



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

S3 „Themenorientierung im Unterricht“

ERPROBEN EINER NEUEN DIDAKTIK FÜR DIE EINFÜHRUNG DER PROPOR- TIONEN

Kurzfassung

ID 997

Anna Peer

**Elisabeth Gortan, Rosina Haider, Christine Painer
Hauptschule Anger**

**Elisabeth Bauer, Waltraud Rosmarin
Volksschule Anger**

**Karl Gschaider
Volksschule Pacher**

Anger, Juli 2008

EINLEITUNG

Dieses Projekt ist die Fortsetzung eines MNI-Projektes aus dem Schuljahr 2006/07, in welchem versucht wurde, Frontalunterricht und instruktivistische Methoden zu überwinden zugunsten von selbstständigem Überlegen und Handeln, Prüfen und Argumentieren. An diesem Projekt waren Kinder der fünften und der dritten Schulstufe beteiligt. Das heißt, es gab erstmals in einem MNI-Projekt eine Zusammenarbeit zwischen Hauptschule und Volksschule. Die positiven Erfahrungen mit dieser Zusammenarbeit und mit den neuen Wegen im Mathematikunterricht haben uns veranlasst, das Projekt in diesem Schuljahr mit den gleichen Klassen fortzusetzen. Die Einteilung der Kinder in reine Mädchen- und Bubengruppen bzw. eine gemischtgeschlechtliche Gruppe wurde auch in diesem Jahr beibehalten.

Eine wichtige Unterstützung für unser Projekt stellte das Bezirksnetzwerk dar, welches schon im Vorjahr entstanden ist. Auf Fortbildungsveranstaltungen erhielten alle interessierten Volks- und Hauptschullehrer/innen des Bezirkes Weiz Nord fachdidaktische Anregungen und Inputs, aber auch Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch und zur Reflexion, zum Austauschen von Lernumgebungen und Materialien.

Durchführung

Auch heuer gab es in den Projektklassen wieder die „Forscherstunde“. In der Hauptschule war das eine Doppelstunde Mathematik pro Woche, in der Volksschule eine Einzelstunde, die vorrangig der Erreichung der Projektziele gedient hat. Die „Forscherstunden“ an den Schulen ließen ausreichend Zeit zum aktiven Forschen, Probieren und selbstständigen Arbeiten.

Im diesjährigen Projekt haben wir eine neue Didaktik für die Einführung der Proportionen erprobt. Proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen wurden über Lernumgebungen eingeführt, die individuelle Lösungswege ermöglichten bzw. erforderten. Eine zu frühe Formalisierung zum Lösen von Proportionen sollte vermieden werden. Durch entsprechende Lernumgebungen und Aufgaben aus dem Erfahrungsbereich der Kinder sollte in erster Linie das Verständnis für die direkte und indirekte Proportionalität geweckt werden. Die Schülerinnen und Schüler wurden nicht von vornherein mit einem Algorithmus vertraut gemacht, sondern mussten selbstständig nach eigenen Lösungswegen suchen.

Besondere Bedeutung für uns hat die Sprache im Mathematikunterricht. Die Schüler/innen mussten über mathematische Inhalte und Zusammenhänge reden, ihre Lösungswege erklären oder argumentieren, warum sie eine Lösung für richtig halten. Auch eigene Aufgabenstellungen mussten verfasst und Lösungen präsentiert werden.

Einen besonderen Höhepunkt im diesjährigen Projekt stellte der „Stationentag“ dar: Damit bezeichneten wir eine gemeinsame Arbeit aller am Projekt beteiligten Volksschul- und Hauptschulkinder. Das Projektteam hat Arbeitsaufträge für einen Statio-

nenbetrieb zum Thema Zuordnungen und Proportionen vorbereitet. Die Aufgabenstellungen reichten von einfachen Zuordnungsaufgaben bis zur Interpretation von Graphen, von Legeaufgaben bis zu Aufgaben, die am Computer zu lösen waren. Die Kinder mussten in Gruppen, die jeweils aus Volks- und Hauptschüler/innen bestanden, die Arbeitsaufträge erledigen. Der reibungslose Ablauf und die große Motivation der Kinder war eine Bestätigung für uns, dass diese Form der Arbeit den Kindern großen Spaß gemacht hat.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchung lassen darauf schließen, dass Schüler/innen durch einen konstruktivistisch orientierten Mathematikunterricht befähigt werden, eigene Lösungswege für Problemstellungen zu suchen und zu finden. Es ist gut gelungen, mit dem lernumgebungsbasierten Unterricht das Verständnis für die direkte und indirekte Proportionalität zu wecken.

Die Testergebnisse zeigten, dass auch lernschwächere Schüler/innen (zweite und dritte Leistungsgruppe) Textaufgaben zum Thema „Proportionen“ lösen können, ohne vorher einen Algorithmus kennen gelernt zu haben. Wie erwartet unterschieden sich die Schüler/innen der ersten Leistungsgruppe jedoch sehr deutlich von denen der zweiten und dritten Leistungsgruppe sowohl beim Lösen von Aufgabenstellungen als auch beim Verfassen von eigenen Rechengeschichten.

Interessanterweise hatte die Berücksichtigung des Genderaspektes durch die Führung von monoedukativen Schüler/innengruppen keine Auswirkungen auf die Testergebnisse, obwohl die Ergebnisse des Projektes aus dem vorigen Schuljahr Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben gezeigt haben. Es gab keine Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben bezüglich der Lösungshäufigkeit von textbezogenen Aufgabenstellungen und auch nicht in Abhängigkeit vom Schwierigkeitsgrad der Aufgaben. Eine Erklärung könnte darin liegen, dass durch die reichen Lernumgebungen die Interessen und Bedürfnisse der Mädchen besser berücksichtigt werden.

Eine Erhebung zur Unterscheidung der Lernkultur in den „Forscherstunden“ und den herkömmlichen Mathematikstunden hat gezeigt, dass der Mathematikunterricht von den Schüler/innen bereits verändert wahrgenommen wird. In den Forscherstunden suchen sie eher nach eigenen Lösungswegen und unterstützen sich gegenseitig besser. In den herkömmlichen Mathematikstunden gaben sie an, eher alles zu verstehen. Die Lenkung durch die Lehrerin, Freude und Spaß am Lösen von mathematischen Aufgabenstellungen und die eigene Aufmerksamkeit nehmen sie in den Forscherstunden gleich wahr wie in den Mathematikstunden. Dies mag ein Hinweis darauf sein, dass die neuen Methoden eines konstruktivistisch orientierten Unterrichts sich nicht auf die Forscherstunden beschränken, sondern allgemein im Mathematikunterricht Eingang gefunden haben. Beobachtungen zeigen, dass die Kinder durch diesen Unterricht kritischer werden, Zusammenhänge besser erkennen und vernetztes Denken lernen.