



Informationen für Eltern und Lehrkräfte zu Rechenschwierigkeiten

-Häufig gestellte Fragen- Stand 10.12.2018

Die vorliegende Handreichung wurde mit dem Ziel erstellt, ein Verständnis für Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten im Rechnen zu entwickeln sowie Lehrkräften und Eltern Ansätze für individuelle Fördermöglichkeiten aufzuzeigen. Sie wurde von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der regionalen Schulberatungsstellen innerhalb der Bezirksregierung Detmold erstellt und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Rechenschwierigkeit, Rechenschwäche, Rechenstörung, Dyskalkulie - was ist das eigentlich?

Für die Begriffe *Rechenschwierigkeit* oder *Rechenschwäche* gibt es keine einheitliche Definition. Sie werden synonym für Schülerinnen und Schüler mit besonderen Auffälligkeiten im Bereich des Rechnens benutzt. Der Begriff *Rechenstörung* (früher auch *Dyskalkulie* genannt) bezeichnet die medizinische Diagnose nach den ärztlichen Kriterien des ICD-10-GM-2018 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. Revision, German Modification) und ist eine von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) anerkannte Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten. Sie liegt vor, wenn die Rechenleistung eines Kindes deutlich unter dem Niveau liegt, welches aufgrund des Alters, der allgemeinen Intelligenz und der Beschulung zu erwarten ist.

Diese Diagnose ist im schulischen Kontext nicht nötig. Im pädagogischen Rahmen wird deshalb allgemein von Rechenschwierigkeiten gesprochen.

Wer stellt fest, ob ein Kind besondere Schwierigkeiten im Erlernen des Rechnens hat?

Die Feststellung erfolgt durch die Schule, d. h. insbesondere durch die Lehrkraft für das Fach Mathematik. Diese pädagogische Diagnostik ist Grundlage für die individuelle Förderung und erfolgt durch die Beobachtung und Reflexion des Mathematikunterrichts. Die Mathematik-Lehrkraft kann Hilfe durch besonders geschulte Lehrkräfte erhalten (z.B. über das Projekt PReSch, Kontaktanfragen bitte an die RSB Bielefeld oder das Kompetenzteam NRW Bielefeld). Auch die Schulberatungsstellen können in Einzelfällen unterstützend tätig werden.

Eine klinische Diagnose ist für die schulische Förderung nicht notwendig. Diese Diagnostik sollte beim Kinder- und Jugendpsychiater erfolgen, wenn eine außerschulische lerntherapeutische Unterstützung notwendig erscheint (siehe dazu S. 4).

Woran kann ich ein Kind mit Rechenschwierigkeiten erkennen?

Im schulischen Kontext ist die *frühzeitige* Feststellung von Rechenschwierigkeiten durch die Lehrkräfte und die individuelle Förderung des Kindes besonders wichtig. Folgende Symptome sind bei Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Rechnen häufig beobachtbar:

Hauptsymptome

1. Verfestigtes zählendes Rechnen

In der ersten Klasse ist zählendes Rechnen eine häufige und angemessene Strategie. Verlässt sich das Kind jedoch über das erste Schuljahr hinaus vorwiegend auf das Zählen, werden weitere effektive Rechenstrategien nicht genügend ausgebildet. Kinder, die zählend rechnen, fallen auf durch:

- Zählen mit den Fingern, am Rechenrahmen oder anhand anderer Hilfsmittel (z. B. Kopfnicken)
- Fehler im Ergebnis / Zählfehler z. B. „Plus 1-Fehler“ oder „Minus 1-Fehler“
- sehr langsames Rechnen aufgrund fehlender Automatisierung, d. h. ein schneller Abruf von Additions- und Subtraktionsaufgaben, des „kleinen Einspluseins“ im 20er Bereich und das Verdoppeln und Halbieren von Zahlen sind erschwert

2. Unzureichende Orientierung im Zahlenraum

- Probleme beim Benennen von Vorgänger- und Nachfolgerzahlen, Nachbarzehnern und Nachbarhundertern
- Schwierigkeiten beim Ordnen von Zahlen nach der Größe
- Fehlende Mengen und Größenvorstellungen (z. B.: „Sind 950 Bonbons in einer Tüte viel oder wenig?“)
- Zahl- und Aufgabenbeziehungen werden nicht erkannt und genutzt:
Tauschaufgaben: $5 + 3 = 8$ $3 + 5 = 8$
Umkehraufgaben: $6 \times 4 = 24$ $24 : 4 = 6$
Analogieaufgaben: $9 - 2 = 7$ $29 - 2 = 27$

3. Eingeschränktes Stellenwertverständnis

- Mangelndes Verständnis der Stellenwerte bei mehrstelligen Zahlen (... Tausender, Hunderter, Zehner, Einer)
- Schreiben und Lesen von mehrstelligen Zahlen ist schwierig
- Probleme beim Bündeln
„Wie viele Einer (E), Zehner (Z) und Hunderter (H) enthält die Zahl 300?“
Ergebnis: 300 E = 30 Z = 3 H
- Fehlerhaftes ziffernweises Rechnen:
 $45 + 27 \Rightarrow 4 + 2 = 6$ und $5 + 7 = 12 \Rightarrow$ Fehler: $6 + 12 = 612$
- Zahlendreher (26 statt 62) beim Lesen und Schreiben = lautgetreu
- Inverse Schreibweise, d. h. es wird erst der Einer rechts und dann der Zehner links geschrieben – so wie gesprochen – die Zahl ist dann zwar richtig geschrieben, aber es führt zu Problemen bei der Eingabe in den Taschenrechner

4. Mangelnde Grundvorstellungen zu Zahlen- und Rechenoperationen

- Mit einer Zahl (z.B. Fünf) wird nur die Ziffer 5 und nicht die Menge $\square\square\square\square$ verbunden.
- Das Verständnis für Rechenoperationen fehlt. Symbole (+ / - / · / :) bleiben geheime Zeichen ohne Bedeutung. Sie werden als Regeln gelernt und häufig falsch übertragen
- Schwierigkeiten beim Erkennen der korrekten Rechenoperation bei Sachaufgaben.

- Intermodalitätsprobleme (Schwierigkeiten von Kindern zwischen den verschiedenen Darstellungsformen flexibel zu wechseln).
Beispiele für verschiedene Darstellungsformen:
 - Handelnd: am Rechenrahmen schieben
 - Mit Bildern:  $3 + 2 = 5$
 - Symbolisch: $3 + 2 = 5$
 - Sprachlich: als Sachaufgabe

Weitere Begleiterscheinungen

1. Probleme bei der Rechts-Linksunterscheidung
 - Unsicherheiten bei der Rechts-Linksunterscheidung an sich selbst oder an anderen Personen/Puppen (sowohl in gleicher Richtung sitzend sowie aus gegenüberliegender Position)
 - Spiegelverkehrtes Schreiben von einzelnen Zahlen, insbesondere 3, 5, 6, 7 und 9
 - Vertauschen von Rechenoperationen (+ / - / · / :), z. B.: $7 - 3 = 10$
 - Probleme beim Lesen der analogen Uhrzeit (mit Zeiger)
 - Schwierigkeiten beim Einhalten der Arbeitsrichtung (z. B.: Zahlenstrahl: richtig ist Plus nach rechts und Minus nach links; Perlschieben am Rechenrahmen; Orientierung auf der Hundertertafel)

2. Emotionaler Stress als Folge

Die emotionale Belastung ist für Schülerinnen und Schüler mit Rechenschwierigkeiten und deren Eltern in der Lernsituation häufig hoch. Sie zeigt sich in der Regel in Form von Wut, Trauer und/oder Verweigerung und führt nicht selten zu Leistungs- und Schulängsten. Diese Gefühle und Verhaltensweisen sind Zeichen der Überforderung aller Beteiligten und *kein* Zeichen fehlender Intelligenz oder „Faulheit“. Wichtig ist, dass die Motivation des Kindes erhalten bleibt bzw. wieder aufgebaut wird. Eine entspannte Atmosphäre ist für den Lernzuwachs äußerst hilfreich (siehe auch Seite 6).

Wer ist für die Förderung von Kindern mit Rechenschwierigkeiten zuständig?

Die Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Auffälligkeiten und Schwierigkeiten liegt grundsätzlich in schulischer Zuständigkeit. Anspruch auf individuelle Förderung in der Schule haben alle Kinder, die Schwierigkeiten im Erlernen des Rechnens zeigen. (*Quelle: Schulgesetz für das Land Nordrheinwestfalen, §1. Zitat aus: Arbeitshilfe des Ministeriums (Stand Dezember 2016)*)

Im **Bildungsportal NRW** zum Thema individuelle Förderung ist nachzulesen: „Ziel der nordrhein-westfälischen Landesregierung ist es, ein Schulwesen zu schaffen, in dem jedes Kind und jeder Jugendliche unabhängig von seiner Herkunft seine Potenziale und Chancen optimal nutzen und entfalten kann. Hierfür müssen von der Lehrerin oder dem Lehrer der jeweilige Lernstand und -bedarf sowie die Lernausgangslage der Schülerinnen und Schüler ermittelt werden. Durch entsprechende Methoden, wie dem Wochenplan oder einer freien Lernzeit, kann dem Recht auf individuelle Förderung nachgegangen und an den individuellen Lernständen gearbeitet werden.“ (vgl. § 1 SchulG).

Auch die Eltern können die Förderung durch häusliche Übungen unterstützen. Dies sollte in enger Absprache mit der Mathematik-Fachkraft erfolgen (siehe ab Seite 7).

Gibt es die Möglichkeit von außerschulischer Unterstützung für Schülerinnen und Schüler mit Rechenschwierigkeiten?

In besonders schwierigen Fällen kann es sein, dass auch eine optimale schulische Förderung nicht ausreicht. Hier empfiehlt sich eine außerschulische Lernförderung oder weitere lerntherapeutische Maßnahmen, welche mit den Lehrkräften abgestimmt werden sollten.

Wie wird eine außerschulische Förderung finanziert?

Neben der privat finanzierten Förderung durch die Eltern gibt es folgende Möglichkeiten:

Eingliederungshilfe

Entwickelt ein Kind vor dem Hintergrund massiver Rechenschwierigkeiten seelische Probleme, kann eine finanzielle Hilfe für eine Lerntherapie im Rahmen der Eingliederungshilfe beantragt werden (Achstes Sozialgesetzbuch, SGB VIII, §35a). Diese wird durch das örtliche Jugendamt geprüft und ist dort von den Erziehungsberechtigten zu beantragen. Notwendig für einen solchen Antrag ist unter anderem ein Gutachten (durch eine psychiatrische oder psychotherapeutische Praxis für Kinder und Jugendliche) über eine klinisch diagnostizierte Rechenstörung und den seelischen Zustand des Kindes. Der Ansprechpartner hierzu ist die Fachstelle zu Ambulanten Eingliederungshilfen nach §35a SGB VIII des Jugendamts der Stadt Bielefeld.

Bildungs- und Teilhabepaket (BuT)

Kinder und Jugendliche unter 25 Jahren, die unter SGB II (Grundsicherung für Arbeitssuchende) oder SGB XII (Sozialhilfe) fallen oder Anspruch auf Kinderzuschlag bzw. Wohngeld haben, können eine geeignete außerschulische Lernförderung erhalten, wenn sie trotz schulisch organisierter Förderangebote voraussichtlich wesentliche Lernziele nicht erreichen. Diese angestrebten Lernziele sind i. d. R. eine Versetzung bzw. ein Schulabschluss, die Erreichung der Ausbildungsreife oder eines höheren Leistungsniveaus (darunter fallen auch die Vermittlung von grundlegenden Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Rechnen). Die tatsächlichen Kosten werden übernommen, soweit sie angemessen sind. Leistungen nach Eingliederungshilfe (§35a SGB VIII, s.o.) schließen Leistungen nach BuT aus. Die Leistungen sind zeitlich begrenzt, es handelt sich um eine punktuelle Lernförderung und keine dauerhafte Finanzierung von Nachhilfe. Der Antrag ist beim Jobcenter oder der Kommune durch die sorgeberechtigten Eltern zu stellen. Viele Schulen haben Ansprechpartner, welche die Eltern dabei unterstützen.

Besteht ein Anspruch auf einen Nachteilsausgleich?

Kann die Note im Fach Mathematik ausgesetzt werden?

In Nordrhein-Westfalen existiert im Vergleich zu Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten kein spezifischer Erlass zum schulischen Umgang mit Rechenschwierigkeiten, d. h. von Schulministeriumsseite besteht kein Anspruch auf eine Aussetzung der Benotung. Die Note kann nicht ausgesetzt werden. In anderen Bundesländern kann es – ähnlich zu LRS-Erlassen auf Landesebene – spezifische Regelungen zum Umgang mit Rechenschwierigkeiten durchaus geben.

Das Ministerium für Schule und Weiterbildung in NRW proklamiert:

„In Nordrhein-Westfalen gibt es anders als für Kinder, die beim Erlernen des Lesens und Schreibens Schwierigkeiten haben, keine besondere Regelung für Kinder mit Rechenstörungen.

Die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland (KMK) hat mit Beschluss vom 15.11.2007 die "Grundsätze zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben" vom 04.12.2003 neu gefasst.

Dabei wurden Entwicklungen und Entscheidungen auch zur Themenstellung "Rechenstörungen" in den Grundsätzen berücksichtigt, so dass diese seit Anfang Januar 2008 in einer fortgeschriebenen Fassung der "Grundsätze zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben oder im Rechnen" auf der Internetseite der KMK veröffentlicht sind. Grundsätzlich hat jede Schule gemäß § 1 des Schulgesetzes den Auftrag, Schülerinnen und Schüler individuell zu fördern - unabhängig von den möglichen Lernschwierigkeiten, die ein Kind zeigt. Dies gilt auch für Kinder mit Rechenstörungen.“

(Quelle: Bildungsportal des Landes Nordrhein Westfalen:

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

Grundsätze zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Rechnen, laut Kultusministerkonferenz:

„Das Erscheinungsbild von besonderen Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern im Rechnen (Rechenstörungen) kann mit einer Lese-Rechtschreibschwäche nicht gleichgesetzt werden. Folglich können auch bei der Leistungsbewertung Rechenstörungen nicht in gleicher Weise berücksichtigt werden wie besondere Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben.

Vielmehr sind die pädagogischen Möglichkeiten in der Schule durch eine differenzierte Förderung auszuschöpfen.“

(Quelle: SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 04.12.2003 i.d.F. vom 15.11.2007)

Aus der Arbeitshilfe mit dem Titel: **Gewährung von Nachteilsausgleichen für Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen, Bedarf an sonderpädagogischer Unterstützung und/oder besonderen Auffälligkeiten in der Primarstufe** steht:

„Im Zentrum des pädagogischen Handelns in der Schule steht auch in diesem Zusammenhang daher die kontinuierliche individuelle Förderung und Beratung mit entsprechenden besonderen Unterstützungsmaßnahmen.

Inhalte und Formen solcher Förderangebote für Schülerinnen und Schüler mit Rechenschwäche sind im Einzelfall bestmöglich auf mathematische Basiskompetenzen abgestimmt und können im Rahmen der pädagogischen Gestaltungsspielräume ggfs. auch räumliche oder zeitliche Unterstützungsmaßnahmen wie die Ermöglichung eines reizfreien Arbeitsplatzes bzw. eine Zeitzugabe umfassen.“

(Quelle: 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: Juli 2017 Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW)

Wie können Unterstützungsmaßnahmen im schulischen Kontext praktisch aussehen?

Pädagogische Gestaltungsspielräume durch räumliche und zeitliche Unterstützungsmaßnahmen:

- Arbeitsumfang reduzieren
- mehr Zeit zur Bearbeitung von schulischen Aufgaben einräumen
- Pausen zur Stressreduktion gewährleisten
- Hausaufgaben zeitlich begrenzen
- Schaffung eines reizarmen Arbeitsplatzes:
visuell z. B. Blick vor die Wand oder auditiv z. B. Lärmschutzkopfhörer
- Zeitrahmen für Übungen verlängern
- mathematische Aufgaben in kleinere Einheiten unterteilen
- übersichtlich gestaltete Vorlagen anbieten
- Aufgaben visuell veranschaulichen (Grafiken)

Leistungsbewertung

- Schülerinnen und Schüler bekommen regelmäßig unbenotete Rückmeldungen über ihre ganz individuellen Lernfortschritte, unabhängig vom Vergleich mit Leistungen anderer Kinder, unabhängig von Lernzielkontrollen
- Lernzielkontrollen sind Momentaufnahmen und bilden nur einige der geforderten Kompetenzen ab; in die Leistungsbewertung fließen alle im Zusammenhang mit Unterricht erbrachten Leistungen ein; dazu gehören schriftliche Arbeiten und sonstige Leistungen wie mündliche und praktische Beiträge sowie gelegentlich kurze schriftliche Übungen¹
- Differenzierung bei den Klassenarbeiten
Beispiel: Sternchen- oder Spaltenaufgaben-Modell
- die Richtigkeit von Teilschritten und Teilergebnissen berücksichtigen
- Anstrengungsbereitschaft und Ausdauer in die Bewertung einbeziehen
- bei den Klassenarbeiten geeignetes Veranschaulichungsmaterial zur Verfügung stellen (den richtigen Umgang mit diesem Material sicher stellen)
- bei hoher Reizoffenheit des Kindes die Möglichkeit geben, die Klassenarbeit im Nebenraum zu schreiben
- zur Erhaltung der Motivation zusätzlich zur Note eine angemessene Rückmeldung der Fortschritte und Förderziele geben

Hilfreiche Anregungen zu Lernzielkontrollen, Arbeitsmaterialien, Unterrichtsgestaltung und Förderung finden Lehrkräfte in der *Praxishilfe zum inklusiven Mathematikunterricht der Fachgruppe Mathematik Primarstufe* der Bezirksregierung Detmold. Diese wurden an alle Grundschulen im Regierungsbezirk verschickt und sind zudem auf der Homepage der Bezirksregierung Detmold eingestellt und abrufbar².

Wie können Eltern und Lehrkräfte ein Kind mit Rechenschwierigkeiten motivieren?

Damit das Kind motiviert lernen kann, sollte es bei dem, was es tut, Erfolge erleben. Ein Kind, für welches die Aufgabenstellungen zu schwer sind, wird Misserfolge haben. Erlebte Misserfolge können zu Pessimismus und einem geringeren Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten führen.

¹ Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW, 2008, S.16

² https://www.bezreg-detmold.nrw.de/400_WirUeberUns/030_Die_Behoerde/040_Organisation/040_Abteilung_4/010_Dezernat_41/index.php (letzter Abruf: 10.09.2018)

Beobachtbare Verhaltensweisen können z. B. Verweigerung von Hausaufgabensituationen sein, das Kind sagt: "Ich kann das nicht." "Ich mache das nicht." Streit, Wut und Tränen sind häufig die Folge.

Um aus diesem Teufelskreis auszubrechen ist es wichtig, dem Kind Erfolge zu ermöglichen. Hierzu sollte die Mathematik-Fachkraft herausfinden, an welcher Stelle des Lernprozesses das Kind aufgehört hat etwas zu verstehen. An diesem Punkt sollte angeknüpft werden bis sich das Kind wieder sicher fühlt (Faustregel: 7 bis 8 von 10 Aufgaben sollte das Kind beim Üben sicher lösen können). Erst dann können weitere Lerninhalte Schritt für Schritt aufeinander aufgebaut werden. Bei einem Hausbau kann auch nicht mit dem Dachstuhl begonnen werden, bevor nicht ein solides Fundament erbaut wurde. Gerade die Betonung von kleinen Fortschritten ermöglicht es, dass ein Kind stolz auf seine Leistung sein kann. Dies fördert sein Selbstbewusstsein und kann sich in der Folge positiv auf seine Lernbereitschaft und Motivation auswirken.

Was machen Eltern, wenn ihr Kind die Hausaufgaben nicht schafft?

Die Hausaufgaben dienen der Festigung des schulischen Wissens durch Wiederholung. Sind die Hausaufgaben zu schwer für das Kind, besprechen Eltern und Lehrkraft, wie die Anforderungen an den Lernstand des Kindes angepasst werden können. Praktisch könnte das bedeuten: weniger Aufgaben, leichtere Aufgaben, verkürzte Hausaufgabenzeit, Materialeinsatz als Hilfestellung u. ä.

Hausaufgaben sollten in der Zeit begrenzt sein. Stundenlanges Lernen kann zu Ermüdung und sinkender Motivation führen. Ein Lernzuwachs ist dann nicht mehr zu erwarten. Aus dem Runderlass³ des Ministeriums für Schule und Weiterbildung dienen folgende Zeitangaben als Orientierung für das Tagespensum:

- in den Klassen 1 und 2: 30 Minuten
- in den Klassen 3 und 4: 45 Minuten
- in den Klassen 5 bis 7: 60 Minuten
- in den Klassen 8 bis 10: 75 Minuten

Diese Zeiten können auch in kleineren Einheiten mit kurzen Erholungspausen ausgeführt werden.

Neben den im Runderlass des Ministeriums angeführten Regelungen zum Thema Hausaufgaben gibt es noch weitere Bestimmungen zur Thematik, die im Schulgesetz NRW in den Paragraphen 42 Abs. 3 und § 65 Abs. 2 Punkt 10 nachzulesen sind.

Was sollten Eltern tun, wenn sie feststellen, dass ihr Kind mit den Fingern oder anderen Hilfsmitteln zählt?

Sie sollten Ihrem Kind das Zählen mit den Fingern nicht verbieten. Es zeigt sich, dass es diese Zählstrategie noch benötigt. Es ist ein erster Schritt zum Rechnen lernen. Um tragfähigere Rechenstrategien zu entwickeln, können die unten genannten Hilfsmittel eingesetzt werden (Rechenrahmen, Holzmaterial).

³Abrufbar über: https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/Erlasse/12-63Nr3-Hausaufgaben_Fuenf-Tage-Woche_Klassenarbeiten_Hausaufgaben.pdf (letzter Abruf: 12.09.2018)

Wie können Eltern den Umgang mit Zahlen und einfachen Rechenoperationen im Alltag unterstützen?

Eltern können mit der Mathematik-Fachkraft abgesprochene, kleine und überschaubare Einheiten von 10 bis max. 20 Minuten in ihren Alltag einbauen. Gemeinsam mit dem Kind wird der geeignete Zeitpunkt für die Übungsphasen herausgefunden. Für Länge und Häufigkeit der Übungen gilt: lieber an drei Tagen 10 Minuten üben, statt an einem Tag 30 Minuten.

Die Wiederholung der Trainingseinheiten an verschiedenen Tagen fördert die Automatisierung. Automatisierung bedeutet: Das Kind kann das Ergebnis einer Aufgabe spontan abrufen, d. h. innerhalb von 1-2 Sekunden. Automatisiert sein sollten alle Zahlzerlegungen bis 10, der Zahlenraum bis 20 (Plus, Minus, Doppelung, Halbierung) und das kleine Einmaleins. Auch hier sollte eine Absprache und Begleitung durch die Mathematik-Fachkraft erfolgen.

Andere Möglichkeiten zum Rechnen im Alltag sind z. B. der Umgang mit dem Taschengeld oder das Erlernen von Maßeinheiten beim gemeinsamen Kochen und Backen.

Eltern lassen ihr Kind über den Übungsablauf mitbestimmen und beginnen oder enden mit einem kleinen Rechenspiel. Sinnvoll ist ein Rollenwechsel: Auch das Kind darf Aufgaben stellen. Bei der Beachtung des Unterpunktes „Wie können Eltern ihr Kind mit Rechenschwierigkeiten motivieren?“ wird es möglich sein, dass die Übungen zunehmend Freude bereiten und der Stress sich reduzieren kann. Dann wird der Lernerfolg am wahrscheinlichsten!

Welche Materialien eignen sich aus schulpyschologischer 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.

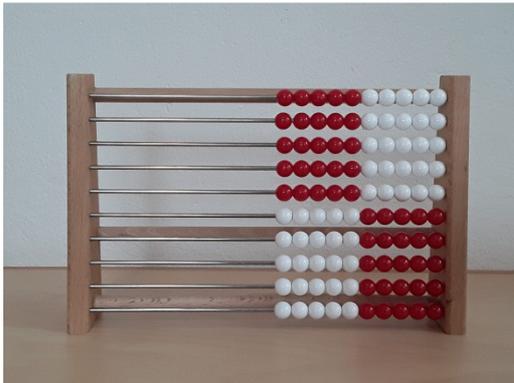
Diese erfolgt in vier Phasen (vgl. Wartha & Schulz, 2014):

<i>Das Kind handelt am geeigneten Material.</i> 1. Die mathematische Bedeutung der Handlung wird beschrieben. Zentral: Versprachlichen der Handlung und der mathematischen Symbole.
<i>Das Kind beschreibt die Materialhandlung mit Sicht auf das Material.</i> 2. Es handelt jedoch nicht mehr selbst, sondern diktiert einem Partner die Handlung und kontrolliert den Handlungsprozess durch Beobachtung.
<i>Das Kind beschreibt die Materialhandlung ohne Sicht auf das Material.</i> 3. Der Partner handelt verdeckt. Für die Beschreibung der Handlung ist das Kind darauf angewiesen, sich den Prozess am Material vorzustellen.
<i>Das Kind arbeitet auf symbolischer Ebene, übt und automatisiert.</i> 4. Gegebenenfalls wird die entsprechende Handlung in der Vorstellung aktiviert.

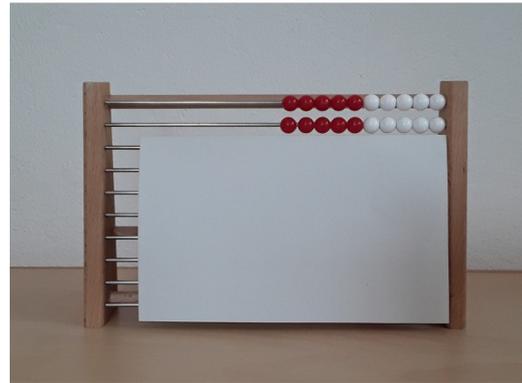
Vierphasenmodell (Wartha/Schulz 2012)

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 Hunderterrahmen 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 $35 - 7$

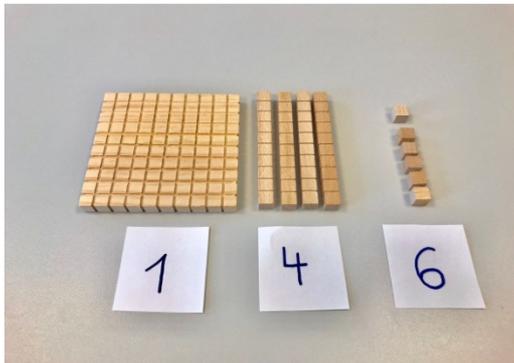
Übungen mit dem Rechenrahmen:

- Schnelles Sehen: eine verdeckt eingestellte Zahl wird kurz gezeigt. Das Kind soll die Menge schnell erfassen und benennen. Ziel: innerhalb 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 werden 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 bietet 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 leistungsstärkeren Spieler kann man die Spielbedingungen so erschweren, dass insbesondere das Kind mit den 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> ⁴	Klasse 1-6 Umfassende Aufgaben und Übungen, Erklärungen und Lernspiele	Lernplattform für die Schule, Lehrkräfte kön- nen Aufgaben für häusli- che Übungen zuweisen / überprüfen, kostenlos, ohne Werbung	App für iOS und Andro- id
Rechnen mit Wendi	Für Rechenanfänger Schnelles Erkennen von Mengen (Blitzblick) Plus- /Minusrechnen	deutsch und englisch Kraft der 5 wird berück- sichtigt	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 verän- dert 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 (Ziel- zahl) wird selbst be- stimmt	App für iOS und Andro- id Download für Windows und Mac
Das kleine 1x1: Multiplikation	Multiplikation und Division	Übungszeit kann be- stimmt 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, Zahlerlegung, Plus- und Minusrechnen, Verdoppeln, Halbieren, Multiplikation, Division, Operationsvorstel- lungen, Übungen zum automatisie- renden Üben	Passgenaue Übungen zum Blitzrechnenkurs im Zahlenbuch Klassenstu- fen 1-4 Tests zur Selbstkontrolle der Schüler Auswertungsmodul zur Lernstandskontrolle für Lehrkräfte und Eltern	App für iOS und Andro- id
Lernerfolg Grund- schule App Deutsch, Englisch, Mathe, Konzentr.	Klasse 1-4 Umfassende Aufgaben und Übungen auf den Lehrplan abgestimmt	Klassen- und Schullizen- zen Schülerlizenz für zu Hau- se	App für iOS und Andro- id Kindle Fire Nintendo DS
Appolino Lesen, Schreiben, Rechnen	Zahlen ordnen, Zahlen er- gänzen, Plus und Minusauf- gaben, 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 eingege- ben werden, auch kompli- zierte Rechnungen bis zum Abitur geeignet	Schlägt Lösungen vor, erklärt Lösungen Schritt für Schritt, erklärt Begrif- fe, verschiedene Spra- chen	App für iOS und Andro- id

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

⁴ 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

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 all-gemeinbildenden 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.