

Julia STEMMER, Elisabeth RATHGEB-SCHNIERER, Weingarten

Mathematische Interaktionen zwischen Kindergartenkindern beim Spielen von Regelspielen

1. Theoretischer Hintergrund

Mit „Beginn des 21. Jahrhunderts rückte, gerade auch im Zusammenhang mit der Veröffentlichung der ersten PISA-Ergebnisse, die frühkindliche Bildung wieder vermehrt in den Fokus der Aufmerksamkeit“ (Rathgeb-Schnierer, 2012, 50). Aufgrund dieser Neuorientierung im Elementarbereich geht es darum, „bereichsspezifisch, am individuellen Lernweg des Kindes orientierte Fördermöglichkeiten zu erkunden und nach adäquaten Formen zu suchen, das kindliche Interesse an der Erkundung dieser Bereiche zu wecken“ (Roux, 2008, 14). Hierfür wurden zunehmend mathematische Frühförderprogramme veröffentlicht, welche diesen Ansprüchen gerecht werden, beziehungsweise gerecht werden wollen. Schuler (2013) teilt die verschiedenen Ansätze in lehrgangsorientierte Programme, alltagsintegrative Ansätze sowie punktuell einsetzbare Materialien ein.

Im vorgestellten Dissertationsprojekt, das sich dem Ansatz der punktuell einsetzbaren Materialien zuordnen lässt, wird das mathematische Lernen beim Spielen von Regelspielen untersucht. Generell finden sich diesbezüglich in der Literatur zwei verschiedene Ansätze: Zum einen wird auf die Spielbegleitung durch die pädagogische Fachkraft fokussiert und gefragt, wie das mathematische Lernen im Spielprozess durch diese angeregt und unterstützt werden kann (z.B. Schuler, 2013). Zum anderen wird betont, dass der eigentliche Spielcharakter durch die gezielte Begleitung und Anregung von Lernprozessen nicht erhalten bleibt und deshalb die pädagogische Fachkraft so wenig wie möglich begleitend eingreifen sollte (z.B. Hauser, 2013).

Abgesehen von der Art und Quantität der Spielbegleitung spielt die Interaktion für das Lernen eine große Rolle. Zahlreiche Autoren (z.B. Vygotski, 1978) heben in verschiedenen Zusammenhängen die Bedeutung von Interaktionen für das Lernen hervor. Daran anknüpfend werden die mathematischen Interaktionen zwischen Kindergartenkindern beim Spielen von Regelspielen im Mittelpunkt des Dissertationsprojekts stehen, denn „the key to construction of knowledge is interaction“ (Williams, 1994, 158).

2. Forschungsinteresse und Fragestellungen

Das Ziel des Dissertationsprojekts liegt in der Analyse der mathematischen Interaktionen zwischen Kindergartenkindern beim Spielen von Regelspie-

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 1171–1174). Münster: WTM-Verlag

len. Ausgehend von diesem Forschungsinteresse wurden folgende Fragen formuliert, welche qualitativ, unter Beachtung der in der Literatur zu findenden Gütekriterien (z.B. Deppermann, 2008; Mayring, 2010), untersucht werden:

- Wie kann eine mathematische Interaktion definiert werden?
- Wie gestalten sich die mathematischen Interaktionen, mit Blick auf die Interaktionsauslöser, -muster, -inhalte und dem Interaktionsende?
- Wodurch zeichnen sich Spiele aus, die mathematische Interaktionen besonders fördern?

Sofern es das erhobene Datenmaterial zulässt, werden Unterschiede in den mathematischen Interaktionen abhängig von verschiedenen Variablen, wie Alter, Geschlecht, Gruppengröße und Länderzugehörigkeit betrachtet.

3. Datenerhebung

Die Datenerhebung fand im Rahmen des von der Internationalen Bodenseehochschule geförderten Projekts „Spielintegrierte Mathematische Frühförderung (SpiMaF)“ statt. Schwerpunkt des Projekts war die Entwicklung und Erprobung eines Sets von 20 Regelspielen zur arithmetischen Frühförderung. Der Fokus der Datenerhebung lag gekoppelt an die Erprobung der entwickelten Spiele und mit Blick auf das Dissertationsvorhaben, sowohl auf dem konkreten Handeln mit den Spielmaterialien als auch auf dem verbalen und nonverbalen Interaktionsverhalten der Kinder. Um möglichst naturalistische und abbildgetreue Aufnahmen (vgl. Deppermann, 2008) zu erhalten, welche verbale Äußerungen, „nonverbales kommunikatives Verhalten und gegenständliches Handeln (Deppermann 2008, 24) beinhalten, wurde die Videografie als Datenerhebungsinstrument gewählt.

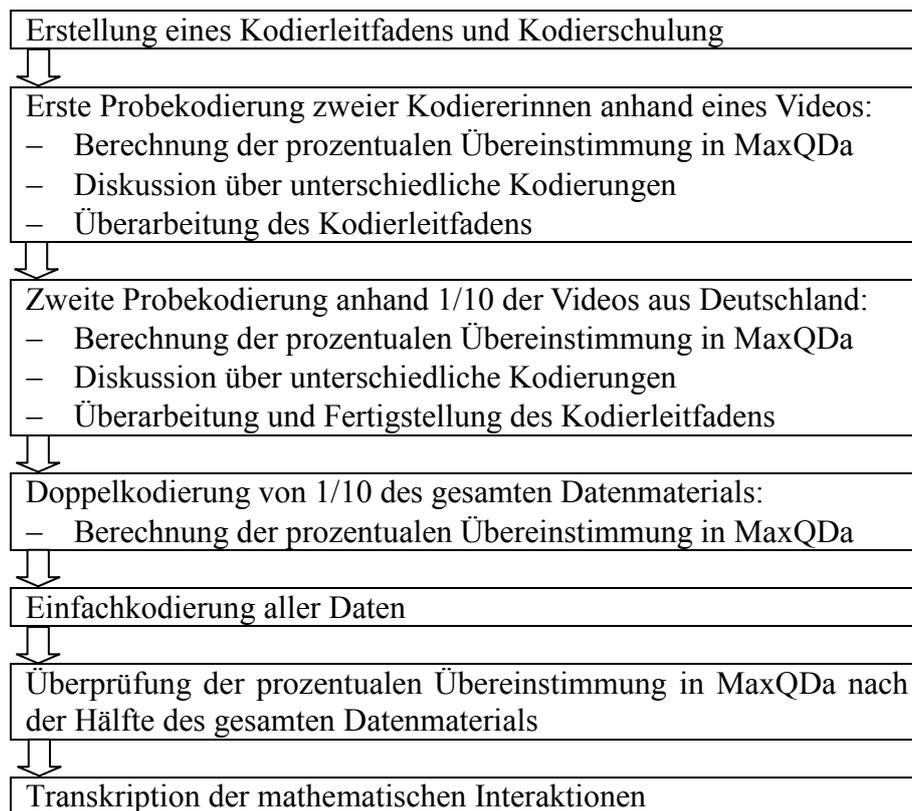
Die Stichprobe setzt sich aus jeweils zehn Kindergärten der Länder Deutschland, Österreich und Schweiz zusammen. In jedem Kindergarten wurden zwölf Spiele (u.a. Halli Galli, Shut the box, Bohnenspiel, Früchtespiel) videografiert. Die einzelnen Videosequenzen dauern im Schnitt 20 bis 30 Minuten und zeigen die Spiel- und Interaktionsprozesse zwischen den Kindern.

4. Strukturierung des Datenmaterials

Das vorhandene Datenmaterial muss unter „*direktem Bezug zu den primären Untersuchungsfragen*“ (Deppermann, 2008, 36) sowie „*thematisch bzw. handlungslogisch*“ (Deppermann, 2008, 36) aufbereitet werden. Hierzu dient als Analyseeinheit die mathematische Interaktion. In Anlehnung an verschiedene Interaktionsdefinitionen (z.B. Piontkowski, 1976) verstehe

ich unter einer mathematischen Interaktion eine Folge von mindestens zwei Äußerungen mehrerer Kinder über einen mathematischen Inhalt.

Ziel der Strukturierung des Datenmaterials ist es, anhand der vorangegangenen Definition die mathematischen Interaktionen zwischen den Kindern herauszufiltern, um diese für die spätere Analyse aufbereiten zu können. Das methodische Vorgehen hierfür gestaltet sich wie folgt:



Im Anschluss an die Transkription erfolgt die Analyse der mathematischen Interaktionen. Einen Einblick in erste Überlegungen zur diesbezüglichen Vorgehensweise wird im folgenden Abschnitt gegeben.

5. Analyse mathematischer Interaktionen

In der gegenwärtigen Literatur finden sich verschiedene Aspekte, unter welchen sich (mathematische) Interaktionen betrachten lassen. Auf dieser Grundlage wurden deduktiv Kategorien entwickelt, die sich auf folgende Bereiche beziehen:

- Strukturierung der Interaktionen in Interaktionsauslöser, Interaktionsmuster und Interaktionsende (vgl. Straka & Macke, 2002)
- inhaltsbezogene mathematische Aspekte (vgl. Kaufmann, 2010), wie zum Beispiel im Inhaltsbereich Zahlen und Operationen das Zählen, das Mengen vergleichen oder das erste Rechnen

- inhaltsübergreifende mathematische Denk- und Handlungsweisen (vgl. Rathgeb-Schnierer, 2012), welche sich im Klassifizieren, Strukturieren und Seriieren zeigen
- Begründungs- bzw. Argumentationsgrundlage (vgl. Toulmin, 1969), wie zum Beispiel das verbale oder materialgestützte Begründen

Ergänzend zu diesen deduktiv entwickelten Kategorien werden anhand des vorhandenen Datenmaterials Subkategorien gebildet, um differenzierte Aussagen über die einzelnen Interaktionen treffen zu können.

Die Frage zur Erfassung der Qualität der Interaktionen mit Hilfe eines solchen Kategoriensystems ist noch offen. Allerdings soll es nach der Kategorisierung möglich werden, Spiele, welche gehaltvolle mathematische Interaktionen hervorrufen herauszufiltern, um hieraus Kriterien für interaktionsfördernde Spiele aufzustellen.

Literatur

- Deppermann, A. ⁴(2008). Gespräche analysieren. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hauser, B. (2013). Spielen. Frühes Lernen in Familie, Krippe und Kindergarten. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kaufmann, S. (2010). Handbuch für die frühe mathematische Bildung. Braunschweig: Schroedel.
- Mayring, P. ¹¹(2010). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Piontkowski, U. (1976). Psychologie der Interaktion. München: Juventa Verlag.
- Rathgeb-Schnierer, E. (2012). Mathematische Bildung. In: D. Kucharz (Hrsg.). Elementarbildung. Bachelor / Master. Weinheim; Basel: Beltz, 50-85.
- Roux, S. (2008). Bildung im Elementarbereich – Zur gegenwärtigen Lage der Frühpädagogik in Deutschland. In: Hellmich, F., & Köster, H. (Hrsg.). Vorschulische Bildungsprozesse in Mathematik und Naturwissenschaften. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 13-25.
- Schuler, S. (2013). Mathematische Bildung im Kindergarten in formal offenen Situationen. Eine Untersuchung am Beispiel von Spielen zum Erwerb des Zahlbegriffs. Münster: Waxmann.
- Straka, G. A. & Macke, G. (2002). Lern-Lehr-theoretische Didaktik. Münster: Waxmann.
- Toulmin, S. E. (2003). The uses of argument. Cambridge University Press: Cambridge.
- Vygotski, L. S. (1978). Mind in society. The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Williams, L. R. (1994). Developmentally Appropriate Practice and Cultural Values. A Case in Point. In: Mallory, B. & New, S. (Hrsg.). Diversity and Developmentally Appropriate Practices. Challenges for Early Childhood Education. New York: Teachers College Press, S. 137-165.