



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

**S2 „Grundbildung und Standards“**

---

# **GEMEINSAM AUF ENTDECKUNGSREISE DURCH DAS MATHEMATIKLAND II**

**Kurzfassung**

**Eva Theissl**

**HS St. Marein bei Graz**

**St. Marein, Juli 2010**

## **ABSTRACT**

*Lässt sich eine bestimmte Methode in verschiedenen Jahrgängen in jeder beliebigen Klasse mit den gleichen Ergebnissen durchführen? Diese Frage beschäftigte mich, nachdem ich im Vorjahr ein Mathematikportfolioprojekt in einer 7. Schulstufe durchgeführt hatte. Durch unvorhersehbare, veränderte Rahmenbedingungen wurde ich im heurigen Schuljahr während meiner Mathematikstunden zu noch mehr forschendem Lernen gezwungen. Am Ende meines Projektes musste ich erkennen, dass Unterricht und Methoden zwar planbar sind, die Ergebnisse sich aber doch sehr unterscheiden. Selbständiges Erarbeiten von Lerninhalten führt nicht immer zum gleichen Ergebnis, aber auf jeden Fall zum Erfolg.*

## **Ausgangssituation**

Dieses Mathematikportfolioprojekt war ein Folgeprojekt aus dem Vorjahr. Da ich in einer Mehrstufenklasse unterrichtete, die sich aus 20 Schülerinnen und Schülern der 7. und 8. Schulstufe zusammensetzt, wollte ich die vorjährigen Ergebnisse mit meiner Schülergruppe der 7. Schulstufe nochmals überprüfen. Gleichzeitig interessierte es mich, ob der im Vorjahr veränderte Unterricht positive Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit zeigen würde und ob sich dadurch das Lernverhalten bei den Schülerinnen und Schülern der 8. Schulstufe generell verändert hat. Die große Herausforderung stellte sich für mich durch die heuer zum ersten Mal durchgeführte Mehrstufigkeit verbunden mit Integration und Binnendifferenzierung, das heißt Unterricht ohne Leistungsgruppen.

## **Ziele**

Im Fokus meiner Forschung stand vor allem die Gruppenpuzzlemethode. In der 8. Schulstufe wollte ich diese bereits bekannte Methode beim Thema „Körperberechnungen“ wiederholt anwenden. In der 7. Schulstufe sollte die Methode beim Thema „Flächenberechnungen“ neu eingeführt werden und nach dem gleichen Schema wie im Vorjahr ablaufen. Weiters sollten die Schülerinnen und Schüler wieder ihre eigenen Zusammenfassungen der einzelnen Themenkapitel selbst formulieren und eigene Übungsbeispiele in drei Schwierigkeitsgraden erstellen. Die Übungsphasen sollten wie bisher modular ablaufen. Da ich im Vorjahr Probleme hatte die Arbeitsaufträge für die Integrationskinder optimal abzustimmen, überlegte ich mir ein neues System, um sie besser in den Erarbeitungsprozess einzubinden.

## **Projektverlauf**

Durch die, zu Schulbeginn organisatorisch veränderten, Rahmenbedingungen musste ich meinen Projektstart auf Jänner verlegen und aus zeitlichen Gründen konzentrierte ich mich besonders auf die Gruppenpuzzlemethode. Die Schülerinnen und Schüler der 8. Schulstufe nahmen die Organisation von Anfang an selbst in die Hand. Sie organisierten sich die Lerngruppen nach ihrem Arbeitstempo und hatten das Thema Körperberechnung in vier Wochen selbständig erarbeitet, ihre Arbeitspläne erledigt und ihre Überprüfungstests abgelegt. Für die Erarbeitungsphase stellte ich den einzelnen Gruppen Körpermodelle zur Verfügung, die sich ganz einfach zerlegen ließen. Gerade die kinästhetischen Lerner wurden durch diese Modelle stark angesprochen.

Die Schülerinnen und Schüler der 7. Schulstufe benötigten für ihre Erarbeitungsphasen wesentlich länger, für sie war die Gruppenpuzzlemethode allerdings total neu. Sie arbeiteten jedoch ebenso voll konzentriert und mit großem Eifer. Allerdings brauchten sie viel mehr Hilfe und Input von außen.

Bei den Integrationskindern musste ich trotz der veränderten Materialien wieder bei der Berechnung des Umfangs bleiben. Ihnen fehlte das Verständnis für die Flächenberechnung. Ich beschränkte die Flächenberechnung auf Rechtecke und Quadrate. Dazu legten sie mit kleinen Plättchen die jeweiligen Vierecke und zeichneten ihre Ergebnisse ins Heft.

## **Evaluationsergebnisse**

Die Evaluationsergebnisse deckten sich mit den Ergebnissen aus dem Vorjahr. Durch die intensive Beschäftigung mit den Themen stieg bei den meisten Schülerinnen und Schülern die Freude an der Mathematik. Gleichzeitig veränderte sich auch ihr Übungsverhalten. Die Gruppenpuzzlemethode zwingt die Schülerinnen und Schüler zu einer aktiven Mitarbeit, aber auch zu einer aktiven Wiederholungsphase, in der sie zwischendurch die Rollen der Expertinnen und Experten übernehmen müssen. Dieses „Erklären müssen“ vermittelte ihnen automatisch das Gefühl sich gut auszukennen und steigerte unbewusst die Freude am Üben. Bei genauerer Analyse ihres Übungsverhaltens zeigte sich, wie im Vorjahr, dass Schülerinnen und Schüler, die von zuhause aus zu zusätzlichen Übungseinheiten angehalten werden, während der offenen Arbeitsphasen das Lernen verweigern und kaum Lernfortschritte erzielen.

Ein für mich überraschendes Ergebnis war, dass durch die Gruppenpuzzlemethode zwar der Lernprozess viel effektiver und zielorientierter stattgefunden hat, für die Nachhaltigkeit jedoch nicht die Methode ausschlaggebend war sondern der anschließend immer wiederkehrende Speicherprozess. Somit konnte ich für mich die Schlussfolgerung ziehen, dass es nicht darauf ankommt, wie viele Arbeitsblätter man produziert und wie viele Beispiele vom gleichen die Kinder bearbeiten müssen, sondern dass es für die Nachhaltigkeit wesentlich wichtiger ist, intensiv zu üben und so oft wie möglich Wiederholungsschleifen einzuziehen.