

Zitiervorschlag: Link, M., Vogt, F., & Hauser, B. (2017). „Weil durch Zwingen lernen sie es sowieso nicht“: Überzeugungen pädagogischer Fachkräfte zum mathematischen Lernen im Kindergarten. In S. Schuler, C. Streit, & G. Wittmann (Hrsg.), Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule (S. 255-267). Wiesbaden: Springer Spektrum.

**Zur Verfügung gestellt auf PHIQ:**

PHIQ-DOI: <https://doi.org/10.18747/PHSG-coll3/id/195>

Dokumentart: Book Chapter

Version: accepted version

Copyright-Hinweis: This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in 978-3-658-12950-7. The final authenticated version is available online at: <https://www.springer.com/de/book/9783658129491>.

Lizenz: Alle Rechte vorbehalten

# **„Weil durch Zwingen lernen sie es sowieso nicht“ – Überzeugungen pädagogischer Fachkräfte zum mathematischen Lernen im Kindergarten**

Michael Link, Franziska Vogt, Bernhard Hauser (PH St.Gallen)

Die Qualität von mathematischen Lerngelegenheiten im Kindergarten wird maßgeblich von Entscheidungen und Handlungen der pädagogischen Fachkraft<sup>1</sup> bestimmt: Sie wählt Materialien oder Spiele aus bzw. stellt diese zur Verfügung, sie erkennt mathematische Lerngelegenheiten in Alltagssituationen, und sie interagiert mit den Kindern und unterstützt sie dabei in ihrem Lernprozess (vgl. van Oers, 2004, Greenes, 1999). Es wird angenommen, dass das pädagogische Handeln wiederum beeinflusst wird von professionellen Überzeugungen der pädagogischen Fachkräfte (Anders, 2012). In diesem Beitrag wird über eine qualitative, explorativ ausgelegte Interviewstudie berichtet, in der untersucht wurde, wie pädagogische Fachkräfte mathematische Lerngelegenheiten gestalten und welche Überzeugungen zum mathematischen Lernen im Kindergarten dahinter sichtbar werden.

## **1 Mathematische Lerngelegenheiten im Kindergarten**

Die Bedeutsamkeit einer altersangemessenen mathematischen Bildung im Kindergarten ist inzwischen unbestritten. Auf curricularer Ebene finden sich in der Mehrzahl der Bildungspläne für den Elementarbereich Vorgaben zur mathematischen Bildung (vgl. Gasteiger, 2010, S. 72f.), und auch unter frühpädagogischen Fachkräften ist mathematische Bildung als ein Aufgabenbereich des Kindergartens weithin akzeptiert (Benz, 2012). Auf die Frage, *wie* mathematische Bildung im Kindergarten stattfinden kann und soll, gibt es aber recht unterschiedliche Antworten. Schuler (2013) unterscheidet drei Ansätze: Lehrgänge und Trainingsprogramme zur mathematischen Förderung, die sich durch schulnahe Lehr-Lernsequenzen, enge Vorgaben zur Durchführung und eine Förderung im Kleingruppenunterricht auszeichnen; punktuell einsetzbare Materialien, die flexibel im Freispiel oder im Rahmen von gezielten mathematischen Lernangeboten zum Einsatz kommen können; und integrative Ansätze, im Rahmen derer mathematische Förderung integriert im Kindergartenalltag stattfindet. Während Lehrgänge und Trainingsprogramme mit ihren schulnahen Settings eine fokussierte Vorbereitung auf das Mathematiklernen in der Schule zum Ziel haben, werden alltagsintegrierte Konzepte zur mathematischen Förderung als kompatibler mit kindergartentypischen Organisations- und Lernformen angesehen (Gasteiger, 2010; van Oers, 2004; Ginsburg, Inoue & Seo, 1999). Eine alltagsintegrierte Förderung stellt allerdings hohe Ansprüche an die pädagogischen Fachkräfte: Sie müssen das Potential zum mathematischen Lernen in alltäglichen Situationen erkennen, aufgreifen und nutzen (Ginsburg & Ertle, 2008; van Oers, 2010). Laut einer Untersuchung von Fried (2011) zur Situation der mathematischen Bildung in Kindergärten ist das Aufgreifen von Alltagssituationen durch die pädagogischen Fachkräfte die am häufigsten praktizierte Form mathematischer Lerngelegenheiten im Kindergarten, wohingegen Programme zur mathematischen Förderung zwar auch zum Einsatz kommen, aber von einer

---

<sup>1</sup> Als pädagogische oder frühpädagogische Fachkräfte werden in diesem Beitrag vereinheitlichend Personen bezeichnet, die in Vorschuleinrichtungen in Deutschland, Österreich oder der Schweiz pädagogisch tätig sind, auch wenn sich in diesen Ländern unterschiedliche Berufsbezeichnungen etabliert haben.

Mehrheit der Fachkräfte abgelehnt würden. In einer Untersuchung von Schuler & Wittmann (2014) werden mit Fokus auf die von pädagogischen Fachkräften eingesetzten Materialien zwei Formen mathematischer Lerngelegenheiten im Kindergarten unterschieden: Programme zum vorschulischen Mathematiklernen im Sinne der oben genannten Lehrgänge und Programme und eine alltagsintegrierte Förderung in kindergartentypischen Settings wie dem Freispiel oder in offenen Lernangeboten. Dabei zeigte sich, dass manche pädagogischen Fachkräfte beide Formen parallel einsetzen und diese als sich ergänzend betrachten, während andere Personen Programme grundsätzlich ablehnen.

## **2 Überzeugungen zum mathematischen Lernen im Kindergarten**

Bei Überzeugungen handelt es sich um ein breites Konstrukt, für das unterschiedliche Definitionen vorliegen und unterschiedliche Begrifflichkeiten verwendet werden (Anders, 2012; vgl. auch Benz, 2012). Im vorliegenden Artikel werden Überzeugungen mit Bezug auf Baumert & Kunter (2006, S. 497) und Opt'Eynde, de Corte & Verschaffel (2002) als „implizite oder explizite, subjektiv für wahr gehaltene Konzeptionen, welche die Wahrnehmung der Umwelt und das Handeln beeinflussen“, gefasst. Nach Anders (2012) beeinflussen professionelle Überzeugungen maßgeblich das pädagogische Handeln der Fachkräfte im Kindergarten. Laut Schuler & Wittmann (2014, S. 64f.) strukturieren sie „die Art der Begegnung mit dem beruflichen Umfeld und steuern damit die Wahrnehmung pädagogischer Fachkräfte, was sowohl die Auswahl von Informationen als auch die Zielvorstellungen und damit einhergehende mögliche Handlungsoptionen beeinflusst“. Felbrich, Schmotz & Kaiser (2010, S. 297) sprechen in diesem Zusammenhang davon, dass Überzeugungen eine „Brücke zwischen Wissen und Handeln“ darstellen.

Anders (2012) beschreibt eine ganze Reihe von Teilaspekten von professionellen Überzeugungen, die relevant für den Bereich der frühkindlichen Bildung sind, u.a. fachspezifische Überzeugungen zum Erwerb von Kompetenzen in verschiedenen Bildungsbereichen. Für den Bereich Mathematik wird über alle Bildungsstufen hinweg unterschieden zwischen einer transmissions- bzw. instruktionsorientierten Perspektive und einer konstruktivistischen Perspektive auf das Lehren und Lernen von Mathematik (Benz 2012, Voss et al. 2011, Felbrich, Schmotz & Kaiser, 2010). Nach einer Fragebogenstudie von Benz (2012) mit fröhpädagogischen Fachkräften ist die Zustimmung zur konstruktivistischen Sichtweise hoch, während die Haltung zur transmissionsorientierten Perspektive neutral ist. In Untersuchungen im Primarstufenbereich konnten Zusammenhänge zwischen Überzeugungen zum mathematischen Lehren und Lernen und der Unterrichtsgestaltung nachgewiesen werden (z. B. Staub & Stern, 2002, Peterson et al., 1989), im Vorschulbereich stehen vergleichbare Untersuchungen noch aus.

Überzeugungen können sich aber auch fachübergreifend auf für den Kindergarten geeignete Lehr-Lernformen beziehen und dadurch auch für die Gestaltung mathematischer Lerngelegenheiten relevant sein. Das betrifft Überzeugungen zum Lernen der Kinder im Vorschulalter und dazu passenden Verhaltensweisen der pädagogischen Fachkraft, aber auch zu Zielen der pädagogischen Arbeit und der damit einhergehenden pädagogischen Verantwortung (vgl. Anders, 2012). In fröhpädagogischen Konzepten werden Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Kindergarten gebündelt; nach Lorber (2010) stellen sie eine theoretische Basis der fröhpädagogischen Fachkräfte für ihr Handeln in der Praxis dar.

Überzeugungen bezüglich geeigneter Lehr-Lernformen im Kindergarten (in Abgrenzung zu Lehr-Lernformen in der Schule) lassen sich z. T. zurückführen auf verschiedene Ausprägungen des Lernens, wie sie von Gruber (2008) dargestellt werden (vgl. auch Schuler, 2013, S. 50f.). So kann z. B. unterschieden werden zwischen fachspezifischen Lehr-Lernformen, wie sie in der Schule schon durch die Unterrichtsfächer vorgegeben werden, und ganzheitlichen, an lebensweltlichen Situationen orientierten Lernformen, wie sie häufig für den Kindergarten vorgeschlagen werden (vgl. auch Roßbach et al., 2010). Die Orientierung an lebensweltlichen Alltagssituationen ist ein zentrales Merkmal des Situationsansatzes (Zimmer, 2000). Außerdem kann man unterscheiden zwischen intentionalem Lernen, das vom Lernenden absichtsvoll und bewusst gesteuert wird, und inzidentellem bzw. implizitem Lernen, das beiläufig und unbewusst stattfindet (Oerter, 2012). Schulisches Lernen wird als intentionales Lernen aufgefasst, während das Lernen im Spiel, das einige Autoren als besonders geeignet für mathematisches Lernen im Kindergarten ansehen (z.B. Tucker, 2014; van Oers, 2010; Gasteiger, 2010), dem inzidentellen und impliziten Lernen zuzuordnen ist. In Erweiterung dazu nutzt Wager (2013, S. 169) den Begriff der Intentionalität auch zur Charakterisierung des Vorgehensweise der frühpädagogischen Fachkraft: „Intentional practices are those that teachers purposefully plan. ... These activities are intentionally designed to introduce new math content and/or provide children with the opportunity to engage with mathematics.“ Nach Wager impliziert eine absichtsvolle Planung von mathematischen Lerngelegenheiten eine Orientierung an Lern- und Entwicklungszielen bzw. zu erwerbenden Kompetenzen. Alternativen zu einer intentionalen Planung von mathematischen Lerngelegenheiten wären ein alleiniges Aufgreifen von sich spontan ergebenden Situationen, bzw. die Auffassung, dass die Kinder im Alltagsgeschehen und im Freispiel ohne Zutun der pädagogischen Fachkraft ausreichend Gelegenheiten zum mathematischen Lernen haben. Aspekte davon finden sich in frühpädagogischen Ansätzen in Form unterschiedlicher Auffassungen zur Aufgabe und Rolle der pädagogischen Fachkraft wider: Im sog. Selbstbildungsansatz wird die Eigenständigkeit und Interessenabhängigkeit des Lernens der Kinder sowie die begrenzten Möglichkeiten, dieses von außen zu steuern und zu beeinflussen, betont (Schäfer, 2005; 2006; vgl. auch die Ausführungen von Knauf, 2006, zum Konzept des „offenen Kindergartens“). Eine Orientierung an Kompetenzmodellen und eine absichtsvolle Vermittlung von Kompetenzen wird abgelehnt (vgl. Schäfer, 2006, S. 41f.). In kritischer Abgrenzung dazu sehen Vertreter des ko-konstruktivistischen Ansatzes (Fthenakis, 2002; 2009) soziale Aspekte des frühkindlichen Lernens unzureichend berücksichtigt und propagieren eine aktive Rolle der pädagogischen Fachkraft, die absichtsvoll Lerngelegenheiten herbeiführt und gestaltet: „Entwicklung ist nicht etwas, das im Kind eo ipso voranschreitet, sondern ein Prozess, der nicht von der sozialen Lebenswelt des Kindes getrennt werden kann. Bildung muss daher notwendigerweise entwicklungs- und kompetenzfördernde Interaktionen enthalten, die gezielt zu gestalten sind“ (Fthenakis, 2002). In der schon erwähnten Untersuchung von Schuler & Wittmann (2014) wurden hinter den von den pädagogischen Fachkräften beschriebenen mathematischen Lerngelegenheiten Überzeugungen zum mathematischen Lernen im Kindergarten rekonstruiert, die sich den dargestellten Ansätzen zuordnen lassen: So rechtfertigen pädagogische Fachkräfte die mathematische Förderung im Alltag mit der Möglichkeit des flexiblen Eingehens auf die Interessen der Kinder und lehnen Trainingsprogramme mit dem Argument ab, dass ebendies nicht möglich ist; die Autoren der Studie verweisen in dem Zusammenhang auf den Selbstbildungsansatz. Auf der anderen Seite wird der Einsatz von Trainingsprogrammen begründet mit einer damit möglichen gezielten Förderung mathematischer Kompetenzen zur Vorbereitung auf die Schule. Im Sinne einer intentionalen, bewussten und zielorientierten Gestaltung von Lerngelegenheiten lassen sich hierin Aspekte des Ko-Konstruktions-Ansatzes wiederfinden

(wenngleich die in Trainingsprogrammen vorgeschlagenen Lehr-Lernformen nicht unbedingt mit ko-konstruktivistischen Lehr-Lernvorstellungen übereinstimmen müssen). Weitere Studien zum Zusammenhang von fachübergreifenden Überzeugungen zum Lehr-Lernverständnis im Kindergarten und der Gestaltung mathematischer Lerngelegenheiten oder den Lernfortschritten von Kindern liegen noch nicht vor.

### **3 Untersuchungsfragen und -design**

Die Studie wurde im Rahmen des Projekts *spimaf*<sup>2</sup> durchgeführt. Folgende Fragestellungen lagen ihr zugrunde:

- Welche mathematischen Lerngelegenheiten finden im Kindergarten statt?
- Welche Facetten von Überzeugungen zum mathematischen Lernen im Kindergarten lassen sich in den Schilderungen der Lerngelegenheiten erkennen?

Zur Bearbeitung dieser Fragestellungen wurden Leitfadeninterviews (vgl. Hopf, 2007) mit elf im Kindergarten tätigen pädagogischen Fachkräften durchgeführt. Die interviewten Personen wurden aufgefordert, von Gelegenheiten und Situationen ihrer Arbeit im Kindergarten während der letzten Wochen zu berichten, in denen eine mathematische Förderung stattgefunden hat. Zudem wurden sie nach Überlegungen und Gründen im Zusammenhang mit der Planung und Gestaltung mathematischer Lernsituationen gefragt. Die Interviews wurden in den Kindergärten in der Regel in den Gruppenräumen, in denen die pädagogischen Fachkräfte tätig sind, durchgeführt. An der Untersuchung nahmen insgesamt elf im Kindergarten tätige frühpädagogische Fachkräfte aus den Ländern Deutschland, Österreich und der Schweiz teil. Die Gewinnung erfolgte auf der Basis persönlicher Kontakte, wobei aus jedem Land Personen unterschiedlicher Berufserfahrung berücksichtigt wurden; sie variierte zwischen 1 und 19 Jahren, das Alter zwischen 26 und 53 Jahren.

Die Auswertung der transkribierten Interviews erfolgte in Anlehnung an Schmidt, (2010). Zunächst wurden alle Gesprächsausschnitte markiert, in denen mathematische Lerngelegenheiten und zugehörige Planungsüberlegungen geschildert wurden. Mittels deduktiver und induktiver Kategorienbildung wurden verschiedene Formen mathematischer Lerngelegenheiten differenziert und mittels komparativer Analyse (vgl. Nohl, 2003) verschiedene Ausgestaltungen der beschriebenen Formen von Lerngelegenheiten, damit verbundene Gründe und Absichten und korrespondierende Facetten von Überzeugungen zum Lehren und Lernen herausgearbeitet.

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Mathematische Lerngelegenheiten im Kindergarten**

In Anlehnung an die Unterscheidung verschiedener Ansätze mathematischer Bildung im Kindergarten von Schuler (2013) wurden die in den Interviews berichteten mathematischen Lerngelegenheiten drei verschiedenen Formen zugeordnet:

---

<sup>2</sup> *spimaf* steht für „*Spielintegrierte mathematische Frühförderung*“. *spimaf* ist ein Projekt der Internationalen Bodenseehochschule (IBH), Kooperationspartner sind die PH St.Gallen, die PH Weingarten, die Uni Zürich, die BaKiP Feldkirch und das Land Vorarlberg.

- Mathematisches Lernen findet integriert in den Kindergartenalltag und in Freispielsituationen statt, entweder spontan oder in Form von Alltags-Ritualen (z.B. die Anzahl Kinder im Morgenkreis bestimmen).
- Mathematisches Lernen findet in punktuellen, von der frühpädagogischen Fachkraft geplanten und vorbereiteten Lernsituationen statt.
- Mathematisches Lernen findet im Rahmen von Mathematik-Lehrgängen oder Trainingsprogrammen statt.

In den Beschreibungen zu den im Alltag und Freispiel stattfindenden mathematischen Lerngelegenheiten kann differenziert werden zwischen der Schilderung von Alltagssituationen und den Kindern zur freien Verfügung gestellten Materialien/Spielen, in denen Mathematik enthalten ist (z.B. Tisch decken, Anzahl Kinder im Morgenkreis bestimmen, Bauecke; vgl. als Beispiel auch den folgenden Gesprächsausschnitt mit P5), und der Schilderung von Alltags- und Spielsituationen, in denen die pädagogische Fachkraft aktiv wird und Situationen aufgreift, gestaltet und für mathematisches Lernen nutzt (vgl. den folgenden Gesprächsausschnitt mit P9).

„ [...] und dann passiert eben ganz viel im Alltag, was die Kinder auch von sich aus aufgreifen und ausprobieren. Wir haben ja ganz viel mathematisches Material in der Gruppe, wo die Kinder immer zugreifen können, wenn sie gerade Lust darauf haben, Würfelspiele und so was. Es wäre vielleicht auch gar nicht schlecht, wenn sie sich in unserer Gruppe etwas umsehen würden, mal gucken was die so für mathematisches Material entdecken.“ (P5, Abs. 6)

„Also heute haben wir, ja also, wenn wir nur schon turnen gehen und uns in einer Reihe aufstellen, da machen wir Zweierreihen, laufen in Reih und Glied. Dann, wenn wir vor der Turnhalle stehen, dann machen wir eine lange Reihe und ich messe immer mit Schritten, wie lange die Reihe ist.“ (P9, Abs. 2)

Bezüglich punktueller, von der frühpädagogischen Fachkraft vorbereiteter Lerngelegenheiten ist zu beobachten, dass manche pädagogischen Fachkräfte den Angebotscharakter dieser Lerngelegenheiten betont herausstellen und die Kinder vor die bewusste Wahl stellen, an den Lernangeboten teilzunehmen oder nicht. Zum Teil werden mathematische Lerngelegenheiten erst dann vorbereitet, wenn die Kinder aus dem Alltagsgeschehen heraus Interesse an Mathematik zeigen. Bei anderen pädagogischen Fachkräften fehlen diese expliziten Hinweise auf die freie Entscheidung der Teilnahme, die Kinder werden nicht bewusst vor eine Wahl gestellt. Im Gegensatz zu den punktuellen, von der frühpädagogischen Fachkraft gestalteten Lerngelegenheiten wird die Teilnahme an Lehrgängen und Förderprogrammen von keiner damit arbeitenden pädagogischen Fachkraft von einer Entscheidung der Kinder abhängig gemacht.

#### **4.2 Überzeugungen zum mathematischen Lernen im Kindergarten**

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von Förder- und Trainingsprogrammen haben einige der interviewten pädagogischen Fachkräfte ihre Ablehnung geäußert (vgl. die Ergebnisse von Schuler & Wittmann, 2014). Folgende Gründe wurden genannt:

- Es würden schon viele Programme eingesetzt und Projekte durchgeführt, die fest verplante Zeitblöcke mit sich bringen, so dass wenig Zeit zur freien Gestaltung oder für Aktivitäten wie Ausflüge bleibe.

- Der mit der Durchführung eines Programms verbundene wahrgenommene „Schulcharakter“ wird abgelehnt.
- In Abgrenzung zur eigenen Auffassung, dass Mathematiklernen im Kindergarten ins Alltagsgeschehen integriert werden sollte, wird die Förderung mittels eines Programms als zu fern von der Lebenswirklichkeit der Kinder erachtet. Überdies sei es auch nicht notwendig, da die Kinder auch im Alltag und Freispiel genügend mathematische Lerngelegenheiten hätten.

Bei den beiden letztgenannten Gründen lassen sich Bezüge zu Überzeugungen zum Lernen im Kindergarten herstellen: Die Ablehnung des „Schulcharakters“ von Förderprogrammen drückt aus, dass Lehren und Lernen im Kindergarten anders ablaufen sollte als in der Schule, wobei offen bleibt, welche Aspekte schulischen Lernens als problematisch angesehen werden. Die Auffassung, dass mathematisches Lernen im Alltag stattfinden kann und sollte, deckt sich mit Ergebnissen mathematikdidaktischer Forschung und darauf aufbauenden Empfehlungen (z. B. Gasteiger, 2010; van Oers, 2010; Ginsburg & Ertle, 2008). Eine der interviewten Fachkräfte, die ein Trainingsprogramm einsetzt, begründet dies mit Defiziten der Kinder in ihrem Kindergarten, die durch das Programm kompensiert werden sollen. In ihrer Darstellung der im Rahmen der Trainingsprogramm-Förderung stattfindenden mathematischen Lerngelegenheiten werden Aspekte einer transmissionsorientierten Perspektive auf das mathematische Lehren und Lernen deutlich: Einerseits wird eine extrem kleinschrittige Bearbeitung des Zahlenraums bis 10 beschrieben, andererseits wird die Notwendigkeit von Anleitung als Ausgangspunkt von mathematischen Lernprozessen hervorgehoben – dies durchaus in Anlehnung an die Ausführungen im Manual des Trainingsprogramms.

Wenn mathematisches Lernen im Kindergartenalltag oder in punktuellen, von der frühpädagogischen Fachkraft geplanten und vorbereiteten Lernsituationen stattfindet, dann ist das Interesse der Kinder ein häufig genannter Bezugspunkt dafür, ob und wie mathematische Lerngelegenheiten vorbereitet und gestaltet werden. Dabei lassen sich drei verschiedene Formen des Bezugs charakterisieren.

#### *a. Warten auf das Interesse der Kinder*

Weil ja durch Zwingen lernen sie es sowieso nicht, und zwingen kann man ja sowieso kein Kind. Also bei uns ist es einmal so, dass sie alles von selbst machen. [...]. Also gezielte Anstöße und Anregungen - wenn sie mir das Interesse geben, dann kann ich ihnen auch in die Richtung, was sie wissen möchten, auch die Förderung geben. Wenn ich merke, sie interessieren sich fürs Plusrechnen oder für das Zählen bis 100, dann mache ich das auch mit ihnen.“

(P11, Abs. 39)

„Wenn Kinder auf uns zukommen und sagen ‚Wir möchten gerne rechnen‘, dann holen wir die Materialien heraus, und entweder wir leiten sie an oder sie machen es von sich aus. Das ist ganz unterschiedlich je nach den Wünschen der Kinder, wie sie es gerne möchten. Also bei uns ist es nicht so, dass wir kommen und sagen ‚Jetzt machen wir Mathematik, und ihr müsst alle mitmachen‘, sondern wir warten auf die Kinder. Wenn etwas von ihnen kommt greifen wir es auf.“

(P5, Abs. 6)

Bei dieser Form des Bezugs findet mathematisches Lernen zunächst zufällig und nebenbei im Alltag statt. Darüber hinaus wird die frühpädagogische Fachkraft erst aktiv, wenn Kinder den Wunsch äußern oder ihr Interesse zeigen, sich mit Mathematik zu beschäftigen. Die Initiative für mathematisches Lernen geht von den Kindern aus, eine Vorbereitung und bewusste Gestaltung mathematischer Lerngelegenheiten durch die pädagogische Fachkraft wird erst in Reaktion darauf als notwendig erachtet. Diese Einstellung korrespondiert mit dem Selbstbildungsansatz zum kindlichen Lernen im Kindergarten, wonach der Eigenaktivität des Kindes eine hohe Bedeutung und der absichtsvollen Anregung von Lernprozessen durch die pädagogische Fachkraft eine eher geringe Bedeutung zugesprochen wird (Schäfer, 2006). Die frühpädagogische Fachkraft orientiert sich dabei vornehmlich an den Interessen und Bedürfnissen der Kinder, eine Orientierung an fachbezogenen Lernzielen oder Entwicklungsständen, die weiter ausgebaut werden könnten oder sollten, findet nicht statt. Als Kontrastierung zur Orientierung am Interesse der Kinder charakterisiert eine pädagogische Fachkraft (siehe Gesprächsausschnitt mit P11 oben) absichtsvoll vorbereitete, zielorientierte Lerngelegenheiten als „Zwang“: Wenn Kinder sich nicht von sich aus für eine Aktivität oder ein Thema interessieren, werden sie zu etwas „gezwungen“; das unterstellte wenig lernförderliche Empfinden von „Zwang“ rechtfertigt die Einstellung, passiv auf das gezeigte Interesse der Kinder an Mathematik zu warten. Interessant ist, dass die pädagogische Fachkraft P5 (Gesprächsausschnitt oben) mathematisches Lernen im Kindergarten als intentionales Lernen im Sinne eines bewussten, absichtsvoll gesteuerten Lernens auffasst, wobei eine Steuerung, ein „Herantragen“ der Lernabsicht an die Kinder von Seiten der pädagogischen Fachkraft abgelehnt wird („Jetzt machen wir Mathematik, und ihr müsst alle mitmachen“), auf der anderen Seite aber von den Kindern als Bedingung eingefordert wird („Wir möchten gerne rechnen“).

#### *b. Teilnahme an Lernangeboten in Abhängigkeit vom Interesse der Kinder*

I: „Planen Sie auch Sequenzen für die mathematische Förderung oder ist dies so offen im Alltag, also den Kindern selbst überlassen?“

P8: „Das mischt sich bei uns etwas. Also im Freispielen natürlich ist es ständig da für die Kinder, und dann bei den Angeboten macht man auch gezielte Angebote dafür.“

I: „Mhm. Also wo die Kinder dann teilnehmen können.“

P8: „Genau. Also bei uns ist es frei, man stellt am Morgen zwei oder drei Angebote vor, die man vorhat, und die Kinder, die Interesse haben, die können dann mitkommen und können das ausprobieren. Somit können die Kinder dann machen, was sie interessiert.“

(Gesprächsausschnitt mit P8, Abs. 15-18)

Im Unterschied zum Warten auf das Interesse werden bei dieser Form des Bezugs punktuelle mathematische Lerngelegenheiten im Voraus geplant, vorbereitet und den Kindern als Angebot vorgeschlagen. Plakativ ausgedrückt: Die Kinder müssen nicht selbst auf die Idee kommen, sich mit Mathematik zu beschäftigen, sondern können sich dafür entscheiden (vgl. Gesprächsausschnitt mit P8, oben). Aus Sicht der Kinder muss dies nicht eine intentionale Entscheidung für mathematisches Lernen sein (in Anlehnung an die Äußerung von P5 im vorangegangenen Abschnitt: „Wir machen jetzt Mathematik. Wer will mitmachen?“), sondern kann eine Entscheidung für eine ihnen interessant erscheinende Aktivität sein, in der mathematisches Lernen implizit erfolgt. Von Seiten der pädagogischen Fachkraft sind punktuelle mathematische Lernangebote immer intentional im Sinne einer absichtsvoll und bewusst herbeigeführten Lerngelegenheit für die Kinder. Es bleibt offen,

ob sich die pädagogische Fachkraft in diesem Setting vorrangig an geäußerten Interessen und Bedürfnissen der Kinder oder auch an Lern- und Entwicklungszielen im mathematischen Bereich orientiert. Die frühpädagogische Fachkraft P8 spricht in diesem Zusammenhang von „gezielten Angeboten“, dies könnte als Hinweis auf die beabsichtigte fokussierte Zielrichtung und geringere Zufälligkeit der Lerngelegenheit gewertet werden (im Gegensatz zum von ihr auch erwähnten mathematischen Lernen in Freispielsituationen). Die Teilnahme an den Lerngelegenheiten bleibt aber letztendlich vom Interesse der Kinder abhängig. Eine vergleichbare Einstellung kommt im ersten Gesprächsausschnitt mit P5 auf S.X zum Ausdruck: Die pädagogische Fachkraft stellt den Kindern mathematische Materialien und Spiele zur freien Verwendung im Alltag zur Verfügung. Deren Nutzung wird aber in die Verantwortung der Kinder gelegt und ist davon abhängig, ob sie „gerade Lust darauf haben“.

### *c. Wecken von Interesse*

„Oder ich überzeuge sie mit meiner eigenen Neugierde, dass ich sage ‚Jetzt würde es mich aber interessieren wie lang ist denn jetzt die Schlange geworden? Oder wer hat denn die Längste?‘ Und jetzt auch ‚Wie können wir es messen? Nehmen wir jetzt wirklich ein Maßband, nehmen wir die Perlenschnüre, das kleine Lineal. Was ist denn da am besten?‘ Und dann fangen sie wirklich an untereinander zu diskutieren und dann wird es richtig spannend – auch für mich. Und dann probieren wir es aus und suchen die beste Lösung.“ (P6, Abs. 18)

„Also wenn ich dann so in einer Dreiergruppe so eine relativ offene Aufgabe stelle, eben, ich weiß doch auch nicht, sie haben zwei Büchsen mit Edelsteinen darin oder so, welcher Zwerg hat jetzt mehr Edelsteine [...]. Ja und jetzt? Was machen wir jetzt, oder? Die einen, die können zwar schon bis zu 50 zählen, aber die anderen nicht. Was findet man jetzt für Lösungen? Ich finde es eben auch toll, wenn dann einfach die Kinder voneinander auch mitbekommen: ‚Aha‘. Das ist ja vor allem in der Mathematik so. Das ist jetzt in der Sprache weniger der Fall, aber in der Mathematik ist das ja extrem so, dass ganz verschiedene Lösungswege zur Lösung führen können und es verschiedene Strategien gibt.“ (P9, Abs. 18)

Bei dieser Form des Bezugs werden die Vorbereitung von mathematischen Lerngelegenheiten und die Teilnahme der Kinder daran nicht vom Interesse der Kinder abhängig gemacht. Wesentliches Gestaltungsmerkmal von mathematischen Lerngelegenheiten ist das Wecken von Interesse der Kinder an mathematischen Fragestellungen. Interesse ist somit nicht Voraussetzung, sondern die Folge bzw. ein integraler Bestandteil von mathematischen Lerngelegenheiten. Während die beiden oben genannten Formen des Bezugs mit der vorrangigen Orientierung an den geäußerten Interessen und Bedürfnissen der Kinder dem Selbstbildungsansatz (Schäfer, 2006) zuzuordnen sind, korrespondiert das Wecken von Interesse mit dem Ansatz der Ko-Konstruktion (Fthenakis, 2002): Der frühpädagogischen Fachkraft kommt eine bedeutsame Rolle zu, da sie das mathematische Lernen der Kinder durch geeignete Aktivitäten, Aufgaben und eine förderliche Lernbegleitung bewusst mitgestaltet und steuert. Das macht neben der Orientierung am Kind und seinen Interessen auch eine Orientierung an mathematischen Bildungszielen und den Entwicklungsständen der Kinder notwendig (Fthenakis, 2002, vgl. auch Wager, 2014). In den beiden Gesprächsausschnitten zu Beginn dieses Abschnitts lassen sich auch Aspekte einer konstruktivistischen Perspektive auf das mathematische Lehren und Lernen erkennen:

Die Kinder erhalten offene, problemorientierte Aufträge, die verschiedene Vorgehensweisen und Lösungswege ermöglichen. Gerade dadurch wird der Austausch der Kinder untereinander lohnenswert und interessant und ein Lernen voneinander möglich.

## 5 Diskussion

Die von den pädagogischen Fachkräften berichteten Lerngelegenheiten konnten drei verschiedenen Formen zugeordnet werden: Mathematische Förderung integriert in den Alltag; punktuelle, von der pädagogischen Fachkraft intentional gestaltete Lerngelegenheiten; Förderung mittels eines Trainingsprogramms oder Lehrgangs. Es zeigte sich, dass für die pädagogischen Fachkräfte das Interesse der Kinder ein wichtiger Bezugspunkt für die Gestaltung mathematischer Lerngelegenheiten ist: Als Bedingung für die Planung und Vorbereitung von mathematischen Lerngelegenheiten (Warten auf das Interesse der Kinder), als Bedingung für die Teilnahme der Kinder an mathematischen Lerngelegenheiten (Teilnahme in Abhängigkeit von Interesse) oder als Ziel und Merkmal der Gestaltung mathematischer Lerngelegenheiten (Wecken von Interesse). In Äußerungen von pädagogischen Fachkräften, in denen ein Wecken von Interesse an mathematischen Fragestellungen bei den Kindern als Gestaltungsmerkmal von Lerngelegenheiten zum Ausdruck kam, war parallel eine konstruktivistische Perspektive auf das mathematische Lehren und Lernen erkennbar.

Zahlreiche Untersuchungen zum mathematischen Lernen im Kindergarten kommen zu dem Schluss, dass die alleinige Bereitstellung einer potentiell lernförderlichen Umgebung nicht genügt, um das mathematische Lernen im Kindergarten ausreichend zu fördern, ebenso wenig die Feststellung, dass in vielen Alltags- und Freispielsituationen potentiell mathematisches Lernen stattfinden kann. Vielmehr ist es Aufgabe der frühpädagogischen Fachkraft, Alltags- oder Freispielsituationen bewusst zu nutzen bzw. absichtsvoll mathematische Lerngelegenheiten zu schaffen (z. B. Wager, 2013; Schuler, 2013, S. 243ff.; Gasteiger, 2010, S. 246ff.; Ginsburg & Ertle, 2008). Vor diesem Hintergrund ist die Einstellung, im alltäglichen Geschehen auf das Interesse der Kinder an Mathematik zu warten, als problematisch anzusehen. Kritische Anmerkungen zum Selbstbildungsansatz im Allgemeinen (vgl. Grell, 2010) lassen sich in diesem Zusammenhang auch auf das Lehren und Lernen von Mathematik übertragen. Auch wenn die Teilnahme an absichtsvoll geplanten mathematischen Lerngelegenheiten immer an interessensabhängige Entscheidungen der Kinder gebunden wird, ist dies fragwürdig, da so die Förderung aller Kinder nicht gewährleistet werden kann (vgl. dazu auch Schuler, 2013, S. 251). Zielführender erscheint ein Bezug auf das Interesse der Kinder in Form eines Gestaltungsmerkmals von mathematischen Lerngelegenheiten. Sei es, dass sich diese spontan im Alltag ergeben oder dass sie vorab geplant und vorbereitet sind: Mathematische Lerngelegenheiten sollten so gestaltet sein, dass das Interesse der Kinder an mathematischen Fragestellungen geweckt wird.

Im vorliegenden Beitrag wurden Überzeugungen, die die Planung und Vorbereitung von bzw. die Teilnahme an mathematischen Lerngelegenheiten vom Interesse der Kinder abhängig machen, dem fach- und bildungsbereichsübergreifenden Selbstbildungsansatz zugeordnet. Es ist aber eine offene Frage, ob sich diese Überzeugungen fach- und bereichsspezifisch unterschiedlich ausprägen. Sprich: Zeigt sich die Abhängigkeit vom geäußerten Interesse der Kinder, wie sie hier für den Bereich der mathematischen Förderung beschrieben wurde, ebenso in anderen Bereichen wie der Sprache, der Motorik oder der personalen und sozialen Entwicklung? Dies stellt einen möglichen Ansatzpunkt für folgende Studien dar.

## Literatur

- Anders, Y. (2012). Modelle professioneller Kompetenzen für fröhpädagogische Fachkräfte. Aktueller Stand und ihr Bezug zur Professionalisierung. Expertise zum Gutachten "Professionalisierung in der Fröhpädagogik" im Auftrag des Aktionsrats Bildung. München: vbw.
- Benz, Ch. (2012). Attitudes of Kindergarten Educators about Math. In: JMD, 33, H.2, S. 203-232.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9. Jahrg., Heft 4, S. 469-520.
- Felbrich, A., Schmotz, Ch. & Kaiser, G. (2010). Überzeugungen angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich. In: S. Blömeke, G. Kaiser, R. Lehmann (Hrsg.). Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann. S. 297-326.
- Fried, A. (2011). Mathematische Erfahrungen im Kindergarten. Hildesheim: Verlag Franzbecker.
- Fthenakis, W. (2002). Der Bildungsauftrag des Kindergartens: Ein umstrittenes Terrain? Online unter <https://www.familienhandbuch.de/kindertagesbetreuung/erziehung-im-kindergarten/der-bildungsauftrag-in-kindertageseinrichtungen-ein-umstrittenes-terrain> (abgerufen am 25.07.2015).
- Fthenakis, W. (2009). Bildung neu definieren und hohe Bildungsqualität von Anfang an sichern. Ein Plädoyer für die Stärkung von prozessualer Qualität. Teil 2. In: Betrifft Kinder 3/09, S. 6-10.
- Gasteiger, H. (2010). Elementare mathematische Bildung im Alltag der Kindertagesstätte. Münster: Waxmann.
- Ginsburg, H. P. & Ertle, B. (2008). Knowing the Mathematics in Early Childhood Mathematics. In: O. N. Saracho, & B. Spodek (Hrsg.). Contemporary Perspectives on Mathematics in Early Childhood Education. Charlotte, NC: Information Age Publishing. S. 45-66.
- Ginsburg, H. P., Inoue, N. & Seo, K. (1999). Young Children Doing Mathematics. In: J. Copley (Hrsg.). Mathematics in the Early Years. Reston, Virginia: NCTM. S. 88-99.
- Greenes, C. (1999). Ready to Learn. Developing Young Children's Mathematical Powers. In: J. Copley (Hrsg.). Mathematics in the Early Years. Reston, Virginia: NCTM. S. 39-47.
- Grell, F. (2010). Über die (Un-)Möglichkeit, Früherziehung durch Selbstbildung zu ersetzen. In: Zeitschrift für Pädagogik, 56/2, S. 154-167.
- Gruber, H. (2008). Lernen und Wissenserwerb. In: W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.). Handbuch der Pädagogischen Psychologie. Göttingen: Hogrefe. S. 95-104.
- Hopf, Ch. (2007). Qualitative Interviews – ein Überblick. In: U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.). Qualitative Forschung. Reinbek: Rowohlt. S. 349-360.
- Knauf, T. (2006). Moderne Ansätze der Pädagogik der frühen Kindheit. In: L. Fried & S. Roux (Hrsg.). Handbuch Pädagogik der frühen Kindheit. Berlin: Cornelsen. S. 119-129.
- Lorber, K.. (2010). Elementarpädagogische Handlungskonzepte. In: Neuß, N. (Hrsg.): Grundwissen Elementarpädagogik. Berlin: Cornelsen Scriptor. S. 105-116.
- Nohl, A.-M. (2003). Komparative Analyse. In: R. Bohnsack, W. Marotzki & M. Meuser (Hrsg.). Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung. Opladen: Leske und Budrich. S. 100-102.

- Oerter, R. (2012). Lernen en passant. Wie und warum Kinder spielend lernen. In: Diskurs Kindheits- und Jugendforschung, Heft 4/2012. S. 389-403.
- Opt'Eynde, P., de Corte, E. & Verschaffel, L. (2002). Framing Students' Mathematics-related Beliefs: A quest for Conceptual Clarity and a Comprehensive Categorization. In: G. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Hrsg.). Beliefs – a Hidden Variable in Mathematics Education? Dordrecht. S. 13-38.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. P., & Loef, M. (1989). Teachers' Pedagogical Content Beliefs in Mathematics. In: Cognition and Instruction, 6, S. 1–40.
- Roßbach, H.-G., Große, Ch., Kluczniok, K. & Freund, U. (2010). Bildungs- und Lernziele im Kindergarten und in der Grundschule. In: M. Leuchter (Hrsg.). Didaktik für die ersten Bildungsjahre. Zug: Klett und Balmer. S. 36-48.
- Schäfer, G. E. (2005). Bildungsprozesse im Kindesalter: Selbstbildung, Erfahrung und Lernen in der frühen Kindheit. 3. Auflage. Weinheim: Juventa.
- Schäfer, G. E. (2006). Der Bildungsbegriff in der Pädagogik der frühen Kindheit. In: L. Fried & S. Roux (Hrsg.). Handbuch Pädagogik der frühen Kindheit. Berlin: Cornelsen. S. 33-44.
- Schmidt, Ch. (2010). Auswertungstechniken für Leitfadeninterviews. In: Friebertshäuser, B., Langer, A. & Prengel, A. (Hrsg.). Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. 3. Aufl. Weinheim: Juventa Verlag. S. 473-486.
- Schuler, S. (2013). Mathematische Bildung im Kindergarten in formal offenen Situationen. Münster: Waxmann.
- Schuler, S. & Wittmann, G. (2014). Mathematiklernen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule aus der Sicht von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen. In: Zeitschrift für Grundschulforschung, 7, S. 62-75.
- Staub, F. & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: quasi-experimental evidence from elementary mathematics. Journal of Educational Psychology, 93, S. 144-155.
- Tucker, K. (2014). Mathematics through Play in the Early Years. 3. Ed. Los Angeles: Sage.
- Van Oers, B. (2004). Mathematisches Denken bei Vorschulkindern. In W. E. Fthenakis & P. Oberhuemer (Hrsg.). Frühpädagogik international. Bildungsqualität im Blickpunkt. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. S. 313-330.
- Van Oers, B. (2010). Emergent Mathematical Thinking in the Context of Play. In: Educational Studies in Mathematics, 74. S. 23-37.
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M., & Hachfeld, A. (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In: Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann. S. 235–257.
- Wager, A. A. (2013). Practices that Support Mathematics Learning in a Play-Based Classroom. In: English, L. D. & Mulligan, J. T. (Eds.). Reconceptualizing Early Mathematics Teaching. Dordrecht: Springer. S. 163-181.
- Zimmer, J. (2000). Das kleine Handbuch zum Situationsansatz. Weinheim: Beltz.