



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

S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“

WIE VIEL MATHEMATIK VERTRÄGT DAS KIND?

Kurzfassung

Karin Zotter

**Ingrid Filzmoser
Hauptschule 1 Birkfeld**

Birkfeld, Juli 2010

Innovation

Eine neue Konzeption des Mathematikunterrichts stellt die Innovation dar. Die SchülerInnen einer zweiten und dritten Leistungsgruppe der Hauptschule I Birkfeld erarbeiten sich den gesamten Mathematikstoff selbständig. Sie werden in keinem Kapitel mit fertigen Lösungen konfrontiert und sind selbst die InitiatorInnen ihres Lernprozesses. Mathematisches Denken wird dabei durch individuelle Problemlösungen in Gang gesetzt und weiter entwickelt. Schülerinnen reflektieren ihre Denkprozesse und formulieren eigene Merksätze. Mit Hilfe eines alternativen Beurteilungssystems bekommen sie regelmäßig Auskunft über ihren Leistungsstand.

Ziele

Ich möchte im Zuge dieses Projekts herausfinden, ob sich die Forderungen einer radikalen Änderung der Lernkultur im Mathematikunterricht umsetzen lassen und ob auch SchülerInnen mit ungünstigen Lernvoraussetzungen damit zurecht kommen.

Ich möchte hierbei den Schwerpunkt auf folgende Säulen legen:

- Sind die SchülerInnen in der Lage, sich anhand einer entsprechenden Lernumgebung mathematische Inhalte selbst anzueignen, ihre Lösungsvorschläge zu beschreiben und daraus individuelle Merksätze zu entwickeln?
- Können sie ihren Lernprozess selbst steuern und dabei herausfinden, wie viel Übung sie zur Bewältigung der entsprechenden Inhalte benötigen?
- Können sie Verantwortung für ihr Lernen übernehmen, ihren Stärken vertrauen und das Auswendiglernen von „Nichtverstandenen“ ad acta legen?
- Gelingt es mir, die von unserem System provozierten Einstellungen hinsichtlich des Lernens (Ich lerne nur für die Schularbeit – schlechtestensfalls die Beispiele auswendig um zu einer entsprechenden Note zu kommen) zu ändern?

Kurzer Überblick über die Durchführung

Als Hilfsmittel dienen Lernziele, die quasi den Weg vorgeben, und Leitkarten mit Denkanstößen, die den Lernprozess steuern. Die SchülerInnen befassen sich je nach Vorliebe allein, mit selbst gewählten PartnerInnen oder aber in Kleingruppen mit den entsprechenden Inhalten. Sie versuchen dabei, Systeme zu durchschauen und weiterzuentwickeln, Formeln zu finden oder je nach Stoffinhalt auch Lösungswege nachzuvollziehen. Wichtig dabei sind mir die aktive Wissenskonstruktion und eine sprachliche Festigung, die durch selbst verfasste Merksätze initiiert wird. Die SchülerInnen kleben die entsprechenden Lernzielblätter in ihre Hefte, holen sich die entsprechenden Auftragscards und versuchen die Lernziele bestmöglich zu bearbeiten um das gefragte Wissen zu erlangen. Geübt wird anhand eines Karteikartensystems mit Lösung zur Selbstkontrolle. Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit im Lernprozess sind weitere wichtige Säulen des Systems. Sie sollen der Individualität der einzelnen SchülerInnen einen entsprechenden Spielraum gewähren. Ich schrei-

be den SchülerInnen nicht vor, wie viele Beispiele sie üben müssen. Vielmehr möchte ich, dass sie im Laufe der Zeit selbst ein Gespür dafür bekommen, wie viele Übungsbeispiele sie benötigen, bis sie ein Lernziel ausreichend beherrschen. Meine Rolle sehe ich weniger in der Vermittlung von Inhalten sondern eher unterstützend bei der Wissensaneignung. Ich vermeide es tunlichst, voreilige Erklärungen abzugeben, sondern versuche mich in die Denkweise der SchülerInnen einzufühlen und diese durch entsprechende Impulse zu leiten. Meist ergeben sich im Dialog wertvolle Erkenntnisse auf beiden Seiten. Die SchülerInnen gewinnen immer mehr Vertrauen in ihre Fähigkeiten und ich lerne dabei viel über ihr mathematisches Verständnis und auch ihre Fehlvorstellungen. Dies liefert mir wertvolle Hinweise für die Weiterentwicklung meines Unterrichts.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Vor allem die SchülerInnen der dritten Leistungsgruppe konnten sehr gut mit der für sie neuen Lernform umgehen. Die geringe SchülerInnenzahl, Einbindung der IntegrationsschülerInnen in den Regelunterricht und Nutzung der wertvollen Ressource der Stützlehrerin, machten ein angenehmes Lernklima möglich. Ihre Ausgangslage war ungünstig, der Bezug zu mathematischem Denken nur in Ansätzen vorhanden. Die Auswirkungen des Auswendiglernens von Systemen ohne Verständnis für mathematische Inhalte, brachten uns LehrerInnen oft zum Staunen. Wir strichen viele Kapitel und Mathematik wurde für die SchülerInnen begreifbar. Der Erfolg stellte sich ein, als sie anfangen, sich über ihre Lösungsvorschläge Gedanken zu machen und ihre Denkweisen zu erklären.

In der vierten Klasse (2. Leistungsgruppe) arbeitete ich das dritte Jahr nach diesem System. Die Schülerinnen konnten viele Kompetenzen erwerben, die Stofffülle jedoch machte ihnen sehr zu schaffen. Die Motivation sank in der vierten Klasse. Es war schwierig geeignete Materialien zu finden, alles selbst herzustellen, arbeitstechnisch zu aufwändig.

Alle Schülerinnen schafften durch entsprechende Unterstützung die Selbsterarbeitung. Bei der selbstverantwortlichen Steuerung ihres Lernprozesses stellten sich jedoch Schwierigkeiten ein. Vor allem die SchülerInnen der vierten Klassen empfanden Stoffinhalte anfangs einfach und machten zu wenige Übungsbeispiele. Inhalte waren nicht gefestigt und so kam es zu Überlagerungen von Lernprozessen, was schließlich zu Verwechslungen und Unsicherheiten führte. Auch die Einstellung zum Lernen selbst veränderte sich nicht mehr. Nach wie vor wurde ausschließlich für die Schularbeiten gelernt und die Übungsphasen zu wenig genutzt.

Reflexion

Im Mathematikunterricht muss ein Umdenken stattfinden, das möglichst früh einsetzen sollte. Vorrangiges Ziel kann nicht sein, Schülerinnen mit Wissen vollzustopfen, sondern ihnen die Zeit zu gewähren, die sie brauchen, um Mathematik zu begreifen. Überforderungen sollten tunlichst vermieden werden, weil Kompensationsmechanismen in Gang gesetzt werden und zu einem Aufbau von Scheinkompetenzen führen.

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.