

## **Ergebnisse**

### **Mathematische Experimente als Unterrichtseinstieg**

---

Neue Wege, neue Zugänge, besseres Lernen. Dies war Ziel der Reihe „Mathematische Experimente als Unterrichtseinstieg“. Durchgeführt wurde einerseits ein Lernzirkel zur Einführung der rationalen Zahlen, Experimente als Unterrichtseinstiege zu verschiedenen Themen der Mathematik anlehnend an die Ausstellung „Mathematik zum Anfassen“ sowie der „**Würfelklotz**“ zur Einführung des Koordinatensystems.

Im Folgenden werden zunächst allgemein und anschließend detailliert die Erfahrungen und Ergebnisse der Durchführung der einzelnen Projekte geschildert.

Die aktuellen Bestrebungen des Mathematikunterrichts verlangen nach Lernumgebungen, in denen das selbständige Fragen und Entdecken angesagt ist. Die Durchführung der oben genannten Projekte hat gezeigt, dass die stärkere Berücksichtigung experimenteller und anschaulicher Phänomene den Schülerinnen und Schülern hilft, dem Unterrichtsalltag realitätsnäher zu begegnen. Prinzipien wie Exemplarität, Selbsttätigkeit, Anschaulichkeit und Ganzheitlichkeit wurden dabei berücksichtigt. Bei der Durchführung der Projekte entstanden spontan (inhaltliche) Fragen, die zeigten, dass Interesse und Motivation geweckt worden ist. Es ergab sich eine gewisse Begeisterung für die mathematischen Phänomene, die Schülerinnen und Schüler setzten sich aktiv mit den gegebenen Inhalten auseinander. Die mathematisch inhaltliche Ausführung erfolgte in der anschließenden Unterrichtsreihe.

Im Kern stand somit die selbstständige und eigenständige Auseinandersetzung mit den Unterrichtsinhalten, wobei die abstrakteren mathematischen Inhalte erst im folgenden Unterricht erarbeitet wurden.

Im Folgenden werden die einzelnen durchgeführten Projekte näher beschrieben:

#### **„Lernzirkel zur Einführung der rationalen Zahlen“**

Die Erfahrung bei der Durchführung des Lernzirkels hat gezeigt, dass den Schülern der Zugang zu den rationalen Zahlen spielerisch näher gebracht worden ist. Durch den Einsatz mit Moosgummipfeilen konnten sie selbständig aktiv werden, eigene Aufgaben legen und versuchen, die von ihnen gestellten Aufgaben in Worte zu fassen und somit zu versprachlichen.

Bei einigen Schülerinnen und Schülern traten bei der Durchführung des Spiels „Hin und Her“ zunächst Probleme mit der entsprechenden Zuordnung der „Richtung“ der Figuren auf, doch legten sich diese Probleme schnell. Somit konnten die Schülerinnen und Schüler die unterschiedliche Bedeutung der positiven und negativen Vorzeichen im Rahmen dieses Spiels erfahren. Das Spiel „Guthaben und Schulden“ fiel den Schülern leichter, da es wahrscheinlich eher an die Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler anknüpft. Hier wurde sehr schnell die Bedeutung der positiven und negativen Vorzeichen erfasst. Die Station „Höhen in Holland“ wurde auch weitestgehend gut bearbeitet, die Schülerinnen und Schüler erfassten schnell den Zusammenhang zwischen Realität und Mathematik.

Anhand der abschließenden Präsentationen der Schülerinnen und Schüler lässt sich erkennen, dass die Bedeutung des negativen und positiven Vorzeichens sehr gut erfasst worden ist. Im weiteren Unterrichtsverlauf konnten darauf aufbauend Rechengesetze und – regeln ermittelt werden.

#### **„Mathematik zum Anfassen“**

Die größtenteils einfach nach zu bauenden Experimente versetzten die Schülerinnen und Schüler in echtes Erstaunen. Bei der Durchführung der „Würfelkette“ erlangten sie einen

ersten Einblick in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, der „Turm von Hanoi“ öffnete die Sichtweise für Iterationsverfahren. Doch auch beim Basteln eines Fußballs oder beim Bauen der „Leonardo Brücke“ erhielten die Schülerinnen und Schüler erste motivierende Einblicke in die Welt der platonischen Körper sowie in die Geometrie. Die Experimente regten an, Fragen und Vermutungen aufzustellen, die hinterher im jeweiligen Unterricht gesammelt wurden.