

Kinder auf dem Weg zur Algebra

(Kooperationsprojekt Schule - Hochschule)

Erprobung, Evaluation und Analyse von Lerneinheiten

zur Förderung des algebraischen Denkens von der Grundschule an

Zusammenfassung des Projekts

Im Gegensatz zu den Erfahrungen der Schrift, die durch alltägliche Begegnung mit Schriftzeichen und deren Verwendung unterstützt wird, werden Erfahrungen zur Mathematik für Kinder im Alltag selten möglich und oft nur im Bereich der Kardinalzahlen gemacht. Rechnungen oder Gleichungen tauchen dabei niemals schriftlich in ihrer Besonderheit als Zeichenabfolge auf. Diese Einschränkung scheint nach psychologischen Untersuchungen so prägend zu sein, dass es Kindern nicht von allen möglich ist, Gleichungen als Zahlen in Beziehungen zu identifizieren.

Die Ergebnisse von PISA verweisen u. A. auf die algebraischen Unzulänglichkeiten der deutschen Schülerinnen und Schüler. Diese Sicht fokussiert auf die existenten Defizite und die Unterschiede des algebraischen Denkens zum arithmetischen Denken. Demgegenüber ist die in der Primarstufenforschung bekannte und in den Bereichen der Arithmetik und Geometrie erprobte kompetenzorientierte Sicht, d. h. die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler herausstellen und gezielt fördern, in der Erforschung des algebraischen Denkens im deutschsprachigen Raum weitgehend vernachlässigt worden.

Im Ausland werden schon seit längerem Projekte zur Implementierung geeigneter Zugänge schon in der Primarstufe und von Übergängen vom Elementarbereich in den Sekundarbereich durchgeführt. Die besonders im angelsächsischen Raum gestellten Fragen müssen also für den deutschsprachigen Raum erkannt, kritisch hinterfragt und aus der mathematikdidaktischen Perspektive der eigenen Forschung neu überprüft werden.

Ziele des Projekts werden darin gesehen, die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler fest zu halten, individuelle Sichtweisen der Kinder kennen zu lernen, Entwicklungen und Veränderungen der Sichtweisen auszumachen, die alltagsunterrichtlichen Möglichkeiten der wissenschaftlich konzipierten Einheiten auszuloten, der unterrichtlichen Interaktion in Stunden zur elementaren Algebra auf die Spur zu kommen, die Erfahrungen von Lehrpersonen aus der Praxis ernst zu nehmen und zu nutzen und ungenutzte ‚Spielräume‘ im Mathematikunterricht bewusst deutlich zu machen. Insbesondere zielt das Projekt darauf, Chancen und Möglichkeiten der Kompetenzförderung im Bereich des algebraischen Denkens von der Grundschule an auch im Hinblick auf die Entwicklung von geeigneten Materialien für den alltäglichen Unterricht auszuloten.

Weitere Leseanregungen

- Steinweg, A.S. (2003) „Gut, wenn es etwas zu entdecken gibt – Zur Attraktivität von Zahlen und Mustern“ In: Ruwisch, S. und A. Peter-Koop (Hrsg.) *Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule*. Miltenberger Verlag: 56 – 74
- Steinweg, A.S. (2004) „Zahlen in Beziehungen - Muster erkennen, nutzen, erklären und erfinden“ In: Bönig, D. und P. Scherer (Hrsg.) *Mathematik für Kinder - Mathematik von Kindern*. Frankfurt: Grundschulverband e.V.: 232 - 242
- Steinweg, A.S. (2005) „Arithmetik ist mehr als Ausrechnen“ In: *Grundschulunterricht*. Heft 7/8: 15 – 17
- Steinweg, A.S. (2005) „Über Mathematik sprechen - Rechenaufgaben, die zum Argumentieren einladen“ In: *Sache-Wort-Zahl* Heft April 69 / 33. Jg.: 42 - 47
- Steinweg, A.S. (2006) „...sich ein Bild machen – Terme und Figurierte Zahlen“ In: *mathematik lehren*. Heft 135: 14 - 17
- Steinweg, A.S. (2006) „Mathematikunterricht einmal „ohne“ Rechnen – Kinder bewerten und beschreiben ausgerechnete Aufgaben“ In: *Die Grundschulzeitschrift* Heft 191: 22 – 27
- Steinweg, A.S. (2006) „Kinder deuten geometrische Strukturen und Gleichungen - Ich sehe was, was du auch sehen kannst“ In: Rathgeb-Schnierer, E. und U. Roos (Hrsg.) *Wie rechnen Matheprofis? Ideen und Erfahrungen zum offenen Mathematikunterricht*. München: Oldenbourg: 71 - 86
- Steinweg, A.S. (2007) „Vier Ziffern – viele Aufgaben: Anregendes Spielen mit Zahlen und Zahlbeziehungen“ In: *Grundschulunterricht* Heft 2: 4-6