

Christine STREIT, Nordwestschweiz

MATHELino - Frühes Lernen von Mathematik im Übergang vom Kindergarten zur Schule

I. Begleitetes Lernen zwischen Instruktion und Konstruktion

Wie kann frühes Lernen von Mathematik in den Kindergartenalltag integriert werden, so dass die Besonderheiten der Stufe gewürdigt werden und gleichzeitig die Anschlussfähigkeit für schulisches Lernen gegeben ist?

Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes MATHELino (Laufzeit 2008-2009) wurde ein Konzept entwickelt, das auf mathematisches Lernen im Kindergarten fokussiert und eine mathematische Lernbiografie ohne Brüche ermöglichen soll. (Vgl. Royar; Streit 2010)

Zentrales Element ist das dreidimensionale KSM-Modell zur Kategorisierung mathematischer Lernanlässe. Das Modell umfasst die drei Kernbereiche Zahl, Raum und Form, Maß, zwei Sichtweisen auf mathematische Lerninhalte (Anwendungs- und Strukturorientierung) sowie die drei methodischen Aspekte "freies Tätigsein", "arrangierte Lernsituationen" und "instruierte Sequenzen". Eine ausführliche Darstellung des Modells findet sich bei Royar; Streit (2009).

In der Umsetzung sind die eigenen Konstruktionsleistungen der Kinder im Umgang mit mathemathikhaltigen Materialien Ausgangspunkt sowohl der Theorie als auch der behutsamen pädagogischen Intervention. Dahinter steht die Überzeugung, dass Lernen einerseits der Anregung und Anleitung, andererseits der aktiven Eigentätigkeit bedarf. Nur so können flexible Wissensstrukturen ausgebildet werden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist ein in der Interaktion stattfindender Aushandlungsprozess, der wiederum die Möglichkeit zur Unterstützung („*scaffolding*“) durch die Lernbegleiter/innen bietet (vgl. z. B. Rogoff 1990).

Eine gleichgewichtige Berücksichtigung von Instruktion und Konstruktion ist vor allem beim frühen institutionalisierten Lernen im Kindergarten möglich. Die Gestaltung der Lernarrangements ist weniger durch enge Zeitvorgaben, einen Fächerkanon, Leistungskontrollen etc. vorgegeben. Das freie Tätigsein des Kindes ist historisch verankert und hat auch aktuell immer noch eine zentrale Bedeutung inne (vgl. z.B. Wannack u.a. 2008).

Entsprechend wurde in der Erprobung dem freien Tätigsein besondere Bedeutung zugewiesen. Die Beobachtung der Kinder während dieser Phase war Planungs- und Reflexionsgrundlage für weitere didaktische und methodische Maßnahmen.

Für eine erfolgreiche Intervention im Sinne einer kognitiven Aktivierung der Kinder scheinen besonders drei Aspekte von Bedeutung zu sein:

- Die Lernbegleiter/innen müssen den mathematischen Gehalt der Situation, der Handlung, der Produkte der Kinder usw. erkennen.
- Sie müssen die Denkwege und Lernprozesse der Kinder nachvollziehen und verstehen (vgl. auch Tharp, Gallimore 1988).
- Sie müssen eine Sensitivität für die richtigen Momente der Intervention entwickeln: Wann und wie soll ein Impuls gesetzt werden, ohne die Qualität und Intensität des freien Tätigseins zu beeinträchtigen?

Die Ergebnisse der theoriebasierten und reflexiven Begleitung waren ambivalent: In der Abschlussbefragung mittels eines Fragebogens wurde deutlich, dass sich die Einstellung zur Mathematik im Allgemeinen und zur Mathematik im Kindergarten im Besonderen bei den Teilnehmerinnen im Laufe des Projektes positiv verändert hatte. Diese Entwicklung spiegelte sich auch in einem veränderten Handeln in der Praxis wider. Der theoretische Erkenntniszuwachs konnte von den Teilnehmerinnen zu mathematikhaltigen Lernsituationen in Beziehung gesetzt werden. Dies gelang vor allem auf der planerischen Ebene und in Bezug auf das Einbringen eigener Vorschläge zur konkreten Umsetzung des Konzeptes. Zur Dokumentation der Lernprozesse der Kinder erstellten die Teilnehmerinnen kurze Beobachtungsprotokolle sowie Fotografien arbeitender Kinder oder fertiger Produkte. Die Analysen erfolgten oft ausschließlich auf der beschreibenden Ebene. In den „stimulated-recall“-gestützten Auswertungsgesprächen wurden episodische Beobachtungen immer wieder in Bezug zum allgemeinen Verhalten einzelner Kinder gesetzt. Das eigene Interventionsverhalten wurde dagegen nur eingeschränkt reflektiert. Wie auch in der Studie von König gezeigt, waren häufig enge Fragestellungen und direkte Handlungsanweisungen und nur selten Impulse für weiterführende Denkschritte zu beobachten (vgl. König 2009).

2. Für einen guten Mathestart - MATHELino in Kindergarten und Anfangsunterricht

Für eine nachhaltige Implementierung des Konzeptes sind umfassende Weiterbildungsangebote notwendig. Dies wird nun im Rahmen des Projektes "Für einen guten Mathestart" in der Nordwestschweiz umgesetzt. Dabei werden die spezifischen schweizerischen bildungspolitischen Gegebenheiten hinsichtlich der Bildungsstufe 4- bis 8-jähriger Kinder berücksichtigt.

Bedingt durch die interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der obligatorischen Schule, das so genannte HarmoS-Konkordat, wird der

Kindergarten mittelfristig wahrscheinlich integraler Teil der "Volksschule" sein. Neue Studiengänge an verschiedenen Pädagogischen Hochschulen des Landes ermöglichen den Erwerb der gemeinsamen Lehrbefähigung für Kindergarten und "Unterstufe" (1. und 2. Klasse Primarschule).

Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, stufenübergreifende Weiterbildungsmaßnahmen anzubieten. Kindergarten und Schule sind durch einen gemeinsamen Bildungsauftrag verbunden. Beide Institutionen stehen in der Verantwortung, ihre Bildungsbemühungen anschlussfähig zu gestalten und die Kontinuität in der Bildungsbiographie der Kinder zu sichern. Das kann aber nur gelingen, wenn Kindergarten und Schule kooperativ tätig sind - gerade im Hinblick auf die Gestaltung des Übergangs. Hellmich geht davon aus, dass "geeignete Bedingungen – wie beispielsweise aufeinander abgestimmte Bildungsaufträge vor- und grundschulpädagogischer Institutionen, geeignete Kooperationen der beteiligten Erzieherinnen/Erzieher und Grundschullehrerinnen/-lehrer sowie auf Expertise begründete Ausbildungskonzepte von Erzieherinnen/Erziehern und Grundschullehrerinnen/-lehrern – sich positiv auf Bildungskarrieren von Kindern, besonders im Übergang von einer vorschulischen Institution in die Grundschule, auswirken.“ (Hellmich 2007, S.3)

Entsprechend braucht es innovative Konzepte, die Möglichkeiten aufzeigen, wie Kindergarten und Schule gemeinsam zu einem „guten Mathestart“ beitragen können. Auf der Basis von Kooperationen zwischen Kindergärten und Schulen, die gemäß dem KSM-Modell arbeiten, wird an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz an einer entsprechenden Konzeptentwicklung gearbeitet. Das KSM-Modell ist aufgrund seiner Modulstruktur erweiterungsfähig für den Anfangsunterricht. Es bietet Orientierungshilfen, um das eigene pädagogische und didaktische Handeln begründbar zu machen, es an Zielperspektiven zu koppeln und Beliebigkeit zu vermeiden. Im Rahmen der Weiterbildungsmaßnahmen wird das Modell genutzt, um die Professionalisierungsprozesse der Lehrpersonen zu unterstützen.

Geplant ist ein mehrstufiges Vorgehen, das die Lehrpersonen im Auf- und Ausbau ihrer mathematischen, fachdidaktischen und diagnostischen Kompetenzen unterstützen soll. Dabei werden die empirischen Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen berücksichtigt. (Vgl. Lipowsky 2010)

<i>Kooperationsprojekt "Für einen guten Mathestart"</i>	
Phase 1	Einführung (stufenübergreifende Kleingruppen)
Phase 2	Theoriebasierter Input und "Coaching" im Feld (stufenspezifisch)
Phase 3	Kooperativer „Dreisritt“ in der Kleingruppe (vgl. Peter-Koop; Prediger 2008) Planen: Materialauswahl und Planung von selbstdifferenzierenden Lernarrangements auf der Grundlage des KSM-Modell Handeln und Beobachten (videogestützt): Erprobung und Dokumentation Analysieren und Reflektieren: - Freie Äußerungen und fokussierte Fragestellungen - Diskussion von alternativen Interventionsmöglichkeiten

Literatur

- Hellmich, F. (2007). Bedingungen anschlussfähiger Bildungsprozesse von Kindern beim Übergang vom Kindergarten in die Grundschule. *Bildungsforschung*, 4, 1
- König, A. (2009). Interaktionsprozesse zwischen Erzieherinnen und Kindern. Wiesbaden: VS
- Lipowsky, F. (2010). Lernen im Beruf – Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In Müller, F., Eichenberger, A., Lüders, M. & Mayr, J. (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen – Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung*, Münster: Waxmann, S. 51-72
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: cognitive development in social context*. New York, NY: Oxford University
- Royar, Th.; Streit, Ch. (2009). Mathematische Momente im Kindergarten schaffen und (er)fassen. *Beiträge zum Mathematikunterricht*, Münster: WTM-Verlag, S. 403-406
- Royar, Th.; Streit, Ch. (2010). *MATHELino. Kinder begleiten auf mathematischen Entdeckungsreisen*. Seelze: Kallmeyer
- Peter-Koop, A.; Prediger, S. (2005). Dimensionen, Perspektiven und Projekte mathematikdidaktischer Handlungsforschung. In: Eckert, Ela / Fichten, Wolfgang (Hrsg.): *Schulbegleitforschung: Erwartungen – Ergebnisse - Wirkungen*, Waxmann Verlag, Münster 2005, S. 185-201
- Tharp, R.G.; Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life: Teaching, learning, and schooling in social context*. Cambridge, UK: Cambridge University Press
- Wannack, E.; Arnaldi, U.; Schütz, A. (2008). Das freie Spiel im Kindergarten – eine theoretische und didaktische Herausforderung für die Lehrerbildung. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (2), p. 63-67