



Rechenschwäche schon im Vorschulalter erkennen

Die Dyskalkulie gehört neben der Lese-Rechtschreib-Schwäche zu den bedeutsamsten Teilleistungsstörungen, die bei Kindern und Jugendlichen einen wesentlichen Einfluss auf die Schullaufbahn, aber auch auf die Persönlichkeitsentwicklung haben.

Bereits im Vorschulalter kann eine Rechenschwäche bei Kindern erkannt werden. Häufig jedoch wird die so genannte Dyskalkulie von den Eltern erst dann bemerkt, wenn die Kinder in der Schule schlechte Noten schreiben.

Für ein rechenschwachtes Kind bleibt die Welt der Zahlen trotz ständigen Übens völlig undurchschaubar. Das Kind versteht die Grundsätze der Mathematik nicht. Das chronische Versagen in Mathematik tritt hervor, während in anderen Fächern durchschnittliche bis sehr gute Leistungen vorkommen.

Ein Signal für die Rechenschwäche ist, wenn Kinder deutliche Probleme mit Zahlen und Mengen haben. Das gilt insbesondere dann, wenn in anderen Bereichen die Leistungen nicht auffällig sind. Kinder mit Dyskalkulie haben schon mit den Grundrechenarten Schwierigkeiten, zählen fehlerhaft, haben mit dem Einmaleins Probleme und verstehen Rechenoperationen nicht. Kinder könnten das zum Teil ausgleichen oder überspielen. Sie können sich zum Beispiel merken, wie " $6 + 4 = 10$ " geschrieben wird, ohne den Sinn zu verstehen. Im Hunderterbereich oder noch höher wird das dann schwieriger bis unmöglich und fällt auf. Manchmal wird die Störung daher auch erst in der 3. bis 4. Klasse deutlich, wenn der 20er Zahlenraum überschritten, kein Anschauungsmaterial mehr verwendet und die Zuhilfenahme der Finger nicht mehr geduldet wird.

Ursachen der Rechenstörung und Rechenschwäche

Eine Rechenschwäche kann unterschiedliche Ursachen haben, die sich meist überlagern und sich in Gruppen gliedern lassen:

Organisch-neurologische Ursachen:

umfassen die körperlich bedingten, d. h. auf Hirnleistungsschwächen beruhenden Störungen, das sind z.B. Schwächen in der visuellen Verarbeitung

Der **neuropsychologische Ansatz** geht davon aus, dass Dyskalkulie eine Teilleistungsschwäche ist, also eine umschriebene Entwicklungsstörung sehr unterschiedlicher Funktionen, die nicht dem sonstigen Entwicklungsstand des Kindes entspricht. Für das mathematische Lernen bedeutet dies, dass einer der vielen Bausteine, die hierfür benötigt werden, nicht so funktioniert, wie er eigentlich sollte bzw. dass er mit den anderen Bausteinen nicht richtig zusammenwirkt. Zu diesen Bausteinen zählen z. B.: räumliche Orientierungsfähigkeit, auditive und visuelle Wahrnehmung, Zusammenwirken von Wahrnehmung und Motorik und Gedächtnis.

Dem **entwicklungspsychologischen Ansatz** liegt die Entwicklungspsychologie von Piaget zugrunde. Hiernach erfolgen der Aufbau und die Verinnerlichung von Zahlbegriffen und mathematischen Operationen in vier Phasen, wobei das



Erreichen einer Phase Voraussetzung für die nächste Phase ist.

In der *ersten Phase* sind für mathematisches Verständnis noch konkrete Handlungen mit realen Gegenständen nötig. Daher werden in der Schule zum Erlernen der Grundrechenarten z.B. Rechenkästen mit Einerwürfeln, Zehnerstangen etc.

In der *zweiten Phase* kommt die bildliche Darstellung hinzu. Mengen werden zeichnerisch abgebildet und Operationen durch graphische Zeichen veranschaulicht. Die Darstellung hält sich dabei noch eng an das Darzustellende.

In der *dritten Phase* wird die Darstellung abstrakter; man spricht von symbolischer Darstellung (z.B. mathematische Gleichungen als abstrakte Darstellung von Ziffern und Rechenzeichen). Um die Bedeutung der mathematischen Symbole zu verinnerlichen, müssen die jeweiligen Operationen wieder auf die beiden vorangegangenen Stufen zurückgeführt werden.

Als vierte und *letzte Phase* erfolgt die Automatisierung im Symbolbereich. Ist man auf dieser Stufe angekommen, wird es leichter, komplexe Probleme zu erfassen.

Es kann nun passieren, daß eine Phase gestört wird - und somit die darauffolgenden Phasen nicht erreicht werden können. Wenn ein Kind z.B. mit der abstrakten Darstellung von Zahlen und Operationen (dritte Phase) nicht zurechtkommt, ist an eine Automatisierung (vierte Phase) schon gar nicht zu denken.

Psychische, emotionale, soziale Gründe:

durch das Umfeld des Kindes (Familie, Freunde, Erzieher, Lehrer) ausgelöst

Bei einigen Kindern sind Rechenprobleme auf depressiv bedingte Leistungsblockierungen, angstbedingte Konzentrationsstörungen oder ein ungünstiges Selbstkonzept zurückzuführen. Derartig bedingte Rechenstörungen stellen jedoch die Ausnahme dar.

Didaktische Ursachen:

Probleme bei der Vermittlung von Mathematik.

Häufig kommen Rechenprobleme dadurch zustande, dass das Kind bestimmte Begriffe, Techniken oder Zusammenhänge noch nicht richtig verstanden hat. Betrachtet man Schülerfehler etwas genauer, so wird man in vielen Fällen feststellen, dass die Fehler nicht etwa willkürlich sind, sondern einer ganz bestimmten Regelstruktur unterliegen. Diese lassen sich durch detaillierte Fehleranalysen entdecken und somit auch leichter beheben.



Weiterhin können Rechenstörungen verstärkt werden durch:

häufigen Lehrerwechsel in den ersten Grundschulklassen und damit verbunden häufigen Wechsel von Unterrichtsmethoden
abweichende Meinungen über Art und Weise der Einführung des Rechnens zwischen Lehrperson und Eltern oder zwischen den Eltern
Vernachlässigung des Rechnens zugunsten von Lesen- und Schreibenlernen
Größe und Struktur der Klasse
Hänseleien durch Lehrer, Mitschüler, Eltern etc.

Ein direkter Zusammenhang mit der Legasthenie genannten Lese- Rechtschreib-Schwäche (LRS) ist möglich, aber selten. Rund zehn Prozent aller Kinder in Deutschland leiden entweder an Rechenschwäche oder LRS. Obwohl die Häufigkeit mit der von Lese-Rechtschreibschwachen Schülern vergleichbar ist, ist die Rechenschwäche viel weniger bekannt.

Laut einer Studie von 1993 sind etwa 6% der Schülerinnen und Schüler extrem rechenschwach und etwa 15% förderbedürftig. Im Unterschied zu allen anderen Teilleistungsstörungen ist das Geschlechtsverhältnis bei Rechenstörungen ausgeglichen oder sogar eher mädchenlastig

Folgen der Dyskalkulie

Oft vermutet man wegen einer Rechenschwäche, dass ein Kind dumm oder faul ist, und ignoriert die überwiegenden und besseren Begabungen in anderen Bereichen. Dadurch wird dem Kind der Mut und die Chance genommen seine Stärken kennen zu lernen. Das Kind verliert sein Selbstwertgefühl. Die ständigen Misserfolge im mathematischen Bereich beeinträchtigen das Lern- und Leistungsverhalten insgesamt, mit der nicht seltenen Folge, dass die Leistungen in allen Fächern nachlassen. Depressivität, Schulunlust, sogar Schulangst sind die Folge. Verhaltensauffälligkeiten, Kopf- oder Bauchschmerzen und psychosomatische Beschwerden treten auf, Schulschwänzen oder bzw. und Schulversagen sind die Folgen.

Teufelskreislauf der Lernschwierigkeiten

Nicht nur bei der Dyskalkulie, sondern bei allen Lernschwierigkeiten gibt es einen Teufelskreislauf, der zur Entstehung, Aufrechterhaltung und Verschlimmerung der Störung führen kann. Dazu ein Beispiel:

Als Monika in die Schule kam, war sie zu Beginn begeistert bei der Sache. Nach und nach stellte sie fest, dass andere Kinder im Rechnen besser waren und häufiger von der Klassenlehrerin belohnt wurden. Das machte Monika traurig, sie hätte auch gern mehr Belohnungen und Zuwendung bekommen. Die Eltern und die KlassenlehrerIn merkten, dass Monika ein Problem hatte, dachten jedoch, sie sei lediglich unlustig oder unkonzentriert. Das vermehrte Üben mit Monika blieb erfolglos, was auch die Eltern und dieer Lehrerin unzufrieden machte. In der Klasse wurde Monika bals gehänselt wegen ihrer falschen Antworten in Mathe. Ihre Schwester, die in der Schule gute Leistungen brachte, sollte und wollte ihr helfen. Da sie aber immer als gutes Beispiel vor Monika gestellt wurde, lehnte Monika aus Angst diese Hilfe ab.



Sie zog sich immer mehr in sich zurück, ihr Selbstwertgefühl sank rapide. Den Förderunterricht in der Schule empfand Monika als Strafe. Sie bekam keine Erfolge, weil sie dem Stoff nicht folgen konnte. Daher spielte sie sich bald zum Klassenclown auf, um auf diesem Wege ein wenig Anerkennung zu bekommen. Dieses Verhalten war anfangs auch erfolgreich und sie übertrug es auf den gesamten Schulalltag.

Monika versagte nun immer massiver bei Aufgaben in der Schule, aber auch bei den Hausaufgaben. Sie bekam Angst vor dem Lernen, was wiederum zu Stress, Lernblockaden und somit einer weiteren Verringerung ihrer Leistungsfähigkeit führte. Schriftliches Arbeiten versuchte sie wo es nur ging zu vermeiden. Die Hausaufgaben waren ein einziger Kampf, Schulsachen wurden vergessen oder gingen verloren, Aufgaben und Arbeiten wurden den Eltern verschwiegen.

Die zunehmenden Misserfolge führten bei Monika zu Schuldgefühlen, und gute Leistungen, z.B. im Sport- und im Kunstunterricht, nahm sie bald gar nicht mehr war. Verstärkt wurde dies noch dadurch, dass Eltern und Lehrer selbst bei guten Leistungen eher sparsam mit Lob reagierten. Eine Veränderung wurde so fast unmöglich.

Dieses Beispiel macht deutlich, dass sich die Schwierigkeiten bei inadäquatem Umgang mit der eigentlichen Schwäche recht bald nicht mehr auf diese Schwäche beschränken, sondern dass weitaus dramatischere Wirkungen wie z.B. ein allgemeines Schulversagen auftreten. Der Grund dafür ist, dass das Kind keine Möglichkeiten zur Verfügung hat, die Lernstörung konstruktiv zu kompensieren.

Ganz wichtig ist es daher, dem Kind diese Möglichkeiten zu geben. In erster Linie ist es von Bedeutung, das Selbstwertgefühl des Kindes zu stärken und ihm dazu zu verhelfen, seine Schwäche als etwas Normales begreifen und akzeptieren zu können. Weiterhin ist es wichtig, dass die Beziehung des Kindes zu den Eltern bzw. Lehrern sich nicht nur auf erbrachte Leistung stützt, sondern dass das Kind unabhängig davon positive Zuwendung erhält und nicht unter Druck gesetzt wird.

Erst wenn das Selbstwertgefühl gestärkt ist und das Kind eine von der Leistung unabhängige gute Beziehung zu Eltern und Lehrern hat, macht es Sinn, ihm Fähigkeiten anzutrainieren, mit denen es seine Schwächen kompensieren kann. Wenn diese wichtige Voraussetzung nicht gegeben ist, werden Problemschüler die zusätzlichen Förderangebote lediglich als Benachteiligung oder Bestrafung erleben, sie deshalb nicht annehmen und daher auch keine Fortschritte machen.

Was kann man tun, um Kindern mit Dyskalkulie zu helfen?

Neben den unterschiedlichen Fördermöglichkeiten ist deshalb auch die Unterstützung durch die Eltern sehr wichtig. Sie sollten zulassen, dass ihr Kind Fehler macht. Wenn Fehler zum Lernen genutzt werden, gewinnt das Kind an Einsicht und verliert die Scheu, Fehler zu machen. Hat das Kind einen Fehler selbst gefunden, hat es mindestens so viel Lob verdient wie für eine richtige Lösung. Die Orientierung an seinen Stärken gibt einem Kind wieder neuen Mut zum Lernen.



Wichtig ist in jedem Fall, dass das Kind und nicht sein Problem in den Mittelpunkt der Förderung gestellt wird und zunächst einmal sein Selbstbewusstsein gestärkt wird. Dies kann durch spielen, malen, singen, turnen etc. geschehen. Da sich das Vorgehen grundlegend vom normalen Mathematik-Förderunterricht unterscheidet, kann der Leistungsdruck des Kindes verringert und ein motivierendes Lernklima geschaffen werden. Erst wenn dies realisiert werden konnte, wird mit dem eigentlichen Training der mathematischen Fähigkeiten begonnen. In der Regel erfolgt das Lernen zunächst anhand dreidimensionalem Lernmaterial; später werden Arbeitsblätter eingesetzt, und in einem nächsten Schritt wird mit dem Kopfrechnen begonnen.

Ein normaler Schulunterricht wie auch klassischer Förder- oder Nachhilfeunterricht kann bei rechenschwachen Schülern nicht zum Erfolg führen, wenn standardisierte, auf eine Gruppe bezogene Verfahren zum Einsatz kommen und nicht an der individuellen Lernausgangslage angeknüpft wird.

Entscheidend ist darüber hinaus die Prozessanalyse, mit der geklärt wird, welche Denkfehler den falschen Antworten des Schülers zugrunde liegen. Mit diesen Informationen können dann die Förderschwerpunkte Ihres Kindes im mathematischen Bereich bestimmt werden.

Der Trainingsplan wird auf der Grundlage einer multiaxialen Diagnostik erstellt. Vorrangig werden Funktionsstörungen des Rechnens behandelt, das Kind und die Familie sollten jedoch auch bei der psychischen Bewältigung des Problems unterstützt werden. Ein spezifisches Training sollte ein- bis zweimal wöchentlich in Einzeltraining erfolgen und sich an den individuellen Problemen des Kindes orientieren. Dabei sollte immer anschaulich und mit mathematischen Inhalten gearbeitet werden. So können gute Erfolge erzielt werden. Das Training erstreckt sich jedoch in der Regel über ein bis zwei Jahre, erfordert also Geduld und Verständnis aller Beteiligten.

Wird das Training bereits frühzeitig in der ersten oder zweiten Schulklasse eingeleitet, verbessert sich die Prognose deutlich.

Liegt eine Dyskalkulie-Diagnose vor sowie eine Stellungnahme des/der zuständigen Lehrers/Lehrerin, so kann man die Übernahme der Kosten für die Therapie beim Jugendamt beantragen.

Zusätzlichen begleitenden Fördermaßnahmen wie z. B. Ergotherapie, psychomotorische Therapie, therapeutisches Reiten etc. helfen dem Kind ebenfalls.

Dyskalkulie - Training nach der AFS-Methode

<http://www.legasthenie.at/Dyskalkulie/>

Kostenlose Arbeitsblätter zum Herunterladen.

Easy Maths Program

<http://www.Easy-Maths-Program.com>



Online trainieren wie die Profis. Kostenlos. Dieses Programm verbessert die individuelle Rechenleistung. Zusätzlich: Zählen in 4 Sprachen lernen.

Mögliche Symptome einer Dyskalkulie

Die angesprochenen Punkte stellen - beispielhaft - einen Ausschnitt der Phänomene vor, die bei Kindern zu beachten sind, die mit der Problematik der Rechenschwäche zu kämpfen haben.

Es ist sehr wichtig, sich bewusst zu machen, dass jedes Kind individuelle Schwierigkeiten hat und recht erfinderisch in der Entwicklung von Eigenstrategien ist, um mit diesen fertig zu werden. Daher müssen auch die Hilfsmaßnahmen immer auf den Einzelfall und seine individuelle Symptomatik zugeschnitten werden.

Abstraktionsfähigkeit (bezogen auf Mathematik)

- Gemeinsame Eigenschaften werden nicht erkannt. Der Wechsel zwischen Ober- und Unterbegriffen klappt nicht.
- Logische Strukturen werden nicht erfasst.
- Funktionelles Denken statt begrifflichem Denken ist vorherrschend.
- Die Verbalisierung von Sachverhalten ist unzureichend ausgebildet.

Zahlbegriff

- **Mathematisches Gedächtnis**
Mathematische Informationen werden unzureichend gespeichert. Ähnliche Zahlen werden nicht erkannt. Assoziative Fehler sind häufig.
- **Schreiben und Lesen von Zahlen**
Verwechslung formähnlicher Ziffern; Verwechslung der Ziffern bei mehrstelligen Zahlen, Schreiben der Ziffern in "gesprochener" Reihenfolge, hartnäckige Zahlendreher.
- **Mengenvorstellung**
Menge kann nicht gedacht werden ohne Beispiele, ohne ihre Umgebung, ohne die Gestaltung ihrer Elemente.
- **Zahlvorstellung**
Ziffern werden mit Zahlen verwechselt.
Anzahl/Wert/Größe wird mit Reihenfolge verwechselt. Ein quantitatives Vorstellungsvermögen entwickelt sich nicht.
Unangemessenes Klammern ans Fingerrechnen



(grundsätzliches Abzählen um Eins).

- **Größen**
Verwechslungen von Zeit-, Gewicht- oder Längeneinheiten. Mit solchen Größen wird ohne jeden Bezug zur Realität hantiert.
- **Stellenwertsystem**
Der Zahlenaufbau bleibt unbegriffen. Verlangsamung, Fehlerhäufung, Versagen bei Bestimmung von "Nachbarzahlen" ("Denken in Zahlenräumen geht nicht"); Versagen in der Analogiebildung: $3 + 4$ und $30 + 40$.
Verständnislosigkeit bei Zehner-, Hunderter-, Tausenderübergängen; unökonomische, rein schematische, unsichere Zerlegungstechniken beim Kopfrechnen. Größenvorstellungen entwickeln sich nicht. Größenabschätzung als Mittel der Selbstkontrolle ist unmöglich.
- **Operationen (Grundrechenarten)**
Die Grundrechenarten werden in ihrem Zusammenhang nicht verstanden. Addition und Subtraktion werden grundsätzlich zählend bewältigt. Dabei treten "Fehler um Eins" auf. Die Operationen und ihre Symbole werden verwechselt.
Kein Bezug der verschiedenen Qualitäten (z.B. DM/Woche) bei Multiplikation und Division.
Mangelnde und inhaltsleere Merkleistung beim Einmaleins und Einsdurcheins.
- **Platzhalteraufgaben**
Sie werden als zusätzliche Techniken ohne jeden Inhalt aufgefasst und so (erfolglos) auswendig gelernt.
- **Sachaufgaben**
Die Situation wird nicht verstanden. Die Situation kann nicht in mathematische Operationen übersetzt werden. Die mathematischen Operationen können nicht betätigt werden. Es werden Zahlen ganz getrennt von den Qualitäten, für die sie stehen, willkürlich kombiniert. Frage, Rechnung und Antwort entbehren des Zusammenhangs.

Merkmale, die das mathematische Lernen von Anbeginn stark beeinträchtigen können:



Störung in der Wahrnehmung

- **optische Orientierungsstörung**
eingeschränkte Unterscheidungsfähigkeit und auffallend rasches Vergessen von Gesehenem. Räumliche Anordnung, Farbgebung, Größe, Menge der Erklärungen und Aufgabenstellungen auf einer Buchseite führen zu Schwierigkeiten.
- **akustische Orientierungsstörung**
- **zeitliche Orientierungsstörung**
Verlangsamung, Versagen bei Bestimmung von vorher, nachher, dauert länger/kürzer etc., mangelndes Zeitgefühl.
- **Körper- und Raumorientierungsstörung**
mangelndes Erfassen der eigenen Körperstruktur (Körperschema); Verwechseln von Raumlagen und Raumrichtungen; unrealistische Einschätzung von Entfernungen und Größenverhältnissen.

Bewegung

- **Bewegungsunruhe bis Hyperaktivität**
- **Gleichgewichtsmangel**
- **Hand-Auge-Koordinationsstörung**
- **Schreibmotorikstörung**
- **Sprachmotorikstörung**
Merkmale, die eine Persönlichkeitsveränderung aufgrund einer anhaltenden Misserfolgserwartung anzeigen

Persönlichkeit, Verhalten

- **wachsende Übungsunlust**
- **fachspezifische Konzentrationsschwächen**
- **zunehmende Fachangst**



- **gestörtes Selbstwertgefühl**
- **Ängstlichkeit, Kontaktscheue**
- **Kompensationsstrategien ergreifen Platz**
- **Verhaltensauffälligkeiten**
(Aggressivität, Clownerie u.ä.)
- **Schulangst, Leistungsflucht**
- **Bettnässen, psychosomatische Symptome**

Sollte es Hinweise auf eine physiologische oder neurologische Grundlage der Arithmasthenie/Dyskalkulie geben, müssen diese Verdachtsmomente gesondert untersucht werden.

Nicht jedes angeführte Merkmal für sich muss bedeuten, dass das Kind an einer Rechenschwäche leidet. Ebenso hat ein Grundschülerleben sein Auf und Ab, seine Entwicklungsphasen im Lernen und Begreifen. Wenn aber mehrere der hier angeführten Indizien unübersehbar das schulische Leben begleiten, womöglich eher mit Tendenz zur Verstärkung statt zur Abschwächung, dann ist es ratsam, dem Zweifel durch Fachkräfte auf den Grund gehen zu lassen.

Je früher eine Rechenschwäche erkannt wird, **desto leichter** lässt sie sich voraussichtlich beheben, desto weniger ausgeprägt sind die psychischen Reaktionen seitens des Kindes auf seinen ständigen Misserfolg.