

Matheasse im Übergang von der Kita zur Grundschule – eine Längsschnittstudie

Kinder wachsen heute in einer Gesellschaft auf, die stetigen Veränderungen unterworfen ist. Das verlangt ein hohes Maß an Selbstvertrauen, Selbstwirksamkeit und Entscheidungsfreude – vor allem bei Übergängen in neue soziale Lebensräume. Diese bieten Kindern aber auch die Chance, neue Aufgaben zu meistern und daran zu wachsen. So stellt der Übergang von der Kita in die Grundschule für Kinder eine sehr große Herausforderung dar, wie aber zugleich auch für deren Eltern und für die begleitenden pädagogischen Fachkräfte im Kindergarten und in der Grundschule. Aus der Perspektive kleiner Matheasse¹ geht es zudem vor allem um die Wertschätzung der z.T. erstaunlichen Kompetenzen, die die Kinder bereits mitbringen, und um das Aufgreifen ihrer sehr unterschiedlichen individuellen mathematischen Erfahrungen, um die Kinder im Anfangsunterricht demgemäß individuell fördern zu können. Die folgende Fallstudie von Hanna zeigt exemplarisch die besondere mathematische Begabung eines Mädchens und die daraus resultierenden Bedürfnisse dieses kleinen Matheasses in der Übergangsphase auf.

Hanna begann im Alter von drei Jahren, sich sehr für Zahlen und das Zählen zu interessieren. Seitdem spielte sie sehr gern und sehr erfolgreich „Triomino“. Die Spielregeln konnte sie stets problemlos einhalten. Mit Niederlagen in kleinen Wettbewerbsspielen ging sie erstaunlich gelassen um. Hanna spielte im Vorschulalter sehr kreativ mit vielen Dingen, lehnte aber Puppen eher ab, dafür gestaltete sie gern mit Stofftieren Rollenspiele. Sie spielte auch mit Gleichaltrigen häufig, übernahm dabei freudig die Rolle der „Anführerin“. Hanna war aber Unbekanntem gegenüber immer sehr zurückhaltend und brauchte viel Zeit zur Kontaktaufnahme. Wie viele hochbegabte Kinder, war das Mädchen sehr sensibel, sie machte sich viele Sorgen und Gedanken über Erwachsenenprobleme und soziale Beziehungen. Hanna beschäftigten z.B. Themen wie der Tod, der Weltraum („*Wo ist der Weltraum zu Ende? Kann man ihn nicht einfach abschneiden?*“) oder Freundschaft. Hannas Merkfähigkeit war von Anfang an enorm, ihre Mutter beschrieb diese besondere Qualität damals als „*beängstigend*“. Ihre Sprachkompetenz war ebenfalls sehr weit entwickelt. Sie begann sehr früh mit dem Sprechen,

¹ Unter **Matheassen** werden hier mathematisch potentiell begabte Kinder verstanden. Ihr besonderes mathematisches Potential lässt erwarten, dass sie die mit großer Wahrscheinlichkeit zu einem späteren Zeitpunkt weit überdurchschnittliche Fähigkeiten erreichen werden. Für das Vorhandensein einer mathematischen Begabung können sogenannte Erstindikatoren und individuelle Ausprägungen mathematikspezifischer Begabungsmerkmale erkannt werden.

verfügte schnell über einen reichen Wortschatz, redete sehr viel und war dabei sprachgewandt.

Hanna nahm ab ihrem vierten Lebensjahr kontinuierlich einmal pro Woche am Förder- und Forschungsprojekt „Mathe für kleine Asse im Kitaalter“ teil (für nähere Informationen hierzu vgl. Fuchs 2015, S. 163). Ihre mathematischen Kompetenzen während dieser Zeit können wie folgt zusammengefasst werden: Sie verfügte über sehr sichere Zählkompetenzen im Bereich bis 100, schrieb Zahlen auf kreative Weise, löste einfache Zahlenrätsel sehr schnell und sicher, konnte Vorgänger- und Nachfolgerbeziehungen sicher angeben und Fünfermengen sehr schnell simultan erfassen, sie verfügte über sehr gute Größenvorstellungen und konnte besonders geschickt schätzen. Das Mädchen kannte Dreiecke, Vierecke, Quadrate, Kreise und deren Merkmale, sie entdeckte selbstständig Muster und Strukturen und stellte logische Verknüpfungen her. Die Beobachtungen innerhalb ihrer fast zweijährigen Teilnahme am Projekt bestärkten die Annahme, dass Hanna offensichtlich ein besonderes mathematisches Begabungspotenzial besaß.

Zahlreiche Veröffentlichungen zu Untersuchungen über Besonderheiten hochbegabter Kinder im Säuglings- und Kleinkindalter ergeben vielfältige Hinweise auf mögliche Indikatoren einer allgemeinen Hochbegabung, von denen angenommen werden kann, dass sie z.T. auch für eine bereichsspezifische mathematische Begabung zutreffen könnten. Diese wurden im Ergebnis einer Analyse von Fuchs, Käpnick und Talhoff als Erstindikatoren zusammengefasst (vgl. Fuchs 2015, S. 173). Von den dort genannten sozialen Indikatoren und Besonderheiten im kindlichen Reifeprozess konnten bei Hanna folgende erkannt bzw. beobachtet werden:

- eine ausgeprägte Eigenwilligkeit bis hin zum konsequenten Festhalten am eigenen Drehbuch,
- oft bevorzugtes alleiniges Spielen bzw. Beschäftigen mit Erwachsenen,
- ein hohes Interesse an geografischen, naturwissenschaftlichen, philosophischen und vor allem mathematischen Sachthemen,
- eine Frühreife in einer bestimmten Domäne (hier Mathematik) und
- das vorzeitige Erreichen von Meilensteinen in der kindlichen Entwicklung (hier das Sprechen, Zählen, Rechnen und Schätzen).

In Bezug auf mathematikspezifische Merkmale von vier- bis sechsjährigen Kindern (vgl. Mayer 2015, Fuchs 2015, S. 174ff.) treffen auf Hanna in besonderem Maße folgende zu:

- sehr früh ausgeprägte Zahl-, Zähl- und Rechenkompetenzen,
- eine hohe Gedächtnisfähigkeit bzgl. mathematischer Sachverhalte,

- besondere Kompetenzen im Erkennen, Angeben und Nutzen mathematischer Strukturen,
- eine besondere mathematische Sensibilität sowie
- eine besondere mathematische Kreativität.

Zudem waren bei Hanna folgende begabungsstützende Persönlichkeitseigenschaften schon sehr frühzeitig beobachtbar:

- ein sehr früh ausgeprägtes Interesse an Zahlen, Formen und mathematischen Sachverhalten,
- eine große Neugier und großer Spaß am Knobeln sowie an intellektuellen Fragestellungen,
- eine schnelle Auffassungs- und eine sehr gute Beobachtungsgabe,
- ein hohes Konzentrationsvermögen und eine enorm große Ausdauer beim Ausüben mathematischer Spiel- und Lerntätigkeiten sowie
- die Fähigkeit zur Selbststeuerung des Verhaltens.

Hannas individuell ausgeprägte, sehr komplexe mathematische Begabungspotenzial bedingte, dass das Mädchen auch besondere Bedürfnisse und Erwartungen an die Gestaltung des mathematischen Anfangsunterrichts hatte. Diese bestanden zusammengefasst in Folgendem: Hanna braucht herausfordernde Lernsituationen und anregende Interaktionen mit Gleichgesinnten, die ihrem mathematischen Ansprüchen genügen. Sie nutzt beim Bearbeiten anspruchsvoller mathematischer Aufgaben gern Materialien und Visualisierungen, um allgemeine Strukturen oder sogar Formeln zu entwickeln. Hanna beteiligt sich sehr gern an Strategiediskussionen und fühlt sich herausgefordert und wertgeschätzt, wenn sie ihre besonderen Kompetenzen auch der Lerngruppe präsentieren darf und hierbei erfahren kann, dass sie das Lernen aller durch ihre mathematischen Ideen bereichert. Sie arbeitet sehr gern mit dem Computer und interessiert sich für sehr vielseitige andere Themen, die innerhalb eines inklusiven Unterrichts berücksichtigt werden können (z.B. Landwirtschaft, Kochen, Handarbeiten, Sport, andere Länder, ...).

Aus der vorgestellten Fallstudie von Hanna können verallgemeinert Schlussfolgerungen für einen anschlussfähigen Übergang sowie für eine angemessene Begabungs- und Begabtenförderung im Mathematikunterricht der Grundschule abgeleitet werden: Als ein Aspekt der durchgängigen individuellen und differenzierten Förderung von Kindern sollten prinzipiell verschiedene Vorgehensweisen und Niveaustufen beim Bearbeiten mathematischer Aufgaben ermöglicht und akzeptiert werden. Ein konstruktives Nutzen der Verschiedenartigkeit von Lern- und Problemlösestilen trägt zu einem wech-

selseitig bereichernden gemeinsamen Lernen aller Kinder (z.B. in gemeinsamen Strategiediskussionen) bei. Für kleine Matheasse wie Hanna (aber generell auch für alle Kinder als Matheforscher) ist es sinnvoll vielfältige offene Problemaufgaben regelmäßig in den Unterricht einzubeziehen. Hierfür bieten sich vor allem Aufgaben bzw. Themenfelder mit einer reichhaltigen mathematischen Substanz an (z.B. Entdecken von Mustern in Figuren oder Zahlenordnungen, Fermiaufgaben, Logicals, ...). Diese Lernangebote sollten generell immer eine Offenheit bzgl. der Möglichkeit mathematischer Entdeckungen, der Wahl von Hilfsmitteln, von Lösungswegen und Lösungsdarstellungen usw. gewähren. Hinzu kommt, die Kinder anzuregen, selbst Anschlussprobleme zu finden bzw. ähnliche Aufgaben zusammenzustellen. Der Auswertung von Aufgaben, Knobeleyen und Problembearbeitungen sollte im Mathematikunterricht große Aufmerksamkeit gewidmet werden, damit Kinder ko-konstruktiv voneinander lernen können.

Die Gestaltung und Begleitung mathematischer Lernprozesse sollte also stets kindorientiert, fachorientiert und kompetenzorientiert sein. Sie bedarf einer Ausgewogenheit zwischen Lernen auf eigenen Wegen (Selbstbildung, Eigenkonstruktion) und Von- und Miteinanderlernen (soziale Interaktion, Ko-Konstruktion). Damit kleine Matheasse ihre besonderen mathematischen Kompetenzen zeigen und weiter entwickeln können, brauchen sie professionelle Lernbegleiter, ein anregungsreiches Lernumfeld, gehaltvolle Aktivitäten und Interaktionsprozesse, die sie herausfordern, mit Hilfe von Mathematik Probleme zu lösen und die Welt zu erkunden.

Literatur

- Fuchs, M. (2006). *Vorgehensweisen mathematisch potentiell begabter Dritt- und Viertklässler beim Problemlösen - Empirische Untersuchungen zur Typisierung spezifischer Problembearbeitungsstile*. (Begabungsforschung - Schriftenreihe des ICBF Münster, Bd. 4) Münster: LIT
- Fuchs, M. (2013). *Wie ein „Dreieck-Würfel“ frühkindliche mathematische Kreativität herausfordert – Mathematische Begabungen im Elementarbereich*. In: Fischer, C.; Fischer-Ontrup, C.; Käpnick, F.; Mönks, F.J.; Scheerer, H. & Solzbacher, C. (Hrsg.): *Begabungsförderung von der frühen Kindheit bis ins Alter*. Münster: LIT
- Fuchs, M. (2015). *Alle Kinder sind Matheforscher – Frühkindliche Begabungsförderung in heterogenen Gruppen*. Seelze: Friedrich Verlag
- Käpnick, F. (Hrsg.) (2016). *Verschieden verschiedene Kinder. Inklusives Fördern im Mathematikunterricht der Grundschule*. Seelze: Kallmeyer.
- Meyer, K. (2015). *Mathematisch begabte Kinder im Vorschulalter. Theoretische Grundlegung und empirische Untersuchung zur Entwicklung mathematischer Begabungen bei vier- bis sechsjährigen Kindern* (Bd. 7 der Schriften zur mathematischen Begabungsforschung, hrsg. von F. Käpnick). Münster: WTM-Verlag