

Prof. Dr. Karin Landerl

Neurodiversität und Legasthenie in Bildung und Beruf: Herausforderungen verstehen, Ressourcen nutzen, Potenziale entfalten – ein Vorwort

Die Erfindung des Buchdrucks im 16. Jahrhundert gilt als eine unermesslich wichtige technische Innovation, die die schriftliche Dokumentation und Verfügbarkeit von Wissen und Informationen aller Art erst ermöglicht hat. Einen ähnlich bedeutsamen technologischen Entwicklungsschritt erleben wir aktuell im Zuge der Digitalisierung, welche geschriebene Informationen jederzeit und unkompliziert für uns alle zugänglich macht. Zwischen diesen beiden technischen Meilensteinen liegt ein ebenfalls nicht zu unterschätzender kultureller: Die Einführung der Schulpflicht, die auf dem Konzept beruht, dass jedes Kind lesen lernen soll, um an der schriftsprachlichen Kommunikation teilhaben zu können. Aber *kann* tatsächlich jedes Kind lesen lernen? Zwar hört man häufig die Annahme, dass früher, als schulischer Unterricht vielleicht noch stärker auf die „Basics“ des Lesens, Schreibens und Rechnens fokussiert war, tatsächlich alle Kinder lesen gelernt hätten – aber diese Annahme entspricht vermutlich nicht den historischen Tatsachen. Vielmehr kam dem Lesen im Alltag nicht für alle Menschen eine derart hohe Relevanz zu, wie dies heute der Fall ist, sodass geringe Lesekompetenzen kaum gravierende Einschränkungen mit sich brachten.

Die Menschheit benötigte Tausende von Jahren zur Entwicklung der heute gebräuchlichen Schriftsysteme. De facto ist es mehr als erstaunlich, dass die meisten Kinder diese hochkomplexe kognitive und kulturelle Leistung ontogenetisch innerhalb weniger Monate nachvollziehen können – und eigentlich ist wenig verwunderlich, dass dies nicht allen Kindern problemlos gelingt. Die Hypothese des neuronalen Recyclings (Dehaene, 2010) besagt, dass unser Gehirn für diese relativ neuen kulturellen Erfordernisse Strukturen und Schaltkreise benutzt, die evolutionsbiologisch bisher andere Funktionen hatten. Neben der okzipito-temporalen Struktur des Gyrus fusiformis, welcher laut der Theorie von Dehaene in einem Abschnitt eine Spezialisierung von allgemeiner visueller Objekterkennung zur Verarbeitung visueller Wortformen erfahren hat, sind hier vor allem Prozesse der Sprachverarbeitung zu nennen.

Lange Zeit hat sich die Forschung hier auf die phonologische Verarbeitung konzentriert, was vermutlich der Dominanz der englischsprachigen

Forschung zuzuschreiben ist. Das komplexe und intransparente englische Schriftsystem erschwert Kindern mit phonologischen Defiziten den Erwerb ungemein. Deutsch ist so wie die meisten anderen alphabetischen Orthografien in die Leserichtung sehr zuverlässig. Daher können im Kontext des Leseerwerbs auch Kinder mit schwachen phonologischen Leistungen häufig eine hinreichende phonologische Bewusstheit (also die Fähigkeit, Sprachlaute zu erkennen und zu manipulieren) und Lesegenauigkeit entwickeln. In die Schreibrichtung sind Deutsch und viele andere Orthografien aufgrund etymologischer und morphologischer Komplexitäten deutlich inkonsistenter. Interessanterweise spielt die phonologische Bewusstheit in Studien mit deutschsprachigen Kindern für Rechtschreiben eine größere Rolle als für Lesen (Moll & Landerl, 2009). Hier geht die Bedeutung wesentlich über die Fähigkeit zur Lautsegmentation hinaus: Fehler im lautorientierten Schreiben sind selbst bei Kindern mit Lernstörungen eher die Ausnahme, allerdings fehlen typischerweise orthografische Marker wie Doppelkonsonanten oder -vokale oder das „stumme h“. Offenbar werden Gedächtniseinträge für Schriftwörter in unserem kognitiven System eng mit dem korrespondierenden Sprechwort vernetzt (Ehri, 2020). Diese Verschmelzung von Sprech- und Schriftwort gelingt Kindern mit phonologischen Defiziten vermutlich weniger gut.

In den letzten Jahren befasst sich auch die internationale Forschung zunehmend mit morphologischer Verarbeitung (also Wortbildungsprozesse wie Flexion, Derivation und Kompositabildung) und ihrer Rolle für den Schriftspracherwerb. Für die morphologisch reiche deutsche (Schrift-)Sprache ist diese Perspektive natürlich von hoher Relevanz und wurde auch nie außer Acht gelassen.

Leseleistungen setzen sich aus unterschiedlichen Teilkomponenten (vor allem Lesegenauigkeit, Lesegeschwindigkeit und Leseverständnis) zusammen, die in der Gesamtpopulation normalverteilt sind. Das untere Ende dieser Leistungsverteilung wird als Lese- und/oder Rechtschreibstörung, Legasthenie oder Dyslexie bezeichnet, wobei hier je nach Kontext unterschiedliche Cut-offs angewendet werden. Personen mit Legasthenie haben also keine grundlegend andere Leseverarbeitung, sondern eine weniger effiziente. In unserer schriftsprachbasierten Informationsgesellschaft ergeben sich aus dieser ineffizienten Leseverarbeitung wesentliche Nachteile, die es gilt bestmöglich auszugleichen. Dieser Ausgleich ist nicht nur aus der Perspektive Betroffener relevant. Vielmehr können die Ressourcen und Potenziale jeder einzelnen Person (jenseits der eingeschränkten Leseleistung) relevante gesellschaftliche Beiträge leisten, auf die wir nicht verzichten können. Es ist also von zentraler Bedeutung, die langfristigen Bildungs- und Berufschancen für Personen mit Legasthenie vollumfänglich aufrechtzuerhalten.

Legasthenie - eine spezifische Lernstörung?

Legasthenie wird oft als eine „spezifische“ oder „umschriebene“ Beeinträchtigung der Lernentwicklung konzipiert. Damit ist gemeint, dass abgesehen von den schriftsprachlichen Beeinträchtigungen eine unauffällige Entwicklung durchlaufen wird. Derart spezifische Beeinträchtigungen existieren und sie können sogar so spezifisch sein, dass sie nur das Lesen oder nur das Rechtschreiben betreffen, während die jeweils andere schriftsprachliche Teilleistung altersgemäß entwickelt ist (Moll & Landerl, 2009). Allerdings gehen mit Schwierigkeiten im Lesen und/oder Rechtschreiben auch häufig andere Probleme einher (Pennington et al., 2019, Schulte-Körne, 2010). Zu den assoziierten Beeinträchtigungen zählen Störungen der Rechenleistung (Dyskalkulie), der Sprachentwicklung und der Aufmerksamkeit (AD(H)S). Auch affektive Störungen wie Ängste und depressive Gefühle können auftreten. Hierbei handelt es sich nicht um rein sekundäre Beeinträchtigungen, die sich als Folge der schriftsprachlichen Defizite entwickeln. Das komplexe Gefüge der Rahmenbedingungen für Assoziationen mit anderen Störungen wird bisher noch wenig verstanden. Aufgrund des Konzepts der „spezifischen“ Lernstörung hat die Forschung sich lange Zeit nicht mit diesem Thema befasst. Vielmehr wurden (und werden auch weiterhin) zusätzliche Diagnosen und Beeinträchtigungen oftmals gar nicht erfasst, sodass unklar bleibt, ob komorbide Beeinträchtigungen die Ergebnisse beeinflussen. Oder aber zusätzliche Diagnosen fungierten als Ausschlusskriterien. Dies ist methodischen Anforderungen geschuldet, schränkt aber gleichzeitig die Generalisierbarkeit der erzielten Befunde auf Personen mit komorbiden Beeinträchtigungen ein und wird somit der Diversität und Heterogenität der untersuchten Studienpopulation nicht hinreichend gerecht.

Erfreulicherweise werden in letzter Zeit immer mehr Studien durchgeführt, die die Assoziationen und Dissoziationen von Lernentwicklungsstörungen explizit zum Forschungsgegenstand haben. So wird etwa untersucht, inwiefern kognitive Prädiktoren der Legasthenie und der Dyskalkulie überlappen (z. B. Jöbstl et al., 2022; Korpipää et al., 2017). Hier zeigt sich, dass das schnelle Benennen (Rapid Automatized Naming) sowohl mit der Lese- als auch mit der Rechenflüssigkeit assoziiert ist. Einige Studien berichten, dass auch die phonologische Bewusstheit mit der Rechenleistung assoziiert sei. Hier wird aber oft nicht hinreichend zwischen sublexikalischer Phonologie (also dem Verständnis für Lautsegmente) und lexikalischer Phonologie auf Wortebene differenziert. Das phonologische Gedächtnis spielt ohne Zweifel eine wesentliche Rolle beim Rechnen, etwa beim Abspeichern von numerischem Faktenwissen wie dem Ein-mal-Eins. Allerdings ist unklar, welche unmittelbare Relevanz die Fähigkeit zur Zerlegung von Wörtern in

einzelne Sprachlaute für die Rechenleistungen haben sollte. Viele Kinder mit phonologischen Defiziten sind sowohl auf lexikalischer als auch auf sublexikalischer Ebene beeinträchtigt und entwickeln dann möglicherweise auch komorbide Lernentwicklungsstörungen im Lesen und Rechnen. Dass die metalinguistische Kompetenz der expliziten phonologischen Bewusstheit tatsächlich einen kausalen Beitrag zur Entwicklung von Rechenleistungen leistet, hat die Forschung bisher nicht überzeugend belegt.

Zukünftig wird also ein detaillierter Blick auf das komplexe Zusammenwirken von neurobiologischen, kognitiven, affektiven und umweltbedingten Faktoren erforderlich sein, um die Diversität und Heterogenität von Lernentwicklungsstörungen besser zu verstehen. Aktuell lässt sich festhalten, dass sich die Forschung in den letzten Jahrzehnten deutlich von mono- zu multikausalen Verursachungsmodellen von Lernentwicklungsstörungen bewegt (Pennington, 2006). Eine wesentliche Aufgabe der neurokognitiven Forschung besteht in den nächsten Jahren in der Ausdifferenzierung solcher Modelle, sodass sie die realen Lebenssituationen von Personen mit Legasthenie tatsächlich abbilden können.

Implikationen für Diagnose und Intervention

Die Notwendigkeit der Diagnose einer Lernentwicklungsstörung ergibt sich insbesondere aus dem speziellen Förder- und Unterstützungsbedarf. Eine fundierte und differenzierte Diagnostik des aktuellen Entwicklungsstandes dient dabei als Ausgangspunkt für die Entwicklung eines maßgeschneider-ten Förderprogramms. Wissenschaftlich kontrollierte Studien belegen überzeugend die Wirksamkeit einer phonologisch und morphologisch gestütz-ten Lese- und/oder Rechtschreibförderung (Galuschka et al., 2014, Ise et al. 2012, vgl. auch Lenhard et al. in diesem Band). Derartige Interventionsmaß-nahmen zielen darauf ab Kinder dabei zu unterstützen, die Beziehungen zwischen Sprache und Schrift besser zu verstehen. Für andere Fördermaß-nahmen, die auf das Training eines vermuteten Verursachungsfaktors abzie-len, aber nicht Lesen und/oder Rechtschreiben direkt trainieren, liegen keine überzeugenden Befunde zur Wirksamkeit vor. Möglicherweise liegt dies an der Heterogenität der Lese-/Rechtschreibstörung: Der in den Fokus genommene Verursachungsfaktor liegt vielleicht nur bei einem Teil der geförderten Stichprobe vor, während andere Kinder von Anfang an keine Defizite in dieser Domäne aufweisen, sodass ein Training nicht wirksam ist. Und selbst wenn der vermutete Verursachungsfaktor durch ein Training verbessert werden kann, ist der Transfer dieser Verbesserung auf die alltags-

relevanten schriftsprachlichen Leistungen fraglich. Effizienter ist daher, die schriftsprachlichen Leistungen selbst gezielt in den Fokus zu nehmen. So wird das komplexe neurokognitive Netzwerk des Lesens in seiner Gesamtheit gezielt trainiert und kann mit der Zeit seine Effizienz steigern.

Wichtig ist, dass diese systematische Herangehensweise an die Vermittlung schriftsprachlicher Kompetenzen nicht nur für Kinder mit Legasthenie hilfreich ist, sondern den Lese- und Rechtschreibunterricht allgemein verbessern können, sodass auch die anderen Kinder in der Klasse profitieren. So werden also aus einer Sonderbehandlung für Wenige effiziente Unterstützungsmaßnahmen, die der Allgemeinheit zugutekommen, im Sinne eines inklusiven und differenzierten Unterrichts.

Für den Förderplan ist auch die Berücksichtigung assoziierter Entwicklungsprobleme relevant. Besteht für die Rechenleistungen ebenfalls Förderbedarf, so wird zu entscheiden sein, wieviel Zeit wann für die Arbeit in welcher Domäne zur Verfügung steht. Textaufgaben können gleichzeitig Leseverständnis und mathematisches Verständnis trainieren, sollten allerdings mit großem Bedacht eingesetzt werden, um eine Überforderung zu vermeiden. Bei begleitenden Aufmerksamkeitsdefiziten sollten die Fördereinheiten kurz, aber dafür häufig eingeplant werden. Dass die sozioemotionale Situation des Kindes zu berücksichtigen ist, versteht sich von selbst und findet nun auch in ersten Interventionsprogrammen explizit Eingang, indem typische schwierige Situationen im schulischen Alltag (z. B. im Unterricht laut vorlesen müssen) besprochen und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt und eingeübt werden. Während kleinteilige schriftsprachliche Übungen und insbesondere wiederholendes Üben durch interessant gestaltete digitale Instrumente inzwischen sehr gut unterstützt werden können, benötigt die langfristige Gesamtplanung eines Interventionsprogramms umfassende Expertise und Fachkompetenz.

In vielen Fällen kann eine kompetente Betreuung die schulische Laufbahn wesentlich erleichtern, obwohl bestimmte Leistungseinschränkungen langfristig bestehen bleiben. Daher ist es wichtig, berufliche Betätigungsfelder zu identifizieren bzw. zu entwickeln, die es Personen mit Legasthenie ermöglichen, ihre individuellen Talente einzusetzen und weiterzuentwickeln und die bestehenden Leistungsbeschränkungen bestmöglich zu kompensieren. Die Begabungen und Talente von Personen mit Legasthenie sind ebenso variabel und breit gestreut wie die von Personen mit unauffälliger Lesentwicklung, daher ist für diesen Prozess neben Offenheit und Toleranz auch viel Kreativität erforderlich. Der Arbeitsmarkt wird gerade in einer Zeit, in der sich Berufsbilder schnell und massiv verändern, von jungen Menschen, die sich ihrer Stärken und Schwächen bewusst sind, jedenfalls profitieren.

Prof. Dr. Karin Landerl ist Entwicklungspsychologin und seit 2010 Professorin an der Universität Graz. Sie studierte Psychologie und Sprachwissenschaft in Salzburg, promovierte 1996 und habilitierte sich 2003. Ihre Forschung fokussiert auf Schriftspracherwerb und Lese-Rechtschreib-Störungen. Internationale Forschungsaufenthalte führten sie u. a. nach London, Amsterdam und Sydney. Von 2006 bis 2010 war sie Professorin an der Universität Tübingen und Principal Investigator im Exzellenzcluster „Centre for Integrative Neuroscience“. Sie leitet nationale und internationale Projekte und publiziert regelmäßig zu kognitiven und entwicklungspsychologischen Grundlagen von Lernstörungen.

Literatur

- Dehaene, S. (2010). *Lesen: Die größte Erfindung der Menschheit und was dabei in unseren Köpfen passiert*. Albrecht Knaus Verlag.
- Ehri, L.C. (2020). The science of learning to read words: A case for systematic phonics instruction. *Reading Research Quarterly*, 55(1), 45-60.
- Galuschka, K., Ise, E., Krick, K., & Schulte-Körne, G. (2014). Effectiveness of treatment approaches for children and adolescents with reading disabilities: A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE*, 9(2), e89900.
- Ise, E., Engel, R.R., & Schulte-Körne, G. (2012). Was hilft bei der Lese-Rechtschreibstörung? *Kindheit und Entwicklung*, 21, 122–136.
- Jöbstl, V., Steiner, A.F., Deimann, P., Kastner-Koller, U., & Landerl, K. (2023). A-B-3 – Associations and dissociations of reading and arithmetic: Is domain-specific prediction outdated? *PLoS One* 18(5), e0285437.
- Korpipää, H., Koponen, T., Aro, M., Tolvanen, A., Aunola, K., Poikkeus, A.-M., et al. (2017). Covariation between reading and arithmetic skills from Grade 1 to Grade 7. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 131–40.
- Moll, K. & Landerl, K. (2009). Double dissociation between reading and spelling deficits. *Scientific Studies of Reading*, 13(5), 277-289.
- Pennington, B.F. (2006). From single to multiple models of developmental disorders. *Cognition*, 101(2), 385–413.
- Pennington, B.F., McGrath, L.M., & Peterson, R.L. (2019). *Diagnosing learning disorders: From science to practice* (3rd ed.). Guilford.
- Schulte-Körne, G. (2010). Diagnostik und Therapie der Lese-Rechtschreib-Störung. *Deutsches Ärzteblatt International*, 107(41), 718-727.

Inhalt

Karin Landerl

Neurodiversität und Legasthenie in Bildung und
Beruf: Herausforderungen verstehen, Ressourcen nutzen, Potenziale
entfalten – ein Vorwort 7

Katrin Böttcher & Alexandra Merkert

Legasthenie als Teil der Vielfalt: Auf dem Weg zur inklusiven
Bildungs- und Arbeitswelt 17

*Einordnung: Neurodiversität und Legasthenie – Vielfalt
verstehen und nutzen*

Annette Höinghaus

Legasthenie: eine lebenslange Reise – ein Einblick vom
Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. 41

Wolfgang Lenhard

Legasthenie – Definition, Ursachen, Diagnostik und Förderung 63

Tiemo Grimm

Genetik der Legasthenie 83

Michaela Maurer

Rechtliche Rahmenbedingungen im Umgang mit Legasthenie und
anderen Teilleistungsstörungen 91

Andreas Seidel & Richard Rosenberger

Einfluss von Barrieren und Förderfaktoren auf verschiedene
Lebensbereiche bei Lese- und Rechtschreibstörung (LRS) 115

Erdmuthe Meyer zu Bexten & Randy Uelman

Digitale Inklusion: Barrierefreie IT und ihre Bedeutung für
Menschen mit Legasthenie und Neurodiversität 133

Rainer Becker

Legasthenie: Herausforderungen und Begleiterscheinungen 163

*Bildung: Legasthenie und die Gestaltung von
Lernumgebungen*

Gerhard Brand

Zwischenruf aus der Praxis – Legasthenie in der Schule 173

Misia Sophia Doms

Mündliche Kommunikation, (Lern-)Raumgestaltung und
Interaktion im LRS-freundlichen Klassenzimmer – holistische
Überlegungen 179

Caterina Gawrilow & Alexandra Schmitterer

Legasthenie und ADHS: Ursprung, Identifikation und Förderung im
Schulalltag aus wissenschaftlicher Perspektive 201

Angela Ehlers

Inklusive lerntherapeutische Möglichkeiten für die Schule 227

Anita Bagger

Praxis-Einblick: Lerntherapie in Schule 251

Michael Taylor

Fairley House School: Ein Leuchtturm für Legasthenie-
Unterstützung in Großbritannien 281

Michael Dürphold, Dominic Stoffel & Christine Schorn-Thiery

Gelungenes Übergangsmanagement: Eingliederung neuer
Schüler:innen in die weiterführende Schule – jeder ist willkommen 299

*Beruf: Neurodiversität am Arbeitsplatz – Herausforderungen,
Potenziale und Inklusion*

Timo Lorenz & Jannick Schneider

Legasthenie im Betrieb: Ein Praxisratgeber zur Integration in
Unternehmen 317

Katrin Böttcher & Laura Venz

Legasthenie am Arbeitsplatz: Psychosoziale Herausforderungen und
Wege zu mehr Inklusion 337

Almut Kirschbaum & Stefanie Hanke

Inklusive Ausbildung im Handwerk im Kontext von Legasthenie 355

Sebastian Hennings

Inklusion am Arbeitsplatz am Beispiel des Bundesverwaltungsamtes:
Erfahrungen aus der Sicht eines Legasthenikers 375

Mareike Albrecht

Legasthenie im Kontext der Karriere: Es geht trotz Legasthenie – ein
Beispiel 397

Tiemo Grimm und Martin Grimm

Erfolgreich mit Legasthenie – Eine familiäre Perspektive auf
Legasthenie in der Schule und im Berufsleben 419

Debora Murseli

Exkurs: Autism at Work bei SAP 451

