

Früherkennung von mathematischen Lernschwierigkeiten

von Prof. Jens Holger Lorenz

Je eher Anzeichen einer möglichen (!) Rechenschwäche nachgegangen wird, um so günstiger ist die Prognose. Werden die Ursachen erst spät erkannt, dann sind nicht nur die eventuell unzureichend entwickelten kognitiven Faktoren zu stärken, die der Lernschwierigkeit zugrunde liegen, sondern es ist auch ein breiter Bereich falsch oder unzureichend aufgebauter mathematischer Begriffe von Grund auf neu zu bilden – ein mühseliges Unterfangen für alle Beteiligten.

1. Kognitive Voraussetzungen für ein sicheres Rechnen im Kopf

Beobachten sich Erwachsene beim Rechnen, dann stellen sie fest, dass sie diese Rechnungen in einem vorgestellten Zahlenraum durchführen. Dieser Zahlenraum in der Anschauung bildet die Zahlbeziehungen ab, die Zahlen besitzen darin ihren Ort – 50 liegt etwa in der Mitte zwischen 0 und 100, 18 liegt zwischen 10 und 20, aber näher an der 20 etc. – und arithmetische Operationen sind meist Bewegungen in diesem Raum: Sprünge nach rechts für die Addition, nach links für die Subtraktion, ☛ S. 4



Zum Autor:

Jens Holger Lorenz ist einer der führenden Experten zum Thema Rechenstörungen im deutschsprachigen Raum. Jahrgang 1947, studierte er zunächst Mathematik und Physik mit Diplom in Mathematik 1970, später Pädagogik (Promotion 1979) und Psychologie (Diplom 1982). 1990 erfolgte die Habilitation in Didaktik der Mathematik; im selben Jahr beendete Lorenz seine Ausbildung zum analytischen Kinder- und Jugendlichentherapeuten. Seit 1995 unterrichtet er als Professor für Didaktik der Mathematik an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg, seit 1980 ist er Leiter der Beratungsstelle für Lernschwierigkeiten in Mathematik an den Hochschulen Bielefeld bzw. Ludwigsburg. Seine Arbeitsschwerpunkte: Lernstörungen im Mathematikunterricht, arithmetisches Denken von Kindern, Kognitionspsychologie, Hochbegabung, Entwicklung von Unterrichtsmaterialien für die Grundschule.

Wie kann ich einem rechenschwachen Kind im Klassenverband helfen?

Bei der Entstehung einer Rechenstörung können die unterschiedlichsten Faktoren eine Rolle spielen. Ein wichtiger Faktor ist der Unterricht selbst in all seinen Dimensionen. Daher unsere wiederholte Forderung, die weitreichenden Möglichkeiten zur Vermeidung von Rechenstörungen durch differenzierten Unterricht auszuschöpfen. Dafür wären freilich massive Anstrengungen in der Lehreraus- und -fortbildung, in der

unterrichtsbegleitenden Forschung, aber auch geänderte organisatorische Rahmenbedingungen in den Schulen notwendig.

Vorbeugen ist immer besser als „Heilen“. Aber freilich darf man beides nicht gegeneinander ausspielen. Es stellt sich also auch die Frage: Was tun, wenn – vielleicht sogar trotz aller vorbeugenden Maßnahmen – ein oder mehrere Kinder in der Klasse unter einer massiven Rechenstörung leiden? ☛ S. 2

Editorial

„Österreich ist von einem Dyskalkulie-Boom weiter entfernt als der Neusiedler vom Bodensee“, meinten wir noch in der letzten Ausgabe unseres Magazins – mit etwas Wehmut in die Schweiz blickend, wo manche vor einem solchen Boom glauben warnen zu müssen.

Nun sind in der Schweiz die Maßnahmen für rechenschwache Kinder von Kanton zu Kanton, von Gemeinde zu Gemeinde höchst unterschiedlich geregelt. Es gibt aber tatsächlich Gemeinden, die für rechenschwache Kinder bis zu 100 Fördereinheiten finanzieren.

Von dergleichen kann man hierzulande tatsächlich nur träumen. Dennoch: Es tut sich was. Kein „Dyskalkulie-Boom“ zwar, bei weitem nicht. Aber seit unser Verein vor 6 Jahren begonnen hat, in größerem Maßstab auf den Problemkreis Rechenstörungen aufmerksam zu machen; seit wir in Vorträgen und Publikationen, seit einem Jahr auch durch unser Magazin, über mathematische Lernstörungen informieren; seit wir mit einiger Beharrlichkeit auf politischer Ebene ein Nachdenken über längst fällige schulische und gesellschaftspolitische Maßnahmen für Rechenschwache einfordern: Seither haben sich die Rahmenbedingungen unserer Arbeit doch in einigen Punkten erheblich zum Besseren gewandelt.

• An pädagogischen Instituten werden (auch durch unsere Mitwirkung) ☛ S. 2

Inhalt

| | |
|---|-------|
| Früherkennung von mathematischen Lernschwierigkeiten..... | 1,4-5 |
| Wie kann ich einem rechenschwachen Kind im Klassenverband helfen? | 1-3 |
| Literaturhinweise | 6 |
| Veranstaltungshinweise | 7 |
| Was wir für Sie tun können | 8 |
| Aus Fehlern lernen | 8 |

vermehrt Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Rechenstörungen angeboten.

- Rechenstörungen finden verstärkt Beachtung im Rahmen von Akademielehrgängen für die Betreuung von Kindern mit Lernstörungen. An der Pädak Graz-Seckau soll dieses Angebot aufgrund der großen Nachfrage im kommenden Jahr noch wesentlich erweitert werden.

- Gerade in den letzten beiden Jahren sind eine Reihe von Büchern zum Thema erschienen – nachdem zuvor zwar Regale füllend über Lese-Rechtschreibstörungen, aber nur sehr selten über Rechenstörungen publiziert wurde. Diese Neuerscheinungen sind zwar höchst unterschiedlicher Qualität. Sie belegen aber in jedem Fall das im gesamten deutschsprachigen Raum enorm gestiegene öffentliche Interesse an Rechenstörungen.

- Die „Eingemeindung“ von Rechenstörungen als „Unterfall von Legasthenie“ findet zwar da und dort noch immer statt. Es wird aber mehr und mehr erkannt, dass im Interesse der Betroffenen dem eigenständigen Charakter mathematischer Lernstörungen auch durch eigenständige, individualisierte Fördermaßnahmen Rechnung getragen werden muss.

All das gäbe durchaus Anlass zur Hoffnung – wäre da nicht auf der anderen Seite der bildungspolitische „Zeitgeist“. Der scheint nämlich eine sachliche Debatte über die Notwendigkeit neuer schulischer und außerschulischer Maßnahmen gar nicht erst zuzulassen. „Einsparen“ heißt das Diktat der Stunde. Allen Eltern und LehrerInnen, die dieses Diktat nicht widerspruchslos hinnehmen wollen, gilt unser Angebot zur Zusammenarbeit. Unser Magazin will auch das sein: ein Forum für all jene, die mit den Rahmenbedingungen für Rechenschwache nicht zufrieden sind und auf eine Besserung hinarbeiten wollen. In diesem Sinne: Schreiben Sie uns! Leserbriefe, Gastartikel, Berichte über Initiativen von Eltern oder in Schulen: Es gibt viele Möglichkeiten, etwas zu tun – und es gibt viel zu tun!

Michael Gaidoschik
Herausgeber

Fortsetzung von S. 1

Mit einfachen Rezepten können wir hier leider nicht dienen: Es gibt sie nicht. Jeder Einzelfall bedarf der individuellen Überlegung. Dennoch möchte der Verein für Lern- und Dyskalkulithherapie den KollegInnen in den Klassen einige Vorschläge unterbreiten – und hiermit auch zur Diskussion stellen.

1 Bei allen Unterscheidungen, die man aufgrund der Vielfalt der so bezeichneten Störungen treffen muss: „Rechenschwäche“ ist grundsätzlich „therapierbar“. Eine solche „Dyskalkulie-Therapie“ verlangt aber so gut wie immer Einzelförderung. **Es ist daher kaum denkbar, eine bereits ausgeprägte Rechenstörung alleine durch Maßnahmen im Klassenverband zu überwinden.**

2 **Bessere Rahmenbedingungen für die Verwirklichung dyskalkulitheraeutischer Maßnahmen bieten dagegen Förder- und Stützunterricht.** Soll der Förder- bzw. Stützunterricht in dieser Weise wirksam werden, bedarf es freilich einer umfassenden Diagnostik sowie entsprechend ausgebildeter Förderkräfte. **Beides ist – nicht nur unseres Erachtens – im heimischen Schulwesen derzeit in keinsten Weise sichergestellt.**

3 Dass eine Rechenstörung im Klassenverband kaum je therapiert werden kann, heißt freilich nicht, dass die Klassenlehrerin¹ dem rechenschwachen Kind nicht helfen könnte. **Die erste, wichtigste und unmittelbar wirksame Hilfsmaßnahme durch die Klassenlehrerin: Verständnis, Verständnis, Verständnis.** Das setzt freilich voraus, dass die Lehrerin das Problem frühzeitig richtig erkennt. Sie muss also erkennen, dass hinter den Leistungsausfällen dieses Kindes nicht Faulheit, nicht Dummheit, kein böser Wille steckt – sondern eine

Rechenstörung. Und sie muss wissen, dass diese Rechenstörung, vermittelt über den „Teufelskreis Lernstörung“, auch psychische Probleme und Verhaltensauffälligkeiten des Kindes nach sich ziehen kann.

4 **Die Klassenlehrerin muss dem rechenschwachen Kind dabei helfen, sein Scheitern richtig zu verstehen:** nicht als Ausdruck mangelnder „Geschicktheit“ („Ich bin zu dumm für Mathe!“) oder einer besonderen „Unbegabung“ („Mathematik ist nichts für mich“). Sondern als Folge ganz bestimmter mangelhafter Lernvoraussetzungen, ganz bestimmter früherer Missverständnisse, ganz bestimmter fehlerhafter Lösungswege. Für all das ist das Kind nicht verantwortlich: Das muss ihm ebenso vermittelt werden wie die Tatsache, dass es seine Schwierigkeiten bewältigen kann.

5 **Die Klassenlehrerin sollte im Rahmen ihrer Möglichkeiten versuchen, die Eltern umfassend über das Problem ihres Kindes aufzuklären.** Denn „Rechenschwäche“ ist in der breiteren Öffentlichkeit nach wie vor nahezu unbekannt. Also ist die Gefahr groß, dass Eltern den Charakter der Schwierigkeiten zunächst verkennen und deshalb falsch damit umgehen – trotz bester Absichten zum Schaden des Kindes.

6 Wird im Förderunterricht und/oder durch geeignete außerschulische Maßnahmen an der Überwindung der Rechenstörung gearbeitet, dann stellen sich gewiss auch bald erste Fortschritte ein. Dennoch bleibt zumeist ein langer Weg, bis das Kind den Anschluss an die Klasse wiederfindet. **In dieser Zeit nun muss dem Kind deutlich gemacht werden, dass es selbst das Maß für den Lernfortschritt ist - und nicht die Klasse.** Anerkennung und Lob verdient das

¹Ich verwende in diesem Artikel für Lehrpersonen durchwegs nur die weibliche Form. Männer wie ich sind in pädagogischen Berufen nun einmal in der Minderheit. Und den wenigen Lehrern darf man wohl zumuten, sich mit angesprochen zu fühlen – so wie ihre Kolleginnen sich ja auch angesprochen fühlen müssen, wenn andernorts stets nur von „dem Lehrer“ die Rede ist ...

Offlegung nach Mediengesetz: Medieninhaber, Verleger: Verein für Lern- und Dyskalkulithherapie, Obmann: Mag. Michael Gaidoschik, Adresse: Lerchenfelder Str. 125/13, 1070 Wien, Tel.: 01/526 48 46, rechnen@inode.at, www.rechenschwache.at. – Grundlegende Richtung: Verbesserung der Rahmenbedingungen für rechenschwache Kinder, Jugendliche und Erwachsene, Information und Fortbildung auf dem Gebiet von Rechenstörungen, Schärfung des öffentlichen Problembewusstseins für Rechenstörungen.
Impressum: Medieninhaber, Herausgeber, für den Inhalt verantwortlich: Verein für Lern- und Dyskalkulithherapie.
Redaktion: Mag. Michael Gaidoschik. – MitarbeiterInnen dieser Nummer: Prof. Dr. Jens Holger Lorenz, Mag. Eva Maria Laßnitzer, Mag. Michael Gaidoschik. – Satz: Johannes Schneider, 1020 Wien, Natasa Vizin, 1020 Wien. – Preis dieser Nummer: ATS 14,-/ 1 Euro
Bankverbindung: Bank Austria, Kto. Nr.: 238 118 431 00 – Druck, Vervielfältigung: Druckerei Fischer, 1010 Wien.

Kind also dafür, dass es *gemessen an seinem Ausgangsniveau* dazugelernt hat. Kommt diese Anerkennung hingegen deshalb zu kurz, weil doch *gemessen an der Klasse* immer noch ein Rückstand bleibt, so kann dies schlimme Folgen für die weitere Motivation haben. Das schließt selbstverständlich die Notengebung mit ein.

7 Eben weil sämtliche Maßnahmen Zeit brauchen, stellt sich stets auch die Frage: Was kann *kurzfristig* unternommen werden, um rechenschwache Kinder im Unterricht zu entlasten? Diese Frage ist deshalb so dringend, weil eine ständige Überlastung in der Schule den Aufholprozess selbst immer wieder entscheidend bremst, vielleicht sogar gänzlich verunmöglicht.

a Die beste Möglichkeit, das rechenschwache Kind zu entlasten, besteht darin, es **von jenen Stoffbereichen zu befreien**, die es in Folge seiner Rechenstörung zu einem gegebenen Zeitpunkt gar nicht sinnvoll bewältigen kann. Stattdessen sollte das Kind in jenen Bereichen arbeiten können, die bei seinen derzeitigen Voraussetzungen tatsächlich langfristigen Lernzuwachs versprechen. Eine solche „Differenzierung“ müsste auch Hausübungen sowie Probearbeiten umfassen.

b Bei zahlreichen Stoffinhalten der Grundschulmathematik besteht die Möglichkeit, das rechenschwache Kind durch **Verzicht auf anspruchsvollere Verfahren** zu entlasten (Beispiel: schriftliche Division nur mit Aufschreiben der Multiplikation und Restermittlung

durch schriftliche Subtraktion, wie in Deutschland bis in den Sekundarschulbereich hinein üblich).

C Eine Entlastung ist kurzfristig auch durch das **Bereitstellen zusätzlicher Hilfsmittel** im Klassenunterricht erreichbar. **Dabei muss allerdings sorgfältig überprüft werden, ob das Kind in der Verwendung dieser Hilfsmittel nicht gerade jene falschen Denkweisen verfestigt, welche durch die klassenexternen Maßnahmen überwunden werden sollen.**

Genau das aber ist der Fall bei allen Zählhilfen: Rein zählendes „Rechnen ist ein wesentliches Erkennungsmerkmal für einen bestimmten Typus von Rechenstörungen. Zugleich muss es ein Ziel jeder Dyskalkulietherapie sein, dem Kind effizientere Lösungswege zu vermitteln.

Dabei geht es in keinem Fall um ein „Zählverbot“. Ein Kind, das auch in höheren Klassen vorwiegend durch Abzählen an den Fingern „rechnet“, drückt darin ja nur aus, dass es noch über keine anderen Möglichkeiten verfügt. Ihm diese seine einzige Möglichkeit zu verbieten (oder auch nur zu „empfehlen“, es „doch ohne Finger zu versuchen“), heißt nur, es in die Enge zu treiben.

Das Zählen verbieten ist also kein Weg; das Kind „einfach zählen lassen“ aber auch nicht. Es geht vielmehr darum, dem Kind Schritt für Schritt Alternativen zum Zählen aufzuzeigen – und das wird bei einem rechenschwachen Kind in der Regel nur außerhalb des Klassenverbandes, in geduldiger und oft kleinstschrittiger Einzelarbeit gelingen.

Dieser Lernprozess wird aber wesentlich behindert, wenn parallel dazu das Kind in der Klasse durch die Bereitstellung von Zählhilfen (oder die Ermutigung: „Zähl’s doch an den Fingern ab!“) zum rein zählenden Verknüpfen geradezu angehalten wird. Natürlich: Aufgaben auf dem Niveau des aktuellen „Schulstoffes“ sind anders für dieses Kind nicht lösbar. Doch sinnvoller als Rechnungen zu stellen, die nur auf langfristig nicht zielführenden Wegen gelöst werden können, wäre es eben, die Aufgaben vorübergehend jenem Niveau anzupassen, welches das Kind bereits ohne Zählen lösen kann.

8 In vielen Fällen wird der Rückstand des rechenschwachen Kindes – trotz noch so intensiver klassenexterner Förderung – nur mit einem zusätzlichen Schuljahr aufzuholen sein.

Ohne dass man die **Frage einer Klassenwiederholung** auf Mathematik reduzieren dürfte: Für die Überwindung einer Rechenstörung ist die Wiederholung einer frühen Klasse zweifelsfrei hilfreicher als das „Mitschleppen“ eines hoffnungslos überforderten Kindes mit der „Perspektive“, dass es ja „immer noch die vierte Klasse wiederholen könne“.

Verhängnisvoll wäre freilich die Erwartung, dass alleine das „noch einmal in der Klasse Sitzen“ ausreichen könnte, die Rechenstörung zu bewältigen: Soll die Wiederholung dem Kind langfristig weiterhelfen, so muss es während dieses zusätzlichen Jahres auch gezielt und konsequent außerhalb der Klasse gefördert werden.

Michael Gaidoschik



Fortsetzung von S. 1

wiederholte Sprünge für die Multiplikation und Zerlegungen für die Division. Der eigene Zahlenraum unterscheidet sich in der Regel von demjenigen anderer Menschen, denn es handelt sich um individuelle Konstruktionen, die bereits im Vorschulalter oder in den Eingangsklassen mit Hilfe der Veranschaulichungsmittel durchgeführt wurden.

Um nun diese Vorstellung des Zahlenraumes ausbilden, nutzen und mit ihm im Kopf rechnen zu können, bedarf es einiger kognitiven Fähigkeiten. Diese können unzureichend entwickelt sein, so dass sich das Rechnenlernen erschwert und arithmetische Operationen nur durch schematisches, aber unverstandenes Auswendiglernen verinnerlicht werden. Meist bleiben diese Kinder sogenannte Zähler, d.h. sie rechnen in den Eingangsklassen (und darüber hinaus) an den Fingern oder mit Hilfe anderer Ersatzmaterialien.

Die vom Kind zu erbringenden und im allgemeinen auch hinreichend entwickelten Fähigkeiten liegen

- im visuellen Bereich
- im Gedächtnis und
- im Sprachbereich, da sich die Verständigung mit Erwachsenen (Eltern, Lehrerin) und Klassenkameraden darüber vollzieht.

Diese Fähigkeiten und mögliche Einschränkungen sind aber frühzeitig diagnostizierbar, bereits lange vor Schuleintritt. Aus diesem Grund wird zur Zeit an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg ein Früherkennungstest für Rechenschwierigkeiten entwickelt, der bereits im Alter von 4-5 Jahren eingesetzt werden kann.

2. Hinweise im Vorschulalter

2.1 Visuelles Gedächtnis und Gliederung

Einige Spiele des Vorschulalters verlangen von den Kindern jene Fähigkeiten, die ihnen später im Mathematikunterricht abverlangt werden.

- Bei *Memory-Spielen* müssen die Kinder eine einmal gesehene Form wiedererkennen, d.h., sie müssen sie in genau derselben Form als solche von anderen, ähnlichen unterscheiden und ihre Lage im Plättchenhaufen erinnern.
- Beim *Puzzle* scheint zwar korrigierendes Ausprobieren möglich, aber eine schlichte Versuch-Irrtum-Strategie lässt kaum ein Puzzle lösen. Vielmehr gelingt es nur dann, wenn die Kinder sich an möglichst

passende Anlegelinien erinnern und so den Versuchsaufwand minimieren.

- Beim *Bauen mit Klötzen* ist es in der Regel den Kindern überlassen, was sie aufzuführen. In diesem freien Spiel ist lediglich zu beobachten, ob sie Längenbeziehungen abschätzen können (Vorstellungsfähigkeit). Schwieriger und diagnostisch relevanter wird es, wenn eine Zielvorgabe gemacht wird, die es nachzubauen gilt. Als Varianten kommen in Betracht:

! Aufbau der Figur vor den Augen des Kindes und anschließendes Verdecken, so dass bei Bedarf nachgesehen werden kann.

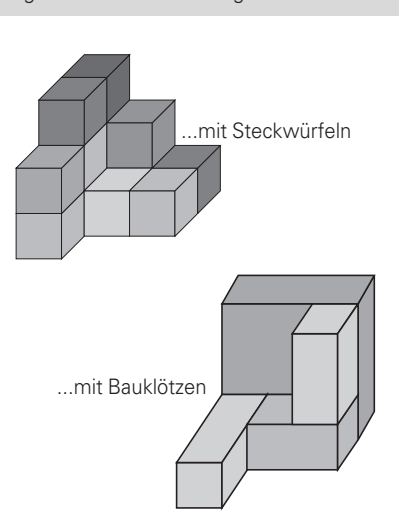
! Die Figur wird einmal aufgebaut, dann eingerissen und das Kind muss sie mit denselben Steinen nachlegen.

! Die Figur wird unter einem Tuch aufgebaut, das Kind darf die Figur ertasten, aber nicht sehen (Aufbau eines visuellen Vorstellungsbildes durch Tasten).

! Lediglich eine Zeichnung oder ein Foto wird vorgegeben.

! Als schwierigste Aufgabe erhält das Kind lediglich die Umrisszeichnungen in den drei Achsen (Aufsicht, Seitsicht, Frontsicht)

Figuren aus der Zeichnung nachbauen...



Hinweis: In der Grundschule sollten diese Anforderungen und Übungen auch mit dem arithmetischen Veranschaulichungsmaterial durchgeführt werden.

- Ähnliche Anforderungen bestehen beim *Nachzeichnen*. Die einfachste Form ist eine möglichst sinnfreie Strichzeichnung, die aus dem Gedächtnis nachgemalt werden muss. Hierbei sind Lagebeziehungen und Streckenlängen diagnostisch bedeutsam.

2.2 Visuelles Operieren

Nicht nur das visuelle Erinnern wird im späteren Unterricht verlangt, sondern das Operieren mit vorgestellten Inhalten, das Verändern in der Anschauung. Zwar kann man nur mit etwas in der Vorstellung operieren, was sich im Gedächtnis halten lässt, aber beim Verändern des Inhaltes handelt es sich um eine gesonderte und keinesfalls triviale Fähigkeit. Sie lässt sich beim Spielen mit *Legob*- bzw. *Duplo-Steinen*, der *Fischertechnik* etc. beobachten. Hier liegt das Augenmerk auf der planerischen Gestaltung:

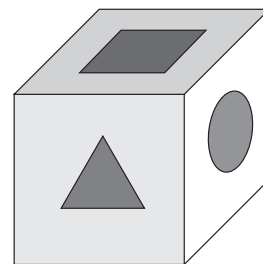
- Wie viele Steine einer bestimmten Art benötige ich noch?
- Wie muss die Grundfläche aussehen, damit ich das Oberteil aufsetzen kann?
- Welche Steine müssen weggenommen oder hinzugefügt werden, wenn ich an einer Stelle etwas ändern möchte?

Es betrifft die Fähigkeit, sich das Objekt in der Vorstellung aus verschiedenen Perspektiven anzusehen und abzuändern, ohne die Handlung konkret auszuführen. In der Anschauung findet ein Probehandeln statt.

Auch *Würfeldrehungen* liegt diese Anforderung zugrunde. Nachdem das Kind die Lageveränderungen beim Drehen des Würfels beobachten konnte, dreht es ihn nun unter einem Tuch:

- Was liegt oben, wenn ich ihn nach vorne kippe?
- Ihn nach links kippe?
- Ihn zweimal nach hinten drehe?
- Ihn nach vorne und dann nach rechts drehe?
- Liegt das selbe oben, wenn ich ihn nach rechts und dann noch vorne drehe?

Würfel in der Vorstellung drehen



„Wo ist der schwarze Kreis, wenn ich den Würfel erst nach links, dann nach vorne kippe?“

2.3 Sprache

Im Kindergartenalter wird die kindliche Sprachkompetenz und das Sprachgedächtnis durch das Ausführen komplexer Arbeitsanweisungen erprobt und geübt. Kinder fallen mit Störungen im auditiven Gedächtnis auf, wenn ihnen dies unzureichend gelingt oder wenn sie Weihnachtslieder und Geburtstags- oder Muttertagsgedichte nicht auswendig lernen können. Erst später bemerken dann die Eltern überrascht die Schwierigkeiten beim Einmaleins und der Automatisierung der Zahlensätze im Zahlenraum bis 20.

Bestimmte Unzulänglichkeiten der Sprache weisen auf Schwierigkeiten des quantitativen und räumlichen Verstehens hin:

- Vergleiche wie größer-kleiner, länger-kürzer, mehr-weniger etc. gelingen nicht;
- räumliche und zeitliche Beziehungen (liegt auf ..., unter, über, vor, nach, links, rechts, hinter, unter,...) werden nicht richtig wiedergegeben;
- Berichte über zeitliche Abläufe stimmen nicht, und anderes mehr.

Weisen Kinder in diesem Bereich Probleme auf, dann liegt nicht notwendig eine Sprachstörung zugrunde. Es handelt sich möglicherweise um die Auswirkungen gestörter räumlicher Orientierung, die sich in der Sprache bemerkbar machen. Damit können sich Schwierigkeiten nicht nur später bei Textaufgaben entwickeln sondern im arithmetischen Anfangsunterricht generell: Die Kinder führen die geforderten Handlungen nicht richtig aus und entwickeln dementsprechend unzureichende (begriffliche) Vorstellungen der Rechenoperationen.

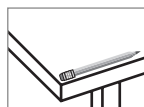
3. Hinweise in der 1. Klasse

Das rechtzeitige Erkennen von Rechenschwierigkeiten ist die genuine Aufgabe der Lehrperson in den Eingangsklassen. Eltern vermögen die entsprechenden Hinweise aus Unkenntnis nicht zu deuten oder tun sie als Eigentümlichkeiten des Kindes ab.

In der Anfangsphase fallen die kritischen Schülerinnen bzw. Schüler durch ihren Umgang mit schulischem Material auf.

- Bei visuellen Störungen gelingt es ihnen nicht, Objekte nach räumlichen Kategorien zu ordnen und zu klassifizieren („ist rot und rund“, „ist viereckig und klein“, „hat mehr Ecken als ...“).
- Sie behalten bildliche Darbietungen nur kurzzeitig im Gedächtnis.
- Ihre Zeichnungen sind nicht altersgemäß und die Anordnung auf dem Blatt erscheint unausgewogen bis bizarr.

- Sie finden die Aufgaben auf ihrer Heft- oder Schulbuchseite oder der Tafel nicht wieder.
- Sie haben Schwierigkeiten, Größenbeziehungen zu erkennen („Wie viele Bleistifte benötige ich, bis ich an der Tischkante ankomme?“, „Wie viele Schritte brauche ich bis zur Tür?“)



- Kinder mit Orientierungsstörungen kehren manchmal (nicht immer!) die Operationsrichtung um ($14+3=11$) oder lesen/schreiben Zahlen invertiert (13-31).
- Häufig gelingt ihnen die räumlich-zeitliche Abfolge einer Geschichte, eines Erlebnisses nicht, die Erzählung wirkt verworren.
- **Am Ende der 1. Klasse sind jene Kinder als auffällig anzusehen, die den Zahlenraum bis 10 noch nicht automatisiert haben und die Zahlzerlegungen nicht beherrschen. Insbesondere die zählenden Rechner sind zu beobachten, da sich das Zählen als alleinige Strategie zu verfestigen droht.**

4. Hinweise in der 2. Klasse

- Zu Beginn der 2. Klasse ist auf jene Kinder zu achten, die noch Schwierigkeiten mit dem Zehnerübergang besitzen und entsprechende Verallgemeinerungen ($7+5$, $17+5$, $27+5$, ...) nicht vollziehen.
- Auch Schwierigkeiten mit der Bündelung weisen auf Störungen der Anschauung und der Handlungsverallgemeinerung im Sinne des Abstraktionsvermögens hin.
- Das Gedächtnis wird beim Einmaleins gefordert, so dass Probleme in diesem Bereich auf entsprechende Defizite deuten. Meist ist aber das Umgekehrte zu beobachten: Kinder mit Problemen der räumlichen Orientierung und der Vorstellungsfähigkeit haben bereits im Vorschulalter ein gutes Gedächtnis kompensatorisch ausgebildet, so dass gerade rechenschwache Kinder beim Einmaleins eine (täuschende) Leistungssteigerung zeigen.

Sich anbahnende Rechenschwäche zeigt sich also in vielerlei Gestalt, in unterschiedlichen Situationen, bei diversen Gelegenheiten. Und nicht erst in der Schule bei Rechenfehlern. Sie frühzeitig zu erkennen gehört zu den zentralen Aufgaben der Grundschullehrerinnen und -lehrer, aber auch der Erzieher in den vorschulischen Einrichtungen. Dann können zu einer Zeit prophylaktische Fördermaßnahmen eingeleitet werden, die eine missglückte Schulbiographie verhindern helfen. Aber: Nicht alle Frühhinweise sollten in panische Aktivität münden, sondern zu weiterer, genauerer Beobachtung Anlass geben.

Literatur

- Barth, K. (1997): Lernschwächen früh erkennen, München: Reinhardt.
- Ganser, B. (1995): Rechenschwäche, Donauwörth: Auer.
- Grissemann, H. & Weber, A. (1990): Grundlagen und Praxis der Dyskalkulietherapie. Bern: Huber.
- Ermittlung der Lernbasis durch systematische item-Variation. Heilpädagogische Forschung, 14(2), 89-96.
- Lorenz, J.H. (1984): Teilleistungstörungen; in J.H. Lorenz (Hrsg.): Lernschwierigkeiten: Forschung und Praxis (S. 75-94), Köln: Aulis.
- Lorenz, J.H. (1987): Lernschwierigkeiten und Einzelfallhilfe, Göttingen: Hogrefe.
- Lorenz, J.H. (1992): Anschauung und Veranschaulichungsmittel im Mathematikunterricht, Göttingen: Hogrefe.
- Lorenz, J.H. & Radatz, H. (1993): Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht, Hannover: Schroedel.
- Radatz, H. (1980). Fehleranalysen im Mathematikunterricht. Braunschweig: Vieweg.

Literatur über Rechenstörungen

Jens Holger Lorenz/Hendrik Radatz:

Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht

Schrödel-Schulbuchverlag, Hannover 1993

Unter den vielen Büchern und Arbeiten, die unser Gastautor Jens Holger Lorenz zum Thema Rechenstörungen verfasst hat, können wir dieses gemeinsam mit Hendrik Radatz schon 1993 vorgelegte Handbuch allen Lehrerinnen und Lehrern als Einstiegslektüre nach



wie vor nur wärmstens ans Herz legen. Das Buch ist gut verständlich, hie und da mit angenehm ironischem Einschlag geschrieben und bietet auf 241 Seiten einen guten Überblick über das vielschichtige Phänomen „Rechenschwäche“. Die Autoren verfolgen dabei einen dezidiert pädagogischen Ansatz: *„Wir wollen alle Schüler einbeziehen, die einer Förderung jenseits des Standardunterrichts bedürfen.“* Für diese nach Lorenz/Radatz im-

merhin 15 % (!) aller Grundschüler finden LehrerInnen im „Handbuch“ eine Fülle von Informationen zur informellen Diagnose, zu Fördermöglichkeiten in ausgewählten Inhaltsbereichen (Maßnahmen gegen das zählende „Rechnen“, schriftliche Rechenverfahren, Sachrechnen), zu hilfreichen und weniger hilfreichen Arbeitsmitteln, zum Training der allgemeinen kognitiven Voraussetzungen des Mathematik-Lernens... Zu vielen Bereichen würde man sich noch mehr und genauere Anregungen wünschen – aber man kann einem Buch wohl nicht vorwerfen, dass es nicht *zehn* Bücher ist. MG

Akademie für Lehrerfortbildung Dillingen:

Rechenstörungen.

Diagnose – Förderung – Materialien

Auer Verlag, Donauwörth 1999

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung:

Rechenstörungen.

Unterrichtspraktische Förderung

Auer Verlag, Donauwörth 2000

Zwei insgesamt höchst wertvolle, aber doch recht uneinheitliche Beiträge zum Thema. Der ältere, erstmals 1995 vorgelegte Band ist die Dokumentation zu einem vierwöchigen Fortbildungslehrgang, der unter der Leitung von Bernd Ganser für deutsche BeratungslehrerInnen an Grund- und Hauptschulen angeboten wurde. Verschiedene Autoren haben dafür Beiträge über den Stand der wissenschaftlichen Forschung, über Diagnostik und Förderung von Kindern mit Rechenstörungen, über die Möglichkeiten der Prävention im Mathematikunterricht sowie unterschiedlichste Fördermaterialien einschließlich Computereinsatz verfasst. Der jüngere Band will dazu eine „streng praxisorientierte Ergänzung“ liefern.

Der „Theorieteil“ bietet auf der einen Seite höchst lehrreiche, gerade auch praktisch hilfreiche Artikel wie jenen von Hans-Dieter Gerster über das zählende Rechnen und Wege, von diesem wegzukommen. Und auf der anderen Seite undifferenzierte, wissenschaftlich in dieser Form haltlose Empfehlungen für den Einsatz von Edukationstechnik zur Überwindung von Rechenschwächen. Auch die umfangreiche, reich illustrierte Auflistung von Fördermaterialien

bietet neben sehr viel Brauchbarem auch das eine oder andere Problematische. Ihr Hauptmangel liegt aber wohl darin, dass das selbstgesteckte Ziel – eine Orientierungshilfe in der „verwirrenden Materialflut“ zu geben – während der Zusammenstellung wohl aus den Augen geraten ist. Dabei weisen die Autoren selbst zu recht darauf hin, dass in der Förderarbeit mit rechenschwachen Kindern vom Prinzip der „Variation der Veranschaulichung“ abzuraten ist!

Eine gewisse Beliebigkeit der Förderempfehlungen bei Vernachlässigung der Fehleranalyse ist auch dem „Praxisband“ vorzuwerfen. So werden auf mehr als 40 Seiten unter der Überschrift „Mathematik und Bewegung“ neben einigen sinnvollen auch etliche Übungen vorgeschlagen, die im Falle einer Rechenstörung als eher kontraproduktiv eingeschätzt werden müssen. Die unter dem Titel „Förderung des Zahlenbegriffs“ vorgestellten Bewegungsübungen etwa sind im wesentlichen ein Training des *Zählens*. Es wird hier also gerade jener „Zahlenbegriff“ gefördert, den rechenschwache Kinder in der Regel ohnedies einseitig für das Ganze der Zahl nehmen – und mit dem sie früher oder später Schiffbruch erleiden!

Auch die Autorinnen des Beitrags über Maßnahmen zum „Stolperstein Zahlenbegriff“ scheinen sich nicht recht im Klaren darüber zu sein, was genau nun eigentlich rechenschwache Kinder im Zahlenraum 10 scheitern lässt. Abgesehen davon, dass diesem Kernbereich gerade 5 Seiten gewidmet

sind: Neben sinnvollen Anregungen (Erarbeitung einer „spontanen“, nicht zählenden Fingerdarstellung der Zahlen bis 10) finden sich auch solche, vor deren Befolgung der Rezensent nur warnen kann. So wird unter anderem empfohlen, auf einzelne Perlen einer Rechenmaschine zu tippen und zu fragen: *„Wie heißt diese Perle/Zahl?“* Damit schlagen die Autorinnen allen Ernstes vor, die einer Rechenstörung zumeist zugrundeliegende Verwechslung von Zahl (Wieviel?) und Ort (der Wievielte?) auch noch zu befördern! Von solchen Fahrlässigkeiten abgesehen: Es fehlt gänzlich an systematischen Überlegungen dazu, in welchen Schritten

ein zunächst auf den ordinalen Aspekt der Zahl fixiertes Kind zu einer Einsicht in quantitative Beziehungen hingeführt werden kann. Gerade darauf käme es für die Überwindung des „Stolpersteins Zahlenbegriff“ aber an.

Auch den Anregungen zur Überwindung der weiteren „Stolpersteine“ (Stellenwertsystem, Zehnerübergang, Platzhalter, Multiplikation/Division, schriftliche Rechenverfahren, Sachaufgaben) hätte ein Mehr an Systematik gutgetan. In Summe wurden hier aber eine ganze Reihe von didaktisch richtigen Unterrichtsmaßnahmen zusammengetragen. Komplettiert wird der Band durch die Darstellung einiger „exemplarischer Förderstunden“ auf Basis der vorgeschlagenen Fördermaßnahmen sowie einer Reihe von „Förderfällen“, die über einen längeren Zeitraum hin dargestellt werden. MG



Veranstungshinweise

Fortbildungs-Reihe am Pädagogischen Institut der Stadt Wien:

Rechenstörungen – Eine unterrichtspraktische Einführung

Referent: Mag. Michael Gaidoschik

Start am Mittwoch, 26. September 2001, 15 bis 18.15 Uhr

Folge-Termine jeweils mittwochs 15 bis 18.15 Uhr: 10. und 24. Oktober sowie 7. November

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Früherkennung von Rechenstörungen in der Eingangsklasse
- Möglichkeiten der Vermeidung von Rechenstörungen im Unterricht
- Hilfe bei bereits ausgeprägten Rechenstörungen

Teilnahme nur für Wiener LehrerInnen, persönliche Anmeldung per Formular des PI der Stadt Wien, Burggasse 14 - 16, 1070 Wien oder per Internet unter www.pi-wien.at unter der Veranstaltungsnummer 2001103136002.

Weitere Veranstaltungen mit ReferentInnen des Vereins für Lern- und Dyskalkulietherapie

Bei entsprechender Anzahl von InteressentInnen stellen wir gerne (nach Maßgabe unserer Terminmöglichkeiten) ReferentInnen für Lehrer- und Elternfortbildungen. Anfragen unter 01 - 526 48 46 sowie per e-mail an rechnen@inode.at



9. Juni, Universität Zürich-Irchel: Brennpunkt Dyskalkulie – Eine interdisziplinäre Herausforderung
5. Tagung des Verbandes Dyslexie Schweiz

Referate unter anderem zu folgenden Themen:

Mathematisches Denken aus der Sicht der kognitiven Entwicklungspsychologie; Pädagogisch-psychologische Aspekte des Mathematikunterrichts; Neurologische und neuropsychologische Grundlagen der Rechenstörungen; Entwicklungspsychopathologie der Störungen des mathematischen Lernens; Grundlagen der Förderung und Therapie rechenschwacher Kinder: Wege und Irrwege; Lernmedien zur Praxis der Dyskalkulietherapie

Unter den ReferentInnen:

Dr. Michael von Aster,
Prof. Jens Holger Lorenz,
Prof. Hans Grisseemann,
Dipl. Math. Margret Schmassmann

Die Tagung steht offen für Betroffene (Eltern), Fachleute und Interessierte. Tagungsgelder für Nichtmitglieder Fr. 150,-, für StudentInnen mit Ausweis Fr. 80,-

Anmeldeschluss 25. Mai 2001
Nähere Informationen und Online-Anmeldung unter www.verband-dyslexie.ch oder beim Verband Dyslexie Schweiz, Postfach 1270, CH-8021 Zürich

Absender

Name

Adresse

bitte leserlich schreiben



Verein für Lern- und
Dyskalkulietherapie
Lerchenfelderstr. 125/13
1070 Wien

Was wir für Sie tun können

Der Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie betreibt in Wien und Graz „Institute zur Behandlung der Rechenschwäche“. Die MitarbeiterInnen der Institute sind ein Team aus PädagogInnen, PsychologInnen und MathematikerInnen, die über ihre Berufspraxis hinaus eine spezielle Ausbildung in Dyskalkulie-Therapie absolviert haben.

Im Rahmen der Institute bieten wir an:

- kostenlose Information und Beratung über Rechenschwäche und die Möglichkeiten ihrer Behandlung im Rahmen der Telefon-Sprechstunden
- Versand von Informationsbroschüren und Fachartikeln
- Vorträge und Seminare
- diagnostische Gespräche zur Detail-Abklärung bei Verdacht auf Rechenschwäche nach Terminvereinbarung und gegen Kostenbeitrag
- auf Basis solcher diagnostischer Gespräche: individuelle Beratungsgespräche mit Eltern, bei deren Zustimmung auch mit LehrerInnen rechenschwacher Kinder und Jugendlicher
- Durchführung von Rechenschwäche-Therapien

Sie erreichen uns:

in Wien:

1070, Lerchenfelder Str. 125/13
Tel.: 01 - 526 48 46
Fax: 01 - 526 48 47
Telefon-Sprechstunden täglich
von 12 bis 13.30 Uhr

in Graz:

8020, Kleegasse 3/BO 2
Tel. und Fax: 0316 - 766 344
Telefon-Sprechstunden
Mo, Mi und Do
von 12 bis 14 Uhr

e-mail: rechnen@inode.at

Homepage: www.rechenschwaechte.at



Bitte schicken Sie mir gegen Porto- und Versandkosten (Erlagschein wird bei Versand beigelegt):

- Österreichisches Rechenschwäche Magazin, Heft Nummer 1
- Österreichisches Rechenschwäche Magazin, Heft Nummer 2
- Elternratgeber „Hilfe, mein Kind kann nicht rechnen“
- Kommentierte Literaturliste zum Thema Rechenschwäche
- Übersichtsfolder: Wie erkennt man eine Rechenstörung in der Volksschule?
- Übersichtsfolder: Wie erkennt man eine Rechenstörung in der HS/AHS?

- Ich bitte auch weiterhin um die kostenlose Zusendung des Österreichischen Rechenschwäche Magazins.
- Ich bitte weiterhin um Zusendung des Österreichischen Rechenschwäche-Magazins zum Förder-Abo-Preis von ATS _____ (Bitte Betrag Ihrer Wahl einsetzen).

Aus Fehlern lernen...

Aus den Fehlern rechenschwacher Kinder lässt sich viel lernen: Darüber, wie diese Kinder denken, wenn sie rechnen; dass sie dabei sehr wohl einer „inneren Logik“ folgen; dass man ihnen also auch helfen kann, wenn man diese Logik entschlüsselt und deren fehlerhafte Grundlagen mit den Kindern aufarbeitet. Zuweilen darf man über die Fehler rechenschwacher Kinder aber auch noch schmunzeln. Dazu lädt diese Kolumne mit Beiträgen aus unserer Praxis ein. Die Vornamen wurden von der Redaktion natürlich geändert, die Sprüche nicht ...

Frage: „Was ist eine Primzahl?“

Sandra, 11, freudig erregt, weil sie's zu wissen meint: „Primzahl, das kommt von Primel, das ist eine Frühlingzahl!“

Frage: „Von 250 Schilling wird ein Fünftel gespart. Wie viel Geld ist das?“

Melanie, 10: „Da rechne ich mal. 250 mal 5. Weil: Wenn man spart, dann wird es mehr Geld!“

Frage: „Fritz bekommt jede Woche 5 Schilling Taschengeld. Er spart das Geld 4 Wochen lang. Wieviel Geld hat er dann gespart?“

Doris, 8, schnell entschlossen: „100 Schilling hat er dann!“

„Wie bist du draufgekommen? Hast du dafür gerechnet?“

„Da braucht man nicht rechnen, das fällt in das Gehirn ein!“

Frage: „Florian hat 5 Geschwister. Wie viele Mitglieder hat die ganze Familie?“

Jasmin, 9, starrt konzentriert auf den Text, dann: „Da kann man nichts rechnen. Da steht ja nur eine Zahl, man braucht zwei Zahlen zum Rechnen!“