

Johannes GROß, Landau

## **Analyse der Lösungsprozesse von Grundschulkindern bei der Bearbeitung problemhaltiger Textaufgaben**

Der Begriff „problemhaltige Textaufgaben“ bezeichnet eine Aufgabengruppe, die sich von „normalen Textaufgaben“, den sog. „Routineaufgaben“ unterscheiden (Rasch, 2001). Im Gegensatz zu Routineaufgaben liegen problemhaltigen Textaufgaben sehr anspruchsvolle mathematische Strukturen zugrunde. In der Fachdidaktik wird diese Aufgabengruppe im Vergleich zu Routineaufgaben eingeschränkter thematisiert. Da diese Aufgabengruppe auch kein spezifischer Bestandteil des Teilrahmenplans Mathematik in der Grundschule ist, setzen sie viele Grundschullehrer nicht in ihrem Schulunterricht ein (Stern, 2003). Weitere Forschung zu problemhaltigen Textaufgaben ist folglich notwendig, um diese Aufgabengruppe Fachdidaktikern und Lehrern näher zu bringen.

Eine Repräsentation ist ein physikalisches Objekt oder Ereignis, das für etwas anderes steht (Schnotz, Baadte, Müller & Rasch, 2010). Repräsentationsformen sind sehr wichtige Elemente des Problemlöseprozesses im Mathematikunterricht (Goldin, 2007). Die positiven Effekte von Repräsentationsformen auf das Problemlösen im Grundschulunterricht wurden bereits durch Studien belegt (Stern, 2005). Studien, die sich mit dem Aufbau von Problemlöseprozessen und der Nutzung verschiedener externer Repräsentationen bei der Bearbeitung problemhaltiger Textaufgaben befassen, sind jedoch eher selten. Dies ist besonders unvorteilhaft, weil der direkte Einfluss problemhaltiger Textaufgaben auf die Problemlösekompetenzen der Grundschüler bereits in früheren Studien nachgewiesen werden konnte (z.B. Rasch, 2001). Das Schließen dieser Forschungslücke kann dazu beitragen Schülern bei der Bearbeitung von Problemlöseaufgaben im Mathematikunterricht zu unterstützen.

Die Entwicklung von Problemlösefähigkeiten ist ein wichtiges Ziel der Bildungsstandards im Fach Mathematik. Es gibt hier jedoch nur wenige Hinweise, wie man diese Kompetenzen bei den Schülern entwickeln kann. Studien konnten nachweisen, dass problemhaltige Textaufgaben die Problemlösefähigkeit von GrundschülerInnen steigern kann (Rasch 2001). Die PISA-Studie brachte im Bereich „analytisch-problemlösendes Denken“ erhebliche Defizite von deutschen Schülern im Mathematikunterricht zu Tage (Collet, 2009). Die Wissenschaft hat nun die Aufgabe, diese Defizite zu erklären und Lösungen hierzu aufzuzeigen. Mit unserer Untersuchung versuchen wir dieses Ziel zu erreichen.

Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Analyse der Struktur von Problemlöseprozessen bei der Bearbeitung von komplexen Textaufgaben durch Grundschüler der 2. und 4. Klassenstufe im Allgemeinen und im Hinblick auf die Integration von Repräsentationsformen in den Problemlöseprozess. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde ein Kategoriensystem entwickelt, um die Lösungsprozesse bei problemhaltigen Textaufgaben analysieren zu können. Unser System (Groß, Hohn, Telli, Rasch & Schnotz, 2011) besteht aus 14 Kategorien und 47 Facetten, die den gesamten Problemlöseprozess bei problemhaltigen Textaufgaben abdecken. Dieses Kategoriensystem wurde bereits im Rahmen einer Pilotstudie zur Analyse der Lösungsprozesse von Grundschulern der 2. und 4. Klassenstufe bei der Bearbeitung von problemhaltigen Textaufgaben eingesetzt (Groß Hohn, Telli, Rasch & Schnotz, 2011).

## Literatur

- Collet, C. (2009): Förderung von Problemlösekompetenz in Verbindung mit Selbstregulation fördern. Wirkungsanalysen von Lehrerfortbildungen. In: Krummheuer, G. & Heinze, A. (Hrsg.), Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Band 2, Münster: Waxmann.
- Goldin, G.A. (2007). Representation in School Mathematics A Unifying Research Perspective. In J. Kilpatrick (Ed.), A research companion to principles and standards for school mathematics (pp.275-285). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Groß, J., Hohn, K., Telli, S., Rasch, R. & Schnotz, W. (2011). Theoretical framework to analyze the problem solving process while handling complex mathematical story problems in primary school. p. 8. Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CEMRE 7), 09.-13.02.2011, Rzeszów, Poland.
- Rasch, R. (2001). Zur Arbeit mit problemhaltigen Textaufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule. Hildesheim: Franzbecker.
- Schnotz, W., Baadte, C., Müller, A. & Rasch, R. (2010). Creative Thinking and Problem Solving with Depictive and Descriptive Representations. In L. Verschaffel, E. De Corte, J. Elen & T. de Jong (Eds.), Use of External Representations in Reasoning and Problem Solving. Amsterdam: Elsevier.
- Stern, E. (2003). Lernen ist der mächtigste Mechanismus der kognitiven Entwicklung: Der Erwerb mathematischer Kompetenzen. In: W. Schneider & M. Knopf (Hrsg.), Entwicklung, Lehren und Lernen – Zum Gedenken an Franz Emanuel Weinert (S. 207-217). Göttingen: Hoegrefe.
- Stern, E. (2005). Kognitive Entwicklungspsychologie des mathematischen Denkens. In van Aster, M. & Lorenz, J. (Hrsg.), *Rechenstörungen bei Kindern. Neurowissenschaft* (S.137-149). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.