



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

S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“

FORSCHENDES UND ENTDECKENDES LERNEN

IM MATHEMATIKUNTERRICHT

**Mit praxisnahen Beispielen und Individualisierung
Kurzfassung**

ID 1427

Adele Drexler

Adele Drexler, Renate Kastanek, Andreas Kern, Katharina Luksch,
Ingrid Pesau, Peter Simon, Beatrix Verner
G11, Geringergasse 2

Wien, Juli 2009

Im heurigen Projekt „forschendes und entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht“ wurde der „Regelunterricht“ durch „große Themen“ und „kurze Exkurse“ ergänzt und verbessert. Unter „großen Themen“ sind mehrstündige Unterrichtseinheiten zu verstehen, die sich durch Materialien für forschendes und entdeckendes Lernen sowie einer alternativen (meist offenen) Sozialform auszeichnen. „Kurze Exkurse“ sind maximal einstündige, alternative Unterrichtssequenzen (z.B. Experimente), die der Motivation zu Beginn oder zur Vertiefung am Ende eines Lerninhaltes dienen sollen.

Neben inhaltlicher Weiterentwicklung der vorangegangenen Imst-Projekte spielte im heurigen Jahr auch die Entwicklung und Erprobung einfacher Feedbackmethoden eine große Rolle. Auf die neu entworfenen und regelmäßig eingesetzten Werkzeugen zur Qualitätssicherung von Unterricht wird im Projektbericht eingegangen.

„Große Themen“

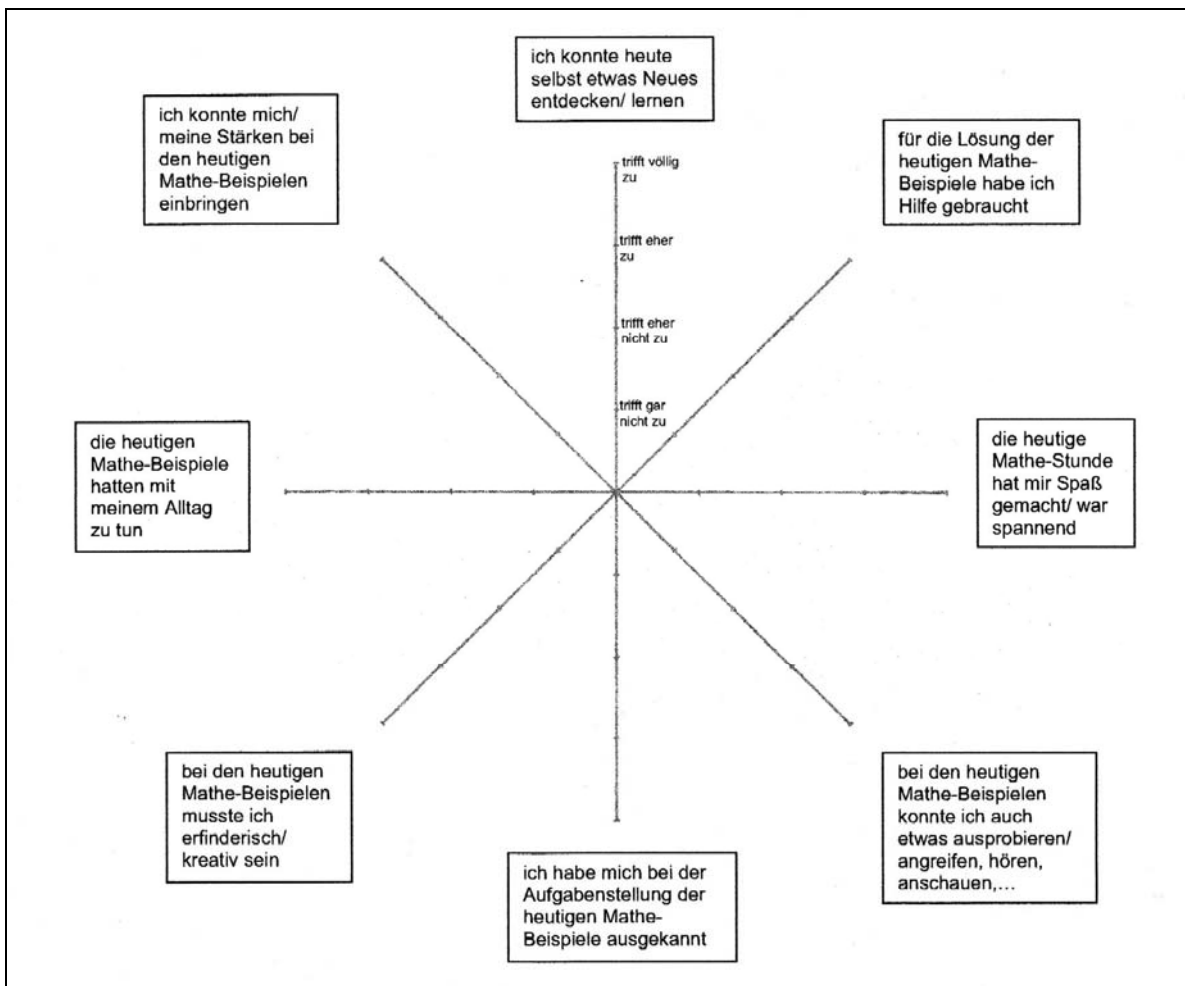
Zeit	KI	Thema	Durchführung
Okt	1BC	<i>Natürliche Zahlen</i>	Vom Nicht-zählen-können zum Zählen – Darstellung und Bedeutung von nat. Zahlen erfinden und entdecken
Dez	4B	<i>Bruchgleichungen</i>	Mit dem Vorwissen Gleichungen lösen, Bruchterme und kgV fanden die Schüler/innen Lösungswege für Bruchgleichungen.
	1BC	<i>Würfel/Quader</i>	Würfel: Volumen bei doppelter Länge der Seitenkante, Modelle herstellen, offenes Arbeiten mit den Modellen, selbständiges Entdecken des Zusammenhanges der beiden Volumina Quader: Welche Verpackung macht am wenigsten Mist? Vgl. Projekt ‚Einführung in den Mathematikunterricht mit neuen Medien‘.
Jan	5C	<i>Gauß - Schüler/innen unterrichten Schüler/innen</i>	Vortrag über Carl Friedrich Gauß Aufbereitung in Form von Quiz, Präsentation, Video, Plakat mit Hilfe von zusätzlicher Literatur, Internet zum Einsatz für andere Schüler
	4E	<i>Pythagoras im Raum</i>	Vorbereitung: Üben von Freihandskizzen mit Arbeitsblättern aus der CD-Rom ‚Raumgeometrie – intuitiv und konstruktiv‘ Erstellen von Modellen – Vgl. Projekt ‚Forschendes und entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht – in einer Klasse auch durchgehend‘
März	1C	<i>Würfel/Quader</i>	Vgl oben
April	4E	<i>Kugel</i>	Mozartkugel – Vgl. Projekt ‚Forschendes und entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht – in einer Klasse auch durchgehend‘
Mai	4BDE	<i>Kegelschnitte</i>	Vgl. Projekt ‚Forschendes und entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht – in einer Klasse auch durchgehend‘
	1E	<i>Winkel und Maßstab</i>	Grundfertigkeiten im Umgang mit Winkeln und Maßstab erarbeiten, Arbeit mit Wanderkarten

Praxisnahe bzw. alltagsorientierte (Text-)Beispiele für motivierende Arbeitsblätter, Übungsstunden und Unterrichtseinstiege wurden neben den oben angeführten ‚großen Themen‘ laufend entwickelt.

Hier ein Überblick über die „kurzen Exkurse“ im heurigen Schuljahr:

- *Lineare Gleichungen in 2 Variablen (5.Klasse)*
- *Funktionen - Messen (5.Klasse)*
- *Funktionen & Geogebra (5.Klasse)*
- *Satz von Thales (2.Klasse)*
- *Flächeninhaltsformel (2.Klasse)*
- *Zerlegen von Vierecksflächen (2.Klasse)*
- *Flächeninhalte von Vierecken (3.Klasse)*
- *Erarbeiten von Binomen und Binomischen Formeln (3.Klasse)*
- *Erkenntnis: Der Graph einer direkten Proportion ist ein Strahl (3.Klasse)*
- *Der Lehrsatz von Pythagoras im Raum (3.Klasse)*

Eine detaillierte Beschreibung sowie die Evaluation der Vorbereitung und Durchführung der oben genannten „großen Themen“ und „kurzen Exkurse“ sind dem Endbericht zu entnehmen.



Schüler/innen bekamen nach jeder mehrstündigen Unterrichtseinheit einen sogenannten Feedbackstern ausgeteilt, der in etwa fünf Minuten Aufschluss darüber gab, wie gut der forschende und entdeckende Unterricht angenommen wurde.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen: Die Schüler/innen konnten – unabhängig vom Alter - mit dem „Stern“ als Evaluationsinstrument sehr gut umgehen.

Die Auswertung der Feedbackbögen erfolgte durch die Ermittlung der Mediane der einzelnen Aussagen. Berechnungen und graphische Darstellungen erfolgten mittels MS Excel.

Der Lehrer/innenstern ist analog dem Schüler/innenstern gestaltet. Eine Abbildung kann im Endbericht eingesehen werden.

Aus einer Gegenüberstellung der Lehrer/innenerwartung und der Schüler/innenfeedbacks ergab sich, wie passend die forschenden und entdeckenden Einheiten entworfen waren bzw. wie gut diese Projekte in weiterer Folge von der Klasse angenommen wurden. Etwaige Diskrepanzen regten zur ausführlichen Reflexion an bzw. gaben an, wo Verbesserungsbedarf bestand.