



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

**S2 „Grundbildung und Standards“**

---

# **MATHEMATIK KOMPETENZORIENTIERT ÜBEN**

## **Kurzfassung**

**ID 1297**

**Dr. Leopold Sperker**

Dr. Werner GILG

Dipl.-Päd. Herwig ALBER

Dipl.-Päd. Prof. Erika BRAZDA

Prof. Karl EICHINGER

Dipl.-Päd. Johann HIRSCH

Dipl. Päd. Mag. Dr. Maria NEMECEK

Prof. Franz STEINBAUER

**Praxishauptschule**

**der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems**

Wien, Juni 2009

Ausgangspunkt dieses Projekts waren kleinere Vorprojekte an der PHS bezüglich der Scharnierstellenproblematik Grundschule und Sekundarstufe 1. Viele Kinder der VS kommen mit ähnlichen Beurteilungen, die Wissensstände sind aber sehr different. Um dieses subjektive Empfinden zu evaluieren, wurden Lernstandserhebungen, basierend auf dem LP der VS, am Beginn der ersten Klasse HS durchgeführt. Eindeutig zeigte sich, dass sehr viele Noten in keinem Kontext zu den Lernständen der Kinder standen, Lehrplaninhalte eindeutig nicht unterrichtet wurden oder nicht mehr präsent waren. Als Konsequenz aus dieser Tatsache wurden kompensatorische Förderkurse eingerichtet, um grundlegende Wissensdefizite der VS-Abgängerinnen und -Abgänger zu beheben.

In diesen Förderstunden stellte sich die Frage der Übungsaufgaben, auf welchem Niveau, alleine oder im Team etc. diese Defizite aufgearbeitet werden sollten.

Es bildete sich eine Expertengruppe, die für diese Aufgabe eigene Übungsblätter entwickelte. Parallel dazu gab es eine andere Expertengruppe, die sich mit den künftigen Standards und Kompetenzen im Mathematikunterricht beschäftigte. Aus diesen beiden Gruppen bildete sich das Projektteam.

Es ist Aufgabe von Praxisschulen, Studierende in den schulpraktischen Studien zu begleiten und in die grundlegende Unterrichtsarbeit einzuführen. Ein wesentlicher Anteil am Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler ist das qualitätsvolle Üben, welches bis dato wissenschaftlich kaum untersucht wurde, obwohl sehr viel Unterrichtszeit dafür verwendet wird.

Ziel im Bereich der HS im Fach Mathematik war eine Neuorientierung der Übungsphasen im Unterricht. Mit Hilfe von verschiedenen Aufgabentypen, die unterschiedliche Niveaus an Bearbeitung zulassen, brachten sich die Schülerinnen und Schüler durch kompetenzorientiertes, selbstreguliertes Üben gemäß ihren Fähigkeiten ein.

Die Lernenden wurden mit den grundlegenden Konzepten der Naturwissenschaften und der Mathematik vertraut gemacht und lernten gemäß ihren Entwicklungsständen. Mit zunehmendem Reifegrad der Lernenden wird deren Verantwortung für die eigene Bildung die Erziehungsverantwortung der Lehrpersonen immer mehr ablösen.

Das „Was“, „Wie“ und „Warum“ wurde durch ein entsprechendes Treatment den Lernenden nahe gebracht. Die Schülerinnen und Schüler wurden befähigt, mathematisch-naturwissenschaftliche Inhalte in ihrem gegenwärtigen und zukünftigen Alltag anzuwenden. Dazu wurden Übungsbeispiele eingesetzt, die eine Vermittlung und Bearbeitung von Inhalten zulassen, die geeignet sind, Entscheidungen hinsichtlich des persönlichen Lebensstils und des konstruktiven Umgangs mit Natur und Technik zu unterstützen.

Während in den bisherigen Übungsphasen verschiedene Aufgabenbeispiele von den Lehrenden meist an alle gleich vorgegeben wurden, wurden in diesem Projekt geschlossene Aufgaben, aber vor allem offene Aufgaben, FERMI-Aufgaben auf der Basis von Aufgabenqualitäten (Authentizität, Bedeutsamkeit, Relevanz, Offenheit, Aufforderungscharakter) thematisiert.

Im Sinne einer Aktionsforschung wurden die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Fragebögen und offenen Interviews befragt. Auch die Lehrenden kamen mit Hilfe von strukturierten Interviews zu Wort, außerdem wurden Lernstandsfeststellungsdaten auf den Arbeitsblättern gesammelt und ausgewertet.

Die Ergebnisse des Projekts weisen auf eine hohe Zufriedenheit der Lernenden mit den verschiedenartigen Übungsbeispielen hin, wobei Fermi-Aufgaben und auch offene Aufgaben gerne angenommen wurden. Die anschließenden Lernstandsfeststellungen wurden von den Kindern als Bereicherung wahrgenommen, da vorhandenen Defizite aufgezeigt und danach entsprechende Maßnahmen von den Lehrenden gesetzt wurden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass diese Art des Übens viele Parameter eines modernen, individualisierenden und kompetenzorientierten, leistungs- und interessendifferenzierten Unterrichts aufweist. Ziel dieser Evaluationsforschung war dies auch empirisch zu belegen, was auch gelungen ist.

Es wäre wünschenswert, diese Art der Zusammenstellung von Übungsbeispielen auf alle Themengebiete der Mathematik der Schulstufe 4 bis 8 auszuweiten, wobei diese Übungsphasen zukünftig in ein gesamtes modernes Unterrichtskonzept einzubinden sind.