

# Mathematik Lernbereich 1: Zahlen und Operationen mit Schülerinnen und Schülern mit Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung ⓘ

Stand: 28.09.2016

## 1. Der Lernbereich Zahlen und Operationen als Herausforderung für Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung

Das Fach Mathematik muss an die Lebenswelt eines Kindes mit einer körperlichen und motorischen Behinderung anknüpfen. Demzufolge muss den spezifischen Vorerfahrungen insbesondere im Bereich der Motorik, der Wahrnehmung und der Sprache Rechnung getragen werden. Durch eine vorhandene körperliche Behinderung und deren Auswirkung auf Wahrnehmungsorganisationen sowie Grob- und Feinmotorik können vor allem räumlich-konstruktive Vorstellungen, Begriffsbildungen und entsprechende Handlungsmöglichkeiten anders verlaufen und sich dementsprechend anders weiterentwickeln. So kann z. B. für ein Kind mit einer Infantilen Cerebralparese die Ausbildung notwendiger zielgerichteter Greif- und Haltefunktionen deutlich erschwert sein. Gleiches gilt für zahlreiche Spiel- und Alltagserfahrungen, die die Grundlage für Kategorisierung, Mengenvorstellung, Ordnung und Strukturierung bilden, z. B. Tisch decken, Legosteine sortieren, Mensch-Ärgere-dich-nicht-spielen.

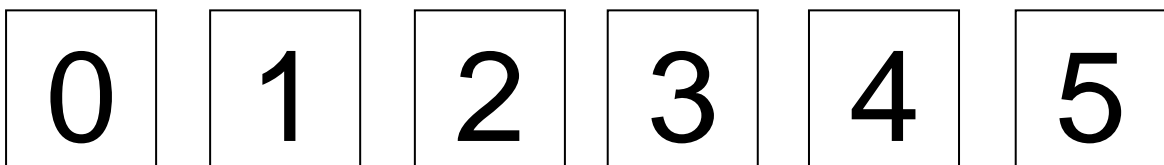
Der Körper ist die Kontaktstelle zur Umwelt, er ermöglicht Exploration und Wahrnehmung und ist somit von wesentlicher Bedeutung für die räumliche Orientierung, für Raum-Lage-Erfahrungen und die Grundlegung mathematischer Prozesse. Die Ermöglichung und der Vollzug dieser grundlegenden Erfahrungen ist bei Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf körperliche und motorische Entwicklung (kmE) stets berücksichtigen. Sich oben und unten zu erleben, Gegenstände neben, davor, links und rechts zu positionieren, diese Alltagserfahrungen fehlen Kindern mit eingeschränkten Bewegungsmöglichkeiten oftmals. Gerade diese Erfahrungen und die Verinnerlichung dieser Begrifflichkeiten sind Voraussetzung für alle späteren Auseinandersetzungen mit Zahlen, Mengen, Operationen, räumlicher Orientierung und Bedeutung von Größen.

Lernen vollzieht sich nicht nur begrifflich-abstrakt, sondern auch bildlich-darstellend, handelnd-aktiv sowie sinnlich-wahrnehmend. Daher ist ein handlungsorientierter Zugang, der mehrdimensional orientiert ist und die Lebenswelt des Kindes in den Blick nimmt ein zentraler Ausgangspunkt des Mathematikunterrichts. Dieser berücksichtigt auch individuelle Lernwege sowie unterschiedliche Zeitbedürfnisse und passende Materialien, die zum Teil auch die gesamte Grundschulzeit zur Verfügung gestellt werden müssen. Strukturierung und Visualisierung sind durchgängige Prinzipien und helfen beim Erschließen der mathematischen Inhalte.

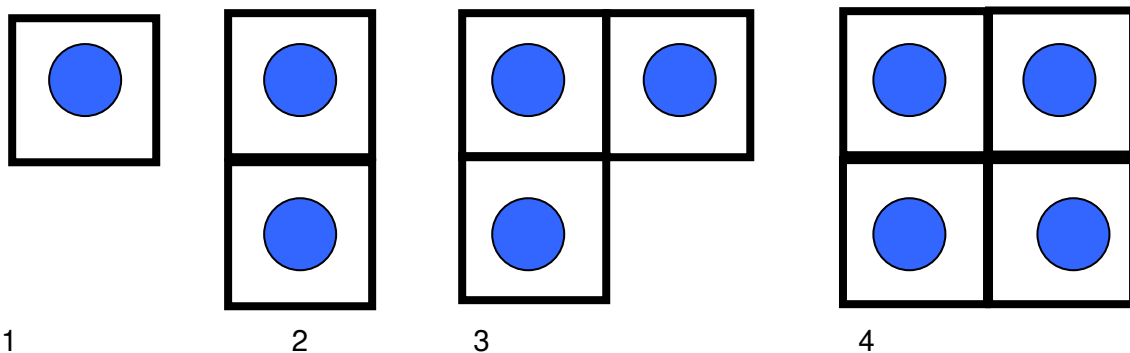
## 2. Maßnahmen zur Förderung / Unterstützende Maßnahmen

### 2.1 Im Bereich Zahlen und Mengen

Bei der Wahl der Zahlen/Ziffern ist stets auf eine klare und eindeutige Darstellung, im Sinne der Figur-Hintergrund-Differenzierungsfähigkeit zu achten. Vergrößerte Zahldarstellungen können dabei hilfreich sein. Neben der Größendarstellung sollte auch auf die Handbarkeit der Zahlen/Ziffern geachtet werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten stets die Möglichkeit haben, die jeweiligen Zahlen/Ziffern greifen und damit hantieren zu können.



Die Verknüpfung der Zahlen mit konkreten Mengen (auch über längere Zeiträume hinweg) kann dazu beitragen, dass eine Mengenvorstellung im Sinne von simultaner Mengenerfassung leichter gelingt. Bei der Wahl der Mengendarstellung ist auf eine sinnvolle, für das Kind passende Darstellung zu achten, z. B. Formzahlbilder.



Vielfältige Übungsmöglichkeiten z. B. mit Memorys und Dominos bieten die Möglichkeit der Verfestigung einer Zahl-Mengen-Vorstellung.



Abbildung 1: Domino mit Formzahlbildern, angebracht auf Holzbrettchen

Grundsätzlich sollten handlungsorientierte Zugänge und konkret handelnde Erfahrungsmöglichkeiten einen hohen Stellenwert einnehmen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Materialien so gestaltet werden, dass sie für Menschen mit feinmotorischen Schwierigkeiten gut greif- und handhabbar sind.

## 2.2 Im Bereich Operationen

Besonders bei Operationen sollten stets konkret-handlungsorientierte Zugänge und Erprobungsmöglichkeiten geschaffen werden. Ein lebenspraktischer Bezug erleichtert die Verknüpfung mit mathematischen Themen und Inhalten. Ein nachhaltiger und lebensweltbezogener Unterricht ermöglicht den Schülerinnen und Schülern über probierendes Handeln zunehmend zum systematischen Vorgehen zu kommen.

Das Verständnis von Operationen muss intensiv erklärt und gesichert werden: Addieren ist Hinzufügen, Dividieren ist Aufteilen etc. So ist eine vertiefte Begriffsklärung der Operationen, verknüpft mit konkreten Handlungsvollzügen notwendig und grundlegend.

Zudem kann die Verknüpfung mit konkreten Situationen und Bildern entsprechende Operationen erleichtern bzw. sogar erst ermöglichen. Z. B. „4 Kinder gehen auf einen Spielplatz. 3 Kinder gehen zum Sandkasten. Wie viele Kinder gehen dann zur Schaukel?“ oder „Wenn ich 10 Gummibärchen habe und 4 davon aufessen, wie viele habe ich dann noch?“

Bei schriftlichen Rechenverfahren kann es aufgrund von Herausforderungen im Bereich der Wahrnehmungsorganisation immer wieder zu erheblichen Schwierigkeiten kommen. Eine klare, übersichtliche, vereinfachte und strukturierte Arbeitsblattgestaltung kann das Kind hierbei unterstützen, sich leichter zu orientieren und zurecht zu finden. Ebenso kann eine personelle Begleitung, besonders in den Anfangs- und Einführungsphasen, Sicherheit und Struktur geben.

## 2.3 Arbeitsplatzgestaltung

Ein strukturierter und klar gegliederter Arbeitsplatz kann zur Aufmerksamkeitsbündelung und Konzentration beitragen. Ordnungssysteme erleichtern die Orientierung und fördern die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler.



**Abbildung 2: farbige Schreibtischunterlage**

Eine Begrenzung des Arbeitsplatzes kann im Sinne der Strukturierung Klarheit verschaffen. Farbige Schreibtischunterlagen unterstützen die visuell-räumliche Organisation. Oftmals reicht eine zusätzliche visuelle Strukturierungshilfe z. B. mit Hilfe eines farbigen Blattes, um die Aufmerksamkeitsfokussierung zu erleichtern.

Rutschfeste Unterlagen haben sich als hilfreich erwiesen.

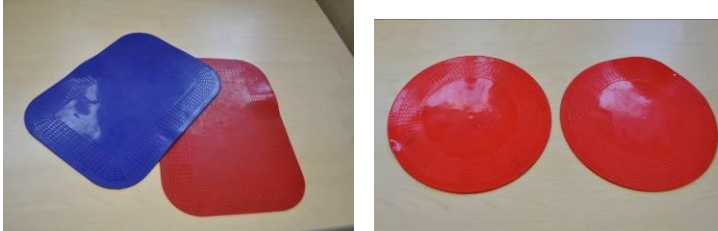


Abbildung 3: rutschfeste Schreibtischunterlagen

Ebenso können Orientierungspunkte oder -linien das Einhalten der Arbeits- und Handlungsrichtung erleichtern.

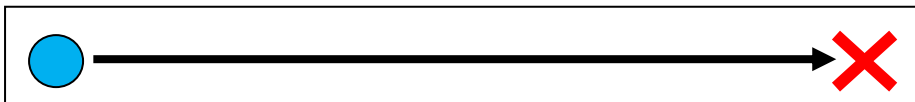


Abbildung 4: Orientierungspunkt mit Merkspruch " Beim blauen Punkt, das ist famos, geht es immer los!"

## 2.4 Arbeitsblattgestaltung

Arbeitsblätter sollten klar und gut strukturiert gestaltet sein. Ein übersichtlicher, eventuell reduzierter Aufbau ermöglicht die selbstständige Bearbeitung.

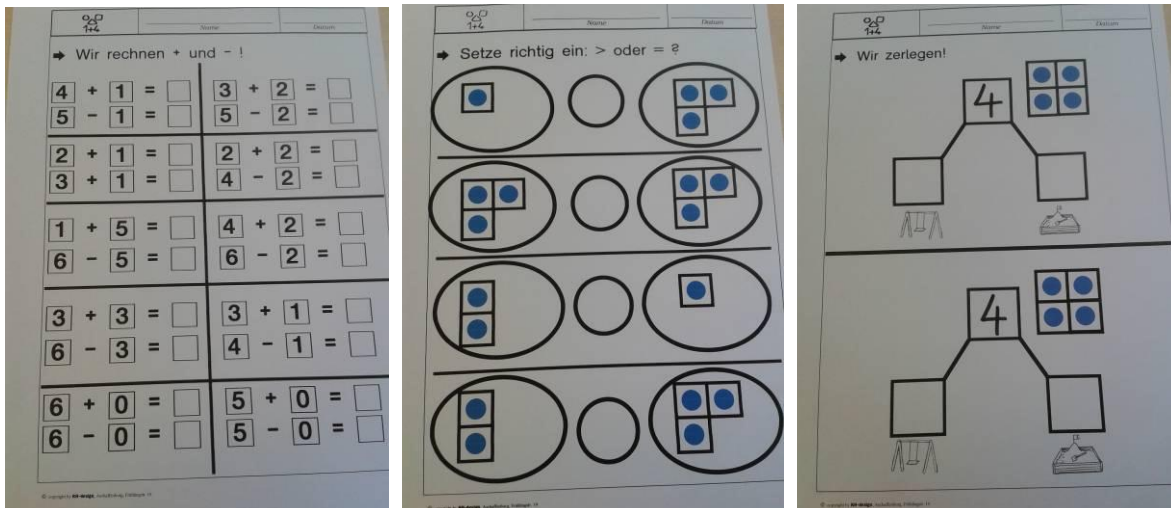


Abbildung 5: strukturierte, reduzierte Arbeitsblätter

Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf körperliche und motorische Entwicklung strengt das Schreiben aufgrund der feinmotorischen Anforderungen zum Teil sehr an. Deshalb bieten Arbeitsblätter eine Reduzierung des Schreibaufwandes an, im Vergleich zu Aufgaben aus dem Schülerbuch, die zuerst in das eigene Heft übertragen werden müssen. Diese Entlastung erleichtert besonders das Üben der schriftlichen Rechenverfahren.

## 2.5 Stifthaltung und Stiftwahl

Der Stift sollte mit Daumen und Zeigefinger gegriffen werden, auf dem Mittelfinger aufliegen und flach in der Hand liegen („3-Punkt-Griff“). Handgelenk und Unterarm bis zum Ellbogen liegen auf dem Tisch auf. Die andere Hand liegt flach und hält das Blatt fest.

Es gibt eine Vielzahl an Schreib- und Greifhilfen. So können z. B. kugelförmige Greifhilfen auf einen Stift aufgesteckt werden und führen zu einer Rundung der Handinnenfläche und somit zu einer entkrampften Hand- und Fingerhaltung. Das elastische und rutschfeste Material sorgt für eine angenehme Anpassung und entlastet die Fingergelenke. Dreieckige, eher kurze und stabile Stifte sind für Schreibanfänger am besten geeignet. Auch hier ist es wichtig, die individuellen Voraussetzungen des Kindes zu beachten und zu berücksichtigen.



**Abbildung 6: Greifhilfen**

So unterstützen beispielsweise Dreiecksstifte den Dreipunktgriff beim Halten des Stiftes. Einkerbungen verhindern das Abrutschen der Finger.



**Abbildung 7: Dreiecksstifte**

Bei Schülerinnen und Schülern mit einer Cerebralparese (Spastik) kann eine Griffverdickung es ermöglichen, dass der Stift gehalten werden kann.



**Abbildung 8: Griffverdickung**

## 2.6 Elektronische Hilfsmittel und Tastaturen

Eine Alternative zum Schreiben mit dem Stift stellt das Schreiben am Computer dar. Eine individuelle, spezifische Anpassung ist für jedes einzelne Kind notwendig. Tablets bieten neben Laptops und fest eingerichteten PC-Arbeitsplätzen vielfältige Erleichterungen beim Schreiben. Neben der Nutzung betriebsinterner Eingabehilfen ermöglichen spezielle Computerprogramme einen einfacheren und bedienungsfreundlichen Umgang mit dem Computer. Diese ermöglichen das Erstellen von Texten, das Darstellen und Berechnen von Rechenaufgaben, das Ausfüllen von Schulvorlagen oder anderen Formularen, sowie das Erstellen von Zeichnungen wie von Hand mit Lineal, Winkelmesser, Geodreieck und Zirkel. Unterstützung erhalten die Schüler und Schülerinnen durch diverse Hilfsfunktionen. Somit rechnen sie genauso wie in ihren Hefen. Sie positionieren die Aufgabenteile untereinander und rechnen mit "eins im Sinn".

Die Steuerung des Programms erfolgt über Tastatur und Maus (-alternativen). Die Bedienung der Tastatur mit nur einem Finger reicht oftmals aus, um die Software nutzen zu können.

Es gibt eine Vielzahl an verschiedenen elektronischen Hilfsmitteln und Tastaturen, die für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung eine Erleichterung und Hilfe darstellen können. Die ELECOK-Beratungsstellen bieten hierfür kompetente und individuelle Beratung und Hilfestellungen an.



**Abbildung 9: Mausersatz**



**Abbildung 10: Verkleinerte Tastatur mit Fingerführung**



**Abbildung 11: robuste Tastatur mit farbkodierten Tasten**



**Abbildung 12: Großfeldtastatur mit Fingerführung**

## 2.7 Schreibassistenz

Eine personelle, individuelle Begleitung und Assistenz kann für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung sinnvoll und notwendig sein. Dies kann sowohl durch Mitschülerinnen und Mitschüler, Lehrpersonal als auch Schulbegleitungen erfolgen. Hierbei ist es wichtig und unerlässlich, bereits im Vorfeld klare Absprachen zu treffen. Dabei sollte auch stets darauf geachtet werden, wie das Kind aktiv in den Schreibprozess mit einbezogen werden kann, auch wenn es diesen selbst nicht ausführt. Erfahrungsgemäß hat sich gezeigt, dass ein direkter und unmittelbarer Kontakt neben der Schülerin oder dem Schüler sich als besonders praktikabel erweist.

### 3. Beratungsangebote

Der Mobile Sonderpädagogischer Dienst für den Förderschwerpunkt körperliche und motorische Entwicklung (MSD kmE) bietet individuelle Unterstützung bei der Erziehung und Unterrichtung von Kindern und Jugendlichen an der wohnortnahen Grundschule. Ziel von Beratung und Förderung ist es, gemeinsam mit allen Erziehungsverantwortlichen das Lernen und Leben im schulischen Umfeld, den persönlichen Möglichkeiten entsprechend, zu gewährleisten. (vgl. MSDkonkret 5, 2015)

MSD konkret:

<http://www.isb.bayern.de/foederschulen/mobil-sonderpaedagogische-dienste-msd/>

Bayernweit gibt es im Rahmen des MSD kmE Beratungsstellen für Unterstützte Kommunikation, Hilfsmittel zur PC- Ansteuerung und Umfeldkontrolle (ELECOK), die Lehrkräften, Erziehungs- und Sorgeberechtigten, Erzieherinnen und Erziehern, Therapeutinnen und Therapeuten etc. Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Kommunikationshilfen anbieten. Ebenso berät ELECOK auch zu Ansteuerungsmöglichkeiten und weiteren Hilfsmitteln für die Teilhabe motorisch eingeschränkter Schülerinnen und Schüler am Unterricht.

Beratungsstellen für elektronische Hilfen und Computer:

<http://www.elecok.de>

MSD-Infonews ELECOK:

<http://www.isb.bayern.de/download/1761/msd-elecok.pdf>

Für weitere Fördermaßnahmen im Lernbereich Zahlen und Operationen kann der Einbezug von Fachdiensten, wie z. B. Ergotherapie und Physiotherapie sinnvoll sein. Hierzu stellt die Lehrkraft in Absprache mit den Erziehungs- und Sorgeberechtigten Kontakt zu den außerschulischen Partnern her.

Alle Abbildungen: ISB

Abbildung 1: Domino mit Formzahlbildern, angebracht auf Holzbrettchen .....	2
Abbildung 2: farbige Schreibtischunterlage .....	3
Abbildung 3: rutschfeste Schreibtischunterlagen .....	4
Abbildung 4: Orientierungspunkt mit Merkspruch " Beim blauen Punkt, das ist famos, geht es immer los!" .....	4
Abbildung 5: strukturierte, reduzierte Arbeitsblätter .....	4
Abbildung 6: Greifhilfen .....	5
Abbildung 7: Dreiecksstifte .....	5
Abbildung 8: Griffverdickung .....	5
Abbildung 9: Mausersatz                      Abbildung 10: Verkleinerte Tastatur mit                      Fingerführung .....	6
Abbildung 11: robuste Tastatur mit farbkodierten Tasten .....	6
Abbildung 12: Großfeldtastatur mit Fingerführung .....	6