

URIBE, Ángela; OTT, Barbara & SPRENGER, Priska
St.Gallen, St.Gallen, Freiburg i. Br.

Eltern-Kind-Interaktion beim mathematischen Lernen in mehrsprachigen Familien

Im Projekt MATHESprechen wird untersucht, wie das Nutzen sprachlicher Ressourcen mehrsprachiger Familien für das Mathematiklernen im Kindergarten angeregt werden kann. Dazu wurden zwei Videos mit Spielaktivitäten für Eltern und Kinder zur strukturierenden Anzahlerfassung entwickelt. Miteinander interagierende Handpuppen spielen die Aktivitäten in den Videos. Sie fungieren so als Handlungs- und Sprachvorbilder und für die Eltern als Orientierungshilfe, wie mathematische Interaktionen beim Spielen fachlich reichhaltig gestaltet werden können. Die Handpuppen-Videos sowie ein weiteres Erklärvideo für die Eltern zur Spielbegleitung wurden in Deutsch, in der Familiensprache der teilnehmenden Familien und gemischtsprachig erstellt. Im Folgenden wird anhand des Falls von Nabila und ihrem Vater ein Einblick in den Spielprozess gegeben. Dabei wird analytisch rekonstruiert, wie sprachliche und mathematische Praktiken das gemeinsame Spielen in mehrsprachigen Familien prägen können.

Theoretischer Rahmen

Sprache übernimmt im mathematischen Lernprozess nicht nur eine kommunikative, sondern auch eine epistemische Funktion. Sie dient als Denkwerkzeug, das die Konstruktion von Bedeutungen und das Verstehen mathematischer Konzepte ermöglicht (Prediger, 2022). Dieser Prozess der Bedeutungskonstruktion wird durch sprachliche und mathematische Praktiken getragen.

Mathematische Praktiken, so Cobb et al. (2001), bezeichnen normative Wege des Denkens, Argumentierens und Symbolisierens, die in sozialen Interaktionen entstehen. Sprachliche Praktiken beschreiben die dynamische und kontextabhängige Nutzung sprachlicher Ressourcen, mit denen Individuen Bedeutung schaffen, soziale Beziehungen gestalten und ihre Identität ausdrücken (Deppermann et al., 2016). Translanguaging, wie García (2009) es beschreibt, ist ein Beispiel für solche Praktiken. Es umfasst verschiedene weitere Praktiken mehrsprachiger Personen, darunter Code-Switching (situativer Wechsel zwischen Sprachen im Gespräch) und Entlehnungen (Übernahme von Wörtern oder Ausdrücken aus einer anderen Sprache). Translanguaging dient dabei als übergeordneter Begriff, der zeigt, wie Menschen flexibel ihr gesamtes sprachliches Repertoire nutzen “to make sense of their worlds.” (García, 2009, S. 45).

Diese Praktiken sind keine isolierten sprachlichen Erscheinungen, sondern dynamische Prozesse, die zeigen, wie Sprechende situativ zwischen und mit verschiedenen sprachlichen Ressourcen bzw. ihr sprachliches Repertoire navigieren. Dabei ist zu beachten, dass mehrsprachige Personen auch Ressourcen ihres Repertoires internal aktivieren, was nicht immer von außen erkennbar ist (García, 2009). Diese sprachlichen Praktiken wirken während des Lernprozesses jedoch nicht isoliert, sondern stehen in enger Verbindung mit den mathematischen Denk- und Handlungsprozessen. Während sie einerseits die Kommunikation von Ideen und Denkwegen ermöglichen, geben sie andererseits Einblicke in die zugrunde liegenden Konzeptualisierungsprozesse.

Kontext

Das Spiel „Eier legen“ ist eine der beiden Spielaktivitäten und bildet den Ausgangspunkt für die Interaktionen in der ausgewählten Szene. Ziel des Spiels ist es, dass sowohl das Kind als auch das Elternteil zu einer gewürfelten Zahl jeweils die entsprechende Anzahl Plastikeier in einen Zehner-Eierkarton legen und diese Anordnungen gemeinsam besprechen. In der fokussierten Szene spielen Nabila (5;4 Jahre; Anfang des 2. Kindergartenjahrs) und ihr Vater zusammen. Beide sprechen Schweizerdeutsch und Bosnisch fließend, im Kindergarten ist die Unterrichtssprache Hochdeutsch. In der ausgewählten Szene würfelt Nabila die Zahl sechs. Entsprechend ordnen sie und ihr Vater sechs Eier in ihren jeweiligen Kartons an und verbalisieren dabei ihre Anordnungen.

Nabila und Vater - Translanguaging und mathematisches Handeln

- | | | |
|----|--------|---|
| 01 | Vater | Sad ćemo Mino Minci (Jetzt werden wir) Mino Minci |
| 02 | Nabila | <u>Sechs ane tue</u> (sechs da hinlegen). <u>Nöd luege</u> (nicht schauen). |
| 03 | Vater | <u>Nöd luege</u> |
| 04 | Nabila | Babo hajmo (Papa lass uns) <u>nehme</u> (nehmen) |

In den ersten Turns navigieren Nabila und ihr Vater flexibel zwischen ihren Sprachen und schaffen dabei einen „Translanguaging Space“ (Wei, 2011), in dem zahlreiche sprachliche Ressourcen aktiviert und sichtbar werden. In der Szene lassen sich verschiedene sprachliche Praktiken rekonstruieren: Der erste Beitrag des Vaters erfolgt auf Bosnisch (T. 01), während Nabila schweizerdeutsch darauf reagiert (T. 02). Der Vater übernimmt Nabilas sprachlichen Hinweis „nöd luege (nicht schauen)“ und wiederholt diesen wörtlich in derselben Sprache (T. 03). In ihrer nächsten Äußerung spricht Nabila überwiegend Bosnisch, ergänzt jedoch das deutsche Verb „nehmen“ (T. 04). Dies könnte auf eine Entlehnung hindeuten, die darauf schließen lässt, dass ihr möglicherweise ein entsprechendes Sprachmittel im

Bosnischen nicht zur Verfügung steht. Nabila und ihr Vater nutzen die Sprachen hier fließend und wechseln situativ zwischen ihnen.

Nach dieser Spieleröffnung beginnen Nabila und ihr Vater mit dem Legen der Eier. Die Endanordnungen sind in Abbildung 2 und Abbildung 3 zu sehen. Während Nabila ihre Anordnung legt, führt sie ein Selbstgespräch auf Bosnisch. Ihre finale Anordnung zeigt zunächst zwei wahrnehmbare Dreiergruppen (Abb. 2). Gelegt hat sie zwei 2er-Bündel (P1/P6, P5/P10) (siehe Abb. 1 für die Positionskonvention) und zwei Einer (P2, P4).

P1	P2	P3	P4	P5
P6	P7	P8	P9	P10

○	○		○	○
○				○

○		○		○
○		○		○

Abb.1: Positionskonvention

Abb. 2: Nabilas Anordnung

Abb. 3: Vaters Anordnung

Nabila versucht, ihrem Vater ihren Legeprozess und ihre Überlegungen offenzulegen, bevor sie die Endanordnung beschreibt.

- 32 Nabila Also Babo (Papa). Ja sam ovdje (Ich habe hier) (zeigt gleichzeitig auf P1 und P2) zwei stavila (hingelegt). Zwei. I ovdje (und hier) (zeigt gleichzeitig auf P4 und P5), äh, isto (auch) zwei. Ovdje (Hier) zwei. Ovdje (Hier) zwei. I ovdje isto (Und hier) zwei (zeigt auf P10 und P6 nacheinander). To (Das) gibt sechs. Zwei plus zwei gibt sechs. Zwei plus zwei gibt sechs.
- 33 Vater Zwei (zeigt gleichzeitig auf P5 und P10) plus zwei (zeigt gleichzeitig auf P3 und P8), plus zwei (zeigt gleichzeitig auf P1 und P6)
- 34 Nabila gibt
- 35 Vater sechs

Nach einem kurzen Gespräch über nicht-mathematische Inhalte holt Nabila den Vater mit der Äußerung „Also Papa“ (T. 32) zur fachlichen Diskussion zurück und beschreibt, wie sie die sechs Eier in drei Zweierbündeln (P1/P2, P4/P5, P10/P6) angeordnet hat. Die beschriebenen Zweierbündel entsprechend nicht ihrem vorherigen Legevorgang. In ihrer Beschreibung der Anordnung versprachlicht Nabila die Zahlwörter auf Hochdeutsch, während sie sich ansonsten bosnisch äußert. Im gleichen Turn vernetzt Nabila die Beschreibung der Anordnung mit dem formalbezogenen Ausdruck der Operation, wofür sie ebenfalls Hochdeutsch nutzt, während sie den Satz mit dem Pronomen „To (Das)“ auf Bosnisch beginnt. Dieses „Das“ präzisiert sie anschließend auf Hochdeutsch als „zwei plus zwei“: "zwei plus zwei gibt sechs“. Sie formuliert diesen Satz zweimal. Während sie zuvor die Zweierbündel gezeigt hatte, handelt sie nun nicht mehr am Material. Der Vater greift ihre Formulierung auf und bezieht sie nun auf seine eigene Anordnung der sechs Eier, indem er auf die Eier in seinem Eierkarton zeigt (Abb. 3): „zwei (zeigt auf P5/P10), plus zwei (P3/P8), plus zwei (P1/P6)“ (T. 33). Nabila ergänzt den Satz mit „gibt“ und der Vater vervollständigt ihn mit

„sechs“ (T. 34 und 35). Implizit korrigiert er so Nabilas Fehler. Anschließend beschreibt der Vater seine Anordnung auf eine weitere Art als drei Eier (P1/P3/P5) und drei Eier (P6/P8/P10).

Zusammenfassende Analyse und Fazit

Diese Szene zeigt, wie verschiedene sprachliche und mathematische Praktiken ineinandergreifen und zu produktiven Gesprächen führen können. Die sprachlichen Praktiken in mehrsprachigen Familien können sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Der Fall von Nabila und ihrem Vater zeigt Translanguaging als dynamische Nutzung ihres gesamten sprachlichen Repertoires. Dabei werden Praktiken des Codeswitchings und Entlehnungen sichtbar. Möglich ist, dass Nabila mathematische Ausdrücke im Kindergarten gelernt hat und diese entsprechend in der Schulsprache Hochdeutsch verwendet. Weitere Daten aus dem Projekt zeigen, dass Kinder und Eltern in verschiedenen Fällen diskursiv handeln und der Austausch über Mathematik im Vordergrund steht, selbst wenn die sprachlichen Ressourcen unterschiedlich aktiviert und genutzt werden (Uribe et al., 2024). Ähnlich wie bei Nabila und ihrem Vater erweist sich dabei das Zugreifen der Beteiligten auf ihr gesamtes sprachliches Repertoire und dessen aktiver Einbezug als zentral für die Gestaltung einer fließenden und produktiven Interaktion.

Literatur

- Cobb, P., Stephan, M., McClain, K., & Gravemeijer, K. (2001). Participating in classroom mathematical practices. *The Journal of the Learning Science*, 10, 113–163.
- Deppermann, A., Feilke, H., & Linke, A. (2016). Sprachliche und kommunikative Praktiken: Eine Annäherung aus linguistischer Sicht. In A. Deppermann, H. Feilke, & A. Linke (Hrsg.), *Sprachliche und kommunikative Praktiken* (S. 1–24). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110451542-002>
- García, O. (2009). *Bilingual education in the 21st century: A global perspective*. Malden, MA & Oxford: Basil/Blackwell.
- Prediger, S. (2022). Enhancing language for developing conceptual understanding: A research journey connecting different research approaches. In J. Hodgen & G. Bolondi (Hrsg.), *Proceedings of Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (S. 8–33). ERME.
- Uribe, Á., Sprenger, P., & Ott, B. (2024). Exploring parent-child interactions by learning mathematics: Repertoires-in-use within a kindergarten-family learning environment. In M. Ní Ríordáin, and K. Erath (Hrsg.), *Proceedings of the Sixteenth ERME Topic Conference on Language and Social Interaction in Mathematics Classrooms* (S. 100 – 107). ERME / HAL Archive.
- Wei, L. (2011). Moment analysis and translanguaging space: Discursive construction of identities by multilingual Chinese youth in Britain. *Journal of Pragmatics*, 43(5), 1222–1235.