

Versteckt im *Zahlenschatten*: Neuroplastizität statt Pathologie

Eine betroffene Stimme über verdeckte Dyskalkulie,
neuronale Reifung und systemische Verantwortung

Autorin: Theresa Glöde (neurohelden)

Erschienen in: *Inklusion neu denken –
Legasthenie und Dyskalkulie quo vadis?
Mehr Rechtssicherheit schaffen.*

Herausgegeben von Dr. Ralph Meyers (2026)



Für pädagogische und lerntherapeutische Fachkräfte, Eltern und Bezugspersonen neurodivergenter Kinder sowie Fachpersonen aus Wissenschaft, Diagnostik und Versorgung.

Zusammenfassung des Beitrags

Dyskalkulie kann als Ausdruck erschwerter oder verzögerter Reifungs- und Integrationsprozesse verstanden werden, die im schulischen Alltag häufig unbemerkt bleiben – überlagert durch Anpassungsmechanismen, kompensatorische Strategien und geschlechtsspezifisches Maskierungsverhalten. Ausgehend von einer biografischen Erfahrung als erkenntnisleitendem Zugang führt der Beitrag aktuelle neurowissenschaftliche Erkenntnisse zu Neuroplastizität, affektiver Selbstregulation und den körperbasierten Grundlagen numerischen Verstehens zusammen. Dyskalkulie wird dabei im Kontext individueller Reifungs- und Integrationsdynamiken betrachtet, deren Verständnis sowohl neuronale Prozesse als auch Bildungs-, Beziehungs- und Umweltbedingungen einbeziehen muss. Im Mittelpunkt stehen *lernökologische* Voraussetzungen, unter denen Sicherheit, Resonanz und plastische Nachreifung möglich werden. Pädagogik, Diagnostik, Therapie und Gesundheitspolitik sind damit gefordert, mathematische Schwierigkeiten in den Zusammenhang jener Bedingungen zu stellen, unter denen Lernen, Reifung und Handlungsfähigkeit wachsen können. Der Beitrag entwickelt ein **plastizitätsorientiertes Verständnis von Förderung** als theoretischen Bezugsrahmen für die Begleitung neuronaler Reifungsverläufe innerhalb von Bildungs-, Präventions- und Versorgungsstrukturen. Lernökologische Bedingungen treten als entscheidende Einflussfaktoren sozialer Teilhabe sowie als Grundlage multiprofessioneller Anschlussfähigkeit und struktureller Weiterentwicklung hervor. Über Dyskalkulie hinaus eröffnet der Beitrag eine Perspektive auf Bildung, in welcher die Qualität von förderlichen Umwelten als wesentliche Voraussetzung für Zugehörigkeit, Potenzialentfaltung und gesellschaftliche Verantwortung verstanden wird.



„Wann beginnen wir endlich, Geschichten zu schreiben?“ –

Eine Frage, gestellt in der ersten Klasse, mitten im Mathematikunterricht. Während alle anderen Kinder die Zahlen von der Schultafel übertrugen, suchten meine kleinen Hände im Heft verzweifelt nach Sinn. Nicht nach Symbolen. Eine Bedeutung, etwas, das berührte. Was wie Tagträumerei wirkte, war in Wahrheit ein stilles Aufbegehren gegen eine symbolische Ordnung, zu der mein Nervensystem (noch) keinen Zugang fand. Die arithmetischen Zeichen blieben ohne Körper. Keine kunterbunten Bilder, kein Gefühl, kein Klang. In der Nachbetrachtung erscheint mir dieser Moment wie der erste *somatische Marker* (Damasio 1995) einer Diskrepanz zwischen innerer Resonanz und äußerem Lehrplan. Eine Rechenstörung, die sich in meiner Schulzeit leise entfaltete – überschattet von sprachlicher Stärke, emotionaler Sensibilität und einer außergewöhnlichen Fähigkeit zur Anpassung. Unbenannt, unerkannt, somit auch systemisch übersehen. Denn das, was keinen Namen trägt, entzieht sich oft der professionellen Wahrnehmung. In meinem Erleben war Dyskalkulie weniger ein mathematisches Versagen als das beharrliche Bemühen, Anschluss zu finden in einem schulischen System, das Reifung bevorzugt an Leistung bemisst.

Was keine Worte formulierte, schrieb sich umso mehr körperlich ein: als chronisch aktivierter Alarmzustand, als Selbstüberwachung bis zur Erschöpfung und als andauerndes Aus-dem-Gleichgewicht-Geraten. Fern jeder Frage nach Intelligenz, lag die eigentliche Herausforderung in einer fragmentierten Integration jener neuronalen Netzwerke, auf denen mathematisches Lernen aufbaut. Viele Jahre fehlte die Sprache für das, was fortwährend präsent war – eingeschrieben im neuronalen Gewebe, in verkörperter Erinnerung und in meiner Biografie. Erst später begann ich zu verstehen, welche Zusammenhänge sich hinter diesen Erlebnissen verbargen. Der vorliegende Beitrag rekonstruiert die Erfahrung einer *verdeckten Neurodivergenz*, die lange sprachlos blieb, jedoch tiefgreifende Spuren hinterließ. Im Mittelpunkt stehen die langfristigen Folgen verzögerter Reifungsverläufe, die Möglichkeiten neurobiologischer Nachreifung sowie die Frage, welche Verantwortung Bildungs- und Versorgungssysteme für die Bedingungen menschlichen Werdens tragen. Die Innenperspektive dient dabei als analytischer Bezugsrahmen.

In Verbindung mit neurowissenschaftlichen und entwicklungspsychologischen Erkenntnissen sowie einem biopsychosozialen Verständnis von Entwicklungsprozessen werden jene Voraussetzungen sichtbar, unter denen kindliche Neuroplastizität wirksam werden kann.

Die Auseinandersetzung mit Dyskalkulie eröffnet dabei einen größeren Denkraum. Zum Vorschein treten gesellschaftliche Vorstellungen von *Normalität*, die darüber mitentscheiden, welche Formen von Reifung wahrgenommen werden und welche im Verborgenen bleiben. Im Kern geht es nicht allein um mathematische Schwierigkeiten. Untersucht werden die gelingenden Bedingungen, unter denen Menschen die Möglichkeit erhalten, ihre Potenziale zu entfalten, hierbei ihren eigenen Weg zu finden und in Beziehung zu sich selbst, zu anderen sowie zur Welt zu treten.

1.1 Wenn Zahlen, Raum und Zeit keine Orientierung bieten

Was sich früh als ausgeprägte Rechenschwäche äußerte, lässt sich heute mit einer erschwerten oder verzögerten Reifung jener frontoparietalen Netzwerke (FPN) in Verbindung bringen, welche für die Integration von Zahlen, Raum und Zeit verantwortlich sind (Visibelli et al. 2024). Im Schulalltag fühlte sich das allerdings weit weniger wissenschaftlich an. Mathematik verankerte sich nicht körperlich. Zahlen repräsentierten keine Mengenverhältnisse. Raum wirkte richtungslos. Zeit war entweder verfügbar oder einfach verschwunden. Und, die Uhr zeigte zwar Minuten, Stunden und Sekunden an, doch sie vermittelte kein verlässliches Empfinden für Dauer, Reihenfolge oder Rhythmus (Lense et al. 2021). Lediglich bruchstückhaft fügten sich jene Ereignisse zu einer zeitlichen Ordnung (Shonkoff et al. 2012). Was gezählt wurde, erschien in abstrakten Symbolen, losgelöst von sensorischer Einbettung. Ja, die Zahlen standen auf dem Papier, sie wurden jedoch nicht zu etwas, das sich einordnen, greifen oder innerlich verorten ließ. In der Nachbetrachtung deutet vieles darauf hin, dass hier eine wesentliche Vulnerabilität lag. Was damals schwer zu begreifen war, lässt sich heute unter anderem mit der Funktion des *intraparietalen Sulcus* (IPS) beschreiben. Fehlt dessen funktionale Einbindung, kann sich die Verknüpfung von Zahlen, Raum und Zeit nur unzureichend ausbilden (Kucian & von Aster 2015).

Dyskalkulie wird nach ICD-11 als Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten definiert, erkennbar an anhaltenden Herausforderungen beim Erwerb mathematischer Kompetenzen – trotz durchschnittlicher Intelligenz und angemessener Beschulung (WHO 2019). Die diagnostische Beschreibung erfasst relevante Merkmale des Phänomens. Jenseits dieser Kriterien offenbart sich jedoch die gelebte Wirklichkeit betroffener Kinder und Erwachsener. Denn Dyskalkulie zeigt sich ebenso in jenen subtilen Schwierigkeiten der Orientierung, Strukturierung und Vorhersagbarkeit, die häufig weit über das Fach Mathematik hinausreichen.

Viele dieser Erfahrungen verdichteten sich beim Erlernen des Einmaleins: Die Zahlenreihen wirkten wie ein akustischer Schleier – auswendig gelernt wie ein Gedicht, dessen semantischer Gehalt sich nicht erschloss. Zugleich reagierte die Amygdala auf mathematische Anforderungen wie auf reale Gefahr (Porges 2011; Lievore et al. 2025). Exekutive Funktionen wurden kontinuierlich zur Kompensation herangezogen, allerdings weniger für Lern- und Verstehensverläufe als zum Ausgleich eines eingeschränkt zugänglichen Zahlensinns. Mit dem Verlust von Sicherheit schwanden auch Präsenz, Regulation und Verbundenheit.

Was als *zu verträumt fürs Rechnen* fehlgedeutet wurde, war ein hochaktiviertes Nervensystem im Ausnahmezustand. Nach außen: empathisch, kreativ, sprachgewandt. Zu angepasst, zu funktional, um erkannt zu werden. Keine Diagnose. Somit auch keine Intervention. Es mangelte nicht an Wissen, aber an einem inneren Bezugssystem, in dem Zahlen zu Bedeutung werden konnten. Aktuelle Forschung beschreibt Dyskalkuliezunehmend als das Ergebnis komplexer Wechselwirkungen sensorischer, kognitiver und affektiver Prozesse (Visibelli et al. 2024; Kucian & von Aster 2015). Aus dieser Perspektive richtet sich die Aufmerksamkeit auf die Bedingungen gelingender Entwicklung. Rechnerische Auffälligkeiten erscheinen als Hinweise auf Integrationsprozesse, deren Verlauf durch neurobiologische Voraussetzungen, Beziehungserfahrungen und förderliche Lernumwelten geprägt wird.

Empfohlene Zitierweise: Glöde, T. (2026). *Versteckt im Zahlenschatten: Neuroplastizität statt Pathologie. Eine betroffene Stimme über verdeckte Dyskalkulie, neuronale Reifung und systemische Verantwortung*. In: R. Meyers (Hrsg.), *Inklusion neu denken. Legasthenie und Dyskalkulie quo vadis? Mehr Rechtssicherheit für Betroffene*, S. 201–236. VFS Verlag.

Über die Autorin: Theresa Glöde ist Sozialwissenschaftlerin (M. A.), Gründerin von neurohelden und Fortbildnerin für neuroinklusive Bildungsbedingungen. Die Leseprobe hat Dir gefallen und Du möchtest in Kontakt kommen?

Mail: hi@neurohelden.info
Web: neurohelden.info
Instagram: [@neurohelden](https://www.instagram.com/neurohelden)
LinkedIn: Theresa Glöde



Kindenleicht
kennenlernen





Literatur zur Leseprobe

- Damasio AR. *Descartes' Irrtum: Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn*. München, Leipzig: List; 1995.
- Visibelli E, Vigna G, Nascimben C, Benavides-Varela S. *Neurobiology of numerical learning*. *Neurosci Biobehav Rev*. 2024;158:105545. doi:10.1016/j.neubiorev.2024.105545
- Lense MD, Ladányi E, Rabinowitch TC, Trainor L, Gordon R. *Rhythm and timing as vulnerabilities in neurodevelopmental disorders*. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2021;376(1835):20200327. doi:10.1098/rstb.2020.0327
- Shonkoff JP, Garner AS, Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health, Committee on Early Childhood, Adoption, and Dependent Care, Section on Developmental and Behavioral Pediatrics. *The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress*. *Pediatrics*. 2012;129(1):e232–46. doi:10.1542/peds.2011-2663
- Kucian K, von Aster M. *Developmental dyscalculia*. *Eur J Pediatr*. 2015;174(1):1–13. doi:10.1007/s00431-014-2455-7
World Health Organization. *International classification of functioning, disability and health (ICF)* [Internet]. Geneva: WHO; 2001 [cited 2026 May 14]. Available from: WHO ICF Classification
- Porges SW. *The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation*. New York: W. W. Norton & Company; 2011.
- Lievore R, Caviola S, Mammarella I. *Children with and without dyscalculia: How mathematics anxiety and executive functions may (or may not) affect mental calculation*. *Learn Individ Differ*. 2025;121:102693. doi:10.1016/j.lindif.2025.102693



Mein gefirgter Stundenplan



...mein **Gehirn** gedeiht
und wächst weiter, wie
ein kunterbunter Garten!



Lernen macht mir Spaß, wenn...

...das hilft meinem klugen Köpfchen:

Gesunde Gewohnheiten fürs Gehirn,
die mir *eeecht* gut gefallen:



