

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
1. Einführung.....	1
2. Begriffsdefinition.....	2
3. Erscheinungsbilder und Anzeichen	4
4. Ursachenforschung und Erklärungsmodelle.....	6
5. Unspezifische Vorläuferfähigkeiten	8
6. Spezifische Vorläuferfähigkeiten	11
7. Prävention – Training der Vorläuferfertigkeiten	13
8. Aufbau der Mathematik	14
9. Zahlbegriffserwerb.....	16
10. Arbeitsmittel	18
11. Innerschulische Diagnostik.....	18
12. Nachteilsausgleich	20
13. Neuropsychologische Diagnostik nach ICD-10 (extern).....	21
14. Qualitative Diagnostik und Förderung	25
15. Fehleranalyse.....	26
16. Die Rolle der Automatisierung.....	27
17. Förderplan.....	29
18. Fördermethoden.....	29
19. Begleitsymptome.....	33
Abbildungsverzeichnis.....	II
Literaturverzeichnis	III

1. Einführung

Im Gegensatz zur Legasthenie ist die Dyskalkulie erst in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Sowohl in der Erforschung des Störungsbildes als auch im Bereich der Förderung steckt die Dyskalkulie – im Vergleich zur Legasthenie – noch in den Kinderschuhen. So wissen leider viele Betroffene und Helfer nicht ausreichend darüber Bescheid, was sich hinter diesem Begriff genau verbirgt und wie mit dieser Störung umgegangen werden muss. Der Bedarf an (lerntherapeutischer) Unterstützung steigt stetig an. Mittlerweile wird bei ca. 6% der Grundschul Kinder die Diagnose 'Rechenstörung' gestellt.¹

Im Allgemeinen handelt es sich bei einer Dyskalkulie um ein kompensierbares Verständnisproblem im arithmetischen Grundlagenbereich. Die Fähigkeit zur Lösung höherer mathematischer abstrakter Probleme kann vollkommen unbeeinträchtigt, ja sogar sehr gut ausgebildet sein. Dies bedeutet konkret, dass ein Dyskalkuliker erhebliche Schwierigkeiten beim Lösen von einfachen Subtraktionsaufgaben haben kann, bei der Beweisführung mathematischer Probleme hingegen mit außerordentlichen Leistungen glänzt. Eine Rechenstörung lässt sich somit nicht auf ein geringes Intelligenzniveau zurückführen.

Eine Dyskalkulie kann isoliert oder aber auch in Kombination mit einer Legasthenie auftreten. Auch wird sie häufig als ADHS fehldiagnostiziert und somit gar nicht als das, was sie ist, erfasst und behandelt. Allerdings tritt sie nicht selten zusammen mit einer AD(H)S auf, weshalb es differentialdiagnostisch nicht immer einfach ist, eine Dyskalkulie als solche festzustellen.

Da Rechnen – ebenso wie Lesen und Schreiben – als eine Grundfertigkeit unseres Kulturkreises gilt, ist beim Vorliegen einer Dyskalkulie die problemlose Teilhabe am Leben in unserer Gesellschaft durchaus gefährdet. Gerade deshalb ist es so wichtig, Dyskalkulikern die notwendigen Hilfestellungen zu geben, um möglichen psychischen Belastungen rechtzeitig entgegenzuwirken.

¹M. von Aster & J. H. Lorenz (Hrsg.) 2013, S.7.

5. Unspezifische Vorläuferfähigkeiten

Gedächtnis

- Auditives Gedächtnis:
Mithilfe des auditiven Gedächtnisses werden akustische Reize gespeichert und abgerufen.

Beispiel: Speicherung von Aufgabenstellung oder Zwischenergebnissen
- Optisches Gedächtnis
Dieser Begriff meint die Speicherung und den Abruf von visuellen Reizen im Gedächtnis.

Beispiel: Visuelle Speicherung der Zahlensymbole, Rechenzeichen oder auch Zahlenraumvorstellungen

Visuelle Wahrnehmung

Da die Wahrnehmung die Grundlage für jegliches Lernen darstellt, ist es wichtig, Funktionsstörungen der Wahrnehmung auszuschließen oder aber vor der fachdidaktischen Arbeit zu behandeln. Teilleistungsschwächen können eine mögliche Ursache für eine Dyskalkulie sein, so dass eine Wahrnehmungsförderung beim Vorliegen solcher Teilleistungsschwächen unabdingbar zu sein scheint. Allerdings sollten keine zu voreiligen Rückschlüsse aus den Symptomen gezogen werden. Vielmehr gilt es genau zu prüfen, welche Teilleistungsschwäche(n) letztendlich vorliegt, da dem Symptom unterschiedliche Schwächen zugrunde liegen können.⁵ Auffälligkeiten zeigen sich am ehesten in den Bereichen der visuell-räumlichen, der auditiv-sprachlichen sowie der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung, wobei dem Erstgenannten die größte Bedeutung in diesem Zusammenhang beigemessen wird.

Die für eine Dyskalkulietherapie wesentlichen Einzelfunktionen sind:

- Visuomotorische Koordination
Damit ist die Verknüpfung von visuell aufgenommenen Reizen mit der Handmotorik gemeint.

⁵Vgl. Internetquelle: <http://www.sindelar.at/teilleistungsschwaechen>.

9. Zahlbegriffserwerb

Die Zahlen sind die Grundlage der modernen Mathematik.

Aber was sind Zahlen? [...]

Vom menschlichen Geist zum Zählen geschaffen, [...].

R. Courant und H. Robbins

Im Mathematikunterricht der ersten Grundschuljahre steht die Entwicklung eines sicheren Zahlbegriffs im Vordergrund. Hierfür lernen die Kinder zunächst die verschiedenen Zahlaspekte kennen, den⁸

- Kardinalzahlaspekt,
- Ordinalzahlaspekt,
 - Zählzahlaspekt
 - Ordnungzahlaspekt
- Maßzahlaspekt,
- Operatoraspekt,
- Rechenzahlaspekt,
 - algebraischer Aspekt
 - algorithmischer Aspekt
- Codierungsaspekt,
- Relationalzahlaspekt⁹

(Bitte beachten Sie hierzu auch das entsprechende Handout zum Vortrag!)

Mit zunehmender Einsicht in die Beziehungen zwischen den einzelnen Aspekten bildet sich nach und nach der Zahlbegriff heraus, wobei das Zählen die elementare Verbindung zwischen den verschiedenen Zahlaspekten herstellt. So ergibt sich beispielsweise die Reihenfolge einer Reihe durch Abzählen (Ordinalaspekt), wobei die zuletzt genannte Zahl zeitgleich die Anzahl bestimmt (Kardinalaspekt). In der Regel besitzen Kinder zum Zeitpunkt des Schuleintritts ein mehr oder weniger tiefes Verständnis der Zählprinzipien:

⁸Vgl. H. Radatz & W. Schipper 1983, S. 49

⁹Vgl. A. Kittel. 2012

Rechentests

Folgende Tests werden in der S3 Leitlinie²³ bzw. für den Einsatz in der Schule²⁴ empfohlen:

HRT:	Heidelberger Rechentest
DEMAT:	Deutscher Mathematiktest
CODY-M:	Cody-Mathetest für Grundschul Kinder
MBK:	Test mathematischer Basiskompetenzen
BADYS:	Bamberger Dyskalkuliediagnostik
DIRG:	Diagnostisches Inventar zu Rechenfertigkeiten im Grundschulalter
BIRTE:	Bielefelder Rechentest
KEKS:	Kompetenzerfassung in Kindergarten und Schule
MARKO:	Mathematik- und Rechenkonzepte
ERT:	Eggenberger Rechentest
TEDI-MATH:	Test zur Erfassung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten
BASIS-MATH:	Basisdiagnostik Mathematik

Bei den aufgeführten Rechentests handelt es sich vorwiegend um ergebnisorientierte Tests. Dies ist nicht ganz unproblematisch, da sie leider keine qualitative Fehleranalyse ermöglichen, sondern lediglich Auskunft über die Anzahl der richtigen Ergebnisse liefern. Für das Erstellen eines Therapieplans ist ein solches diagnostisches Vorgehen aber gänzlich ungeeignet. Ein Dyskalkuliker kann beispielsweise durchaus zu richtigen Ergebnissen kommen – man denke an konkretistische Rechentechniken – und mittels quantitativer Fehleranalyse nicht unbedingt als solcher identifiziert werden. Anders herum kann auch ein Testergebnis dramatisch ausfallen, da nahezu jedes Ergebnis als falsch gewertet werden muss, obwohl das Ausmaß der dahinterliegenden Rechenstörung nicht sehr groß ist. Mit anderen Worten: Soll das Testverfahren die Grundlage eines Förder- bzw. Therapieplans darstellen, ist eine qualitative bzw. informelle Diagnostik notwendig.

²³ Vgl. Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e. V., S. 22 ff.

²⁴ Vgl. Ise, Elena, Haschke, Julia; Schulte-Körne, Gerd 2013, S. 8

19. Begleitsymptome

Unabhängig von der Tatsache, ob eine Dyskalkulie isoliert oder zusammen mit einer Legasthenie und/oder AD(H)S diagnostiziert wird, treten zusätzlich nicht selten noch sogenannte Begleitsymptome auf. Die Kenntnis und Identifizierung dieser Symptome ist äußerst wichtig, da sie in der Regel ebenfalls behandlungsbedürftig sind – entweder im Rahmen einer eigenständigen oder kombinierten (Psycho-)Therapie oder eingebunden in die Lern- bzw. Dyskalkulie-therapie. Eine reine pädagogische Förderung reicht an dieser Stelle meistens nicht mehr aus. Häufig kann die fachdidaktische Arbeit erst beginnen, nachdem die emotionale und motivationale bzw. psychische Basis wieder stabilisiert wurde.

Begleitsymptome können sein:

- Kopf- und/ oder Bauchschmerzen (häufig vor Klassenarbeiten)
- Schulangst oder allgemein Angstsymptome
- gedrückte Stimmung, depressive Verstimmungen oder sogar Depressionen
- Störungen des Sozialverhaltens (Aggressionen, Kontaktstörungen, Lügen, Stehlen)

Ob die Rechenstörung oder das psychische Symptom zuerst da war, ist letztlich die Frage nach der Henne und dem Ei. Prinzipiell ist das auch unerheblich, da sie sich – sind erst einmal beide Auffälligkeiten vorhanden – wechselseitig bedingen. Die Dyskalkulie ist zeitgleich Folge und Ursache des psychischen Symptoms und umgekehrt.

Auch hier wird nochmal deutlich, dass eine isolierte Therapie oder Förderung nur sehr bedingte Erfolge bringen kann. Sollte die Behandlung der Rechenstörung und der Begleitsymptomatik nicht von einer Person durchgeführt werden, ist es überaus sinnvoll und hilfreich, in einem kollegialen, fachlichen Austausch zu stehen. Einerseits um auf dem Laufenden zu bleiben, was die jeweiligen Fortschritte betrifft, andererseits um der Gefahr der Kontraproduktivität entgegenzuwirken.

Literaturverzeichnis

- Aster, M. von & Lorenz, J. H. (Hrsg.) (2013). *Rechenstörungen bei Kindern. Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Aster, M. von & Weinhold Zulauf, M. & Horn, R. (2006). *ZAREKI-R: Die Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern* (revidierte Version). Frankfurt: Harcourt Test Services.
- Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e. V. (Hg.) (2018): *Dyskalkulie. Ratgeber zum Thema Dyskalkulie – Erkennen und Verstehen*. Online verfügbar unter https://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/bvl/2_Dyskalkulie_2018_web.pdf.
- Christiansen, A. (2009). *Metterschling statt Schmetterling. Hilfe und Training bei Legasthenie, LRS und Dyskalkulie*. Stuttgart: Urania Verlag.
- Courant, R. & Robbins, H. (2000). *Was ist Mathematik?* (5. Aufl.). Heidelberg: Springer Verlag.
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e. V.: *S3-Leitlinie: Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung. Langfassung*. Online verfügbar unter https://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/Leitlinien/S3-Leitlinie_Rechenstrung_Langfassung.pdf.
- Dornheim, Dorothea (2010): *Aus der Forschung: Zahlen-Kompetenzen im Vorschulalter. Prädiktoren späterer Rechenleistungen?* In: *Mathematik differenziert* (4), S. 13–15.
- Hasemann, K. (2012). *Anfangsunterricht Mathematik. Mathematik Primar- und Sekundarstufe* (2. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ise, Elena, Haschke, Julia; Schulte-Körne, Gerd (2013): *Empfehlungen zur Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit einer Rechenstörung in der Schule. Aktueller Wissensstand zum Thema Dyskalkulie*. Hg. v. Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e. V. Online verfügbar unter https://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/bvl/Aktueller_Wissensstand_Dyskalkulie1