

Newsletter 2/2022

## Mathematiklernen bereits vor der Schulzeit erfolgreich unterstützen

**Liebe Leserinnen und Leser,**

in diesem Newsletter richten wir unseren Blick auf das vorschulische Mathematiklernen: ao. Prof. Oliver Thiel stellt aus seiner Tätigkeit in der universitären Ausbildung pädagogischer Fachkräfte in Trondheim Projekte vor, bei denen Kinder bereits im Kindergarten durch vielfältige Tätigkeiten dazu angeregt werden, mathematische Zusammenhänge zu entdecken und zu nutzen.

In einem weiteren Beitrag berichten wir darüber, wie eine Grundschule in Brandenburg den Übergang vom Kindergarten in die 1. Klasse diagnostisch und fördernd gestaltet. Eine Rezension zum Buch „Überall steckt Mathe drin“ rundet das Thema ab und allen, die jetzt gern mit Kindern draußen spielen und dabei lernen möchten, empfehlen wir zwei Podcast-Folgen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen!

**Dr. Astrid Schröder**

*Leiterin der Abteilung Forschung und Entwicklung und des Fachbereichs Deutsch*

# Inhalt

Mathematik schon im Kindergarten . . . . .	Seite 3
Den Einstieg in das schulische Mathematiklernen erleichtern . . . . .	Seite 5
Buchtipps: „Überall steckt Mathe drin“ . . . . .	Seite 7
Spielerisches Lernen für draußen . . . . .	Seite 8
Impressum . . . . .	Seite 9

# Mathematik schon im Kindergarten

Von ao. Prof. Dr. Oliver Thiel

## Was ist Mathematik?

Woran denken Sie, wenn Sie „Mathematik“ hören? Die meisten Erwachsenen und Schulkinder denken wohl an das Schulfach Mathematik – und viele verknüpfen Mathematik mit negativen Erfahrungen und Gefühlen. Leserinnen und Leser dieses Newsletters denken sicher auch daran, dass einige Kinder lerntherapeutische Hilfe in diesem schwierigen Fach benötigen. Fast alle stimmen zu, dass grundlegende mathematische Fähigkeiten wichtig sind im Beruf, in der Gesellschaft und im Privatleben, aber nur wenige Menschen lieben Mathematik und betrachten sie als angenehmen Zeitvertreib. Wenn ich erzähle, dass ich Mathematik in der Ausbildung pädagogischer Fachkräfte für den Kindergarten unterrichte, ist die Reaktion oft: „Mathematik im Kindergarten? Gibt es das?“ Für viele ist es unverständlich, dass sich bereits Kindergartenkinder mit so etwas Abstraktem und Schwierigem wie Mathematik beschäftigen können oder sollen. Ich bekomme diese Reaktion auch heute immer wieder, obwohl Mathematik schon seit etwa zwei Jahrzehnten in den frühpädagogischen Bildungsplänen der meisten Länder enthalten ist.

## Mein Weg zur Mathematik im Kindergarten

Im Jahre 1998 wurde ich am Duden Institut für Lerntherapie in Berlin-Treptow, das damals noch PAETEC Institut für Therapie hieß, zum Lerntherapeuten für Rechenschwäche ausgebildet. Hier lernte ich, wie wichtig es ist, dass Kinder ein grundlegendes Zahlenverständnis entwickeln. Später forschte ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Humboldt-Universität zum mathematischen Vorwissen von Grundschulkindern. Wir stellten fest, dass Kinder sehr unterschiedliche Voraussetzungen haben, wenn sie in der Grundschule beginnen. Der nächste logische Schritt war ein Forschungsprojekt zur Mathematik im Kindergarten. Ich fand heraus, dass die Ressourcen der Eltern die größte Bedeutung für die Entwicklung der mathematischen Kompetenzen der Kinder haben. Pädagogische Fachkräfte mit guter mathematikdidaktischer Ausbildung können jedoch einen Unterschied machen. Deshalb ergriff ich mit Begeisterung die Möglichkeit, Mathematik in der Ausbildung pädagogischer Fachkräfte zu unterrichten, als sich diese bot.

## Kinder erforschen mathematische Zusammenhänge

Für mich dreht sich Mathematik um Beziehungen, Nützlichkeit, Freude, Schönheit, Logik und Kommunikation. Es ist faszinierend, wie schon die Kleinsten im Kindergarten räumliche Beziehungen, Reihenfolgen und Mengen erforschen: Sie erkunden Höhen beim Klet-



Abb. 1: Ein Junge spielt mit dem selbst gebastelten mechanischen Krokodil.

tern und hätten lieber zwei Waffelherzen als nur eines. Sie entdecken, dass in einem großen Becher mehr Milch ist als in einem kleinen, und stellen fest, dass das Spielzeugauto nicht für immer verschwindet, wenn es unter das Sofa rollt. Für das Kind ist Mathematik so alltäglich wie Sprache und Interaktion mit anderen Menschen. Dabei geht es nicht darum, zu rechnen oder Regeln anzuwenden, sondern um das Erforschen und Entdecken mathematischer Zusammenhänge. Kinder sind kleine Mathematiker – wenn auch auf einem anderen Niveau, mit anderen Hilfsmitteln und anderen Voraussetzungen als studierte Mathematiker. Sowohl Kinder als auch Mathematiker sind daran interessiert, Mathematik zu erforschen, neue Zusammenhänge zu entdecken und ihr mathematisches Verständnis ständig weiterzuentwickeln.

Im Kindergarten geht es nicht darum, das Lesen und Schreiben von Ziffern zu üben, sondern vielfältige Erfahrungen mit Zahlen, Formen und räumlichen Beziehungen zu sammeln. Die Zahl „Fünf“ zu verstehen bedeutet nicht, dass man weiß, wie das Symbol 5 aussieht,

sondern dass fünf mehr sind als vier und weniger als sechs und dass der Fünfte nach dem Vierten kommt und vieles mehr. Solche Erfahrungen machen Kinder zum Beispiel, wenn sie das mechanische Krokodil basteln (s. Abb.), das wir im Projekt AutoSTEM (<https://autostem.uc.pt>) entwickelt haben: Sie müssen herausfinden, wie viele Papprechtecke und wie viele Musterbeutelklemmen sie benötigen. Weitere Erfahrungen machen sie beim Spielen: Wie viele Fische frisst ein Krokodil? Außerdem machen sie Erfahrungen mit Formen (Rechteck), mit räumlichen Beziehungen (Das Maul geht auf und zu) und Größen (Das Krokodil wird länger und kürzer).

### Kompetente Erwachsene sind wichtig

Bereits in der frühen Kindheit sind Kinder neugierig und wissbegierig. Sie nutzen ihren Körper und ihre Sinne, um zu zeigen, dass sie solche Zusammenhänge entdecken und verstehen wollen. Sie denken mathematisch. Das pädagogische Fachpersonal muss die Initiativen der Kinder bewusst und aufmerksam begleiten sowie abwechslungsreiche und spannende mathematische Erfahrungs- und Spielgelegenheiten anbieten. Im Projekt ViduKids (<https://vidukids.eu>) ließen wir die Kinder zum Beispiel 20 Münzen an vier Badeenten verteilen ([https://www.youtube.com/watch?v=\\_0k926IUMJ8](https://www.youtube.com/watch?v=_0k926IUMJ8)). Eine gerechte Lösung zu finden, erforderte viel Ausprobieren und Nachdenken. Um ein mathematisches Verständnis zu entwickeln, müssen Kinder Mathematik in verschiedenen Kontexten erleben und einen reichen und vielfältigen Inhalt in den mathematischen Begriffen aufbauen: Tun ist wichtiger als Hören, denn Mathematik lernen sie nicht durch Erklärungen. Tun alleine reicht jedoch nicht aus. Um Zusammenhänge zu entdecken, müssen Kinder über ihre Erfahrungen nachdenken. Dieser Prozess verlangt nach engagierten und kompetenten pädagogischen Fachkräften.



Dr. Oliver Thiel ist ao. Professor für Mathematik und ihre Didaktik im Kindergarten an der Queen Maud University College of early childhood education in Trondheim

# Den Einstieg in das schulische Mathematiklernen erleichtern

Jana Köppen befragte Carmen Blätter, Sonderpädagogin an der Sigmund-Jähn-Grundschule, zur Gestaltung des Überganges von der Kita in die Grundschule. Hier ist ihr Bericht.

An der Sigmund-Jähn-Grundschule in Fürstenwalde (Land Brandenburg) besteht ein Konzept für einen gelingenden Übergang von der Kita in die Grundschule, das sich seit Jahren bewährt. Eine Grundlage dafür ist der „Gemeinsame Orientierungsrahmen für die Bildung in Kindertagesbetreuung und Grundschule – Zwei Bildungseinrichtungen in gemeinsamer Bildungsverantwortung beim Übergang vom Elementarbereich in den Primarbereich“ (kurz: GOrBiKs). Das Ziel des Lehrkräfteteams ist es, den unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Kinder besser gerecht zu werden, Lernschwierigkeiten zu verhindern, indem zeitig Bedarfe erkannt werden. Die Erfassung des Entwicklungsstandes der Kinder ist deshalb sehr wichtig. Dafür kooperiert die Schule mit Kitas im Umfeld, was eine Reihe von Vereinbarungen – angefangen bei Absprachen und gemeinsamen Fortbildungen bis hin zu gemeinsamen Elternabenden einschließt.

Im Verlaufe des Vorschuljahres finden verschiedene Aktivitäten für die künftigen Schulkinder an der Schule statt. Die Kinder lernen ihre künftige Schule dadurch schon vor dem ersten Schultag kennen und die Lehrkräfte können einen diagnostischen Blick auf die Kompetenzen der Kinder in den Bereichen Wahrnehmung, Mathematik, Sprache, Fein- und Grobmotorik sowie soziale Interaktion richten.

## Ein Lerntag zum gegenseitigen Kennenlernen

Ein Höhepunkt in der Vorschularbeit der Schule ist der Tag der Schulanmeldung, der etwa im Januar stattfindet. Über einen Vormittag hinweg sind die Kinder aus den umliegenden Kindertagesstätten in der Schule zu Gast. Passend zum Namensgeber Sigmund Jähn heißt die Veranstaltung „Auf der Suche nach den kleinen Sternen“. Verschiedene Übungen werden mit einer Rahmengeschichte verknüpft: „Fünf Sternenkinder sind beim Toben vom Himmel gefallen und direkt in der Schule gelandet. Wie finden wir sie wieder?“

An fünf Stationen im Schulgebäude werden spielerisch kleine Aufträge bearbeitet und mit jeder bewältigten Aufgabe ein kleiner Stern „wiedergefunden“. Die Kinder arbeiten an den Stationen in Gruppen, lernen dabei miteinander, erhalten einen Einblick in das schulische Arbeiten und werden dabei von Frau Blätter und weiteren Lehrkräften beobachtet.

Wie gut geht schon das Schneiden und Kleben? Kennt das Kind die Farben und verschiedene Formen? Klappt das Reimen? Erkennt das Kind Anlaute? Wie gelingen im Bereich der Grobmotorik das Hüpfen oder Rückwärtslaufen?



Abb. 2: Carmen Blätter im Kreis zukünftiger Erstklässler.

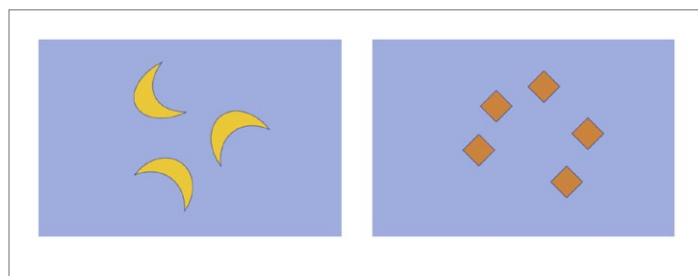


Abb. 3: Beim Lerntag geht es auch um Simultanerfassung – wie viele sind es? Die Kinder sehen solche Bilder nur kurz. Können sie die Anzahl der Bildelemente angeben?

Für die fachlichen Voraussetzungen zum Mathematiklernen wird geschaut, wie das Verständnis des Kindes zum Zahlbegriff entwickelt ist: Basale Fähigkeiten sind dabei das Zählen vorwärts und rückwärts bis 10 und 20, das schnelle Erfassen von Anzahlen bis 6, die Zuordnung einer Zahl zu einer Menge und auch das Vergleichen von Mengen. In Bereichen kognitiver Lernvoraussetzungen wird mit Bildern die Merkfähigkeit beobachtet und auch das Erkennen von Merkmalen an Figuren. Können gleiche Bilder erkannt und kleine Unterschiede gefunden werden? Können die Kindern Figuren nach ihrer Form oder dem Muster unterscheiden? Gelingt es ihnen beim Abzeichnen geometrischer Figuren wichtige Merkmale umzusetzen? Die Aufträge sind so gestaltet, dass alle Kinder stolz zeigen können, was sie schon können und dabei Stern für Stern einsammeln.



### Diagnostisches Beobachten und Feedback

Während die Kinder tätig sind, wird beobachtet und protokolliert, ob Entwicklungsverzögerungen und Förderbedarfe bestehen und ob ein Kind in seinen Vorläuferfähigkeiten schon besonders weit ist. Natürlich geht es nicht darum, dass ein Kind all diese Übungen perfekt können soll. Nach dieser intensiven Beobachtung der Kinder können jedoch hilfreiche Empfehlungen geben werden: In Absprache mit den Eltern und den Kitas werden vorschulische Fördermaßnahmen besprochen und vereinbart. Für einen erfolgreichen Schulstart können kleine Übungen schon eine große Wirkung haben! Alle Eltern erhalten im Februar eine Rückmeldung von uns. Und nicht zuletzt erhalten die künftigen Lehrkräfte der Kinder hilfreiche Informationen für ihre Planung. Kinder mit besonderen Bedürfnissen werden für eine differenzierte Förderdiagnostik vorgemerkt.

Im Frühling finden weitere Veranstaltungen statt, bei denen Studierende die Schule unterstützen und für ihre Ausbildung Erfahrungen sammeln. Schritt für Schritt fördert die Schule mit diesem Projekt die Kinder in ihren Lernvoraussetzungen und macht sie mit dem Schulalltag vertraut.

Unter diesem Link finden Sie einen Film zum Projekt:  
<https://bildung.fuerstenwalde-spree.de/grundschulen/>



Jana Köppen, Fachbereichsleiterin Mathematik der Duden Institute für Lerntherapie

### Literatur

Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hrsg.). (2009). Gemeinsamer Orientierungsrahmen für die Bildung in Kindertagesbetreuung und Grundschule. Zwei Bildungseinrichtungen in gemeinsamer Bildungsverantwortung beim Übergang vom Elementarbereich in den Primarbereich. Weimar Berlin: Verlag das netz.

### Literaturtipp von Carmen Blätter für Lehrkräfte

ENGEL, A. (2008): Lernen erleichtern. Diagnose von Lernvoraussetzungen, Erstellung von individuellen Förderplänen, praktische Förderbeispiele. Karl Mildenberger Lehrmittelverlag. Offenburg.



## Spielerisches Lernen für draußen

Der Sommer ist da. Es beginnt die Ferien- und Urlaubszeit und viele Familien sind draußen unterwegs. Warum das nicht gleich mit Lernspielen und Lernübungen verbinden, welche die Freude am Lernen stärken und die Motivation fördern, sich mit Mathematik zu beschäftigen? In unserer Podcast-Folge Nr. 41 stellen wir dafür passende Lernübungen und Lernspiele vor. Dazu haben wir Lerntherapeutinnen und Lerntherapeuten befragt, die uns ein paar Übungen verraten haben.

Und damit Kinder, die in Deutsch eine Förderung benötigen, nicht leer ausgehen, gibt es natürlich auch eine Folge für Deutsch. Es ist die Podcast-Folge 40.

Unseren Lerntherapie-Podcast „Entdecken. Lernen. Ausprobieren“ finden Sie unter [www.duden-institute.de/lerntherapie-podcast](http://www.duden-institute.de/lerntherapie-podcast).

Wir wünschen viel Spaß und Freude beim Spielen an der frischen Luft – ob im Urlaub oder zu Hause.



Abb. 5: „Entdecken. Lernen. Ausprobieren.“ heißt der Lerntherapie-Podcast der Duden Institute für Lerntherapie. Sie finden ihn überall dort, wo es Podcasts gibt.



