

AUMANN, Lena
Paderborn

Die Rolle von Einschätzungen mathematischer Fähigkeiten für das Feedback frühpädagogischer Fachkräfte in Situationen mit mathematischem Lernpotenzial

Theoretischer und empirischer Hintergrund

Frühe mathematische Bildung findet in der Regel überwiegend in Situationen mit mathematischem Lernpotenzial im Spiel und Alltag der Kindertagesstätte statt (Gasteiger, 2010). Da sich Kinder bereits vor Schulbeginn stark in ihren mathematischen Kompetenzen unterscheiden, scheinen einige Kinder das mathematische Lernpotential dieser alltäglichen Situationen jedoch besser für ihre mathematische Entwicklung nutzen zu können als andere (u. a. Ribner et al., 2023). Dies richtet den Fokus auf Interaktionen zwischen Fachkräften und Kindern, die für den Lernerfolg von Kindern zentral sind. Für qualitativ hochwertige, lernförderliche Interaktionen spielt das von den Fachkräften gegebene Feedback eine bedeutende Rolle (u. a. Pianta et al., 2008). Feedback wird oftmals in unspezifisches („Toll“, „richtig“), personenbezogenes („Du bist toll“), prozessbezogenes („Du hast das toll gemacht“) und ergebnisbezogenes Feedback („Das Bild ist toll“) unterteilt (u. a. Henderlong Corpus & Lepper, 2007; Kamins & Dweck, 1999). Vorangegangene Laborstudien berichten dabei lediglich für prozessbezogenes Feedback förderliche Wirkungen auf die allgemeine (u. a. Henderlong Corpus & Lepper, 2007; Kamins & Dweck, 1999) sowie auf die frühe mathematische Entwicklung von Kindern (Aumann et al., 2025). Beobachtungsstudien zu Feedback in authentischen Situationen zeigen, dass sich Fachkräfte stark dahingehend unterscheiden, ob sie Kindern lernförderliches, prozessbezogenes Feedback geben (u. a. Floress & Beschta, 2018), wobei es nur wenige Ergebnisse dazu gibt, wovon anhängen könnte, wie Fachkräfte Kindern Feedback geben.

Die Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung (SBW) ist der Teil der mathematikdidaktischen Kompetenz frühpädagogischer Fachkräfte (Gasteiger & Benz, 2016). Eine Komponente der situativen Beobachtungs- und Wahrnehmungskompetenz ist ein passgenaues Einschätzen des mathematischen Kompetenzstandes der Kinder, um ihnen auf dieser Grundlage adaptive Lerngelegenheiten zu bieten. Feedback hat die Funktion Kindern Rückmeldungen zu ihrem aktuellen Verständnis sowie zu potenziellen Strategien oder Kompetenzen zu geben (Hattie & Timperley, 2007). Daher scheint es unumgänglich, dass das Feedback der Fachkraft in Situationen mit mathematischem Potential von ihrer Fähigkeit zur situativen Beobachtung

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

und Wahrnehmung beeinflusst ist, insbesondere davon, welche mathematischen Kompetenzen sie zuvor in der Interaktion mit dem Kind beobachtet hat. Dieser Beitrag untersucht, inwiefern die Art, wie eine Fachkraft einem Kind in Situationen mit mathematischem Entwicklungspotential Feedback gibt, mit dem von der Fachkraft eingeschätzten mathematischen Leistungsniveau des Kindes zusammenhängt.

Forschungsdesign

Zu Erhebung des Feedbackverhaltens frühpädagogischer Fachkräfte dienten Eins-zu-Eins-Interaktionen von $N = 49$ frühpädagogischen Fachkräften mit insgesamt $N = 150$ Kindern (drei bis sechs Jahre). Jede Fachkraft videografierte mit bis zu sechs Kindern ihrer Bezugsgruppe jeweils zwei ca. 15-minütige, teilstandardisierte Spielsituationen mit mathematischem Lernpotential. Das Feedback einer Fachkraft gegenüber einem Kind in diesen zwei Situationen wurde mithilfe eines Kategoriensystems nach Aumann et al. (2024) zunächst in positives und negatives Feedback, dann in unspezifisches und spezifisches Feedback mit weiteren Unterkategorien unterteilt. Feedbackraten beschreiben die Feedbackäußerungen pro Minute der Fachkraft für jede Kategorie.

Zur Erhebung des eingeschätzten mathematischen Leistungsniveaus des Kindes schätzte die Fachkraft die mathematischen Kompetenzen der ihr zugehörigen teilnehmenden Kinder anhand von 17 Aufgaben ein (Bsp.: „Kann das Kind die richtige Anzahl der Kreise bestimmen?“ zu einer Abbildung mit 9 Kreisen, Antwortmöglichkeiten: „kann es“/„kann es nicht“/„weiß ich nicht“). Anhand der *Einschätzung der Fachkraft* wurde für die mathematische Leistung jedes Kindes ein Rohwert zwischen 0 und 17 Punkten berechnet, der unabhängig von der tatsächlichen mathematischen Leistung des Kindes betrachtet wurde. Zwischen dem Feedbackverhalten der Fachkräfte und der mathematischen Leistung des Kindes laut Einschätzung der Fachkraft wurden partielle Rangkorrelationen nach Spearman-Rho unter Kontrolle des Kindsalters und dem Spielerfolg der Kinder in den beobachteten Situationen berechnet.

Ergebnisse

Die deskriptiven Ergebnisse zeigen, dass die Fachkräfte einschätzten, dass ein Kind im Schnitt 9,7 Aufgaben ($SD = 3,50$, $min = 0$, $max = 16$) von insgesamt 17 Aufgaben lösen kann. Die partiellen Rangkorrelationen (Tabelle 1) zeigen negative Zusammenhänge zwischen dem mathematischen Leistungsniveau des Kindes laut Einschätzung der Fachkraft und der Menge an Feedback bestimmter Feedbackarten. Demnach erhielten Kinder, deren mathematisches Leistungsniveau niedriger eingeschätzt wurde, insgesamt mehr

Feedback. Negative Zusammenhänge zeigen sich zudem für Zustimmungen („richtig“), negatives prozessbezogenes Feedback („Versuch doch mal...“) und sonstiges Feedback („Ich bin begeistert“). Diese Zusammenhänge sind unabhängig vom Alter der Kinder und ihrem Spielerfolg in den Situationen.

| | Feedbackkategorien | | Eingeschätztes mathematisches Leistungsniveau des Kindes |
|---------|--------------------|---------------------------------|--|
| | Gesamtes Feedback | | -,274*** |
| positiv | unspezifisch | allgemeines Lob | ,082 |
| | | Zustimmung | -,232** |
| | spezifisch | personenbezogen | ,000 |
| | | prozessbezogen | ,125 |
| | | ergebnisbezogen | -,085 |
| negativ | unspezifisch | | -,018 |
| | spezifisch | personenbezogen | -- (a) |
| | | prozessbezogen/ Feed Forward | -,323*** |
| | | ergebnisbezogen | -,101 |
| | Sonstiges Feedback | | -,173* |

Tabelle 1: Partielle Rangkorrelation zweiter Ordnung mit den Kontrollvariablen Spielerfolg und Alter; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$;
(a) Keine Fachkraft hat negatives personenbezogenes Feedback gegeben.

Diskussion

Dass die Menge des Feedbacks negativ mit der eingeschätzten Mathematikleistung korreliert, deutet darauf hin, dass Fachkräfte möglicherweise davon ausgehen, dass Kinder mit vermeintlich geringeren mathematischen Fähigkeiten stärkere Unterstützung benötigen. Es könnte sein, dass die Fachkräfte versuchen, durch verstärkte Zustimmung bei Erfolg oder prozessbezogenen Hinweisen bei Misserfolg den Kinder zu einem schnellen Erfolg zu verhelfen und so eine potentiell drohende Frustration zu vermeiden. Durch dieses Vorgehen können Kindern eigene Entdeckungen vorweggenommen werden, da sie weniger Gelegenheit haben, selbst zu erkennen, ob ihre Strategien zu einem Erfolg führen würde oder ob Lösungsschritte korrekt sind. Stimmt das eingeschätzte Leistungsniveau des Kindes darüber hinaus nicht mit dem tatsächlichen Leistungsniveau des Kindes überein, so besteht die Gefahr einer potentiellen Über- oder Unterforderung dadurch, dass das Kind von der Fachkraft zu viel oder zu wenig Hilfestellungen bekommt. Insbesondere eine Unterschätzung und damit verbundenes überschwängliches Lob (mehr Zustimmung und mehr sonstiges Feedback wie „Ich hätte ja nicht gedacht, dass du das schaffst“) könnte damit einhergehen, dass Kinder negative

Rückschlüsse auf die eigene Leistung ziehen oder denken, dass die Fachkraft ihnen keine höhere Anforderung zutraut (Brummelman et al., 2014).

Die Ergebnisse betonen die Bedeutsamkeit der Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung frühpädagogischer Fachkräfte, insb. der zum passgenauen Einschätzen, um Unterforderung oder Frustration zu vermeiden. Die Ergebnisse können ebenso dazu genutzt werden, Fachkräfte darauf hinzuweisen, dass sie Kindern ggfs., basierend auf ihren Leistungseinschätzungen und damit womöglich unbewusst, unterschiedlich Feedback geben.

Literatur

- Aumann, L., Gasteiger, H., & Puca, R. M. (2024). Early childhood teachers' feedback in natural mathematical learning situations: Development and validation of a detailed category system. *Acta Psychologica*, 244. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104175>
- Aumann, L., Puca, R. M., & Gasteiger, H. (2025). Effects of early childhood teacher knowledge and feedback on children's early mathematical development in German kindergarten. *Manuskript eingereicht zur Veröffentlichung*.
- Brummelman, E., Thomaes, S., Orobio de Castro, B., Overbeek, G. & Bushman, B. J. (2014). "That's not just beautiful - that's incredibly beautiful!": the adverse impact of inflated praise on children with low self-esteem. *Psychological Science*, 25(3), 728–735. <https://doi.org/10.1177/0956797613514251>
- Floress, M. T., & Beschta, S. L. (2018). An analysis of general education teachers' use of diverse praise. *Psychology in the Schools*, 55(10), 1188–1204. <https://doi.org/10.1002/pits.22187>
- Gasteiger, H. (2010). *Elementare mathematische Bildung im Alltag der Kindertagesstätte: Grundlegung und Evaluation eines kompetenzorientierten Förderansatzes*. Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik: Bd. 3. Waxmann.
- Gasteiger, H. & Benz, C. (2016). Mathematikdidaktische Kompetenz von Fachkräften im Elementarbereich – ein theoriebasiertes Kompetenzmodell. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 37(2), 263–287. <https://doi.org/10.1007/s13138-015-0083-z>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Henderlong Corpus, J., & Lepper, M. R. (2007). The effects of person versus performance praise on children's motivation: Gender and age as moderating factors. *Educational Psychology*, 27(4), 487–508. <https://doi.org/10.1080/01443410601159852>
- Kamins, M. L., & Dweck, C. S. (1999). Person versus process praise and criticism: Implications for contingent self-worth and coping. *Developmental Psychology*, 35(3), 835–847. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.35.3.835>
- Pianta, R. C., La Paro, K. M., & Hamre, B. K. (2008). *Classroom Assessment Scoring System (CLASS) Manual PRE-K* (11. Aufl.). Paul H. Brookes Publishing Co.
- Ribner, A. D., Ahmed, S. F., Miller-Cotto, D., & Ellis, A. (2023). The role of executive function in shaping the longitudinal stability of math achievement during early elementary grades. *Early Childhood Research Quarterly*, 64, 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.02.004>