



Projektbericht

2024/25

Leitung

Prof. Dr. Christiane Benz

Mitarbeit

Sara Teuscher

Dr. Johanna Zöllner

Anna Schill

Dr. Mark Sprenger

1 Fördergruppen

Im Projektjahr 2024/25 fanden im Rahmen der Mathe Werkstatt Karlsruhe (MWK) insgesamt 65 eintägige Besuche im Lehr-Lern-Labor MiniMa an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe (PH KA) statt. Dabei besuchten vier erste Klassen und zwei zweite Klassen das Lehr-Lern-Labor. In strukturierten, 60-minütigen Lernumgebungen entdeckten und erforschten die Kinder gemeinsam mit ihren Lehr- und Fachkräften mathematische Zusammenhänge. Dabei wurden die Kinder von studentischen Tutor:innen unterstützt.

Zusätzlich wurden im Rahmen einer Lehrveranstaltung im Masterstudiengang Lehramt Primarstufe sechs Werkstattgruppen eingerichtet: jeweils zwei Gruppen in Kindertageseinrichtungen im Raum Karlsruhe sowie je eine Gruppe mit Erstklässler:innen an zwei Karlsruher Grundschulen. In zehn aufeinanderfolgenden Einheiten à 45 bis 60 Minuten führten die Studierenden reichhaltige, altersgerechte mathematische Lernangebote durch, die auf spielerischem und entdeckendem Lernen basierten und die fachliche sowie soziale Kompetenz der Kinder förderten.

Die Gruppengrößen lagen in der PH KA zwischen fünf und zwölf Kindern, während die Gruppen in den Kitas und Schulen zwischen sechs und acht Kinder umfassten.

2 Kinder

Insgesamt nahmen im Projektjahr 2024/25 656 Kinder an der Förderung der Mathe Werkstatt Karlsruhe (MWK) teil – davon 43 Kinder in Schulen und Kindertagesstätten im Rahmen der Werkstattgruppen sowie 613 Kinder bei den eintägigen Besuchen im Lehr-Lern-Labor MiniMa an der PH KA. Betrachtet man das Alter der Kinder, die im ersten und zweiten Semester die MiniMa besuchten, ergibt sich folgende Verteilung (vgl. Abb. 1).

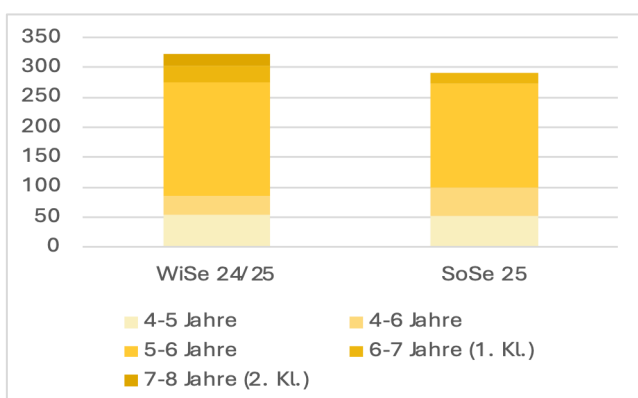


Abbildung 1: Alterststruktur der teilnehmenden Kinder

Die größte Gruppe umfasste 364 Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren. Zudem nahmen 18 Kindergartengruppen mit insgesamt 185 vierjährigen Kinder teil. Im Schulalter befanden sich insgesamt 64 Kinder, darunter 44 Erstklässler:innen und 20 Zweitklässler:innen.

In den Werkstattgruppen der beiden Kitas waren 27 Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren beteiligt, während in den beiden Schulgruppen 16 Kinder im Alter von sechs bis

sieben Jahren gefördert wurden. Die natürliche Differenzierung innerhalb der Angebote ermöglichte eine gezielte und individuelle Unterstützung der Kinder.

3 Personalstruktur

Insgesamt waren im Projektjahr 2024/25 55 Studierende aktiv an der Förderung der Kinder beteiligt. Darüber hinaus wirkten mindestens 62 pädagogische Fachkräfte sowie vier Lehrkräfte bei den eintägigen Besuchen in der MiniMa mit. Zudem wurden die Werkstattgruppen in den Einrichtungen durch zwei Fachkräfte und zwei Lehrkräfte begleitet, die eine zentrale Rolle bei der organisatorischen und fachlichen Begleitung spielten (vgl. Abb. 2).

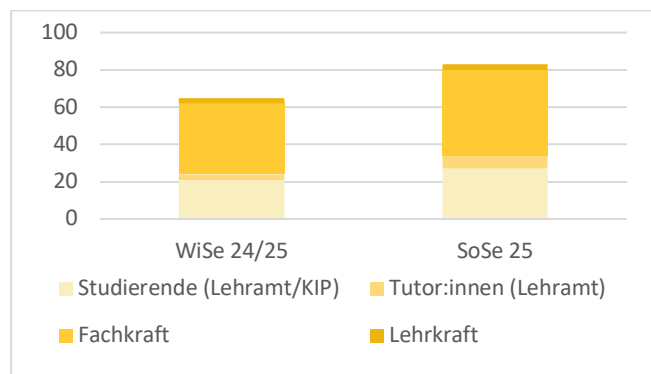


Abbildung 2: Anzahl beteiligter Förderpersonen

Im Wintersemester 2024/25 fand ein Teil der Fördermaßnahmen in der MiniMa im Rahmen einer Lehrveranstaltung des Studiengangs Lehramt Grundschule statt. Die 21 Masterstudierenden wurden in zwei Gruppen jeweils einer Dozentin zur fachlichen Supervision zugeordnet und bei der Planung und Durchführung der Lernangebote durch eine Tutorin unterstützt. Zudem wurden Aktivitäten in der MiniMa an einem Wochentag von zwei Tutorinnen eigenverantwortlich geplant und durchgeführt, was hohe Eigenständigkeit und fachliche Verantwortung seitens der Studierenden verlangt.

Im Sommersemester 2025 übernahmen 24 Studierende die Durchführung in den Werkstattgruppen und reflektierten ihre Erfahrungen wöchentlich im begleitenden Seminar, wodurch ein kontinuierlicher Lernprozess zwischen Theorie und Praxis gefördert wurde. Die Studierenden wurden in drei Supervisionsgruppen von jeweils einer Dozentin betreut.

Die MiniMa war im Sommersemester 2025 an drei Tagen pro Woche geöffnet. An zwei dieser Tage wurden die Angebote von jeweils zwei Tutorinnen durchgeführt. Die übrigen Termine wurden von drei Studentinnen der Kindheitspädagogik gestaltet, die wöchentlich von einer Lehrbeauftragten supervidiert und durch eine Tutorin fachlich unterstützt wurden. Diese strukturierte und differenzierte Begleitung ermöglichte eine, kooperative und lernförderliche Zusammenarbeit zwischen Studierenden, Fach- und Lehrkräften.

4 Akquirierung

Die Auswahl der Kindertagesstätten und Schulen erfolgte auf der Grundlage einer Kontaktliste mit insgesamt rund 200 Einrichtungen aus dem Raum Karlsruhe und Umgebung, die bereits an MiniMa-Projekten teilgenommen hatten. Im Rahmen der Erprobungsphase wurden zwei Kitas und zwei Schulen ausgewählt, um die Implementierung des Projekts in der Praxis zu testen und zu evaluieren. Es liegen mehrere zusätzliche Anfragen für eine Beteiligung vor. Eine Teilnahme am Projekt im kommenden Jahr ist vorgesehen und wird in Kooperation mit den beteiligten Einrichtungen vorbereitet. Interessierte Einrichtungen sind eingeladen, sich per E-Mail an mathewerkstatt@ph-karlsruhe.de zu wenden, um sich über eine Teilnahme zu informieren.

5 Förderung

Die Förderung im Rahmen der MiniMa erfolgt in jeweils 60-minütigen Einheiten. In diesen Einheiten gestalten die Studierenden gemeinsam mit den Kindern einen thematisch orientierten Einstieg, der gezielt zum mathematischen Denken anregt, sowie einen reflektierenden Abschluss, der die erworbenen Erkenntnisse vertieft und verbindet. Während der Freispielphase haben die Kinder die Möglichkeit, mathematische Inhalte eigenständig zu erkunden, zu experimentieren und ihr Verständnis durch spielerisches und entdeckendes Lernen zu erweitern.

Die Förderungen in den Werkstattgruppen bestehen aus zehn wöchentlichen Einheiten à 45 bis 60 Minuten, die didaktisch aufeinander aufbauen und individuelle Kompetenzen der Kinder berücksichtigen. Zur Unterstützung der Studierenden wurden für jede Gruppe speziell zusammengestellte Materialkisten mit häufig benötigten Lernmaterialien konzipiert – beispielsweise Eier und Eierschachteln, Muggelsteine und Würfel (vgl. Abb. 3).



Abbildung 3: Didaktische Materialien

Im Projektjahr 2024/25 wurden insgesamt vier Materialkisten erstellt. Zudem konnten die Studierenden aus dem umfangreichen Bestand der MiniMa weitere Materialien entleihen. Darüber hinaus entwickelten die Studierenden zu ausgewählten Bilderbüchern neue und fachlich fundierte Lernumgebungen, die das mathematische Lernen in kreativer und sinnstiftender Weise unterstützen.

6 Fortbildung

Am 22. September 2025 fand an der PH KA eine Fortbildung zum Thema *Muster und Strukturen* statt.

Die Veranstaltung wurde von 5 Tutor:innen sowie 3 Dozentinnen der Hochschule fachlich gestaltet und begleitet. Rund 33 pädagogische Fachkräfte aus Kindertageseinrichtungen sowie zwei Lehrkräfte aus Grundschulen aus Karlsruhe und der umliegenden Region nahmen an der Fortbildung teil. Im Mittelpunkt der Fortbildung stand die mathematische Bedeutung von *Mustern und Strukturen* im Elementarbereich. Die Fähigkeit, strukturelle Zusammenhänge wahrzunehmen, zu erkennen und selbstständig Strukturierungsprozesse zu gestalten, wird in der aktuellen Forschung als zentraler Baustein für den Aufbau mathematischer Kompetenzen angesehen. Insbesondere im frühen Kindesalter spielt die Entwicklung von Musterbewusstsein und strukturiertem Denken eine entscheidende Rolle für die Grundlagenbildung in Mathematik. Die Veranstaltung bot eine interaktive und fachlich fundierte Plattform, um die Bedeutung von *Mustern und Strukturen* im frühen mathematischen Lernen zu vertiefen und praxisnahe Ansätze zur Förderung zu erarbeiten.

7 Forschung

Ein zentraler Baustein des Projekts Mathe Werkstatt Karlsruhe ist die forschungsorientierte Begleitung und Entwicklung pädagogischer Praxis. Der Fokus liegt dabei auf pädagogischen Fachkräften, die im Elementarbereich eine entscheidende Rolle bei der frühen mathematischen Bildung spielen. Insbesondere die Entwicklung ihrer Kompetenzen im Bereich der Beobachtung, Dokumentation und fachlichen Einschätzung früher arithmetischer Fähigkeiten steht im Zentrum der Forschungsarbeit (vgl. Abb. 4).

Kannst du sagen, wie viele Eier es sind, ohne alle einzeln zu zählen? (Warten) Warum wusstest du so schnell, dass es 6 Eier sind? Wenn nicht möglich: Kannst du durch Zählen herausfinden, wie viele Eier in der Schachtel sind?	Schachtel mit 6 Eiern (3x3u)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ... nutzt Kenntnis über das Würfelbild der 6
			<input type="checkbox"/> ... nutzt Wissen über Teilungen (z.B. 3 und 3) Welche Teilungen?
			<input type="checkbox"/> Andere Vorgehensweise:
			<input type="checkbox"/> ... zählt alle Eier laut und tippt sie an
			<input type="checkbox"/> ... zählt alle Eier laut, ohne sie zu berühren
			<input type="checkbox"/> ... zählt laut weiter ab einer bestimmten Anzahl.
			<input type="checkbox"/> ... zählt die Anzahl, ohne die Zahlwortreihe zu nennen.
			<input type="checkbox"/> Andere Vorgehensweise:

Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Beobachtungsleitfaden

In einer ersten empirischen Studie wurden Einstellungen, Selbsteinschätzungen sowie konkrete Praktiken der Fachkräfte im Umgang mit der Beobachtung und Dokumentation mathematischer Entwicklung bei Kindern mithilfe eines standardisierten Fragebogens erhoben. Die Ergebnisse wurden in einem wissenschaftlichen Artikel aufbereitet, der im Frühjahr 2026 zur Begutachtung bei der Fachzeitschrift *Empirische Pädagogik* eingereicht wird. Zudem wurden erste Ergebnisse auf drei internationalen Konferenzen der Mathematikdidaktik in Form von Posterpräsentationen vorgestellt, wodurch der Austausch mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft gefördert wird.

Die Forschung trägt somit zur Entwicklung evidenzbasierter Ansätze zur Qualitätsentwicklung in der frühen mathematischen Bildung bei.

Aufbauend auf den Erkenntnissen der ersten Studie wurde eine Interventionsstudie konzipiert. Zentraler Bestandteil der Intervention ist ein entwickelter Beobachtungsleitfaden, der von Fachkräften im Alltag eingesetzt wird. Die Studie wird in einem Prä-Post-Design durchgeführt, wodurch die Veränderungen in den Beobachtungskompetenzen der Fachkräfte erfasst werden können.

8 Finanzierung

Die Mathe Werkstatt Karlsruhe ist gemeinsam mit dem MatheClub Teil des Drittmittelprojekts MatheFest, das von der Vector Stiftung und der PH KA finanziell unterstützt wird. (vgl. Tabelle 1).

Unterstützung	Summe für 3 Jahre
Vector Stiftung	187.785,50 €
Eigenmittel PH KA	161.800 €

Tabelle 1: Finanzplan des Projekts

Im ersten Projektjahr 2024/25 wurden insgesamt 36.222 € ausgegeben, was einer Ausgabenquote von 10,36 % der insgesamt vorgesehenen Gesamtfinanzierung entspricht (vgl. Tabelle 2).

	Stand Jahr 1 (01.09.2025)
Sachmittel	3.605 €
Personal	29.006 €
Sonstige	3.612 €
Insgesamt	36.222 €

Tabelle 2: Ausgaben im Projektjahr 2024/25

9 Evaluation

Nach Abschluss der zehn Fördereinheiten in den Werkstattgruppen im Sommersemester 2025 nahmen neun Studierende an einer Online-Evaluation teil. Die Teilnehmenden bewerteten die Wirkung der Fördermaßnahmen auf ihre eigenen professionellen Kompetenzen in einem standardisierten Fragebogen mit zwölf Items auf einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = „Stimme überhaupt nicht zu“, 5 = „Stimme voll und ganz zu“).

Die Gesamteinschätzung der Förderwirkung war insgesamt sehr positiv ($M = 4,4$). Besonders hohe Werte wurden bei der Einschätzung der Verbesserung der Fähigkeit zur Erkennung zählender ($M = 4,7$) sowie nichtzählender ($M = 4,7$) Rechenstrategien bei Kindern vergeben. Ebenso hoch wurde der Gewinn an neuen Ideen für die Gestaltung von Lernumgebungen bewertet ($M = 4,7$).

Zusätzlich zur Einschätzung der eigenen fachlichen Entwicklung wurden vier Items eingesetzt, um die Wahrnehmung der Wirkung der Fördermaßnahmen auf die Kinder zu erfassen. Die Gesamteinschätzung war insgesamt positiv ($M = 4,3$). Die höchste Bewertung erhielt die Wirkung auf die Fähigkeit der Kinder, mathematische Denkweisen verbal zu formulieren ($M = 4,6$), während die Einschätzung

der Steigerung der Freude an Mathematik am niedrigsten ausfiel ($M = 3,9$), aber weiterhin im positiven Bereich lag. Es wurde insbesondere Fortschritte im flexiblen Zählen, im Verständnis von Teil-Ganzes-Beziehungen sowie in der strukturierenden Anzahlbestimmung, -wahrnehmung und -darstellung bei den Kindern beobachtet. Diese Beobachtungen wurden durch eine qualitativ ausgerichtete Masterarbeit bestätigt, die auf der Basis von Prä-Post-Interviews sowie dreimaliger Beobachtungen von drei Kindern einer Kita-Werkstattgruppe durchgeführt wurde. Bei allen drei Kindern ließ sich eine deutliche Zunahme strukturtunender Strategien nachweisen, was auf eine positive Entwicklung im Bereich des mathematischen Denkens hinweist.

Die Auswertung der Fragebogenantworten sowie der Ergebnisse aus der Abschlussarbeit ist aufgrund der geringen Stichprobengröße vorrangig qualitativ zu interpretieren. Die Befunde sind daher als erste Hinweise auf mögliche Wirkmechanismen und Entwicklungstendenzen zu verstehen und bedürfen in weiteren Forschungsphasen einer quantitativen Validierung.

In den offenen Fragen des Online-Fragebogens äußerten die Teilnehmenden Herausforderungen, wie beispielsweise lange Wegezeiten zwischen Hochschule und Einrichtung oder begrenzte Zeit für die Vorbereitung, den Austausch mit Kolleg:innen sowie die Reflexion der eigenen Praxis. Gleichzeitig hoben sie die besondere Bedeutung des Arbeitens in kleinen Gruppen und der Gestaltung abwechslungsreicher, entdeckend-orientierter Lernangebote hervor, die es den Kindern ermöglichen, selbstständig zu experimentieren und zu erforschen. Diese Aspekte wurden als besonders wertvoll für die berufliche Entwicklung und die eigene pädagogische Haltung beschrieben. Die Rückmeldungen unterstreichen somit nicht nur die fachliche Wirksamkeit des Angebots, sondern auch dessen Beitrag zur persönlichen und professionellen Entwicklung der Studierenden und Fachkräfte.

„(...) Ich fühle mich besser vorbereitete und habe konkrete, vielfältige Umsetzungsideen. Zusammenhänge zwischen Mengenwahrnehmung, Teil-Ganzes-Beziehung und Zahlzerlegungen sind mir deutlich klarer geworden. Ich fand es außerdem interessant und wichtig zu sehen, wie sich die Kinder entwickelt haben und wie der Lernprozess von Woche zu Woche verläuft. Besonders hilfreich und wertschätzend war für mich auch das Nachfragen und Reflektieren im Seminar.“



Weitere Informationen zum Projekt unter www.ph-ka.de/mathewerkstatt.

Freundlich unterstützt von:

