

Erstellung eines Diagnoseinstruments zur frühmathematischen Förderung

Während im sprachlichen Bereich bereits viele Diagnoseinstrumente existieren, die zur Einschätzung der Sprachkompetenzen von Vorschulkindern dienen, gibt es für den mathematischen Bereich kaum Mittel, um eine Einschätzung der mathematischen Fähigkeiten treffen zu können. Gerade für die Erkennung und Prävention von Rechenschwächen oder Dyskalkulie ist es sinnvoll, Schwächen frühzeitig zu erkennen. Aus diesem Grund wird im Rahmen einer Zulassungsarbeit ein Diagnoseinstrument erstellt, mit dessen Hilfe die mathematischen Fähigkeiten von Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren festgestellt werden können.

Für die Anfertigung des Diagnoseinstruments ist es notwendig, Erkenntnisse aus der Entwicklungspsychologie und Mathematikdidaktik mit einzubeziehen, um herauszufinden, welchen Entwicklungsverlauf ein Kind in der Mathematik vollzieht. Dazu werden Schwerpunkte auf die Entfaltung der Zählfertigkeiten (vgl. Fuson, 1988, S.45 bis S.60; Hasemann, 2007, S.2 bis S.9; Lorenz, 2012, S.24 bis S.28), des Mengenverständnisses (vgl. Krajewski et.al., 2009, S.24 bis S.27; Lorenz, 2012, S.17 bis 19; Resnick, 1989, S.162 bis S.163) und der Fähigkeit zur Lösung arithmetische Operationen (vgl. Gasteiger, 2010, S.47 bis S.55) gesetzt. Aus den Feststellungen wird in enger Zusammenarbeit mit Frau Professor Dr. Gasteiger ein Kompetenzmodell früher mathematischer Kompetenzen erstellt, in dem die Entwicklungsverläufe der drei Bereiche gegenübergestellt werden.

Auf der Basis dieses Kompetenzmodells werden die Aufgaben des Diagnoseinstruments entworfen und in die Geschichte eines Bilderbuches eingebunden. Die genaue Durchführungsanleitung ist in einem Leitfaden festgehalten. Er beinhaltet die Geschichte des Buches, die Aufgabenstellungen und Hilfestellungen. Zusätzlich wird ein Beobachtungsbogen bereitgestellt, mit dem die Handlungen, Gedankengänge und andere Auffälligkeiten des Kindes festgehalten werden können.

Das Bilderbuch handelt von dem Affen Pepe, der vom Baum zu Baum springt. Als ihn seine Kraft verlässt, fällt er hinunter und zieht sich vier blutige Wunden zu. Seine



Freundin Maika kommt ihn zur Hilfe und verarztet Pepe mit Pflastern. Als Dankeschön möchte Pepe für Maika Bananen sammeln. Währenddessen trifft er seine Affenfreundin Coco, die auch auf Bananensuche ist. Sie vergleichen die Menge ihrer gesammelten Bananen. An einem Baum angelehnt, schlafen sie ein und stellen am nächsten Morgen erschreckend fest, dass jemand in der Nacht ihre Bananen durcheinander gebracht hat. Wieder versuchen sie zu erschließen, wer von ihnen mehr Bananen hat. Danach verlässt Coco Pepe, der inzwischen Hunger bekommen hat und einige Bananen isst. Nun fehlen ihm noch einige Bananen, denn er möchte eine bestimmte Anzahl an Bananen Maika schenken. Schließlich fällt ihm ein, dass er Bananen in einer Höhle versteckt hat. Nachdem Pepe die Bananen geholt hat, trifft er Maika im Wald. Maika freut sich über die Überraschung, möchte jedoch die Bananen mit Pepe teilen. Schließlich essen sie zusammen ihre Bananen auf.

Die Aufgaben decken die drei Schwerpunkte des Kompetenzmodells ab. Um das Kind zu motivieren, in die Geschichte miteinzubeziehen und um seine mathematischen Fähigkeiten zu analysieren, wird zusätzliches Material bereitgestellt, mit dem die Kinder agieren können und als Hilfsmittel für die Lösung von arithmetischen Operationen verwenden können. Die Rückseiten des Bilderbuches sind mit Magnetfolien beklebt. Außerdem wurden Magnetpflaster und Magnetbananen angefertigt, sodass die Kinder zum Beispiel Maika beim Verarzten von Pepes Wunden oder Pepe beim Bananensuchen helfen können. Die Materialkosten für die Erstellung zweier Bilderbüchern wurden von Lehre@LMU übernommen.

Ob das erstellte Diagnoseinstrument wirklich für die Einschätzung der mathematischen Fähigkeiten der Kinder verwendet werden kann, soll untersucht werden. Außerdem wird überprüft, wie praktikabel Material, Leitfaden und Beobachtungsbogen sind. Weitere organisatorische und inhaltliche Aspekte, wie die Handhabbarkeit des Materials oder kindgemäße Formulierung der Aufgabenstellungen, werden außerdem analysiert. Das Diagnoseinstrument wird zur Beantwortung der Fragestellungen mit drei Kindern, im Alter zwischen vier und sechs Jahren, angewendet. Erste Ergebnisse zeigen, dass eine grobe Einschätzung des

mathematischen Entwicklungsstands getroffen werden kann. Weitere Erkenntnisse folgen durch die Analyse der Testsituationen, welche als Film aufgenommen wurden.

München, den 10. 2. 2013

Sonia Knochel

Quellenverzeichnis:

Fusion, Karen C. (1988): Children's Counting and Concept of Number. New York: Springer-Verlag. S.45 bis S.60

Gasteiger, Hedwig (2010): Elementare mathematische Bildung im Alltag der Kindertagesstätte – Grundlegung und Evaluation eines kompetenzorientierten Förderansatzes. Münster, München (u.a.): Waxmann.

Hasemann, Klaus (2007): Anfangsunterricht Mathematik. München: Spektrum Akademischer Verlag. 2. Auflage.

Krajewski, Kristin (2008): Vorhersage von Rechenschwäche in der Grundschule. Hamburg: Verlag Dr. Kovač. S.11 bis S.86.

Krajewski, Kristin, Grüßing, Meike, Peter-Koop, Andrea (2009): Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen bis zum Beginn der Grundschulzeit. IN: Heinze, Aiso, Grüßing, Meike (Hrsg.): Mathematiklernen vom Kindergarten bis zum Studium – Kontinuität und Kohärenz als Herausforderung für den Mathematikunterricht. Münster: Waxmann Verlag. S.17 bis S.34.

Lorenz, Jens Holger (2012): Kinder begreifen Mathematik – Frühe mathematische Bildung und Förderung. Stuttgart: Kohlhammer.

Resnick, Lauren B. (1989): Developing Mathematical Knowledge. IN: American Psychologist (Hrsg.). Vol. 44. No.2. S.162 bis S.169.