



Regionale Schulberatungsstelle für den Kreis Höxter

Empfehlungen für Eltern und Lehrkräfte zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit Rechenschwierigkeiten

Die vorliegende Handreichung wurde von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Regionalen Schulberatungsstellen innerhalb der Bezirksregierung Detmold erstellt und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ergänzt die FAQ „Informationen für Eltern und Lehrkräfte zu Rechenschwierigkeiten“ und will allgemeine und konkrete Fördermaßnahmen und Fördermaterialien vorstellen.

Welche Materialien eignen sich aus schulpsychologischer Sicht zur Unterstützung und Förderung eines Kindes mit Rechenschwierigkeiten?

Kinder mit Schwierigkeiten beim Rechnen benötigen nur wenige Materialien, da viele unterschiedliche Materialien sie überfordern. Die Materialien sollten dazu dienen, den Zahlenraum sichtbar und begreifbar zu machen und ein inneres Vorstellungsbild von den Mengen zu entwickeln. Insbesondere die 5er und 10er Struktur hilft den Kindern, sich vom zählenden Rechnen zu lösen und effektivere Rechenstrategien zu entwickeln. Wenn die Kinder die Rechenstrategien mit Hilfe des Materials verinnerlicht haben, ist die Loslösung vom Material der nächste Schritt.

Diese erfolgt in vier Phasen (vgl. Wartha & Schulz, 2014):

Das Kind handelt am geeigneten Material.

1. Die mathematische Bedeutung der Handlung wird beschrieben.
Zentral: Versprachlichen der Handlung und der mathematischen Symbole.

Das Kind beschreibt die Materialhandlung mit Sicht auf das Material.

2. Es handelt jedoch nicht mehr selbst, sondern diktiert einem Partner die Handlung und kontrolliert den Handlungsprozess durch Beobachtung.

Das Kind beschreibt die Materialhandlung ohne Sicht auf das Material.

3. Der Partner handelt verdeckt. Für die Beschreibung der Handlung ist das Kind darauf angewiesen, sich den Prozess am Material vorzustellen.

Das Kind arbeitet auf symbolischer Ebene, übt und automatisiert.

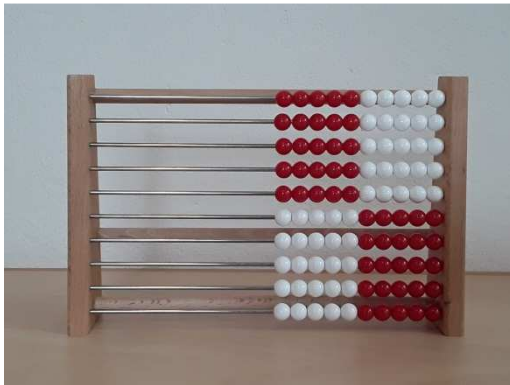
4. Gegebenenfalls wird die entsprechende Handlung in der Vorstellung aktiviert.

Vierphasenmodell (Wartha/Schulz 2012)

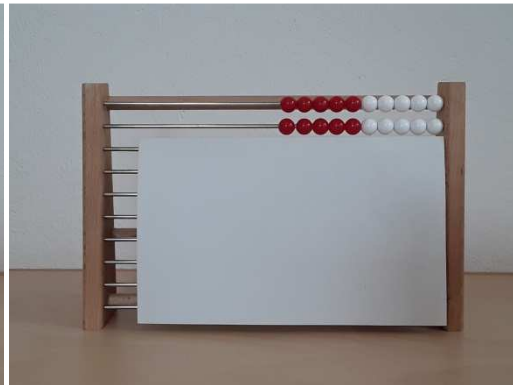


Folgende Materialien sind für die Unterstützung und Förderung empfehlenswert:

Der Rechenrahmen



100er Rechenrahmen



20er Rechenrahmen, abgedeckt durch ein Blatt Papier

Der Rechenrahmen ist ein Holzrahmen mit 10 Stangen, auf denen sich jeweils 10 Kugeln befinden und schieben lassen. Er sollte unbedingt 2-farbig (z.B. rot-weiß oder rot-blau) und auf keinen Fall bunt gemischt sein. Die zwei Farben heben die 5er, 10er, 50er Struktur hervor und ermöglichen ein schnelles Erfassen einer Menge, ohne zu zählen. In der Schule und zu Hause sollte möglichst ein Rechenrahmen gleicher Farbe genutzt werden. Einen 100er Rechenrahmen kann man einfach mit Hilfe eines Blattes Papier (durch Abdeckung der restlichen Kugeln) in einen 10er oder 20er Rahmen verwandeln. Wichtig ist, dass die Kugeln von rechts nach links verschoben werden.

Anwendungshinweise für den Rechenrahmen:

1. 0-Stellung: alle Kugeln befinden sich auf der rechten Seite des Rechenrahmens wie auf der Abbildung (Eselsbrücke: Die erste Kugel erscheint oben links im Rahmen, so wie der erste Buchstabe im Heft oder die 1 auf der Hundertertafel)
2. Beachte: Immer den Zehner voll machen.
3. Ziel: Die Kugeln sollen nicht einzeln (d. h. zählend) geschoben werden, sondern mit möglichst wenigen Schüben. Beispiel 27: Das Kind schiebt zuerst die 20 Kugeln mit zwei Fingern nach links und dann die 7 Kugeln mit einem Finger.

Der Rechenrahmen eignet sich für Rechenaufgaben im Plus-/Minusbereich für folgende Aufgaben:

„Einer“ plus/minus „Einer“:	Kurzform: $E \pm E$ Beispiel: $7 + 3$ oder $9 - 4$
„Zehner-Einer“ plus/minus „Einer“:	Kurzform: $ZE \pm E$ Beispiel: $57 + 8$ oder $35 - 7$

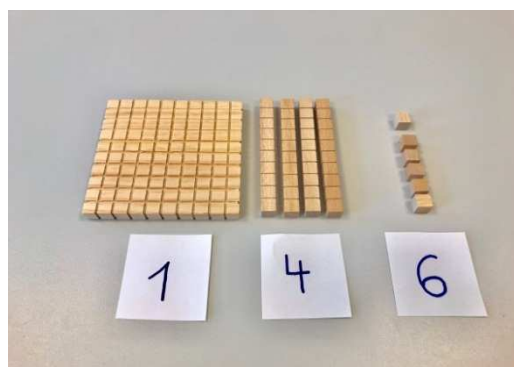
Übungen mit dem Rechenrahmen:

- Schnelles Sehen: eine verdeckt eingestellte Zahl wird kurz gezeigt. Das Kind soll die Menge schnell erfassen und benennen. Ziel: innerhalb von 1-2 Sekunden benennen ohne abzuzählen. Rollenwechsel erlaubt!
- Schnelles Einstellen von Zahlen mit wenigen Schüben
- Darstellen von möglichen Rechenaufgaben mit lautem Benennen der Rechenschritte (Beispiel: $25-7 \rightarrow$ Die 25 wird vom Kind eingestellt, dann schiebt es die 5 und sagt: „erst die 5 bis zur 20“, und „dann noch 2, also 18“. Später benennt das Kind die Schritte und der Erwachsene schiebt.)

Holzmaterial (Mehrsystemblöcke)

Mehrsystemblöcke bestehen aus Einer-Würfeln, Zehner-Stangen, Hunderter-Tafeln und Tausender-Würfeln. Durch das Material werden die verschiedenen Stellenwerte veranschaulicht:

Einer, Zehner, Hunderter und Tausender. Es können auch große Zahlen als Menge dargestellt werden. Verschiedenste Rechenaufgaben können veranschaulicht und damit begreifbar gemacht werden. Beim Eintauschen von Mengen in den nächsten Stellenwert (beispielsweise zehn Einer-Würfel gegen eine Zehner-Stange) wird die Veränderung der Stellenwerte sichtbar.



Darstellung der Zahl 146 mit
Dienesmaterial

H	Z	E
1	4	6

Stellenwerttafel

Folgende Aufgabenformate eignen sich für das Holzmaterial:

„Zehner-Einer“ plus/minus „Zehner“	Kurzform: ZE +/- Z Beispiel: $46 + 20$ oder $52 - 30$
„Hunderter-Zehner-Einer“ plus /minus „Hunderter“ oder „Zehner“	Kurzform: HZE +/- Z HZE +/- H Beispiel: $152 + 40$ oder $364 - 200$

Übungen mit dem Holzmaterial:

- Mit den Zahlenwürfeln (siehe Bild unten) werden mehrstellige Zahlen gewürfelt, die dann mit Hilfe des Holzmaterials dargestellt werden. Zur Veranschaulichung können die entsprechenden Ziffernkärtchen



daruntergelegt und die Zahl in die Stellenwerttafel eingetragen werden (1, 4, 6, siehe Beispielbilder oben).

- Bündeln und Tauschen: Das Kind nimmt eine hohe Anzahl (mehr als 10) von Einerwürfeln, Zehnerstangen und eventuell Hunderterplatten. Es soll herausfinden, welche Zahl sich ergibt. Das gelingt spielerisch durch ausprobieren, tauschen und bündeln. Dabei wird das Kind nach und nach verstehen, dass es immer 10 in einer Spalte bündeln und in die nächsthöhere „Einheit“ tauschen muss (Beispiel 10 Klötzchen gegen eine Zehnerstange). Die zweite Person verwaltet dabei die Klötze und tauscht nur gegen die korrekte Anzahl ein.
- Mit Kreativität lassen sich weitere Spiele erfinden.

Weitere Spielideen und Spielmaterial

Um das Rechnen bzw. die Rechenwege zu trainieren und zu automatisieren eignen sich verschiedene Rechenspiele. Durch den spielerischen Umgang ist die Motivation der Kinder besonders hoch. Der Spaß steht im Vordergrund. Häufig kann man auch vorgegebene Spiele variieren.

Viele Spiele lassen sich mit einfachen Mitteln wie selbst gebastelten Karten oder dem Einsatz von Würfeln durchführen. Würfelspiele eignen sich besonders gut zum Automatisieren.



Verschiedene Würfel:
Augenwürfel
Zahlwürfel (Einer-, Zehner-,
Hunderter- und
Tausenderwürfel)

Würfelspiele

- Die Spielpartner würfeln abwechselnd mit zwei Spielwürfeln und die Anzahl der Punkte wird addiert (Plusrechnen)
- Variante: Die kleinere Anzahl wird von der größeren abgezogen (Minusrechnen).
- Zahlzerlegung: Es wird eine Zahl zwischen 1 und 10 bestimmt und die entsprechende Ziffernkarte sichtbar auf dem Tisch ausgelegt. Die Spielpartner würfeln abwechselnd mit dem 10er- Würfel und ergänzen bzw. vermindern bis zur ausgewählten Zahl, je nachdem, ob die gewürfelte Zahl größer oder kleiner ist.



- Einmaleins: Eine Zahlreihe (z. B. 7er Reihe) wird mit dem 10er-Würfel abgefragt.
Beispiel: 7er Reihe - Würfeln der 5 bedeutet 5×7 rechnen. Es wird solange mit nur einer Zahlreihe trainiert, auch an verschiedenen Tagen, bis die Reihe automatisiert ist. Zu Beginn bieten sich die 2er, 5er und 10er Reihe an.

Käuflich zu erwerbende Spiele – eine kleine Auswahl

- „Schüttelbox“ – Zahlzerlegung bis 10
- „Kniffel“ als Würfelspiel
- „Klippe die Klapp“ oder „Klappenspiel“ - Schnelle Mengenerfassung
- „Clever 15“ – Plus/Minus/Mal/Geteilt im Zahlenraum bis 100 (bei Variation mit 4 Würfeln)
- „Halli Galli“: Temporeich, Plusrechnen automatisieren bis 10
- „Domino“ - Die Dominosteine sollen so zusammengelegt werden, dass sich eine bestimmte Summe im Zehnerbereich ergibt
- „1 x 1 Bingo“ oder „1x1 Memory“

Neben diesen Beispielen gibt es unzählige Spiele auf dem Markt. Bei der Auswahl sollte darauf geachtet werden, dass das Kind nicht überfordert wird und der Spielspaß im Vordergrund steht. Für die leistungstärkeren Spieler kann man die Spielbedingungen so erschweren, dass insbesondere das Kind mit Rechenschwierigkeiten Erfolgserlebnisse hat.

Weitere kostenlose Anregungen für Eltern zum didaktisch sinnvollen und spielerischen Fördern finden sich in der Förderkartei nach Schipper von der Universität Bielefeld.

Für Lehrkräfte findet sich umfangreiches Förder- und Unterrichtsmaterial bei den *PIK AS Materialien vom Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik* (siehe Literaturhinweise).

Computerspiele und Apps

Computerspiele im Bereich Mathematik reichen zur Förderung von rechenschwachen Kindern alleine nicht aus. Sie können aber als Ergänzung genutzt werden, da sie die Schülerinnen und Schüler sehr gut motivieren. Häufig unterstützen diese Spiele und Apps die Automatisierung (schnelles Rechnen ohne zählen oder nachdenken zu müssen). Damit werden die Schülerinnen und Schüler unter anderem schneller beim Kopfrechnen. Eltern sollten sich unbedingt die Übungen anschauen und dann die geeigneten Übungen und Programme auswählen. Sie sollten sich dabei von den Mathematik-Fachkräften ihrer Schule beraten lassen. Diese wissen in der Regel sehr gut, welche Übungen für das Kind zu diesem Zeitpunkt passend sind.

Im Folgenden werden einige Programme, mit denen gute Erfahrungen gemacht wurden, kurz vorgestellt. Diese Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da die Entwicklung digitaler Programme ständig voranschreitet. Es finden sich im Internet genaue Beschreibungen und Anwendungshinweise.



APP	Lerninhalte Mathe	Besonderheiten	Geeignet für...
ANTON www.antonapp.com Deutsch und Mathe ⇒ <i>Achtung</i> <i>Datenschutz</i> ¹	Klasse 1-6 Umfassende Aufgaben und Übungen, Erklärungen und Lernspiele	Lernplattform für die Schule, Lehrkräfte können Aufgaben für häusliche Übungen zuweisen / überprüfen, kostenlos, ohne Werbung	App für iOS und Android
Rechnen mit Wendi	Für Rechenanfänger Schnelles Erkennen von Mengen (Blitzblick) Plus- /Minusrechnen	deutsch und englisch Kraft der 5 wird berücksichtigt	App für iOS und Windows Mac OS X
Fingermengen	Schnelles Erkennen von Mengen, Plus- /Minusrechnen Klasse 1-2	Mit den Fingern wird das Pad direkt angetippt, Blitzblickzeit kann verändert werden	App für iOS
Zahlensucher	Klasse 2-3 Orientierung auf der 100er Tafel und dem 100er Feld	Verschiedene Level , Spiel geht (auch) auf Geschwindigkeit	App für iOS
Zahlenjagd	Orientierung auf der 100er Tafel, schnelles Addieren	Die Schwierigkeit (Zielzahl) wird selbst bestimmt	App für iOS und Android Download für Windows und Mac
Das kleine 1x1: Multiplikation	Multiplikation und Division	Übungszeit kann bestimmt werden, einzelne Reihen oder „kreuz und quer“	App für iOS
Blitzrechnen 1 - 4 Zahlenraum : bis 20, bis 100, bis 1000, bis 1 Million	Umfassende Aufgaben zur Zahl- und Mengenerfassung, Zahlzerlegung, Plus- und Minusrechnen, Verdoppeln, Halbieren, Multiplikation, Division, Operationsvorstellungen, Übungen zum automatisierenden Üben	Passgenaue Übungen zum Blitzrechnenkurs im Zahlenbuch Klassenstufen 1-4 Tests zur Selbstkontrolle der Schüler Auswertungsmodul zur Lernstandskontrolle für Lehrkräfte und Eltern	App für iOS und Android
Lernerfolg Grundschule App Deutsch, Englisch, Mathe, Konzentr.	Klasse 1-4 Umfassende Aufgaben und Übungen auf den Lehrplan abgestimmt	Klassen- und Schullizenzen Schülerlizenz für zu Hause	App für iOS und Android Kindle Fire Nintendo DS
Appolino Lesen, Schreiben, Rechnen	Zahlen ordnen, Zahlen ergänzen, Plus und Minusaufgaben, Multiplikation und Division	Einzelbenutzerversion für Familien, Alter: 5-10 Jahre	App für iOS, Android und Windows
Stellenwerte üben	Stellenwerte und Bündelung	schön schlicht gehalten	Tablet mit Android
Math42	Aufgaben können eingegeben werden, auch komplizierte Rechnungen bis zum Abitur geeignet	Schlägt Lösungen vor, erklärt Lösungen Schritt für Schritt, erklärt Begriffe, verschiedene Sprachen	App für iOS und Android

Viele Schülerinnen und Schüler nutzen auch gerne Erklärvideos aus dem Internet (z. B. bei Youtube).

¹ Bitte aus Datenschutzgründen keine Klarnamen der Schülerinnen und Schüler verwenden



Quellen und Literaturhinweise

Arbeitshilfe: Gewährung von Nachteilsausgleichen für Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen, Bedarf an sonderpädagogischer Unterstützung und/oder besonderen Auffälligkeiten in der Primarstufe – eine Orientierungshilfe für Schulleitungen (Stand Dezember 2016 vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW)

Bildungsportal des Landes Nordrhein Westfalen:

https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Schulformen/Grundschule/Von-A-bis-Z/Rechenstoerungen-_Dyskalkulie_/index.html

Born, A. und Oehler, C.: Kinder mit Rechenschwäche erfolgreich fördern: Ein Praxishandbuch für Eltern, Lehrer und Therapeuten; Kohlhammer; 2013

Born, A. und Oehler, C.: Lernen mit Grundschulkindern: Praktische Hilfen und erfolgreiche Fördermethoden für Eltern und Lehrer; Kohlhammer, 2017

*Informationen für Eltern und Lehrkräfte zu Rechenschwierigkeiten
-Häufig gestellte Fragen- . AG Rechenschwierigkeiten der Regionalen
Schulberatungsstellen innerhalb der Bezirksregierung Detmold, Stand Juni 2019.*

*Klewitz, G., Dr. Köhnke, A., Prof. Dr. Schipper, W.; Unterrichtsentwicklung:
Rechenstörungen als schulische Herausforderung: Handreichung zur Förderung von
Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen; Landesinstitut für Schule und
Medien Berlin Brandenburg (LISUM); 2008*

*Rd.Erl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung v. 05.05.2015 (ABl. NRW. S. 270);
Unterrichtsbeginn, Verteilung der Wochenstunden, Fünf-Tage-Woche, Klassenarbeiten
und Hausaufgaben an allgemeinbildenden Schulen; Ritterbach Verlag; 2015
Pikas Material: www.pikas.dzlm.de*

*Schipper, W.: Materialkommentar – Übungen zur Prävention von Rechenstörungen:
<https://www.bielefelder-rechentest.de/ftp/Förderkartei.pdf>*

*Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Schulgesetz NRW – SchulG), vom 15.
Februar 2005.*

Wartha, S. & Schulz, A. (2014). Rechenproblemen vorbeugen. Berlin: Cornelsen.