



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

**S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“**

---

# **EXPERIMENTIERSET ZUR ELEKTROCHEMIE**

**Kurzfassung**

**ID 1082**

**Dipl. Ing. Dr. Albrecht Sottriffer**



Wien, Juli 2008

## Innovation

Schülerexperimente zur Elektrochemie sind nicht prinzipiell neues. Entsprechende Sets sind – wenn auch zu horrenden Kosten – auch kommerziell verfügbar. Der innovative Ansatz dieses Projekts bestand darin, durch die Durchführung im Mikromaßstab die Kosten zu senken und die praktische Durchführbarkeit auch in großen Klassen zu erleichtern.

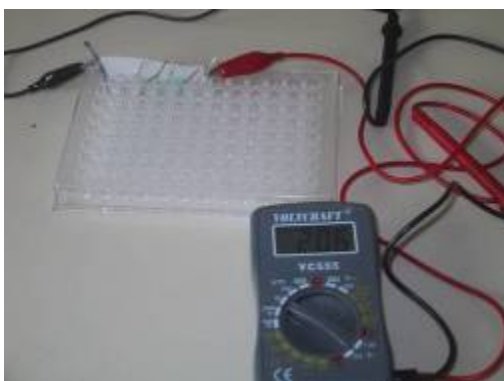
## Ziele

Ziel des Projekts war es, ein Experimentierset zu entwickeln, mithilfe dessen die wesentlichen Bereiche der Elektrochemie erarbeitet werden können. Es sollten Versuche zur elektrochemischen Spannungsreihe, zur Elektrolyse, Batterie/Akku und evt. Brennstoffzelle enthalten sein. An erster Stelle steht bei den Anforderungen die praktische Durchführbarkeit im Unterricht. Das erfordert die Erfüllung folgender Kriterien:

- Der Aufbau und die Durchführung dürfen nicht zu kompliziert sein und müssen fehlertolerant sein.
- Die Sicherheit der Unterrichteten und natürlich auch der Unterrichtenden muss gewährleistet sein.
- Kurze Vor- und Nachbereitungszeiten sind erstrebenswert
- Die wesentlichen Bereiche der Elektrochemie Spannungsreihe, Elektrolyse, Batterie müssen abgedeckt sein.
- Die Kosten sollten nach Möglichkeit mindestens um den Faktor 10 unter den kommerziell erhältlichen Experimentiersets liegen.
- Nach Möglichkeit sollte eine Kompatibilität zu den vorher erarbeiteten Experimentiermaterialien gegeben sein.

## Kurzer Überblick über die Durchführung

Experimente zu den Themenbereichen Spannungsreihe, Elektrolyse und Batterie wurden ausgearbeitet und im Unterricht erprobt:



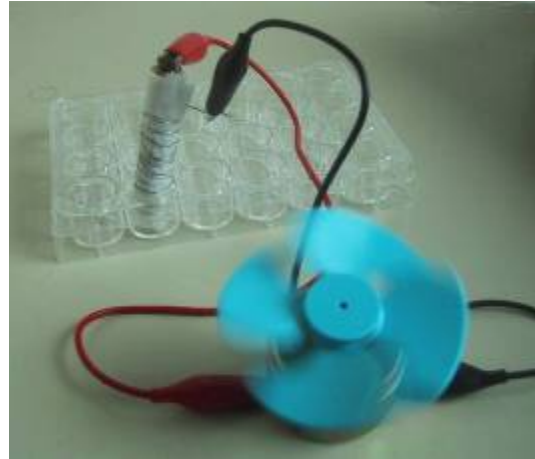
Spannungsreihe (Mikrohalbelemente)



Chlor Alkali Elektrolyse



Knallgaszelle



Zink Kohle Batterie

### **Zusammenfassung der Ergebnisse**

Die oben formulierten Ziele wurden zu nahezu 100% erreicht. Die Akzeptanz dieser Experimentierform bei den SchülerInnen war sehr hoch. Dennoch gibt es Bereiche in denen eine Weiterentwicklung wünschenswert erscheint. Dies sind die Bereiche Akkumulator, Brennstoffzelle und Galvanik. Experimente aus diesen Bereichen sind nicht ohne weiters verkleinerbar. Hier müssen wahrscheinlich völlig neue Ansätze gefunden werden.

### **Reflexion**

Vor allem zwei Punkte zeigten sich im Rahmen dieses Projekts:

Erstens ist der in den Vorgängerprojekten entwickelte Ansatz des Arbeitens im Mikromaßstab mit Pipetten und Mikrotiterplatten ausreichend flexibel um auch im Bereich Elektrochemie – wie auch in vielen anderen Bereichen – einsetzbar zu sein. Die Erfahrungen punkto Kosten, Einsetzbarkeit und auch Vor – und Nachbereitungszeit haben sich auch hier bestätigt.

Zweitens bestätigt sich zum wiederholten Mal, dass es kaum einen anderen Ansatz im Chemieunterricht gibt, der die Motivation, den Einsatz und das Interesse so stärkt, wie das selbständige Experimentieren der SchülerInnen. Jeder Schritt, der – wie dieses Projekt – den Einsatz von Schülerexperimenten erleichtert und dadurch fördert leistet also einen positiven Beitrag zur Methodenvielfalt des Unterrichts.