



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
(IMST-Fonds)**

**S3 „Themenorientierung im Unterricht“**

---

# **WASSERSTOFF**

## **VON DER SONNENENERGIE ZUM PH – WERT**

### **KURZFASSUNG**

**ID 748**

**Mag. Franz Langsam**

**BRG/BORG St. Pölten**

**VS Wagram**

**VS St. Georgen**

**VS Franz Jonas**

**VS Grillparzer I, II**

**VS Daniel Gran I, II**

**VS Otto Glöckel**

## **Einleitung**

Als Anwendung der Methodenvielfalt im Unterricht des Faches Chemie wurde ein Experimentalworkshop mit dem Schwerpunkt Wasserstoff durchgeführt. Schüler/innen der siebenten Klasse (11. Schulstufe) des naturwissenschaftlichen Zweiges beschäftigten sich als Tutoren/innen und führten mit Kindern der vierten Klasse Volksschule Experimente zum Thema Wasserstoff durch.

Begleitet wurden diese Schülerversuche durch einführende Erklärungen, Lehrerexperimente und Showversuche zum Thema.

Ziel dieses Projektes war die Verbesserung der Einstellung der Oberstufenschüler/Innen den naturwissenschaftlichen Fächern gegenüber und das Wecken des Interesses für chemische Vorgänge in den Volksschulkindern. Weiters wurde in Berücksichtigung des Genderaspekts untersucht, inwieweit die Mädchen der Volksschulklassen naturwissenschaftlich interessiert sind.

## **Klassensituation**

Im Oberstufenrealgymnasium mit verstärktem naturwissenschaftlichen Unterricht (Laborzweig) wurde die 6C- Klasse ausgewählt.

Die Klasse, 17 Schüler/innen, zeigte ein sehr inhomogenes Erscheinungsbild, betreffend den kognitiven Wissenstand, soziale Kompetenz und die Leistungsbereitschaft.

Um dieses Verhaltensmuster nachhaltig zu durchbrechen musste den Schülern/innen eine Möglichkeit zur Selbstreflexion gegeben werden.

Dies soll durch Versetzen in eine Situation, die sie aus der schulischen Alltagssituation herauslöst, geschehen. Sie sollen selbst die Position als Lehrer/innen einnehmen und empfinden und als solche fungieren.

## **Projektdurchführung**

Für die Volksschüler/innen wurde eine Mischung aus Eigenaktivitäten der Schüler/innen (Experimente) Vorführungen und Demonstrationen von mir als Chemiker und kurze Erläuterungen von meinen als Assistenten/innen fungierenden Schüler/innen gewählt.

Die Schüler/innen erhielten die Aufgabe, geeignete Experimente für Volksschüler/innen zu finden.

Folgende Vorgangsweise wurde gewählt:

Workshop mit zwei Hauptexperimenten

1. Wasserelektrolyse
2. pH - Wert Messungen.

eingebettet in Lehrervorführungen und Erläuterungen durch den Projektleiter  
Evaluation

## **Projektziele**

Steigerung der Motivation und der Leistungsbereitschaft der Schüler/innen der 6C (7C) Klasse; Feststellen des Interesses bei den Volksschüler/innen; Steigerung des Interesses bei den Schülern/innen der 7C; Verbesserung des persönlichen Unterrichts; Genderaspekt

Um das Erreichen der Ziele zu überprüfen wurden folgende **Indikatoren** festgelegt:

- Positivere Einstellung zum Fach, erhöhte Mitarbeit, verstärkte Leistungsbereitschaft in den Unterrichtsstunden des restlichen Schuljahres, gesteigerte Aktivität während der Laborstunden
- Bessere Noten im Fach Chemie, Höhere Zahl der Maturanten, Interesse der Volksschulkinder an weiteren Workshops
- Bessere Bewertung des Lehrers, Gesteigerte persönliche Zufriedenheit
- Verhaltensänderungen der weiblichen/männlichen Tutor/innen; Geschlechtsspezifischer Zugang der Volksschulkinder zu den Experimenten

Diese Indikatoren wurden mit folgenden **Methoden** evaluiert:

Beobachtung; Interviews; Feedbackbögen; Tests; Vergleich der Notenstatistik; Fragebögen für Volksschulkinder

### **Diskussion der Ergebnisse**

Bei allen (100% der Volksschulkinder) ein Grundinteresse vorliegt. 146 von 159 Schüler/innen kennen Wissenschaftssendungen im Fernsehen. 142 von 159 Volksschüler/innen möchten eine Fortsetzung des Workshops.

Es war kein einziger Aspekt in Erscheinung getreten, der eine Trennung der Buben und Mädchen in der Volksschule als die bessere Variante erscheinen lässt.

### **Ergebnisse der Evaluierung in der 7C-Klasse**

Das Projekt erhielt eine durchschnittliche Schulnote von 2,53, 86% wünschen eine Fortsetzung. Es waren die Rahmenbedingungen, einerseits der intensive (exzessive) Zeitaufwand für die Betreuung von 159 Schüler/innen und andererseits der ungewohnte Umgang mit Volksschulkindern, der von den Tutoren/innen als schwierig eingestuft wurde.

Der Workshop selbst hat eine Explosion der Eigeninitiativen ausgelöst. Die Apparaturen wurden selbständig gewartet, Chemikalien ergänzt, Reparaturen durchgeführt, die Gruppen haben sich selbständig organisiert. Dieses Verhalten hat sich im Labor das ganze Schuljahr fortgesetzt. Dies bewirkt auch einen Motivationsschub für den Lehrer.

Genderaspekt: Die Mädchen haben so gute Initiativen entwickelt, wobei die Burschen gut eingebunden sind, sodass ein Unterricht in getrennt geschlechtliche Gruppen absolut keine günstigere Alternative darstellt.

### **Nachhaltigkeit**

Es wird im Fach Chemie angestrebt, Projekte in dieser Form weiter auszubauen und zu verbessern. Einhergehend damit findet ein kleiner Wandel vom Demonstrationsexperiment hin zum Schülerexperiment statt. Ebenso werden die Ressourcen anderer Fächer gemeinsam genutzt. Dieses Projekt verstärkt die Änderung und Anpassung des Unterrichtstils an die lokalen, sozialen und genderspezifischen Gegebenheiten und führt zu einer Modernisierung der Unterrichtsformen.