

# unterrichtspraxis

Beilage zu „bildung und wissenschaft“  
der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Baden-Württemberg

KITAS / FRÜHE MATHEMATISCHE BILDUNG

## Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln – eine Spiel- und Lernumgebung

„Ich kann schon bis tausend zählen!“, „Ich weiß schon, was 4 plus 4 ist!“ Mit solchen Beiträgen beginnen in vielen Kitas die Kinder das Gespräch mit uns und unseren Studierenden. Denn sie wissen, dass wir für Mathematik in die Kita kommen. Der Beitrag zeigt Möglichkeiten auf, wie schon früh mathematische Bildung gefördert werden kann.



Foto: Henschen/Teschner

„Warum steht da Ami 24?“ „Die 6 war richtig schmutzig.“

Unsere Kinder wachsen in einer Welt voller Zahlen auf. Auf vielen Gegenständen, denen Erwachsene große Aufmerksamkeit schenken, sind Zahlen zu sehen: auf dem Handy, der Uhr, dem Kalender, der Zeitung, den Werbeanzeigen, dem Navi, Verpackungen... Die Neugier der Kinder auf die Welt treibt sie auch an, sich mit diesen

Symbolen vertraut zu machen. Auf vielen Zeichnungen in der Kita finden sich Spuren dieser Auseinandersetzung. Dazu bedarf es der eigenen Aktivität der Kinder wie auch des gemeinsamen Austauschs in der Kindergruppe und mit Erwachsenen. Oft wird dieses Interesse der Kinder überhört und dadurch werden sie bei der Erschließung dieser

kulturellen Praxis allein gelassen. Auffällig ist auch, dass in der Mathematikdidaktik den frühen Erfahrungen von Kindern mit schriftlichen Zahlsymbolen bzw. Ziffern bisher kaum Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Aus diesem Grund befasst sich der unten stehende Beitrag mit verschiedenen Spiel-Räumen für Mathematik in Kindertageseinrichtungen. Dabei wird am Beispiel der Spiel- und Lernumgebung „Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln“ aufgezeigt, welche mathematischen Aktivitäten in diesem Rahmen möglich sind.

### Spiel-Räume für Mathematik

Ein Blick in den baden-württembergischen Orientierungsplan für Bildung und Erziehung zeigt, dass frühe mathematische Bildung als ein selbstverständlicher Teil des Alltags von Kindern angesehen wird. Zum Beispiel lässt sich darin lesen, dass Mathematik Teil der kindlichen Lebenswelt ist und dass Kinder Mathematik täglich erleben können. Auch in der Mathematikdidaktik ist es Konsens, dass mathematische Bildung im Kindergarten alltags- und spielintegriert erfolgen kann. Mathematische Erfahrungen zu

sammeln, ist dafür allerdings nur der Ausgangspunkt. Es ist notwendig, dass die Kinder Gelegenheiten und Unterstützung bekommen, um das Erfahrene einzuordnen.

In der Flüchtigkeit des Alltagsgeschehens müssten die Fachkräfte das Bildungsinteresse des Kindes spontan bemerken, deuten und beantworten können. Das ist nicht leicht. Selbst bei der Betrachtung von Bilderbüchern mit Zählalassen ist das Thema nicht eindeutig, wie man an folgender Szene sehen kann.

*Jonas tippt auf die Tiere der ersten Seite: „Guck, drei Affen!“, die Fachkraft liest den Text auf der Seite vor. Zu der nächsten Seite sagt Jonas: „Und fünf Elefanten!“ Die Fachkraft sagt: „Ihr wart doch neulich auch im Zoo! Da gab es auch ganz viele Tiere. Weißt du noch, bei der Tiershow habt ihr die Seelöwen gesehen?“*

In einer nachfolgenden Reflexion dieser Situation ist den meisten Fachkräften deutlich, dass Jonas hier eventuell auch über Zahlen und Anzahlen sprechen möchte.

Fachdidaktisches Wissen ermöglicht den Kita-Mitarbeitenden mathematische Interessen von Kindern zu erkennen. Um das in der Situation abrufen zu können, bedarf es der ständigen Übung der Fachkräfte. Wie kann im Alltag also implementiert werden, dass Fachkräfte durch Reflexion und Übung ihre mathematikdidaktische Kompetenz stärken? Bei einer Befragung von Fachkräften kam heraus, dass mathematische Bildung im Kindergarten am ehesten mit dem Bereich Zahlen und Operationen in Verbindung gebracht wird (Benz 2012 zitiert nach Benz u.a. 2015, 156). Andere Inhalte, wie Raum und Form, Muster und Strukturen, Messen und Größen (Maße), Datenanalyse und Wahrscheinlichkeit, werden weitaus seltener genannt. Die hier vorgestellte Spiel- und Lernumgebung nimmt das Thema „Zahlen“ auf, verknüpft dies aber auch mit anderen Inhalten und ermöglicht vielfältige mathematische Aktivitäten. Damit wird deutlich, dass Mathematik in der frühen Bildung mehr als Zählen und

Rechnen ist. Dieser Blick auf die Fachkräfte klärt aber noch nicht, wie und wodurch mathematische Bildung im Kindergarten geschieht.

Wollring (2006) erläutert, dass sich im Kindergarten vielfältige Spielsituationen finden, die den Umgang mit Formen, Gestalten und Strukturen einschließen und die damit für mathematisches Lernen bedeutsam sind. Gleichzeitig fehlt diesen „Spiel-Räumen“ laut Wollring etwas Entscheidendes, damit sie eine mathematische Förderumgebung sein können.

*„Neben dem Spielraum sehen wir als zweites entscheidendes Feld das Festhalten des Flüchtigen“ (Wollring, 2006, 82).*

Wollring nennt uns zwei Wege gegen die Flüchtigkeit: Gespräche und Dokumentationen.

Wenn das gemeinsame Tun von einem Gespräch begleitet wird, können Formen, Gestalten und Strukturen zum Gegenstand des Gesprächs werden. Schön zu sehen ist das beispielsweise in Bauspielen von Kindern. Dort lassen sich unterschiedliche Aushandlungsprozesse zwischen den Kindern über das entstehende Bauwerk beobachten. Dabei geht es mal eher um die Form des Bauwerks oder von Bauteilen also um das Konstruieren oder Aufbauen der Bauklötze zu einer bestimmten Form oder in einer bestimmten Struktur; mal geht es um die Funktion eines Bauwerkes und darum, was das eigentlich sein soll, was da gebaut wird. Mitunter verknüpfen Kinder auch die beiden Aspekte Form und Funktion, man könnte sagen, sie befassen sich mit dem Design dessen, was da gebaut wird. Egal worauf fokussiert wird, es lässt sich in diesen Aushandlungsprozessen ein Bezug zu Formen, Gestalten und Strukturen erkennen und damit im weiteren Sinne ein mathematisches Gesprächsthema ausmachen. Das Gespräch unterliegt aber auch einer Beschränkung, die sich aus den sprachlichen Fähigkeiten der Kinder ergibt. So umfasst dieser Austausch wohl in den seltensten Fällen mathematische Fachausdrücke. Sie verwenden eine informelle mathematische Sprache. Eine Fachkraft könnte in solchen Situationen die Verständigung

durch geeignete Ausdrücke unterstützen. Aber auch dann bleibt, dass mündliche Sprache unsere Handlungen nur rudimentär erfassen kann. Das, was hier tatsächlich von den Kindern erlebt wird, und die darin liegende mathematische Erfahrung kann nicht alleine auf der sprachlichen Ebene mit anderen geteilt werden.

Das Schaffen von Dokumenten zu dem Erlebten ermöglicht es, auch später in Ruhe auf die Situation zu schauen. Diese Prozesse stellen gleichsam einen Ausgangspunkt für Gespräche über das gemeinsam Erlebte dar. Strukturen, Muster und Zusammenhänge, die in einer Situation erfahrbar wurden, können sichtbar und zum Gesprächsthema werden. Eine Situation, in der Kinder etwas herstellen, wie beispielsweise beim Bauen oder Basteln, hat zur Folge, dass das Erlebte auf eine spezifische Art direkt dokumentiert wird. Es entsteht dabei ein Dokument des Tuns. Dokumente, die Kinder über ihr eigenes Tun anfertigen, unterliegen hingegen bestimmten Grenzen. So reichen die schriftsprachlichen Fähigkeiten von Kindern noch nicht, um Erlebtes aufzuschreiben und die Fähigkeit, Erlebtes in Zeichnungen darzustellen, entwickelt sich erst. Dennoch scheint es lohnenswert Kinder anzuregen, auch solche Dokumente herzustellen. Dafür könnten Fotos, Schablonen, ausgeschnittene Bilder, Symbole und Piktogramme genutzt werden.

Zusammenfassend lässt sich also sagen: Spiel- und Lernumgebungen benötigen einen Spiel-Raum zum Umgang mit Formen, Gestalten und Strukturen, Gespräche unter Kindern begleitet von einer Fachkraft und Dokumente, die im Prozess entstehen oder über den Prozess erstellt werden. Die hier dargestellte Spiel- und Lernumgebung trägt den dargestellten Überlegungen gleich in mehrfacher Hinsicht Rechnung.

### **Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln (eine Spiel- und Lernumgebung)**

Den Kindern werden große Mengen aus Kalendern, Prospekten und Ähnlichem ausgeschnittene Zahlen, Papier und Kleber zur Verfügung gestellt. Üblicherweise gibt es in Kitas einen Kreativ- oder Bastelbereich, in dem die Zahlenschnipsel zusätzlich angeboten

werden können. So haben die Kinder jederzeit Zugang zu den Materialien und können selbstorganisiert und in freier Gestaltung ihre Bilder kleben. Hilfreich sind auch Teller oder Filzplatten, die das Vorsortieren der Zahlen erleichtern.

Mit dieser Spiel- und Lernumgebung wird den Kindern ermöglicht, sich bisher nur gesehene Zahlen zu eigen zu machen. Sie stellt insofern eine Erweiterung des „Spiel-Raums“ dar. Wenn mehrere Kinder gemeinsam Kleben und eine Fachkraft diese Situation interessiert und neugierig begleitet, ermöglicht sie Gespräche über das Erlebte, Geplante und Gestaltete. In der Natur dieser Spiel- und Lernumgebung liegt es, dass Dokumente entstehen. Das, was hier auf und mit dem Papier entsteht, kann die mathematische Erfahrung mit Zahlen dokumentieren.

Den Äußerungen der Kinder beim Tun können die Fachkräfte schon bestimmte Interessen und Kenntnisse entnehmen. Das ermöglicht ihnen einen diagnostischen Einblick, das heißt, die Fachkräfte erfahren auf diese Weise etwas über die Zone der jetzigen Entwicklung des Kindes. Unserer Ansicht nach benötigt eine gute Spiel- und Lernumgebung aber einen weiteren Aspekt: Sie regt die Kinder und Fachkräfte an, das Lernen gemeinsam weiterzutreiben. In dem folgenden Erfahrungsbericht, wird deutlich, wie beide Aspekte Hand in Hand gehen.



Zahlenreihen sortieren (Abb.2)



Kinder sortieren die Zahlenreihe bis 32. (Abb.3)

### **Erfahrungen mit Zahlenbildern aus Zahlenschnipseln**

Manche Kinder suchen bewusst Zahlen, um etwa eine Reihenfolge zu kleben. „Ich brauch 'ne Elf!“ Die Fachkraft kann hier erkennen, dass sich das Kind schon im Bereich der zweistelligen Zahlen bewegt und mit seiner Gestaltung, die ihm bereits bekannte Zahlwortreihe symbolisch darstellen möchte (Abb. 2 und 3). Sie kann den Gesprächsfaden aufnehmen und nachfragen: „Seit wann kennst du denn schon die Elf?“ oder konstatieren: „Die Elf sieht lustig aus, zwei Einsen.“ Selbst solche scheinbar kleinen Impulse werden oft von den Kindern aufgenommen. Jetzt fokussieren möglicherweise auch andere Kinder auf die Elf, die bisher nur die einzelnen Ziffern erkannt haben, und suchen sie in der Menge der Zahlen zu entdecken. Oder es entsteht am Tisch ein Gespräch darüber, welche hohen Zahlen die Kinder schon gelernt haben. Die Fachkraft

erfährt hier vielleicht, dass einzelne Kinder von älteren Geschwistern in die Geheimnisse der Zahlen eingeführt wurden. Solche gemeinsamen längeren Gespräche zu einem Thema sind nachhaltig wirksam. „Sustained Shared Thinking“, wie es auf Englisch heißt, ist als eine der für die frühe Bildung förderlichen Interaktionen erkannt worden (siehe Kasten / Exkurs S. 7).

Da hier „automatisch“ Dokumente produziert werden, können Fachkräfte diese Bilder später in Ruhe betrachten. Wir haben beispielsweise in mehreren Bildern entdeckt, dass bestimmte Zahlen „falschrum“ geklebt wurden. Dabei ist auffällig, dass es typische Zahlen gibt, die so landen. Was zeichnet diese Zahlen aus? Wodurch entsteht hier für Kinder die Schwierigkeit der Orientierung? Sehen die Kinder in der 3 auch das E, das ja ähnlich, aber in der Ausrichtung gespiegelt ist? Oder hat die Symmetrie der 3 diesen Einfluss, weil sie anders als alle anderen Ziffern

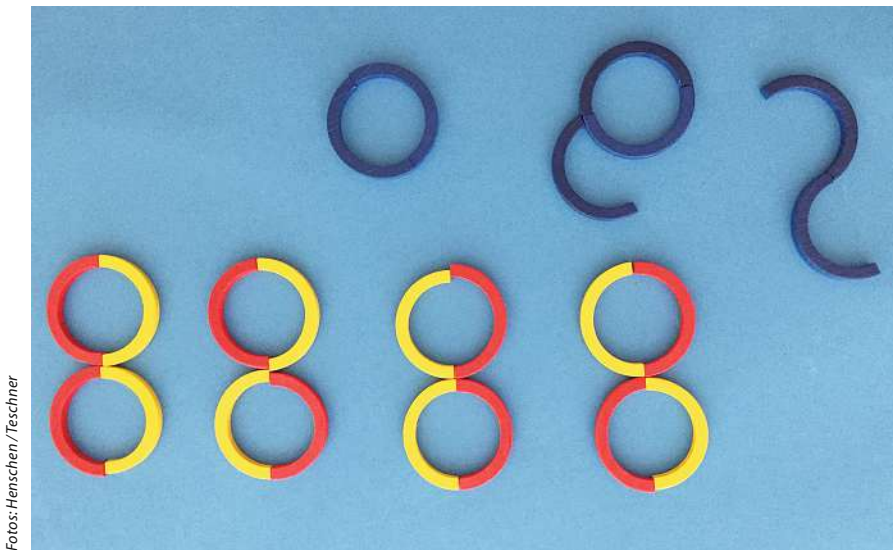
damit nicht so deutlich in ein oben und unten zu teilen ist? Die 8 und die 0 sind zwar auch symmetrisch, aber hier ist ja die Ausrichtung egal. Beliebt war auch bei den Kindern bewusst die 6 als eine 9 zu verwenden – und umgekehrt. Daran, dass Kinder die Ziffern „falschrum“ verwenden, sehen wir einen Lernschritt und falsch gelegte oder geschriebene Ziffern zeigen uns auch Erkenntnisse: So kann uns das Kind mit der auf dem Kopf stehenden 2 anstelle einer 5 zeigen, dass es eine Ähnlichkeit der

Zahlenbilder sind Gespräche bedeutsam. „Oh, das sieht ja schön aus! Wieso hast du dir denn diese Zahlen ausgesucht?“ oder „Was meint ihr denn, warum hat das Kind hier diese Zahlen so untereinander geklebt?“ Dadurch bekommen die Fachkräfte noch mehr Einblick in das Zahlwissen der Kinder. Wir könnten vermuten, dass das Kind mit der Tausenderzahl auf dem oberen Blatt auch schon eine Jahreszahl verbindet, aber stimmt das denn? Auf dem unteren Blatt (Abb. 5) sind viele gleiche

Zahlen untereinander zu sehen, aber die Reihe der Einsen scheint unterbrochen von zwei Fünfen (Abb. 6). Das kann einfach dadurch passieren, dass neben den Vieren der Platz schon besetzt war. Kinder planen ihr Bild nicht unbedingt stringent. Gespräche über Anordnungen sind für die Kinder Impulse, ihre Bilder bewusster als „Botschaften“ zu verstehen und auch so zu gestalten.

Auch eigene Kenntnisse zu äußern, regt die Kinder zu weiteren Entdeckungen an: „Zweitausendsechzehn, da ist Matthis geboren worden.“ Fragen die Kinder nun, in welchem Jahr sie geboren sind? Die Fachkräfte könnte einen Vergleich von zwei Dokumenten anregen: „Ich habe eine Suchaufgabe: Welche Unterschiede gibt es hier?“ Das kann Kinder anregen, über ihr Gestalten nachzudenken und es zu planen. Aber nicht nur mit Kindern lohnen sich Diskussionen über diese Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln. Wir haben zum Beispiel ein Dokument diskutiert, auf dem alle Zahlen von 1 bis 54 aufgeklebt wurden, allerdings ohne dass wir eine Ordnung erkennen konnten. Uns fiel zunächst nur auf, dass keine Zahl doppelt vorkam. Dann kam jemand auf die Idee, dass vielleicht jede Zahl genau einmal dabei ist. Durch solche Dokumente kann das gemeinsame Nachdenken sowohl im Team als auch mit den Kindern über die Entstehungssituation hinaus weitergetrieben werden.

Die Offenheit der Spiel- und Lernumgebung lässt eine Beteiligung aller Kinder zu. Sogar das erste Entdecken, dass auf der einen Seite der Schnipsel Zahlen sind, ermöglicht Kindern schon teilzuhaben und das freie Gestalten mit den Schnipseln macht ihnen Spaß. Wir haben auch zugelassen, dass die Schnipsel einfach als Bau-Material entdeckt wurden. Es geht hier nicht um stringentes, lineares Lernen, sondern um Erfahrungen. Wer weiß, ob die Fähigkeit, solche Objekte kunstvoll herzustellen, nicht später dafür genutzt wird, zahlbezogene Botschaften darin zu verstecken? (Abb. 7 und 8) Auf jeden Fall ist hier Interesse am mathematischen Inhalt Raum und Form zu erkennen, das keinesfalls ausgebremst werden soll. Zu unserer Überraschung haben wir bisher noch keine Produkte bekommen, in denen Kinder die Zahlen mit anderem



Fotos: Henschen/Teschner

Ziffern mit Fröbelbögen legen (Abb. 4)

Gestalt bei diesen Ziffern erkannt hat. Dieses Lernthema zeigt sich auch in anderen Spiel-Räumen und mit anderen Materialien. Ebenfalls können Fachkräfte mit gezielten Materialangeboten Impulse setzen: Spiele mit dem Fröbelmaterial „Halbkreisbögen“ ermöglichen, sich mit der Darstellung der 3 und unterschiedlichen Positionen der Halbkreise spielerisch auseinanderzusetzen (Abb. 4). Kinder könnten (größer gedruckte) Zahlen auseinanderschneiden und „oben“ und „unten“ wieder passend zusammenpuzzeln. Dabei könnten sie bemerken, dass die 2 und die 3 ihren Bogen in die gleiche Richtung haben. Oder sie legen Ziffern aus Bändern und Stäbchen, und werden sich so über die Bögen und Geraden und deren Ausrichtung bewusst. Sowohl während der Entstehung als auch beim Betrachten abgeschlossener



Hat das Kind eine Jahreszahl gelegt? (Abb. 5)



Gleiche Zahlen – Zufall oder Absicht? (Abb. 6)



Mit Zahlenschnipseln gestalten. (Abb. 7)



Zahlen werden angeordnet. (Abb. 8)

Material, das ihnen zum Aufkleben zur Verfügung steht, mischen. Auch zeichnerische oder schriftliche Ergänzungen hatten wir erwartet, sind aber in den ersten Kitas noch nicht entstanden.

### „Mathematische Aktivitäten“ mit Zahlenschnipseln

Eine Spiel- und Lernumgebung, wie die hier beschriebene, ermöglicht Kindern und Fachkräften vielfältige Lernerfahrungen zu sammeln und zu teilen. – Aber was führt eigentlich dazu, dass wir diesen Erfahrungen das Attribut „mathematisch“ zuschreiben können? Warum können wir davon ausgehen, dass es sich bei den geschilderten Aktivitäten und Situationen um mathematische handelt? Verbinden wir Aktivitäten mit Mathematik, werden diese gerne verkürzt als mathematische Aktivitäten bezeichnet. Was genau macht eine Aktivität zu einer mathematischen Aktivität?

Nun ist es eben nicht so, dass es in der Mathematikdidaktik eine konsensfähige Definition des Ausdruckes mathematische Aktivitäten gäbe. An zwei sehr verschiedenen Ansätzen möchten wir deutlich machen, wie divers das Verständnis dieses Ausdruckes ist.

*Ich hatte dargelegt, dass sechs „universelle“ Aktivitäten die Grundlage für die Entwicklung der Mathematik in der Kultur sind.*

*(Bishop 1988, S. 59 zitiert nach Brandt 2017, 110 Übers. E. Henschen)*

Die sechs von Bishop genannten universellen Aktivitäten „Counting“, „Locating“, „Measuring“, „Designing“, „Playing“ und „Explaining“ werden von Brandt deshalb auch als mathematische Aktivitäten aufgefasst. Was darunter im Einzelnen zu verstehen ist, wird an weiteren Beispielen zur Spiel- und Lernumgebung Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln gezeigt.

**Counting** umfasst die Wahrnehmung und Unterscheidung von Mengen, aber auch die Bezeichnung von Mengen mit konkreten Zahlwörtern „als auch andere Formen quantifizierender Ausdrucksmöglichkeiten“ (Brandt 2017, 111). Versteht man Zahlensymbole oder Ziffern als eine weitere Form quantifizierender Ausdrucksweisen, lässt sich im Herstellen von Zahlenbildern auch die Aktivität „Counting“ erkennen.

Vor allem wenn deutlich wird, dass auch eine Beschäftigung mit der Zahl/Anzahl hinter diesem Zahlensymbol erfolgt.

**Locating** meint solche Aktivitäten, bei denen die Erkundung oder Erfassung der räumlichen Situation eine Rolle spielt. Das Festhalten dieser Situation beispielsweise in Form von gezeichneten Karten und Bauwerken gehört auch dazu. Die Anordnung von Zahlenschnipseln auf einem Blatt Papier macht es erforderlich, dass für den begrenzten Raum des Blattes die räumliche Situation erfasst wird. „Die 6 soll direkt über der 9 kleben.“ Das Reichenlassen eines bestimmten Zahlenschnipsels erfordert ebenso ein Erfassen der räumlichen Situation auch der des Gegenübers. Eine denkbare Aussage, die das deutlich macht, ist: „Bitte gib mir die rote Sechs, die vor dir liegt.“

Unter **Measuring** werden solche Aktivitäten zusammengefasst, bei denen die Größe (in einem mathematischen Sinne, z. B. Länge, Gewicht, Fläche, Volumen, Dauer, Wert, ...) in den Blick genommen wird. Das ist der Fall, wenn etwas hinsichtlich der Größe verglichen oder die Größe ermittelt wird. Für die beschriebene Spiel- und Lernumgebung kann das bedeutsam sein, wenn Zahlenschnipsel unterschiedlich groß sind oder aufgeklebte Ziffernreihen nach ihrer Länge verglichen werden.

**Designing** lässt sich verkürzt als Auseinandersetzung mit Formen beschreiben. Beispielsweise kann man an den Bauklötzchen denken, die als Brücke fungieren oder an das Herstellen von Mustern aus Trapezsteinen. Es ist anzunehmen, dass Situationen, in denen Kinder etwas herstellen, immer auch durch Designing geprägt sind. Beim Herstellen von Zahlenbildern, könnten die Zahlenschnipsel beispielsweise in einer bestimmten Form (Kreis, Spirale, Viereck) angeordnet werden oder jeweils gleich aussehende Schnipseln nebeneinander geklebt werden (Abb. 9).

**Playing** heißt auf Deutsch „Spielen“ und genau das ist hier auch gemeint. Es wird an alle Spielformen gedacht, die mehr oder weniger klare Regeln



kann man durchaus einen Bezug zu einem mathematischen Inhalt erkennen. Die Kongruenz der Handlungen mit den Regeln der Mathematik wird durch die Beteiligung einer Fachkraft ermöglicht. Diese sollte versuchen, „sich in ihrer mathematischen Konversation mit den Kindern so klar und deutlich wie möglich auszudrücken und auch die Kinder bitten, auf diesen Grundsatz in ihrer Kommunikation miteinander zu achten“ (van Oers 2004, 326). Wann das gegeben ist, erscheint bei unserer Spiel- und Lernumgebung besonders schwer erfassbar. Ist das nur dann gegeben, wenn alle Zahlen richtig und in der richtigen Reihenfolge aufgeklebt sind oder sogar erst dann, wenn ein Kind auch beschreiben und begründen kann, was auf seinem Bild Mathematisches dargestellt ist? Hier bleibt fraglich, welche Regeln der Mathematik gemeint sind und von wem diese festgelegt werden.

Beim Herstellen von Zahlenbildern aus Zahlenschnipseln gibt es also Gelegenheiten für eine Vielzahl an mathematischen Aktivitäten, wenngleich das Herstellen des Zahlenbildes nicht per se eine mathematische Aktivität ist.

## Sustained Shared Thinking

Dieser Begriff kommt aus der sogenannten EPPE-Studie („Effective Preschool and Primary Education“), eine umfassende Längsschnittstudie zur Wirksamkeit von Bildungseinrichtungen in Großbritannien. Welches Verhalten von Fachkräften hat positive Auswirkungen auf die kognitive und soziale Entwicklung der Kinder? Oder anders gefragt: Was machen die wirksamen Einrichtungen anders? Sie fanden heraus, dass dort pädagogische Fachkräfte im Dialog mit den Kindern Probleme lösen, Ideen austauschen oder sich miteinander über Aktivitäten verständigen. Man könnte auch sagen, eine intellektuelle Teamarbeit, ein Austausch von Ideen und Argumenten. Diese Kommunikation nannten sie Sustained Shared Thinking. Im Buch „Mit Kindern denken. Gespräche im Kita-Alltag“ findet sich eine präzisierende Aufzählung der Sandbank Nursery School, die Fachkräfte nutzen können, um sich diese Gesprächstechnik anzueignen (Hebenstreit-Müller und Hildebrandt 2018,19). Hier nur in Stichworten:

- Sich einstimmen: sorgfältig zuhören und genau wahrnehmen, was das Kind tut.
- Echtes Interesse zeigen.
- Respektieren, wozu das Kind sich entscheidet, es nicht ablenken.
- Wiederholen, sich vergewissern.
- Seine eigenen Erfahrungen anbieten.
- Gedanken klären, nachfragen.
- Vorschläge einbringen.

- An vorherige Vermutungen oder Pläne erinnern.
- Dazu ermutigen, Dinge gut zu überlegen, zu planen.
- Alternative Sichtweisen anbieten.
- Spekulieren.
- Handlungen gegenüberstellen, vergleichen.
- Offene Fragen stellen.
- Modellhaftes Denken, also das eigene Überlegen, Denken und Planen mitteilen.

Dies sind alles Impulse, die sich in der Teamarbeit unter Erwachsenen selbstverständlich finden lassen. Durch unsere traditionelle Grenzziehung zwischen Kindern und Erwachsenen fällt es in der Praxis oft schwer, wirklich gleichwertig mit den Kindern und zu ihren Themen gemeinsam zu denken. Fachkräfte, die diese Techniken ausprobieren, berichten davon, wie sie selbst durch die Gedanken der Kinder bereichert werden und wie sie Kindern immer mehr zutrauen, eigene Ideen zu verfolgen. Auch in den ausgezeichneten Kitas in Reggio-Emilia findet sich diese Haltung. Hier wird das Kommunizieren aber noch umfassender verstanden. Nicht nur im Gespräch teilen sich Kinder mit, sondern auch durch bildnerisches Gestalten, durch Tanz, Musik, Theater und Spiel. So sind die Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln auch als non-verbales Kommunikationsangebot an andere zu verstehen.



## Fazit

Obwohl sich im Alltag von Kindertagesstätten überall mathematische Bezüge herstellen lassen, genügt das bloße Vorhandensein nicht, um Kindern Zugang zu mathematischer Bildung zu gewähren. Wenn Fachkräfte Gespräche so moderieren, dass sie die Kinder mit ihren Impulsen zu weiteren Überlegungen herausfordern, bekommen diese eine wirksame Unterstützung, um ihre Erlebnisse zu verknüpfen und mathematisch einzuordnen. Das genau kann als Sustained Shared Thinking bezeichnet werden. Die Dokumente der Kinder bieten vielfältige Gesprächsanlässe und fordern dazu heraus, sie als „Botschaften“ zu planen und bewusster zu gestalten. Ebenfalls können Fachkräfte durch die entstandenen Zahlenbilder der Herausforderung, immer spontan handeln zu müssen, etwas entgegensetzen. Denn Dokumente lassen sich im Team in Ruhe betrachten und diskutieren. Die Spiel- und Lernumgebung „Zahlenbilder aus Zahlenschnipseln“ knüpft an das kindliche Interesse an geschriebenen Zeichen und Zahlen an. Fachkräften ermöglicht sie, sich fachdidaktisch weiterzuentwickeln. Unsere Erfahrungen zeigen, dass in den Kitas vielfältige Prozesse entstehen. Inwiefern diese als mathematische Aktivitäten zu bezeichnen sind, haben wir an zwei theoretischen Ansätzen aufgezeigt.

## Literatur

- **Benz, Christiane/Peter-Koop, Andrea, Grüßing, Meike (2015):** *Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen (Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II)*, Berlin: Springer Spektrum.
- **Brandt, Birgit (2017):** *Spiel-Räume der Partizipation. Zur situationalen, inhaltspezifischen Ausgestaltung mathematischer Spiel- und Erkundungssituationen*. In Beck, Melanie/Vogel, Rose (Hg.): *Geometrische Aktivitäten und Gespräche von Kindern im Blick qualitativen Forschens. Mehrperspektivische Ergebnisse aus den Projekten erStMaL und MaKreKi (Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Band 32)*, Münster: Waxmann, 107-131.
- **Hebenstreit-Müller, Sabine/Hildebrandt, Frauke (Hg.) (2018):** *Mit Kindern denken – Gespräche im Kita-Alltag*, Berlin: Dohrmann Verlag.

- **Van Oers, Bert (2004):** *Mathematisches Denken bei Vorschulkindern*. In Fthenakis, Wasilios E. (Hg.): *Frühpädagogik international. Bildungsqualität im Blickpunkt*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 313–329.
- **Wollring, Bernd (2006):** *Kindermuster und Pläne dazu. Lernumgebungen zur frühen geometrischen Förderung*. In Grüßing, Meike/Peter-Koop, Andrea (Hg.): *Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule. Beobachten, fördern, dokumentieren*, Offenburg: Mildenerger.



### Esther Henschen

arbeitet als akademische Mitarbeiterin an der Pädagogischen Hochschule in Ludwigsburg. Sie ist ausgebildete Sonderschullehrerin, lehrt und forscht schwerpunktmäßig im Bereich der frühen mathematischen Bildung.



### Martina Teschner

ist Diplom-Sozialpädagogin, sie lehrt im Studiengang Frühkindliche Bildung und Erziehung an der PH Ludwigsburg, ihr Arbeitsschwerpunkt ist dort Mathematik. Außerdem ist sie als Fortbildnerin tätig und schreibt häufig für die Kita-Fachzeitschrift TPS.

## Impressum

*Unterrichtspraxis* – Beilage zu „bildung und wissenschaft“, Zeitschrift der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Baden-Württemberg, erscheint unter eigener Redaktion achtmal jährlich.

Redaktion: Joachim Schäfer (verantwortlicher Redakteur), Karl-Heinz Aschenbrenner, Helmut Däuble, Nicole Neumeister  
Anschrift der Redaktion: Joachim Schäfer, Meisenweg 10, 71634 Ludwigsburg, E-Mail: [unterrichtspraxis@gmx.de](mailto:unterrichtspraxis@gmx.de)  
Dieses Heft kann auch online abgerufen werden:  
[www.gew-bw.de/unterrichtspraxis](http://www.gew-bw.de/unterrichtspraxis)

Gestaltung: Evi Maziol

**Zur Mitarbeit sind alle Kolleginnen und Kollegen herzlich eingeladen. Manuskripte sollten direkt an die Redaktion der Unterrichtspraxis adressiert werden.**