



EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik

Fachtagung „Transfer in der frühkindlichen Bildung: Wissenschaft,
Praxis und Bildungsadministration im Dialog“

Robert-Bosch Stiftung, 23.11.2018, Berliner Repräsentanz

Dr. Lars Eichen & Jun.-Prof. Dr. Julia Bruns

Initiiert durch



Deutsche Telekom **Stiftung**



Gliederung

- Theoretische und empirische Hintergründe
- *EmMa* – Fortbildungskonzept
- *EmMa* – Ergebnisse und Erfahrungen
 - *EmMa* – Interventionsstudie
 - *EmMa* – Evaluationsstudie
- Ausblick
- Gemeinsame Diskussion und Erfahrungsaustausch

EmMa – Fortbildung



Motivation – Warum EmMa?

- Große Bedeutung früher mathematischer Bildungsprozesse für das schulische Mathematiklernen (Schneider, 2008; Krajewski, 2005)
 - Arithmetische Basiskompetenzen der Kinder hängen mit Unterstützungsleistung der Fachpersonen zusammen (Bruns, 2014; Klibanoff et al., 2006; Peter-Koop & Grüßing, 2008)
 - Frühe mathematische Bildung in nahezu allen Bildungs- und Orientierungsplänen des Elementarbereichs (Peter-Koop, 2009)
 - Ausbildung der fröhpädagogischen Fachpersonen bietet nur wenige Lernanlässe zur Begleitung früher mathematischer Bildungsprozesse (Bruns & Eichen, 2018)
 - Fortbildungsbedarf von fröhpädagogischen Fachpersonen im Bereich Mathematik (Gasteiger, 2010; Schuler, Streit & Wittmann, 2017)
- Fortbildungskonzept „**EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik**“ (Bruns & Eichen, 2018)

Fortbildung „EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik“

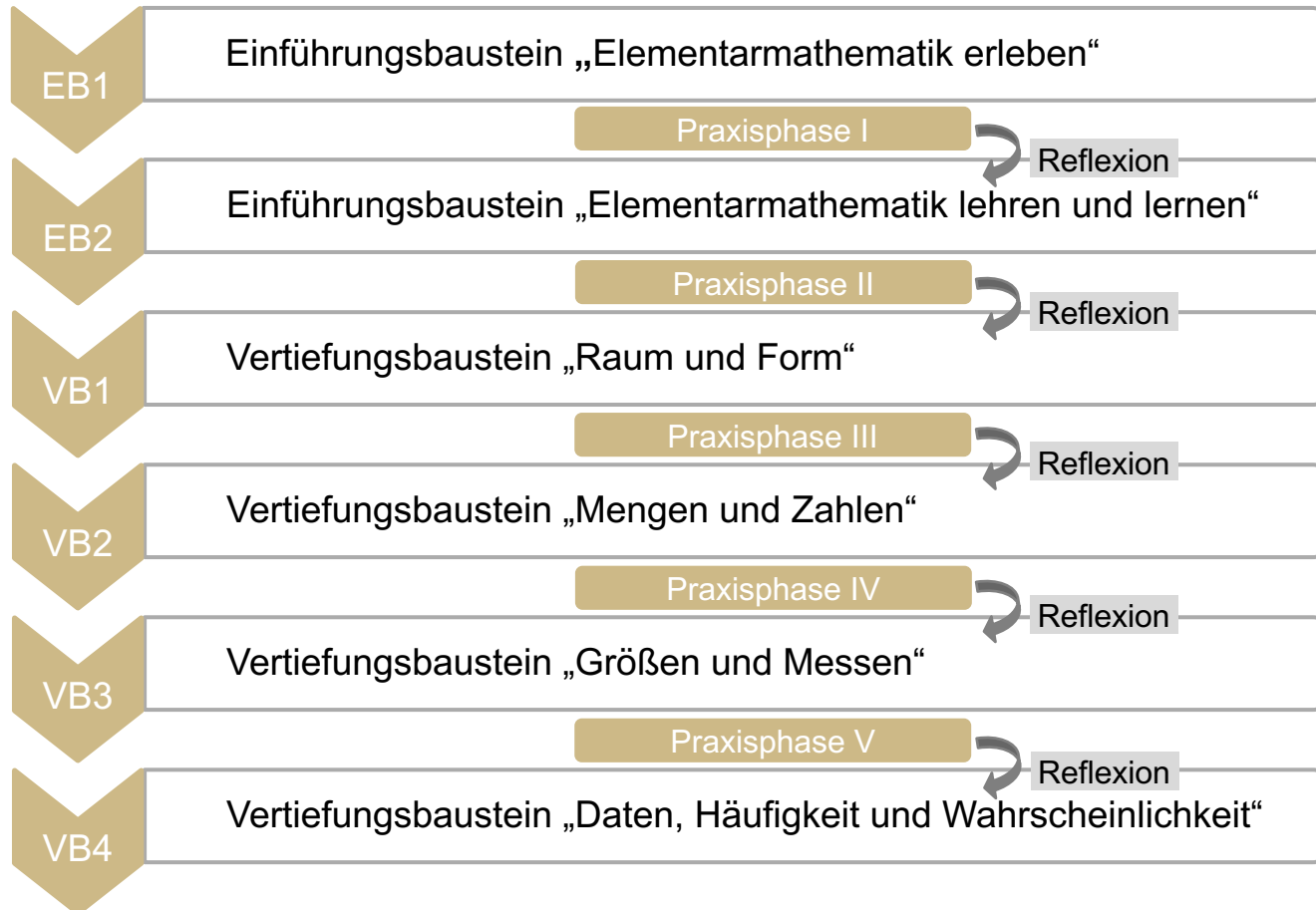
Ziele

- Fachliche Kompetenzen
 - Wissen sowie Denk- und Arbeitsweisen
- Fachdidaktische Kompetenzen
 - Planung und Gestaltung mathematischer Spiel- und Lerngelegenheiten
 - Diagnose
 - Förderung
- Einstellung zur Mathematik
 - Eigenes Bild von Mathematik
 - Prozesscharakter der Mathematik

→ Entwicklung professioneller Handlungskompetenzen

Fortbildung „EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik“

Struktureller Aufbau und Themen



Fortbildung „EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik“

Vertiefungsbaustein „Größen und Messen“

0,5 h

Reflexion der Praxisphase in Kleingruppen

0,5 h

Erfahrungssammlung zu „Größen in unserer Umwelt“

2 h

Theoretischer Input zu didaktischen Grundlagen im Bereich „Größen und Messen“

1,5 h

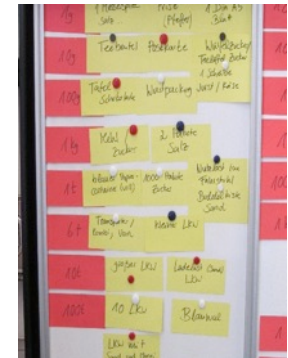
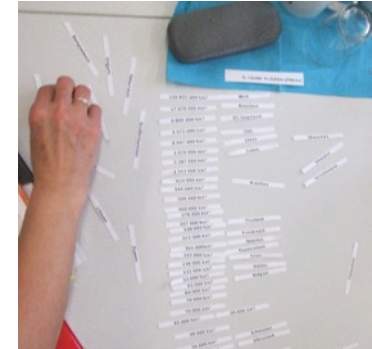
Analyse von Spielen und Materialien

0,5 h

Theoretischer Input zu „Interaktionsqualität im Elementarbereich“

1 h

Planung adaptiver mathematischer Aktivitäten im Bereich „Größen und Messen“



Fragen



EmMa – Interventionsstudie



Forschungsfrage

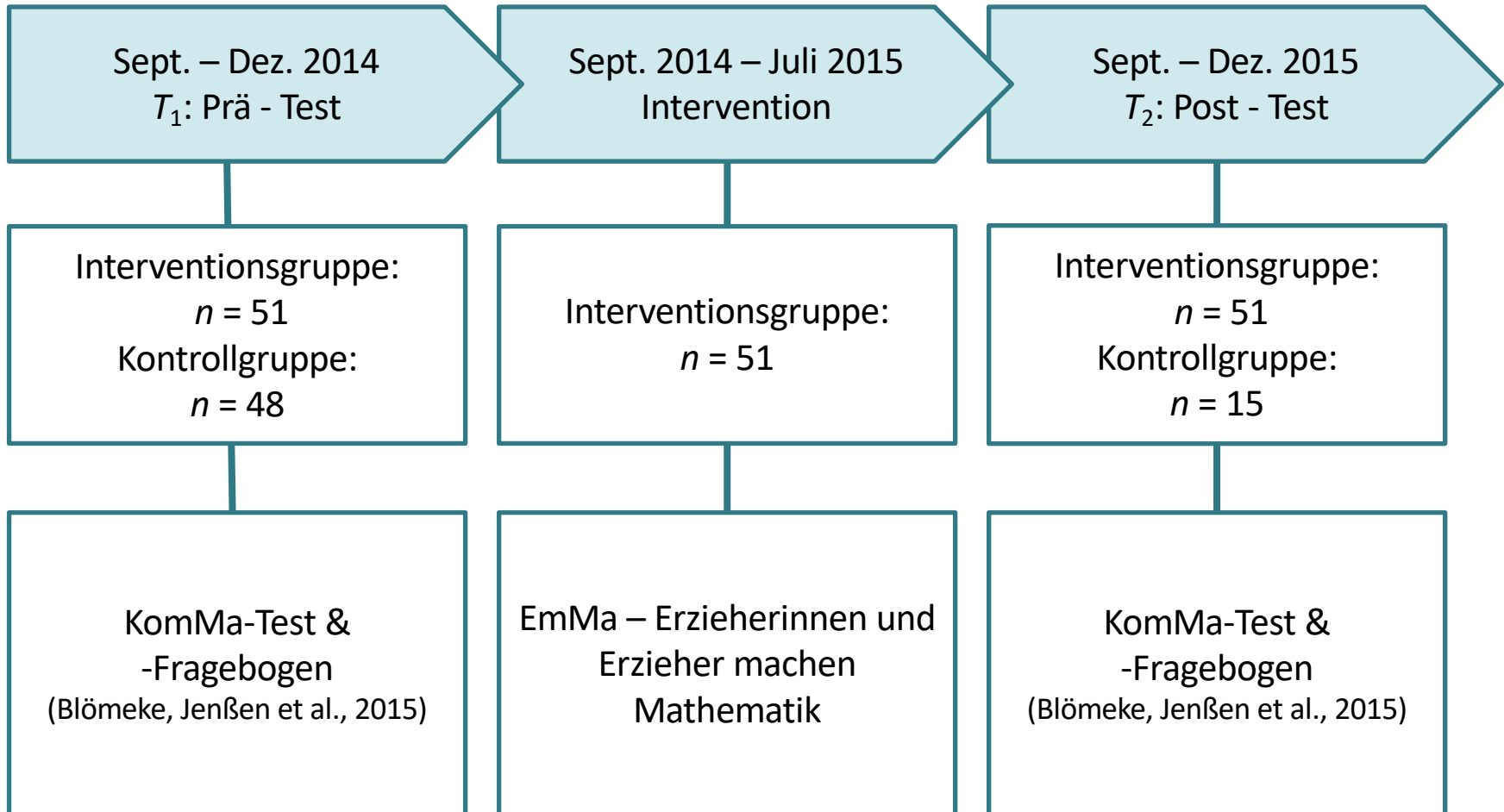
EmMa – Interventionsstudie

Wie wirkt sich die Fortbildung *EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik* auf die Entwicklung...

- ... des mathematischen Fachwissens (MCK) der elementarpädagogischen Fachpersonen aus?
- ... des mathematikdidaktischen Wissens (MPCK) der elementarpädagogischen Fachpersonen aus?
- ... der Einstellungen zur Mathematik der elementarpädagogischen Fachpersonen aus?

EmMa – Interventionsstudie

Untersuchungsdesign



EmMa – Interventionsstudie

Beschreibung der Stichprobe ($N = 66$)

- Interventionsgruppe ($n = 51$)
 - Alter: $M = 43.76$, $SD = 10.74$, $Min. = 24$, $Max. = 59$
 - 74.5% weiblich
 - Note Mathematik $M = 2.43$, $SD = .90$, $Min. = 1$, $Max. = 5$

- Kontrollgruppe ($n = 15$)
 - Alter: $M = 46.00$, $SD = 10.99$, $Min. = 26$, $Max. = 60$
 - 93.3% weiblich
 - Note Mathematik $M = 2.00$, $SD = .76$, $Min. = 1$, $Max. = 4$

EmMa – Interventionsstudie

Zusammenfassung und Diskussion

- *EmMa* wirkt auf MPCK und statische Orientierung
- Keine Wirkung von *EmMa* nachgewiesen für MCK und dynamische Orientierung
- Deckeneffekt in der Anwendungsorientierung
 - *EmMa* erfolgreich im Hinblick auf zentrale professionelle Kompetenzfacetten
 - *EmMa* kein Fokus auf MCK der Sek. I, Ergebnis erwartungsgetreu
 - Veränderung in der dynamischen Orientierung braucht vermutlich mehr Anwendungsbeispiele aus der Mathematik (Benz, 2012)
 - Einschränkungen: positiv selektierte Gruppe, keine Erkenntnisse zur Wirkung auf der Performanzebene

EmMa – Evaluationsstudie



EmMa – Evaluationsstudie

- Strukturierte Gruppenbefragung
- Leitfadengestütztes Fokusinterview in 4 Gruppen mit je 12 Teilnehmenden
- Interviewleitfaden:
 - Struktureller Aufbau und Organisatorisches
 - Inhalte Einführungsbausteine
 - Inhalte Vertiefungsbausteine
 - Praxisphase
 - Referenten
 - Sonstiges

EmMa – Evaluationsstudie

Ergebnisse: Inhalte Einführungsbausteine

+
Theoretische Hinführung
Praxisbezug
Neue Art der Planung von Lernumgebungen

„Also da hätte ich mir dann mehr gewünscht, dass man vielleicht mehr darauf eingeht insgesamt über Beobachtung und Kriterien, aber dass man vielleicht nicht mit einem Programm dann so arbeitet, wo man dafür so viel Zeit braucht.“

Ergebnisse der Fokusinterviews

- Beobachtung und Dokumentation
- Sensibilisierung für die individuelle Arbeit mit dem Kind

EmMa – Evaluationsstudie

Ergebnisse: Inhalte Vertiefungsbausteine

(Spiel-

Eigene

Verknü

Mögli

Anknüp

Teilnehmenden

„Ich fand es spannend, dass man, ich jedenfalls gemerkt habe, bei den Kindern, dass die Dinge, die wir hier in der Theorie in der Mathematik gelernt haben, tatsächlich vorkommen, in dem was wir tun mit den Kindern oder was die Kinder auch ohne uns tun und dass es deshalb gar nicht so weit weg ist, das dann auch einmal gehört zu haben und einordnen zu können: „Ok, das ist jetzt Wahrscheinlichkeit oder das“. Also für mich hat es noch einmal diesen Bogen so rund gemacht in der Mathematik, weil vorher war das immer so punktuell.“

Ergebnisse der Fokusinterviews

- Kontrovers: Menge der Materialien
- Kriterien zur Materialanalyse
- Fokus Fachwissen

EmMa – Evaluationsstudie

Zusammenfassung und Diskussion

- Positive Hinweise zu der Akzeptanz und der Qualität der Fortbildung
- Fachliche Anforderungen und die Möglichkeiten zu eigenen mathematischen Erfahrungen gelungen
- Hinweise für Überarbeitungen:
 - Gestaltung der Materialerkundung und –analyse
 - Theoretischer Hintergrund mit mehr Beispielen verknüpfen
 - Beobachtung und Dokumentation allgemeiner thematisieren

Ausblick



„EmMa^M – Qualifizierung von Multiplikator/innen zur frühen mathematischen Bildung“

Ziele

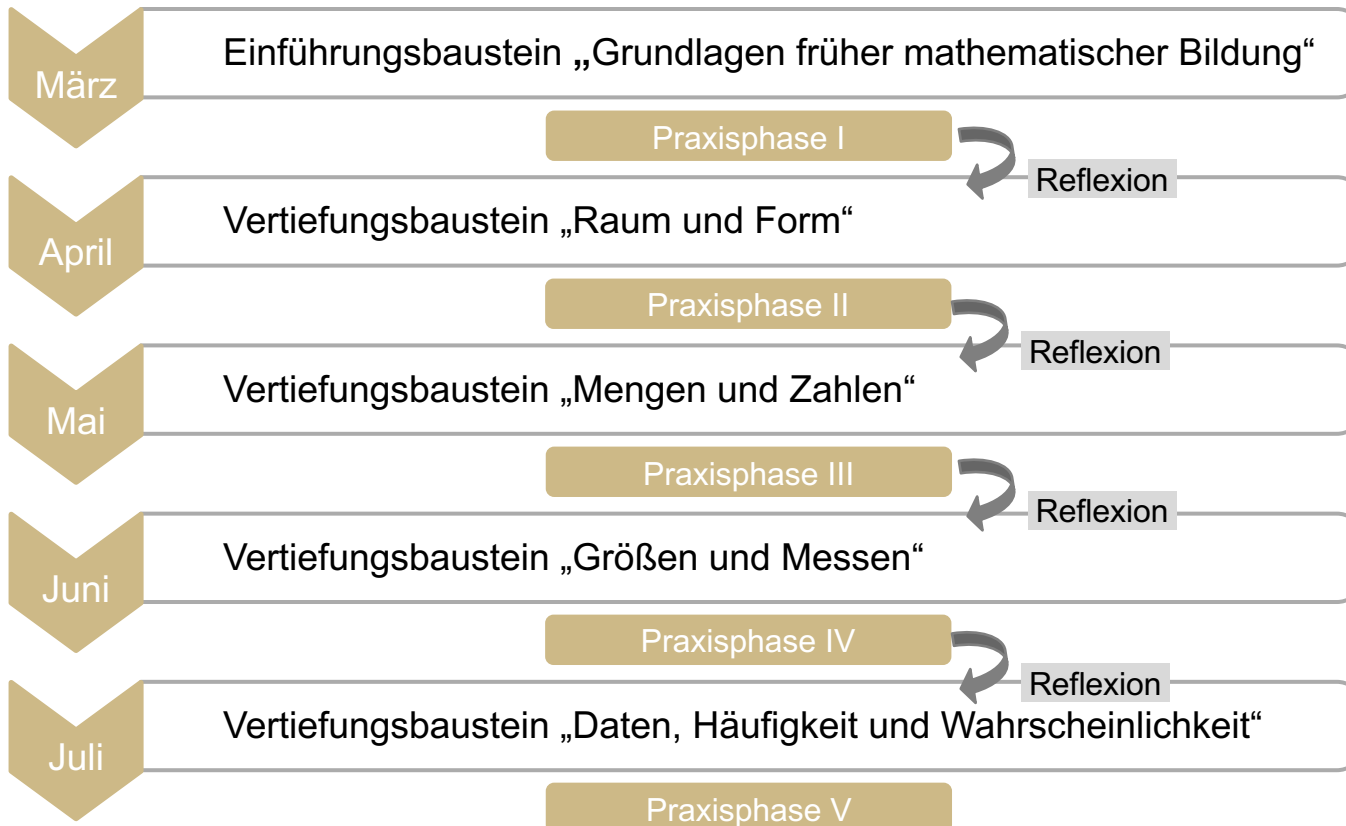
- Fachliche Kompetenzen
- Fachdidaktische Kompetenzen
- Einstellung zur Mathematik
- Fortbildungsdidaktische Kompetenzen
 - Kompetenzen zur Unterstützung der Erzieherinnen und Erzieher in der Gestaltung mathematischer Bildungsprozesse von Kindern in Spiel- und Alltagssituationen
 - Reflexion der (fach-)didaktischen und methodischen Umsetzung

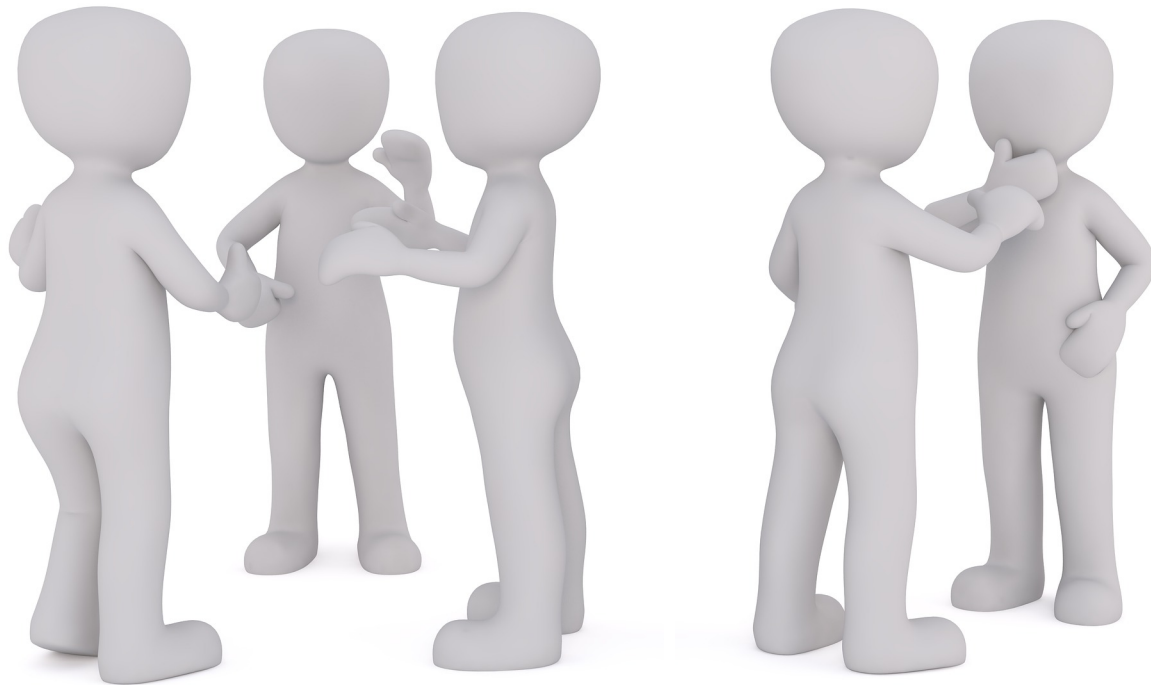
Durch die Qualifizierung sollen die Multiplikator/innen die Kompetenzen erwerben, um die Fortbildung „EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik“ eigenständig durchzuführen.

„EmMa^M – Qualifizierung von Multiplikator/innen zur frühen mathematischen Bildung“

Struktureller Aufbau und Themen

- 5 Termine mit je 2 Präsenztagen verteilt auf 6 Monate





Gemeinsame Diskussion und Erfahrungsaustausch

Fragen und Diskussion

EmMa – Erzieherinnen und Erzieher machen Mathematik

- Theorie – Praxis Transfer bleibt Black Box
- Probleme zum Theorie – Praxis Transfer zeigen sind in den Reflexionsphasen

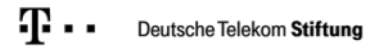
„EmMa^M – Qualifizierung von Multiplikator*innen zur frühen mathematischen Bildung“

- Wer sind geeignete Multiplikator*innen?
- Wie wird die Fortbildung finanziell und organisatorisch getragen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Initiiert durch



Literatur

- Bruns, J. (2014). Adaptive Förderung in der elementarpädagogischen Praxis. Eine empirische Studie zum didaktischen Handeln von Erzieherinnen und Erziehern im Bereich Mathematik (Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Bd. 21). Münster: Waxmann.
- Bruns, J. & Eichen, L. (2018). EmMa - Fortbildung für elementarpädagogische Fachperson zur frühen mathematischen Bildung. In R. Biehler, Lange, T., Leuders, T., Rösken-Winter, B., Scherer, P. & Selter, C. (Hrsg.), *Mathematikfortbildungen professionalisieren – Konzepte, Beispiele und Erfahrungen des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung Mathematik* (S. 417-434). Wiesbaden: Springer.
- Eichen, L. & Bruns, J. (2017). Interventionsstudie zur Entwicklung mathematikbezogener Einstellungen fröhpädagogischer Fachpersonen. *Frühe Bildung*, 6. doi:10.1026/2191-9186/a000310.
- Gasteiger, H. (2010). *Elementare mathematische Bildung im Alltag der Kindertagesstätte: Grundlegung und Evaluation eines kompetenzorientierten Förderansatzes* (Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Band 3). Münster: Waxmann.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M. & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk.". *Developmental Psychology*, 42(1), 59-69. doi:10.1037/0012-1649.42.1.59

Literatur

- Krajewski, K. (2005). Vorschulische Mengenbewusstheit von Zahlen und ihre Bedeutung für die Früherkennung von Rechenschwäche. In M. Hasselhorn, H. Marx & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnostik von Mathematikleistungen* (S. 49-70). Göttingen: Hogrefe.
- Peter-Koop, A. (2009). Orientierungspläne Mathematik für den Elementarbereich - ein Überblick. In A. Heinze & M. Grüßing (Hrsg.), *Mathematiklernen vom Kindergarten bis zum Studium. Kontinuität und Kohärenz als Herausforderung für den Mathematikunterricht* (S. 47-52). Münster: Waxmann.
- Peter-Koop, A., & Grüßing, M. (2008). Förderung mathematischer Vorläuferfähigkeiten. Befunde zur vorschulischen Identifizierung und Förderung von potenziellen Risikokindern in Bezug auf das schulische Mathematiklernen. *Empirische Pädagogik*, 22(2), 209-224.
- Schneider, W. (2008). Entwicklung von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter. Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK. Weinheim: Beltz.
- Schuler, S., Streit, C. & Wittmann, G. (Hrsg.). (2017). *Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule*. Wiesbaden: Springer.