



# Früherkennung und Förderung

bei Verdacht auf Dyskalkulie



## Früherkennung und Förderung bei Verdacht auf Dyskalkulie

Autorin: Dr. Katharina Galuschka

1. Auflage 2024

Herausgeber:

Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V.

c/o EZB

Blumenweg 9

53902 Bad Münstereifel

Telefon: 0228-38 75 50 54 (Beratung)

[www.bvl-legasthenie.de](http://www.bvl-legasthenie.de)

[info@bvl-legasthenie.de](mailto:info@bvl-legasthenie.de)

Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung sind dem Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e. V. vorbehalten.

Die Angaben in diesem Ratgeber erfolgen ohne Gewähr und ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Druck: Buch- und Offsetdruckerei Häuser KG, 50829 Köln

Editorial Design: [ulrikerenner.DESIGN](http://ulrikerenner.DESIGN) | [www.ulrikerenner.de](http://www.ulrikerenner.de)

Coverbild: iStock zoff-photo

## Einleitung

Eine Dyskalkulie (Rechenstörung) kann frühestens am Ende der ersten Klasse diagnostiziert werden. Es gibt jedoch einige Anzeichen, die sich bereits vorschulisch zeigen und auf spätere Schwierigkeiten im Rechnen hindeuten können.

Dieser Ratgeber bezieht sich auf Kinder bis zur Einschulung. Er möchte Eltern, andere Sorgeberechtigte und das frühpädagogische Personal in Kindertagesstätten dabei unterstützen, erste Warnsignale, die auf eine Dyskalkulie hinweisen können, frühzeitig zu erkennen.

Wenn erste Anzeichen für eine Dyskalkulie bemerkt werden, ist es wichtig, dieses Wissen zu nutzen und erste Präventionsmaßnahmen zu initiieren, um den Schulstart so erfolgreich wie möglich zu gestalten. Der Ratgeber präsentiert praktische Maßnahmen zur Förderung der Rechenentwicklung und Vorbereitung auf die Einschulung, die nicht nur Kindern mit Dyskalkulie zugutekommen.

Frühzeitige Förderung spielt eine entscheidende Rolle, um Kindern mit Dyskalkulie die Möglichkeit zu geben, sich frei entfalten zu können. Obwohl auch eine optimale, frühzeitige Förderung eine Dyskalkulie nicht vollständig verhindern kann, gibt es Möglichkeiten, die Rechenentwicklung von Kindern mit Dyskalkulie positiv zu beeinflussen und einen guten Schulstart und Teilhabe zu ermöglichen. Damit können auch die psychischen Auswirkungen der Dyskalkulie reduziert werden. Der Ratgeber stellt praktische Ansätze vor, wie man die Rechenentwicklung der Kinder fördern kann und wie sich Schutzfaktoren und Ressourcen gezielt stärken lassen. Zusätzlich stellt der Ratgeber noch Möglichkeiten vor, wie sich auch die Eltern vorbereiten können, um ihr Kind mit einem Risiko für Dyskalkulie gut zu begleiten.

Warten Sie nicht ab. Handeln Sie sofort, bevor Ihr Kind in der Schule Schwierigkeiten hat und eine aufwändige Diagnostik einen Förderbedarf bestätigt. Dieser Ratgeber hilft Ihnen dabei.

## Inhaltsverzeichnis

- 03 Einleitung
- 05 Ursachen der Dyskalkulie
- 06 Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen
- 10 Früherkennung
- 14 **Wie können sich Eltern auf den Schulstart ihres Kindes mit einem Risiko für eine Dyskalkulie vorbereiten?**
  - 14 Informieren Sie sich
  - 15 Vernetzen Sie sich
  - 16 Fördern Sie Frustrationstoleranz
- 20 **Förderung zu Hause und in der Kindertagesstätte**
  - 25 Alltagsintegrierte Fördermaßnahmen
    - 25 Alltagsintegrierte Fördermaßnahmen in der Kita
    - 26 Sprachinput
    - 27 Erste praktische Erfahrungen mit Maßen, Mengen und Zahlen
    - 29 Zahlenplakate
    - 29 Durch Spiele lernen
  - 36 Förderprogramme
- 38 **Digitale Medien für die Frühförderung**
- 42 **Werden Sie Mitglied**
- 43 **BVL Shop**

## Ursachen der Dyskalkulie

Die Ursachen der Dyskalkulie sind vielfältig und nicht auf einen einzigen Faktor zurückzuführen. Es wird jedoch vermutet, dass eine genetische Disposition das Risiko erhöht, dass ein Kind eine Dyskalkulie entwickelt. Diese genetische Veranlagung kann von Person zu Person variieren und beeinflusst vermutlich spezifische neurobiologische Prozesse, die dann unter Beeinflussung von Umweltfaktoren, emotionaler Faktoren und weiteren Begleiterkrankungen (wie zum Beispiel Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS)) zu einem sehr individuellen Symptombild führen.



Ungünstige Umweltfaktoren, wie unzureichende Entwicklungsförderung oder eine unzureichende Mathematikdidaktik, können bei Kindern, die eine genetische Veranlagung besitzen, das Risiko für eine Dyskalkulie erhöhen oder den Verlauf der Dyskalkulie negativ beeinflussen. Auch emotionale Belastungsfaktoren, wie ein konfliktreiches Klassenklima, fehlende individuelle Förderung und Unterstützung seitens der Schule können den Schweregrad verstärken. Umgekehrt können jedoch auch positive Umwelteinflüsse die Rechenentwicklung positiv beeinflussen und die Symptome der Dyskalkulie reduzieren oder mildern.

Für eine Prävention ist es entscheidend, die Vorläuferfähigkeiten und damit die Rechenentwicklung gezielt zu fördern und gleichzeitig alle anderen Einflussfaktoren zu berücksichtigen.



## Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen

Mathematik ist ein kulturell abhängiges und erlerntes Werkzeug, die Grundlage mathematischer Operationen, die Mengen- und Größenerfassung ist jedoch evolutionär bedingt. Stanislas Dehaene und Kollegen nannten dieses evolutionär bedingte Wissen um Mengen und Größen den „Zahlensinn“. Durch diesen ist es bereits Säuglingen möglich, Größen und Mengen wahrzunehmen, zu vergleichen, zu unterscheiden und zu manipulieren. Auch die Sprachentwicklung ist durch den Erwerb von Zahlwörtern eng mit der Rechenentwicklung verknüpft. Während Kleinkinder die Sprache in ihrer Umgebung wahrnehmen, erkennen sie schnell, dass Zahlwörter sich von anderen Adjektiven unterscheiden. Die Kinder verstehen, dass diese Wörter dazu dienen, Mengen und deren Beziehungen zu beschreiben, und dass man auf Objekte zeigt, während man Zahlwörter verwendet. Etwa um ihren zweiten Geburtstag herum begreifen Kinder die feste Reihenfolge der Zahlen. Sie verstehen auch die Unterschiede zwischen Einzahl und Mehrzahl und können diese verbal ausdrücken. Im Laufe ihrer Entwicklung verbessern Kinder ihr Zählen schrittweise, verknüpfen Zahlen mit Mengen und wenden Zählprinzipien an.

Die fünf Zählprinzipien sind grundlegende Konzepte für das Verständnis des Zählens und entscheidend für die frühkindliche Entwicklung von Zählfähigkeiten.

**Das Prinzip der Eins-zu-Eins-Zuordnung** besagt, dass jedes Objekt einer Menge beim Abzählen genau eine Zahl erhält. So wird sichergestellt, dass jedes Objekt einmalig gezählt wird und nicht mehrfach oder gar nicht.

**Das Prinzip der stabilen Ordnung** gibt vor, dass die Reihenfolge der Zahlen beim Zählen immer gleich bleiben muss. Beispielsweise muss nach der Zahl „1“ stets die „2“ folgen, gefolgt von „3“, und so weiter. Dies ermöglicht es Kindern, eine konsistente und verlässliche Zahlenreihe zu entwickeln.

**Das Kardinalzahlprinzip** stellt sicher, dass die letzte beim Zählen genannte Zahl die Gesamtanzahl der gezählten Objekte repräsentiert. Wenn also ein Kind beim Zählen bei „fünf“ endet, bedeutet dies, dass die Menge aus fünf Einzelobjekten besteht.

**Das Abstraktionsprinzip** erweitert die Anwendbarkeit des Zählens auf jede Art von Objekten, unabhängig von deren Art oder Eigenschaften.

Zuletzt beschreibt **das Prinzip der Irrelevanz der Anordnung**, dass die Reihenfolge, in der die Objekte gezählt werden, keine Rolle spielt.

Diese Prinzipien legen die Grundlage für ein solides mathematisches Verständnis und sind entscheidend für die frühkindliche Entwicklung von Zählfähigkeiten.

Kristin Krajewski beschreibt in ihrem wissenschaftlich fundierten und überprüften Entwicklungsmodell, dem Modell der Zahl-Größen-Verknüpfung (ZGV), wie Kinder frühzeitig mathematische Fähigkeiten entwickeln, indem sie lernen, Zahlen und Mengen in Beziehung zu setzen. Sie unterteilt diesen Prozess in drei Kompetenzstufen:

**1. Stufe:** Auf der ersten Stufe, der „Ausbildung numerischer Basisfertigkeiten“, lernen Kinder bis etwa drei Jahren, Zahlwörter aufzusagen. Diese Fähigkeit steht jedoch noch nicht in Verbindung mit echten Mengen. Ein Kind kann zwar bis fünf zählen, erkennt aber nicht notwendigerweise, dass „fünf“

eine bestimmte Menge von Objekten repräsentiert. Es fehlt ihnen noch das Verständnis, dass die Zahlwortreihe eine konkrete Bedeutung in Bezug auf Mengen hat.

**2. Stufe:** Mit etwa drei bis vier Jahren erreichen Kinder die zweite Stufe „Mengenbewusstheit von Zahlen“. Auf dieser Ebene beginnen sie zu verstehen, dass Zahlen mit Mengen verknüpft sind. Sie können einfache Mengenkategorien wie „wenig“, „viel“ oder „sehr viel“ erkennen und diese mit entsprechenden Zahlen in Verbindung bringen. Zum Beispiel können sie nun begreifen, dass drei Äpfel mehr sind als ein Apfel und die Zahl „drei“ entsprechend mit drei Gegenständen verknüpfen.

**3. Stufe:** Die dritte Stufe „Verständnis für Beziehungen zwischen Zahlen“ entwickelt sich im weiteren Vorschul- und frühen Grundschulalter. Kinder erkennen, dass zwischen Zahlen Beziehungen bestehen, und verstehen, dass der Unterschied zwischen zwei Zahlen ebenfalls eine Zahl ist. Sie begreifen Teil-Ganzes-Beziehungen, das heißt, sie verstehen, dass beispielsweise die Differenz zwischen 5 und 3 die Zahl 2 ergibt. Diese Fähigkeit ermöglicht es ihnen, Mengen zu vergleichen und einfache mathematische Operationen durchzuführen.

Die Beherrschung der Kompetenzen kann je nach Größe der Zahlen und der Art, wie die Zahlen dargestellt werden – sei es durch konkrete Objekte, Bilder oder Symbole – unterschiedlich ausgeprägt sein.

Aus der Entwicklung der mathematischen Kompetenz lassen sich mehrere zentrale vorschulische Fähigkeiten identifizieren, die stark mit späteren Mathematikleistungen in Verbindung stehen. Diese sind, wie oben beschrieben, die Fähigkeit Größen und Mengen zu erfassen, zu vergleichen, zu unterscheiden und zu manipulieren, die Fähigkeit Zahlen mit Mengen zu verknüpfen, die Zählfertigkeiten und das Verständnis der Teil-Ganzes-Beziehung.

Neben den sehr mathematikverwandten Fähigkeiten, die auch als basisnumerische Fähigkeiten bezeichnet werden, gibt es jedoch auch generelle Fähigkeiten, die eng mit der Mathematikleistung im Grundschulalter korrelieren. Diese generellen Fähigkeiten sind Teil der allgemeinen kognitiven

Funktionen und daher nicht ausschließlich für mathematische Kompetenzen relevant. Dazu zählen neben Sprachkompetenzen (besonders mathematikbezogen der Wortschatz und das Sprachverständnis für räumliche Begriffe) vor allem auch das Arbeitsgedächtnis.

Das Arbeitsgedächtnis kann als Kurzspeicher betrachtet werden, in dem genau die Informationen enthalten sind, denen wir gerade unsere Beachtung schenken. Es bildet also das Einfallstor für das Lernen neuer und zusätzlicher Inhalte und Informationen. Bei Defiziten im Arbeitsgedächtnis kann in kurzer Zeit nur eine geringe Menge an Informationen verarbeitet werden, dadurch ergeben sich ungünstige Voraussetzungen für den Schulerfolg und das Lernen. Für die Dyskalkulie besonders relevant sind die Komponenten des Arbeitsgedächtnisses, die für das Zwischenspeichern z. B. von Zahlen einer Aufgabenstellung sowie das Speichern von Zwischenergebnissen (Phonologische Schleife) nötig sind, für die Planung von Aufgaben und der Aufmerksamkeitssteuerung (zentrale Exekutive) und um visuelle und räumliche Informationen zu speichern und zu verarbeiten (visuell-räumlicher Notizblock). Insgesamt sind also vorschulisch die folgenden Fähigkeiten für die Entwicklung mathematischer Kompetenzen im Vorschulbereich zentral:

- Größen- und Mengenerfassung
- Größen- und Mengenvergleich
- Mengenerlegungen
- Zahlwörter kennen
- Ziffern erkennen
- Zählfertigkeiten
- Zahlen mit Mengen verknüpfen
- Mengen in Teilmengen unterteilen und diese mit Zahlen verknüpfen
- Arbeitsgedächtnis insbesondere Phonologische Schleife, zentrale Exekutive und visuell-räumlicher Notizblock
- Sprachverständnis für räumliche Begriffe



## Früherkennung

Die Früherkennung der Dyskalkulie ist bereits recht zuverlässig vorschulisch durch standardisierte Testverfahren möglich.

Obwohl diese Tests nicht immer hundertprozentig genau vorhersagen können, welche Kinder später tatsächlich Schwierigkeiten in der Mathematik und beim Rechnen haben werden, ermöglichen sie die Identifikation von Kindern mit Förderbedarf in den Basisfähigkeiten, die für den Aufbau mathematischer Kompetenzen wichtig sind. Wird der Förderbedarf frühzeitig erkannt, kann gezielte Hilfe bereitgestellt werden, was den Schulstart erheblich erleichtern kann.

Folgende Tests sind für den Einsatz in Kindertagesstätten geeignet:

- *Endlich, D., Berger, N., Küspert, P., Lenhard, W., Marx, P., Weber, J., & Schneider, W. (2016).*  
**Würzburger Vorschultest (WVT).**  
Göttingen: Hogrefe.
- *Ricken, G., Fritz, A., & Balzer, L. (2013).*  
**Mathematik- und Rechenkonzepte im Vorschulalter – Diagnose (MARKO-D).**  
Göttingen: Hogrefe.
- *Krajewski, K. (2018).*  
**Test mathematischer Basiskompetenzen im Kindergartenalter (MBK 0).** Göttingen: Hogrefe.
- *Lenart, F., Schaupp, H., & Holzer, N. (2014).*  
**Eggenberger Rechentest 0+ (ERT 0+).**  
Göttingen: Hogrefe.
- *Kaufmann, L., Nuerk, H. C., Graf, M., Krinzinger, H., Delazer, M., & Willmes, K. (2009).*  
**Test zur Erfassung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten vom Kindergarten bis zur 3. Klasse (TEDIMATH).**  
Bern: Hogrefe.
- *May, P., & Bennöhr, J. (2013).*  
**Kompetenz erfassung in Kindergarten und Schule (KEKS).**  
Berlin: Cornelsen.

Auch wenn es wünschenswert und sinnvoll wäre, eine testdiagnostische Identifikation von Kindern mit einem Risiko für Dyskalkulie durchzuführen, ist dies aufgrund der strukturellen Bedingungen und dem Fachkräftemangel in der frühen Bildung oft nicht realisierbar.

Doch auch ohne standardisierte Tests kann es möglich sein, erste Anzeichen für eine potentielle Dyskalkulie zu erkennen.

► **Folgende Liste von ersten Anzeichen können vorschulisch darauf hindeuten, dass bei einem Kind ein Risiko für eine Dyskalkulie besteht:**

- Eltern oder Geschwister haben Dyskalkulie oder Legasthenie
- Mengen und Maße können nicht eingeschätzt werden (ist das viel oder wenig?)
- Mengen können nicht verglichen werden (was ist mehr?)
- Verhältnisangaben werden nicht gemacht (ich habe mehr als du, x ist mehr als y)
- Probleme beim Merken der Zahlreihenfolge
- Kein Interesse an Zahlen und Ziffern
- Abzählen gelingt nicht
- Probleme beim Merken von Sequenzen (z. B. der Wochentage)
- Schwierigkeiten, Symbole zu erkennen (z. B. Straßenschilder oder Logos)
- Probleme beim Unterscheiden, Benennen oder Abmalen von Formen oder Größen

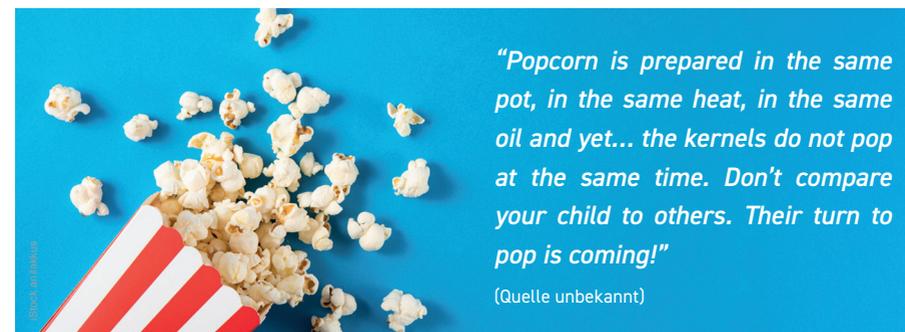
Es ist unwahrscheinlich, dass ein Kind alle Anzeichen auf der Liste erfüllt. Viele dieser Anzeichen sind typisch für sehr junge Kinder und lösen sich mit zunehmendem Alter auf. Allerdings können die Schwere und Deutlichkeit eines Anzeichens, sowie seine Beobachtungsdauer, wichtige Hinweise dafür sein, ob das Kind eine Dyskalkulie hat.

Wenn Eltern besorgt sind, dass ihr Kind erste Anzeichen zeigt, können sich diese an ihre Kinderarztpraxis wenden, in der die Eltern beraten werden sollten. BVL-zertifizierte Dyskalkulietherapeutinnen können ebenfalls helfen. Diese sind in der Lage, über standardisierte Testverfahren den aktuellen Entwicklungsstand festzustellen und gezielte Fördermaßnahmen zu empfehlen und umzusetzen, die auf die individuellen Bedürfnisse des Kindes abgestimmt sind.

Eine erste Risikoidentifikation kann im letzten Kindergartenjahr auch in kinder- und jugendpsychiatrischen, psychotherapeutischen Praxen oder einem Sozialpädiatrischen Zentrum (SPZ) erfolgen. Ende der 1. Klasse kann dann auch dort nach einer umfassenden Diagnostik die Dyskalkulie festgestellt und attestiert werden.

Zudem kann das Kind mit den Maßnahmen, die in diesem Ratgeber vorgestellt werden, auf die Schule vorbereitet werden. Früherkennung gibt immer einen Auftrag. Einen Auftrag zur Förderung, aber auch einen Auftrag zur (emotionalen) Vorbereitung auf das, was kommen könnte, sowohl bei den Eltern als auch bei den Kindern. Dies kann sich sehr positiv auf die Schullaufbahn und das gesamte Leben des Kindes auswirken. Selbst wenn sich später herausstellt, dass das Kind keine Dyskalkulie hat, ist kein Schaden entstanden, denn die Maßnahmen sind für alle Kinder hilfreich.

Gleichzeitig ist es wichtig, das Kind nicht als "Risikokind", "schlecht oder unbegabt in ..." zu bezeichnen. Diese Zuschreibungen führen dazu, dass sich ein Kind beschämt und entmutigt fühlt und möglicherweise seine Anstrengungen aufgibt. Jedes Kind entwickelt sich in seinem eigenen Tempo und hat einzigartige Talente und Fähigkeiten. Indem dem Kind geholfen wird, die eigenen individuellen Erfolge zu erkennen und zu würdigen, wird das Selbstvertrauen und der Antrieb des Kindes gestärkt, weiterhin sein Bestes zu geben.



*„Popcorn wird im gleichen Topf, bei der gleichen Hitze, im gleichen Öl zubereitet, und doch platzen die Körner nicht alle zur gleichen Zeit. Vergleichen Sie Ihr Kind nicht mit anderen. Seine Zeit, um aufzublühen, wird kommen!“*

## Wie können sich Eltern auf den Schulstart ihres Kindes mit einem Risiko für eine Dyskalkulie vorbereiten?

Wenn Sie als Elternteil diesen Ratgeber gefunden haben und lesen, bedeutet das, dass Sie schon eine Menge für Ihr Kind tun. Sie sind aufmerksam und suchen nach Unterstützung. Wenn Sie sich Sorgen machen, Ihr Kindergartenkind könnte Schwierigkeiten in der Entwicklung von Rechenfähigkeiten zeigen, können Sie neben einer Förderung der Vorläuferfähigkeiten (siehe ab S. 21) folgendes tun:

- Informieren Sie sich
- Vernetzen Sie sich
- Fördern Sie die Frustrationstoleranz Ihres Kindes

### → Informieren Sie sich

Ein Kind mit einer Dyskalkulie zu begleiten, kann eine Herausforderung sein. Die Eltern von Kindern mit Dyskalkulie beschreiben ihren Alltag häufig als Kampf. Sie kämpfen um Anerkennung und Verständnis für die Schwierigkeiten ihres Kindes in der Schule, der eigenen Familie, in sich selbst und im ganzen Umfeld. Sie sind im Umgang mit ihren Kindern besonders gefordert zu trösten, aufzubauen und zu stärken. Sie verbringen Ewigkeiten damit, sich über wirksame Fördermaßnahmen zu informieren und Therapieplätze zu suchen. Wie gut ein Kind mit Dyskalkulie in der Schule und im Leben zurechtkommt, sollte nicht vom Engagement seiner Eltern abhängen. Die Realität sieht leider anders aus, da die Politiker, die Schule gestalten, ihrer Verantwortung hier nicht nachkommen.

Wieviel Sie als Eltern über die Dyskalkulie, das Lernen und Lernschwierigkeiten wissen, wird Einfluss darauf haben, wie gut Sie Ihr Kind emotional und akademisch unterstützen können, wie gut die außerschulische Lernförderung ist, die Sie für Ihr Kind finden und wie gut Sie die Rechte Ihres Kindes in der Schule und Ausbildung vertreten können, wenn Sie dies müssen. Deshalb nutzen Sie die Zeit und informieren Sie sich. Die folgenden Bücher geben Ihnen wertvolle Hinweise.

### ► Literaturtipps:

- *Gold, A. (2018).*  
**Lernschwierigkeiten: Ursachen, Diagnostik, Intervention.**  
*Kohlhammer Verlag.*
- *Imlau, N. (2020).*  
**Mein Familienkompass: Was brauch ich und was brauchst du?**  
*Ullstein Buchverlage.*
- *Mandl, H., & Friedrich, H. F. (Eds.). (2006).*  
**Handbuch Lernstrategien.**  
*Hogrefe Verlag.*
- *Pixner, S. (2010).*  
**Dyskalkulie – Ein Ratgeber für Eltern, Lehrer und Therapeuten.**  
*Schulz Kirchner Verlag.*
- *Pixner, S., Käser, T., Grond, U., Schweiter, M., Kucian, K., Bzufka, M., ... & Neumärker, K. J. (2013).*  
**Rechenstörungen bei Kindern: Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik.**  
*Vandenhoeck & Ruprecht.*

## → Vernetzen Sie sich

Es ist eine Herausforderung für Eltern, sich neben ihren beruflichen Verpflichtungen und familiären Verantwortlichkeiten zusätzlich noch intensiv um die Unterstützung ihres Kindes mit Dyskalkulie kümmern zu müssen. Diese Situation überlastet, zusätzlich sind Eltern möglicherweise mit einem Gefühl der Verantwortung und Schuld konfrontiert, weil sie das Gefühl haben, sie müssten noch mehr tun.

Diese Überlastungssituation, in denen sich Eltern von Kindern mit Dyskalkulie häufig befinden, macht ein unterstützendes Netzwerk, bestehend aus Lehrkräften, Fachleuten und anderen Eltern von Kindern mit Dyskalkulie notwendig. Der Austausch von Erfahrungen, Informationen und Ressourcen kann den Druck auf die Eltern mindern und eine große Hilfe sein. Um dieses Netzwerk können Sie sich bereits frühzeitig bemühen, auch wenn Ihr Kind lediglich erste Anzeichen einer Dyskalkulie zeigt. Suchen Sie die Nähe zu Eltern in einer ähnlichen Situation, nehmen Sie an Informationsveranstaltungen teil und schließen Sie sich dem BVL an.

## → Fördern Sie Frustrationstoleranz

Frustration ist die Emotion, die auftritt, wenn Schwierigkeiten das Verwirklichen von scheinbar erreichbaren Zielen behindern und wenn die Person das Gefühl hat, keine Kontrolle über diese Schwierigkeiten zu haben. Frustrationstoleranz beschreibt also die Fähigkeit, geschätzte Ziele trotz Frustrationserlebnissen zu verfolgen. Frustrationstoleranz hilft, mit Rückschlägen und Schwierigkeiten umzugehen, sie als Teil des Lernprozesses zu akzeptieren und sich davon nicht entmutigen zu lassen. Damit sind diese eine wichtige Kompetenz für alle Kinder, aber eben besonders relevant für Kinder mit Lernschwierigkeiten.

Was können Eltern also tun, um die Frustrationstoleranz unserer Kinder zu fördern? Die Forschung zu diesem Thema nennt im Wesentlichen die folgenden Faktoren:

## ► Raus aus negativen Denkmustern und negativen Selbstwahrnehmungen

Das Kind sagt "Ich kann das nicht" und das Spiel, Puzzle oder die Aktivität wird augenblicklich und oft begleitet durch einen Wutanfall beendet. Zugrunde liegen verzerrte Denkmuster, wenn etwas nicht augenblicklich klappt, dann klappt es gar nicht. Versuchen Sie den Blickwinkel Ihres Kindes zu verändern. Anstatt sich auf Fehler zu konzentrieren, ermutigen Sie Ihr Kind, die bereits bewältigten Aspekte und die erzielten Fortschritte in den Vordergrund zu stellen. Helfen Sie Ihrem Kind, Wörter zu vermeiden, die ein „Alles-oder-Nichts“-Denken fördern, wie z. B.: immer, nie, alles, jedes, kann nicht. Bieten Sie dafür Alternativen an, wie: "dir fällt es **jetzt gerade** schwer" oder "DAS fällt dir schwer, nicht alles" „du kannst schwere Dinge" oder "du kannst es noch nicht, aber du kannst es lernen".

Erinnern Sie an frühere Erfolge oder Anstrengungen, um einen Ausblick zu geben, wie sich die aktuelle Situation weiterentwickeln kann.

Leben Sie positive Selbstgespräche vor. Positive Selbstgespräche in diesem Kontext könnten sein:

- „Ich werde es noch einmal versuchen, bis es klappt.“
- „Ich werde nicht aufgeben, weil ich weiß, dass ich es schaffen kann.“
- „Es ist okay, wenn ich nicht alles sofort kann.“
- „Ich kann um Hilfe bitten, wenn ich sie brauche.“
- „Ich bin stolz auf mich und mache weiter.“

Solche Gedankenmuster helfen, eine positive Lernhaltung zu entwickeln und Misserfolge nicht als Hindernisse, sondern als Chancen zur Verbesserung zu betrachten.

Wenn Sie das nächste Mal einen Fehler machen, zum Beispiel im Haushalt beim Essen kochen oder Ihnen beim Aufräumen etwas herunterfällt, dann achten Sie darauf, sich nicht selbst abzuwerten. Sagen Sie lieber „Jeder macht Fehler, und ich kann daraus lernen“.

Fehler sind nichts Negatives. Lehren Sie Ihr Kind, dass Fehler ein natürlicher Teil des Lernens sind und keine Anzeichen für Unfähigkeit oder Versagen darstellen. Ermutigen Sie Ihr Kind, eigene Fehler zu akzeptieren. Fehler sind wichtige Bausteine des Lernprozesses, und wenn wir sie als solche betrachten, ermöglichen wir Kindern, sich weiterzuentwickeln und zu wachsen.

#### ► **Unterstützung der Ausdauer**

Die Unterstützung von Ausdauer ist entscheidend, damit Kinder dranbleiben, auch wenn nicht sofort Erfolge zu verzeichnen sind. Zur Unterstützung der Ausdauer kann es hilfreich sein, auf kleinste Erfolge hinzuweisen. Wenn eine Aufgabe oder ein Spiel nicht richtig gelöst wurde, heben Sie die Teile hervor, die korrekt sind und korrigieren Sie mit dem Wort "oder". Vermeiden Sie Wörter wie "Nein" oder "Falsch". Positive Verstärkung und Anerkennung stärken die Motivation und den Willen, weiterzumachen. Wenn Kinder spüren, dass ihre Anstrengungen geschätzt werden, werden sie eher die Ausdauer aufbringen, um weiterzumachen und auch bei Herausforderungen nicht aufgeben. Hinweise darauf, dass andere Kinder die Tätigkeit bereits beherrschen oder dass das Kind die Aufgabe aufgrund seines Alters bereits beherrschen sollte, sind nicht motivierend. Solche Aussagen produzieren Scham und führen zu Vermeidungsverhalten. Zeigen Sie Ihrem Kind, wie Sie sich selbst positiv bestärken.

Leben Sie positive Selbstgespräche vor. Positive Selbstgespräche in diesem Kontext könnten sein:

- „Ich bin stark und kann alles schaffen!“
- „Ich bin klug und lerne jeden Tag etwas Neues.“
- „Ich bin einzigartig und besonders, so wie ich bin!“
- „Ich habe viele tolle Ideen und kann kreativ sein.“

#### ► **Emotionale Unterstützung**

Nehmen Sie die Emotionen Ihres Kindes ernst und helfen Sie Ihrem Kind, diese wahrzunehmen, sie zu benennen und auf eine sozial verträgliche Weise auszuleben. Bieten Sie einen sicheren Raum für Kommunikation an, in dem Ihr Kind seine Frustration offen teilen kann. Zeigen Sie Verständnis, wenn Ihr Kind frustriert ist. Bestätigen Sie seine Gefühle und ermutigen Sie es, seine Emotionen auszudrücken und bedanken Sie sich, wenn es seine Schwierigkeiten und Emotionen mit Ihnen teilt. Eltern haben oft das Gefühl, beschwichtigen zu müssen, wenn ihre Kinder ihnen von ihren Frustrationen erzählen, denn sie möchten ihre Kinder verständlicherweise vor negativen Emotionen schützen. Aber Kinder teilen uns ihre Schwierigkeiten nicht mit, damit wir sie möglichst relativieren oder negieren, sondern damit sie sich in ihrer wahrgenommenen Unzulänglichkeit weniger allein fühlen. Zeigen Sie Ihrem Kind, dass Sie verstehen, warum sich manche Situationen schwierig für Sie anfühlen. Das schafft Verbindung und hilft Ihrem Kind, auch schwierige Situationen durchzustehen.

#### ► **Große Aufgaben in kleinere Schritte unterteilen**

Zeigen Sie Ihrem Kind, wie man schwierige Aufgaben in kleinere Schritte unterteilen kann. Dadurch kann das Kind seine eigenen Fortschritte besser sehen und Frustration wird reduziert.

#### ► **Intrinsische Motivation steigern**

Fördern Sie intrinsische Motivation (den Antrieb aus eigenem Interesse, Freude oder Neugierde heraus) und streichen Sie jede extrinsische Belohnung (z. B. Geld, Süßigkeiten oder gemeinsame Aktivitäten für das Erledigen von Aufgaben oder das Erreichen von Zielen). Anstatt ein Kind für erreichte Ziele mit Dingen oder Privilegien zu belohnen, helfen Sie Ihrem Kind, den intrinsischen Wert eines Ziels zu erkennen. Sprechen Sie über die Freude am Lernen, über das Gefühl, wenn ein Ziel geschafft ist und über das, was das Kind dann erreicht hat. Ermutigen Sie Ihr Kind, seinen eigenen Leidenschaften und Interessen nachzugehen und helfen Sie ihm, seine persönlichen Interessen in einem Ziel zu finden.

### ► Modellieren und Vorleben

Bezugspersonen können ein Vorbild sein, indem sie ihre eigenen Frustrationen auf positive Weise bewältigen. Indem Kinder sehen, wie Erwachsene mit schwierigen Situationen umgehen, können sie lernen, dass Frustrationen ein normaler Teil des Lebens sind und dass es verschiedene Wege gibt, damit umzugehen. Beziehen Sie Ihr Kind in Ihre eigenen Fehler mit ein und zeigen Sie, wie Sie sich fühlen und wie Sie mit Ihren Fehlern umgehen. Erzählen Sie von Situationen, in denen Sie selbst Ihren Erwartungen nicht entsprochen haben und zeigen Sie, dass es in Ordnung ist, Fehler zu machen und dass nicht alles sofort perfekt sein muss. Betonen Sie auch in positiven Selbstgesprächen, die Ihr Kind gerne mithören darf, den Wert von Anstrengung und Durchhaltevermögen.



### Förderung zu Hause und in der Kindertagesstätte

Eine frühzeitige Förderung spielt eine entscheidende Rolle dabei, Kindern mit Dyskalkulie die Möglichkeit zu geben, sich frei entfalten und ihr volles Potenzial ausschöpfen zu können. Damit eine Förderung der basisnumerischen Fähigkeiten und Grundlagen des Rechenerwerbs erfolgreich sein kann und über einen längeren Zeitraum durchgehalten wird, sollten Sie ein paar Dinge beachten.

### ► Spaß statt Druck

Die Förderung zu Hause aber auch in der Kindertagesstätte soll allen Beteiligten Spaß machen. Gerade wenn sich Eltern, Sorgeberechtigte aber auch die pädagogischen Fachkräfte Sorgen machen, da sie das Gefühl haben, ein Entwicklungsschritt sollte schon längst bewältigt sein, kann es leicht dazu kommen, dass aus Sorge um das Wohlergehen des Kindes mit Druck gearbeitet wird. Es ist okay, sich als Bezugspersonen Sorgen zu machen, aber diese Sorge sollte nicht in Form von Druck an das Kind weitergegeben werden. An einem Tag wird das Kind mit Freude bei der Sache sein, an einem anderen Tag wird eine Förderung schwer möglich. Das ist normal und okay, es sollte einfach stetig weiter versucht werden. Das Ziel muss vorrangig sein, Zahlen, Zählen und Rechnen von Anfang an mit Freude, Herausforderung und Erfolg zu verknüpfen und nicht mit Druck oder gar Angst und Misserfolg. Das bedeutet auch, darauf zu achten, nicht zu überfordern. Passieren einem Kind zu viele Fehler, ist das Anforderungsniveau zu hoch.

### ► **Vergleiche vermeiden und richtig loben**

Es ist wichtig zu erkennen, dass jeder Fortschritt, egal wie klein er auch sein mag, wertvoll ist. Anstatt Kinder auf ihre Defizite oder das, was andere (Geschwister-)Kinder möglicherweise besser können, hinzuweisen, sollten ihre individuellen Erfolge und Anstrengungen hervorgehoben werden. Kinder sollten für ihre Bemühungen und Fortschritte gelobt werden, unabhängig davon, wie diese im Vergleich zu anderen Kindern aussehen.

Die Botschaft, die vermittelt werden soll, ist, dass jeder die Möglichkeit hat, seine Fähigkeiten zu entfalten und die Freude am Umgang mit Zahlen zu entdecken. Jeder darf Freude an einer Aktivität finden, unabhängig von seinen Fähigkeiten.

Loben Sie also viel, aber achten Sie darauf, die Anstrengungen und die konkreten Schritte, die das Kind unternommen hat, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, positiv herauszustellen. Damit geben Sie dem Kind das Gefühl, die Kontrolle über das eigene Lernen oder die eigene Leistung zu haben und dass Anstrengungen unabhängig vom Ergebnis geschätzt werden. Das Loben von Eigenschaften wie Intelligenz oder Talent ist weniger hilfreich. Es kann dazu führen, dass Kinder glauben, ihre Fähigkeiten seien angeboren und unveränderlich. In vielen Studien hat sich herausgestellt, dass dies zu einer geringeren Motivation führen kann, neue Herausforderungen anzunehmen oder anstrengende Aufgaben zu bewältigen. Denn ein Label führt zu Angst, dieses wieder zu verlieren, wenn hohe Erwartungen nicht immer erfüllt werden können.

### ► **Stereotype Zuschreibungen oder "Mädchen können halt kein Mathe"**

Im Jahr 1900 schrieb der Neurologe Paul Julius Möbius: „Das Mathematische ist der Gegensatz des Weiblichen.“ Diese Aussage spiegelte die damalige, verbreitete Lehrmeinung wider. Auch 124 Jahre später prägen geschlechterstereotype Zuschreibungen weiterhin unser Denken und werden durch Kinderfilme, Serien und absurdes Gendermarketing verstärkt. Deshalb sind Aussagen wie: „Er ist eben ein Junge, die lernen das Sprechen eben später“ oder „Mädchen können halt kein Mathe“, noch immer weit verbreitet.

Dabei wissen wir heute, dass es keine Unterschiede in den Lernleistungen zwischen den Geschlechtern gibt. Werden Unterschiede festgestellt, zum Beispiel in Mathematik, sind sie minimal und kulturell bedingt. Die Unterschiede innerhalb der Gruppen von Jungen bzw. Mädchen sind deutlich größer als die Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Diese Unterschiede verstärken sich im Laufe der Grundschulzeit auch durch die verzerrten Wahrnehmungen und Urteile der Lehrkräfte.

Stereotype, die zu Leistungsunterschieden führen, betreffen nicht nur die Geschlechter, sondern auch Minderheiten, Kinder aus Haushalten mit niedrigem sozioökonomischem Status und Kinder aus Familien mit Migrationsgeschichte. Dieses Phänomen ist als „Stereotype Threat“ bekannt und gilt als eine Ursache für Disparitäten und die Chancenungleichheit im Bildungsbereich.

Um diesen negativen Einflüssen entgegenzuwirken, müssen wir als Eltern, pädagogische Fachkräfte und Lehrkräfte aktiv gegen stereotype Denkmuster angehen und ein Umfeld fördern, das alle Kinder unabhängig von Geschlecht, Herkunft oder sozialem Hintergrund unterstützt. Denn im Bereich der Rechenleistungen führen diese Zuschreibungen zum Beispiel dazu, dass in epidemiologischen Studien Mädchen häufiger unterdurchschnittliche Rechenleistungen zeigen als Jungen und diese auch später im Beruf weniger im MINT Bereich vertreten sind.

Was können wir also schon im Kleinkindalter zu Hause und in der Kindertagesstätte tun?

1. **Selbstreflexion:** Wir alle neigen dazu, sexistische und rassistische Stereotype mit Geschlecht, Herkunft oder Hautfarbe zu verbinden. Diese Stereotype beeinflussen unsere Wahrnehmung und Entscheidungen oft unbewusst. Daher müssen wir uns dieser verzerrten Denkmuster bewusstwerden und aktiv daran arbeiten, nicht nach ihnen zu handeln. Jeder Mensch hat einzigartige Interessen, Fähigkeiten und Talente, die nicht durch äußere Merkmale bestimmt werden. Diese Eigenschaften können jederzeit durch Lernprozesse und persönliche Entwicklung verbessert und erweitert werden.
2. **Fähigkeiten können wachsen:** Es ist wichtig, die Kinder darauf hinzuweisen, dass ihre Interessen und Fähigkeiten unabhängig von ihrer Herkunft, ihrem Geschlecht oder ihrer Hautfarbe sind und dass sie die Möglichkeit haben, sich ständig weiterzuentwickeln. Betonen Sie, dass Intelligenz und Fähigkeiten nicht festgelegt, sondern formbar und erweiterbar sind.
3. **Vielfalt ist Bereicherung:** Darüber hinaus sollten Sie die Bedeutung von Vielfalt in der Gesellschaft vermitteln. Zeigen Sie den Kindern, dass unterschiedliche kulturelle Hintergründe und Perspektiven eine Bereicherung darstellen. Indem Sie die Vielfalt wertschätzen und die Individualität jedes Kindes anerkennen, fördern Sie ein inklusives Umfeld, in dem sich jeder respektiert und geschätzt fühlt.
4. **Gespräche über Vorurteile und ihre Auswirkungen:** Ermöglichen Sie Gespräche über Vorurteile und deren negative Auswirkungen. Ermutigen Sie die Kinder sich mit den Herausforderungen auseinanderzusetzen, die durch Stereotype und Diskriminierung entstehen.
5. **Vorbilder:** Stellen Sie den Kindern positive Vorbilder vor, die bestehende negative Stereotype widerlegen. Diese Vorbilder können zeigen, dass Erfolg und Fähigkeiten unabhängig von Geschlecht, Herkunft oder Hautfarbe erreicht werden können. Indem Sie solche positiven Beispiele präsentieren, inspirieren Sie die Kinder dazu, ihre eigenen Potenziale zu erkennen und zu entfalten, ohne sich von negativen Stereotypen einschränken zu lassen.

## → **Alltagsintegrierte Fördermaßnahmen**

### ▶ **Alltagsintegrierte Förderung in der Kita**

Die alltagsintegrierte Förderung basisnumerischer Fähigkeiten kann auf vielfältige Weise und in verschiedenen Ritualen im Tagesablauf der Kita umgesetzt werden. So können zum Beispiel gleich zu Beginn des Tages die anwesenden Kinder gezählt und das Datum sowie der Wochentag bestimmt werden. In der Vorweihnachtszeit kann täglich ein Türchen im Adventskalender geöffnet werden. Beim Tischdecken zu den Mahlzeiten üben die Kinder, die genaue Anzahl von Tellern, Besteck und Gläsern bereitzustellen. Das Verteilen von Süßigkeiten an Geburtstagen kann ebenfalls als Lernanlass dienen, zu zählen und gleichmäßig zu teilen.

Beim Betrachten von Büchern werden räumliche Begriffe genutzt (siehe Abschnitt zum Sprachinput), um die Positionen und Relationen von Objekten in den Bildern zu beschreiben. Auf Spaziergängen können Kinder auf die Formen von Verkehrszeichen aufmerksam gemacht werden und dazu angeregt werden, Naturmaterialien zu sammeln, zu zählen und zu sortieren. Diese alltäglichen Aktivitäten integrieren mathematisches Lernen nahtlos in den Kita-Alltag und machen es zu einem natürlichen Bestandteil der kindlichen Entwicklung.

### ▶ **Literaturhinweis:**

*Fuchs, M. (2015).*

**Alle Kinder sind Matheforscher: Frühkindliche Begabungsförderung in heterogenen Gruppen.**

*Kallmeyer in Verbindung mit Klett.*

### ► Sprachinput

Zu den Vorläuferfähigkeiten der Rechenleistungen zählen auch Sprachkompetenzen und hier besonders mathematikbezogen der Wortschatz und das Sprachverständnis für räumliche Begriffe.

Das Sprachverständnis für räumliche Begriffe kann im Alltag durch eine Vielzahl spielerischer und praktischer Aktivitäten effektiv gefördert werden. In alltäglichen Interaktionen können Sie beispielsweise räumliche Begriffe verwenden, um Situationen zu beschreiben: Sätze wie „Die Tasse steht auf dem Tisch“ oder „Das Bild hängt an der Wand“ helfen Kindern, diese Konzepte zu verstehen. Ebenso können Wegbeschreibungen nützlich sein, indem Sie etwa erklären: „Der Spielplatz ist links vom Haus“ oder „Das Geschäft ist neben der Bäckerei“. Auch beim Suchen von Gegenständen können räumliche Begriffe eingebunden werden, zum Beispiel: „Hol bitte das Buch, das auf dem Regal neben der Lampe liegt.“

Das gemeinsame Betrachten von Bildern in Büchern bietet ebenfalls viele Gelegenheiten, denn hier können räumliche Beziehungen in den Bildern besprochen werden. Stellen Sie Fragen wie „Wo ist der Hund? Er ist unter dem Tisch.“ Geschichten zu erzählen, die räumliche Begriffe enthalten, ist ebenfalls hilfreich. Lassen Sie die Kinder den Handlungen folgen, etwa „Die Maus ging um das Haus herum und fand den Käse in der Ecke.“

Auch das Aufräumen kann genutzt werden, um räumliche Begriffe zu üben: Fordern Sie die Kinder auf, Spielzeug an bestimmte Stellen zu legen, wie „Leg die Autos auf das Regal und die Bausteine in die Kiste.“

Bewegungsspiele (siehe Seite 31) wie „Wir gehen heute auf Bärenjagd“ oder „Feuer, Wasser, Blitz“ sind ebenfalls geeignet, räumliche Begriffe zu vermitteln.

### ► Erste praktische Erfahrungen mit Maßen, Mengen und Zahlen

Neben dem sprachlichen Input sind weitere praktische Erfahrungen mit Maßen, Mengen und Zahlen im Alltag wichtig für Kinder, um basisnumerische Fähigkeiten aufzubauen. In der Interaktion mit Erwachsenen können zahlreiche mathematische Erfahrungen gesammelt werden. Beispiele sind das Abmessen von Zutaten beim Kochen und Backen, das Wiegen des Körpergewichts, das Messen der Körpergröße, das Telefonieren, das Zählen beim Versteckspiel und die Fahrt mit dem Aufzug. Wenn Erwachsene dabei ihre Handlungen sprachlich begleiten, Fragen stellen und Gespräche anregen, wird das Lernen unterstützt.

### ► Kochen und Backen

Vor allem beim Kochen und Backen bieten sich zahlreiche Möglichkeiten, basisnumerische Fähigkeiten spielerisch zu fördern. Kinder können praktische Erfahrungen im Abmessen und Wiegen (z. B. mit Waagen, Messbechern oder -löffeln) von Zutaten sammeln, indem sie etwa die Menge verschiedener Zutaten vergleichen oder die benötigte Anzahl an Eiern abzählen. Das Vergleichen von Gefäßen und Mengen hilft Kindern, Konzepte wie Volumen, Mengen und Größe zu verstehen. Durch das Kennenlernen der Maßeinheiten kommt es zu einer Zuordnung von Zahlen und Mengen.

Zudem können die Erwachsenen die Umrechnung und Skalierung von Rezepten, etwa das Verdoppeln oder Halbieren von Zutaten, demonstrieren. Das Teilen und Portionieren von Teig in gleich große Stücke oder das Abmessen von Portionen fördert das Teil-Ganzes-Verständnis. Das Einstellen der Koch- oder Backzeit mit einem Timer und der Ofentemperatur vermitteln ein Gefühl für Zeit und Temperatur.

Auch das Planen und Organisieren, wie das Erstellen einer Einkaufsliste mit den benötigten Mengen, und eine strukturierte Vorgehensweise kann beim Kochen und Backen vermittelt werden.

Durch diese praktischen Erfahrungen entwickeln Kinder ein intuitives Verständnis für mathematische Konzepte und lernen, sie in realen Situationen anzuwenden.

### Hinweis besonders für Eltern:

Wenn Sie selbst Dyskalkulie haben und im Alltag nicht gerne mit Maßen, Mengen oder Zahlen hantieren, soll Ihnen der Absatz kein schlechtes Gewissen verursachen.

Weil Sie im Alltag den Umgang mit Zahlen vermeiden, verursacht dies noch lange keine Dyskalkulie bei Ihrem Kind.

Es ist vollkommen in Ordnung, wenn Ihre Lernstörung im Familienalltag erkennbar und für Ihre Kinder zu bemerken ist.

Wenn Kinder sehen, wie ihre Eltern trotz Dyskalkulie oder Legasthenie ihren Alltag bewältigen und effektive Strategien nutzen, um damit umzugehen, ermutigt dies die Kinder, ihre eigenen Herausforderungen anzunehmen und zu überwinden. Sie haben ein Modell, das ihnen vorlebt, wie Stärken genutzt werden können, um Schwierigkeiten zu bewältigen. Wenn Eltern offen über ihre Schwierigkeiten sprechen und ihre Kompensationsstrategien (z. B. Taschenrechner, Digital-Uhr) teilen, wird eine offene Kommunikation innerhalb der Familie gefördert. Dies kann dazu beitragen, dass Kinder sich sicher und unterstützt fühlen, wenn sie ihre eigenen Herausforderungen ansprechen.

Das Wichtigste ist, dass Eltern trotz ihrer eigenen Herausforderungen eine positive Einstellung zur Mathematik und mathematikverwandten Fähigkeiten zeigen und Interesse an den Aktivitäten ihrer Kinder bekunden. Auch wenn es schwer ist, Mengen, Maße, Zahlen, Zählen und Rechnen sollten in der Familie als etwas Schönes und Bedeutsames gelten.

### ► Zahlenplakate

Zahlenplakate finden sich heute in vielen Kinderzimmern und dank vieler begabter Illustratorinnen und Illustratoren gibt es sie in vielen schönen Designs. Achten Sie bei der Auswahl darauf, dass die Plakate die Zahlen mit Mengen verknüpfen und diese eindeutig zugeordnet werden können. Besonders schön ist es, wenn die Zahlen auch durch strukturierte Mengen dargestellt werden, wie beispielsweise Punkte in einer Reihe.

Kostenlose Zahlenplakate gibt es über das Deutsche Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik PIKAS.

[https://pikas-kompakt.dzlm.de/sites/pikaskp/files/uploads/08-ZahlvorstellungenAnfangsunterricht/zahlen\\_darstellen\\_bis\\_10.pdf](https://pikas-kompakt.dzlm.de/sites/pikaskp/files/uploads/08-ZahlvorstellungenAnfangsunterricht/zahlen_darstellen_bis_10.pdf)



### ► Durch Spiele lernen

Ein großer Vorteil des spielerischen Lernens ist, dass es nicht viel Material erfordert. Oft können Dinge, die ohnehin zu Hause oder in der Kita verfügbar sind, genutzt werden, um basisnumerische Fähigkeiten zu fördern.

Viele Kinder werden von sich aus mathematisch aktiv, zum Beispiel in Form von Rollenspielen wie im „Kaufmannsladen“. Dort zählen sie Spielgeld und üben den Umgang mit Zahlen, Mengen und Preisen. Bau- und Legespiele fördern ihr Verständnis für Formen und Strukturen und damit die räumliche Vorstellung und Wahrnehmung. Auch beim Schneiden und Falten von Papier lernen sie geometrische Formen kennen, das Umfüllen von Sand oder Wasser in verschiedene Gefäße hilft, Konzepte wie Volumen und Kapazität zu begreifen.

Abzählreime integrieren Zahlen in den Sprachgebrauch und fördern das Zählen auf spielerische Weise. Diese und weitere Aktivitäten können positiv hervorgehoben und sprachlich begleitet werden.

Folgende Materialien eignen sich sehr gut um die Kinder anzuregen, von sich aus Aktivitäten oder Spiele zu spielen, die mathematische Vorläuferfähigkeiten fördern.

### Muggelsteine

Muggelsteine sind farbige und runde Kunststoffsteine in verschiedenen Farben.

Sie üben aufgrund ihrer Optik und Haptik einen hohen Reiz auf viele Kinder aus. Sie laden sie zum Sortieren und Zählen und Legen von Bildern oder abstrakten Mustern ein. Zudem können mit Hilfe der Muggelsteine erste Rechenoperationen veranschaulicht und entdeckt werden.

### Kapla-Steine

Kapla-Steine sind flache Holzplättchen aus Pinienholz und regen dazu an, aus vielen gleich großen Holzplättchen dreidimensionale Gebäude wie Häuser, Türme oder Burgen zu bauen. Sie fördern die räumlich-visuelle Vorstellung, die Ausdauer und die Planungs- und Problemlösekompetenz.

### Streckenpuzzle

Streckenpuzzlekarten bestehen aus sechseckigen, beschichteten Kartonstücken, die jeweils drei Wege in zwei verschiedenen Farben darstellen. Das Ziel des Spiels ist es, eine Fläche so zu legen, dass die Wege immer in der richtigen Farbe fortgeführt werden. Die Arbeit mit dem Streckenpuzzle übt die Beschreibung von Lagebeziehungen und fördert die räumliche Wahrnehmung und Vorstellung.

Ein paar Beispiele, wie Sie spielerisch Aktivitäten zur Förderung basisnumerischer Fähigkeiten integrieren können, ohne sich weiteres Material zulegen zu müssen, finden Sie im Folgenden.

### Bewegungsspiele

#### ***Feuer, Wasser, Blitz mit räumlichen Begriffen***

Feuer, Wasser, Blitz ist ein beliebtes Kinderspiel, das sich auch für die Förderung der räumlichen Vorstellung sowie für den Aufbau des Wortschatzes und des Sprachverständnisses von räumlichen Begriffen eignet. Es macht sowohl drinnen als auch draußen großen Spaß.

Alle Kinder laufen durch den Raum, bis die Spielleitung ein Kommando ruft. Die Kinder reagieren darauf mit einer vorher abgesprochenen Handlung. Bei „Feuer“ laufen sie z. B. in die Raumecken, bei „Wasser“ klettern sie auf eine Erhöhung, z. B. eine Turnbank, einen Kasten oder Stuhl, bei „Blitz“ klettern sie unter einen Gegenstand, z. B. einen Tisch, Bank oder eine Matte. Je nach Alter und Raum können viele weitere Kommandos dazu kommen oder selbst erfunden werden:

„Eis“: sich neben ein anderes Kind stellen und wie eingefroren stehen bleiben.

„Sturm“: um sich selbst drehen.

„Regenbogen“: Hände auf den Boden und Po nach oben Richtung Decke strecken.

„Wolke“: hin und her, nach links und rechts hüpfen.

Das Laufen kann mit der Handtrommel oder mit Musik begleitet werden.

Durch diese vielfältigen Aktivitäten können Kinder spielerisch lernen, räumliche Begriffe zu verstehen und in verschiedenen Kontexten anzuwenden, was ihre kognitive Entwicklung und ihr Sprachverständnis nachhaltig fördert.

#### ***Wir gehen auf Bärenjagd***

Wir gehen auf Bärenjagd eignet sich ebenfalls für die Förderung der räumlichen Vorstellung sowie für den Aufbau des Wortschatzes und des Sprachverständnisses von räumlichen Begriffen. Es kann drinnen und draußen gespielt werden. Das Spiel besteht aus einer wiederkehrenden Erzählstruktur, in der die Kinder Abenteuer erleben, verschiedene Hindernisse überwinden und dabei eine spielerische Suche nach einem Bären unternehmen.

Vorbereitung: Versammeln Sie die Kinder in einem offenen Raum oder im Freien, wo sie sich frei bewegen können.

Erklären Sie den Kindern, dass sie sich auf eine aufregende Bärensuche begeben werden.

Start: Beginnen Sie mit dem Sprechen oder Singen der Anfangszeilen des Liedes:

„Wir gehen heute auf Bärenjagd,

wir suchen einen ganz großen.

Was für ein schöner Tag!

Wir haben keine Angst.

Oh je, was ist das?“

Über Hindernisse gehen: Führen Sie die Kinder durch verschiedene Hindernisse, die sie überwinden müssen. Dann ahmen die Kinder die Bewegung nach, die das Hindernis darstellt. Jede Hindernisbewegung wird dabei mehrfach wiederholt.

Hindernisbeispiele (grenzenlos erweiterbar):

#### **Hohe Wiese:**

„Oh je, eine hohe Wiese! Gras, hohes Gras.“

„Wir können nicht drüber, wir können nicht drunter, wir müssen mitten hindurch.“

„Wusch, wusch, wusch!“ (Mit den Händen die Bewegung des Grasstreifens nachahmen)

#### **Tiefer See:**

„Oh je, ein tiefer See! Ganz kaltes Wasser!“

„Wir können nicht drüber, wir können nicht drunter, wir müssen außen herum.“

„Stampf, stampf, stampf!“ (Gehbewegungen, die das Laufen in einem Halbkreis imitieren)

#### **Großer Felsen:**

„Oh je, ein großer Felsen! Riesig groß.“

„Wir können nicht hindurch, wir können nicht drum herum, wir müssen darüber klettern.“

„Kletter, kletter, kletter!“ (Die Kinder tun so, als ob sie auf einen Felsen klettern, indem sie die Hände nach oben strecken und die Füße bewegen.)

#### **Schlammiger Sumpf:**

„Oh je, ein schlammiger Sumpf! Klebriger Schlamm.“

„Wir können nicht drüber, wir können nicht drunter, wir müssen mitten hindurch.“

„Schlurp, schlurp, schlurp!“ (Mit den Füßen die Bewegung des Durchwatens nachahmen)

#### **Dunkle Höhle:**

„Oh je, eine dunkle Höhle! Da drin wohnt der Bär.“

„Wir können nicht drüber, wir können nicht drunter, wir müssen hinein.“

„Patsch, patsch, patsch!“ (Gehbewegungen, die das Eindringen in die Höhle nachahmen)

#### **Der Bär:**

Wenn die Kinder schließlich die Höhle erreichen, tun Sie so, als ob sie den Bären entdeckt haben.

„Was ist das? Ein Paar große, pelzige Ohren. Ein Paar kleine, glänzende Augen. Ein Paar große, scharfe Zähne. Es ist ein Bär!“

#### **Rückweg:**

Die Kinder müssen nun eilig zurück durch alle Hindernisse, die sie vorher durchquert haben, um dem Bären zu entkommen. Sie ahmen dabei die gleichen Bewegungen rückwärts nach, z. B. „Schnell zurück durch den Sumpf! Schlurp, schlurp, schlurp!“, „schnell zurück über den Felsen! Kletter, kletter, kletter!“ „Schnell zurück ...“ und so weiter, bis sie wieder sicher zu Hause sind.

#### **Abschluss:**

Das Spiel endet mit dem Satz „Puh, das war knapp! Nächstes Mal gehen wir aber nicht zum Bärensuchen.“

### Puzzles

Das Puzzlespiel geht mit individuellen Unterschieden in der räumlich-visuellen Vorstellung und Wahrnehmung einher. Durch das Puzzeln erhalten Kinder wertvolle Gelegenheiten zur Entwicklung ihrer Fähigkeit zur mentalen Rotation, da sie Teile sowohl mental als auch tatsächlich so verändern müssen, dass sie an bestimmte Stellen passen. Sie erhalten dabei sofortiges Feedback, ob ein Teil passt oder nicht, was ihnen ermöglicht, die Genauigkeit ihrer Vorstellung und Ausführung direkt zu überprüfen.

Darüber hinaus kann das Puzzlespiel die Vertrautheit der Kinder mit räumlichen Begriffen erhöhen, da Bezugspersonen beim Puzzeln häufig räumliche Begriffe verwenden, wie „Kante“, „flach“, „gerade“, „Ecke“, „Kurve“, „Seite“, „oben“, „unten“, „lang“, „kurz“, „innen“, „außen“, „dazwischen“, „auf dem Kopf“, „umdrehen“. Diese Begriffe helfen den Kindern, ihre Bemühungen zu leiten und ihre räumliche Wahrnehmung zu schärfen.

Die Verwendung räumlicher Begriffe beim Puzzeln kann besonders nützlich für das Lernen und Behalten räumlicher Konzepte sein. Studien zeigen, dass Kinder, die während Experimenten im Labor spezifische räumliche Anweisungen hörten (z. B. „Ich lege das auf/in/unter die Kiste“), Objekte in einer Kartierungsaufgabe besser wiederfinden konnten als Kinder, die nur allgemeine Ortsangaben hörten („Ich lege das hier hin“). Dies unterstreicht erneut die Bedeutung der Verwendung räumlicher Begriffe für das räumliche Lernen der Kinder. Ähnlich wie Puzzles bietet auch das Tangram eine gute Möglichkeit für die Entwicklung der räumlich-visuellen Vorstellung und Wahrnehmung, indem die Kinder verschiedene Formen anordnen, so dass sie spezifische Muster bilden.

### Versteckspiel

Beim Verstecken und Suchen lernen Kinder spielerisch die Zahlenreihenfolge, indem sie das Zählen bis zur vereinbarten Zahl („Eins, zwei, drei ... zehn, ich komme!“) vorwärts wie rückwärts hören und üben können.

Zusätzlich kann auch während des Versteckspiels die räumliche Orientierung im Raum trainiert werden. Kinder entwickeln ein Gefühl dafür, wie sie sich selbst im Raum bewegen. Wenn der mitspielende Erwachsene das Spiel

sprachlich begleitet, lernen sie Begriffe wie „hinter“, „unter“, „zwischen“ und „neben“ kennen (wie z. B. „Ich habe dich hinter der Couch gefunden“ oder „Du warst unter dem Bett“).

### Würfelspiele

Würfel und Würfelspiele sind besonders zur Frühförderung mathematischer Fähigkeiten geeignet. Durch Würfelspiele können Kinder die Zahlwörter kennenlernen und mit der Punktemenge auf dem Würfel verbinden. Sie üben das Zählen, indem sie mit ihrer Spielfigur immer einen Schritt vorgehen und laut mitsprechen.

Im Übergang vom Vorschul- zum Grundschulalter lernen Kinder, qualitativ einzuschätzen, wie wahrscheinlich bestimmte Ereignisse sind. Dabei verwenden sie die Begriffe „sicher“, „unmöglich“ und „wahrscheinlich“ und beginnen zu verstehen, dass die Unsicherheit der Ergebnisse ein zentrales Merkmal zufälliger Ereignisse ist. Fragestellungen wie: „Werde ich beim Spielen irgendwann eine Sechse würfeln?“ können sie dabei unterstützen.

Durch den Würfel kann den Kindern ein tiefergehendes Verständnis von Wahrscheinlichkeiten vermittelt werden, indem erste Einblicke in die Geometrie geschaffen werden. So erkennen Kinder, dass beim Würfeln jedes Ergebnis aufgrund der geometrischen Eigenschaften eines Würfels gleich wahrscheinlich ist, anders als beispielsweise bei einer geworfenen Streichholzschachtel.

## → Förderprogramme

### ▶ Mengen, zählen, Zahlen (Krajewski, Nieding, & Schneider, 2013)

Das Programm umfasst 24 Sitzungen à 30 Minuten, die dreimal wöchentlich in Kleingruppen von maximal vier bis sechs Kindern stattfinden. Der Ablauf der Übungen folgt einem strukturierten Plan mit definierten Zielen und Leitfragen für jede Sitzung.

Mengen, zählen, Zahlen legt besonderen Wert auf die Entwicklung von Anzahlkonzepten und Zahlrelationen im Zahlenraum bis zehn. Es ist in Anlehnung an die Kompetenzebenen nach Krajewski in drei Hauptschwerpunkte unterteilt:

1. **Zahlen als Anzahlen:** Hier werden Zahlenkenntnis, Zählfertigkeiten und Mengenverständnis vermittelt. Zahlen werden sowohl als Zahlwörter als auch als Ziffern eingeführt und mit den entsprechenden Mengen verknüpft, um das Verständnis der Kinder zu fördern, dass Zahlen Mengen repräsentieren.
2. **Anzahlordnung:** Dieser Schwerpunkt fokussiert auf das Verständnis der Zahlen als eine Folge aufsteigender Anzahlen. Kinder lernen, dass Zahlen in eine Reihenfolge gebracht und miteinander verglichen werden können. Das Prinzip, dass von einer Zahl zur nächsten immer eins dazu kommt, wird auch durch Materialien verdeutlicht.
3. **Teil-Ganzes-Beziehungen und Anzahlunterschiede:** Kinder lernen, dass Zahlen in andere Zahlen zerlegt und wieder zusammengesetzt werden können und dass der Unterschied zwischen zwei Zahlen ebenfalls eine Zahl ist. Ziel ist es, zu verstehen, dass Mengenbeziehungen mit Zahlen dargestellt werden können. Einheitliche Materialien werden verwendet, um Zahlbeziehungen klar und nachvollziehbar darzustellen.

### ▶ MARKO-T (Gerlach, Fritz, & Leutner, 2013)

Das Training umfasst 57 Einheiten à 45 Minuten. Jede Einheit enthält diagnostische Elemente, die es ermöglichen, Aufgaben individuell anzupassen, zu kürzen, zu wiederholen oder zu überspringen.

Das MARKO-T Training ist für Kinder ab 5 Jahren konzipiert. Das Hauptziel von MARKO-T ist die Vermittlung grundlegender arithmetischer Konzepte und effektiver mathematischer Strategien. Das Training ist in eine erzählerische Rahmengeschichte eingebettet, die Problemkontexte schildert, die das Kind eigenständig lösen soll. Der Lernprozess wird durch den Lernpartner Marko, eine Handpuppe, unterstützt, mit der das Kind seine Lösungsstrategien bespricht. Zusätzlich zum Lernpartner enthält das Programm zahlreiche Materialien. Die Übungen können den folgenden fünf Bereichen zugeordnet werden: Zählzahl, Ordinaler Zahlenstrahl, Kardinalität und Zerlegbarkeit, Enthaltensein und Klasseninklusion, Relationalität. Jede der fünf Konzeptbausteine enthält spezifische Trainingsaufgaben, die auf die Entwicklung des jeweiligen mathematischen Konzepts und auf den Erwerb und die Versprachlichung mathematischer Strategien abzielen. Kinder sollen lernen, ihre Lösungswege zu reflektieren und zu verbalisieren. Zudem soll das Training das Kompetenzerleben und die Selbstwirksamkeit der Kinder fördern, um ihre Motivation und ihr Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten zu stärken.



## Digitale Medien für die Frühförderung

Nicht alle Apps sind ein unsinniger Zeitvertreib und Aufmerksamkeitsraub. Das zeigen mittlerweile eine ganze Reihe von Studien, bei denen unter anderem kognitive, schulelevante Fähigkeiten durch ausgewählte und meist von Fachpersonen aus der Wissenschaft entwickelte Apps gefördert werden konnten.

Lern-Apps sollten aus lernpsychologischer Perspektive so gestaltet sein, dass sie kognitiv aktivierend sind, eine fokussierte Beschäftigung mit dem Lerninhalt ermöglichen, für das Kind bedeutsame Interaktionen mit dem Inhalt erlauben und soziale Interaktionen ermöglichen (also gemeinsam genutzt werden können).

Leider gibt es in den bekannten AppStores mehr schlecht als gut gemachte Applikationen. Informationen zum kompetenten und kritischen Umgang mit dem Internet und digitalen Spielen und Apps gibt es unter [www.klicksafe.de](http://www.klicksafe.de).

Zudem gibt es auf Video- und Streamingplattformen eine Reihe von Zahlenliedern oder ganze Fernsehsendungen, die sich um Zahlen drehen. Ein Beispiel ist die Serie "Zahlenblocks".

Achten Sie bei der Auswahl einer App oder eines Videos besonders darauf, dass es den Kindern ermöglicht wird, sich fokussiert mit einem Lernziel zu beschäftigen. Jede App-Funktion, Anklickmöglichkeit und Grafik sollten dem Lernprozess dienlich sein. Technische Möglichkeiten oder Grafiken sollten nicht um ihrer selbst willen genutzt werden, da sie vom Lernprozess ablenken können.

Das oberste Ziel des Videos oder der App muss der Lernerfolg des Kindes sein und nicht, das Kind möglichst lang an den Bildschirm zu fesseln.

Insgesamt gibt es also folgende Tipps für Eltern zur Nutzung von Lern-Apps und Videos:

1. **Recherchieren Sie im Voraus:** Bevor Sie eine Lern-App herunterladen oder ein Video zeigen, recherchieren Sie gründlich. Wer hat die App oder die Sendung entwickelt? Lesen Sie Bewertungen und probieren Sie die App aus, bzw. schauen Sie sich die Sendung vorab an.
2. **Prüfen Sie die App oder Sendung auf folgende Faktoren:**
  - Werden Zahlen präsentiert und diese mit einer möglichst strukturierten Menge verknüpft?
  - Muss sich das Kind etwas anstrengen und nachdenken, um die Aufgaben der App zu lösen?
  - Sind die Grafiken dazu gemacht, um das Lernziel zu erreichen oder lenken sie vom Lerninhalt ab? Weniger ist mehr!

- Werden gleichzeitig mehrere verschiedene Klänge oder mehrere verschiedene Bilder gezeigt? Das kann Kinder überfordern, da sie noch nicht zwischen verschiedenen Reizen wechseln oder einige ausblenden können. Vorteilhafter ist es, den gleichen Inhalt sowohl auditiv als auch visuell darzubieten.
  - Die Anzahl der anklickbaren Optionen und App-Funktionen sollte niedrig gehalten werden.
  - Es ist vorteilhaft, wenn die App gemeinsam genutzt werden kann oder das Video gemeinsam angesehen wird und gemeinsame Denkprozesse mit Erwachsenen oder Gleichaltrigen ermöglicht.
3. **Altersgerechte bzw. adaptive Apps bzw. Videos wählen:** Achten Sie auf die Altersangaben der App und überprüfen Sie, ob die App dem Entwicklungsstand Ihres Kindes entspricht. Adaptive Apps passen sich dem Leistungsstand des Kindes an. Dadurch verringert sich das Risiko, das Kind zu über- oder unterfordern.
  4. **Zeigen Sie Interesse oder spielen Sie mit:** Nutzen Sie Lern-Apps oder Videos als Gelegenheit, um gemeinsam mit Ihrem Kind zu lernen. Fragen Sie nach dem Gelernten, ermutigen Sie zu Diskussionen und bieten Sie Hilfe an, wenn Ihr Kind Schwierigkeiten hat.
  5. **Verantwortungsvolle Überwachung:** Achten Sie darauf, was Ihr Kind am Bildschirm tut. Überwachen Sie den Fortschritt und die Aktivitäten, um sicherzustellen, dass sie sicher und sinnvoll sind.
  6. **Feedback und Anpassung:** Achten Sie darauf, wie Ihr Kind auf die Apps bzw. Videos reagiert. Wenn eine App nicht gut funktioniert, Ihr Kind frustriert oder Ihr Kind keine Freude an dem Video hat, seien Sie bereit, die App oder das Video zu wechseln und sich anzupassen.
  7. **Datenschutz beachten:** Achten Sie darauf, welche Daten die App sammelt und wie sie verwendet werden.
  8. **Vorbild sein:** Zeigen Sie durch Ihr eigenes Verhalten, wie wichtig Bildung und das Lernen mit Technologie sind. Wenn Kinder sehen, dass auch Erwachsene lebenslang lernen, motiviert sie dies ebenfalls.

9. **Unterscheiden Sie** beim Festlegen der Bildschirmzeit zwischen unterschiedlichen **Bildschirmaktivitäten**. Es macht einen Unterschied, ob ein Kind passives Unterhaltungsfernsehen sieht, Lern-Apps nutzt oder aktiv mit Medien kreativ ist, wie z. B. malt oder Filme erstellt.
10. **Sorgen Sie für Ausgleich:** Zeigen Sie Ihrem Kind, dass das Lernen und Spielen auch außerhalb von Lern-Apps oder Videos Spaß macht (z. B. durch gemeinsames Lesen von Büchern, Musik machen, durch Puzzle, Museumsbesuche, Basteln, Sport etc.).

#### Weiterführende Literatur zum Thema Digitale Medien:

*Lutz, L. & Osthoff, A. (2022).*

**Begleiten statt verbieten. Als Familie kompetent und sicher in die digitale Welt.**

*München: Kösel Verlag.*

Mit Ihnen noch stärker – so setzen wir gemeinsam unsere Ziele durch!

Profitieren Sie als Mitglied von den Stärken des BVL

Als Selbsthilfeverband geben wir ehrenamtlich unser Wissen und unsere Erfahrungen an unsere Mitglieder weiter.

Der BVL und seine Landesverbände bieten in allen 16 Bundesländern kompetente Beratung mit persönlichen regionalen Ansprechpartnern.

Der wissenschaftliche Beirat des BVL ist seit Verbandsgründung eine feste Instanz des Bundesverbandes. Durch seine Expertise in den Bereichen Dyskalkulie und Legasthenie sichert er höchste Beratungsqualität und fachliche Kompetenz.

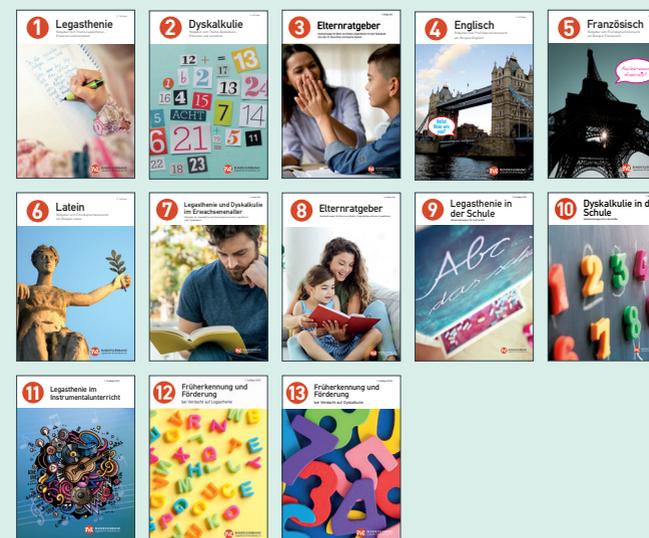
### → Ihre Vorteile

- ▶ individuelle Beratung und kompetente Unterstützung bei all Ihren Fragen durch persönliche Ansprechpartner
- ▶ interner Mitgliederbereich mit persönlichem Zugangscode
- ▶ kostenfreie Teilnahme am monatlichen BVL-Online-Forum
- ▶ kostenfreies Abonnement unserer viermal jährlich erscheinenden Mitgliederzeitschrift
- ▶ vergünstigte Teilnahmepreise bei Veranstaltungen, Tagungen und Kongressen
- ▶ eine Vielzahl von praktischen Tipps, wichtige Hinweise und Anleitungen, sowie umfassende Informationen zu Wissenschaft, Schule und vielen weiteren Themen

→ Helfen Sie uns mit Ihrer Mitgliedschaft, damit wir Menschen mit Legasthenie und Dyskalkulie helfen können für unsere gemeinsamen Ziele



Beitrittserklärung online unter  
[www.bvl-legasthenie.de/mitglied-werden.html](http://www.bvl-legasthenie.de/mitglied-werden.html)



BVL Shop  
[www.bvl-legasthenie.de/shop-bvl.html](http://www.bvl-legasthenie.de/shop-bvl.html)





Leben heißt gestalten.

Seit mehr als 50 Jahren helfen wir Menschen,

ihren eigenen Weg zu gehen – mit Klarheit, Mut und so,

wie wir selbst einst unseren Weg gegangen sind:

**Kompetent. Stark. Ins Leben!**



[www.bvl-legasthenie.de](http://www.bvl-legasthenie.de)