und anwenden.
- Ich kann Wasserstoff nachweisen.
- Ich kann Sauerstoff nachweisen.
- Ich kann Kohlenstoffdioxid nachweisen.
- Ich kann die Formel  $\text{Masse} = \text{Dichte} \cdot \text{Volumen}$  anwenden um unbekannte Stoffe zu identifizieren.
- Ich kann Säuren, Laugen und neutrale Lösungen mit dem Lackmüstest nachweisen.
- Ich kann Fingerabdrücke sichtbar machen.
- Ich kann Blutspuren nachweisen.
- Ich kann Gold nachweisen.

Die Kinder waren mit Freude bei der Sache. Besonderen Stellenwert hatten für sie die selbstständig durchgeführten Experimente.

Insbesondere die Steigerung der Motivation durch die zunehmende Befähigung zur Lösung ungewöhnlicher Aufgabenstellungen war ein wesentlicher Teilbereich unseres Projekts.

Die Projektevaluierung zeigte, dass die angestrebten Ziele weitgehend erreicht wurden. Die Befragungen ließen einen deutlichen Zuwachs an kognitiven Kompetenzen und positiven Einstellungen zu den Projektinhalten erkennen.

Die angestrebten Handlungskompetenzen wurden fast vollständig erreicht.

## **Reflexion und Ausblick**

Das Lehrerteam war sich einig, dass das Projektthema Buben und Mädchen gleichermaßen angesprochen und fasziniert hat.

Unser Team beurteilt das Projekt als gelungen. Der überwiegende Teil unserer Vorhaben wurde erfolgreich umgesetzt.

Viele Teilbereiche unseres Projekts werden in den kommenden Schuljahren in den Unterricht an unserer Schule einfließen.

Die Langfassung unserer Projektdokumentation enthält zahlreiche Arbeitsblätter und Merktex-te um interessieren Lehrerinnen und Lehrern den Einstieg in die forensische/analytische Chemie zu erleichtern.