

# Das Phantom Dyskalkulie

Warum Mathematikdidaktik in der Grundschule neu gedacht werden muss

Bearbeitet von  
Von: Christina Buchner

1. Auflage 2018. Buch. 136 S. Kartoniert  
ISBN 978 3 407 63057 5  
Format (B x L): 24,1 x 16,5 cm  
Gewicht: 271 g

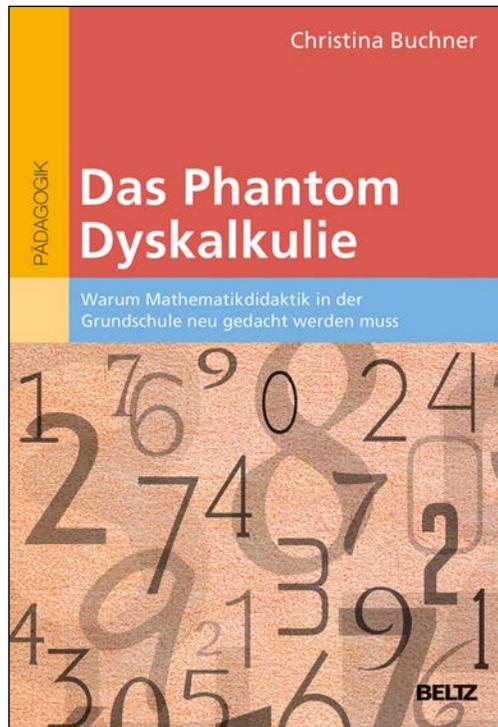
[Weitere Fachgebiete > Pädagogik, Schulbuch, Sozialarbeit > Schulpädagogik > Grundschuldidaktik](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



Leseprobe aus Buchner, Das Phantom Dyskalkulie, ISBN 978-3-407-63057-5

© 2018 Beltz Verlag, Weinheim Basel

<http://www.beltz.de/de/nc/verlagsgruppe-beltz/gesamtprogramm.html?isbn=978-3-407-63057-5>

## Vorwort

Noch ein Buch über Dyskalkulie! Gibt es denn dazu nicht bereits genügend Literatur? Das kommt ganz darauf an, was man erwartet. Eine weitere Beschreibung all der Schwierigkeiten, die auftauchen können, eine weitere Auflistung von möglichen Maßnahmen, ein weiteres Verunsichern der Lehrkräfte, die tagtäglich in der Schule ihr Bestes geben – so etwas brauchen wir wirklich nicht mehr.

Mir geht es um etwas anderes: Ich möchte Ihnen, liebe Kolleginnen und Kollegen, Denkwege aufzeigen, die im herkömmlichen Schulbuchunterricht nicht vorkommen und Sie ermutigen, diese auch zu beschreiten. Ich möchte Ihnen Lust machen, Ihre eigene pädagogische Kompetenz auszubauen und Sie darin bestärken, dieser dann auch zu vertrauen. Ich möchte Ihren Widerspruchsgeist wecken, wenn Ihnen suggeriert wird, von sogenannten Lernschwächen verstünden Sie zu wenig und deshalb müssten Sie bei Schwierigkeiten das Heft aus der Hand geben und Ihre Schüler den »Experten« überantworten. Ganz besonders wünsche ich mir, Sie mit meinen Ausführungen davon zu überzeugen, dass es in der »normalen« Regelschule möglich ist, einen Rechenunterricht mit »minimalem Dyskalkulierisiko« zu gestalten.

Ich möchte aber auch betonen, dass ich, auch wenn ich in allen meinen Büchern Selbstvertrauen und Autonomieanspruch der Lehrkräfte zu stärken versuche, mich hier nicht gegen die Berufsgruppe der Lerntherapeuten wende. Für Eltern, die am Verzweifeln sind, weil ihr Kind in der Schule nicht zurechtkommt, stellt die Möglichkeit der außerschulischen Hilfe einen Rettungsanker dar und es ist gut, dass es diesen gibt.

Dennoch: Ich plädiere entschieden dafür, dass wir in der Schule unser didaktisches Arsenal aufrüsten und mutig und beherzt in den Kampf um jeden einzelnen Schüler und jede Schülerin ziehen. Es wird sich lohnen!

Und damit Sie, liebe Leserinnen und Leser, meinen Ausführungen folgen können, ohne im Lesefluss behindert zu werden, werde ich mich jeweils nur an eines der beiden Geschlechter wenden, in der expliziten Absicht, beide anzusprechen. Die weibliche Form wird allerdings deutlich häufiger verwendet, denn in der Grundschule, um die es hier ja in erster Linie geht, sind es hauptsächlich die Frauen, die »Schule machen«.

Eine Anmerkung zu dem, was ich »Schulbuchunterricht« nenne, möchte ich noch machen. Mit dieser Bezeichnung soll nicht ein Feldzug gegen Schulbücher generell geführt werden, denn es gibt durchaus Möglichkeiten, diese Bücher sinnvoll einzusetzen. Ich bezeichne damit vielmehr einen Unterricht, in dem Bücher Seite für Seite einfach abgearbeitet werden, ohne auf die Struktur einer Klasse oder die individuellen Lernmöglichkeiten von Schülern im nötigen Umfang einzugehen. Dieses Eingehen ist aber die Voraussetzung dafür, dass alle Kinder die Chance bekommen, ihr Potenzial zu verwirklichen. Dazu möchte ich mit diesem Buch einen Beitrag leisten.

Traunstein, im September 2017

*Christina Buchner*

## Einführung

*»They seek him here, they seek him there.  
Those Frenchies seek him everywhere.  
Is he in heaven or is he in hell?  
That demned elusive Pimpernel.«*

*aus dem Film »The Scarlet Pimpernel«  
(dt.: Das scharlachrote Siegel, 1982, Regie Clive Donner)*

Wie ist das nun mit der Dyskalkulie? Ist sie genetisch bedingt, also mehr oder weniger »schicksalhaft«? Ist sie zurückzuführen auf Defizite in der frühkindlichen Förderung? Entsteht sie erst in der Schule als Folge eines »schlechten« Rechenunterrichts? Können auch gut begabte Kinder davon betroffen sein? Kann man ihr zuvorkommen und sie verhindern? Warum tritt sie oft erst in der dritten Klasse auf?

Fragen über Fragen tauchen auf. Schwer fassbar scheint dieses Phänomen zu sein und das hat mich zu dem Vergleich mit der Romanfigur Scarlet Pimpernel angeregt, jenem mysteriösen Engländer, der in dem gleichnamigen Film zur Zeit der französischen Revolution unter Lebensgefahr viele Adelige aus Frankreich herausschmuggeln und in das sichere England bringen konnte. Vergeblich fahndeten Robespierres Schergen nach ihm. Ihn selbst konnte niemand fassen, nur seine Spur blieb unübersehbar überall dort zurück, wo er gewirkt hatte: Ein Blatt mit einer scharlachroten Blume.

Auch unsere rechenschwachen Kinder hinterlassen Spuren in Form von zahlreichen Symptomen, die allerdings zunächst einmal nicht so deutlich zutage treten wie die scharlachrote Blume, sondern erst nach und nach evident werden, oft erst, wenn viele Gelegenheiten für erfolgreiches Lernen ungenutzt verstrichen sind.

So scheint Dyskalkulie umzugehen wie ein Phantom: man sieht sie nicht, man hört sie nicht und plötzlich ist sie da, oft genug aus heiterem Himmel, ohne Vorwarnung und auch immer häufiger, wenn man die Häufigkeit an der zunehmenden Zahl von Diagnosen misst (Desselberger/Plewnia 2004).

Dass es so etwas wie dieses Phantom allerdings als ernstzunehmendes Hindernis für erfolgreiches Lernen wirklich gibt, ist in vielen Köpfen angekommen. So kann es zum Beispiel durchaus sein, dass die Mutter eines fünfjährigen Kindes sich Sorgen macht, weil sie beobachtet hat, dass dieses sich erste Rechnungen an den Fingern abzählt. Es wird doch nicht Dyskalkulie haben? Diese Mutter kann man leicht beruhigen.

Was aber kann man Eltern eines Drittklässlers sagen, die in der Sprechstunde der Klassenlehrerin sitzen und ratlos sind, weil ihr Kind doch bisher im Rechnen immer mitkam und nun plötzlich nicht mehr? Die richtige Auskunft wäre: Hier hat die Schule etwas übersehen, was ohne Weiteres evident gewesen wäre, wenn ... Ja, wenn was?

- Wenn die Lehrerin einen besseren Rechenunterricht gemacht hätte? Nein – das wäre entschieden zu kurz gesprungen. Denn es kann nicht erwartet werden, dass ministeriell zugelassenen und vorher durch mehrere schlaue Gremien beurteilten Schulbüchern das grundsätzliche Misstrauen entgegen gebracht wird, sie könnten vielleicht gar nicht so zielführend sind, wie sie bei oberflächlichem Betrachten erscheinen mögen.
- Wenn die Lehrerin gewusst hätte, worauf sie achten muss? Ja – das ist sicher richtig. Nur: Wer sagt das den Lehrern? Werden sie nicht in Sicherheit gewiegt durch richtige Rechenergebnisse, die als Beweis für das Verstehen der jeweiligen Aufgabe gelten?

Das ist der entscheidende Punkt: Wir müssen zuerst einmal wissen, worauf überhaupt geachtet werden soll, denn nur dann sehen wir, wo Handlungsbedarf besteht.

»Du rechnest, wie du Verstand hast, Lina«, sagt Michels Mutter Alma Svenson in Astrid Lindgrens Buch über Michel aus Lönneberga zu ihrer einfältigen Magd (Lindgren 1972, S. 221). Und das ist auch unser Manko in der Schule: Wir wissen leider vieles nicht besser und handeln dann eben so, wie wir's verstehen.

Liebe Kolleginnen, Sie werden sich durch diese Äußerung nicht brüskiert fühlen, wenn ich Ihnen sage, dass es mir genauso ging: Mein Rechenunterricht war, bevor ich Anlass hatte, mich selber auf den Weg zu machen und mich zu emanzipieren von den gängigen Vorgehensweisen, alles andere als erfolgreich. Flapsig ausgedrückt möchte ich sagen: Er war grottenschlecht! Und dabei war ich immer eine fleißige und engagierte Lehrerin, die keine Mühen scheute, wenn es darum ging, Unterricht zu verbessern.

Aber ich konnte meine Schüler nicht auf die richtigen Denkwege bringen, kannte ich sie doch selber nicht. Es war wie bei der Magd Lina: Ich konnte nur so »rechnen, wie ich's verstand«.

Über den Anlass zu meiner »mathematischen Bekehrung« werde ich auf Seite 64 berichten. Lassen Sie uns zunächst einmal einige der Symptome betrachten, an denen das Etikett »Dyskalkulie« festgemacht wird:

- Zum Addieren und Subtrahieren werden beharrlich und trickreich die Finger eingesetzt, auch noch in der 2. und 3. Klasse.
- Platzhalteraufgaben bereiten größte Schwierigkeiten.
- Sehr oft ist das Ergebnis einer Rechnung um 1 zu groß oder zu klein.
- Sachaufgaben werden nur schematisch und deshalb auch oft falsch »gelöst«.
- Es besteht keine Einsicht in die unterschiedlichen Stellenwerte.
- Es kommt häufig zu Zahlendrehern, z. B. 42 statt 24.
- Zahlenzerlegungen sind nicht als mathematische Bausteine abrufbar.
- Viele Ergebnisse sind auswendig gespeichert.
- Das Auffüllen zur nächsten Stellenwertgrenze misslingt häufig.
- Es besteht keine Einsicht in Zahlenzusammenhänge wie z. B. Nachbaraufgaben, Tauschaufgaben und Umkehraufgaben.

## 12 Einführung

- Es fehlt das Verständnis für Rechenoperationen: Was geschieht eigentlich, wenn ich plus oder minus, mal oder geteilt rechne?
- Der Umgang mit Größen, vor allem das Umwandeln in größere oder kleinere Einheiten, ist äußerst schwierig.

Dass Rechnen angesichts derartiger Beeinträchtigungen nicht möglich ist, leuchtet ein. Doch wie kommt es dazu? Da gibt es verschiedene Theorien und auch Spekulationen. Ich möchte hier nur zwei Forschungsergebnisse anführen, die ich für praxisrelevant halte. Denn für uns Lehrer lautet die wichtigste Frage immer: Was kann ich daraus für meine Praxis ableiten? Und in einem nächsten Schritt folgt daraus die Frage: Wie kann ich das als wichtig Erkannte auch im Klassenverband einsetzen?

Das erste dieser Forschungsergebnisse wird Ihnen vielleicht nicht auf Anhieb als für Ihre eigene Arbeit bedeutsam vorkommen, aber das wird sich bei der weiteren Lektüre aufklären.

Die Wissenschaftlerin Karin Kucian hat an der Universität Zürich durch funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRI) nachgewiesen, welche Bereiche der Großhirnrinde besonders aktiv sind, wenn gerechnet wird. Diese Untersuchung ist aufwendig, teuer und auch nur an besonders ausgestatteten Forschungsstätten möglich. Sie kann also nicht generell zur Diagnose bei Dyskalkulieverdacht verwendet werden, sondern zeigt nur exemplarisch an Versuchspersonen auf, wo der Vorgang »Rechnen« im Gehirn grundsätzlich verortet ist. Mit dieser Untersuchung ist keine Strahlenbelastung verbunden. Die Probanden werden, ähnlich wie bei einer Kernspintomographie, in eine Röhre geschoben, in das Magnetfeld. Auf einem Bildschirm werden aktive Gehirnbereiche sichtbar. Wenn nun die Versuchspersonen Rechenaufgaben gestellt bekommen, so leuchten primär Areale auf, die in den Scheitellappen des Großhirns – im intraparietalen Sulcus (IPS) – liegen.

*»Rechenschwache Kinder zeigen dabei eine schwächere Aktivität des IPS als Kinder ohne Lernstörung; allerdings nicht bei jeder Sorte von arithmetischen Testaufgaben: Nur dann, wenn ein abstraktes Zahlen- oder Mengenverständnis gefragt ist. Sollen Dyskalkuliker etwa Größen, Mengen und Distanzen abschätzen oder vergleichen, feuern ihre IPS-Neuronen nur schwach. Der IPS gilt als Sitz des mentalen Zahlenstrahls, dem visuellen Verarbeitungsort von Zahlen, mit dessen Hilfe wir überschlagsmäßig rechnen. Entsprechend bereitet Kindern mit einer Dyskalkulie das exakte Rechnen meist kein Kopfzerbrechen. Sollen sie aber anhand einer Zeichnung abschätzen, ob acht Zitronen eine größere Anzahl Früchte darstellen als fünf Erdbeeren, fällt ihnen das schwer. Auch zu beurteilen, ob das Resultat von zwei plus vier näher bei acht oder bei zehn liegt, macht rechenschwachen Kindern Mühe. Das deutet darauf hin, dass Dyskalkulie-Kinder keine gute innere Zahlenraumvorstellung haben, sagt Karin Kucian.«*

UZH News 2012

Es ist bekannt, dass dort, im Scheitellappen, auch die »Wo-Einschätzung« von visuell wahrgenommenen Sinnesreizen vorgenommen wird (Eliot 2001, S. 286f.). Anders ausgedrückt: Dort, wo in unserem Gehirn die räumliche Einschätzung und die Wahrnehmung von Bewegungen zuhause sind, ist der Zugang zur Zahlenwelt beheimatet. Natürlich sind auch andere Gehirnareale aktiv, wenn gerechnet wird. Im Frontallappen findet beispielsweise das planende Denken statt, das beim Entwerfen von Lösungsstrategien eine Rolle spielt und mit jedem Mathejahr wichtiger wird, geht es doch zunehmend um die gefürchteten Sachaufgaben, die zu allem Übel für rechen-schwache Kinder auch immer komplexer werden. Aber die Eintrittskarte in die Welt der Zahlen und Größen wird im Scheitellappen gelöst und dort sitzt das entscheidende Hindernis, wenn Kinder scheitern.

Die Äußerung Kucians, exaktes Rechnen bereite Dyskalkulikern »meist kein Kopfzerbrechen« muss differenziert betrachtet werden: Das mechanische Arbeiten nach auswendig gelernten Algorithmen bringen viele Kinder zustande, ohne zu wissen, was sie da eigentlich tun. Doch das ist es ja nicht, was wir im Rechenunterricht anstreben.

Nun werden Sie sich vielleicht fragen, was denn wir Lehrer mit der Information von der »Zahlenheimat im Scheitellappen« anfangen sollen? Das wird evident, wenn wir dieses erste Forschungsergebnis mit einem zweiten verknüpfen:

Unser Gehirn ist ein Weltmeister im Dazulernen und Sich-verändern, denn es verfügt über ein hohes Maß an Plastizität. Das heißt: Selbst wenn zunächst einmal die Neuronen im Scheitellappen noch nicht so aktiv sind, wie wir das gerne hätten, können wir sie doch in Schwung bringen, denn:

*»Die neuroplastische Forschung hat ergeben, dass jede dauerhafte Tätigkeit – sei es Sport, Wahrnehmung, Lernen, Denken oder Vorstellung – nicht nur den Geist verändert, sondern auch das Gehirn.«*

*Doidge 2014, S. 281*

Das könnte jetzt zu einer oberflächlichen Forderung verleiten: »Da muss man eben nur genug üben.« Aber halt! Das ist nur ein Teil des Ganzen! Nicht quantitativ viel zu üben lautet die Devise, sondern qualitativ das Richtige. Das erste Forschungsergebnis hat uns gezeigt, wo im Gehirn der Hase im Pfeffer und der Zugang zu Zahlen und Größen versteckt liegt: im Scheitellappen. Hier müssen wir ansetzen und das ist leichter als man auf Anhieb vermutet.

Doch keine Angst: Sie werden jetzt weder mit Arbeitsblättern überschwemmt noch bekommen Sie zahlreiche verschiedene Übungen angepriesen, denn das ist es ja, was uns Lehrer manchmal geradezu verzweifeln lässt: eine Flut von Tipps, Anregungen und Möglichkeiten wird uns vorgesetzt und wir sollen dann auch diese noch irgendwie in unserem Alltag unterbringen. Ich vertrete in keiner Weise die Forderung des Zusätzlichen, aber ich empfehle sehr eindringlich ein »anstatt«, also anstatt vieler ineffektiver Übungen einige wesentliche Prinzipien zu verfolgen, diese aber konsequent und täglich. Wenn wir nun – eingedenk der Erkenntnis, dass dauerhafte Tätigkeit das

Gehirn verändern kann – uns als ein Prinzip vornehmen, die Aktivierung und damit auch das Training der wichtigen Gehirnregion »Scheitellappen« in den Fokus zu rücken, so können wir einerseits entspannter, andererseits aber auch zielführender und ertragreicher arbeiten. Mehr über die wesentlichen Prinzipien und wie wir sie zum Ausgangspunkt unserer Planungen machen können, erfahren Sie gleich im nächsten Abschnitt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang noch die Arbeit von Wissenschaftlern der Universität Oxford: In einer Studie zur Behandlung neurologischer Defizite wurde der Scheitellappen von Probanden mit transkranieller Gleichstromstimulation aktiviert. Dadurch verbesserten sich die mathematischen Fähigkeiten der Studienteilnehmer signifikant. Die Verbesserungen hielten sechs Monate an (FOCUS online 2010). »Stromtherapie hilft Mathematikversagern«, titelte hierzu Focus online. Das klingt etwas sehr vielversprechend und kommt für unsere Kinder nicht in Frage, aber auch mit unseren einfachen Mitteln können wir viel bewirken.

Neben diesen beiden Forschungsergebnissen – Zahlenverständnis im Scheitellappen und Neuroplastizität – gibt es noch manches Interessante, das uns Mut macht, wenn wir uns entschlossen haben, den Geist »Dyskalkulie« wieder zurück in die Flasche zu bringen und ihn dann mit einem »ausbruchsicheren« Korken zu versehen:

Bereits Babys haben – wie übrigens auch einige Tiere – einen angeborenen Zahlensinn, können in bestimmtem Umfang Mengen vergleichen und bemerken, wenn aus der Menge »Zwei« plötzlich »Eins« wird (Dehaene 1999, S. 54–70). Darauf komme ich später noch einmal zu sprechen. Wir können also davon ausgehen, dass auch unsere Schüler gewisse angeborene Grundlagen für das Rechnen haben und nicht einfach nur hoffnungslose Fälle sind.

Und dann gibt es noch den Forschungszweig der Epigenetik, der sich damit beschäftigt, auf welche Weise und in welchem Ausmaß unsere Lebensweise und unsere Erfahrungen unsere genetische Ausstattung verändern können. Die aufregende und mutmachende Botschaft lautet: Wir sind nicht einfach nur unserem genetischen Erbe ausgeliefert, sondern wir haben Möglichkeiten, es zu verändern.

So haben wir doch eigentlich allen Grund, das Thema »Rechenunterricht mit minimalem Dyskalkulierisiko« optimistisch und tatkräftig anzugehen. Um Ihnen, liebe Kolleginnen, Mut zu machen, sich auf diesen Weg zu begeben und Ihnen vor Augen zu führen, wie segensreich Sie in Ihrer Klasse wirken können, beziehungsweise was Ihren Schülern erspart bleiben kann, möchte ich vor dem konkreten Einstieg in die Materie allerdings noch schildern, wie es »im Normalfall« zugeht, wenn bei einem Kind der Verdacht auf Dyskalkulie auftaucht.

Nehmen wir einmal an, wir haben Laura, eine Drittklässlerin. Sie ist aufgeweckt, eine gute Sportlerin, in der Klasse beliebt, schreibt gerne Geschichten und ist in ihrem Verhalten zugewandt, positiv und sozial eingestellt. Es gibt also, wenn man dieses Kind betrachtet, keinen Grund, anzunehmen, dass an ihr oder gar ihrem Gehirn etwas nicht in Ordnung sei. Dennoch wird die Schule für Laura in letzter Zeit immer mehr zu

einem Ort, an dem sie sich unwohl fühlt. Während ihre Leistungen in der ersten und zweiten Klasse als gut bewertet wurden, merkt sie nun, in der dritten Klasse, dass sie im Rechenunterricht den Boden unter den Füßen verliert. Sie kommt mit dem Rechnen im Tausenderraum nicht zurecht, kann sich Einmaleinsaufgaben nicht merken und hat geradezu einen Horror vor Rechengeschichten. Die Lehrerin weiß sich nicht zu helfen und äußert den Verdacht, bei Laura könne eine Dyskalkulie vorliegen. Die Schulpsychologin soll das Kind testen. Es dauert einige Wochen, bis dafür ein Termin frei ist. Nach dem Test hat sich der Verdacht erhärtet: Laura hat eine Rechenschwäche.

Die Eltern sind in der Lage, eine private Lerntherapie zu bezahlen, Laura gerät an eine sachkundige Therapeutin, die um die Bedeutung der wesentlichen Grundprinzipien für das Rechenverständnis weiß, sodass nicht zahllose Blätter bearbeitet, sondern wirklich die Grundlagen für das Rechnen neu und diesmal gründlich gelegt werden – etwas, das ohne Weiteres in den ersten beiden Schuljahren möglich gewesen wäre. Denn Laura versteht nun plötzlich, was es mit Zahlen, mit Beziehungen von Zahlen, mit Rechenoperationen und Stellenwerten auf sich hat. Sie macht rasche Fortschritte und kann im Lauf eines knappen Jahres alles aufholen, was ihr fehlt.

Falls Ihnen dieses Happy End zu schön erscheint, um wahr zu sein, so lassen Sie mich Ihnen versichern: Lauras Fall an sich ist nichts Besonderes. Das Besondere ist, dass sie schnell in die richtigen Hände kam. Und das Glückhafte daran ist, dass ihre Eltern eine private Therapie bezahlen konnten.

In allen ersten Klassen sitzen Kinder wie Laura, die »nur« auf den richtigen Denkweg gebracht werden müssen. Und das ist ja unser Thema.

Doch wie wäre das Ganze ausgegangen, wenn eine private Therapie nicht erschwinglich gewesen wäre? Hier wird die Sache meines Erachtens sehr fragwürdig.

Dyskalkulie ist im ICD-10, F 81.2 (International Classification of Diseases) gelistet, das heißt, dass sie so etwas wie eine »anerkannte Krankheit« ist. Wenn diese »Krankheit« nun festgestellt wurde, kann die Therapie vom Jugendamt sogar bezuschusst werden, allerdings nur, wenn auch die nach SGB VIII, § 35a (Sozialgesetzbuch) erforderliche Voraussetzung hierfür, nämlich die drohende seelische Behinderung, bescheinigt wird und Bescheinigung sowie Diagnose durch einen Facharzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie erfolgen.

Dieser Facharzt führt einen der marktüblichen Dyskalkulietests (z. B. DEMAT, ERT, RZD usw.) durch und bewertet ihn dann. Der erreichte Prozentrang richtet sich nach der Anzahl richtig gelöster Aufgaben. Der Glaube an die Objektivität eines Testergebnisses lässt es vielleicht als unbedeutend erscheinen, ob dieser Test von pädagogischen Fachleuten oder von Laien durchgeführt wird. Doch es gibt Fehlerquellen für eine zutreffende Einschätzung, über deren Vorhandensein nur jemand mit dem nötigen didaktischen Fachwissen urteilen kann. Testergebnisse zur Feststellung mathematischer Basisqualitäten haben nur dann Aussagekraft, wenn nicht nur Lösungen, sondern auch Lösungswege genau begutachtet werden. Wie aber soll ein Psychiater, der wohl schwerlich genügend von Mathematikdidaktik versteht, um sich hier eine fundierte Meinung bilden zu können, wirklich »hieb- und stichfest« beurteilen, ob ein Kind,

das in einem Test einen niedrigen Prozentrang erzielt, keinen Zugang zur Zahlenwelt finden kann oder – aus welchen Gründen auch immer – nur bisher keinen Zugang gefunden hat. Würden wir Lehrer in medizinischen Revieren wildern und uns dazu versteigen, irgendwelche Diagnosen zur Einschätzung eines Gesundheitszustandes abzugeben, so würde man uns mit Fug und Recht entgegenhalten, dass wir davon doch wohl besser die Finger lassen sollten. Wie konnte es soweit kommen, dass die zwei großen Lernschwächen Legasthenie und Dyskalkulie von nicht-pädagogischen Disziplinen vereinnahmt wurden, dass wir Lehrer als didaktische Randfiguren zwar für kompetent genug erachtet werden, um das »normale« Alltagsgeschäft zu betreiben, dass wir aber immer dann, wenn es schwieriger wird, gefälligst in die zweite Reihe treten und sogenannte Fachleute rufen sollen? Doch wohl nur dadurch, dass wir Lehrer uns willfährig die Butter von unserem didaktischen Brot nehmen ließen. Deshalb wird es höchste Zeit, dass wir uns darauf besinnen, was unsere Stärke ist und was kein externer Spezialist bieten kann: Wir kennen unsere Schüler besser als jemand sonst im außerschulischen Umfeld, sind wir als Klassenlehrer doch täglich einen ganzen Vormittag mit ihnen zusammen. In Bayern ergibt das – wenn wir die verpflichtenden Fachunterrichtsstunden Handarbeit/Werken und Religion abziehen – in den ersten beiden Schuljahren ca. 1400 echte Stunden. Allein dadurch haben wir Möglichkeiten, Lernprozesse zu beobachten, zu begleiten und zu fördern, die weit über alles hinausgehen, was im außerschulischen Rahmen organisiert werden kann. Wenn auch noch eine intensive Elternarbeit erfolgt – und dazu kann aus vielen Gründen nur dringend geraten werden –, dann sind die besten Voraussetzungen für erfolgreiche Interventionen geschaffen.

Natürlich ist es nicht allein damit getan, einfach nur viel Zeit mit den Schülern zu verbringen. Zum quantitativen Vorteil muss selbstverständlich auch noch die entsprechende Qualität unseres pädagogischen Wirkens kommen.

Aber es kann mir schwerlich jemand erklären, wie ein Arzt, der ein Kind nur im Rahmen seiner Sprechstunde für einen begrenzten Zeitraum sieht und von Didaktik keine Ahnung hat, die Lernmöglichkeiten eines Kindes kompetent beurteilen und einschätzen will.

Es wird Zeit, dass wir Lehrer uns auf das besinnen, was wir einfach besser können als Ärzte und sonstige fachfremde Spezialisten: Wir können Lernprozesse gestalten. Machen wir uns auf, die wirklich wesentlichen Grundlagen für unseren Rechenunterricht zu finden und konsequent tagtäglich zu verfolgen. Dann werden wir Erfolg haben, das kann gar nicht ausbleiben.

## Beipackzettel – bitte vor der Einnahme gründlich lesen

Alles, was ich im Folgenden ausführe, sollte betrachtet werden vor dem Hintergrund einiger Überlegungen, die so etwas wie eine geistige Matrix bilden, einen übergeordneten Bezugspunkt für eine Neuorientierung und Umgestaltung unseres konkreten pädagogischen Handelns im Mathematikunterricht.

### Echte und falsche Dyskalkuliker – spielt das eine Rolle?

Wann ist ein Kind ein waschechter Dyskalkuliker? Auch wenn es Tests und Einschätzungskriterien gibt, so meine ich doch, dass hier recht vage geurteilt wird. Das aufwendige und teure Verfahren eines Blicks in das rechnende Gehirn (mit fMRI, s. S. 12), wird zwar im Rahmen wissenschaftlicher Forschung angewandt, kann aber selbstverständlich nicht bei individuellen Diagnosen eingesetzt werden. So bleiben in der Praxis nur die verschiedenen Leistungstests. Dass ich das Einteilen von Kindern in diese oder jene Schublade nach dem bloßen Prozentrang, der bei einem solchen Test, oft auch noch durchgeführt von pädagogischen Laien, erzielt wird, für wenig sinnvoll halte, wurde bereits erwähnt. Auch wenn als zusätzliches Kriterium für »echte« Dyskalkulie nach ICD-10 noch durch einen Intelligenztest nachgewiesen werden muss, dass die mathematische Leistung deutlich unter jener liegt, die zum IQ des Kindes »passen« würde und überdies auch noch ausgeschlossen werden muss, dass die abweichenden Rechenleistungen durch »schlechten Unterricht« verursacht wurden, so wird dadurch vielleicht das ganze Verfahren komplizierter. Aber wirklich hilfreich ist es deshalb noch lange nicht. Denn Kinder müssen Glück haben, um – wie im Fall von Laura geschildert – wieder aus dem mathematischen Sumpf herauszufinden. Genauso, wie im regulären Rechenunterricht viele Kinder einfach auf der Strecke bleiben, wird auch in vielen Lerntherapien an den grundlegenden Themen vorbei immer und immer wieder dort geübt, wo es zu wenig bringt.

Wenn wir einen Rechenunterricht mit minimalem Dyskalkulierisiko gestalten wollen, dann sollten wir uns durch Gedanken darüber, ob ein Kind schon oder nicht Dyskalkuliker sein könnte, gar nicht irritieren lassen. Es ist irrelevant, wie die Sache genannt wird. Wichtig ist, dass wir unseren Blick schärfen und sofort erkennen, wenn eines unserer Schäflein vom rechten und manchmal mühsamen Weg des Denkens und Begründens abweicht in die dunklen Wälder des orientierungslosen Ratens und Zählens, wo – um in der Sprache der Märchen zu bleiben – der böse Wolf mit Namen Rechenschwäche lauert.

## Dem Scheitellappen Beine machen

Es ist sehr nützlich zu wissen, welche Gehirnbereiche beim Rechnen besonders aktiv sein müssen. Denn wir können diese Bereiche genauso trainieren wie unsere Muskulatur. Es leuchtet bestimmt jedem ein, dass ich, wenn ich straffere Bauchmuskeln möchte, auch dort mit dem Üben ansetzen muss. Von einem Krafttraining für den Bizeps bekomme ich keinen flachen Bauch, auch wenn ich noch so fleißig übe.

Genau in einer derart aussichtslosen Situation sind aber viele Kinder, die im Rechnen »mehr üben« sollen: Sie strampeln sich an ihrem Bizeps ab und der Bauch wird und wird nicht straffer. Im Klartext: Sie bearbeiten ein Arbeitsblatt ums andere und haben immer noch nicht verstanden, was eigentlich der Sinn des Ganzen ist. Irgendwann kommt dann zum Primärsymptom »Rechenschwäche« ein Sekundärsymptom, wie z. B. Schulangst, Depression, Selbstwertverlust usw.

Dabei wäre alles so einfach, wenn man wüsste, worauf es ankommt. Wir wissen bereits: Für gutes Rechnen ist die Mitarbeit jenes Gehirnbereiches unverzichtbar, der u. a. auch für räumliche Einschätzung, für das Wahrnehmen von Bewegungen, für haptische Wahrnehmung, für die Verbindung von Auge und Hand zuständig ist. Und dieser Gehirnbereich springt im Idealfall auch dann an, wenn beim Rechnen nur visuelle Reize, also z. B. die Aufgaben auf einem Arbeitsblatt, geboten werden. Wenn wir der Frage nachgehen wollen, warum bei den guten Rechnern dieser räumliche Bereich »von selbst« aktiv wird und bei den schwachen Rechnern nicht oder kaum, dann müssen wir uns kurz vor Augen halten, wie die sinnliche Wahrnehmung sich entwickelt. Es ist ja nicht selbstverständlich, dass wir allein durch das Hinschauen bereits einen vollständigen 3D-Überblick über unsere Umgebung erhalten. Räumliche Einschätzung muss das Gehirn genauso lernen, wie es lernt, dass Bilder, die eigentlich auf dem Kopf stehend auf unsere Netzhaut projiziert werden, der Wirklichkeit erst dann entsprechen, wenn sie wieder umgedreht werden, denn der Sehnerv liefert zunächst ein Bild an den visuellen Cortex, das »falsch« ist. Was wir dann als realistisches Bild wahrnehmen, ist eine Mischung aus optischer Projektion und bereits gemachter Erfahrung: Wir wissen ja, dass Tische, Blumenvasen und Haustiere nicht auf dem Kopf stehen und korrigieren unseren visuellen Eindruck im Gehirn dementsprechend. Mit dem räumlichen Empfinden ist es ähnlich: Kleine Kinder machen echte räumliche Erfahrungen dadurch, dass sie sich bewegen, dass sie Objekte anfassen, abtasten, sich auch einmal daran stoßen, dass sie Dinge ergreifen, wegwerfen und wieder ergreifen usw. Irgendwann einmal haben sie genügend Erfahrungen gesammelt, um räumliche Beziehungen auch dann erfassen zu können, wenn sie nur hinschauen, um auch Objekte, die sich bewegen, gezielt ergreifen zu können und um sich so geschickt zu bewegen, dass sie Hindernissen rechtzeitig ausweichen. Bevor es soweit ist, muss aber die Basis gelegt werden, und das geschieht durch eine Integration der drei Grundsinne – taktil, vestibulär, propriozeptiv – in das Wahrnehmungsschema des Körpers (Ayres 1984, S. 84 f.). Kinder, deren sinnliche Basis noch nicht entsprechend entwickelt ist, können räumliche Beziehungen nicht über das bloße Verarbeiten visueller Reize einordnen.