

Veränderung und Förderung der Argumentationskompetenzen von begabten Kindern durch ein Enrichmentprogramm

Theoretischer Hintergrund

Mathematische Begabung im Grundschulalter gilt als ein „individuell unterschiedlich geprägtes spezielles Potential für eine mit großer Wahrscheinlichkeit zu einem späteren Zeitpunkt erreichte überdurchschnittliche mathematische Leistungsfähigkeit“ (Käpnick, 1998, S. 95). Diese kann sich durch die Wechselwirkung von Anlage- und Umweltfaktoren entwickeln und bezieht sich auf Tätigkeiten des mathematischen Handelns, z.B. Argumentieren. Zur strukturellen Analyse von Argumenten hat sich das Toulmin-Layout bewährt (siehe Abb. 1). Es unterscheidet vier Elemente, wobei komplexere Strukturen, z.B. durch zwei Garanten, möglich sind (Knipping, 2003): Konklusion (zu begründende Behauptung), Datum (unbezweifelte Aussage), Garant (Begründung für den Schluss von Datum auf Konklusion), Stützung (Kräftigung des Garanten durch fundamentale Überzeugungen).

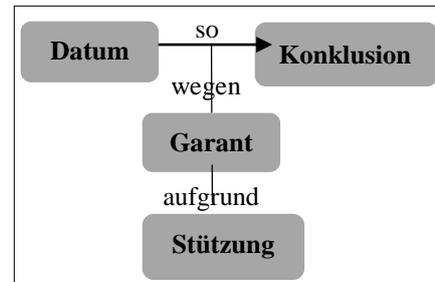


Abb. 1: Toulmin-Layout
(vgl. Knipping, 2003, S. 37)

Forschungsstand und Forschungsfrage

Die Einsicht, dass auch mathematisch begabten Kinder ihr Potential zunächst entwickeln müssen, zeigt die Notwendigkeit der Begabtenförderung und -forschung. Derzeitige Hauptuntersuchungsaspekte sind begabungsstützende Merkmale, Diagnoseinstrumente und konkrete Fördermöglichkeiten (z.B. Käpnick, 1998). Es fehlt an Längsschnittstudien, die Veränderungen von Arbeits- und Denkweisen mathematisch begabter Schülerinnen und Schüler erfassen. Bezüglich Argumentationskompetenzen zeichnet sich ab, dass Kinder im Primarbereich in der Regel kein Beweisbedürfnis verspüren (Schwarzkopf, 2000). Dennoch können sie bereits einfache Schlüsse, bestehend aus Datum und Konklusion, ziehen (Fetzer, 2011). Ein Zusammenhang von Argumentationskompetenzen und mathematischer Begabung konnte bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Durch Kombination der Konstrukte Begabung und Argumentationskompetenzen ergibt sich folgende Forschungsfrage: Inwiefern zeigen sich Veränderungen der Argumentationskompetenzen von potentiell mathematisch begabten Kindern im Rahmen eines Enrichmentprogramms?

Es handelt sich dabei um ein außerschulisches Förderprogramm für potentiell mathematisch begabte und interessierte Kinder. Das Programm umfasst zum aktuellen Zeitpunkt jeweils eine Gruppe für die Klassen 3 und 4, an denen insgesamt 50 Kinder teilnehmen. Die Forscherstunden finden im zweiwöchigen Rhythmus statt und widmen sich jeweils einer bestimmten mathematischen Problemstellung. Das Programm wird auf eine mehrjährige Förderung ausgerichtet.

Studiendesign

Es wird eine qualitative Längsschnittstudie mit den teilnehmenden Kindern im Frankfurter Enrichmentprogramm geplant. Zur Einordnung der Argumentationen der Kinder wird ein Analyse- und Kategoriensystem entwickelt, das die Struktur nach Toulmin erfasst, aber auch eine Aussage über die Explizitheit der einzelnen Argumentationselemente sowie eine inhaltlich-mathematische Einordnung des vorgebrachten Garantens zulässt. Die Argumentationskompetenzen der Kinder und deren Veränderungen sollen mithilfe von aufgabenbasierten Interviews erfasst werden. Grundlegend sind Forscheraufgaben, die Argumentationsanlässe zu mathematischen Zusammenhängen bei Zahlenmauern und Zahlengittern bieten (Bezold, 2009). Diese werden im Rahmen einer Pilotierungsphase bezüglich ihrer Angemessenheit für die Altersstufe und die Beantwortung der Forschungsfrage erprobt. Mit den Kindern im Enrichmentprogramm sind vier Datenerhebungen ab Mai 2018 im halbjährlichen Abstand geplant, sodass eine Entwicklung über einen Zeitraum von 18 Monaten erfasst werden kann. Anschließend werden die erhobenen Daten in Hinblick auf die Forschungsfrage qualitativ analysiert.

Die Förderung und das Dissertationsprojekt werden durch Unterstützung der Stiftung Polytechnische Gesellschaft und Adolf Messer Stiftung realisiert.

Literatur

- Bezold, A. (2009). *Förderung von Argumentationskompetenzen durch selbstdifferenzierende Lernangebote. Eine Studie im Mathematikunterricht der Grundschule*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Fetzer, M. (2011). Wie argumentieren Grundschul Kinder im Mathematikunterricht? Eine argumentationstheoretische Perspektive. In: *Journal für Mathematik-Didaktik*, 32 (1), S. 27–51.
- Käpnick, F. (1998). *Mathematisch begabte Kinder*. Frankfurt: Peter Lang GmbH.
- Knipping, C. (2009). *Beweisprozesse in der Unterrichtspraxis. Vergleichende Analysen von Mathematikunterricht in Deutschland und Frankreich*. Hildesheim (u.a.): Franzbecker.
- Schwarzkopf, R. (2000). *Argumentationsprozesse im Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und Fallstudien*. Hildesheim (u.a.): Franzbecker.