



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeiten – Labor, Werkstätte & Co

EXPERIMENTIERBAUSTEINE ZUR CHEMIE

FÜR ZU HAUSE

Kurzfassung

ID 1014

Mag. Kornelia Wolf

BG/BRG/BORG Hartberg

Hartberg, Juni, 2013

Das Projekt "Experimentierbausteine zur Chemie für zu Hause" ist nach einem Seminar über die neuen Matura im Zusammenhang mit der Vorwissenschaftlichen Arbeit entstanden. Die Frage lautete: "Wie können 3 Chemielehrerinnen und Chemielehrer es schaffen, je fünf Vorwissenschaftliche Arbeiten neben dem Regelunterricht zu betreuen, die den Anforderungen entsprechen?"

An unserer Schule sind derzeit 4 ChemielehrerInnen beschäftigt und rein theoretisch könnten wir in chemiebegeisterten Maturajahrgängen 20 Arbeiten zu betreuen haben. Um dafür vorbereitet zu sein, entwickelten wir Ideen, um diese Arbeiten während des Regelunterrichtes effizient zu betreuen. Schon am Beginn stand die Frage: „Wie kommen die Schülerinnen und Schüler zu ihrem Thema? Wie kann man sie unterstützen? Welche Vorkenntnisse kann man voraussetzen? Wie kann man Leihgeräte und Chemikalien anschaffen, vielleicht mitgeben?"

Und so entstand der Entwurf unserer Idee, dass die zukünftigen MaturantInnen eventuell ihr chemisches Experiment zu Hause durchführen und es dann nach den vorgegebenen Kriterien einer Vorwissenschaftlichen Arbeit bearbeiten könnten.

Doch um diese Ideen umsetzen zu können, müssen zuerst gewisse Erfahrungen mit kleineren Arbeiten und Schüleraufträgen durchgearbeitet werden, um zu sehen, welche Probleme auftreten können, wie wir unterstützend eingreifen können und wo die Knackpunkte liegen können.

Wir einigten uns, dass wir dieses Ziel erreichen könnten, wenn unsere Schülerinnen und Schüler eine eigenständige Arbeit über ein chemisches Experiment ihrer Wahl verfassen und sie dieses mit chemischem Hintergrundwissen belegen und ihre persönlichen Erfahrungen mit dieser neuen Arbeit dokumentieren müssen. Wenn wir dann versuchen, eine Zusammenfassung über die Themenwahl und die aufgetretenen Probleme zu machen, müssten wir einige Experimentierbausteine finden können und für die Zukunft einer Vorwissenschaftlichen Arbeit gut vorbereitet sein.

Die Ziele dieses Projektes auf SchülerInnenebene sollten folgende sein: Ein Motivationsschub für die Chemie, eine Steigerung der Experimentierfreudigkeit, die Frage: „Wie wichtig ist SchülerInnen bei einem Experiment der Spaßfaktor oder sind sie auch am Protokollschreiben und theoretischen Hintergrund interessiert und auch die Nachhaltigkeit von Chemie im täglichen bzw. im späteren Leben.

Die Ziele dieses Projektes auf der LehrerInnenebene sollten eine intensivere Zusammenarbeit untereinander, mehr fachliche Gespräche und vor allem einen neuen Strukturierung und Aufbau unserer Chemielaborsammlung, die den SchülerInnen helfen sollte, ihre geplanten Experimente zu Hause auszuprobieren.

Die Durchführung des Projektes erfolgte von November bis Mai und hat mit einer Informationseinheit begonnen. Dabei erhielten die SchülerInnen ein Informationsblatt über Inhalt, Aufbau und Strukturierung der eigenständigen Arbeit. Danach hatten sie zwei Wochen Zeit Ihre Ideen für ein forschungswürdiges und brauchbares Experiment bei der zuständigen Lehrerin/beim zuständigen Lehrer abzugeben, damit diese/dieser die Experimentauswahl überprüfen konnte und Rückmeldung geben konnte. Danach wurde nur mehr ein Termin für eine Abgabe festgelegt (dieser wurde in Abhängigkeit von Schularbeiten, Tests und Prüfungen von den SchülerInnen selbst gewählt), wobei sich die SchülerInnen eigenständig um ihre Materialien kümmern mussten. Geplant waren in erster Linie chemische Fragestellungen, die mit einfachen, kostengünstigen Experimenten zu Hause gemessen/gelöst werden können. Wenn SchülerInnen Leihgeräte und Materialien von der Schule benötigten, vereinbarten wir, dass sie einen Zettel mit Namen, Geräte und Material in doppelter Ausführung vorbereiteten. Einer für die SchülerInnen selbst, der andere für die Schule, um das Entlehene mit Datum zu dokumentieren, andererseits um die Zusammenstellung der Materialien zu erleichtern, da dies meist erst an einen der nächsten Tage gemacht wurde. Danach konnte bis zum Abgabetermin gearbeitet werden.

Die Evaluation erfolgte größtenteils über Gespräche in der Gruppe oder einzeln, weiters gab es einen Fragebogen und ein kurzes Feedback am Ende der Arbeit mit drei Fragen:

- 1.) Was hast du positiv am Projekt empfunden?
- 2.) Was war für dich negativ?
- 3.) Was willst du mir noch in Zusammenhang mit diesem Projekt mitteilen?

Die Ziele des Projektes sind erreicht worden, die Ergebnisse der Evaluation zeigen einen Motivationsschub für die Chemie, gesteigerte Experimentierfreudigkeit bei selbst ausgewählten Experimenten, die hauptsächlich Spaß machen sollten und bei denen nicht besonders gerne ein Protokoll geschrieben werden mag bzw. hinterfragt wird, welche chemische Theorie das Ganze erklären könnte. Auch das Bewusstsein der Chemie im Alltag und im späteren Leben wurde bestätigt. Auf der LehrerInnenebene ist die Zusammenarbeit gestärkt und gefördert worden und wir haben gemeinsam am Aufbau unserer Laborsammlung gearbeitet, um für die folgende Vorwissenschaftliche Arbeit genügend Leihgeräte und Materialien zu haben.

Das Ziel aus den verschiedenen Themen der Eigenständigen Arbeit der SchülerInnen Experimentierbausteine zu entwickeln, zeigt sich nicht einfach und sie spiegeln fast die großen Überschriften des Chemielehrplans. Vielleicht hätte man den SchülerInnen eine Liste mit Themeninhalte vorlegen sollen, damit mehrere verschiedene Themenbereiche bearbeitet worden wären.

Man sollte aber bedenken, dass die Themeninhalte für die Lehrerin/den Lehrer überschaubar bleiben. So könnte man z.B. nur ein Thema z.B. „Wasser“ wählen und alle SchülerInnen arbeiten zu diesem Thema mit verschiedenen Schwerpunkten. Das wäre auch eine Idee für ein Folgeprojekt.

Durch die Zusammenfassung der verschiedenen Themen kommen wir zu folgenden Experimentierbausteinen, die wir für die Zukunft verwenden können.

- **Chemie im Alltag** z.B. Herstellung von Seife, Reinigung von Silber, Versuche mit Backpulver
- **Säuren und Basen mit pH-Wert** z.B. pH-Wert in Alltagsprodukten, Wirkung von Cola
- **Lustiges** z.B.: Mentos in Cola, Elefantenzahnpasta, Schaumrätsel bei Bier
- **„Chemisches“** z.B. Erzeugung von Wasserstoff, Silberspiegel-Tollens-Reagenz
- **Zucker** z.B. Isomaltlutscher, Zuckerwatte

Resümierend zum gesamten Verlauf des Projektes muss ich sagen, dass es sehr arbeits- und zeitintensiv war. Doch glaube ich schon, unsere Ziele erreicht zu haben und wesentliche Aspekte für den Start der Neuen Reifeprüfung mit einer Vorwissenschaftlichen Arbeit in Chemie erkannt zu haben.