Kopf und Zahl

JOURNAL

des **Vereins für Lerntherapie und Dyskalkulie e.V.**
in Zusammenarbeit mit dem **Mathematischen Institut zur Behandlung der Rechenschwäche**

München 1/2003

www.rechenschwaeche.de

Rechenschwäche- was tun?

Editorial:

„Rechenschwäche – so etwas gibt es auch?"

Vor ein paar Jahren wäre das noch die häufigste Reaktion gewesen. Mittlerweile wurde viel geschrieben und diskutiert. Im minimalistischen Sinne unstrittig mittlerweile ist: **Es gibt sie.**

Wo aber ist sie? Was ist Dummheit, Unachtsamkeit, Flüchtigkeit, Unwille – oder fängt genau da bereits Rechenschwäche an?

Wann ist jene leicht, noch mittel oder schwer? Kann man sie mittels optimierten Unterrichts individuell verkraftbar machen? Die heutige Lage ist soweit aufgeklärt, also klar: Wenn eine Rechenschwäche vorliegt, gilt es umzuschalten im normalen beruflichen Urteilen. Übliche schulische Leistungsbeurteilung, mal fachspezifischer, mal pädagogischer formuliert, hätte hier inne zu halten.

Man weiß von eigentümlichen Gesetzmäßigkeiten einer Rechenschwäche, von einem „Nicht-Können-Können", das sich dem individuellen kindlichen Willen und Vermögen entzieht, also mit der schulischen Elle auch nicht zu messen ist. Was aber statt dessen? Kann man (ich) dagegen etwas tun? Unter den heutigen Bedingungen einer Klassenführung. Und wenn, was? Kann man überhaupt intervenieren? Vererbt ist nun mal vererbt – wenn so etwas vererbbar ist, wie man immer wieder hört. Auch soll das Gehirn ja in solchen Fällen partiell nicht ganz so funktionieren, wie es eigentlich sollte.

Bei allen Unsicherheiten im Detail und gegenüber dieser sog.„Teilleistungsschwäche" im allgemeinen ist eines ganz und gar sicher, nämlich die mathematischen Leistungen rechenschwacher Kinder im Unterricht. Sie weichen von einer graduell ausgelegten Skala des (Un-)Vermögens massiv ab, sind mittels der Darstellung einer Leistungskurve nicht einzufangen, sind mittels kompensatorischer Bemühungen nicht ungeschehen zu machen - und geben jedem wohlwollend interessierten Beobachter schlichte Rätsel auf: Allgemein formuliert: Wie kann man eigentlich nur so daneben liegen, konkreter: Warum kommt bei einer Plusaufgabe weniger raus, obwohl der erste Summand bereits mehr als das Ergebnis auf die Waage bringt.

Und auch tausende Eltern „kennen" rechenschwache Kinder: nämlich ihre eigenen, mit denen sie Tag für Tag oft stundenlang „rechnen üben" – und doch nichts voran bringen. Mit denen sie immer wieder dieselbe Erfahrung machen: Was gestern bis zur – beiderseitigen – Erschöpfung gepaukt wurde, ist heute „wie weggeblasen". Und von denen sie statt dem erwarteten Dank für ihre Bemühungen allzu oft Widerstand und Trotz ernten – bis hin zur völligen Verweigerung. Und so mündet manches Familienglück in den Kampf zweier Linien: Mehr Verständnis – oder doch eher Fernseh- bzw. Fußball-Verbot.

Deshalb der Versuch dieser Zeitung.

Sie will:

1. Den Blick für die Problematik rechenschwacher Kinder im Unterricht schärfen.
2. Gesichertes Wissen zum Thema Rechenschwäche (Dyskalkulie, Arithmastenie) weitergeben.
3. Vorläufiges Wissen, Thesen, Überlegenswertes, schulpolitische Entwicklungen u.a. zur Diskussion stellen.
4. Mögliche Doppeldeutigkeiten der mathematischen Wissensvermittlung im Unterricht zur Sprache bringen.
5. Hilfestellungen bieten für eine Berufsausbildung, die auf mathematische Wissensvermittlung spezialisiert wurde, i.d.R. aber hilflos ist, wenn diese Wissensvermittlung bei einer quantitativ ernst zu nehmenden Untergruppe grundlegend schief gegangen ist. „Rechenschwäche" ist immer noch nicht Teil der Ausbildung.
6. Material zur Verfügung stellen, mit dessen Hilfe Missverständnisse oder Unverständnis bezüglich spezieller Themen eingedämmt und eventuell vermindert werden können.

Um diese nun eingeführten Ansprüche und damit möglicherweise provozierten Erwartungen gleich wieder etwas auszuführen, ist redlicherweise darauf zu verweisen, dass dieses Blatt max. 4mal jährlich in beschränktem Umfang erscheinen kann und letztlich nicht am Papier, vermutlich auch nicht am Engagement für dieses Thema, wohl aber an den heutigen Portogebühren scheitern könnte.

Deshalb der Spendenaufruf an anderer Stelle plus die Bitte um die Überlassung der email-Adresse der Interessenten. Der Versuch jedenfalls scheint lohnend, denn: Die Folgen des Nicht-Wissens sind fatal. Tausende rechenschwache Kinder werden Tag für Tag als faul, unintelligent, unwillig, unkonzentriert usw. verkannt - und, wenn auch in bester Absicht, mit Maßnahmen bedacht, die das Problem nicht nur nicht lösen, sondern gar nicht selten sogar noch - trotz bestem Wollen - verschlimmern.

INHALT

Aus Fehlern lernen…

„ Aus Fehlern lernen…“
nicht die Kinder, sondern wir.

Entgegen weit verbreiteter Auffassung sind gerade die dicksten Fehler in Mathe Resultate von kindlichem Denken. Verstand wird betätigt, Wille aktiviert, Mühe verwendet und Energie verausgabt. Das kindliche Subjekt investiert also in die Anforderung. Leider erweist sich dann die Investition allzu oft als objektiv wertlos.

In der Grundschulmathematik gilt richtig oder falsch, selten noch ein paar vielleicht krude Wege dazwischen. Eigentümlich dabei ist, dass „falsch“ (ein begründbares Urteil) identisch gesetzt wird mit : nicht da, nie was gewesen, nicht existent, nichts verstanden, letztlich null Punkte. Konsequenz: Üben, üben, üben was auch immer. Am besten alles.

Dieser Standpunkt ist ungerecht. Schlimmer aber, er verbaut alle Chancen auf einen Zugang zu den subjektiven Algorithmen der rechenschwachen Kinder. Fehlvorstellungen wären ansonsten leicht einzukreisen, richtig zu stellen und das Richtige gezielt zu automatisieren. Üben würde sich auf vielleicht 10% des Üblichen reduzieren, der Effekt wäre ein Vielfaches dessen.
Deshalb an dieser Stelle eine Dauerrubrik zu immer wiederkehrenden zentralen Fehlvorstellungen und deren Kurzauflösung.
Und – soweit es das Material hergibt – das gleiche noch einmal, diesmal allerdings unkommentiert und zum Schmunzeln.

Aus Fehlern lernen…**mit Kommentar**

Anlässlich des Themas Subtraktion hier ein paar Fehler, denen **prinzipielle Fehlvorstellungen zugrunde liegen**. Die Fehler wurden zwar in Subtraktionsaufgaben gemacht, **sind überwiegend aber gar keine Subtraktionsfehler, sondern verraten Missverständnisse an ganz anderer Stelle.**

Aus Fehlern lernen…**ohne Kommentar**

Frage: „Mutter bringt für ihre 4 Kinder 12 Tafeln Schokolade mit.
Wie viel bekommt jedes Kind?“
Fritz; 9, nach längerem Brüten: „Jedes bekommt eine Tafel.“
Frage: „Wie bist du draufgekommen?“
Fritz: „Zu viel Schokolade ist ungesund.“

• • • • •

Frage: „Die 10jährige Erna bekommt pro Woche 5 Euro Taschengeld. Sie spart ihr Taschengeld 6 Wochen lang.
Wie viel hat sie dann gespart?“
Erna, 10: „Da rechne ich mal.
5 mal 6, und was rauskommt mal 10.“
Frage: „Warum mal 6?“
Erna: „Weil es 6 Wochen sind.
Jede Woche gleich viel, das ist mal.“
Frage: „Und warum dann noch mal 10?“
Erna: „Wenn du extra 10 Jahre sagst,
muss ich sicher mit der 10 auch was rechnen.“

• • • • •

Frage: „In einen Eisenbahnwaggon passen 96 Menschen.
Wie viele passen in einen Zug mit 8 Waggons?“
Peter, 10: „Das ist sicher dividiert.“
Frage: „Wie hast du es dir überlegt?“
Peter: „Das muss dividiert sein,
weil die kann ich am schlechtesten.“

Subtraktion
beliebte Fehler

1.) 18-5 = 14
2.) 66-7 = 61
3.) 45-21 = 33
4.) 2000 - 4 = 1600
5.) 50+16 = 64
6.) 45 − $\boxed{15}$ = 30

1.) **„Fehler um Eins“/Zahlen 1-9,** Falsche Zahlvorstellung: Zahl als Ort, als Punkt.

2.) **„Klappfehler“**/Stellenwertsystem, weil die „eine 6 ja Zehner sind, sind nicht genügend Einer vorhanden, also muss man die Rechenrichtung ändern, damit die Aufgabe geht.“

3.) **Stellenwertsystem unverstanden**
Subtrahiert werden innen mit innen und außen mit außen

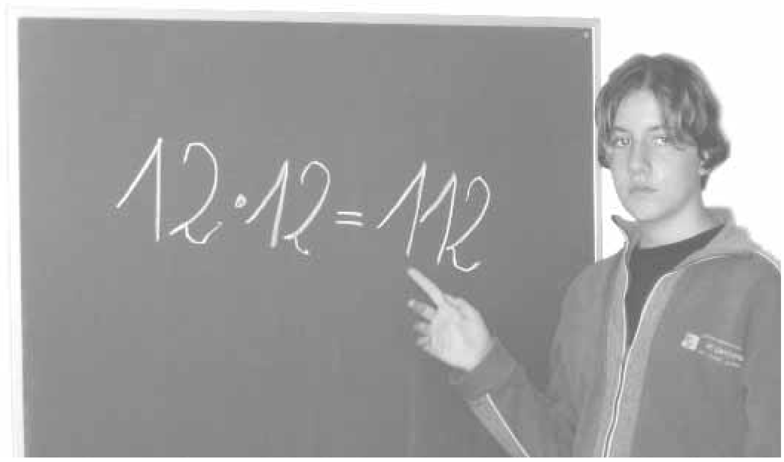
4.) **Hilfloser Umgang mit den Stellen:**
„20 - 4 und dann wieder die 2 Nullen hinschreiben“

5.) **Addition in der Verwechslung an der Einerstelle**
mit Ergänzen aus der Subtraktion

6.) **Platzhalter als zusätzliche Rechenart gefasst:**
„45-15 wäre 30, da es aber eine Kästchenaufgabe ist, muss ich alles anders, also plus machen.“

Kurzbrevier Rechenschwäche

Der Therapeut, der Theoretiker, der Lehrer und jeder interessierte Beobachter hat mit 3 Ebenen zu tun, die analytisch jederzeit zu trennen sind, in der Praxis, im Unterricht wie in der therapeutischen Arbeit, jedoch unheilvoll verwoben vorkommen.



I. Defizite im Fachlichen mit eigener Gesetzmäßigkeit

Was mit „Rechenschwäche“ umschrieben wird, das ist auf der einen Ebene eine Fülle von mathematischen Fehlvorstellungen, Missverständnissen, fehlerhaften Konzepten, sowie eine Fülle von Strategien zur Kompensation genau dieser Verständnismängel.
Diese Vorstellungen, Konzepte, Strategien gehorchen einer inneren Logik. Die Fehler rechenschwacher Kinder passieren also nicht „zufällig“, in der Regel auch nicht deshalb, weil das Kind sich „zu wenig konzentriert“ oder „zu wenig geübt“ hätte. Was das letztere betrifft, ist zumeist sogar das Gegenteil zu bemerken: Mit rechenschwachen Kindern wird häufig *zu viel*, nämlich in falscher Weise geübt.
Die zugrunde liegenden Defizite im mathematischen Fundament werden (in Unkenntnis) ***übergangen***. Das zeitlich oft gewaltig aufgeblähte Wiederholen des aktuellen Schulstoffes (Förderunterricht, Hausaufgaben, Nachhilfe, elterliches Üben) führt auf dieser Basis aber regelmäßig nur zu der Enttäuschung, dass gestern Gelerntes heute wieder vergessen ist - als hätte das Kind noch nie davon gehört. Hören kann es jedoch i.d.R. wie jedes andere, nur die *Schlüsse* aus dem Gehörten fallen krass abweichend aus.
Unerlässlich für jedes zielführende Arbeiten mit rechenschwachen Kindern ist daher die detaillierte Kenntnis der individuellen (verunglückten) ***Ausgangslage*** des Kindes. Jene zu erfassen ist jedoch die unverzichtbare Basis, um in oft kleinsten Schritten Missverständnisse auszuräumen, das fehlende Grundverständnis nachträglich zu erarbeiten - auch dann, wenn der „Schulstoff“ bereits viel weitergehende Anforderungen stellt.
Wird dagegen dieses ***qualitative individuelle Fehlerprofil*** nicht berücksichtigt, dann steht zu befürchten, dass auch an sich bestens geeignete Übungen mit bestens geeigneten Materialien ohne jede positive Wirkung verpuffen werden.
Gerade die Erstellung eines solchen detaillierten Fehlerprofils, die Fein-Diagnostik einer Rechenstörung, erfordert ein hohes Maß an Sachkenntnis und Erfahrung. Im Zweifelsfall sollte man sich daher nicht scheuen, Hilfe von Experten in Anspruch zu nehmen.

II. die Psychische Reaktion auf ein Scheitern-Müssen

„Rechenschwäche“ ist auf einer zweiten, mindestens so wichtigen Ebene aber auch ein psychisches Problem. Rechenschwache Kinder und Jugendliche verarbeiten ihr fortlaufendes Scheitern in Mathematik seelisch in unterschiedlichster Weise,häufig jedoch nimmt das intellektuelle Selbstvertrauen erheblichen Schaden, entwickeln sich Fachangst, Misserfolgserwartung, Blockaden. ***Misserfolgsorientierung*** lautet der Terminus, der Fachunlust, Schulangst und psychosomatische Erscheinungen als verallgemeinerte Verhaltensreaktionen kennt.
Auch diese, oft über viele Jahre verfestigte psychische Stellung des Kindes zu seinem mathematischen Problem muss individuell richtig erfasst, in ihren Wechselwirkungen verstanden und Schritt für Schritt durch geeignete Maßnahmen überwunden werden. Der Spielraum von Lehrern für sinnvolles Handeln ist hierbei äußerst begrenzt.

Und gerade Eltern, die doch nur nicht ausreichenden ***Erfolg*** aufbessern wollen, laufen aufgrund ihrer hohen emotionalen Beteiligung Gefahr, ihre guten Absichten beim Üben durch falschen Umgang mit den geschilderten psychischen Phänomenen zunichte zu machen.
Tatsächlich wird durch die Ausübung von Druck, das Zeigen von Ungeduld, durch Gereiztheit über falsche Antworten, durch die Vermittlung von Zweifeln an Intelligenz und Lernfähigkeit des Kindes mitunter sogar mehr Schaden angerichtet als geholfen.

III. unfreiwillige Deformation der Denkfähigkeit, im Matheunterricht

Kindlicher Wissensdurst, der bekanntlich auch mitunter die Eltern nerven kann (Warum ist die Banane krumm?) erfährt bei rechenschwachen Kindern eine der Rechenschwäche eigentümliche Entwicklung. Im Fach Mathematik versiegt dieser Durst, und, soweit rudimentär noch vorhanden, reduziert er sich auf das Nachfragen von ***Verhaltensmaßregeln***.
„Was muss ich da machen?“ lautet die Frage, mittlerweile weit entfernt von: „Warum ist das denn so?“ Erledigen, Pein ersparen, nicht auffallen lautet die Devise. Dass die Sachverhalte zu verstehen das gleiche Ziel wesentlich weniger strapaziös garantieren würde, wird als außerhalb der eigenen Möglichkeiten befunden.
Dies führt zu der unliebsamen Konsequenz, dass jede noch so ***gute Erklärung*** eines Sachverhalts als ***Regelkanon***, quasi als ***moralisches Gebot*** genommen wird, dem man sich, so gut es eben geht, zu unterwerfen hat. Solches Denken ist nicht mehr offen für neue Gesichtspunkte, für die Erweiterung von Wissen.
Unangenehme undurchschaubare Anforderungen zu minimieren, um möglichst relativ heil aus der prekären Situation rauszukommen, heißt der praktisch orientierte Standpunkt. Mehr ist nicht mehr von Interesse, weil das leider schon zum unbedingten Hauptinteresse geworden ist.
Auch daran kann so manche Bemühung scheitern.

Mathematische Anschauungs**materialien** GUT oder SCHLECHT ?

Immer wieder werden wir gefragt, was wir von den diversen eingesetzen Lehrmitteln halten, ob sie eher gut, bedenklich oder gar gefährlich sein können für das erwünschte richtige Verständnis der damit transportierten mathematischen Gedanken.Unsere absichtlich vorerst sehr allgemeine, aber deshalb um nichts weniger richtige Antwort lautet: Fast nie sind die "Veranschaulichungsmittel" dafür verantwortlich zu machen, welche falschen Gedanken mit ihnen auch transportiert, "erklärt", verfestigt, jedenfalls nicht entdeckt werden.

Begründung: Man spricht von "Anschauungsmitteln", mithin von Illustrationen eines mathematischen Gedankens. Etwas Gedachtes, abstrakt Allgemeines soll über Angebote an das Vorstellungsvermögen besser verankert werden, zur bezweckten richtigen Denkroutine verhelfen. Die oben zitierte so häufig gestellte Frage ist in gewisser Hinsicht unbescheiden. Denn einerseits handelt es sich, wie der Name schon sagt, um Mittel der Anschauung (für was?), gleichzeitig sollen sie möglichst für die Richtigkeit oder Falschheit eben eines Gedankens bürgen, was die Bestimmung einer Veranschaulichung verlässt, indem es unter den Verdacht gesetzt wird, in der Lage zu sein, selbst (falsche) Gedanken zu initiieren.

Dass Veranschaulichungsmittel falsche Gedanken verhindern sollen und richtige garantieren, ist zu viel verlangt.

Die obige allgemeine Antwort noch etwas näher – und jetzt aus der Perspektive rechenschwacher Kinder - betrachtet:

Im Grunde führt die Bezeichnung „Anschauungs-Material" bereits in die Irre; weitaus treffender wäre es, von **„*Erarbeitungs*-**Material" zu sprechen. Denn es geht nicht einfach um die „Anschauung" im Sinne von: etwas anschauen, sehen können. Sondern ein rechenschwaches Kind soll einen mathematischen Sachverhalt begreifen, dessen mathematische Struktur durchschauen. Dieses Begreifen, Durchschauen muss durch geistige Arbeit errungen werden. Dafür ist das Selber-Hantieren, die manuelle Arbeit mit dem richtigen Material freilich eine wichtige Hilfe. Aber: ***Auch das beste Material sorgt nicht von selbst dafür, dass das Kind die richtige mathematische Einsicht entwickelt.***

Gerade rechenschwache Kinder neigen umgekehrt dazu, jegliches Material erst einmal im Sinne ihrer bereits vorhandenen Fehlvorstellungen zu verstehen – oder, wo das nicht funktioniert, gänzlich abzulehnen.Ihre falschen mathematischen Konzepte werden durch das „richtige" Material also nicht automatisch korrigiert. Sondern das Kind wird, auf sich alleine gestellt, ***umgekehrt das Material in den Dienst seiner falschen Konzepte stellen.***
So „missbraucht" es dann beispielsweise ein als Mengen-Darstellung gedachtes Rechenbrett als bloße Zähl-Hilfe, ohne dabei den Mengen-Aspekt der Zahl in der gewünschten Weise zu erfassen.

So wichtig es also ist, dass das rechenschwache Kind selbst mit dem Material hantieren kann, so unerlässlich ist es, dass sein Materialeinsatz gesteuert wird.
Gesteuert von einer Person, die mit den kindlichen Denkweisen, den möglichen Missverständnissen auf jeder Ebene ebenso vertraut ist wie mit der Systematik der mathematischen Schritte, die es zu erarbeiten gilt.
Ziel des Material-Einsatzes muss es sein, das Material überflüssig zu machen. Das Erarbeitungs- Material sollte eine Leiter sein, auf der das Kind zum Verständnis einer mathematischen Struktur, einer Operation gelangt - und die es, sobald es dort angelangt ist, wieder wegwirft.

Rechenschwachen Kindern fällt es oft schwer, Handlungen innerlich nachzuvollziehen. Das Kind muss also immer wieder dazu angehalten und ermutigt werden, das mittels Material bereits erarbeitete ***Verständnis*** nun auch ohne Materialeinsatz ***bis an seine Grenzen auszureizen.***

Dieses „Wegwerfen des Materials" gelingt aber in der Regel nur dann, wenn es in der Arbeit mit dem rechenschwachen Kind beständig ganz gezielt angesteuert wird. Denn sobald man ihm das Material entzieht, ist es dann doch wieder ratlos, weil es die vielleicht schon dutzendfach selbst ausgeführte Handlung dennoch ohne Hilfe nicht innerlich nachvollziehen kann.

Gleichförmige Wiederholung des Materialeinsatzes ist jedoch nicht die Lösung. Sondern es muss ermutigt und – durch Anregungen, Strukturierungshilfen, durch gezielte Erinnerung an das soeben Durchgeführte – auch befähigt werden, ***zumindest Teile der mathematischen Handlung nun auch im Geist, in der Vorstellung zu vollziehen.***

Als wichtiger Zwischenschritt dafür hat sich der ***verdeckte Einsatz von Material*** erwiesen:
Das Material wird nach einer ersten Erarbeitungsphase unter einem Tuch, einer Schüssel, hinter einer Trennwand ... der unmittelbaren Anschauung entzogen. Das Kind kann in einer bestimmten Phase – zum Beispiel unter dem Tuch – vielleicht noch mit dem Material hantieren, kann es aber nicht mehr sehen. So wird einerseits seine Vorstellung gefordert, andererseits aber auch gefördert: Die konkrete Erinnerung „Unter dem Tuch ist das, womit ich gerade noch selbst gearbeitet habe!" erleichtert den geistigen Nachvollzug entscheidend.
Immer wieder begegnet man Bedenken, ob ***Materialwechsel*** für rechenschwache Kinder nicht per se verwirrend sei. Sicherlich wird ein rechenschwaches Kind auch bei optimaler Förderung zumeist längere Phasen benötigen, in denen es unter Anleitung mit dem Material hantieren kann. Trotzdem ist es erforderlich, das Material zu wechseln, um die nicht zu unterschätzende Gefahr falscher Identifikation eines Vorgangs mit einem bestimmten Material zu vermeiden. Schließlich soll Material als Beispiel für einen Vorgang dienen und nicht als dieser selbst verstanden werden.

Material für die Erarbeitung einer richtigen Zahlvorstellung im Zahlenraum bis 10

Ausgangsproblem:
Rechenschwache Kinder verstehen Zahlen zumeist nicht oder nicht in erster Linie als Menge (Quantum, Anzahl, Wie viel?). Sondern gewissermaßen als Punkt in einer Reihe, als eine Station in einer auswendig gelernten Kette von Zahlennamen. „Sieben" beispielsweise wird nicht als Gesamtheit von sieben Einern aufgefasst, sondern als der siebente, das eine Ding (Würfel, Finger ...), auf welches der Finger beim Aufsagen der Abzähl-Reihe zuletzt getippt hat.
Der Material-Einsatz muss also darauf abzielen, diese auf den Reihenfolge-Gedanken („Ordinal-Aspekt") der Zahl eingeschränkte Sicht zu korrigieren. Das verlangt ein striktes Wegführen des Kindes vom rein zählenden hin zum Mengen erfassenden, Mengen vergleichenden und Mengen strukturierenden Zahlen-Umgang.
Nun lässt sich aber so gut wie jedes Material auch rein zählend gebrauchen. Eben deshalb hängt gerade bei der Erarbeitung des richtigen Zahlverständnisses alles von der Art und Weise ab, wie das Material verwendet wird. Freilich gibt es auch dafür mehr oder weniger gut geeignete Materialien.

Die Materialien im Einzelnen →

1. Finger als Zählmaschine

versus Finger als Mengen-Gliederungs-Hilfe

„Finger beim Rechnen“ das wird allzu häufig verboten. Auch Lehrer, die vielleicht selbst eine unverkrampfte Haltung dazu einnehmen, müssen bedenken, dass viele Eltern, Großeltern, bei Hausübungen helfende Verwandte... ab einem gewissen Alter „Finger-Verbote“ aussprechen - in der irrigen Annahme, schon alleine dadurch dem Kind zum anschauungs-ungebundenen Kopfrechnen zu verhelfen.
Ein „Verbot“ des Zählens ist aber keine Lösung, im Gegenteil: es macht die Situation für das Kind nur noch schlimmer: Ein Kind mit einer wie oben falschen Zahlvorstellung kann nur durch Zählen zu einer Lösung finden - egal, wie einfach die Aufgabe ist. Verbietet man ihm nun eine Zähl-Hilfe (Finger, Würfel, Knöpfe, Bleistifte ...), dann führt das nur entweder zu Heimlichkeiten (Finger unter dem Tisch, unter dem Popo, nur leichtes „Finger-Drücken“ an der Wange...). Oder aber dazu, dass das Kind nun tatsächlich ohne Zähl-Hilfe dennoch zu zählen versucht. Es wird dann - zumeist mit allen äußeren Zeichen größter Anspannung (Augen fest zugekniffen, den Kopf im Zähl-Takt mitbewegend ...)- im Kopf die Zahlenreihe Schritt für Schritt rauf- oder runterhüpfen. Das ist eine gewaltige Anstrengung von Wille und Konzentration - aber mathematisch um nichts wertvoller als das ungleich leichtere und auch weniger fehleranfällige Abzählen an Fingern oder Würfeln oder sonstigen Zähl-Hilfen.
Das Problem bei jedwedem Zählen - ob mit oder ohne Finger - besteht darin, dass die Zahl nicht als Menge, nicht in ihrer Größe, ihrem „Wieviel?” genommen wird. Das Zählen ist also nur die Folgeerscheinung des dahintersteckenden eigentlichen Problems namens **„falsche Zahlenvorstellung”.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9

3+4=7?

Vom Standpunkt eines rein ordinalen Zahlenverständnisses
(Zahl als Station, nicht als Menge gedacht)
könnte „3+4“ ebensogut „2“ ergeben - nämlich„2 Stationen“

Das dauerhafte Zählen-Dürfen hilft dem Kind allerdings auch nicht: Also gilt es, dem Kind alternative, mengenbezogene Weisen der Zahlverknüpfung zu eröffnen. Und gerade dafür sind, richtig verwendet, die Finger wiederum sehr brauchbar. Eine Drei ist darzustellen, indem eine Hand drei ausgestreckte Finger der anderen Hand umkreist, statt auf den dritten Finger derselben zu deuten. Eine Drei können beliebige Finger einer Hand darstellen (z.B. Daumen, Mittelfinger, kleiner Finger), ebenso zwei Finger der einen und ein Finger der anderen Hand. In der Darstellung der Acht können die beteiligten Hände ihre Funktion tauschen. Das Kommunitativ- Gesetz kann unmittelbar einsichtig gemacht werden. So ist jedenfalls genauso vermieden, dass der eine Daumen die Eins, der andere die Sechs repräsentiert wie die angebliche Eigenschaft des Ringfingers, die Vier zu sein. M. a. W. dass beim Finger-Rechnen sich letztlich gewisse Gewohnheiten einstellen, ist in Ordnung und etwas ganz anderes, als würde ein bestimmter Finger eine konkrete Zahl erst konstituieren.
(soweit hier grundsätzliches – in einer der Folgenummern wird auf das Fingerrechnen noch einmal ausführlich eingegangen.)

2. Die Kette mit den Kugeln:

„mehr Finger zum Zählen oder Aufbau einer erweiterten Zahlvorstellung“

Der dem richtigen Verständnis abträgliche Gebrauch der Kugeln wäre die Fortsetzung des Gesagten zum (falschen) Zählen mit Fingern.Gut zu verwenden ist die Kette jedoch für die zusätzlich praktikabel zu machende Einsicht, dass ich beliebige Zahlen, also Einerhaufen, in zwei, drei, vielleicht auch mehrere Einerhaufen zerteilen kann – und diese Verteilung durch Verschieben einzelner Einer beliebig variieren kann, ohne an der Gesamt-Anzahl der Einer etwas zu ändern.
Gut nach vollziehbar ist das Prinzip „hier eins mehr, dort eins weniger, insgesamt gleich viel wie zuvor“ durch die Verschiebung von Kugeln. Therapeutische Möglichkeit dafür: 3, 4, 5, ... bis 9 Holzkugeln auf je einer Schnur auffädeln. Daran mit dem Kind zunächst den oben beschriebenen Grundgedanken erarbeiten. Das Kind in der Folge verschiedene Zerlegungen einer Zahl selbst an der Kugelkette durchführen und jeweils notieren lassen. Im nächsten Schritt wieder der Versuch, das Material durch Vorstellung zu ersetzen: Ausgangspunkt ist z.B. die „Handzerlegung” der 8 in 5 + 3. Diese wird an der 8er-Kette gelegt. Dann die Kette mit Tuch verdeckt, Kind verschiebt unter dem Tuch eine Kugel von der 3er-Seite zur 5er-Seite - und soll nun (ohne unter dem Tuch zu zählen!) versuchen, die entstandene neue Zerlegung/Verteilung der 8 Kugeln anzugeben. Wenn ein Kind mit Defiziten in der Verinnerlichung hier Probleme hat, nicht einfach die Kette wieder aufdecken, sondern konkrete Denk-Anstöße geben: „Überlege zunächst nur, was auf dieser Seite passiert ist.“ „Hast du hier eine Kugel dazu geschoben?“„Oder von hier eine Kugel weg geschoben?“„Ist es hier mehr als vorher oder weniger als vorher?“
Die pädagogische Kunst wäre wieder, so wenig von diesen Anregungen wie möglich, so viele wie nötig zu geben.

3. Steck-Würfel **„der Würfel als bloße Zahlenhilfe“**

Wiederum wesentlich ist die Verwendung der Würfel: Als bloße Zählhilfe sind ihre vorteilhaften Eigenschaften verschenkt. Für das Erarbeiten eines Grundverständnisses mathematischer Operationen (Addieren als Dazugeben, Zusammenfügen, Subtrahieren als Wegnehmen, Unterschieds-Bestimmen ...), das Anstellen von Mengenvergleichen und vieles mehr haben sich die Steckwürfel wegen ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten auch für weitere Schritte (etwa beim transparent machen des Zehner-/Bündelns/-entbündelns, beim Ein-mal-Eins, Umkehraufgaben, Platzhalteraufgaben) sehr bewährt: Sie erlauben farbliche Differenzierung, die Möglichkeit des Zusammen- und wieder Auseinandersteckens lässt sich vielfach verständnisfördernd einsetzen, sie sind Kindern wegen ihrer Eignung zum Basteln in der Regel sympathischer als simple Klötzchen, Knöpfe, Plättchen. (Ein Nachteil besteht sicherlich in der schweren Handhabbarkeit für Kinder mit Defiziten in der Feinmotorik; man kann hier nur an die Produzenten appellieren, leichter steckbare, zudem auch etwas größere als die erhältlichen (Kantenlänge ca. 1,5 cm) herzustellen.
Ein Beispiel dafür vom Abzählen loszukommen: Das Kind weiß 3 + 3 auswendig, 3 + 4 muss bisher durch Abzählen gelöst werden. Hier empfiehlt es sich, beide Aufgaben mit Steck-Würfeln legen zu lassen, endlich einmal aber nicht nach dem “Wieviel?” zu fragen, sondern: „Vergleiche die Aufgaben. Wo sind insgesamt mehr Würfel?“ Die Frage befreit vom Druck, immer gleich ein „Ergebnis“ wissen zu müssen und lädt zum Nachdenken ein: Auf beiden Seiten sind zuerst 3, dann kommen hier 3 dazu, da aber 4, also mehr, dann müssen es auch insgesamt mehr als die gewusste 6 sein. In Analogie 4 + 4 , dann 3 + 4: Eher mehr oder weniger? Also weniger als 8. Wenn es aber mehr als 6 und weniger als 8 sein müssen, was bietet sich da an (was käme da alles in Frage?) In ähnlicher Weise lassen sich sämtliche Grundaufgaben im Zahlenraum 10 erarbeiten.

4. Cuisenaire - Stäbchen **„das rote Klötzchen ist die Zwei“**

Damit ist der Hauptnachteil angesprochen. Die Eigenschaften rot, viereckig, aus Holz einer bestimmten Länge ***zu sein*** verwachsen derart mit der – relativen und zugedachten - Bestimmung, Zwei ***darzustellen,*** dass beide Ebenen im Kinderbewusstsein verschmelzen. Dass die Eins frei festlegbar ist, dass „Zwei“ darzustellen von dem Bezug auf eine Eins abhängt, und mit diesem Bezug steht und fällt, liegt jenseits aller Gedankenwelt bei der Betrachtung. Außerdem sind diese Holzstücke nicht teilbar, Größen also nur nebeneinander vergleichbar, nicht veränderbar. Und die jeweilige Farbe mag andauernde Abzählverse verhindern, aber nur weil man direkt eine bestimmte Farbe mit einem Zahlennamen gleichsetzt. Schätzenswert ist sicherlich, dass immer die gesamte Größe ins Auge fällt, nicht ein Punkt, ein Ort o. a. falsche Zahlvorstellungen.
Die Hoffnung, das Kind werde schon irgendwann von alleine auf das Zählen verzichten, erweist sich im Fall einer Rechenschwäche leider immer als illusorisch.

Dieser Artikel wird in der nächsten Ausgabe fortgesetzt: Anschauungsmittel Geld, Zahlenstrahl, Tausenderwürfelu.a.

Luxuriös renovierter Altbau zu haben

Die alte Subtraktion in neuen Kleidern

Ankündigung

Der neue Lehrplan sieht für die dritte Klasse ein neues Normalverfahren zum **Thema „schriftliche Subtraktion"** vor. Neu dabei ist lediglich der Geltungsbereich für den deutschen Unterricht, nicht das Verfahren selbst. Dieses galt zu unserer Eltern Zeit und gilt in vielen Nachbarländern.

Bisher:

Vom Subtrahend wurde auf den Minuenden ergänzt. War an einer Stelle, z.B. der Einer-Stelle, das Ergänzen nicht möglich, wurde eben auf die Einerstelle plus 10 Einer mehr ergänzt, die Zehner-Stelle dafür um Eins erhöht („Eins im Sinn")

Jetzt:

Statt Ergänzen wird abgezogen. Bei zu geringem Einer-Vorrat (unser Beispiel) wird ein Zehner entbündelt und die Zehner-Position um einen Zehner vermindert.
Die veränderte Sprech- und Schreibnorm ist extra zu behandeln.

Als Kurzeinschätzung lässt sich jetzt schon so viel sagen: Das Ergänzen, also eigentlich eine Vermehrung (plus) als Mittel des Gegenteils (minus) praktiziert, hat oft zu Verwechslungen geführt, die sich an ganz anderer Stelle und anderen Aufgaben auswirkten (s. Beliebte Fehler, Pkt.5)(z.B. Kopfrechnen Addition mit zwei zweistelligen Zahlen und Platzhalteraufgaben) und in einer Gemengelage mit anderen Anforderungen nur schwer entwirrbar war.

Ebenso schwer verständlich war, warum, wenn man doch einen Zehner verbraucht, in dieser Spalte einer mehr zu notieren ist, genannt „Eins im Sinn" - was auch immer da letztlich im Sinn ist und war. Mit dem Satz der Gleichheit von Differenzen zu argumentieren ist zwar richtig und hier einschlägig, erleichtert das Schülerleben aber auch nicht unmittelbar. In der Regel wurde an dieser Stelle eh weniger argumentiert als mehr befohlen und geglaubt.

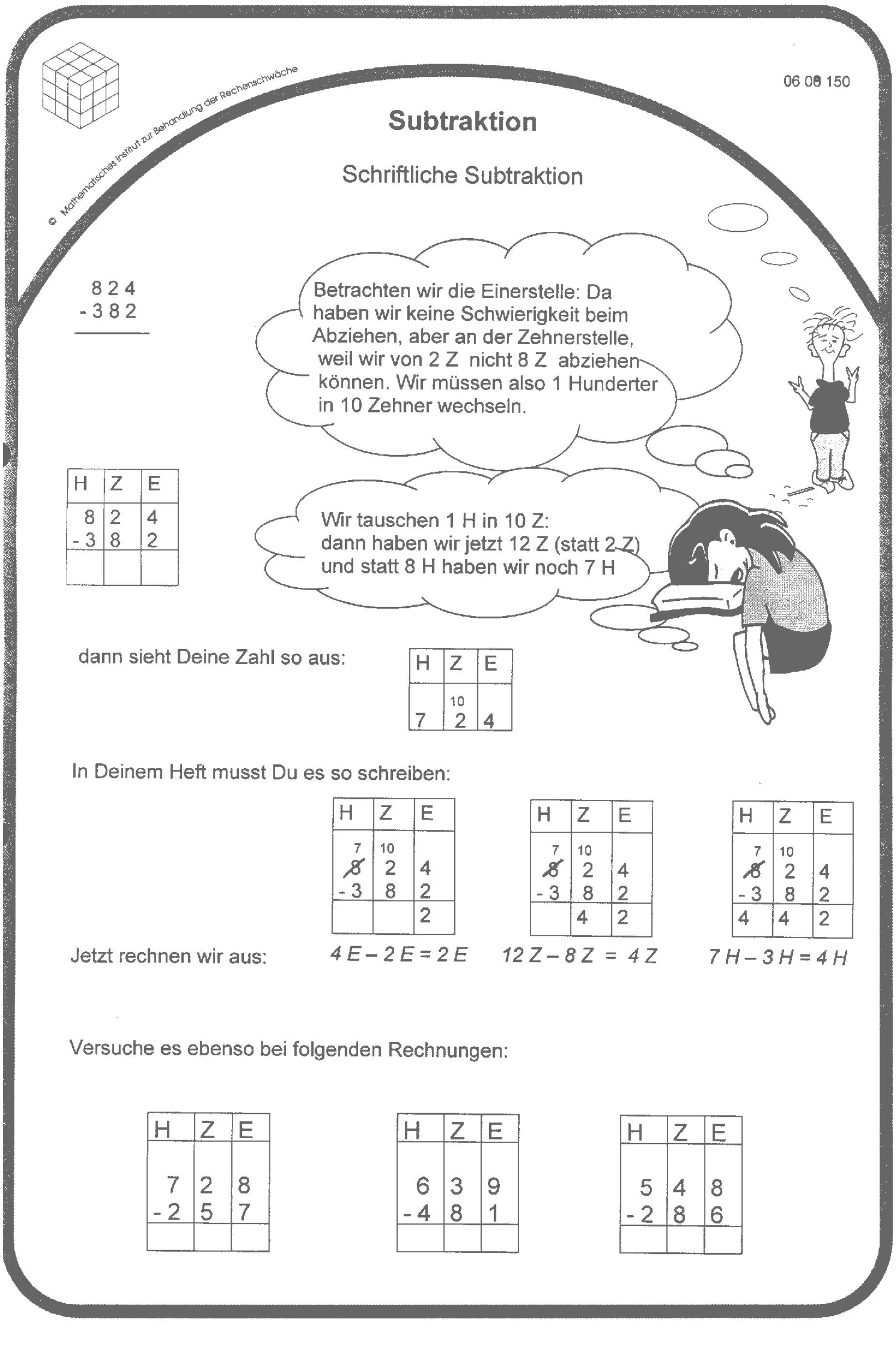
Wie früher kann man natürlich auch weiterhin die Verfahren der schriftlichen Subtraktion einfach glauben statt verstehen - und trotzdem eine glückliche Familie gründen.

Allerdings erfährt das Verständnis des Stellenwertsystems eine deutliche Aufwertung. Wie bilde und zerstöre ich Zehner, Hunderter, Tausender, was geht da vor sich? Wie entdecke ich die realen Mengenverhältnisse in der rein symbolischen, aus mehreren Ziffern bestehenden Schreibweise zweier von einander abzuziehenden Zahlen wieder?
Das Bündeln muss verstanden sein, wenn das Entbündeln ein Angebot an eben diesen Verstand sein soll.

Zu untersuchen wäre, inwiefern die neue Regelung, immerhin eine Reform des bisher gültigen, eher zum Verstehen einlädt als zum Glauben und dieses eher als früher. Und welche Schwierigkeiten man sich bei dieser Zielsetzung zu vergegenwärtigen hat.

In der nächsten Ausgabe wird dieses neue Verfahren unter dem Gesichtspunkt besserer oder schlechterer Verstehbarkeit für rechenschwache Kinder ausführlicher gewürdigt.

Diese Sichtweise erlaubt immer auch Verallgemeinerungen bezüglich des Maßes zu erwartender Schwierigkeiten im Unterricht sowie deren Eigentümlichkeiten.



„Versuch es doch mal mit
Rechenspielen!??“

Rechenschwäche und Rechenspiele sind im Prinzip unvereinbar.

Oft versuchen bemühte Eltern, ihre der Grundschul-Mathematik abholden Kinder zu eben jener ungeliebten Materie zu motivieren, indem sie Spiele mit mathematischen Gehalt kaufen. Spielerisch soll gelernt werden, was sonst anscheinend nicht zu lernen ist. Das Geld ist perdu, da ein grundlegender Irrtum vorliegt. Rechenschwachen Kindern ist in ihrer Lage das Verständnis der Mathematik verwehrt. Also kann eine „spielerische“ Methode den Zustand auch nicht ändern. Auf der Schachtel steht zwar Spiel drauf, ist aber für das zu begeisternde Kind kein Spiel drin, sondern nur der immer gleiche Ärger namens Mathe. Statt Freude droht wieder mal Unbill in anderer Verpackung. Von solchen alternativen Formen des Unterrichtens ist deshalb nachdrücklich abzuraten. Anders stellt sich die Lage dar, wenn Kinder über die mathematischen Grundlagen im Grunde verfügen, Flexibilität, Gewandtheit und Routine aber noch förderungswürdig sind. Hierfür gibt es eine ganze Reihe von mathematischen Spielen, die sinnvoll sind, vor allem aber gern genommen werden.

An dieser Stelle wollen wir immer wieder mal solche mathematischen und andere Spiele in Kurzform vorstellen.

Halli Galli, (Verlag: Amigo)

Anzahl der Mitspieler: 2-6, ab 6 Jahre

Spielausstattung:

56 Spielkarten und eine Klingel
Auf den Karten befinden sich Früchte
(Bananen, Pflaumen, Erdbeeren, Zitronen) jeweils von 1 bis 5.

Spielregel 1:

Alle Karten werden gleichmäßig an die Spieler verteilt, die sie verdeckt vor sich legen, ohne sie anzuschauen. Dann geht`s los: Gleichzeitig wird von jedem Spieler die oberste Karte aufgedeckt und auf einen neuen Stapel vor sich gelegt. Zeigen 1 oder mehrere Karten zusammen 5 gleiche Früchte, darf auf die Klingel geschlagen werden. Wer zuerst draufhaut, bekommt die bislang aufgedeckten Karten.
Wer keine Karten mehr hat, scheidet aus.

Spielregel 2:

genau wie 1, nur dass alle aufgedeckten Karten nebeneinander gelegt werden statt auf einen Stapel. Es gelten dann auch alle aufgedeckten Karten. Verschärfte Variante, die den Überblick schult.

Weitere Varianten sind natürlich auch möglich.

Kommentar: Flottes Spiel, das Spaß macht.
Es garantiert Krach und fördert das Reaktionsvermögen. **Simultanes Erfassen von Mengen** wird geübt: Zeit zum (unerwünschten) Abzählen bleibt nicht. Je nach Über- oder Unterforderung sind angemessene Spielvarianten möglich. Die angestrebte Menge 5 kann erhöht oder auf 4 erniedrigt werden.

Das liebe Geld….

Ein solches Zeitungsprojekt wie das vorliegende besteht natürlicherweise aus Engagement, Themen, Zeit zum Schreiben, Papier, Druck- und Portokosten. Engagement und Themen sind auf absehbare Zeit vorhanden, Zeit und Druckkosten wahrscheinlich zu verkraften.

Unerträglich allerdings sind die heutigen Portokosten.

Deshalb zwei Bitten an den Leser:

Wenn Sie Interesse an der Existenz dieses Blatts und seinem Bezug haben, lassen Sie bitte in Form von Briefmarken, als Sammelüberweisung oder auf welchen Wegen immer dem Verein für Lerntherapie und Dyskalkulie e.V. EUR 2.- pro Ausgabe zukommen.
Pro Jahr sind mindestens drei,
maximal vier Ausgaben fest geplant.

Verein für Lerntherapie und Dyskalkulie
HypoVereinsbank
Kto.-Nr: 1640175938
BLZ 700 202 70

Wir organisieren keine Buchhaltung, wollen keinen Abodienst einführen, da die EUR 2.- sonst schon wieder weg wären. M. a. W.: auch wer nicht zahlt, kann das Blatt weiter beziehen, außer er verbittet sich das. Wir denken schlicht, EUR 2.- macht den Leser nicht ärmer, uns aber auch nicht reich. Sollte überraschenderweise ein Überschuss sich einstellen, wird die Zeitung sofort dicker.
Wenn Sie uns Ihre email-Adresse überlassen, senkt das die Versandkosten pro Ausgabe insgesamt. Sie wird von uns nur für diesen Zweck gespeichert und benutzt.

email: institut@rechenschwaeche.de
http./www.rechenschwaeche.de

Wer darüber hinaus den Verein für Lerntherapie und Dyskalkulie e.V. mit Spenden bedenken will, dem sei herzlich gedankt, eine Spendenquittung (ab 20 EUR) zugesagt und versichert, dass dieses Geld in dieser Arbeit sicher gut angelegt ist.

Rechen**schwäche** Dyskalkulie, Arithmasthenie

Früherkennung leichter gemacht

„Das gibt sich schon!“
„Da platzt der Knoten noch!“
„Das wächst sich schon noch aus!“
„Sie müssen halt mehr üben!“

So oder so ähnlich lautet die vielleicht häufigste Fehleinschätzung, die besorgte Eltern rechenschwacher Kinder in den ersten beiden Volksschuljahren zu hören bekommen. Tatsächlich „gibt sich“ eine Rechenschwäche von selbst ganz und gar nicht. Unzweifelhaft ist, dass „es sich schon noch auswächst“ - allerdings ärgerlicherweise im Wort - und nicht im gemeinten Sinn.

Und durch herkömmliches Üben läuft man Gefahr, die Situation zu verschlimmern und zu zementieren.

Deshalb muss eine Rechenschwäche frühzeitig erkannt werden. Eine nicht leichte Übung, treten doch Rechenstörungen, also grundlegende Fehlvorstellungen von der Welt der Mathematik auf als eine - nur schwer entwirrbare - Gemengelage von Alltagsfehlern beim Rechnen.

Gerade in den ersten Grundschulklassen ist die Abgrenzung einer sich entwickelnden Rechenschwäche von vorübergehenden „Startschwierigkeiten“ tatsächlich eine zuweilen höchst diffizile Angelegenheit. Bestimmte Merkmale sind eindeutige Hinweise, andere hingegen zweideutig, eventuell nur einem noch mangelhaften Stand an Routine geschuldet.

Viele rechenschwache Kinder entwickeln - mit und ohne Anleitung der Eltern - in den ersten Klassenstufen eine Fülle von heimlichen Kompensationstechniken. Im beschränkten Zahlenraum der beiden ersten Volksschulklassen können sie mithilfe dieser Techniken durchaus zu überwiegend richtigen Ergebnissen kommen - wenn auch mittels völlig falschen zu Grunde liegenden Überlegungen.

Solch unzureichendes mathematisches Fundament bleibt in einer Klasse mit 30 oder noch mehr Kindern nur allzu leicht unbemerkt - wenigstens solange, bis es eben doch „nicht mehr geht“, also die Ergebnisse aus schulischer Sicht haarsträubend genannt werden müssen.

Zwar ist es auch dann nicht „zu spät“ für Gegenmaßnahmen - aber der Einsatz hat sich für alle beteiligten Seiten gewaltig erhöht. Wo, rechtzeitig gemerkt, mit einigen anders lautenden Erklärungen und dazu passenden rationellen Übungen für Etliche Vieles zu bewerkstelligen wäre, hilft später oft nur noch eine aufwändige individuelle Therapie.

Nebenstehender Kasten ist ein Beginn und wird künftig fortgesetzt. Er soll für die wesentlichen Indizien sensibilisieren; die Fein-Diagnose muss wohl Experten vorbehalten bleiben.

Früherkennungs **merkmale**

Wahrnehmungsdefizite

Defizite vor allem der visuellen Wahrnehmung und der Raumorientierung können, müssen aber nicht die Entstehung einer Rechenstörung begünstigen. Hinweisen sollte in jedem Fall frühzeitig nachgegangen werden. (dieses Thema wird in einer künftigen Nummer ausführlicher behandelt).

Varianz der Anzahl oder Was ist eigentlich eine Menge ?

Eins-zu-eins-Zuordnung gelingt nicht (z.B. acht große Kreise werden gegenüber acht kleinen Kreisen als „mehr Kreise“ empfunden; rückt man acht nebeneinander liegende Würfel weiter auseinander, so sind es „mehr Würfel“ geworden; 6 rote Würfel sind mehr als 6 bunte Würfel usw.

Der Eindruck von Größe, Menge, Anzahl usw. ist hier noch befangen in der (verschiedenen) Erscheinungsweise der einzelnen Elemente einer Menge. In Folge davon kann der Gedanke der Menge nicht erfasst werden, was zwangsläufig zu falschen Vorstellungen von Zahlen führt.

Falsche Zahlvorstellungen

Verwechslung mit dem Ordinalaspekt: Zahl wird vorwiegend als Rangplatz gedacht, z.B. „7“ nicht als Gesamtheit von 7 Einern, sondern als siebente Station in einer Reihe, ohne quantitativen Bezug. „Was kommt nach 6?“ wird gewusst, „Um 1 mehr als 6?“ dagegen nicht verstanden.

Zahl wird als Ort gedacht, evt. als Treppe, die hinauf (plus) oder hinunter (minus) zu steigen ist

Zahl und Ziffer: Zahlen werden mit ihrer Darstellung, der Ziffer in Eins gesetzt, also Gestalt ihres Symbols genommen. Ein quantitatives Vorstellungsvermögen entwickelt sich nicht.

Weil 9 die „letzte“ Ziffer ist, gilt sie als die größte Zahl.

Unangemessenes Klammern ans Fingerrechnen: Ohne Einsatz der Finger geht - auch auf Dauer - gar nichts. Wenn 3+4 gezählt wurde, wird anschließend 4+3 gezählt. Nicht vier Finger, sondern der vierte Finger ist maßgeblich für die Darstellung der „4“.

Beim zählenden Rechnen, z.B. 5 + 3, wird nicht ab 6 weiterzählend gelöst, sondern es werden erst 5 Finger abgezählt, dann an der anderen Hand von 1 weg 3, dann muss erneut von 1 weg die Gesamtzahl bestimmt werden.

Zuweilen muss auch die Zahl 5 jedes Mal aufs Neue von 1 weg hoch gezählt werden, sie wird nicht als „eine Hand“ gespeichert. 7, 8, 9 können hartnäckig nicht auf „einen Sitz“ gezeigt werden. Bestimmte Finger sind fix mit bestimmten Zahlen verbunden, z.B. wird 8 ohne Daumen (als 4 + 4) nicht erkannt.

Irregeleitete Zählmechanik: Man muss das nächste sagen zu dem, was man gezählt hat.

Häufige „Fehler um 1“ nach dem Muster: 6 + 3 = 8, weil der sechste Finger beim „plus 3“ mitgezählt wird. 9-4=6: der 9.,8.,7.,6. Finger, also vier Finger werden gestreckt.

Oder: 12 + 5 = 7, weil vom 2. Finger (für 12) ohne Gedanken ans Wieviel weitergezählt wird.

Keine oder fehlerhafte Zahlzerlegungsstrategie

Unbegriffener Stellenaufbau

Ziffer und Zahl: Zwischen ihnen kann nicht unterschieden werden. Die Ziffern werden als Zahlen aufgefasst.
Das 2 Ziffern, z.B. 3 und 7, – verschieden kombiniert – zwei ganz unterschiedliche quantitative Aussagen bedeuten müssen, ist unklar – und wird allenfalls geglaubt.

Zahlendreher: Zahlendreher werden zur hartnäckigen Gewohnheit. Die Besonderheit der deutschen Sprache macht sich wegen mangelnder Einsicht in das System als Extra-Hürde bemerkbar.

Zahlenraum: Die Erweiterung des Zahlenraums wird als Wiederholung der Zahlen 1-9 mit neuem Nachnamen, nämlich -zig verstanden.

Die Verwirrung nimmt mit zunehmendem Zahlenraum zu.

Fehlerhafte Größenvergleiche: 49 gilt als mehr als 63, weil „9 doch die größte Zahl ist."

Quantitätsvorstellung: Ein quantitatives Vorstellungsvermögen kann sich so nicht entwickeln. Abschätzung, Überschlagskontrollen stehen also nicht zur Verfügung. Man ist angewiesen auf den richtigen Ausgang des sinnentleerten mechanischen Vorgehens.

Stellenwerte: Der Zusammenhang der Stellenwerte wird nicht durchschaut. Entsprechend häufen sich die Fehler bei Nachbarschaftsbestimmungen: 56 liegt zwischen 40 und 60.

Kopfrechnen findet als schriftliches Rechnen im Kopf statt. Dies ist nicht gut, weil der Gedanke an Quantität hier umgangen wird durch mechanisches Rechnen im Zahlenraum bis max. 20.

Zehnerübergänge als Dauerproblem: Übergänge werden wieder zählend bewältigt, weil sie ein Geheimnis bedeuten und man lieber auf „Nummer Sicher" geht.

Schriftliche Rechenverfahren: Alle Rechenverfahren (schriftliches Addieren und Subtrahieren) werden sinnentleert vollzogen und bedeuten gerade in ihrem rein mechanischen Vollzug einen Rettungsanker vor der nicht verstandenen Quantität (s.o. schriftliches Rechnen im Kopf).

Schließlich geraten die formaliserten Rechenverfahren selbst durcheinander, weil deren Substanz ja immer unklar war. Aus "Zehner mit Zehner und Einer mit Einer" wird links mit links und rechts mit rechts, zwei Wochen später dann innen mit innen und außen mit außen: 46+21= 85 oder 58.

Selbstkontrolle: Ein falsches Ergebnis kann nicht als unplausibel erkannt werden (s.o.).

Defizite im Abstrahieren

Allgemeines wird nicht altersgemäß erkannt, kann nicht benannt werden (z.B.: „Hunde und Vögel haben nichts gemeinsam, weil Hunde können nicht fliegen"). Verhältnis von Ober- zu Unterbegriff wird nicht durchschaut (z.B.: Kennst du einen Namen für Fliege, Hund, Elefant? „Flügel, Schwanz, Rüssel" oder: „Es sind mehr Hunde auf diesem Bild als Tiere"). Funktionelles Denken herrscht gegenüber begrifflichem Denken vor: Haus und Dach, Hund und Hütte, Hase und Möhre.
In Folge davon werden Dinge zusammengezählt, die gar nicht zusammenfassbar sind. Zahlen in Sachaufgaben werden willkürlich zusammengezählt (verschiedene Gründe möglich). Kindliche Phantasie und objektive Aufgabenstellung werden vermengt.

Realitätsfernes Verhältnis zu Maßeinheiten

Gänzliche Unkenntnis selbiger, weil immer nur auf die dabei stehenden Zahlen gestarrt wird.
Mangelhafte Einschätzung tatsächlicher Größenverhältnisse: „Der Raum ist 30 m hoch", „meine Oma ist 40 kg breit".

Umrechnen wird wieder als eigene Rechenart und nicht als anderer Ausdruck desselben begriffen.

Schöpferischer Umgang mit Rechenarten

Ihr innerer Zusammenhang ist unbegriffen. Sie werden als quasi gleich gültige, wenn auch **verschiedene Methoden**, etwas auszurechnen, begriffen. Ergibt die eine Methode keine schönen Zahlen, nimmt man die andere.
Umkehraufgaben werden als zusätzliche neue Rechenart, die es auswendig zu lernen gilt, aufgefasst.

Platzhalteraufgaben Hilfe! Kästchenaufgaben

Der Gedanke der Äquivalenz ist nicht erfasst. Platzhalteraufgaben sind also noch mal neue Vorschriften fürs Rechnen, wo die Frage von Plus und Minus sich irgendwie nach der Position der Kästchen richten soll. Genaueres weiß keiner.

Verschiedene Problemebenen der Sachaufgaben

Die dargestellte Situation kann nicht erfasst werden.

Die dargestellte Situation kann erfasst, aber nicht in mathematische Ansätze übersetzt werden.

Mangelnde Durchführung mathematischer Techniken (alles wie oben).

Zahlen unterschiedlicher Qualität werden willkürlich verknüpft.

Sachaufgaben werden rundweg gehasst, weil man auch ansatzweise keine Chance sieht. Man nimmt sie gar nicht mehr zur Kenntnis.
Sachaufgaben sind das Material, die Leistungsschere zwischen rechenschwachen Kindern und anderen erheblich zu weiten.

Auffällige Denkweisen im Umgang mit der Mathematik

Zu geringe Fähigkeiten, grundlegende Rechenfehler zu erkennen.
Das Gedächtnis wird als Kompensation für mangelndes Verständnis eingesetzt.

Die Konzentration im Fach Mathe ist außergewöhnlich schnell verbraucht.

Die gedanklichen Abläufe beim Rechnen lassen sich auffallend schlecht verbalisieren.

Die Logik der Mathematik wird lediglich als Gebote-Kanon begriffen, dem man zu gehorchen hat.

Verhaltensauffälligkeiten in Mathe

Misserfolgserwartung: Man rechnet gar nicht mehr mit der Möglichkeit eines Erfolgs, kann also auch gar nicht enttäuscht werden.

Überdimensionierte Angst vor Matheproben, die sich von sonstigen Beklemmungen vor Proben abhebt.

Psychosomatische Störungen: Kopf- und/oder Bauchweh vor den Proben ist (leider) nicht simuliert, sondern wahr.

Zur Beachtung: Nicht jedes angeführte Merkmal für sich bedeutet bereits, dass das Kind an einer Rechenschwäche leidet. Umgekehrt wird kaum ein Kind alle beschriebenen Defizite in sich vereint aufweisen.

Fortsetzung in der nächsten Nummer

Tipps für das Üben mit rechenschwachen Kindern

Üben nach Maß

Ein Wort zu Eltern als Nachhilfeagenturen.

Eltern sind i.d.R. am Schulerfolg ihrer Kinder überaus interessiert. Signalisiert die Mathenote eine Gefährdung desselben, heißt es **üben, üben, üben. Bloß was – und wie ?**

Zum **„Was“**: 100 Aufgaben zur Subtraktion immer wieder durchzukneten, wenn die Fehler doch aus dem falsch verstandenen Stellenwertsystem abzuleiten sind (s.„ aus Fehlern lernen“), ist nicht nur zeitraubend und unergiebig, sondern regelrecht schädlich. Frustration ist programmiert, weil das Defizit gar nicht getroffen wird; der kindliche Restwille zu Mathe wendet sich zu reinem Widerwillen mit der sich ausbildenden Selbsteinschätzung:

“Ich bin doch eh zu blöd”.

Orientierung am eigenen Misserfolg ergreift Raum.

Andrerseits sind Tipps zum **„Was“** nicht wohlfeil zu haben.
Es bedarf der genauen qualtitativen Analyse der Problemlagen. Daran hat sinnvolles Üben schließlich Maß zu nehmen.

Anders steht es mit der Frage des **„Wie“**. Auch dieses hat Maß zu nehmen, die Kriterien hierfür sind allerdings verallgemeinerbar.

Eine vom mathematischen Institut zur Behandlung der Rechenschwäche zusammengestellte Auswahl ist hier im Folgenden so abgedruckt, dass sie, auf zwei Seiten kopierbar, Rat suchenden Eltern als Hilfestellung mitgegeben werden kann.

Telefon-Sprechzeiten

für weitere Informationen und zur Vereinbarung
von Testterminen und Beratungen sind von:

Montag - Donnerstag 11^{00} bis 15^{30} Uhr
und Freitag 12^{00} bis 15^{30} Uhr

Tel: **089 - 5 23 31 42**
Fax: 089 - 5 23 42 83

email: institut@rechenschwaeche.de
http:/www.rechenschwaeche.de

Verein für Lerntherapie und Dyskalkulie eV.

Brienner Str.48, 80333 München
Telefon 089/60190448
Telefax 089/60601476

- **Verstärken Sie nicht die Wirkung einer schlechten Note**. Ihr Kind steht momentan in Mathe der Sachlage nach außer Konkurrenz, auch wenn diese in Form der Noten und der Versetzungsfragen weitergeht. Außerdem wissen Sie mittlerweile über die eigentliche Problemlage viel genauer Bescheid als eine Note an Auskunft hergeben kann.

- Üben Sie in (vorher verabredeten) für das Kind **überschaubaren Zeitabschnitten** und **stressfrei**. Das Kind muss ein Ende der Unannehmlichkeit absehen können.(15 bis 20 Min. bei eingeschränkter Lernwilligkeit oder mangelhaftem Konzentrationsvermögen).

- Vergewissern Sie sich vor dem Üben des **Defizits beim Kind**. Sie müssen ein klares Bild davon haben, was an dem jeweiligen Stoff nicht oder falsch verstanden wurde. Gezieltes Vorgehen kann so manche Stunde Üben im beiderseitigen Interesse ersparen.

- Verschaffen Sie sich einen **Eindruck** von der Art und Weise **der kindlichen Denkvorgänge** im Umgang mit der Mathematik bzw. dem Thema, das Sie sich gerade vornehmen.

- Geben Sie u.U. einen **Überblick über das Thema** (**wozu** man das jeweilige Verfahren benötigt, **und was** evtl. schwierig sein könnte).

- **Steigen Sie** beim Üben (z.B. Addition von zwei zweistelligen Summanden als Kopfrechnen)**unbedingt unterhalb der zu erwartenden Schwierigkeit ein** und nicht gleich mit ihr (also da, wo sich das Kind noch sicher fühlt, hier z.B.: Addition eines zweistelligen und eines einstelligen Summanden). Sie erzeugen sonst sofortige Mut- und Lustlosigkeit.

- Achten Sie beim Erklären darauf, dass Sie **nicht** gleich den **Inhalt** des zu Erklärenden **mit** der **praktischen Art** seiner Erledigung **vermengen.**

- Weil Kinder sehr ergebnisorientiert sind, lenkt das Ausrechnen manchmal vom Verstehen des Sachverhaltes ab. In diesen Fällen empfiehlt es sich, **auf das Ausrechnen** zu **verzichten**.

- Hüten Sie sich vor **Eselsbrücken** gerade bei unverstandenen Gebieten. Eine Eselsbrücke schafft Unverständnis nicht ab, sondern **fördert leeres schematisches Denken** und Ersatzleistungen per Gedächtnis statt Begreifen.

Fortsetzung **Tipps für das Üben**

LIEBE ELTERN

um dysfunktionales Üben zu vermeiden sowie elterliche Geduld und kindliche Motivation nicht voeschnell zu erschöpfen, ist es unerlässlich folgende Gesichtspunkte zu beherzigen:

- Hüten Sie sich vor **Eselsbrücken** gerade bei unverstandenen Gebieten. Eine Eselsbrücke schafft Unverständnis nicht ab, sondern **fördert** vielmehr **leeres schematisches Denken** und Ersatzleistungen per Gedächtnis statt Begreifen.

- Lösen Sie sich davon, auf Ergebnisse lediglich mit **richtig** und **falsch** zu reagieren, denn a) sind oftmals auch richtige Ergebnisse aus falschen Gründen entstanden, und b) haben Sie mit der Nennung einer richtigen Lösung nichts erklärt, sondern nur Ihre Autorität ausgespielt. Ziel ist ja, dass das Kind selbst entscheiden kann, ob und warum seine Lösung richtig ist.

- Versuchen Sie statt dessen, die Antwort umzuwandeln in eine **Problemstellung**, in der das Kind mit seiner (Un)Kenntnis zu **argumentieren** versucht.

- Bestehen Sie auf das Ausformulieren von **Problemstellungen** oder Antworten und lassen Sie sich nicht mit Wortbrocken abspeisen. Oftmals macht erst der **Verbalisierungsversuch** das Dumpfe klar.

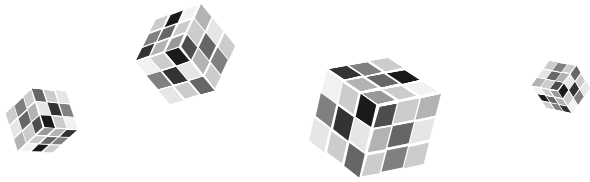
- Das Ausformulieren soll andererseits nicht ritualisiert werden. Nicht korrektes grammatikalisch einwandfreies Hochdeutsch ist gefragt. Auch Formalisierungen des Formulierens lenken nur ab. Das Kind soll in seiner Sprache den Sachverhalt kenntlich machen. Alles andere lenkt von der Konzentration aufs Eigentliche ab.

- **Achten Sie auf *Ihre* sprachlichen Formulierungen**, wenn Sie erklären. Wechseln Sie. Oftmals versteht ein Kind Worte nicht oder anders, weil Sie mit etwas abweichenden Bedeutungen versehen sind. Es fragt aber nicht nach, weil es meint, alles verstehen zu müssen.

- Versuchen Sie, sich bezüglich **Mimik und Verhalten** in Bezug auf richtige oder falsche Antworten möglichst **nicht ausrechenbar** zu machen. Denn oftmals haben Kinder zwei oder mehrere für sie mögliche Antworten parat, lauern also auf eine eindeutig interpretierbare Reaktion Ihrerseits und bringen die zweitbeste Lösung an, indem sie so tun, als wäre ihnen ein Flüchtigkeitsfehler unterlaufen.

- Ebenso sollten Sie **Übungsmaterial** zum Teil **unberechenbar machen**, um zu vermeiden, dass das Kind statt zu sortieren nur mit Schemata um sich wirft.

- Grundsätzlich gilt eine richtige Lösung erst als richtig, wenn das Kind gute Gründe für seinen **Rechenweg** anzuführen weiß.



- In der Regel **denken die Kinder etwas**, auch wenn das Resultat nicht danach aussieht. Wenn möglich: teilen Sie dem Kind mit, **was und wie es gerade gedacht hat**. Das macht es ihm leichter, sich zu ordnen. Noch besser: Sie lassen sich mitteilen...

- **Verbalisieren** Sie zwischen Übung und nach dem Üben noch einmal klar und unterscheidbar, **was geübt wurde**, was das Wesentliche daran war und **was falsch lief**. Ein rechenschwaches Kind verfügt selbst i.d.R. nicht über notwendige Trennschärfe.

- Schimpfen Sie nicht über **mangelnden Willen**, wenn es nicht klappt. Oft will das Kind, kann aber nicht, bzw. weiß nicht, was es machen soll.

- Und wenn es wirklich am Willen mangelt, taugt dies als Vorwurf trotzdem nichts. Es gibt nun mal schönere Dinge als Mathe pauken. Also nehmen Sie den Unwillen als Tatbestand zur Kenntnis und versuchen Gegenangebote zu machen. **Denken unter einer Schimpfkanonade kann nicht funktionieren.**

- Das gleiche gilt für **„mangelnde" Konzentration**. Wenn das mathematische Fundament fehlt, weiß die Konzentration vielleicht nicht, worauf sie sich richten soll. Handelt es sich um grundsätzliche Konzentrationsschwierigkeiten, bedenken Sie: Konzentration lässt sich auch nur beschränkt erzwingen. Gehen Sie zu kleineren Übungseinheiten über.

- Vergessen Sie nicht: Ein rechenschwaches Kind verausgabt **wesentlich mehr Energie und Konzentration** als ein Kind, das die Dinge einfach beherrscht. Es sieht mehr in Frage kommende Möglichkeiten, hat umständlichere Rechenwege, weiß nicht genau, was schon erledigt wurde und was nicht usw. Es muss oft mühsam (hinauf und herunter) zählen.

- Es ist letztlich besser, **Lob und Tadel** aus der Sache heraus und an ihr zu formulieren **statt leeren Gestus** zu praktizieren. Oft läßt sich das Lob für richtige Lösungen mit der Zusammenfassung des Grundes kombinieren.

- Ebenso empfiehlt es sich, von der Dokumentation persönlicher Enttäuschung, Betroffenheit und sonstigen **moralischen Tiefschlägen** abzusehen. Die psychische Reaktion eines Kindes, welches gerade nicht enttäuschen will, aber muss, kann sehr zweischneidig sein.

- In diesem Sinne ist es auch ratsam, entsprechend **„vernichtende" Gespräche** mit anderen (Lehrern, Therapeuten usw.) über das Kind **in dessen Anwesenheit** zu unterlassen. Sich schämen wirkt nicht motivierend.

- Achten Sie darauf, dass das Kind nicht mangelnde Leistung in Mathe heimlich, still und leise mit **mangelnder Intelligenz** gleich setzt, weil a) dies nicht stimmt und b) damit jeder Grund, Defizite zu beseitigen, entfällt, weil eh sinnlos und c) eine Orientierung am eigenen Misserfolg in Gang gesetzt wird.

Veranstaltungen

Fortbildungsreihe zum Thema:

„Dyskalkulie"

München, Teil 4 24.September.2003 19^{00}
Pädagogisches Institut,
Herrnstraße 19,
München

Augsburg, Teil 1 01.Oktober.2003 19^{30}
Teil 2 15.Oktober.2003 19^{30}
Stadtbücherei, Lesecafe´,
Prinzregentenstraße Ecke
Gutenbergstraße2
Augsburg

Rosenheim, Teil 3 13.November 2003 19^{00}
Pettenkofer Straße 5
Rosenheim

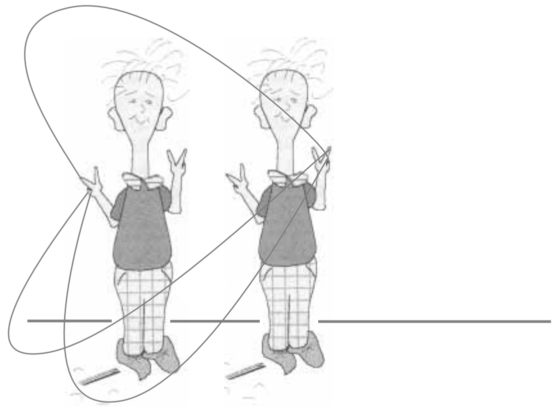
Anmeldung erforderlich, soweit noch nicht erfolgt.

Verein für Lerntherapie und Dyskalkulie,
Brienner Str.48, 80333 München,

email: institut@rechenschwaeche.de

Telefon **089/5233142**

Telefax **089/5234283**



Zusammenarbeit mit dem österreichischen Rechenschwäche Magazin

Künftig ist eine Zusammenarbeit mit dem österreichischen Rechenschwächemagazin, herausgegeben vom Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie in Wien, geplant. Zum einen sind die Gegenstände, mit denen sich die Artikel befassen, zu großen Teilen in gemeinsamer wissenschaftlicher Arbeit entstanden, zum anderen spart man sich doppelte Arbeit und doppelte Veröffentlichung. Unterscheiden werden sich die Ausgaben in der unterschiedlichen Gewichtung von Themen auf Grund der national verschiedenen Unterrichtssituationen.
Insofern werden die beiden Schriften verwandt, aber keine Zwillinge sein.

NÄCHSTE AUSGABE
Ausführliches zum neuen Subtraktionsverfahren
Mathematische Anschauungsmaterialien
Fortsetzung
Brauchen wir einen Dyskalkulie-Erlass
Eine Auswahl von Überlegungen zur Vermeidung von Missverständnissen im Mathematikunterricht
N.N.
Aus Fehlern lernen;
Früherkennung leichter gemacht
Wie unsere Nachbarn rechnen;
Spiel-Tipps

Impressum:
Herausgeber:
Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie.
Brienner Str.48, 80333
München,

Redaktion:
Alexander v. Schwerin(verantwortlicher Redakteur)
Beate Lampke
Brienner Str.48, 80333
München

Layout und Satz:
Illustration & Grafik, Tanja Gnatz,
Gröbenzell
Druck:
Druck & Werbung, Kurt Stangl,
Maisach