

Solveig JENSEN, Osnabrück, Hedwig GASTEIGER, Osnabrück & Charlotte RECHTSTEINER, Ludwigsburg

Minisymposium 15: Arithmetik in der Grundschule: Zahl- und Operationsverständnis erfassen und fördern

Der Mathematikunterricht der Grundschule soll Kinder u.a. in der Entwicklung eines tragfähigen Zahl- und Operationsverständnisses unterstützen und sie befähigen, in verschiedenen Kontexten flexibel und verständnisbasiert zu rechnen (Häsel-Weide, 2016; Verschaffel & De Corte, 1996). Verschaffel und De Corte (1996) sprechen in Bezug auf ein tragfähiges Zahlverständnis unter anderem Zahlbeziehungen, Mengenvorstellungen und Schätzfähigkeiten an. Beim Rechnen geht es um den Aufbau verschiedener Vorstellungen zu den Grundrechenarten (ebd.), den Einsatz von Strategien/strategischen Werkzeugen auf Basis der Wahrnehmung von Zahl- und Aufgabemerkmale (Rechtsteiner-Merz, 2013) und darauf aufbauend auch Faktenwissen (Häsel-Weide, 2016). An vielen Stellen ist noch offen, wie Unterricht gestaltet werden kann, um diese Ziele zu erreichen. In Untersuchungen zum Strategieeinsatz beim Kopfrechnen zeigt sich z.B., dass entgegen der Zielsetzung einige Kinder auch Ende des zweiten Schuljahres nicht flexibel rechnen (z.B. Reindl, 2016). Im Minisymposium wurden Fragen nach Lernprozessen, Schwierigkeiten und Unterstützungsmöglichkeiten bezüglich Zahl- und Operationsvorstellungen sowie des flexiblen Rechnens diskutiert.

Diesbezüglich nahmen zwei Beiträge die Ablösung vom zählenden Rechnen in den Blick. Gerve und Gasteiger präsentierten Ergebnisse einer Studie zu Rechenkompetenzen und -wegen im Zahlenraum bis 20 im zweiten Schuljahr. Die Autorinnen zeigten Unterschiede bzgl. Lösungsrichtigkeit und Strategievelfalt zugunsten der Addition gegenüber der Subtraktion auf. Diskutiert wurden im Anschluss mögliche Ursachen wie z.B. eine möglicherweise unterschiedliche Thematisierung von Addition und Subtraktion im Unterricht. Scheffknecht, Rechtsteiner und Ott stellten eine geplante Studie zur Unterstützung von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten in Mathematik bei der Ablösung vom zählenden Rechnen durch die Schulung des Zahlenblicks vor. Im Fokus steht die Einbeziehung von Strukturen und Beziehungen in einer Peer-Interaktion in kooperativen Settings. Weiterführende Strategien untersucht Schwerin in einer Studie zum Verdoppeln/Halbieren, welche als Lösungsstrategien für alle Grundrechenarten in verschiedenen Zahlenräumen dienen können. Nach der Präsentation wurde u.a. das für die Erhebung der Vorgehensweisen genutzte Material wie Geld und strukturierte Punktbilder diskutiert. Die Zahlvorstellung, auch als Basis für flexibles Rechnen, betrachten Brumm und Rathgeb-Schnierer im Rahmen einer Studie zum Schätzen von Anzahlen. Der Vortrag stellte Ergebnisse aus

der Pilotierung eines Schätztests vor. Diskutiert wurde u.a., ob Schätzfähigkeiten über die Genauigkeit von Schätzergebnissen erfasst werden können sowie die Rolle der Raumvorstellung bei Aufgaben zu dreidimensionalen Darstellungen von Anzahlen. In den letzten beiden Beiträgen wurden Grundvorstellungen zu verschiedenen Rechenarten aufgegriffen. Der Beitrag von Burtscher und Gaidoschik hatte zum Ziel, auf Basis von Ergebnissen einer Einzelfallstudie zum Auf- und Verteilen die Diskussion darüber anzuregen, welche Rolle diese beiden Grundvorstellungen der Division im Unterricht einnehmen können. Diskutiert wurde im Anschluss an den Vortrag die Notwendigkeit einer getrennten Thematisierung der Vorstellungen als ‚gerechtes Verteilen‘ und ‚Bilden gleichgroßer Bündel‘. Auch die Rolle der Multiplikation zum Lösen von Divisionsaufgaben wurde thematisiert. Das Minisymposium wurde von Gabler und Ufer abgeschlossen, die in ihrer Studie Kinder hinsichtlich ihrer ‚Flexibilität im Umgang mit Situationsstrukturen‘ förderten. Ihre Studie fokussierte die Frage der Auswirkung einer solchen Förderung auf die Fähigkeit zur Lösung additiver Textaufgaben, wobei auch die Rolle von Sprachkompetenzen untersucht wurde.

Vorträge im Minisymposium

- Gerve, M., Gasteiger, H.: Rechenkompetenzen im Zahlenraum bis 20 – Unterschiede zwischen Addition und Subtraktion.
- Scheffknecht, M., Rechtsteiner, C.; Ott, B.: Zahlenblick und Rechnenlernen: Förderung von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten in Mathematik.
- Brumm, L., Rathgeb-Schnierer, E.: Schätzen von Anzahlen – Pilotierung eines Schätztests für Grundschul Kinder.
- Schwerin, I.: Verdoppeln und Halbieren im 2. Schuljahr – Vorgehensweisen und Verständnis.
- Burtscher, M., Gaidoschik, M.: „Aufteilen“ und „Verteilen“ im Denken von Kindern: Neue Einzelfallstudien und Überlegungen zum Unterricht.
- Gabler, L., Ufer, S.: Flexibilität im Umgang mit additiven Textaufgaben - Quantitative Analyse einer Interventionsstudie.

Literatur

- Häsel-Weide, U. (2016). *Vom Zählen zum Rechnen Struktur-fokussierende Deutungen in kooperativen Lernumgebungen*. Springer Spektrum.
- Rechtsteiner-Merz, C. (2013). *Flexibles Rechnen und Zahlenblickschulung: Entwicklung und Förderung von Rechenkompetenzen bei Erstklässlern, die Schwierigkeiten beim Rechnenlernen zeigen*. Waxmann.
- Reindl, S. (2016). *Lösungsstrategien Addition und Subtraktion. Eine Studie zur Nutzung und Wirkung im Grundschulalter*. Waxmann.
- Verschaffel, L. & De Corte, E. (1996). Number and Arithmetic. In: A. Bishop, M. A. K. Clements, C. Keitel-Kreidt, J. Kilpatrick, C. Laborde (Hrsg.). *International Handbook of Mathematical Education* (S. 99–137). Springer.