

„Kennt ihr das Wort *messen*?“ – Integrierte Sprach- und Mathematikförderung im Elementarbereich

Während der Gemeinsame Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen Sprachförderung als zentral bedeutsames Prinzip und Mittel zum Ausgleich von Bildungsungerechtigkeit nennt (KMK & JMK 2004), zeigen Studien, dass pädagogische Fachkräfte häufig nur über unzureichendes Wissen in Bezug auf Sprache und Sprachförderung verfügen (Isler et al. 2014; Michel et al. 2014). Der Zusammenhang zwischen Wissen und Können in Bezug auf Sprachförderung im Elementarbereich ist währenddessen noch nicht abschließend geklärt (Ofner 2014). Bruner (1983) geht jedoch davon aus, dass Eltern zumindest implizites Wissen um die Förderung des Erstspracherwerbs besitzen, das sogenannte *Language Acquisition Support System*. Für den Erwerb diskursiver Kompetenzen konnten Hausendorf und Quasthoff (1996) die Existenz eines *Discourse Acquisition Support Systems* empirisch nachweisen. Obgleich zunächst grundlegende kommunikative Kompetenzen im Fokus der Förderung im Elementarbereich stehen, sollten auch erste fachsprachliche Bildungsprozesse angeregt werden. So fordert z.B. Prediger (2015), dass diese Bildungsprozesse nicht nur möglichst frühzeitig einsetzen sollten, sondern auch an konkrete, beispielsweise mathematische, Inhalte zu knüpfen sind. Ein Support-System für mathematisches Lernen in der Familie (*Mathematics Acquisition Support System*) wurde von Tiedemann (2012) beschrieben. Sie selbst sieht ein Desiderat in der Frage der Übertragbarkeit auf das institutionelle frühe Mathematiklernen.

Auch wenn bereits hinreichend belegt ist, dass eine gezielte mathematische Förderung im Kindergarten wirksam ist (Wullschlegler 2017), lassen sich bisher nur wenige Konzepte finden, die sowohl sprachliche, als auch mathematische Aspekte fokussieren. Erste Ansätze einer sprach- und mathematikintegrierten Förderung im Elementarbereich finden sich beispielsweise im Projekt ‚Entdecken und Erzählen‘ (Bönig und Thöne 2017). In diesem Projekt werden Bilderbücher und mathematikbezogene Spiele im Kindergarten zur Verfügung gestellt und anschließend mit den Kindern reflektiert. Während hier der Fokus auf arithmetischen und geometrischen Aspekten liegt, betrachtet der vorliegende Beitrag den mathematischen Inhaltsbereich *Messen und Größen*. Dieser ist nicht nur empirisch bisher unterrepräsentiert, sondern verbindet auch inner- und außermathematische Aspekte und eignet sich daher besonders für die Erforschung einer sprach- und

mathematikintegrierten Förderung, also eines *Language And Mathematics Acquisition Support System*. Hieraus ergeben sich die folgenden Forschungsfragen:

- Über welche sprachlichen Ressourcen verfügen pädagogische Fachkräfte im Elementar- und Primarbereich in Bezug auf den Inhaltsbereich Größen und Messen?
- Welche mathematik- und sprachförderlichen Aspekte lassen sich aus dem Sprachgebrauch pädagogischer Fachkräfte rekonstruieren?

Datengrundlage & Analysemethoden

Als Datengrundlage dienen vierzehn Kindertagesituationen mit den Themen *Länge* und *Gewicht* aus dem Datenkorpus des Projekts erStMaL (Acar Bayraktar et al. 2011). Zur Komparation werden Unterrichtsstunden zum Größenbereich Länge aus dem Anfangsunterricht in die Analyse einbezogen. Dies bietet zudem die Möglichkeit, Probleme des Übergangs vom Elementar- in den Primarbereich zu eruieren und Empfehlungen für eine Optimierung der Anschlussfähigkeit zu formulieren (KMK & JMK 2004). Bei der Analyse sollen Merkmale der Bildungssprache in den Blick genommen werden, aber auch sprachliche Aspekte, die in einem direkten Zusammenhang zum mathematischen Größenkonzept stehen.

Da sich Bildungssprache durch eine komplexe Syntax auszeichnet, wird die syntaktische Einbindung der Verben *messen* sowie *wiegen* in den Äußerungen der pädagogischen Fachkräfte dahingehend untersucht, in welchem Umfang die Verben in Verbindung mit Objekten und adverbialen Bestimmungen auftreten und welchen Einfluss dies auf die Bedeutung des Verbs und das dahinterliegende Konzept hat. Die Äquivalenzrelation und Ordnungsrelation als Grundlagen des Messens fordern die Verwendung von Adjektiven, die unter semantischen und syntaktischen Gesichtspunkten betrachtet werden. So soll eruiert werden, welche Adjektive zur Beschreibung von Längen und Gewicht verwendet werden und wie diese syntaktisch eingebunden sind. Besonders interessant ist bei der Verwendung von Komparativen die Frage, ob das jeweilige Referenzobjekt explizit genannt wird oder von den Kindern implizit mitgedacht werden muss. Weiterhin wird die Verwendung von Größenangaben und Maßeinheiten analysiert. Um für die Kinder einen persönlichen Bezug zur Größe Länge herzustellen, wird häufig die Körpergröße der Kinder mit verschiedenen Messgeräten bestimmt. Hierbei werden Kinder jedoch mit Zahlen, die ihren aktiv beherrschten Zahlenraum übersteigen, sowie abstrakten Einheiten, wie z.B. Zentimeter, konfrontiert. Daher soll analysiert werden, wie pädagogische Fachkräfte diese selbst verwenden und ob bzw. wie sie versuchen, diese für Kinder begreiflich zu machen. Schließlich

werden Korrekturstrategien der pädagogischen Fachkräfte als Reaktionen auf Abweichungen im kindlichen Sprachgebrauch in den Blick genommen. Es wird untersucht, ob sie das korrekte zielsprachliche Modell zur Verfügung stellen. Darüber hinaus werden die Strategien auf einem Kontinuum zwischen expliziter und impliziter Korrektur eingeordnet. Dabei stellt sich die Frage, wie mathematische Äußerungen der Kinder korrigiert werden und ob sich Muster anhand der Art des Fehlers (lexikalisch, syntaktisch, semantisch) erkennen lassen. Es werden Methoden der interaktionalen Linguistik (Couper-Kuhlen und Selting 2000) herangezogen und die Rolle der genannten sprachlichen Elemente in der konversationellen Interaktion analysiert.

Ausgewählte Ergebnisse

Einigen Erzieherinnen gelingt es, Kinder in ein syntaktisch reichhaltiges Sprachbad zu tauchen. Andere Erzieherinnen verwenden eher einfache syntaktische Strukturen, die zwar nur wenige Hinweise auf die Bedeutung zulassen, dafür aber die Möglichkeit bieten einzelne Strukturen wie die Kasusendungen im Akkusativ oder Dativ zu fokussieren. Sowohl der Umgang mit Länge als auch Gewicht bieten reichhaltige Verwendungsmöglichkeiten für Adjektive. Insgesamt werden in Situationen mit dem Größenbereich Gewicht – eventuell da dieses nicht visuell wahrnehmbar ist – häufiger Adjektive verwendet. Während einige Erzieherinnen spezifische Adjektive verwenden, greifen andere häufig auf „groß“ zurück, welches universell für verschiedene Längendimensionen, aber auch beispielsweise das Alter einsetzbar ist und somit weniger Ansatzpunkte für die Ausbildung eines Längenskonzepts bietet.

Erzieherinnen beweisen eine außerordentliche Kreativität, wenn es darum geht, den Kindern Zahlen außerhalb ihres aktiv beherrschten Zahlenraums begreifbar zu machen. So wird auf visuell wahrnehmbare Eigenschaften des Zahlsymbols verwiesen („so groß wie diese rote Zahl“) oder Abbildungen von Tieren auf Messlatten als Skalenwert gelesen („größer wie die Giraffe“). Einige Erzieherinnen tauchen die Kinder in ein Größenangaben-Sprachbad, indem sie ihnen modellhaft verschiedene Ausdrucksweisen („Hundertzwanzig Zentimeter – ein Meter und zwanzig Zentimeter – ein Meter zwanzig“) präsentieren. Andere fokussieren das Konzept der standardisierten Einheit und versuchen den Kindern zu erklären, was ein Zentimeter ist. Hierbei greifen sie aber teilweise auf Begriffe zurück, die eine zwei- bzw. dreidimensionale Ausdehnung vermuten lassen („dieses Kästchen hier“). Den Erzieherinnen scheint also bewusst zu sein, dass sie mit Zahlen und Einheiten umgehen, die für die Kinder zunächst schwer zu verstehen sind. Durch die Verknüpfung mit einer für die Kinder persönlich bedeutsamen Länge (der eigenen Körpergröße) sowie der Umschreibung mit alltagssprachlichen

Ausdrücken und Komparativen versuchen die Erzieherinnen sie an das Längenkonzept heranzuführen. Dies kann aber wiederum in sich Hürden für dessen Aufbau bergen.

Wie diese ersten Ergebnisse zeigen, sind manche Erzieherinnen durchaus in der Lage, sprachliche Hürden produktiv für den Erwerb mathematischer und sprachlicher Kompetenzen zu nutzen und aus ihnen heraus Lerngelegenheiten zu schaffen. Andere Erzieherinnen wiederum scheinen durch ihren eigenen situativen Sprachgebrauch selbst Schwierigkeiten zu produzieren, die in den jeweiligen Situationen auch nicht aufgelöst werden und damit den Aufbau mathematischer Konzepte erschweren können.

Literatur

- Bönig, D. & Thöne, B. (2017). Integrierte Förderung von Sprache und 3Mathematik in Kita und Familie. In S. Schuler, C. Streit & G. Wittmann (Hrsg.), *Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule* (S. 27–39). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Bruner, J. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. New York: W.W. Norton & Company.
- Hausendorf, H. & Quasthoff, U. M. (1996). *Sprachentwicklung und Interaktion. Eine linguistische Studie zum Erwerb von Diskursfähigkeiten*. Opladen: Westdt. Verl.
- Isler, D., Künzli, S. & Wiesner, E. (2014). Alltagsgespräche im Kindergarten. Gelegenheitsstrukturen für den Erwerb bildungssprachlicher Fähigkeiten. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* 36 (3), 459–479.
- KMK & JMK. (2004). Gemeinsamer Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen. http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_06_03-Fruhe-Bildung-Kindertageseinrichtungen.pdf. Zugegriffen: 23. Oktober 2018.
- Michel, M., Ofner, D. & Thoma, D. (2014). Early childhood educators' competences for supporting children's academic language skills in Germany. *Language Awareness* 23 (1-2), 138–156. doi:10.1080/09658416.2013.863896
- Ofner, D. (2014). Wie hängen Wissen und Handeln in der Sprachförderung zusammen? Eine explorative Untersuchung der Sprachförderkompetenz frühpädagogischer Fachkräfte. *Empirische Pädagogik* 28 (4), 302–318.
- Prediger, S. (2015). „Die Aufgaben sind leicht, weil ... die leicht sind.“ Sprachbildung im Fachunterricht – am Beispiel Mathematikunterricht. In W. Ostermann, T. Helmig, N. Schadt & J. Boesten (Hrsg.), *Sprache bildet! Auf dem Weg zu einer durchgängigen Sprachbildung in der Metropole Ruhr* (S. 185–196). Mülheim: Verlag an der Ruhr.
- Tiedemann, K. (2012). *Mathematik in der Familie. Zur familialen Unterstützung früher mathematischer Lernprozesse in Vorlese- und Spielsituationen*. Münster: Waxmann.
- Wullschleger, A. (2017). *Individuell-adaptive Lernunterstützung im Kindergarten. Eine Videoanalyse zur spielintegrierten Förderung von Mengen-Zahlen-Kompetenzen*. Münster: Waxmann.