



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

# **FÄCHERÜBERGREIFENDER EXPERIMENTALUNTERRICHT**

**Kurzfassung**

**ID 118**

**HOL Maria Justl**

**HD Ulrike Renauer**

**HOL Susanne Ettl**

**HOL Monika Pöller**

**HS St. Marienkirchen**

St.Marienkirchen, Juni 2011

*Im neu eingeführten Unterrichtsfach NAWE steht das naturwissenschaftliche Experimentieren und Forschen im Vordergrund und bildet somit den wichtigsten Bestandteil im naturwissenschaftlichen Arbeiten an unserer Hauptschule. Die SchülerInnen lernen den Umgang und die Handhabung der nötigen Arbeitsmittel, die für experimentelles und forschendes Arbeiten in Physik, Biologie und Chemie Voraussetzung für selbsttätiges Arbeiten sind.*

*Begonnen wird mit einfachen haushaltsüblichen „Chemikalien“ und einfachen Geräten. Der Umgang mit der Pipette, das exakte Messen von kleinsten Mengeneinheiten, die Festigung eines grundlegenden physikalischen Verständnisses stehen im Mittelpunkt des Arbeitens.*

Aufgrund unserer bisherigen Erfahrungen mit eher wenig an Naturwissenschaften interessierten SchülerInnen höherer Schulstufen war es uns ein großes Anliegen den Forscherdrang nahtlos von der Volksschule in die Hauptschule überleiten zu können. Bisher wurde Physik in der zweiten Klasse eingeführt und Chemie gar erst in der vierten Klasse Hauptschule.

Daher schien es uns absolut notwendig den Experimentierdrang, den VolksschülerInnen entwicklungsgemäß noch besitzen, spielerisch (leicht, einfach, aber nicht "verspielt") stärker zu wecken. Das kindgemäße Fragen nach dem "Warum?", soll auf einer höheren Entwicklungsebene wiedergefunden werden.

Eine Experimentiermappe mit Forschungsaufträgen, Protokollen und einer Fotodokumentation soll im Laufe des Schuljahres erstellt werden.

Am Ende des Unterrichtsjahres sollen die SchülerInnen mit einfachen Laborgeräten sicher umgehen können und Forschungsaufgaben selbsttätig bearbeiten, lösen und protokollieren können.

Bei einem Forschungsabend experimentieren die SchülerInnen gemeinsam mit ihren Eltern und demonstrieren "Showversuche".

Unsere Ziele bei der Umsetzung der wöchentlichen Experimentierstunde sind:

1. Fähigkeiten wie das genaue Beobachten, das nachvollziehbare Dokumentieren und einfache praktische Fähigkeiten (zB. Pipettieren) werden geschult.
2. SchülerInnen sollen Laborgeräte (Pipette, Waage, Spritzen, Bunsenbrenner, Holzangenzangen, ...) sicher und aufgabenbezogen einsetzen können.
3. SchülerInnen werden durch experimentelles Lernen mit naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen vertraut.
4. Die Mädchen werden verstärkt an Naturwissenschaften und an technische Fragestellungen herangeführt, wodurch die Chancengleichheit für Mädchen und Burschen im Unterricht und später im Beruf erhöht werden soll.
5. Die SchülerInnen sollen Forschungsaufträge allein/ in der Gruppe lösen können, sowie Theorie und Praxis verbinden können.
6. Die SchülerInnen werden zu selbstständigem Lernen und selbsttätigen Arbeiten im Unterricht begleitet.
7. Die SchülerInnen sollen auf die EXE11 (Experimentale) in Andorf vorbereitet werden.

Um gut in das neue Unterrichtsfach starten zu können, ist es wichtig, dass die SchülerInnen mit den für sie neuen Räumlichkeiten vertraut werden. In der ersten Laboreinheit wurden die Verhaltensregeln im Physiksaal besprochen und vertraglich festgehalten.

In einer ersten Arbeitsphase wurde an die Erfahrungswelt der SchülerInnen angeknüpft. Aus diversen Zeitschriften und Comics wurden Experimentieranleitung, zB. aus den Donald Duck Heften die Experimente mit Düsentrieb ausgeschnitten und durchgeführt. So konnte ein erster Eindruck über den

Leistungsstand und das Geschick des einzelnen Schülers/ der einen einzelnen Schülerin gewonnen werden.

Durch das ständige Hinterfragen lernen die SchülerInnen nicht nur das Beobachten, sondern auch das Formulieren von Vermutungen und Feststellungen. Wir haben festgestellt, dass es für SchülerInnen ausgesprochen schwierig ist, etwas selbst auszuformulieren und Vorgänge zu beschreiben. Deshalb wurden die ersten Versuchsprotokolle als Bildgeschichte verfasst.

Zu Beginn eines experimentellen Unterrichts sollte großer Wert auf die Suche nach bekannten Strukturen gelegt werden. Mit einfachen Materialien wird auf praktische Weise ein grundlegendes Verständnis für verschiedene Versuche erlangt.

In der nächsten Arbeitsphase erlernten die SchülerInnen das Ein-mal-Eins eines Forschers, nämlich grundlegende Fertigkeiten wie:

- Das Pipettieren mit verschiedenen Instrumenten.
- Methoden des Wiegen und Messens.
- Forschen und Experimentieren – Fahndung nach den 6 Unbekannten
- Chemie macht Spaß
- Showversuche

Die Evaluation erfolgte durch Beobachtung des Experimentierverhaltens der SchülerInnen durch den Lehrer (**Fähigkeitsanalyse**).

Die Beobachtungsergebnisse werden in Teamsitzungen der beteiligten LehrerInnen evaluiert. SchülerInnenbeobachtungen werden nach dem Genderkriterium durchgeführt.

Forschungsergebnisse der Experimente werden in der Experimentiermappe festgehalten und überprüft.

Fragebögen werden an SchülerInnen und Eltern ausgegeben und ausgewertet.