

Julia BRUNS, Lars EICHEN, Berlin

## **Adaptive mathematische Förderung im Elementarbereich - Empirische Ergebnisse zum didaktischen Handeln von Erzieherinnen**

Frühkindliche Bildung als Mittel zur Erhöhung der Chancengerechtigkeit ist ein zentrales Thema in der Elementarpädagogik. Ziel ist es, dass Kinder aus allen sozialen Schichten und unterschiedlichen Kulturen ihre Fähigkeiten und Interessen entfalten können (Roßbach und Weinert 2008). Tietze und Meischner (1998) untersuchten bereits in den 1990er Jahren die globale Prozessqualität deutscher Kindertagesstätten und stellten fest, dass nur ein Drittel der Einrichtungen über eine gute Qualität bezüglich der Art der Interaktionen sowie der Aktivitäten und Erfahrungsmöglichkeiten verfügen (Tietze und Meischner 1998). Eine aktuelle Messung im Rahmen der BiKS-Studie zeigt Schwächen der Prozessqualität vor allem auch in Bezug auf bereichsspezifische Förderung und dies in erhöhtem Maße bei Gruppen mit hohem Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund (Kuger et al. 2008).

Die qualitativen Analysen im Rahmen der EPPE-Studie zeigen, dass der Form der sozialen Interaktion (als zentrales Werkzeug der individuellen Unterstützung) sowie der Binnendifferenzierung und der individuellen Anpassung der kognitiven Herausforderung eine bedeutende Rolle zukommt: Je besser die pädagogische Einrichtung in diesen Bereichen guter pädagogischer Praxis ist, desto effektiver ist sie bei der Unterstützung der kognitiven Entwicklung der Kinder (Siraj-Blatchford 2002). Angemessene adaptive Förderleistungen können somit als starker Indikator für eine hohe Gesamtqualität der pädagogischen Arbeit bezeichnet werden.

Mathematik im Elementarbereich hat in den letzten Jahren insbesondere durch die Erkenntnisse verschiedener Langzeitstudien zur Entwicklung mathematischer Fähigkeiten vom Kindergarten bis in die Schulzeit an Bedeutung gewonnen (Krajewski und Schneider 2006; Moser Opitz et al. 2010). Empirisch lässt sich weiterhin ein Zusammenhang zwischen dem mathematischen Input durch die pädagogischen Fachpersonen und der mathematischen Entwicklung der Kinder ausmachen (Klibanoff et al. 2006). Allerdings liegen bisher nur ungenügende Erkenntnisse zur Wirkung einzelner Förderansätze vor: Studien belegen sowohl den Erfolg von Trainingsprogrammen wie auch von alltagsintegrierter mathematischer Förderung und von Maßnahmen auf der Ebene der Fachpersonen (Peter-Koop und Grüßing 2008; Krajewski et al. 2008; Rechsteiner et al. 2012; Gasteiger 2010).

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 277–280).  
Münster: WTM-Verlag

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse entstand die vorliegende Studie. Ziel der Studie war es, Alltagspraxen zur adaptiven Unterstützung zu erfassen und Zusammenhänge zwischen adaptiver Förderleistung und anderer Komponenten der elementarpädagogischen Arbeit aufzudecken. Im Zentrum steht die Frage: Wie lassen sich Profile unterschiedlicher adaptiver Förderleistung im Fachbereich Mathematik charakterisieren?

### **Untersuchungsanlage**

Bei der vorgestellten Studie handelt es sich um eine quasi-experimentelle Querschnittsuntersuchung ohne Kontrollgruppe. Es werden verschiedene Methoden auf Kinder- und Fachpersonenebene im Sinne eines multimethodischen Designs miteinander verknüpft. In der ersten Phase der Untersuchung werden mit Hilfe eines Fragebogens die berufsbezogenen Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Kindergarten sowie Angaben zum Beobachtungsverhalten erfasst. Anschließend steigen die elementarpädagogischen Fachpersonen in die Arbeit mit dem Kinderdiagnostool KiDiT® (Walter-Laager et al. 2013) ein. Ab diesem Zeitpunkt wird das Dokumentationsverhalten der Fachpersonen digital aufgezeichnet. Nachdem die Fachpersonen circa drei Monate mit dem Tool gearbeitet haben, werden sechs Kinder mit dem mathematischen Testinstrument ‚zahlenstark‘ (Moser und Berweger 2007) untersucht und ihre Zone der nächsten Entwicklung bestimmt. Im dritten Schritt werden mit Hilfe von standardisierten Beobachtungsbögen die adaptive Unterstützungsleistung der elementarpädagogischen Fachpersonen sowie die Nutzung der mathematischen Lernangebote von zwei ausgewählten Kindern dokumentiert. Dazu wurden die elementarpädagogischen Fachpersonen im Vorfeld aufgefordert, eine 30-60 minütige Sequenz zu den Vorläuferfähigkeiten Mathematik im Bereich Mengen und Zahlen zu planen, die für alle Kinder Lernmöglichkeiten enthält. Im Anschluss an die Beobachtung wird ein standardisiertes Interview mit der Fachperson durchgeführt.

Alle Daten wurden zunächst deskriptiv quantitativ beziehungsweise qualitativ ausgewertet und im Anschluss im Zusammenhang betrachtet. Anschließend sind aufgrund von theoretischen Überlegungen die Fachpersonen hinsichtlich ihrer adaptiven Förderleistung in fünf Gruppen aufgeteilt und die Unterschiede zwischen den Gruppen betrachtet worden. Aufgrund der verzerrten, kleinen Stichprobe wurden in allen Phasen nicht-parametrische Methoden bevorzugt.

### **Ergebnisse und mögliche Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse zeigen, dass keiner Fachperson eine angemessene Förderung zweier Kinder im Fachbereich Mathematik gelingt. Die elementarpä-

dagogischen Fachpersonen stellen häufig allgemeine mathematische Angebote zur Verfügung und haben selten das individuelle Kind im Blick. Da ein großer Teil der Angebote wenig herausfordernd ist, gelingt es häufiger, die Kinder auf niedrigeren mathematischen Lern- und Entwicklungsstufen zu unterstützen. Viele der Fachpersonen verlieren jedoch die Kinder auf den höheren Lern- und Entwicklungsstufen aus dem Blick. Die Ergebnisse legen weiter nahe, dass die Fachpersonen Schwierigkeiten haben, den Lern- und Entwicklungsstand der Kinder im Bereich Mathematik korrekt zu erfassen und darauf aufbauend angemessene mathematische Aktivitäten anzubieten.

Bedeutsam für die Qualität der Förderleistung elementarpädagogischer Fachpersonen sind die Kernbereiche diagnostische Fähigkeiten, das Lern- und Entwicklungsniveau der Kinder sowie die Adaptivität der Planung. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Fachpersonen einerseits Unterstützung in der Gestaltung von mathematischen Lernumgebungen mit Herausforderungen für Kinder auf unterschiedlichem Niveau und andererseits hinsichtlich der festgestellten Kernbereiche adaptiver Förderleistung benötigen.

### **Literaturverzeichnis**

Gasteiger, Hedwig (2010): Elementare mathematische Bildung im Alltag der Kindertagesstätte. Grundlegung und Evaluation eines kompetenzorientierten Förderansatzes. Univ., Diss.--München, 2010. Münster: Waxmann (Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Bd. 3).

Klibanoff, Raquel S.; Levine, Susan C.; Huttenlocher, Janellen; Vasilyeva, Marina; Hedges, Larry V. (2006): Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk.". In: *Developmental Psychology* 42 (1), S. 59–69.

Krajewski, Kristin; Nieding, Gerhild; Schneider, Wolfgang (2008): Kurz- und langfristige Effekte mathematischer Frühförderung im Kindergarten durch das Programm "Mengen, zählen, Zahlen". In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie* 40 (3), S. 135–146.

Krajewski, Kristin; Schneider, Wolfgang (2006): Mathematische Vorläuferfertigkeiten im Vorschulalter und ihre Vorhersagekraft für die Mathematikleistungen bis zum Ende der Grundschulzeit. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 53 (4), S. 246–262.

Kuger, Susanne; Kluczniok, Katharina; Roßbach, Hans-Günther; Blossfeld, Hans-Peter (2008): Prozessqualität im Kindergarten - Konzept, Umsetzung und Befunde. In: Hans-Günther Roßbach und Hans-Peter Blossfeld (Hg.):

Frühpädagogische Förderung in Institutionen. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Sonderheft. 11), S. 159–178.

Moser, Urs; Berweiger, Simone (2007): wortgewandt & zahlenstark. Lern- und Entwicklungsstand bei 4- bis 6-Jährigen. St. Gallen: Kantonaler Lehrmittelverlag St. Gallen.

Moser Opitz, Elisabeth; Ruggiero, Deborah; Wüest, Patricia (2010): Verbale Zählkompetenzen und Mehrsprachigkeit: Eine Studie mit Kindergartenkindern. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 57 (3), S. 161–174.

Peter-Koop, Andrea; Grüßing, Meike (2008): Förderung mathematischer Vorläuferfähigkeiten. Befunde zur vorschulischen Identifizierung und Förderung von potenziellen Risikokindern in Bezug auf das schulische Mathematiklernen. In: *Empirische Pädagogik* 22 (2), S. 209–224.

Rechsteiner, Karin; Hauser, Bernhard; Vogt, Franziska (2012): Förderung der mathematischen Vorläuferfertigkeiten im Kindergarten: Spiel oder Training? In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2012 Digital. Vorträge auf der 46. Tagung für Didaktik der Mathematik. Online verfügbar unter [http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/bzmu2012/files/BzMU12\\_0246\\_Rechsteiner.pdf](http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/bzmu2012/files/BzMU12_0246_Rechsteiner.pdf), zuletzt geprüft am 28.11.2013.

Roßbach, Hans-Günther; Weinert, Sabine (2008): Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich. Förderbarkeit, Bedeutung und Messung. Bonn (Bildung - Ideen zünden! Bildungsforschung. 24). Online verfügbar unter [http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung\\_band\\_vierundzwanzig.pdf](http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung_band_vierundzwanzig.pdf), zuletzt geprüft am 28.11.2013.

Siraj-Blatchford, Iram (2002): Researching effective pedagogy in the early years. Nottingham: Dept. for Education and Skills.

Tietze, Wolfgang; Meischner, Tatjana (1998): Wie gut sind unsere Kindergärten? Eine Untersuchung zur pädagogischen Qualität in deutschen Kindergärten. Neuwied: Luchterhand.

Walter-Laager, Catherine; Pfiffner, Manfred; Schwarz, Jürg (2013): KiDiT. Kinder Diagnose Tool: Institut für Elementar- und Schulpädagogik IESP GmbH. Online verfügbar unter [www.kidit.ch](http://www.kidit.ch); [www.kidit.de](http://www.kidit.de).