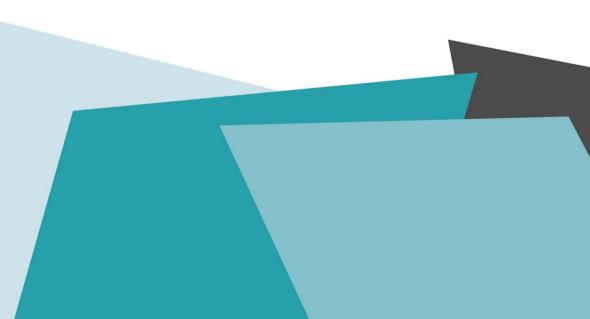




# Lernstörungen im multilingualen Kontext

Diagnose und Hilfestellungen

Sonja Ugen, Christine Schiltz, Antoine Fischbach & Ineke M. Pit-ten Cate



# Lernstörungen im multilingualen Kontext Diagnose und Hilfestellungen

Sonja Ugen Christine Schiltz Antoine Fischbach Ineke M. Pit-ten Cate











Melusina Press 2021

Publiziert im Jahr 2021 durch **Melusina Press**11, Porte des Sciences
L-4366 Esch-sur-Alzette
https://www.melusinapress.lu
Melusina Press ist eine Initiative der Universität Luxemburg.

Konzept: Niels-Oliver Walkowski, Johannes Pause Lektorat: Carolyn Knaup, Niels-Oliver Walkowski

Coverdesign: Valentin Henning, Erik Seitz

Die digitale Version dieser Publikation sowie Übersichten über Tests zur Erfassung von Lernschwierigkeiten stehen frei zur Verfügung unter https://www.melusinapress.lu.

Online (ISBN): 978-2-9199648-3-3 Buch (ISBN): 978-2-9199648-6-4 PDF (ISBN): 978-2-9199648-5-7 EPub (ISBN): 978-2-9199648-4-0 Online (DOI): 10.26298/bw1j-9202 TEI-XML (DOI): 10.26298/ggrv-v250 PDF (DOI): 10.26298/3jsn-sq24 EPub (DOI): 10.26298/zdv2-d227



# Vorwort des Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa

Am 24. September 2018 wurde das Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa (CDA) feierlich eröffnet, nachdem es schon ein paar Monate zuvor die Arbeit aufgenommen hatte. Die Gesetzgebung vom 20. Juli 2018 bestimmt die Arbeitsfelder der einzelnen Kompetenzzentren und somit auch die des CDA. Hierzu zählen auf Schulebene unter anderem Aufgaben im Bereich Aufklärung, Information und Vermittlung von Wissen. Andere Tätigkeitsbereiche liegen auf der Ebene der Forschung und der nationalen, sowie internationalen Vernetzung. Das vorliegende Handbuch ist somit das erste bedeutende Produkt das aus den oben genannten Aufgabenbereichen entstanden ist.

Grundlage ist die Feststellung vieler Fachpersonen, dass es keine spezifisch für den Luxemburger Kontext geeignete, beziehungsweise genormte Tests im Bereich der Lernstörungen gibt. Diese Lücke zu füllen war somit von Anfang an oberstes Ziel des CDA. Hierbei stand der wissenschaftliche Anspruch stets an erster Stelle. Eine logische Folge war es demnach zuerst eine unabhängige Erhebung, der in Luxemburg angewandten Tests, in Auftrag zu geben, wobei der qualitative Blick unbedingt mit einfließen sollte.

Mit der Konvention vom 20. August 2018 zwischen der Universität Luxemburg (UL) und dem Ministerium für Bildung, Kinder und Jugend (MENJE) wurde schließlich der Grundstein zur Ausarbeitung spezifischer Tests für den Luxemburger Kontext gelegt. Das Handbuch ist somit als Zwischenziel zu verstehen, bei dem der praktische Nutzen während der Ausarbeitung immer im Fokus stand. Bei der Ausarbeitung wurden die Kompetenzen beider Seiten zusammengelegt um die schwierige Gradwanderung zwischen wissenschaftlichem Anspruch und Praktikabilität zu wahren. Die Zusammenarbeit erfolgte mit viel Hingabe und Herzblut seitens der Expertinnen und Experten beider Institute. Ich möchte an dieser Stelle allen Mitwirkenden meine Dankbarkeit und Hochachtung für das Geleistete ausdrücken.

Ich wünsche den Leserinnen und Lesern eine interessante Lektüre und hoffe, dass das Buch durch seine praktischen Tipps positiv auf die Qualität der Diagnose und Hilfestellungen einwirkt, denn schlussendlich steht das Kind im Mittelpunkt.

Alex Kockhans Directeur du *Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa* 

## Vorwort der Universität Luxemburg

Spezifische Lernstörungen in schulischen Kernbereichen wie Lesen, Schreiben und/ oder Rechnen sind für Schülerinnen und Schüler insbesondere dann, wenn sie nicht diagnostiziert werden, eine schwere Belastung im Schulalltag. Die Tatsache, in zentralen Bereichen des schulischen Bildungsprogramms trotz ständigen Bemühens nicht die geforderten Leistungen erbringen zu können, wird von vielen Betroffenen als traumatische Erfahrung wahrgenommen, die sich auch auf andere Bereiche des schulischen Bildungsstoffes negativ auswirken kann. Häufig ziehen sich Schülerinnen und Schüler in die innere Emigration zurück, da sie von sich selbst den Eindruck gewinnen, den Anforderungen der Schule grundsätzlich nicht genügen zu können. Entwickeln diese Schülerinnen und Schüler erst einmal ein solches negatives Selbstbild, ist es äußerst schwierig, sie für Lernprozesse zu motivieren. Schule soll, neben allen inhaltlichen Anforderungen, ja auch vor allem dies vermitteln: dass Lernen Spaß bringen kann und dass man nicht nur für die Lehrperson und ein bestimmtes Fach lernt, sondern für sich selbst und sein ganzes späteres Leben. Dass dies häufig aus dem Blick gerät, hat schon Seneca in seinem berühmten Zitat Non vitae, sed scholae discimus ("Nicht für das Leben, sondern für die Schule lernen wir") bemängelt.

Umso wichtiger ist es, dass die pädagogische, lernpsychologische und neuropsychologische Forschung sich dem Problem der Lernstörungen, ihrer Diagnose sowie Hilfestellungen in den letzten Jahren intensiv gewidmet hat. In besonderer Weise gilt dies auch für die Forschungen an der Fakultät für Geisteswissenschaften, Erziehungs- und Sozialwissenschaften der Universität Luxemburg. Insbesondere das *Luxembourg Centre for Educational Testing* (LUCET) und das *Institute of Cognitive Science and Assessment* (COSA) hat hier in den vergangenen Jahren Pionierarbeit geleistet.

Im luxemburgischen Bildungssystem stellen sich die Probleme von schulischen Lernstörungen noch einmal in besonderer Weise, da die Mehrsprachigkeit des Schulsystems verbunden mit der sprachlichen Heterogenität der Schülerinnen und Schüler Lernstörungen völlig neu kontextualisiert. Dies betrifft nicht nur mögliche Interferenzen von Mehrsprachigkeit und Lernstörungen im Bildungssystem, sondern auch die Frage nach einer adäquaten Diagnostik.

Mit dem vorliegenden Band haben die Forscherinnen und Forscher der Fakultät sowie Expertinnen und Experten aus dem Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa (CDA) einen ersten umfassenden Leitfaden zum Thema Lernstörungen speziell für das luxemburgische Schulsystem entwickelt. Mein besonderer Dank gilt allen Beteiligten für ihre engagierte Mitarbeit und dem Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse für die finanzielle Unterstützung dieses Projekts.

Prof. Dr. Georg Mein Dekan der Fakultät für Geisteswissenschaften, Erziehungs- und Sozialwissenschaften, Universität Luxemburg

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Lernstörungen im multilingualen Kontext - Eine Herausforderung Sonja Ugen, Christine Schiltz, Antoine Fischbach & Ineke M. Pit-ten Cate	3
Kapite 1: Lese- und Rechtschreibstörung Jessica Fischer, Charlotte Krämer & Sonja Ugen	9
Kapitel 2: Rechenstörungen Caroline Hornung, Rachel Wollschläger & Christine Schiltz	25
Kapitel 3: Differenzialdiagnose und weitere Aspekte Rachel Wollschläger, Claire Muller & Ineke M. Pit-ten Cate	39
Kapitel 4: Diagnostik von Lernstörungen im luxemburgischen Grundschulsystem Jessica Fischer & Ineke M. Pit-ten Cate	51
Kapitel 5: Pädagogische Hilfsmaßnahmen: Diagnose Lernstörung – und was nun? Véronique Cornu, Anne Bodé, Alex Kockhans, Tessa Lehnert, Diane Marx & Sandy Spielmann	91
Kapitel 6: Fallbeispiele Jessica Fischer & Ineke M. Pit-ten Cate	109
Kapitel 7: Ideenkatalog mit Hilfestellungen und Anpassungen für Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten Véronique Cornu, Anne Bodé, Alex Kockhans, Tessa Lehnert, Diane Marx & Sandy Spielmann	127
Abkürzungsverzeichnis	137
Glossar	139
Literaturverzeichnis	151

# Einleitung: Lernstörungen im multilingualen Kontext -Eine Herausforderung

Sonja Ugen, Christine Schiltz, Antoine Fischbach & Ineke M. Pit-ten Cate

Die Früherkennung von Lernschwierigkeiten und vor allem von spezifischen Lernstörungen ist entscheidend, um betroffenen Schülerinnen und Schülern zeitig angepasste Hilfestellungen anbieten zu können. Seit den Anpassungen vom Schulgesetz in 2017 und 2018 (*Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017; Mémorial A, N° 664 du 8 août 2018*) gibt es in Luxemburg einen offiziellen Rahmen für den Diagnostikprozess und die Bildung von Schülerinnen und Schülern mit besonderem Förderbedarf. Dieser Rahmen umfasst drei Ebenen: lokal (Schule), regional (Schuldirektion) und national (Kompetenzzentrum). Das Gesetz von 2018 hat auch die spezifischen Arbeitsbereiche von acht Kompetenzzentren festgelegt, darunter das *Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa* (CDA). Das CDA ist zuständig für spezifische Lernund/oder Aufmerksamkeitsstörungen und somit unter anderem auch für die Umsetzung von einem Teil des Gesamtdiagnostikprozesses, im Besonderen der Feindiagnostik (*diagnostic spécialisé*), auf nationaler Ebene.

Ziel eines Diagnostikprozesses sollte sein, Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischen Bedürfnissen möglichst zeitnah zu fördern (Fletcher, 2019). Eine adäquate Diagnose zu stellen ist generell eine Herausforderung in klinischen sowie in schulischen Kontexten, jedoch insbesondere in einem multilingualen und multikulturellen Umfeld, wie dies in Luxemburg der Fall ist (Schuller et al., 2016). Dadurch, dass die meisten Diagnoseinstrumente sprachgestützt sind, kann Sprache auf mehreren Ebenen einen Einfluss auf die Diagnose selbst haben. Dies trifft vor allem auf die Diagnose von spezifischen Lernstörungen im Bereich Lesen, Schreiben und/oder Rechnen zu. Obgleich die Mehrsprachigkeit an sich generell als positiv gilt (z. B. Hartanto et al., 2018), so bringt sie in Bezug auf Schulleistungen oder im Bereich der Sonderpädagogik auch viele Herausforderungen mit sich. Das multilinguale Schulsystem sowie die multilinguale Schülerschaft kompliziert die Validität des Diagnostikprozesses (d. h. wie gut Diagnoseinstrumente tatsächlich das messen, was sie messen sollen). Dabei ist es von größter Bedeutung, anvisierte Prozesse und Fähigkeiten möglichst gezielt zu messen ohne diese mit den Sprachfähigkeiten von Schülerinnen und Schülern in der Testsprache zu vermischen (American Educational Research Association et al., 2014). Im Bereich der spezifischen Lernstörungen (Lesen/Schreiben/Rechnen) sollte die Testsprache bei Diagnoseinstrumenten der Bildungssprache entsprechen (Schulte-Körne & Galuschka, 2019), um betroffenen Schülerinnen und Schülern die bestmöglichen Erfolgschancen zu geben. Allerdings zeigen die Ergebnisse des luxemburgischen Schulmonitorings Épreuves Standardisées (s. a. LUCET, o. D.), dass es in der Hauptbildungssprache Deutsch schon nach zwei Jahren formeller Beschulung große Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern, die unterschiedliche Sprachen zuhause sprechen, gibt (Hoffmann et al., 2018). Dies kann wiederum die Validität des Diagnoseprozesses beeinträchtigen und die Interpretation der Testergebnisse erschweren.

Das vorliegende Handbuch ist aus einem gemeinsamen Projekt zwischen dem CDA und der Universität Luxemburg (UL) entstanden, um genau diesen Herausforderungen, die die Diagnose in einem multilingualen Bereich betreffen, zusammen anzugehen. Dieses Handbuch stellt das Ergebnis vom ersten Schritt dieser Zusammenarbeit dar, eine Studie über die Nutzung von (standardisierten) Messinstrumenten, die aktuell von praktizierenden Fachkräften im Diagnosebereich von spezifischen Lernstörungen eingesetzt werden, um somit eventuelle Bedarfe aufzudecken.

Bevor wir einen kurzen Einblick in die inhaltliche Struktur des Handbuchs geben, greifen wir den Ergebnissen der Studie teilweise vor, um die Herausforderungen des Diagnostikprozesses detaillierter im Kontext von traditionell luxemburgischen Regelschulen zu erläutern.

In den traditionell luxemburgischen Regelschulen wird in mehreren Sprachen unterrichtet. Wobei die Mehrsprachigkeit gefördert wird, bleibt Luxemburgisch die Hauptunterrichtssprache im ersten Zyklus der Grundschule. Ab dem zweiten Zyklus nimmt Deutsch als Hauptunterrichtssprache einen bedeutenden Stellenwert ein, insbesondere auch, weil die Kinder auf Deutsch lesen, schreiben und rechnen lernen. Da allerdings nur rund 2% der Schülerschaft vorwiegend Deutsch zuhause spricht (MENJE, 2019), lernen die meisten Schülerinnen und Schüler parallel zu schriftsprachlichen und numerischen Prozessen auch Deutsch als Sprache. Darüber hinaus zeichnet sich die luxemburgische Schülerschaft durch seine Mehrsprachigkeit aus, da nur rund 35% der Gesamtschülerschaft der traditionellen Regelschule Luxemburgisch als Haupterstsprache spricht (MENJE, 2019). Beispielhaft illustrieren wir hier die Sprachenvielfalt in einem Zyklus 3.1. mit einer Studie, in welcher bis zu zwei gesprochene Sprachen der Schülerschaft berücksichtigt wurden. Die größten "monolingualen" Sprachgruppen bilden Schülerinnen und Schüler, die angeben zuhause Luxemburgisch (31%), Portugiesisch (23%), Französisch (8%) oder eine südslawische Sprache (aus der Balkanregion) (4%) mit beiden Eltern zu sprechen. Darüber hinaus gibt es auch Schülerinnen und Schüler, die unterschiedliche Sprachen zuhause sprechen, z. B. Luxemburgisch-Französisch (5%) oder Luxemburgisch-Portugiesisch (4%) (Martini et al., 2021). Diese Sprachenvielfalt hat Auswirkungen auf die Schulleistungen, wobei sich die Leistungen in Schlüsselbereichen wie Deutsch Leseverstehen und Mathematik zwischen den Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Sprachgruppen stark unterscheiden (Hoffmann et al., 2018; Martini et al., 2021). Ebenso wie bei den Schulleistungen, werden komplexe multilinguale Bildungskontexte in den meisten standardisierten Diagnoseinstrumenten nicht berücksichtigt. Vielmehr werden die Leistungen von Erstsprachlerinnen und Erstsprachlern als Bezugsnorm angesehen und mit den Leistungen mehrsprachiger Schülerinnen und Schüler verglichen, was oft unvorteilhafte Auswirkungen für Schülerinnen und Schüler hat, die der Testsprache weniger ausgesetzt sind (Krumm, 2014). Wird bei der Interpretation von Testdaten die Mehrsprachigkeit der Kinder nicht berücksichtigt im Vergleich zu einer monolingualen Bezugsnorm, kann dies zu einer Überidentifizierung von Lernstörungen bei multilingualen Schülerinnen und Schülern führen (Lenhard & Lenhard, 2018; Martini et al., 2021). Umgekehrt besteht das Risiko zur Unteridentifizierung von Lernstörungen bei monolingualen Kindern, würden ihre Leistungen mit einer multilingualen Bezugsnorm verglichen (Lenhard & Lenhard, 2018; Limbos & Geva, 2001; Martini et al., 2021). Optimal gäbe es je nach sprachlichen Charakteristika unterschiedliche Bezugsnormen für Schülerinnen und Schüler.

Spezifische Lernstörungen werden in der Regel im Laufe der Grundschule diagnostiziert und die spezifischen Fähigkeiten sollten sinnvollerweise in der Bildungssprache überprüft werden (Schulte-Körne & Galuschka, 2019). Allerdings zeigen die Ergebnisse der in diesem Handbuch beschriebenen Studie (s. a. Kapitel 4), dass es wenige in Luxemburg oder für Luxemburg entwickelte Diagnoseinstrumente gibt und deshalb vorwiegend im Ausland entwickelte – und meist deutschsprachige – Tests genutzt werden. Diese Tests wurden für Kinder mit Deutsch als Erstsprache entwickelt und beinhalten nur in seltenen Fällen Anpassungen für Kinder mit Deutsch als Zweit- oder Drittsprache (Gogolin et al., 2004). Dies ist deshalb problematisch, da die im Test benutzte Sprache – sowohl für die Instruktionen als auch für die inhaltlichen Aufgaben – an die Sprachfähigkeiten von Erstsprachlerinnen und Erstsprachlern angepasst ist, die dieser Sprache von Geburt an ausgesetzt sind und somit mit großer Wahrscheinlichkeit über einen größeren Sprachwortschatz verfügen. Darüber hinaus können diese Tests inhaltlich teilweise auf den Lehrplänen aus deutschsprachigen Bildungssystemen basieren, die möglicherweise nicht vollständig mit dem luxemburgischen Lehrplan übereinstimmen. Dadurch sind auch die mit dem Test mitgelieferten Vergleichswerte (oder Bezugsnormen), die zur Interpretation der Ergebnisse genutzt werden, nicht eins zu eins übertragbar auf die lokale Population, da diese ebenso auf den im Ausland gesammelten Leistungsdaten beruhen (Schroeder & Stölting, 2004). Praktizierende Fachkräfte müssen demnach bei der Durchführung des Tests Kompromisse eingehen (z. B. Ubersetzung von Instruktionen) oder auch bei der Interpretation von den Vergleichswerten (z. B. Vergleiche mit jüngeren Kindern), die eigentlich nicht mit der Standardisierung der Tests einhergehen. Dies gefährdet wiederum die Objektivität des Diagnostikprozesses, dessen Ergebnis unabhängig vom Kontext der Durchführung und der Auswertung zustande kommen sollte (Gogolin et al., 2014). Darüber hinaus ist es entscheidend im Diagnoseprozess festzustellen, ob mögliche Lernschwierigkeiten auf spezifischen Lernstörungen beruhen oder eher ungenügende Sprachfähigkeiten ursächlich sind, um darauf folgend geeignete Hilfestellungen anbieten zu können. Im internationalen Klassifikationssystem DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) wird als Ausschlusskriterium vorgegeben, dass eine Lernstörung nicht auf ungenügende Sprachfähigkeiten in der Testsprache zurückzuführen sind. Demnach ist die Unterscheidung zwischen Lernstörung und Sprachfähigkeit entscheidend im Diagnoseprozess.

Dieses Handbuch besteht aus einem theoretischen und praxisbezogenem Teil. Die ersten drei Kapitel bieten einen theoretischen Überblick zu Lese- und Rechtschreibstörungen (Kapitel 1), Rechenstörungen (Kapitel 2) und Differenzialdiagnose (Kapitel 3). In den Kapiteln 1 und 2 wird der aktuelle Forschungsstand zu den spezifischen Lernstörungen beschrieben und der Bezug zu Luxemburg hergestellt. Auch werden Merkmale und international anerkannte Klassifikations- und Diagnosekriterien, die auch in Luxemburg angewendet werden, dargestellt. Kapitel 3 geht zudem auf weitere Aspekte ein, die bei der Diagnose von spezifischen Lernstörungen berücksichtigt werden sollten,

so zum Beispiel Intelligenz, (neuro-)psychologische Fähigkeiten sowie sozial-emotionales Verhalten.

Obschon das Handbuch einen kurzen Einblick in die Theorie verschafft, wurde es mit den letzten vier Kapiteln vor allem praxisbezogen und im engen Austausch mit oder von praktizierenden Fachkräften aufbereitet. So wird im vierten Kapitel das Kernelement vom gemeinsamen CDA-UL Projekt präsentiert, das heißt die Studie zur Testnutzung und dem aktuellen Verlauf vom diagnostischen Prozess. Die Ergebnisse beruhen auf den Befragungen von Fachkräften auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene. Die 20 Schritte des Diagnostikprozesses werden im Detail präsentiert und im Hinblick auf die Teststandards im Bereich Bildung und Psychologie wird auf Vorsichtsmaßnahmen und eventuelle Stolpersteine hingewiesen. Zu diesem Kapitel stehen zusätzlich eine Liste mit den meistgenutzten Tests sowie eine ausgiebige Liste mit allen Tests, die genutzt werden, online zur Verfügung. Kapitel 5 gibt einen Überblick über konkrete pädagogische Hilfs- und Anpassungsmaßnahmen, die betroffene Kinder im Schulalltag unterstützen können. In Kapitel 6 wird der Diagnostikprozess einer spezifischen Lernstörung durch zwei Fallbeispiele in den Bereichen Lesen/Schreiben und Rechnen veranschaulicht. Kapitel 7 beinhaltet eine Vielzahl an Ideen zu möglichen pädagogischen und didaktischen Hilfestellungen und Anpassungen, die Kindern mit Lernschwierigkeiten das Lernen im regulären Unterricht erleichtern können. Letzteres Kapitel richtet sich somit vor allem an Lehrpersonen.

Die Ergebnisse der Studie zur aktuellen Nutzung von (standardisierten) Messinstrumenten sowie zum Verlauf der Diagnose zeigen, dass bis heute nur einzelne für Luxemburg angepasste Tests entwickelt und eingesetzt werden. Es werden vorwiegend im Ausland entwickelte deutschsprachige Tests genutzt, welche die luxemburgischen Besonderheiten, wie etwa das Erlernen der schriftsprachlichen und mathematischen Kompetenzen in einer Zweit- oder Drittsprache oder die Mehrsprachigkeit der Schülerschaft nicht berücksichtigen. Auch sind die Ergebnisse der Vergleichsgruppen, das heißt die Normen dieser Tests nur bedingt mit den Ergebnissen der Luxemburger Schülerschaft vergleichbar. Um den Diagnostikprozess zukünftig zu optimieren und den zuständigen Fachkräften adäquate Mittel zur Verfügung zu stellen, ist der zweite Schritt der weiteren Zusammenarbeit zwischen der UL und dem CDA spezifische an die Luxemburgische Schülerschaft und das Schulsystem angepasste Tests mit zugehörigen Normen zu entwickeln, welche unter anderem auch sprachliche Charakteristika der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen.

Das Handbuch, welches online und in gedruckter Form verfügbar ist, spiegelt die aktuellen Diagnoseprozesse wider. Die hier beschriebenen Abläufe werden sich mit Sicherheit über die Zeit weiterentwickeln (z. B. Tests die zur Verfügung stehen, organisatorische Veränderungen). Deshalb ist dieses Handbuch kein endgültiges und in Stein gemeißeltes Produkt, sondern eher ein zeitnahes Dokument, dessen Inhalte möglicherweise aktualisiert werden müssen. Neben der Zugänglichkeit der Inhalte für alle Interessierte bietet die Online-Version des Handbuchs auch die Möglichkeit, Inhalte aktualisiert zur Verfügung zu stellen, und sollte somit bleibend eine hilfreiche Ressource darstellen, um auf dem neuesten Stand zu bleiben.

Am Schluss möchten wir uns bei allen bedanken, die die Realisierung des Handbuchs unterstützt haben, insbesondere natürlich bei den Autorinnen und Autoren beider Institute (UL und CDA) für die wertvollen und interessanten Beiträge, sowie bei den Gutachterinnen und Gutachtern für ihr konstruktives Feedback. Des Weiteren möchten wir uns bei allen Fachkräften auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene bedanken, die an diesem Projekt teilgenommen haben und ihre Erfahrungswerte im Umgang mit Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf geteilt und so zur Bereicherung dieses Handbuchs beigesteuert haben. Unser Dank geht auch an das Bureau du Collège des directeurs, den Service de l'enseignement fondamental, die Commission nationale d'inclusion und sonstige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bildungsministeriums, die das Projekt mit anregenden Rückmeldungen und ihrem Engagement unterstützt haben. Ein herzlicher Dank gilt dem Team des Luxembourg Centre for Educational Testing (LUCET) der Universität Luxemburg für ihren Einsatz, vor allem den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die uns beim empirischen Teil des Projektes tatkräftig unterstützt haben. Und nicht zuletzt möchten wir uns herzlichst beim CDA für die Erteilung des Auftrags und somit der finanziellen Unterstützung bedanken, aber vor allem für das Vertrauen und die wertvolle konstruktive Zusammenarbeit.

## Kapitel 1: Lese- und Rechtschreibstörungen

Iessica Fischer, Charlotte Krämer & Sonja Ugen

Der Schriftspracherwerb ist für die meisten Kinder anstrengend, jedoch besonders für Kinder mit einer spezifischen Lese- und Rechtschreibstörung. Ziel dieses Kapitels ist es, zusammenfassend darzulegen, wie sich eine Lese- und Rechtschreibstörung äußert, wie sie mithilfe von Diagnosekriterien festgestellt werden kann und wodurch diese schriftsprachliche Störung – nach heutigem Forschungsstand – bedingt wird.

Nach Absprache mit dem Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa (CDA) orientiert sich dieses Kapitel an der internationalen Klassifikation psychischer Störungen (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD-10) der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO) und dem diagnostischen und statistischen Leitfaden psychischer Störungen (Diagnostics and Statistical Manual of Mental Diseases, DSM-5) der Amerikanischen Psychiatrischen Gesellschaft (American Psychiatric Association, APA).

### 1.1 Einleitung

Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben sich verschiedene Fachrichtungen mit dem Thema Lernschwierigkeiten im Bereich Lesen und Schreiben und deren Ursachen befasst (französischsprachiger Raum: vgl. Sprenger-Charolles & Colé, 2016; Stanké, 2016; deutschsprachiger Raum: vgl. Landerl & Wimmer, 2008; Scheerer-Neumann, 2015; Steinbrink & Lachmann, 2014; Warnke et al., 2004). Daher werden unterschiedliche Bezeichnungen oftmals synonym verwendet, obwohl diese nicht unbedingt das Gleiche bedeuten. Spricht man von Problemen beim Lesen und/oder Rechtschreiben, ohne die konkreten Ursachen zu definieren, wird die Bezeichnung "Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten" häufig als eine Art Sammelbegriff eingesetzt (Leitner et al., 2008; Schleider, 2009; Wember et al., 2014). Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten können jedoch auf unterschiedliche Ursachen zurückgehen.

Zum einen können kontextuelle Faktoren unterdurchschnittliche Leistungen im Lesen und/oder Rechtschreiben verursachen. Beispielsweise kann ein Kind Schwierigkeiten im Lesen und/oder Rechtschreiben haben, wenn es nicht ausreichend beschult wurde (z. B. unzureichende Alphabetisierung, fehlende Lernmöglichkeiten, sprachliche Defizite in der Unterrichtssprache). In Luxemburg etwa führt das mehrsprachige Schulsystem dazu, dass die Lese- und Schreibleistungen der Schülerinnen und Schüler je nach Sprachhintergrund stark variieren (Hoffmann et al., 2018). Hier ist es wichtig zu unterscheiden, ob unterdurchschnittliche Leistungen durch die weniger guten Kenntnisse der Unterrichtssprache oder durch eine spezifische Lese- und Rechtschreibstörung verursacht werden (American Educational Research Association et al., 2014). Sind die

Schwierigkeiten im Lesen und/oder Schreiben durch kontextuelle Ursachen bedingt, wird eher von einer "Lese- und/oder Rechtschreibschwäche" gesprochen.

Neben den kontextuellen Faktoren können Lese- und/oder Rechtschreibschwierigkeiten auch durch kognitive oder körperliche Beeinträchtigungen bedingt sein (Dilling et al., 2019; Falkai et al., 2015). Dazu zählen zum Beispiel eine Seh- oder Hörstörung, eine Hirnschädigung, eine allgemein verminderte Intelligenz oder eine Beeinträchtigung der Feinmotorik. Aber auch Motivations- oder Aufmerksamkeitsprobleme sowie psychische Erkrankungen können einen verzögerten Schriftspracherwerb bewirken.

Können die oben genannten Ursachen für die Schwierigkeiten im Lesen und/oder Rechtschreiben differenzialdiagnostisch ausgeschlossen werden (s. a. Kapitel 3), wird in der Regel von einer "(umschriebenen) Lese- und Rechtschreibstörung" gesprochen. In diesem Fall können die Betroffenen die Fertigkeiten, die für den Schriftspracherwerb relevant sind (s. a. Abschnitt 1.3 zu den Vorläuferfertigkeiten des Lese- und Rechtschreiberwerbs), nicht adäquat erlernen und die Kernsymptome überdauern trotz Hilfestellung bis ins Erwachsenenalter (Schulte-Körne, 2010). Dies ist auf eine beeinträchtigte Entwicklung zugrundeliegender Funktionen, die für den Schriftspracherwerb notwendig sind, zurückzuführen (Dilling et al., 2019; Mayer & Lindberg, 2016; Steinbrink & Lachmann, 2014; Warnke et al., 2004). Demzufolge handelt es sich um eine Entwicklungsstörung, die von einer erworbenen Störung des Schriftsprachgebrauchs abzugrenzen ist, beispielsweise wenn ein Erwachsener nach einer Schädigung des Gehirns bestimmte schriftsprachrelevante Fertigkeiten verliert. Die Beeinträchtigung in der Entwicklung gilt zudem als umschrieben, das heißt, sie ist spezifisch für die schriftsprachlichen Funktionen und äußert sich auch nur in schriftsprachlichen Leistungen (außer bei Komorbiditäten, s. a. Abschnitt 1.5). Dementsprechend ist die Lese- und Rechtschreibstörung auch von allgemeinen oder tiefgreifenden Entwicklungsstörungen zu unterscheiden (z. B. Autismus oder intellektuelle Beeinträchtigung), bei denen nicht nur Störungen beim Lesen und Schreiben vorkommen können, sondern vielmehr das ganze Erleben und Verhalten beeinträchtigt sind. Allerdings haben Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung oftmals fälschlicherweise mit dem Vorurteil zu kämpfen, sie besäßen eine verminderte Intelligenz und seien nicht dazu in der Lage, dem Schulprogramm zu folgen (Schulte-Körne, 2010).

Aufgrund von unterschiedlichen Definitionskriterien und Stichprobenverfahren ist es recht schwierig, die Vorkommenshäufigkeit einer Lese- und Rechtschreibstörung genau zu bestimmen (Warnke et al., 2004; s. a. Infobox 1.1). Es wird jedoch davon ausgegangen, dass sie in transparenten Schriftsystemen (bspw. Italienisch: 3,6% - 8,5%) niedriger ist als in sehr undurchsichtigen Schriftsystemen (Englisch: 4,5%-12%; Sprenger-Charolles, Siegel, Jiménez, & Ziegler, 2011; Sprenger-Charolles & Colé, 2016). Bislang gibt es keine Zahlenangaben zur Vorkommenshäufigkeit der Lese- und Rechtschreibstörung in Luxemburg.



Die Lese- und Rechtschreibstörung kommt in allen Bevölkerungsschichten, Sprachen, Kulturkreisen und unter verschiedenen sozioökonomischen Bedingungen vor (Falkai et al., 2015). Allerdings liegen bei Verwandten ersten Grades Probleme beim Schriftspracherwerb signifikant häufiger vor als in der Allgemeinbevölkerung (Warnke et al., 2004).

### 1.2 Klassifikation und Diagnosekriterium

Die internationalen Klassifikationssysteme wie ICD-10 und DSM-5 enthalten relativ klare diagnostische Kriterien und liegen dem professionellen Handeln von psychologischen und pädagogischen Fachkräften zur Diagnostik von Lernstörungen zugrunde. Sie sind weitgehend kompatibel, sodass die Umkodierung von Diagnosen zwischen den Systemen möglich ist. Angemerkt sei, dass die WHO 2018 eine Version der zukünftigen ICD-11 veröffentlicht hat, die ab 2022 offiziell in Kraft treten soll (WHO, 2019a). Das ICD-11 nähert sich, was die Terminologie und Ausschlusskriterien betrifft, dem DSM-5 an.

# 1.2.1 Klassifikation der Lese- und Rechtschreibstörung im ICD-10, ICD-11 und DSM-5

Im ICD-10 wird die Beeinträchtigung im Lesen und/oder Schreiben als eine "umschriebene Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten" (s. a. Tabelle 1.1) eingeordnet (Dilling et al., 2019). Das Hauptmerkmal einer Lese- und Rechtschreibstörung ist laut ICD-10 eine umschriebene und bedeutsame Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten, die sich nicht durch das Entwicklungsalter, durch auditive oder visuelle Probleme oder unangemessene Förderung erklären lässt. Das Leseverständnis, die Fähigkeit, gelesene Worte wiederzuerkennen und vorzulesen sowie Leistungen, die Lesefähigkeit voraussetzen, können sämtlich betroffen sein. Gemeinsam mit umschriebenen Lesestörungen treten häufig auch Rechtschreibstörungen auf, die oftmals bis in die Adoleszenz bestehen bleiben, auch wenn einige Fortschritte im Lesen gemacht werden (Dilling et al. 2019, S. 286f.).

**Tabelle 1.1:** Klassifikatorische Einordnung der Lese- und Rechtschreibstörung nach ICD-10, ICD-11 und DSM-5 (APA, 2015; Dilling et al., 2019; Falkai et al., 2015; WHO, 2019b)

ICD – 10	ICD – 11 <sup>1</sup>	DSM - 5		
Übergeordnete Kategorie				
Umschriebene Ent- wicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten (F81)	Entwicklungsbedingte Lernstörung <sup>2</sup> (6A03)	Spezifische Lernstörungen		
	Spezifische Bes	chreibung		
Lese- und Recht- schreibstörung (F81.0)	Entwicklungsbedingte Lernstörung mit Be- einträchtigung beim Lesen (6A03.0) <sup>3</sup>	Mit Beeinträchtigung beim Lesen (in der Lesegenauigkeit, in der Lesegeschwindig- keit oder -flüssigkeit und/oder im Lesever- ständnis)		
Isolierte Rechtschreibstörung (F81.1)	Entwicklungsbedingte Lernstörung mit Be- einträchtigung beim Schriftlichen Aus- druck <sup>4</sup> (6A03.1)	Mit Beeinträchtigung beim Schriftlichen Ausdruck (in der Rechtschreibung, in der Genauigkeit der Grammatik und der Zei- chensetzung, in der Klarheit und/oder Strukturierung des Schriftlichen Aus- drucks)		

Die Klassifikation nach ICD-10 beinhaltet Subgruppen, da Lesen und Rechtschreiben nicht immer gleichermaßen betroffen sind (Moll & Landerl, 2009; Scheerer-Neumann, 2015). Bei der "Lese- und Rechtschreibstörung" (ICD-10) besteht sowohl im Bereich Lesen als auch im Bereich Rechtschreibung eine Beeinträchtigung. Liegt die Beeinträchtigung allerdings nur hinsichtlich der Entwicklung der Rechtschreibfertigkeiten vor, das heißt ohne Beeinträchtigung der Lesefertigkeiten, wird von einer "isolierten Rechtschreibstörung" (ICD-10) gesprochen. Die zukünftige Klassifikation nach ICD-11 gleicht sich diesbezüglich mehr dem DSM-5 an (s. a. Tabelle 1.1).

<sup>1</sup> Autorenübersetzung, da die Terminologie von der WHO bislang nur auf Englisch und Spanisch veröffentlicht wurde.

<sup>2</sup> Original: Developmental learning disorder

<sup>3</sup> Original: Developmental learning disorder with impairment in reading

<sup>4</sup> Original: Developmental learning disorder with impairment in written expression

Im DSM-5 werden im Gegensatz zu dessen Vorgänger DSM-4 die ehemaligen Diagnosen "Lesestörung" und "Störung des Schriftlichen Ausdrucks" nun unter der Kategorie "Spezifische Lernstörung" (s. a. Tabelle 1.1) zusammengefasst (Falkai et al., 2015; Saß, Houben, & APA, 2001). Je nach Problematik handelt es sich dann um eine "Spezifische Lernstörung mit Beeinträchtigung beim Lesen" oder um eine "Spezifische Lernstörung mit Beeinträchtigung beim schriftlichen Ausdruck".

### 1.2.2 Diagnosekriterien für eine Lese- und Rechtschreibstörung

Sowohl ICD-10 als auch DSM-5 geben diagnostische Kriterien vor, die im Rahmen der Diagnosestellung bei Verdacht auf eine Lese- und Rechtschreibstörung Beachtung finden sollten. Die diagnostischen Kriterien für eine "Lese- und Rechtschreibstörung" (ICD-10), eine "isolierte Rechtschreibstörung" (ICD-10) und eine "Spezifische Lernstörung mit Beeinträchtigung beim Lesen und/oder beim schriftlichen Ausdruck" (DSM-5) finden sich in den Infoboxen 1.2, 1.3 und 1.4.

**Infobox 1.2**: Diagnostische Kriterien für eine Lese- und Rechtschreibstörung gemäß ICD-10 (zitiert nach Dilling et al., 2019, S. 287)

# i

### **A.** Entweder 1. oder 2.:

- ein Wert der Lesegenauigkeit und/oder im Leseverständnis, der mindestens zwei Standardabweichungen unterhalb des Niveaus liegt, das aufgrund des chronologischen Alters und der allgemeinen Intelligenz zu erwarten wäre. Die Lesefertigkeiten und der IQ wurden in einem individuell angewandten entsprechend der Kultur und dem Erziehungssystem des Kindes standardisierten Test erfasst. (1)
- in der Vorgeschichte bestanden ernste Leseschwierigkeiten, oder es liegen Testwerte vor, die früher das Kriterium A.1. erfüllten, und ein Wert in einem Rechtschreibtest, der mindestens zwei Standardabweichungen unterhalb des Niveaus liegt, das aufgrund des chronologischen Alters und der allgemeinen Intelligenz zu erwarten wäre. (2)
- **B.** Die unter A. beschriebene Störung behindert die Schulausbildung oder alltägliche Tätigkeiten, die Lesefertigkeiten erfordern.
- C. Nicht bedingt durch Seh- oder Hörstörungen oder eine neurologische Krankheit.
- **D.** Beschulung in einem zu erwartenden Rahmen (d. h. es liegen keine extremen Unzulänglichkeiten in der Erziehung vor).
- E. Ausschlussvorbehalt: *Non-verbaler* IQ unter 70 in einem standardisierten

- **A.** Es liegt ein Wert in einem standardisierten Rechtschreibtest vor, der mindestens zwei Standardabweichung unterhalb des Niveaus liegt, das aufgrund des chronologischen Alters und der allgemeinen Intelligenz des Kindes zu erwarten wäre.
- **B.** Die Lesegenauigkeit und das Leseverständnis sowie das Rechnen liegen im Normbereich (zwei Standardabweichungen vom Mittelwert).
- C. In der Vorgeschichte keine ausgeprägten Leseschwierigkeiten.
- **D.** Beschulung in einem zu erwartenden Rahmen (es liegen keine außergewöhnlichen Unzulänglichkeiten in der Erziehung vor).
- E. Die Rechtschreibstörungen bestehen seit den frühen Anfängen des Rechtschreiblernens.
- **F.** Die unter A. beschriebene Störung behindert eine Schulausbildung oder alltägliche Tätigkeiten, die Rechtschreibfertigkeiten erfordern.
- **G.** Ausschlussvorbehalt: *Non-verbaler* IQ unter 70 in einem standardisierten Test.

**Infobox 1.4**: Diagnosekriterien für eine Lernstörung mit Beeinträchtigung beim Lesen und/oder schriftlichen Ausdruck gemäß DSM-5 (zitiert nach APA, 2015, S. 45f)



- **A.** Schwierigkeiten beim Erlernen und in der Anwendung von schulischen Fertigkeiten, die dadurch erkennbar sind, dass mindestens eines der folgenden Symptome seit mindestens 6 Monaten vorliegt und trotz gezielter Intervention bestehen blieb:
  - Ungenaues oder langsames und mühsames Lesen von Wörtern (z. B. liest einzelne Wörter fehlerhaft oder langsam und zögerlich vor, rät häufig Wörter, hat Schwierigkeiten Wörter vorzulesen).
  - Schwierigkeiten, den Inhalt des Gelesenen zu verstehen (z. B. kann einen Text fehlerfrei lesen, aber versteht nicht die Aufeinanderfolge von Wörtern, die Satzstruktur, die Schlussfolgerungen oder die tieferen Bedeutungen des Gelesenen).
  - Schwierigkeiten bei der Rechtschreibung (z. B. fügt hinzu, lässt aus oder ersetzt Vokale oder Konsonanten).
  - [...]

- **B.** Die betroffenen schulischen Fertigkeiten liegen wesentlich und quantifizierbar unter dem Niveau, das aufgrund des chronologischen Alters der Person zu erwarten wäre, und führen zu einer deutlichen Beeinträchtigung der schulischen oder beruflichen Leistung oder von Aktivitäten des täglichen Lebens. Dies ist durch individuell durchgeführte standardisierte Leistungstests und eine eingehende klinische Untersuchung abgesichert. Bei Personen ab dem Alter von 17 Jahren kann eine dokumentierte Vorgeschichte von beeinträchtigenden Lernschwierigkeiten die standardisierte Untersuchung ersetzen.
- C. Die Lernschwierigkeiten beginnen im Schulalter, aber es kommt vor, dass sie sich erst dann vollständig manifestieren, wenn die Anforderungen an die betroffenen schulischen Fertigkeiten die individuelle Leistungskapazität der Person überschreiten (wie z. B. bei zeitlich begrenzten Tests, beim Lesen oder Schreiben von langen und komplizierten Tests mit einem strikten Abgabetermin, unter extrem starker schulischer Belastung).
- D. Die Lernschwierigkeiten k\u00f6nnen nicht besser durch intellektuelle Beeintr\u00e4chtigungen, unkorrigierte Seh- oder H\u00f6rminderungen, andere psychische oder neurologische St\u00f6rungen, widrige psychosoziale Umst\u00e4nde, unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache, unzureichende Beschulung oder unangemessene Unterrichtung erkl\u00e4rt werden.

#### 1.2.3 Gemeinsamkeiten zwischen ICD-10 und DSM-5

Im ICD-10 und DSM-5 geben die diagnostischen Richtlinien vor, dass die Lese- und/ oder Rechtschreibleistung eines Kindes in einem standardisierten Test wesentlich unter dem Niveau liegt, das aufgrund seines chronologischen Alters zu erwarten wäre. Darüber hinaus wird die Bewältigung von schriftsprachlichen Anforderungen — wie etwa in Schule und Beruf — deutlich behindert (Falkai et al., 2015; Dilling et al., 2019). Faktoren wie eine geistige Behinderung, fehlende Schulbildung, Hör- oder Sehstörungen oder andere neurologische Erkrankungen werden im ICD-10 und DSM-5 als Ausschlusskriterien für eine Lese- und Rechtschreibstörung genannt (s. a. Tabelle 1.2).

#### 1.2.4 Unterschiede zwischen ICD-10 und DSM-5

Das ICD-10 unterscheidet sich vom DSM-5 in der Hinsicht, dass der Wert, laut ICD-10, im Lesen und/oder in der Rechtschreibung des betroffenen Kindes sich mindestens zwei Standardabweichungen unter dem Niveau befinden sollte, das aufgrund seines chronologischen Alters zu erwarten wäre (Dilling et al., 2019). Im DSM-5 wird eine Diskrepanz von mindestens 1.5 Standardabweichungen zwischen der tatsächlichen und der aufgrund des Alters beziehungsweise der Klassenstufe erwarteten Leistung vorgegeben (Falkai et al., 2015).

**Tabelle 1.2:** Diagnostische Ausschlusskriterien bei Verdacht auf eine Lese- und Rechtschreibstörung nach ICD-10, ICD-11 und DSM-5 (Dilling et al., 2019; Falkai et al., 2015; WHO, 2019b)

Diagnostische Ausschlusskriterien	ICD-10	DSM-5	ICD-11
Störung der intellektuellen Entwicklung	X	х	X
Sinnesbeeinträchtigung (Hör- oder Sehprobleme)	X	x	X
Neurologische Erkrankung	Х	х	X
Fehlende Schulbildung	Х	х	X
Non-verbale Intelligenz unter 70 in einem standardisierten Test	х		
Mangelnde Sprachkenntnisse in der Unterrichtssprache		Х	Х
Widrige psychosoziale Umstände		х	X
Psychische Störung		х	
Motorische Beeinträchtigung			x <sup>5</sup>

Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass das ICD-10 ein doppeltes Diskrepanzkriterium vorgibt. Das heißt, der Wert von Lesegenauigkeit, Leseverständnis und/oder Rechtschreibung sollte sich in einem standardisierten Test auch unter dem Niveau befinden, das aufgrund der allgemeinen Intelligenz des Kindes zu erwarten wäre. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass der Intelligenztest möglichst sprachfrei ist (Mackowiak et al., 2008). Eine non-verbale Intelligenz unter 70 in einem standardisierten Test wird im Gegensatz zum DSM-5 als weiteres Ausschlusskriterium genannt (Dilling et al., 2019). Im DSM-5 wird auf das IQ-Diskrepanzkriterium gänzlich verzichtet. Dies ist aber erst seit der Umstellung von DSM-4 auf DSM-5 der Fall. In Luxemburg sind Intelligenztests Teil der diagnostischen Prozedur (s. a. Kapitel 4), aber da bislang noch keine maßgeschneiderten standardisierten Tests als Referenzen vorliegen, muss darauf geachtet werden, dass Kinder nicht allein aufgrund ihres Intelligenzwertes von Fördermaßnahmen ausgeschlossen werden.

Eine weitere Besonderheit des DSM-5 ist, dass der Fokus bei der Codierung vielmehr auf der Überprüfung der Symptomatik liegt (u. a. Rechtschreibfehler, Lesegeschwindig-

<sup>5</sup> Gilt als Ausschlusskriterium bei Verdacht auf eine Lernstörung mit Beeinträchtigung beim Schriftlichen Ausdruck.

keit, Lesegenauigkeit, Leseverständnis; vgl. APA, 2015). Das heißt, jeder beeinträchtigte Lernbereich und jede beeinträchtigte Teilfertigkeit der spezifischen Lernstörung wird separat codiert und zusätzlich mit einem Schweregrad bestimmt. Darüber hinaus müssen die Symptome seit mindestens 6 Monaten vorliegen und trotz gezielter Intervention bestehen bleiben, damit eine spezifische Lernstörung nachgewiesen werden kann.

Zudem werden im DSM-5 weitere Ausschlusskriterien genannt. Zum einen darf eine Lernstörung im Lesen und/oder Rechtschreiben nicht durch eine unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache erklärt werden. Der kulturelle und sprachliche Kontext, in dem das Kind lebt, muss bei der Diagnosestellung mitberücksichtigt werden (Hat es z. B. einen Teil seiner Schullaufbahn in der Herkunftskultur und -sprache durchlaufen, traten damals bereits Lernschwierigkeiten auf?). Die Überprüfung der Erstsprache und auch der Zweit- und/oder Drittsprache des Kindes ist demnach fester Bestandteil der Diagnosestellung. Da standardisierte Tests nicht immer in allen Sprachen verfügbar oder durchführbar sind (z. B. weil ein Kind nicht in seiner Erstsprache alphabetisiert wurde), kann laut DSM-5 auch ein weniger strenger Grenzwert bei der Diagnosestellung herangezogen werden (z. B. 1.0 bis 2.5 Standardabweichungen). Darüber hinaus zählen widrige psychosoziale Umstände und psychische Störungen ebenfalls zu den Ausschlusskriterien im DSM-5 (s. a. Kapitel 3).

Im ICD-11 werden unter den Ausschlusskriterien zukünftig auch mangelnde Sprachkenntnisse in der Unterrichtssprache und widrige psychosoziale Umstände aufgelistet. Zudem gilt eine motorische Beeinträchtigung bei Verdacht auf eine Lernstörung mit Beeinträchtigung beim schriftlichen Ausdruck als Ausschlussfaktor.

### 1.3 Vorläuferfertigkeiten des Lese- und Rechtschreiberwerbs

Kinder entwickeln bereits in der Vorschule bestimmte Vorläuferfertigkeiten (s. a. Infobox 1.5), die es ihnen ermöglichen, bei der Aufnahme, der Verarbeitung, der Speicherung und dem Abruf von sprachlichen Informationen Wissen über die lautliche Struktur der Sprache heranzuziehen (Wagner & Torgesen, 1987). Zu diesen Vorläuferfertigkeiten zählen die phonologische Bewusstheit, das phonologische Arbeitsgedächtnis und die Benennungsgeschwindigkeit (Lenhard & Artelt, 2009; Mayer, 2013). Diese Vorläuferfertigkeiten spielen eine wichtige Rolle bei der Schriftsprachentwicklung. Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung haben oft Schwierigkeiten mit phonologischen Verarbeitungsprozessen (Snowling, 1998).

Anhand eines bekannten Modells der Worterkennung – das Zwei-Wege-Modell (*dual-route model*; Coltheart, 2005) – kann die Leseentwicklung gut erklärt werden. Laut diesem Modell gibt es hauptsächlich zwei unterschiedliche Strategien, um einzelne Wörter zu lesen: der indirekte (auch nicht-lexikalische) Weg und der direkte (auch lexikalische) Weg des Lesens.

Handelt es sich um ein neues oder unbekanntes Wort, das sich noch nicht im orthografischen Wortschatz befindet, wird die indirekte Strategie mithilfe einer systematischen Graphem-Phonem-Zuordnung (d. h. Buchstaben(gruppe)-Laut-Zuordnung) aktiviert. Das heißt, Buchstabe für Buchstabe wird bewusst verarbeitet und auf Grundlage

der Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln in das entsprechende Phonem umgewandelt (phonologische Dekodierung), sodass eine phonologische Rohform des Wortes entsteht. Beim Schreiben ist dieser Prozess umgekehrt und wird phonologisches Rekodieren genannt.

Infobox 1.5: Phonologische Vorläuferfertigkeiten



Die phonologische Bewusstheit ermöglicht die Identifizierung, Analyse, Synthese und Manipulation sprachlicher Einheiten wie Worte, Reime, Silben oder Einzellaute (Phoneme) (Mayer, 2013). Implizite phonologische Prozesse (Identifizierung) entwickeln sich von größeren (z. B. Wort) zu kleineren Einheiten (z. B. Laut) (Defior, 1996), wobei explizite Prozesse (Analyse, Synthese, Manipulation) sich umgekehrt von kleineren zu größeren Einheiten entwickeln (Duncan et al., 1997; 2000).

Das phonologische Arbeitsgedächtnis ist für die Zwischenspeicherung und Weiterverarbeitung sprachlicher Informationen verantwortlich (Mayer, 2013).

Die Benennungsgeschwindigkeit betrifft die Zeit die gebraucht wird, um eine Folge visuell präsentierter Reize (z. B. Zahlen, Buchstaben, Farben) zu identifizieren und zu benennen.

Bekannte Wörter werden mittels der direkten Lesestrategie ohne Umweg der Buchstaben-Laut-Zuordnung verarbeitet. Das heißt, das Kind erkennt ein "Wortbild" auf Basis des Buchstabenmusters, das bereits im orthografischen Wortschatz abgespeichert ist. Dieser Vorgang wird auch automatisierte Worterkennung genannt. Auch wird dem Modell nach durch diesen Weg direkt die Verbindung mit der Wordbedeutung hergestellt.

Je häufiger ein Kind liest und dabei immer wieder neue Wörter phonologisch dekodiert, desto größer wird der orthografische Wortschatz des Lesers, was den Leser wiederum dazu befähigt, bekannte Wörter automatisiert, und damit schneller, zu erkennen beziehungsweise zu lesen (Fletcher et al., 2019; Share, 1999). Wortschatzkenntnisse haben eher wenig Einfluss auf isoliertes Wortlesen, jedoch einen großen Einfluss auf das Leseverständnis insgesamt (Lesaux et al., 2010; Lervåg & Aukrust, 2010). Auch können Kinder mit ausgeprägtem Wortschatz in der Alphabetisierungssprache, die Schriftform eines Wortes in einem Text oder Satz eher durch den semantischen Kontext (z. B. Text, Satz) ableiten in dem ein Wort steht, im Vergleich zu Kindern mit einem weniger ausgeprägten Wortschatz in der Alphabetisierungssprache.

Oft wird das Zwei-Wege-Modell auch für das Schreiben angewandt, allerdings ist der Schreibprozess meistens schwieriger als das Lesen. In den meisten alphabetischen Schriftsystemen (z. B. Deutsch, Französisch, Englisch) gibt es eine Asymmetrie zwischen dem Lesen und Schreiben (Wimmer & Landerl, 1997; Ziegler et al., 1996; Perfetti, 1997), das heißt die Graphem-Phonem-Korrespondenzen (Lesen) sind konsistenter als

Phonem-Graphem-Korrespondenzen (Schreiben). Darüber hinaus erfordern Lesen und Schreiben unterschiedliche Prozesse. Während das Schreiben auf dem Abrufen von Informationen beruht, das heißt einen Suchvorgang gefolgt von einer Entscheidung zum Überprüfen, ob die abgerufenen Informationen angemessen sind, erfordert das Lesen nur letzteres (d. h. den Erkennungsprozess) (Perfetti, 1997).

### 1.4 Ursachen einer Lese- und Rechtschreibstörung

Die Lese- und Rechtschreibstörung kommt in allen Bevölkerungsschichten, Sprachen, Kulturkreisen und unter verschiedenen sozioökonomischen Bedingungen vor (Falkai et al., 2015). So hat die neuropsychologische Forschung gezeigt, dass die Lese- und Rechtschreibstörung in engem Zusammenhang mit der kognitiven Informationsverarbeitung beim Lesen und Schreiben steht (Fletcher et al., 2019; Mayer & Lindberg, 2016). Zwar gibt es bisweilen Unstimmigkeiten darüber, welche Gehirnareale beim Lese-Rechtschreibprozess aktiv sind. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Besonderheiten bei der schriftsprachlichen Informationsverarbeitung keinen allzu großen Einfluss auf andere kognitive Funktionen ausüben (Mayer & Lindberg, 2016; Tunmer & Greaney, 2010).

# 1.4.1 Neuropsychologische Besonderheiten der phonologischen Informationsverarbeitung

In der Forschung wird angenommen, dass die Lese- und Rechtschreibstörung auf Probleme beim Erwerb und der Anwendung der indirekten Lesestrategie und/oder der automatisierten Worterkennung zurückzuführen ist. Obwohl es in der Literatur verschiedene Erklärungsansätze gibt, wird allgemein angenommen, dass Besonderheiten bei phonologischen Verarbeitungsprozessen — insbesondere in Hinblick auf die phonologische Bewusstheit — zu Problemen bei der phonologischen Informationsverarbeitung und somit auch im Lese-Rechtschreibprozess führen (Fletcher et al., 2019; Mayer & Lindberg, 2016; Paris & Paris, 2006, zit. nach Berk et al., 2011; Tunmer & Greaney, 2010; Warnke et al., 2004). Die phonologische Bewusstheit gilt als wichtiger Prädiktor der Leseentwicklung und es konnte ein Zusammenhang zwischen ihr und der Rechtschreibleistung nachgewiesen werden (Elbro, 1996; Wagner & Torgesen, 1987): Hat das Kind bereits von Beginn an Schwierigkeiten damit, Laute in Buchstaben umzuwandeln, kann es ihm im Laufe der Schulzeit auch schwerer fallen, einen orthografischen Wortschatz zu entwickeln, was wiederum die automatisierte Worterkennung erschwert.

#### 1.4.2 Genetik

Mithilfe von Familienstudien konnte nachgewiesen werden, dass genetische Faktoren eine Rolle bei einer Lese- und Rechtschreibstörung spielen können. So stammten Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung häufig aus Familien, in denen bei den Eltern und Geschwistern ebenfalls eine solche Störung nachgewiesen wurde (Fletcher et al., 2019; Pennington & Olson, 2005; Pennington & Smith, 1988; Scerri & Schulte-

Körne, 2010). Darüber hinaus wird vermutet, dass nicht nur ein einzelnes Gen für die Entwicklung einer Lese- und Rechtschreibstörung verantwortlich ist, sondern dass es sich um ein individuelles und komplexes Zusammenspiel von verschiedenen genetischen und kontextuellen Faktoren handelt (Fletcher et al., 2019).

### 1.4.3 Der Einfluss von kontextuellen und (ggf. individuellen) Faktoren

Es wird angenommen, dass Kontextfaktoren (z. B. sozioökonomische Familienverhältnisse) nicht primär für die Lese- und Rechtschreibstörung verantwortlich sind, dass sie jedoch den Verlauf und den Schweregrad der Störung mitbeeinflussen. So kann die Lese- und Rechtschreibstörung bei ausreichender schriftsprachlicher Förderung seitens der Lehrpersonen und Eltern/Erziehungsberechtigten oft zu einem gewissen Grad kompensiert werden, kann bei schlechter schriftsprachlicher Förderung jedoch zu gravierenden Lese-Rechtschreibversagen führen. Erschwerend können sich weitere Entwicklungsstörungen (z. B. eine Sprachentwicklungsstörung oder Rechenstörung), psychische Störungen und allgemeine Bedingungen des Lern- und Leistungsverhaltens (z. B. niedere Intelligenz) auf den Erwerb von Lesen und Schreiben auswirken (Breitenbach & Weiland, 2010; Warnke et al., 2004; Wember et al., 2014). Bei der Diagnostik ist es daher besonders wichtig allen möglichen Ursachen und Erklärungen auf genetischer, individueller, und kontextueller Ebene nachzugehen, damit die Störung durch eine gezielte Therapie und/oder andere effektive Unterstützungsmöglichkeiten behandelt werden kann (Fletcher et al., 2019).

### 1.5 Symptomatik der Lese- und Rechtschreibstörung

Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung fallen frühestens ab Mitte oder Ende der ersten Klasse auf. Eine Diagnose kann jedoch erst ungefähr zwei Jahre nach dem Schriftspracherwerb gestellt werden. Denn alle Kinder machen zu Beginn des Schriftspracherwerbs Fehler, die sich in ihrer Art nicht von denen unterscheiden, die Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung machen. Allerdings machen Kinder ohne Lese- und Rechtschreibstörung kontinuierliche Lernfortschritte, die bei Kindern mit einer Lese- und Rechtschreibstörung ausbleiben, sodass die betroffenen Kinder immer wieder neu lernen müssen, was am Vortag eingeübt wurde (Warnke et al., 2004). Das gleiche Wort wird beispielsweise immer wieder unterschiedlich geschrieben oder gelesen (Schleider, 2009).

### 1.5.1 Symptomatik – Lesen

Fast alle Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung lernen das Lesen im Laufe der ersten Schuljahre. Allerdings lesen sie im Vergleich zu Personen ohne Lese- und Rechtschreibstörung mit mehr Mühe und benötigen oftmals viel mehr Zeit als andere Kinder, um einen Text zu lesen. Dadurch, dass sie verlangsamt lesen, haben sie auch Schwierigkeiten, das Gelesene zu verstehen, besonders bei sehr langen Sätzen (Mayer & Lindberg, 2016; Schulte-Körne, 2010; Warnke et al., 2004).

Die Merkmale der Lese- und Rechtschreibstörung sind persistierende Schwierigkeiten beim Lesen sowie der sicheren Beherrschung von gelernten Buchstaben (Warnke et al., 2004). So fällt es dem Kind sichtlich schwer, bereits gelernte Buchstaben in neuen Wörtern zu erkennen, während das Abschreiben von Buchstaben meist ohne Fehler gelingt.

Im Vergleich mit gleichaltrigen Klassenkameraden ist es für betroffene Kinder zudem schwierig, das Alphabet aufzusagen und Buchstaben schnell zu benennen. Gelingt es den Kindern trotzdem, einzelne Buchstaben(gruppen) zu lautieren, kann es beim Lesen zu Schwierigkeiten bei der Wortzusammensetzung von Lauten kommen (wie etwa aus "H-A-S-E" das Wort Hase zu lesen). Bei unbekannten, schwierigen Wörtern lesen Kinder mit einer Lesestörung oftmals andere Wörter, die sich aus ähnlichen Buchstaben zusammensetzen (s. a. Infobox 1.6).

**Infobox 1.6**: Mögliche Anzeichen einer Lesestörung (zitiert nach Dilling et al., 2019; vgl. Landerl & Wimmer, 2008; Warnke, 2004)

- A. Verlangsamtes Lesetempo
- B. Auslassen, Ersetzen, Verdrehen oder Hinzufügen von Wörtern oder Wortteilen
- **C.** Startschwierigkeiten beim Vorlesen, stockendes Lesen, Verlieren der Zeile, nicht sinnhaftes Betonen
- D. Vertauschen von Wörtern im Satz oder von Buchstaben in den Wörtern

### 1.5.2 Symptomatik – Schreiben

Bei der Rechtschreibung tun sich betroffene Kinder anfangs vor allem beim Erwerb der Phonem-Graphem-Zuordnung (s. a. Abschnitt 1.3) als Grundstrategie des Schreibens schwer. Im späteren Verlauf der Grundschulzeit fallen sie dann oftmals durch Schreibweisen auf, die zwar lautgetreu korrekt, jedoch aus orthografischer Sicht falsch sind (Dilling et al., 2019; Mayer & Lindberg, 2016).

Eine Fehlertypologie, aus der sich die Rechtschreibstörung als Entwicklungsstörung diagnostizieren ließe, gibt es nicht (Warnke et al., 2004). In anderen Worten, die Fehler, die von einem Kind mit einer Rechtschreibstörung gemacht werden, könnten ebenso bei einem Kind auftreten, das über eine unterdurchschnittliche Intelligenz verfügt oder nicht ausreichend beschult wurde. Allerdings liefern die Häufigkeit und insbesondere das Überdauern von Rechtschreibfehlern, bei gleichzeitiger Erfüllung aller Ausschlusskriterien für eine Diagnosevergabe, bei einem Kind Hinweise dafür, ob eine Rechtschreibstörung vorliegen könnte (s. a. Abbildung 1.1). Laut Schulte-Körne (2010) buchstabieren Kinder mit einer Rechtschreibstörung gewöhnlich nur 10% von 40 Testwörtern korrekt. Bei Aufsätzen vermeiden Kinder mit einer Rechtschreibstörung oftmals das Schreiben von Wörtern, bei denen sie bereits vermuten, dass sie diese falsch buchstabieren werden. Häufig wird dies dann auf ein vermeintlich limitiertes Vokabular oder

mangelnde Sprachkenntnisse zurückgeführt. Tatsächlich handelt es sich dabei jedoch um eine Kompensationsstrategie, um Rechtschreibfehler zu vermeiden.

Abbildung 1.1: Schreibungen eines Kindes mit einer Lese- und Rechtschreibstörung aus dem luxemburgischen Schulsystem

### 1.5.3 Entwicklungsverlauf

Verlaufsstudien von Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1995) weisen darauf hin, dass Probleme beim Schriftspracherwerb relativ stabil über die Schulzeit sind. Zwar kann sich mit zunehmendem Alter die Lese- und Rechtschreibleistung verbessern, allerdings werden Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibstörung niemals das gleiche Niveau der Mitschülerinnen und Mitschüler ohne Lese- und Rechtschreibstörung erreichen. Hinzu kommt, dass das orthografische Schreibsystem zusätzlich einen Einfluss auf die Schriftsprachentwicklung haben kann. So wird die Lesefähigkeit in Sprachen mit einer transparenteren Graphem-Phonem-Zuordnung — wie etwa dem Deutschen — im späteren Alter meist erworben, die Lesegeschwindigkeit bleibt jedoch verlangsamt, wodurch auch die Sinnentnahme erschwert wird (Falkai et al., 2015; Warnke et al., 2004). In Sprachen mit einem intransparenten orthografischen Schreibsystem — wie etwa dem Englischen — bleiben die Schwierigkeiten beim Lesen ausgeprägter bestehen. Rechtschreibschwierigkeiten überdauern hingegen häufiger in ausgeprägter Form und oftmals bis ins Erwachsenenalter.

### 1.6 Assoziation mit anderen Auffälligkeiten (Komorbidität)

In manchen Fällen kann es vorkommen, dass eine Lese- und Rechtschreibstörung von weiteren Störungen begleitet wird. Diese zusätzlichen Störungen werden auch komorbide Störungen genannt. In einer Studie von Landerl und Moll (2010) mit 7- bis 12-jährigen Schülerinnen und Schüler mit einer Lese- und Rechtschreibstörung wurden bei etwa einem Viertel der Schülerinnen und Schüler zusätzliche Schwierigkeiten im Rechnen ermittelt. Dies könnte damit zusammenhängen, dass schriftsprachliche Kompetenzen eine Voraussetzung für einige Mathematikaufgaben — wie das Lesen von Textaufgaben — darstellen (vgl. Chinn, 2009; Kovas et al., 2007; von Aster et al., 2007). Hat eine Schülerin oder ein Schüler gleichzeitig eine Lese- und Rechtschreibstörung und Rechenstörung, handelt es sich gemäß ICD-10 um eine "kombinierte Störung schulischer Fertigkeiten".

Andere beobachtbare Auffälligkeiten (s. a. Kapitel 3) — wie beispielsweise Konzentrationsstörungen, motorische Unruhe, Motivationsverlust, Schulangst, Erziehungsschwierigkeiten — sind nicht immer eine direkte Folge von Leistungsdefiziten, welche durch eine Lese- und Rechtschreibstörung bedingt sind. Solche Auffälligkeiten können durchaus auf andere Ursachen wie etwa genetische oder kontextuelle Faktoren (z. B. familiärer Hintergrund, sozioökonomische Verhältnisse) zurückzuführen sein (Klicpera et al., 2013; Scheerer-Neumann, 2015).

### 1.7 Besonderheiten in Luxemburg

In Luxemburg stellt die Diagnostik von Lernschwierigkeiten, insbesondere einer Leseund Rechtschreibstörung, eine besondere Herausforderung dar. Denn die luxemburgische Schülerschaft wird in der deutschen Schriftsprache alphabetisiert, die jedoch nicht der Erstsprache der meisten Schülerinnen und Schüler entspricht. Treten Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten auf, steht daher zunächst die Frage im Raum, ob diese Schwierigkeiten mit einem Verständnisproblem zusammenhängen oder ob eine Lernstörung vorliegen könnte. Diese Frage stellt sich vor allem bei solchen Schülerinnen und Schüler, die in ihrem familiären Umfeld in einer Sprache kommunizieren, die sich bezüglich der Aussprache, der Orthographie und der Grammatik stark von den Unterrichtssprachen unterscheidet.

Der Sprachhintergrund der Schülerinnen und Schüler sollte bei der Diagnose also immer mitberücksichtigt werden. Dies ist jedoch mit großen Herausforderungen für die jeweiligen Akteurinnen und Akteure verbunden, da im Bereich der Lernschwierigkeiten — so auch der Lese- und Rechtschreibstörung — bis dato wenig, bis gar keine Testverfahren existieren, die speziell für die mehrsprachige Schülerpopulation in Luxemburg entwickelt wurden. Da der mehrsprachige Kontext in Luxemburg nicht mit anderen Ländern vergleichbar ist, sollte stets im Auge behalten werden, dass die Literatur zum Thema Lese- und Rechtschreibstörung und insbesondere diagnostische Untersuchungsverfahren wie standardisierte Tests zur Erhebung der Lese- und Rechtschreibleistung aus dem Ausland nicht eins zu eins auf Luxemburg übertragbar sind.

Zurzeit werden aber vor allem Testverfahren aus den Nachbarländern (insbesondere aus Deutschland und Frankreich) genutzt. Problematisch daran ist, dass sich diese Testverfahren inhaltlich an einem Kompetenzniveau orientieren, das sich nicht auf das luxemburgische Schulprogramm übertragen lässt und dass zur Interpretation der Ergebnisse auf Normwerte zurückgegriffen wird, die auf einer Stichprobe von (mehrheitlich) monolingualen Erstsprachlerinnen und Erstsprachlern basieren. Jedoch sind die Leseund Rechtschreibleistungen der Schülerinnen und Schüler in Luxemburg nicht mit den Leistungen von deutschen Erstsprachlerinnen und Erstsprachlern gleichzusetzen. Zudem ist auch in Luxemburg selbst davon auszugehen, dass es aufgrund der großen sprachlichen Heterogenität der Schülerinnen und Schüler Kompetenzunterschiede beim Lesen und Rechtschreiben in der deutschen Sprache gibt. Demnach könnten die Normwerte der Testverfahren aus dem Ausland bei der Diagnosestellung einer Leseund Rechtschreibstörung durchaus zu einer Überidentifikation (vgl. Cummins 1984,

zitiert nach Limbos & Geva, 2001; Lenhard & Lenhard, 2018) von Schülerinnen und Schüler mit einer Lese- und Rechtschreibstörung führen. Eine in Luxemburg durchgeführte Studie von Martini et al. (2021) hat in diesem Zusammenhang bestätigt, dass, je nachdem welche Referenzgruppe für die Normwerte herangezogen wird – beispielweise die gesamte Schülerschaft, Einheimische (d. h. Luxemburger) oder die gleiche Sprachgruppe – unterschiedlich viele Schülerinnen und Schüler mit Leseschwierigkeiten identifiziert werden. Für diesen Fall schlagen Bedore und Pena (2008) vor, Schülerinnen und Schüler, deren Erstsprache sich von der Unterrichtssprache unterscheidet, nicht mit der gesamten Schülerschaft, sondern mit der gleichen Sprachgruppe zu vergleichen.

In Anbetracht der landestypischen Mehrsprachigkeit ergibt sich daher die dringende Notwendigkeit eines speziell auf das luxemburgische Schulsystem zugeschnittenen Verfahrens, durch das Schülerinnen und Schüler mit speziellem Förderbedarf in den Bereichen Lesen und/oder Rechtschreiben sicher identifiziert und in angemessener Weise pädagogisch unterstützt werden könnten.

# Kapitel 2: Rechenstörungen

Caroline Hornung, Rachel Wollschläger & Christine Schiltz

### 2.1 Einleitung

Der Erwerb von mathematischen Kompetenzen stellt in unserer heutigen Gesellschaft eines der Kernlernziele der Grund- und Sekundarschule dar und ist mindestens so wichtig, wie Lesen und Schreiben. Diese Kompetenzen sind unabdingbar für den schulischen sowie den späteren beruflichen Erfolg. Sogenannte spezifische Vorläuferfertigkeiten, wie Zählfertigkeiten oder das Erkennen und Vergleichen von Mengen und Größen, sind für den Aufbau von numerischen und allgemein mathematischen Kompetenzen ausschlaggebend (z. B. De Smedt et al., 2013; Friso-van den Bos et al., 2018; Hornung et al., 2014; Krajewski & Schneider, 2006; Kullberg et al., 2020; Lyons et al., 2014). Da mathematische Konzepte hierarchisch aufeinander aufbauen, sind gute Rechenfertigkeiten, das heiβt das Beherrschen und das Verständnis der vier Grundoperationen (d. h. Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) zentral für die Entwicklung von sowohl mathematischem (z. B. Geometrie, Statistik, Algebra) als auch anderem naturwissenschaftlichem Wissen (Fritz & Ricken, 2008). Zudem haben Studien gezeigt, dass mangelhafte Rechenfertigkeiten das mathematische Selbstkonzept negativ prägen sowie Vermeidung oder Angst gegenüber dem Fach Mathematik auslösen können (Georges et al., 2016; Pixner & Kaufmann, 2013). Dieses negativ geprägte mathematische Selbstkonzept, sowie Vermeidung oder Angst gegenüber dem Fach Mathematik beeinflussen die Mathematikleistungen, was zu einem Irrkreis für viele Schülerinnen und Schüler führen kann, aus dem sie sich nur schwer lösen können. Ziel dieses Kapitels ist das Abklären verschiedener Definitionen von Rechenstörungen, die detaillierte Beschreibung der Merkmale und der Diagnosekriterien von Rechenstörungen, sowie fundierten Erklärungsmodellen.

Schwierigkeiten beim Rechnenlernen sind keine Seltenheit. Allerdings ist es entscheidend eine einheitliche "Störungsdefinition" anzustreben um Rechenschwierigkeiten sinnvoll einordnen zu können und zwischen punktuellen Schwierigkeiten im Fach Mathematik, Rechenschwäche und Rechenstörung (Dyskalkulie) zu unterscheiden. Der Begriff der "Rechenschwäche" wird häufig verwendet um deutlich unterdurchschnittliche mathematische Leistungen von Kindern zu bezeichnen, unabhängig von ihren Intelligenzleistungen (Schneider et al., 2013). Der Begriff der "Rechenstörung" wird von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Rahmen ihrer Internationalen Klassifikation psychischer Störungen (ICD-10, Dilling et al., 2015) verwendet. Die Rechenstörung kann als eine Untergruppe der Rechenschwäche verstanden werden, wenn neben den schwachen Rechenleistungen zusätzlich eine signifikante Diskrepanz zwischen den schwachen Rechenleistungen des betroffenen Kindes und beispielsweise der Intelligenzleistung des Kindes oder den Rechenleistungen gleichaltriger Kinder besteht (vgl., Fischbach et al., 2013). Laut epidemiologischen Studien aus unterschiedlichen Ländern liegt

die Prävalenzrate von Rechenstörungen zwischen 3% und 7% (Fischbach et al., 2013; Haberstroh & Schulte-Körne, 2019; Shalev et al., 2000). Die Vorkommenshäufigkeit von Rechenstörungen ist demnach vergleichbar mit der der Lese- und Rechtschreibstörung. Bezüglich Geschlechterunterschiede beobachteten Moll und Kollegen (2014) in ihrer Studie, dass mehr Mädchen als Jungen von einer Rechenstörung betroffen waren und mehr Jungen als Mädchen von einer Rechtschreibstörung betroffen waren. Von Aster, Schweiter und Zulauf (2007) ermittelten in ihrer Studie bei Nichtanwendung des Intelligenz-Diskrepanz-Kriteriums eine Prävalenzrate von 6% für Rechenstörungen, wobei 1.8% der Kinder von einer isolierten Rechenstörung betroffen waren und 4.2% von einer Rechenstörung mit kombinierter Lese- und Rechtschreibstörung. In dieser Studie fiel die Prävalenzrate von isolierten Störungen des Schriftspracherwerbs mehr als doppelt so hoch aus (5.7%) als die von isolierten Rechenstörungen. Kritisch betrachtet bedeutet das, dass je nachdem strenge oder weiche Auswahlkriterien verwendet werden, die Prävalenzraten für isolierte und kombinierte Lernstörungen beeinflusst werden können (Landerl et al., 2017).

Lernstörungen können verschiedene Ursachen und Entwicklungsverläufe aufweisen, so dass der Diagnostik die essenzielle Rolle zukommt, Rechenstörungen so früh wie möglich zu identifizieren. Diagnostische Verfahren müssen also abklären, ob es sich um eine persistente Schwierigkeit im Umgang mit Zahlen und Größen handelt, oder ob es sich um eine vorübergehende weniger prägnante Schwierigkeit handelt, die möglicherweise auf externe Faktoren zurückzuführen ist. Solche externen Faktoren sind beispielsweise ein mangelndes Verständnis der Bildungssprache oder des Unterrichtsstoffes wegen längerer Fehlzeiten in der Schule. Vor allem in unserem heterogenen und mehrsprachigen luxemburgischen Bildungssystem sollte die Frage nach dem Verständnis der Bildungssprache primär abgeklärt werden, wenn Kinder hinsichtlich ihrer schwachen Rechenleistungen auffallen und Schwierigkeiten im Fach Mathematik zu beobachten sind.

Infolgedessen ist es bedeutsam zu erkennen, ob es sich um eine punktuelle Schwierigkeit oder um eine Störung handelt. Eine Schwierigkeit kann auf eine "Entwicklungslücke" hinweisen, welche kurzfristig aufgearbeitet werden kann. Im Falle einer Störung, ist eine differenzierte neuropsychologisch orientierte Diagnostik jedoch erforderlich, die abklärt, welche neuro-kognitiven Prozesse betroffen sind, um eine optimale Förderplanung im Lebens- und Schulalltag der betroffenen Kinder anzustreben.

### 2.2 Klassifikation und Diagnosekriterium

Rechenstörungen bezeichnen eine Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten. In diesem Kontext sind vor allem grundlegende numerische Kompetenzen (Mengen-/Größenvorstellungen, Zählfertigkeiten, Beziehungen zwischen Zahlen) sowie grundlegende Rechenoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) gemeint. Ausgehend von verschiedenen Kriterienkatalogen wird die Beeinträchtigung unterschiedlich definiert. Im Hinblick auf die derzeit strengste Klassifikation (ICD-10, s. a. Infobox 2.1) sind höhere mathematische Fertigkeiten (wie Algebra, Trigonometrie, Geometrie

oder Differenzial- und Integralrechnung) weniger betroffen (Dilling et al., 2011; Schulte-Körne & Haberstroh, 2018).

### Infobox 2.1: Definition einer Rechenstörung gemäß ICD-10

i

Eine Rechenstörung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie oder Differenzial- und Integralrechnung benötigt werden. (zitiert nach Dilling et al., 2011, S. 338)

# Diagnostische Kriterien einer Rechenstörung gemäß der S3 Leitlinie "Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung"

- A. Als Diagnosekriterium gilt eine Alters- oder Klassennormdiskrepanz von mindestens 1.5 Standardabweichungen. Das heißt, ein Prozentrang kleiner als 7 beziehungsweise ein T-Wert kleiner als 35 weist bei einer Alters- oder Klassennorm auf das Vorliegen einer Rechenstörung hin (zitiert nach Schulte-Körne & Haberstroh, 2018, S. 6).
- **B.** Ein weicheres Diagnosekriterium einer Alters- oder Klassennormdiskrepanz von mindestens 1 Standardabweichung (PR ≤ 16, T-Wert ≤ 40) ist möglich, wenn klinische und qualitative Kriterien den Verdacht einer Rechenstörung deutlich unterstützen (zitiert nach Schulte-Körne & Haberstroh, 2018, S. 6).
- C. Von der Anwendung des Intelligenz-Diskrepanz-Kriteriums, Rechenleistung mindestens 1.5 Standardabweichungen unterhalb des mindestens durchschnittlichen Intelligenzquotienten, wird in der Leitlinie explizit abgeraten.

In den verschiedenen Kriterienkatalogen werden Rechenstörungen unterschiedlich bezeichnet (s. a. Tabelle 2.1).

Tabelle 2.1: Unterschiedliche Klassifikationen von Rechenstörungen

ICD - 10	ICD - 11 <sup>6</sup>	DSM - 5
	Übergeordnete Kategorie	
Umschriebene Entwicklungs- störungen schulischer Fertigkei- ten (F81)	Entwicklungsbedingte Lernstörung (6A03)	Spezifische Lern- störungen
	Spezifische Beschreibung	
Rechenstörung (F81.2)	Entwicklungsbedingte Lernstörung mit Beeinträchtigung in Mathematik (6A03.2)	Beeinträchtigung in Mathematik (315.1)

Um das Störungsbild einzugrenzen, gibt es verschiedene Auswahlkriterien anhand derer die Abweichung der Leistung von der Norm quantifiziert werden kann. Es werden drei Diskrepanzkriterien unterschieden:

- **A.** Alters- oder Klassennormdiskrepanz (Kriterium das in allen Klassifikationen angewendet wird)
  - Die Rechenleistung liegt unterhalb der für diese Altersgruppe/Klassenstufe erwarteten Leistung.
- **B.** Intelligenzdiskrepanz (Kriterium das nur im ICD-10 angewendet wird)
  - Die Rechenleistung liegt unterhalb der für das Intelligenzniveau erwarteten Leistung.
- C. Kombination von Alters- oder Klassennormdiskrepanz und Intelligenzdiskrepanz (Kriterium das nur im ICD-10 angewendet wird).
  - Die Rechenleistung liegt unterhalb der für diese Altersgruppe/Klassenstufe und des Intelligenzniveaus erwarteten Leistung.

Innerhalb der Diskrepanzkriterien werden vonseiten der Praxis und der Forschung verschiedene Abweichungskriterien genutzt, die zu einer "strengeren" oder "weicheren" Bewertung der Störung führen. Dies bedeutet, dass bei einer strengeren Bewertung (große Diskrepanz zwischen tatsächlicher und erwarteter Leistung, beispielsweise 1.5 Standardabweichungen) weniger Kinder eine spezifische Störung aufweisen und somit Förderung in Anspruch nehmen können. Bei einer "weicheren" Bewertung (geringere Diskrepanz zwischen tatsächlicher und erwarteter Leistung, beispielsweise 1 Standardabweichung) gelten mehr Kinder als von einer Rechenstörung betroffen, was wiederum

6 Ab Januar 2022 wird die ICD-11 die ICD-10 ablösen.

bedeutet, dass mehr Kinder Anspruch auf Förderung haben können (s. a. Infobox 2.2: Diagnosekriterien gemäß DSM-5). Für die Praxis ist das Einhalten des Diskrepanzkriteriums sicherlich weniger sinnvoll als für die Forschung, die so verhindern kann, dass Auffälligkeiten, die an Kindern mit Rechenstörungen beobachtet werden auf eine allgemein schwache Intelligenz zurückzuführen sind (Landerl et al., 2017). Zusätzlich stellt sich für die Praxis ein methodisches Problem beim Anwenden der Intelligenz-Diskrepanz. Viele Verfahren zur Messung der Intelligenz beinhalten Untertests, welche mathematisches Denken und Rechenleistungen erfassen (z. B. WISC-IV, Petermann & Petermann, 2011). Bei diesen Untertests würden Kinder infolge ihrer Rechenstörung beziehungsweise Rechenschwäche schlecht abschneiden und die Gesamtintelligenzleistung mindern und folglich möglicherweise keine Diskrepanzdiagnose erhalten.

**Infobox 2.2**: Diagnosekriterien für eine Lernstörung mit Beeinträchtigung in Mathematik gemäß DSM-5 (zitiert nach APA, 2015, S. 66)



Schwierigkeiten beim Erlernen und in der Anwendung von schulischen Fertigkeiten, die dadurch erkennbar sind, dass mindestens eines der folgenden Symptome seit mindestens 6 Monaten vorliegt und trotz gezielter Intervention bestehen bleibt:

- A. Schwierigkeiten im Bereich des Zahlensinns, mit dem Abrufen von Zahlenfakten oder Rechnen (z. B. hat ein ungenügendes Verständnis von Zahlen, ihrer Größe und ihrer Beziehungen; löst Additionsaufgaben mit einstelligen Zahlen stets durch Abzählen der Finger, anstatt entwicklungs-/altersgerecht Zahlenfakten aus dem Langzeitgedächtnis abzurufen; verliert sich in arithmetischen Aufgaben und wechselt zwischen Prozeduren).
- **B.** Schwierigkeiten mit dem mathematischen Denken (z. B. hat starke Schwierigkeiten bei der Anwendung mathematischer Konzepte und Prozeduren, die zur Lösung von Rechenaufgaben nötig sind).
  - Die betroffenen schulischen Fertigkeiten liegen wesentlich und quantifizierbar unter dem Niveau, das aufgrund des chronologischen Alters der Person zu erwarten wäre, und führen zu einer deutlichen Beeinträchtigung der schulischen oder beruflichen Leistung oder von Aktivitäten des täglichen Lebens. Dies ist durch individuell durchgeführte standardisierte Leistungstests und eine eingehende klinische Untersuchung abgesichert. Bei Personen ab dem Alter von 17 Jahren kann eine dokumentierte Vorgeschichte von beeinträchtigten Lernschwierigkeiten die standardisierte Untersuchung ersetzen.
  - Die Lernschwierigkeiten beginnen im Schulalter, aber es kommt vor, dass sie sich erst dann vollständig manifestieren, wenn die Anforderungen an die betroffenen schulischen Fertigkeiten die individuelle

- Leistungskapazität der Person überschreiten (wie z. B. bei zeitlich begrenzten Tests und unter extrem starker schulischer Belastung).
- Die Lernschwierigkeiten können nicht durch intellektuelle Beeinträchtigungen, unkorrigierte Seh- oder Hörminderungen, andere psychische oder neurologische Störungen, widrige psychosoziale Umstände, unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache, unzureichende Beschulung oder unangemessene Unterrichtung erklärt werden.

Die aktuelle Tendenz (DSM-5 sowie ICD-11) befürwortet die ausschließliche Verwendung der Alters- oder Klassennormdiskrepanz sowie eine weichere Bewertung der Abweichung. Bei den Kriterien gemäß des DSM-5 (American Psychiatric Association, 2015) ist die anzuwendende Alters- oder Klassennormdiskrepanz (s. a. Infobox 2.2) nicht genau gekennzeichnet, sondern die Rechenleistung sollte wesentlich und quantifizierbar unter dem zu erwartenden Niveau liegen. Allerdings ist es hier wichtig zu erwähnen, dass es für die luxemburgische Schülerschaft keine klaren cut-offs gibt, da gegenwärtig keine spezifischen luxemburgische Mathematik- oder basisnumerische Tests und Normen vorhanden sind. Die Diagnose "Rechenstörung" im luxemburgischen Schulkontext zu stellen, ist somit eine echte Herausforderung für alle Beteiligten. Und nicht nur weil entsprechende Tests fehlen, sondern weil die Schülerschaft in Luxemburg überdies mehrsprachig aufwächst und unterschiedliche Erstsprachen zuhause gesprochen werden. Infolgedessen sind zwei Kernelemente der Diagnose "Rechenstörung", nämlich die Abklärung von basisnumerischen und rechnerischen Leistungen einerseits (Landerl et al., 2017) und von allgemeinen kognitiven Leistungen andererseits (z. B. Sprachentwicklung, verbales und visuell-räumliches Arbeitsgedächtnis, visuell-räumliches und logisches Denken), nur unter Berücksichtigung des Sprachenprofils der Schülerinnen und Schüler zu erfassen. Bei der Anwendung von Normen sollte die sprachliche Heterogenität der Schülerschaft auch mit in Betracht gezogen werden, da sie einen direkten Einfluss auf die Leistungen in mathematischen Tests hat (Ugen et al., 2013).

## 2.3 Ursachen einer Rechenstörung

Rechenstörungen sind, wie andere Lernstörungen auch, multifaktoriell bedingt (von Aster & Shalev, 2007). Ihnen liegen diverse Risiko- und Verursachungsfaktoren zugrunde, welche vorwiegend auf eine defizitäre Entwicklung der frontoparietalen Netzwerke zurückzuführen sind (Fias et al., 2013). Die neuroplastische Reifung dieser Netzwerke ist wesentlich für ein umfassendes Verständnis von Mengen- und Zahlenrepräsentationen, sowie die optimale Ausbildung von Rechenfertigkeiten (z. B. Kopfrechnen und arithmetisches Schlussfolgern) (Butterworth et al., 2011).

Rechenstörungen können primär auf genetische (z. B. Williams-Beuren-Syndrom, Fragiles-X-Syndrom) oder neuropädiatrische Erkrankungen (z. B. Epilepsie, Frühgeburtlichkeit oder Stoffwechselerkrankungen) zurückzuführen sein (Kaufmann & von

Aster, 2012). Bei solchen können wesentliche kognitive Funktionsbereiche betroffen sein, wie zum Beispiel basisnumerische, sprachliche, visuell-räumliche oder exekutive Funktionen, welche die Entwicklung von Mengen- und Zahlenrepräsentationen sowie Rechenfertigkeiten verzögern (bzw. erschweren).

Sekundäre Ursachen verweisen auch auf Störungsbilder wie Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Sprachentwicklungsstörungen, Lese- und Rechtschreibstörungen oder Mathematikangst (Kaufmann & von Aster, 2012). Insbesondere werden Rechenstörungen oft von schwachen Arbeitsgedächtnisleistungen begleitet. Besonders das visuell-räumliche Arbeitsgedächtnis ist zuständig für das Speichern und Abrufen von visuell-räumlichen Informationen und unterstützt Abzählprozesse, so dass das Kind zwischen den abgezählten Elementen und den noch abzuzählenden Elementen unterscheiden kann. Zudem fällt es Kindern mit Rechenstörungen schwerer die Reihenfolge von Informationen (serial order) zu verarbeiten und zu memorieren. Attout und Majerus (2015) untersuchten wie 8- bis 11-jährige Kinder Reihenfolgen von mündlich ausgesprochenen Tiernamen verarbeiteten und diese Reihenfolge dann anschließend anhand von Tierkärtchen visuell wieder darlegten. Kinder die von Rechenstörungen betroffen waren, schnitten beim Reproduzieren der Reihenfolge schlechter ab als die anderen Kinder. Dieser Befund kann des Weiteren auch erklären, weshalb Kinder mit Rechenstörungen Schwierigkeiten haben, Nachbarzahlen innerhalb der Zahlwortreihe zu ermitteln.

Außerdem können auch kontextuelle Faktoren (z. B. Familiensituation, Klassenklima) Rechenstörungen begleiten oder verschlimmern (Gaidoschik, 2015). Da die Schulleistung eines Kindes in einem Spannungsfeld zwischen Elternhaus und Schule steht, haben die Erwartungen und Erfahrungen der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) und der Lehrpersonen auch einen Einfluss auf das emotionale Erleben des Kindes (Selbstwertgefühl, Vermeidung, Angst) und folglich auf seine schulische Leistung. Ein Kind das zum Beispiel schlechte Noten in Mathematik erzielt und dadurch unsicherer beim Lösen von Aufgaben und Tests wird, wird weniger Spaß am Lernen haben, das Fach Mathematik versuchen zu vermeiden, dadurch weniger Lernmöglichkeiten begegnen und keine oder nur wenige Fortschritte erleben, was wiederrum schlechte Noten begünstigt. Ähnlich ist es mit der Eltern- oder der Lehrpersonerwartung. Nach Jussim und Harber (2005) geht eine geringe Leistungserwartung mit geringem schulischem Selbstkonzept des Kindes einher, was wiederum bedingt, dass "unterschätzte Kinder" unsicherer sind Leistungsanforderungen gerecht werden zu können. In dem Sinne kann also die Leistungserwartung seitens der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) und der Lehrperson die Leistung des Kindes positiv oder negativ beeinflussen.

Aufgrund der vielen unterschiedlichen Faktoren, welche eine Rechenstörung verursachen und begleiten, sollte die Diagnosestellung einer Rechenstörung anhand psychometrischer, klinischer und qualitativer Kriterien erfolgen. In Bezug auf die Ursachenquelle ist es dementsprechend wichtig abzuklären, wie persistent die Rechenschwierigkeiten sind, sodass punktuelle Schwierigkeiten im Fach Mathematik ausgeschlossen werden können. So können zum Beispiel ungenügendes Sprachverständnis, längere Krankheit, unzureichende Unterrichtsqualität, fehlendes Üben und sich Auseinandersetzen

mit dem Lernstoff, die Rechen- und Mathematikleistung beeinträchtigen, hingegen keine Rechenstörung auslösen.

Rechenstörungen entstehen nicht plötzlich, sondern haben ihren Ursprung meistens in den vorschulischen Entwicklungsprozessen und können infolge einer Entwicklungsverzögerung auftreten (Schneider et al., 2013). Die Früherkennung basisnumerischer Defizite oder Entwicklungsrückstände macht es folglich möglich, Risikokinder früh zu identifizieren und gezielt zu fördern, um Rechenstörungen entgegenzuwirken (Kaufmann & von Aster 2012). Im Folgenden werden wir diese wichtigen vorschulischen Entwicklungsprozesse, die mathematischen Vorläuferfertigkeiten kurz beschreiben.

## 2.4 Vorläuferfertigkeiten

Arithmetische Kompetenzen bauen systematisch aufeinander auf (vgl. von Aster & Shalev, 2007). Kinder im Vorschulalter bringen bereits ein bedeutsames Verständnis für Mengen und Zahlen von zuhause mit, auf welches sie in der Grundschule aufbauen können. So können sie zum Beispiel bereits erste Zahlwörter vorwärts aufsagen sowie kleine und große Mengen einschätzen und vergleichen. Diese frühen numerischen Fertigkeiten werden als Vorläuferfertigkeiten bezeichnet. Für die Entwicklung von numerischen und mathematischen Kompetenzen sind deswegen sowohl numerisch spezifische Vorläuferfertigkeiten (z. B. Zählfertigkeiten, Ordinal- und Kardinalitätsverständnis) als auch allgemein unspezifische Vorläuferfertigkeiten (z. B. Arbeitsgedächtnisleistungen, Sprachverständnis) von zentraler Bedeutung. In einer Vielzahl von Längsschnittstudien konnte belegt werden, dass bessere arithmetische Leistungen mit besser entwickelten Vorläuferfertigkeiten einhergehen (z. B. Aunola et al., 2004; Cornu et al., 2018; Deary et al., 2007; Hornung et al., 2014; Jordan et al., 2006; Krajewski & Schneider, 2006; Landerl, 2013; Lyons et al., 2014; Moll et al., 2015; Reeve et al. 2012).

Numerisch spezifische Vorläuferfertigkeiten umfassen demnach Mengen-, Zahlenund Zählkompetenzen. In Bezug auf frühe Mengenkompetenzen, können junge Kinder kleine Mengen bis drei oder vier simultan erfassen (subitizing) sowie große Mengen einschätzen und vergleichen. Zahlen- und Zählkompetenzen umschließen die Zahlwortund Ziffernkenntnis, Zählfertigkeiten (vorwärts- und rückwärtszählen, sowie Mengen präzise abzählen), das Verständnis der Ordinalität, sowie der Beziehungen zwischen Mengen und Zahlen. Erst durch das Verknüpfen von Zahl (Wort oder Ziffer) und Menge bekommt das Symbol seinen Wert. Dieses Prinzip wird auch als Kardinalitätskonzept bezeichnet, welches Kinder beim Abzählen von Mengen lernen und erst auf Zahlwörter, dann auf Ziffern in einem Zahlenraum bis 10 und anschließend auf höhere Zahlenräume übertragen. Eine weitere wichtige numerische Kompetenz ist das Verständnis von Zahlbeziehungen. Kinder lernen erst spielerisch anhand von konkreten Mengen, dass eine Zahl (Menge) in unterschiedliche Teile zerlegt und wieder zusammengesetzt werden kann. Sechs Steinchen können so zum Beispiel in unterschiedliche Teilmengen zerlegt werden (z. B. "2 + 4", "3 + 3", "2 + 2+ 2"). Diese Handlungen ermöglichen Kindern Zahlzusammenhänge und Rechnungen zu begreifen (vgl. Krajewski, 2007). Dem Teil-Teil-Ganzes-Verständnis kommt deshalb eine entscheidende Rolle zu, um Rechnungen

sicher und kompetent lösen zu können. Typische Aufgaben zur Erfassung der Mengenund Zahlkompetenzen prüfen beispielweise die Kenntnis der Zahlwortreihe (vorwärts/ rückwärts), das Bilden und Zerlegen von Zahlmengen ("gib mir bitte sechs Stifte" oder "wie kannst du diese sechs Stifte aufteilen?") und den Vergleich von Mengen und Zahlen ("Auf welchem Teller liegen mehr Nüsse?" oder "welche Zahl ist größer: neun oder sieben?"). Solche Aufgaben ermöglichen einen frühen Einblick in die Vorläuferfertigkeiten eines Kindes und erlauben eine erste Bestimmung von potenziellen Schwächen im numerischen Bereich.

Außerdem sollte stets beobachtet werden, welche Strategien bei solchen Aufgaben angewendet werden (z. B. zählend, im Kopf, an den Finger abzählend, etc.) (Lorenz, 2014). Wie setzen Kinder zum Beispiel ihre Finger beim Abzählen und Rechnen ein? Zählen sie die einzelnen Finger immer wieder ab oder erkennen sie Teilmengen an ihren Fingern wieder und können eine Menge an Fingern zusammen ausstrecken ohne diese einzeln abzuzählen? Demnach ist das schnelle Erkennen und die Benennungsgeschwindigkeit von regelmäßigen Fingerkonstellationen (Bilder von 1-5 Finger) am Anfang der ersten Klasse (Zyklus 2.1) ein guter Prädiktor für ihre Rechenleistungen vier Monate später (Hornung et al., 2017). Des Weiteren konnten die Zahlenraumvorstellung von Erstklässlern (d. h. Zahlen auf einen Zahlenstrahl 1-100 markieren) besser von der Benennungsgeschwindigkeit dieser Fingerbilder vorausgesagt werden, als von ihren Leistungen in einem Finger Gnosis Test (Van Rinsveld et al., 2020). Beim Finger Gnosis Test wird die Fähigkeit untersucht einzelne Finger voneinander zu unterscheiden, zu benennen und zu zeigen (Reeve & Humberstone, 2011). Demnach scheinen die Finger als visuelle Stütze für die frühe Entwicklung von numerischem Wissen von Bedeutung zu sein. Es sollte allerdings darauf geachtet werden, wie die Finger beim Zählen und Rechnen zum Einsatz kommen. Vor allem zu einem späteren Zeitpunkt in der Grundschule, wenn einfache Rechnungen automatisiert und aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen werden sollen, überwinden Kinder typischerweise zählendes Rechnen, und entwickeln und lernen reifere Rechenstrategien, um komplexere Rechnungen verstehen und richtig lösen zu können.

Unspezifische Vorläuferfertigkeiten sind beispielsweise Arbeitsgedächtnisleistungen, Intelligenzleistung, sprachliche Kompetenzen wie Wortschatz und phonologische Bewusstheit, sowie auch visuell-räumliche Fähigkeiten. Diese beeinflussen die Entwicklung des Lernens generell und viele Befunde belegen auch deren Bezug zur numerischen Kompetenzentwicklung. So konnten unter anderen Cornu und Kollegen (2018) bei Vorschulkindern beobachten, dass räumliche Fähigkeiten (d. h. Orientierung und visuomotorische Integration) mit dem Lösen von Additionen und Subtraktionen zusammenhängen (vgl. Mix et al., 2017). Des Weiteren ist die Sprache für den Aufbau von numerischem und mathematischem Wissen unabdingbar (LeFevre et al., 2010). Besonders Zählfertigkeiten und das Erlernen der Zahlwortreihe hängen mit sprachlichen Kompetenzen wie Wortschatz (Purpura & Ganley, 2014; Vukovic & Lesaux, 2013), phonologischer Bewusstheit (Kleemans et al., 2011; Krajewski & Schneider, 2009; Simmons et al., 2008) und dem verbalen Arbeitsgedächtnis zusammen (Bull et al., 2008; De Smedt et al., 2009; Hornung et al., 2014; Noël, 2009; Passolunghi et al., 2008). In diesem Kapitel werden wir allerdings nicht weiter auf die unspezifischen Prädiktoren eingehen, da

sich das Kapitel 3 mit diesen allgemeinen kognitiven Fähigkeiten tiefgreifender beschäftigt. Diese unspezifischen Prädiktoren gehören durchaus zu einer umfassenden Diagnose dazu, und sollten unbedingt geprüft werden, um das kognitive Lernprofil, das heißt die kognitiven Stärken und Schwächen eines Kindes besser zu verstehen, und daran anzuknüpfen, um einen individuellen Förderplan aufbauen zu können.

## 2.5 Symptome einer Rechenstörung

Kinder mit einer Rechenstörung haben auffällige Schwierigkeiten bei dem Erwerb von Grundrechenarten (s. a. Infobox 2.3). Beim Lösen von elementaren Rechenaufgaben sind sie außergewöhnlich langsam, weil ihre Rechenwege und Lösungsstrategien unzulänglich automatisiert sind. Diese Kinder machen auch mehr Fehler als Gleichaltrige und nutzen oft aufwendige und suboptimale Strategien wie zählendes Rechnen und Fingerrechnen (Tischler & Petermann, 2012).

**Infobox 2.3**: Symptome einer Rechenstörung gemäß ICD-10 (zitiert nach Dilling et al., 2011, S. 339)

- i
- **A.** Gemäß der Definition der WHO im ICD-10 treten verschiedenartige Rechenschwierigkeiten im Zusammenhang mit einer Rechenstörung auf; diese umfassen (aber beschränken sich nicht auf):
- **B.** ein Unvermögen, die bestimmten Rechenoperationen zugrunde liegenden Konzepte zu verstehen
- C. ein Mangel im Verständnis mathematischer Ausdrücke oder Zeichen
- **D.** ein Nichtwiedererkennen numerischer Symbole
- E. eine Schwierigkeit, unsere Standardrechenschritte auszuführen
- **F.** eine Schwierigkeit im Verständnis, welche Zahlen für das in Betracht kommende arithmetische Problem relevant sind
- **G.** Schwierigkeiten in die richtige Reihenfolge zu bringen oder Dezimalstellen oder Symbole während eines Rechenvorgangs einzusetzen
- H. mangelnder räumlicher Aufbau von Berechnungen
- I. und eine Unfähigkeit, das Einmaleins befriedigend zu lernen.

Während die oben genannten Symptome vor allem das schulische Mathematikverständnis betrifft, beschreiben Kucian und von Aster (2015) eher globalere Symptome und bereits bei den Vorläuferfertigkeiten beobachtbare Einschränkungen. Kinder, die im Schulalter eine Rechenstörung aufweisen, zeigen bereits Probleme bei den Vorläuferfertigkeiten der Mengenschätzung und einen eher geringer entwickelten Zahlensinn.

Kinder mit Rechenstörungen haben oft ein mangelndes Verständnis von Teil-Teil-Ganzes Konzepten, das heißt das Zerlegen von Zahlen in Teilgruppen und daher verstehen sie auch Beziehungen zwischen Zahlen (z. B. Differenz zwischen Zahlen) nur un-

zureichend (Fritz & Ricken, 2008). Bezüglich der mentalen Repräsentation beziehungsweise dem Schätzen von Mengen ist eine unverhältnismäßige Über- sowie Unterschätzung zu beobachten (Kucian & Aster, 2015). Weiterhin zeigen Kinder mit einer Rechenstörung Schwierigkeiten beim Transkodieren von Zahlen sowohl beim Vorlesen einer Zahl als auch beim Niederschreiben einer diktierten Zahl. Während beim Vorlesen die Zahlen meistens richtig sind, ist die benötigte Lesezeit im Vergleich zu Kindern ohne Schwierigkeiten länger (Landerl et al., 2004). Im Zahlendiktat machen Kinder mit Rechenschwierigkeiten sowohl Zahlendreher (z. B. "46" für "vierundsechzig") als auch Stellenwertfehler (z. B. "400006058" für "4658"; Kucian & von Aster, 2015, S. 5; Landerl et al., 2004).

Der Aufbau und Abruf von arithmetischem Faktenwissen stellt ebenfalls einen Problembereich für Kinder mit einer Rechenstörung dar. Sie wenden häufiger die Strategie des offenkundigen Abzählens oder Fingerrechnens an (Landerl & Kaufmann, 2013). Ein weiteres Indiz kann sein, dass die Kinder keine zuverlässigen Ergebnisse produzieren, so kann beispielsweise "4 + 3" einmal "7" und beim nächsten Mal "8" oder "6" ergeben, da sich dieses Ergebnis nicht gemerkt wird, sondern die Aufgabe stets neu gerechnet wird (vgl. Jordan et al., 2003; Kaufmann et al., 2004). Bei der Symptombeobachtung ist im Allgemeinen zu berücksichtigen, dass auftretende Rechenfehler abhängig vom jeweiligen Entwicklungsstand des Kindes und den bereits entwickelten oder erlernten Kompensationsstrategien sind (Jacobs & Petermann, 2007).

## 2.6 Komorbiditäten

In der Praxis wird häufig davon berichtet, dass Kinder mit Rechenstörungen auch in anderen Funktionsbereichen Schwierigkeiten haben. Wie bereits im Kapitel zur Lese- und Rechtschreibstörung erwähnt (s. a. Kapitel 1), gibt es Kinder, die eine kombinierte Störung schulischer Fertigkeiten, das heißt sowohl eine Lese- und Rechtschreibstörung als auch eine Rechenstörung, haben (von Aster et al., 2005; Landerl & Moll, 2010). In diesem Fall sind die Symptome der Kinder in Bezug auf die Rechenstörung meistens stärker ausgeprägt als bei Kindern, die keine zusätzliche Lese- und Rechtschreibstörung haben (von Aster et al., 2005). In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass Mathematikaufgaben häufig nicht sprachfrei sind, sondern sprachlich in einen Kontext eingebunden werden (bspw. Textaufgaben). Kinder mit einer zusätzlichen Lese- und Rechtschreibstörung haben bei diesen sprachgebundenen Aufgaben zusätzliche Probleme.

Weiterhin deuten Befunde daraufhin, dass eine Rechenstörung auch in Kombination mit Aufmerksamkeitsstörungen mit und ohne Hyperaktivität (AD[H]S) auftreten können (Jacobs & Petermann, 2007). Beim gleichzeitigen Auftreten der beiden Störungen scheint die Rechenstörung auch hier stärker ausgeprägt zu sein (Shalev et al., 1995). Neben den bereits erwähnten möglichen komorbiden Störungen haben Kinder mit Rechenstörung auch häufiger kognitive Funktionsbeeinträchtigungen: visuell-räumliche Störungen, Gedächtnisstörungen sowie Koordinationsstörungen wie beispielsweise

Dyspraxien (vgl. von Aster & Shalev, 2007; Morsanyi et al., 2018; Proctor et al., 2005; Raghubar et al., 2010).

## 2.7 Bezug zu Luxemburg

Um Diagnostik- und Interventionsprozesse von Rechenstörungen im mehrsprachigen Kontext von Luxemburg komplett zu verstehen, sollte hervorgehoben werden, dass es mehrere Gründe gibt, weshalb Sprache eine wichtige Rolle beim Erwerb von numerischen und mathematischen Kompetenzen spielt (vgl. Schiltz, 2018).

Erstens ist das Erlernen und Verstehen von Zahlenwörter ein zentraler Aspekt der numerisch-mathematischen Entwicklung. Die Diversität der Zahlenwörter-Struktur (z. B. "zweiunddreißig", "vingt-trois") und -Grammatik in verschiedenen Sprachen, beeinflusst somit den Entwicklungsverlauf (monolingual: Almoammer et al., 2013; McClung & Arya, 2018; bilingual: Poncin et al., 2020; Sarnecka, 2014; Van Rinsveld & Schiltz, 2016; Wagner et al., 2015). Dies führt nicht nur dazu, dass Zahlen- und Rechnenlernen in verschiedenen Sprachkontexten leicht verschieden abläuft, sondern auch, dass es diesbezüglich Unterschiede zwischen ein- und mehrsprachigen Schulsystemen gibt. Zweitens werden Rechenleistungen im Grundschulalter auch durch weitere sprachliche Faktoren beeinflusst wie Sprachentwicklungsstörungen (vgl. Manor et al., 2001) und phonologische Fähigkeiten im Vorschulalter (vgl. Jordan et al., 2010). Drittens wird Mathematik in einer bestimmten Unterrichtssprache unterrichtet, deren (un)genügendes Beherrschen indirekt die Entwicklung numerisch-mathematischer Kompetenzen beeinflusst (z. B. Abedi & Lord, 2001; Purpura & Reid, 2016). Somit wird der Erwerb von mathematischen Kompetenzen bei Kindern immer auch indirekt von deren sprachlichen Fähigkeiten beeinflusst.

Alle diese Faktoren führen dazu, dass mathematisches Lernen im mehrsprachigen Kontext von Luxemburg eine eigene Dynamik hat, die in dieser Form nicht mit anderen Ländern vergleichbar ist. Hinzu kommt, dass durch die Herausforderung der Mehrsprachigkeit dem Fach Mathematik automatisch einen etwas kleineren Anteil der Unterrichtsstunden zukommt, so dass wiederum der Verlauf der numerisch-mathematischen Lernens auch hierdurch leicht anders verläuft als in einsprachigen Schulkontexten. In Luxemburg gibt es derzeit keine standardisierten Tests für Rechenstörungen die eigens für die spezifische Sprachensituation in Luxemburg entwickelt wurden, und somit fehlen auch die entsprechenden Normen, die spezifisch für eine mehrsprachige Population erhoben wurde.

Schlussendlich muss man bedenken, dass die Schülerpopulation in Luxemburg einen außergewöhnlich hohen Migrationsanteil hat (Lenz & Heinz, 2018), so dass die meisten Schülerinnen und Schüler ab dem Zyklus 2 wo die Alphabetisierung auf Deutsch stattfindet, in einer Drittsprache unterrichtet werden. Dies wirkt sich sowohl auf die Lernprozesse dieser Kinder aus, als auch auf ihre Resultate in mathematischen Tests, deren sprachliche Anweisungen diese Schülerinnen und Schüler oft weniger gut beherrschen als einheimische Kinder (Hoffmann et al., 2018). Um dieser Situation gerecht zu werden, müssten beim Erstellen von Test-Normen idealerweise auch Normen für die ver-

schiedenen Immigrations-Populationen erhoben werden, um somit sprachbedingte Schwierigkeiten von numerisch-mathematischen Kernstörungen unterscheiden zu können.

## 2.8 Fazit

Zusammenfassend ist hervorzuheben, dass sich Rechenstörungen durch sehr heterogene Störungsbilder kennzeichnen, sowohl bezüglich der Ursachen, Symptome als auch der Intensität. Mathematische Kompetenzen sind komplexe Fähigkeiten und bauen auf spezifischen basisnumerischen, sowie auf allgemeinen kognitiven Fähigkeiten auf. Diese Komplexität kann neben schulischen Schwierigkeiten zu vielfältigen Einschränkungen im Alltag (z. B. räumliches Orientieren, Umgang mit Geld, Zeiteinschätzung) sowie zu emotional-psychischen Belastungen (z. B. Angst und Überforderung) oder Auffälligkeiten (Reizbarkeit, Übervorsichtigkeit) führen. Demnach ist eine frühe Identifizierung essentiell, um die negativen Auswirkungen der Störung einzugrenzen und Hilfestellungen auszuarbeiten. Im Luxemburger Kontext ist außerdem wichtig hervorzuheben, dass die überwiegende Mehrsprachigkeit die Diagnostik von Rechenstörungen erschweren kann. Demnach ist eine umfassende Diagnostik nötig, welche verschiedene kognitive Tests einbindet, um sowohl die allgemeinen und spezifischen kognitiven Fähigkeiten, sowie auch basisnumerische Vorläuferfertigkeiten und Rechenfertigkeiten zu prüfen, um einen individuellen Förderplan aufzustellen und so Kinder schon früh gezielt unterstützen und fördern zu können.

## Kapitel 3: Differenzialdiagnose und weitere Aspekte

Rachel Wollschläger, Claire Muller & Ineke M. Pit-ten Cate

## 3.1 Einleitung

Im Rahmen der Differenzialdiagnose von Lernstörungen werden auch weitere Aspekte untersucht. Dazu gehören Entwicklungsverläufe, Intelligenz und (neuro-)psychologische Fähigkeiten ("Exekutive Funktionen") sowie sozial-emotionales Verhalten. Die Differenzialdiagnose hat einerseits zum Ziel mögliche Ursachen der Lernschwierigkeiten, wie zum Beispiel eine globale Entwicklungsstörung, aufzudecken, und andererseits die Lernverläufe sowie Stärken und Schwächen oder komorbide Störungen des Kindes zu erfassen. Zusätzlich können diese weiteren Aspekte bei der Aufstellung eines Förderplans miteinbezogen werden. Während viele dieser Informationen bereits im Anamnesegespräch gesammelt werden können, bedürfen andere, wie beispielsweise die Intelligenz, separate Testverfahren. In diesem Kapitel werden sowohl Teilbereiche der Diagnostik, Anamnese und Intelligenzdiagnose als auch spezifische Ausschlusskriterien sowie umfassende Zusammenhänge von Lernstörungen zu sozial-emotionalem Verhalten beschrieben.

## 3.2 Diagnostischer Prozess im Rahmen der Differenzialdiagnose

## 3.2.1 Anamnese

Die Anamnese (s. a. Infobox 3.1) dient der Erfassung der Krankengeschichte eines Kindes und erfolgt bei jüngeren Kindern meist ausschließlich über die Eltern (oder Erziehungsberechtigten) und möglicherweise dritte Personen wie Lehrkräfte oder Erzieherinnen und Erzieher. Bei Kindern im Kindergarten- sowie Grundschulalter können die Schilderungen der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) noch durch eigene Schilderungen des Kindes (*Selbstanamnese*) ergänzt werden (Güthoff & Rosenecker, 2008).

Neben dem vorrangigen Vorstellungsgrund, ist eine ausführliche Beschreibung der Symptomatik wichtig. Anhand dieser Beschreibung werden die standardisierten Testverfahren, die zur Differenzialdiagnose eingesetzt werden, ausgewählt. Die Schwangerschafts-, Geburts- und Neugeborenenanamnese dient vor allem dazu, Auffälligkeiten zu erkennen, die im Rahmen der Ausschlusskriterien berücksichtigt werden müssen, wie beispielsweise postnatale Traumata. Die Entwicklungsanamnese umfasst sowohl die motorische als auch die sensorische, sprachliche und die psychische Entwicklung des Kindes (Güthoff & Rosenecker, 2008). In diesem Kontext ist vor allem auf mögliche komorbide Störungssymptomatik, d. h. neben dem eigentlichen Vorstellungsgrund beziehungsweise der Verdachtsdiagnose auch auf diagnostisch abzuklärende Krankheitsbilder zu achten. Im Rahmen der Familienanamnese werden vor allem Erkrankungen der

nächsten Angehörigen erfragt, da bei Lernstörungen eine familiäre Häufung zu beobachten ist (für Lese- und Rechtschreibstörung: Schulte-Körne & Galuschka, 2019; für Rechenstörung: Jacobs & Petermann, 2007). Neben der Betreuungssituation spielen auch sozio-demographische Aspekte sowie soziale Problematiken eine wichtige Rolle in der Sozialanamnese (Güthoff & Rosenecker, 2008).

## Infobox 3.1: Inhalte der Anamnese



Die ausführliche Anamnese umfasst typischerweise folgende Bereiche (zitiert nach Vavrik & Brandstetter, 2007, S. 375):

- A. Vorstellungsgrund
- B. störungsspezifische Problemanamnese ("Kernsymptomatik")
- C. Schwangerschafts-, Geburts- und Neugeborenenanamnese
- D. Entwicklungsanamnese (inklusive Ressourcen und Stärken des Kindes)
- E. Familienanamnese
- **F.** Sozialanamnese (inklusive Erhebung abnormer psychosozialer Bedingungen, familiärer Ressourcen sowie Interaktionsanamnese)
- **G.** Außenanamnese mit Einverständnis der Kindeseltern/Erziehungsberechtigten (z. B. bei Kindergarten, Schule, Großeltern)

Im Rahmen der Anamnese sollte auch überprüft werden, ob neben dem Verdacht auf eine spezifische Lernstörung eine Kombination aus Lese- und Rechtschreibstörung sowie Rechenstörung vorliegen könnte. Dies ist in der Regel durch Berichte der Erziehungsberechtigten oder Lehrkräfte erkennbar (Außenanamnese), im Zweifelsfall sollten allerdings separate Leistungstests für alle Störungsbilder durchgeführt werden. Diese Störungen treten in einigen Fällen zusammen auf und bedürfen separater Behandlung.

Ziel der Anamnese ist es eine gute Basis des Vertrauens und der Zusammenarbeit zwischen Kind, Eltern (oder Erziehungsberechtigten) und der behandelnden Person zu schaffen sowie alle notwendigen Informationen zur Diagnostik der Störung sowie des individuellen Behandlungsplanes zu sammeln (Güthoff & Rosenecker, 2008; Vavrik & Brandstetter, 2007).

## 3.2.2 Ausschlusskriterien

Im Rahmen der Diagnose von Lernstörungen müssen andere mögliche Ursachen für die Symptome des jeweiligen Kindes ausgeschlossen werden. Diese sogenannten Ausschlusskriterien (s. a. Infobox 3.2) gelten für eine Lese- und Rechtschreibstörung sowie für eine Rechenstörung gleichermaßen (Dilling et al., 2015).

## Infobox 3.2: Ausschlusskriterien

i

Bei der Diagnose einer Lese- und Rechtschreibstörung sowie Rechenstörung dürfen die Symptome nicht auf

- A. fehlende Sprachkenntnisse in der Unterrichtssprache
- **B.** eine bisherige inadäquate Beschulung
- **C.** eine vorliegende Intelligenzminderung
- D. visuelle oder auditive Störungen beziehungsweise Einschränkungen
- E. eine emotionale Störung, oder auf
- F. eine Folgeerscheinung einer Hirnschädigung

zurückzuführen sein (Dilling et al., 2015, S. 329ff).

Im Einzelfall bedeutet dies, dass im Rahmen der Anamnese die ganzheitliche Entwicklung des Kindes berücksichtigt werden muss, vor allem aber die sprachliche Entwicklung, die Beschulungshistorie sowie die seelische beziehungsweise emotionale Entwicklung. Zusätzlich sollten im Rahmen von augenärztlichen sowie pädaudiologischen Untersuchungen organische Ursachen, die meistens durch korrigierende Hilfsmittel (z. B. Brillen oder Hörgeräte) behoben werden können, ausgeschlossen werden. Abschließend ist die Krankheitsgeschichte des Kindes auf mögliche Hirnschädigungen durch beispielsweise ein Schädel-Hirn-Trauma (Costard & Bader, 2011) zu berücksichtigen, da es sich in solchen Fällen nicht um eine Lese- und Rechtschreibstörung oder Rechenstörung handelt, sondern um sogenannte erworbene Störungen in den Bereichen Lesen, Schreiben und/oder Rechnen (Dilling et al., 2015).

## 3.2.3 Kognitive und (neuro-)psychologische Fähigkeiten

Im Kontext der Diagnose von Lernstörungen dient die Evaluation der Intelligenz (s. a. Infobox 3.3) zunächst dazu, eine geistige Behinderung als Ursache auszuschließen, welche einer Regelbeschulung im Wege stünde. Sowohl DSM-5, als auch ICD-10 schließen die Diagnose einer Lernstörung dann aus, wenn der Intelligenzquotient mindestens 2 Standardabweichungen unter dem Mittelwert liegt. Der Intelligenzquotient wird in der Regel so skaliert, dass der Mittelwert bei 100 liegt und die Standardabweichung (SD) 15 Punkten entspricht. Liegt der Quotient also bei 70 oder darunter, dann liegt eine Intelligenzminderung vor und es sollte keine Lernstörung diagnostiziert werden.

Laut ICD-10 ist die Diagnose einer Lernstörung zudem nur dann gerechtfertigt, wenn die schulische Leistung (in Lesen, Schreiben oder Mathematik) nicht nur deutlich unter der Alters- oder Klassennorm liegt, sondern zusätzlich unter der Leistung, die aufgrund des Intelligenzniveaus zu erwarten wäre; hier wird vom doppelten Diskrepanzkriterium gesprochen. In Deutschland wurde diese etwas schwammige Formulierung von der Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie in eine konkre-

## **Infobox 3.3**: Intelligenz



Intelligenz umschreibt die allgemeine Fähigkeit zielgerichtet zu handeln. Sie umfasst Denken, Verstehen, Planen, Problemlösen und Erfahrungslernen, was einen effizienten Umgang mit und eine Anpassung an die Umwelt ermöglicht (Gottfredson, 1997). Während es unter Forscherinnen und Forschern keinen finalen Konsens darüber gibt, wie genau das Konzept der Intelligenz theoretisch zu erklären ist, erfreut sich das Cattell-Horn-Carroll Modell (Schneider & McGrew, 2012; Mickley & Renner, 2019) aktuell wohl der größten Akzeptanz. Dieses postuliert 3 hierarchisch angeordnete Schichten:

- **A.** *g*-Faktor (allgemeine Intelligenz)
- **B.** 10 breite Fähigkeitsbereiche (16 laut Schneider und McGrew, 2012):
  - fluide Intelligenz
  - kristalline Intelligenz
  - Kurzzeitgedächtnis
  - Langzeitgedächtnis
  - visuelle Verarbeitung
  - auditive Verarbeitung
  - Verarbeitungsgeschwindigkeit
  - Reaktionsgeschwindigkeit
  - Quantitatives Wissen
  - Lese- und Rechtschreibfertigkeit
- C. Viele enge Fähigkeitsbereiche, zum Beispiel im Bereich
  - Fluide Intelligenz: Induktives Denken, sequentielles Schlussfolgern, etc.
  - Kristalline Intelligenz: Allgemeines Wissen, Sprachentwicklung, etc.
  - Kurzzeitgedächtnis: Gedächtnisspanne, Arbeitsgedächtniskapazität
  - Langzeitgedächtnis: Assoziatives Gedächtnis, Freier Abruf, etc.
  - Visuelle Verarbeitung: Visualisierung, Räumliche Beziehungen, etc.
  - Auditive Verarbeitung: Phonetisches Kodieren, Klanglokalisation, etc.

Hervorzuheben ist, dass das doppelte Diskrepanzkriterium international zunehmend kritisiert wird. Hierfür gibt es zwei Gründe. Zum einen sind Differenzwerte statistisch weniger zuverlässig als IQ- oder Leistungstestwerte. Zum anderen konnte gezeigt werden, dass zwischen Kindern mit schwachen akademischen Leistungen, die das Kriterium

der Diskrepanz zwischen tatsächlicher und aufgrund der Intelligenz erwarteter Leistung erfüllen oder nicht erfüllen, keine wesentlichen Unterschiede im Förderbedarf bestehen und des Weiteren auch keine Unterschiede in der Effektivität gezielter Interventionen zu beobachten sind (Ehlert et al., 2012; Elliott & Resing, 2015; Stuebing et al., 2002, 2009, 2015). Aufgrund dieser Kritik wurde der Punkt bereits aus dem DSM-5 gestrichen und es ist zu erwarten, dass es auch im zukünftig erscheinenden ICD-11 keine Rolle mehr spielen wird.

Im Rahmen der Prüfung, ob eine Intelligenzminderung vorliegt, ist der Einsatz von entsprechenden Tests nach wie vor geboten. Beim Verdacht auf eine Lernstörung ist es empfehlenswert, einen Intelligenztest einzusetzen, welcher sich nicht auf den Fähigkeitsbereich stützt, in dem das Kind schwache Leistungen zeigt. Im Falle einer Störung im sprachlichen Bereich kann bei Bedarf auf sprachfreie Tests zurückgegriffen werden. Besteht eher der Verdacht auf eine Störung im Bereich der Mathematik, so sollte auf Tests (oder Subtests) verzichtet werden, welche die numerischen Fähigkeiten des Kindes beanspruchen. Über den Zweck der Diagnose hinaus, sind die Ergebnisse eines Intelligenztests, je nach Ausführlichkeit, auch für die Gestaltung einer möglichen Intervention oder auch für die Formulierung von Empfehlungen an die Lehrerin oder den Lehrer des Kindes sehr nützlich.

Der luxemburgische Kontext verlangt es, an dieser Stelle auf einige Besonderheiten aufmerksam zu machen. Da aktuell weder für Intelligenztests noch für Tests zu Lernstörungen Luxemburg-spezifische Normen vorliegen, ist bei der Auswahl und Interpretation der Tests Vorsicht geboten. Die komplexe sprachliche Situation verlangt, dass auf Tests, in welchen die verbale Kompetenz eine übergeordnete Rolle spielt (sei es im Kontext der Testerläuterung oder des Testinhalts), möglichst verzichtet wird. Sollte eine Evaluation der verbalen Kompetenz unumgänglich sein, so sollte diesem Umstand zumindest großzügig Rechnung getragen werden. Erneut sei darauf hingewiesen, dass die Validität des Diskrepanzkriteriums bezüglich schulischer Leistung und Intelligenz in Luxemburg besonders in Frage gestellt werden kann und im Rahmen der Diagnose keine ausschlaggebende Rolle spielen sollte.

Viele Jahre lang wurde davon ausgegangen, dass Kinder mit einer Lernstörung in Gruppen homogener Lerner eingeteilt werden können (Benton, 1975; Rourke, 1978, 2000). Über die Zeit hinweg sammelten sich allerdings Hinweise darauf, dass die Förderbedürfnisse dieser Kinder sehr unterschiedlich ausfallen (Garrett, 2013). Während oftmals zu beobachten ist, dass besondere Schwächen im Arbeitsgedächtnis (s. a. Infobox 3.4) festzustellen sind, haben andere Kinder weniger Probleme damit (Compton et al., 2012). Manche Forscher stellen fest, dass die Verarbeitungsgeschwindigkeit vor allem im Falle einer Lernstörung im mathematischen Bereich oft beeinträchtigt ist (Bull & Johnston, 1997; Fuchs et al., 2005; Geary et al., 2007; Hecht et al., 2001). In einer Studie von Compton et al., (2012) war dies nicht der Fall. In dieser wurde darüber hinaus festgestellt, dass die kognitiven Profile von Kindern mit einer Schwäche im verbalen Bereich tendenziell durch eine relative Stärke im Bereich der Verarbeitungsgeschwindigkeit gekennzeichnet waren.

Das Arbeitsgedächtnis ermöglicht es uns, Informationen vorübergehend zu speichern und zu manipulieren. Informationen können kurzfristig im Arbeitsgedächtnis aufgenommen und verarbeitet werden, was wiederum zielgerichtetes Handeln, kognitive Kontrolle und Speicherung im Langzeitgedächtnis ermöglicht. Diese Informationen können entweder aus der Umwelt stammen (auditiv oder visuell-räumlich), oder aus dem Langzeitgedächtnis. Baddeley (2007) beschreibt ein Mehrkomponentenmodell mit den folgenden Elementen:

- **A.** Phonologische Schleife: kurzfristige Speicherung und Manipulation von auditiven Informationen
- **B.** Räumlich-visueller Notizblock: Speicherung und Manipulation von visuell-räumlichen Informationen
- **C.** Episodischer Puffer: durch die zentrale Exekutive gesteuerter, multimodaler Speicher, der Informationen zu Episoden zusammenbindet
- D. Zentrale Exekutive: Herstellung einer Verbindung zum Langzeitgedächtnis, Steuerung von Aufmerksamkeitsprozessen

Poletti und Kollegen (Poletti et al., 2018) fanden heraus, dass manche Kinder vor allem mit Aufgaben Schwierigkeiten hatten, welche die sogenannten exekutiven Funktionen (s. a. Infobox 3.5) besonders beanspruchen (Watson et al., 2016). Einige Studien konnten des Weiteren zeigen, dass insbesondere Defizite im Bereich räumlich-visueller Fähigkeiten mit Lernstörungen in Verbindung gebracht werden können (Cheng et al., 2018; Felmingham & Jakobson, 1995; Giovagnoli et al., 2016; Gori & Facoetti, 2015; Stein, 2014; Talcott et al., 2000; Vidyasagar & Pammer, 2010).

Häufig liegt neben einer Lernstörung zusätzlich eine Störung der Aufmerksamkeitsprozesse (Cantwell & Baker, 1991; Maynard et al., 1999; Sexton et al., 2012) und/oder des Gedächtnisses (Korkman & Pesonen, 1994; Moll et al., 2016) vor. Eine sorgfältige Evaluation der visuellen und auditiven Aufmerksamkeit sowie des Gedächtnisses sollte deshalb in jedem Fall Teil des diagnostischen Prozesses sein.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die kognitiven Profile von Kindern mit einer Lernstörung sehr unterschiedlich ausfallen. Eine ausführliche Evaluation kognitiver Fähigkeiten (Aspekte der Intelligenz – insbesondere Gedächtnisprozesse und visuell-räumliche Fähigkeiten, exekutive Funktionen und Aufmerksamkeitsprozesse) kann somit sehr hilfreich sein, um besser verstehen zu können, in welchen Bereichen Stärken und Defizite zu verzeichnen sind. Die Kenntnis dieser befähigt einerseits zum gezielten Training schwach ausgebildeter Basisfähigkeiten und andererseits zur Adaptation des Lernangebots (z. B. visuelles Lernmaterial im Falle einer verbalen Störung, starke Durchstrukturierung von Material und Lernplan bei defizitären exekutiven Funktionen, etc.). Kapitel 5 beschäftigt sich tiefergreifend mit Ressourcen und möglichen Hilfestellungen.

Als exekutive Funktionen werden kognitive Prozesse bezeichnet, welche durch Kontrolle, Steuerung und Koordination das Erreichen eines festgelegten Ziels ermöglichen. Dazu gehört einerseits das Aufrechterhalten, aber andererseits auch der flexible Wechsel des Aufmerksamkeitsfokus, die Inhibition von dominanten aber langfristig nicht zielführenden Verhaltenstendenzen, das Aktualisieren von Inhalten des Arbeitsgedächtnisses, sowie Planung und Ausführung von komplexeren Arbeitsschritten. Mit dem Konzept der Intelligenz gibt es dabei einige Überlappungen (vor allem in den Bereichen des Arbeitsgedächtnisses und der Planung), wobei die Bereiche der Inhibition und des flexiblen Aufmerksamkeitswechsels als distinkt anzusehen sind (Friedman et al., 2006). Duggan und Garcia-Barrera (2015) umschreiben exekutive Funktionen als Vermittler zwischen Kognition und Prozessen der emotionalen Kontrolle.

## 3.2.4 Emotionales und soziales Verhalten

Die schulische Leistung von Schülerinnen und Schülern hängt mit deren subjektivem Wohlbefinden (Bücker et al., 2018) und Selbstkonzept (Möller et al., 2020) zusammen (s. a. Infobox 3.6). Das Wohlbefinden umfasst Schulangst, Motivation und Sozialverhalten, welche alle mit Lernfreude und einer positiven Haltung gegenüber der Schule verbunden sind (Hascher & Edlinger, 2009). Obwohl die präzise Auswirkung dieser Faktoren auf schulische Leistung eher komplex ist, bestimmen die Motivation und das schulische Interesse die Leistung von Kindern in den verschiedenen Schulfächern mit (Singh et al., 2002). Diese motivationalen Variablen, abgeleitet vom akademischen Selbstkonzept, tragen (in)direkt zu Lernprozessen bei (Möller & Köller, 2004). Das akademische Selbstkonzept setzt sich aus dem Wissen über die eigene Person sowie der Wahrnehmung und Bewertung der eigenen Person in Leistungssituationen zusammen (Byrne, 1984; Möller & Trautwein, 2009; Shavelson & Bolus, 1982; Wigfield & Karpathian, 1991).

In diesem Kontext ist es wichtig zu erwähnen, dass Lernstörungen häufig mit anderen Störungen einhergehen (ICD-10). Häufig auftretende Komorbiditäten beziehen sich einerseits auf das Wohlbefinden und Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler (z. B. einer Angststörung) und andererseits auf das Verhalten im Klassenzimmer, wie z. B. die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung oder eine Störung des Sozialverhaltens. Wenn ein Verdacht auf eine Lernstörung besteht, ist es deshalb wichtig, diese Aspekte in den diagnostischen Prozess miteinzubeziehen. Anhand von gezielter Beobachtung, Gesprächen mit Beteiligten oder der Auswertung von Fragebögen können diese sozial-emotionalen Aspekte abgeklärt werden. An dieser Stelle sei erneut darauf hingewiesen, dass komorbide Störungen, wie beispielsweise eine Angststörung oder eine depressive Verstimmung beziehungsweise Depression, einer zusätzlichen Behandlung bedürfen. In diesem Fall sollte unbedingt noch eine Kinder- und Jugendpsychotherapeutin oder -therapeut in das Behandlungskonzept integriert und zu Rate gezogen werden.

**Infobox 3.6**: Zusammenhänge von sozial-emotionalem Verhalten und Lernstörungen



Folgende Aspekte des emotionalen sowie sozialen Verhaltens und Erlebens sind in Zusammenhang mit Lernstörung ebenfalls zu berücksichtigen:

- A. Subjektives Wohlbefinden
- **B.** Motivation und Lernfreude/-interesse
- C. Schulangst oder generalisierte Angst
- D. Sozialverhalten
- E. Akademisches Selbstkonzept

Hascher und Kollegen definieren das schulische Wohlbefinden als "eine Erlebensqualität, bei der positive Emotionen und Kognitionen gegenüber der Schule, den Personen in der Schule und dem schulischen Kontext bestehen und gegenüber negativen Emotionen und Kognitionen dominieren" (Hascher & Lobsang, 2004, S. 25). Somit setzt sich das Wohlbefinden aus positiven sowie negativen Emotionen und Kognitionen zusammen. Die positiven Emotionen spiegeln eine allgemein positive Haltung gegenüber der Schule, Lernfreude, und positives Selbstbewusstsein wider. Die negativen Emotionen umfassen Sorgen und Probleme bezüglich der Schule, körperliche Beschwerden und soziale Probleme. Sowohl positive als auch negative Erfahrungen können durch die Lernschwierigkeiten beeinflusst werden, wobei das Risiko besteht, dass die allgemeine Balance zwischen beiden eher in eine negative Richtung neigt. Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten haben möglicherweise in den betroffenen Schulfächern weniger Spaß am Lernen und entwickeln für diese Fächer kein positives Selbstbewusstsein. Gleichzeitig machen sie sich vielleicht um die Schulnoten Sorgen, und bauen Angst auf, welche körperliche Beschwerden auslösen kann und möglicherweise zu Schulvermeidung führt. Lernschwierigkeiten können auch die soziale Teilhabe beeinflussen.

Eine Lernstörung kann das subjektive Wohlbefinden von Schülerinnen und Schülern negativ beeinflussen (Alexander-Passe, 2008; Kim & Lorsbach, 2005; Miller et al., 2005). Obwohl Kinder mit Lernstörungen in der Regel motiviert sind, in der Schule zu lernen, haben sie aufgrund ihrer spezifischen Schwierigkeiten (d. h. im Bereich Lesen, Schreiben oder Mathematik) und Misserfolgserlebnissen trotz ihres Einsatzes oft weniger Freude an bestimmten Schulfächern (Kim & Lorsbach, 2005). In diesem Fall kann die Motivation je nach Fach stark variieren, wobei das Kind weniger motiviert ist für die von den spezifischen Lernschwierigkeiten betroffenen Fächer, aber für andere Fächer kann es sich eher begeistern. Das Gefühl, trotz Bemühungen nicht weiterzukommen und weiterhin Fehler beim Lesen, Schreiben oder Rechnen zu machen, kann zudem dazu führen, dass keine Lernfreude erlebt wird und die Schule daher kein positives Umfeld darstellt. Die Schülerin oder der Schüler kann Angst entwickeln, Fehler zu machen oder Tests nicht zu bestehen, was möglicherweise dazu führen kann, dass sich das Kind zurückzieht, nicht

mehr aktiv teilnimmt oder sich sogar weigert, zur Schule zu gehen (Alexander-Passe, 2008; Skaalvik, 2004). Das Gefühl, die Erwartungen nicht erfüllen zu können, kann auch mit Gefühlen der Traurigkeit und Hilflosigkeit einhergehen und zu einem Verlust des Interesses und einer depressiven Grundstimmung führen. Dennoch gibt es keine eindeutigen Hinweise darauf, dass Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten ein erhöhtes Risiko haben, Internalisierungsprobleme zu entwickeln, denn Studien zeigen gemischte Ergebnisse in Bezug auf die Beziehung zwischen Lernschwierigkeiten und Internalisierungsproblemen (Miller et al., 2005; Mugnaini et al., 2009).

Häufig ergibt sich eine Koexistenz von Lernstörungen und Störungen des Sozialverhaltens. Dabei ist nicht immer eindeutig auszumachen, inwiefern die zu beobachtenden Schwierigkeiten des Kindes in Wechselwirkung zueinanderstehen. Schüler-Lehrkraft-Beziehungen und -Freundschaften von Kindern mit Lernschwierigkeiten können unter deren defizitären sozialen Fähigkeiten leiden (Wight & Chapparo, 2008). Forschungsergebnisse zeigen, dass Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten weniger akzeptiert und sozial eingebunden werden (Koster et al., 2010), dass sie einen niedrigeren sozialen Status in der Klasse haben (Frostad & Pijl, 2007) und dass sie eher gefährdet sind, Opfer von Mobbing zu werden (Rose et al., 2011). Auf der anderen Seite können aggressive, oppositionelle und dissoziale Verhaltensweisen auch erst als Reaktion auf Lernschwierigkeiten entwickelt werden. Das mögliche Vorliegen einer Verhaltensstörung sollte im diagnostischen Prozess geklärt werden.

Das Selbstkonzept stellt die Verbindung des Selbsts mit verschiedenen Bereichen dar (Greenwald et al., 2002), wobei zwischen einem akademischen und einem nicht-akademischen Selbstkonzept unterschieden werden kann (Marsh et al., 1991). Das akademische Selbstkonzept ist hierarchisch aufgebaut und lässt sich in das sprachliche und das mathematische akademische Selbstkonzept aufteilen (Marsh et al., 1988). In der Literatur gibt es verschiedene theoretische Ansätze, die den Zusammenhang zwischen dem akademischen Selbstkonzept und der Leistung spezifizieren. Das Self-enhancement model beschreibt das akademische Selbstkonzept als Hauptdeterminante der akademischen Leistung, während das Skill development model davon ausgeht, dass sich das akademische Selbstkonzept aufgrund der akademischen Leistung entwickelt (Calsyn & Kenny, 1977). Beide Modelle werden durch empirische Studien gestützt (Chiu, 2012), wobei allerdings das integrierte Modell, welches eine reziproke Beziehung zwischen akademischem Selbstkonzept und Leistung darstellt, die stärkste empirische Unterstützung erfährt (Guay et al., 2003; Marsh et al., 2005). Nach diesen Modellen übt das bereits bestehende akademische Selbstkonzept einen Einfluss auf die akademische Leistung aus und die aktuelle akademische Leistung beeinflusst wiederum das akademische Selbstkonzept (Guay et al., 2003), wobei dieser Einfluss domänenspezifisch ist (Valentine et al., 2004). Im Kontext von spezifischen Lernstörungen bedeutet das, dass ein Kind beispielsweise ein positives Selbstkonzept im mathematischen Bereich haben kann, jedoch ein sehr niedriges im Bereich Lesen und/oder Schreiben. Große Diskrepanzen im fächerspezifischen Selbstkonzept könnten auf eine fachspezifische Lernstörung hinweisen.

## 3.3 Exkurs: Psychomotorik

Mit Psychomotorik ist die "enge Verknüpfung des Körperlich-Motorischen mit dem Geistig-Seelischen" gemeint (Zimmer, 2019). Es geht also um die Interaktion des Erlebten, der Emotionen und psychischen Befindlichkeiten auf der einen und der körperlich-muskulären Entwicklung und Bewegung auf der anderen Seite (Fischer, 2019; Zimmer, 2019). Im Zusammenhang mit sowohl der Lese- und Rechtschreibstörung als auch der Rechenstörung wird häufig von Defiziten in der gezielten Bewegungskoordination, der visuell-räumlichen Fertigkeiten sowie einer eingeschränkten Finger-Handmotorik berichtet (Barray, 2013; Camos et al., 1998; White et al., 2006).

Die graphomotorische Entwicklung spielt im Zusammenhang mit (schulischen) Lernstörungen eine zentrale Rolle. Dieser Entwicklungsprozess beginnt bereits deutlich vor der Einschulung und ist neben der fein- und visuomotorischen Entwicklung von essentieller Bedeutung für die Bewegungskoordination (Rosenkötter et al., 2007). Graphomotorik umfasst neben der Bewegungsfertigkeiten der Hände und Fingermotorik auch gezielte Bewegungsplanung, -vorstellung und -steuerung (Wendler, 2001). Bei Berücksichtigung der Komplexität dieses Entwicklungsprozesses sowie der oben genannten psychomotorischen Defizite ist eine diagnostische Berücksichtigung der Psychomotorik im Rahmen der Diagnostik von Lernstörungen nicht zu vernachlässigen.

Es lässt sich festhalten, dass Defizite in der psychomotorischen Entwicklung häufiger mit Lernstörungen einhergehen. Fraglich ist allerdings, ob diese Defizite als zentrale Verursachungsfaktoren gelten können. Eher ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um gleichermaßen förderbedürftige Begleiterscheinungen handelt (z. B. Gebert et al., 2010; Karch et al., 1989). Im Bereich der Psychomotorik sei noch darauf hingewiesen, dass die Literatur zum Zusammenhang von psychomotorischen Einschränkungen und Lernstörungen vor allem auf französische Forschungsarbeiten (z. B. Mazeau et al., 2016) zurückgeht, da die *Psychomotricienne* oder der *Psychomotricien* im französischsprachigen Raum eine eigene Berufsgruppe darstellt, was in anderen Ländern nicht der Fall ist.

## 3.4 Exkurs: Hyperkinetische Störung

Häufig werden bei Schülerinnen und Schülern mit Lernstörungen auch Aufmerksamkeitsdefizite wahrgenommen. Studien zeigen eine erhöhte Prävalenzrate einer Hyperkinetischen Störung (ICD-10, vgl. Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung DSM-5) bei Schülerinnen und Schülern mit einer Lese- oder Rechtschreibstörung (Carroll et al., 2005; Schuchardt et al., 2015) und Schülerinnen und Schülern mit einer Rechenstörung (Auerbach et al., 2008; DuPaul et al., 2013; Schuchardt et al., 2015; Shalev et al., 1995). Es ist zu beachten, dass umgekehrt auch viele Schülerinnen und Schülern mit einer Hyperkinetischen Störung, Probleme beim Lernen aufweisen (Czamara et al., 2013; Carroll et al., 2005; Frazier et al., 2007; Germanò & Gagliano, 2010; Tosto et al., 2015). Im Rahmen der Differenzialdiagnose muss geprüft werden, ob die Schwierigkeiten in Mathematik und/oder Lesen und/oder Schreiben eigenständige Störungen neben der Hyperkinetischen Störung darstellen, oder die geringere Leistung durch die Aufmerksamkeitsprobleme erklärt werden können. Während im ersten Fall eine Behand-

lung beider Störungen, also Lernstörung(en) und Hyperkinetische Störung, notwendig ist, kann es im zweiten Fall ausreichen, die Hyperkinetische Störung zu behandeln und die schulischen Inhalte gezielt aufzuholen. In jedem Fall müssen Komorbiditäten bei der Ausarbeitung individueller Förderpläne berücksichtigt werden.

## 3.5 Fazit – Differenzialdiagnose

Bei dem Verdacht einer Lernstörung reicht es nicht, nur die betroffene Kompetenz, also das Lesen, Schreiben oder Rechnen, zu prüfen. Diese Leistung ist immer in Beziehung zum Gesamtentwicklungsstand des Kindes zu setzen. Für eine gründliche Diagnose gibt es mehrere Gründe:

- **A.** Es muss sichergestellt sein, dass die Lernstörung eine eigene Störung und nicht die Folge von etwas Anderem ist.
- **B.** Lernstörungen können mit anderen Störungen gleichzeitig auftreten und jede dieser Störungen muss erfasst werden und kann behandlungs-/förderbedürftig sein.
- C. Nicht nur die Schwächen des Kindes, sondern auch dessen Ressourcen werden erfasst und diese sind von zentraler Bedeutung für seine Förderung.

## **Infobox 3.7**: Interdisziplinäre Behandlungsstrategie



In diesem Kapitel wurde dargestellt, wie vielfältig die Diagnostik und auch die therapeutische Intervention im Zusammenhang mit Lernstörungen sein kann und sollte. In diesem Kontext ist es wichtig zu betonen, dass eine umfassende Förderung des betroffenen Kindes nur durch die wirkungsvolle Zusammenarbeit aller Akteurinnen und Akteure erfolgen kann (z. B. Bode et al., 2014; Schlack et al., 2009). Je nach individuellem Störungsbild können auch folgende Akteurinnen und Akteure mit in die Behandlung integriert werden:

- A. Kinder- und Jugendärztinnen und -ärzte
- **B.** Kinder- und Jugendpsychotherapeutinnen und -therapeuten
- C. Neuropsychologinnen und Neuropsychologen
- D. Fachkräfte aus dem psychomotorischen und ergotherapeutischen Bereich
- **E.** Sprachtherapeutinnen und -therapeuten (Logopädie/orthophonie)
- F. Kompetenzzentren der unterschiedlichen Schwerpunkte

Als handlungsleitend in der Priorisierung innerhalb der Behandlungsstrategie kann der akute Leidensdruck des betroffenen Kindes genauer betrachtet werden. Wenn neben der Lernstörung zusätzlich ein weiteres behandlungsbedürftiges Störungsbild vorhanden ist, sollte, falls eine gleichzeitige interdisziplinäre Behandlung nicht möglich sein wird, genau analysiert werden, wie dem Kind kurz- und langfristig am besten geholfen werden kann. Je älter das Kind, desto aktiver und zielgerichteter kann es in die Befragungen im Rahmen der Anamnese eingebunden werden. Im Zusammenhang der Differenzialdiagnose ist es wichtig, nicht nur das Kind selbst und die hauptsächlich erziehenden Personen zu berücksichtigen, sondern sich ein umfassenderes Bild unter Hinzuziehung der Lehrkräfte, Betreuerinnen und/oder Betreuer, weiterer Bezugspersonen sowie interdisziplinärer Expertinnen und Experten zu machen. Aus allen Puzzlesteinen der Differenzialdiagnose lässt sich ein individualisierter Behandlungsplan ableiten, der die bestmögliche und ganzheitliche Förderung des Kindes als Ziel hat (s. a. Infobox 3.7 und Kapitel 5).

## Kapitel 4: Diagnostik von Lernstörungen im luxemburgischen Grundschulsystem

Iessica Fischer & Ineke M. Pit-ten Cate

## 4.1 Einleitung

Im Schuljahr 2016/2017 gaben laut dem Bildungsbericht rund 64% aller Schülerinnen und Schüler im Enseignement fondamental an, sich zu Hause vorwiegend in einer anderen Sprache als Luxemburgisch zu verständigen (Lenz & Heinz, 2018). Da die Alphabetisierung im luxemburgischen Grundschulsystem auf Deutsch und später auf Französisch erfolgt, bedeutet dies, dass die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler ihre schriftsprachlichen und mathematischen Fähigkeiten in einer Sprache entwickelt, die sich je nachdem stark von ihrer Erstsprache unterscheiden kann (Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, MENJE, 2019a). Diese Tatsache stellt nicht nur für Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung dar. Die Mehrsprachigkeit wirft auch Fragen im Handlungsfeld der Akteurinnen und Akteure des Förderbereichs auf, da für die Diagnostik von Lernstörungen aktuell wenige bis keine standardisierten Tests existieren, die speziell für den luxemburgischen Schulkontext entwickelt wurden. Die Mehrheit der hierzulande genutzten Tests (darunter (neuro-)psychologische und pädagogische Tests sowie Schulleistungstests) stammt aus dem Ausland, sodass diese an Schülerinnen und Schülern geeicht wurden, deren Sprach- und Leistungsniveau nicht mit der luxemburgischen Schülerpopulation vergleichbar ist. Darüber hinaus sind insbesondere Schulleistungstests im Bereich der Lese- und Rechtschreibung und Rechnen inhaltlich nicht immer eins zu eins an das luxemburgische Schulprogramm angepasst.

Folglich stellt sich die Frage, wie eine standardisierte und vor allem einheitliche Durchführung sowie Auswertung von pädagogischen und (neuro-)psychologischen Tests, um eine Lernstörung diagnostizieren zu können, in Luxemburg umgesetzt wird. Um dieser Fragestellung nachzugehen, wurde in enger Zusammenarbeit mit dem *Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa* (CDA) ein Projekt gestartet, dessen Planung, Umsetzung und Koordination der Universität Luxemburg zukam. In den folgenden Abschnitten werden die Ziele und Ergebnisse des Projekts beschrieben.

## 4.1.1 Zielsetzungen des Projekts

Im Rahmen dieses Projekts galt es, den Ist-Zustand im Förderbereich des luxemburgischen Grundschulsystems zu ermitteln und herauszufinden, wie die diagnostischen Praktiken in naher Zukunft optimiert werden können, beispielweise durch die Anpassung bestehender Tests oder die Neuentwicklung von Tests, die auf den luxemburgischen Kontext zugeschnitten sind. Grundlage des Projekts war die aktive Teilhabe der instituteurs spécialisés dans la scolarisation des enfants à besoins éducatifs particuliers ou

spécifiques (I-EBS), der équipes de soutien des élèves à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques-diagnostic (ESEB-Diagnostic) und der spezialisierten Fachkräfte aus dem Bereich Diagnostik von Lernstörungen, Lernschwierigkeiten und Aufmerksamkeitsproblemen des CDA und insbesondere die Miteinbeziehung ihrer Gedanken bezüglich vorhandener Tests. Folgende Fragestellungen standen im Laufe dieses Projekts maßgeblich im Vordergrund:

- Wie verläuft der diagnostische Prozess von lokaler über regionale bis hin zur nationalen Ebene bei aufkommendem Verdacht auf eine Lernstörung?
- Welche Tests werden vorrangig zur Diagnostik von Lernstörungen genutzt und welche Erfahrungen werden mit ihrer Durchführung im Hinblick auf Mehrsprachigkeit gemacht?

Bei den Befragungen ging es weniger darum, die alltäglichen Vorgehensweisen und Praktiken zu evaluieren, als vielmehr ein erfolgsversprechendes Rahmenkonzept zu erstellen, welches langfristig und landesweit zur Einheitlichkeit und Transparenz der Diagnostik von Lernstörungen beitragen könnte. Die Erfahrungswerte der teilnehmenden Akteurinnen und Akteure dienen demnach vor allem zur Erstellung von Empfehlungen in Bezug auf diagnostische Praktiken. Darüber hinaus konnten ihre Bedürfnisse im Hinblick auf eigens für Luxemburg maßgeschneiderte Tests besser erfasst sowie Optimierungsvorschläge bezüglich des diagnostischen Ablaufs erarbeitet werden.

## 4.1.2 Umsetzung und Ablauf

Methodisch wurde auf Fragebogenerhebungen, Interviews und Reflexionstreffen zurückgegriffen, um die jeweilige Praxis auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene im Diagnostikbereich des luxemburgischen Grundschulsystems zu erschließen. Die gesamte Planung und Umsetzung des Projekts wurde von regelmäßigen Reflexionstreffen mit Expertinnen und Experten des CDA begleitet. Abbildung 4.1 zeigt eine Übersicht der teilnehmenden Akteurinnen und Akteure des Förderbereichs und der Methoden, die zur Informationsbeschaffung in zwei Projektphasen (PP1 und PP2) dienten.

Die erste Projektphase (PP1), die Fragebogenerhebung, zielte vorrangig auf die Erschließung der in Luxemburg meist genutzten (standardisierten) Tests ab. Ferner diente sie der Vorbereitung der zweiten Projektphase (PP2), um gezielter auf die möglichst bestehenden Problematiken bei der Durchführung dieser Tests eingehen zu können. PP1 erstreckte sich auf den Zeitraum Juni-Juli 2019 und richtete sich an alle (zu diesem Zeitpunkt beschäftigten) Fachkräfte aus dem Diagnostikbereich auf regionaler (ESEB-Diagnostic) und nationaler Ebene (CDA-Diagnostikerinnen und Diagnostiker). Die Rücklaufquote der Fragebögen belief sich auf 85%, was auf eine recht zuverlässige Darstellung der Ist-Situation im Diagnostikbereich schließen lässt. So haben insgesamt 86 Akteurinnen und Akteure teilgenommen, darunter 49 Psychologinnen und Psychologen, 32 Pädagoginnen und Pädagogen, zwei Sprachtherapeutinnen und -therapeuten (Logopädie/orthophonie), zwei Fachkräfte aus dem psychomotorischen Bereich und eine Fachkraft aus dem psychotherapeutischen Bereich.

## Lokale Ebene

• Reflexionstreffen (PP2)

## Regionale Ebene

équipes de soutien des élèves à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques-Diagnostic (ESEB-Diagnostic)

- Fragebogenerhebung (PP1)
- Einzel- und Gruppeninterviews (PP2)

## Nationale Ebene

spezialisierte Fachkräfte aus dem Bereich Diagnostik von Lernstörungen, Lernschwierigkeiten und Aufmerksamkeitsproblemen des CDA

- Fragebogenerhebung (PP1)
- Gruppeninterviews (PP2)
- Reflexionstreffen (PP1+PP2)

**Abbildung 4.1**: Übersicht der am Projekt teilnehmenden Akteurinnen und Akteure des Förderbereichs sowie Methoden zur Informationsbeschaffung

PP2 fiel in den Zeitraum zwischen November 2019 und Januar 2020 und richtete sich einerseits an die I-EBS, andererseits an die psychopädagogischen Fachkräfte der ESEB-Diagnostic und des CDA. Insgesamt nahmen 33 I-EBS an Reflexionstreffen im Rahmen einer Journée d'échange pédagogique I-EBS des Institut de Formation de l'Éducation Nationale (IFEN) teil. Die I-EBS zeichneten sich durch sehr unterschiedliche Qualifikationen, Hintergründe und Berufserfahrungen aus. Zentrale Themen dieser Reflexionstreffen waren unter anderem die Rolle der I-EBS im Diagnostikprozess von Lernschwierigkeiten, die Durchführung einer Lernstandsanalyse sowie die Zusammenarbeit mit anderen Akteurinnen und Akteuren des Förderbereichs (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017).

Des Weiteren bestand PP2 aus Einzel- und Gruppeninterviews, die sich vor allem auf die Durchführung standardisierter Tests bezogen. Aus diesem Grund richteten sich diese Interviews an die Fachkräfte der ESEB-Diagnostic und des CDA, die sich um die Diagnostik (u. a. von Lernstörungen) kümmern. Insgesamt haben 46 Fachkräfte an den Interviews teilgenommen, darunter 33 ESEB-Diagnostikerinnen und Diagnostiker (21 Psychologinnen und Psychologen sowie 12 Pädagoginnen und Pädagogen) aus insgesamt neun Regionaldirektionen; und 13 Diagnostikerinnen und Diagnostiker des CDA (fünf Psychologinnen und Psychologen, drei Pädagoginnen und Pädagogen sowie zwei

Sprachtherapeutinnen und -therapeuten (Logopädie/orthophonie) und drei Psychomotorikerinnen).

Die Teilnahmebereitschaft und vor allem die Resonanz in Bezug auf das Projekt waren durchweg positiv. Von Seiten aller Akteurinnen und Akteure wurde großes Interesse am Austausch über praktische Erfahrungen sowie Meinungen zur aktuellen Diagnostiksituation in Luxemburg geäußert.

## 4.2 Diagnostischer Prozess

## 4.2.1 Organisation des Förderbereichs

Die Aufgabe der Schule besteht darin, die Bedürfnisse aller Schülerinnen und Schüler zu erfüllen (MENJE, 2017). Demnach hat jedes Kind das Recht, unabhängig von ihren oder seinen persönlichen Voraussetzungen, ihre oder seine Fähigkeiten nach besten Kräften zu entfalten und auszuüben. Aus diesem Grund besteht seit 1994 ein inklusives Konzept, welches darauf abzielt, Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf den Besuch einer regulären Schulklasse zu ermöglichen. Unter Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf (élèves à besoins éducatifs spécifiques) sind jene gemeint, die gemäß den internationalen Klassifikationen aufgrund von bestimmten Behinderungen, Beeinträchtigungen oder Benachteiligungen (OECD, 2007) im Vergleich zu Gleichaltrigen gravierendere und persistierende Schwierigkeiten haben, ihrer Schulausbildung nachzukommen. Diese Schülerinnen und Schüler benötigen aufgrund ihrer mentalen, emotionalen, sensorischen und motorischen Fähigkeiten oder auch Lern- oder Anpassungsschwierigkeiten zusätzliche Unterstützungsmaßnahmen oder Anpassungen, um in der vorgesehenen Grundschulzeit die festgelegten Kompetenzstufen erreichen zu können (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 664 du 8 août 2018). Um diesen inklusiven Ansatz bestmöglich gewährleisten zu können, sieht das Gesetz seit 2017 ein dreistufiges Fördersystem im Enseignement fondamental vor (MENJE, 2017): die lokale, die regionale und die nationale Ebene (s. a. Abb. 4.2).

Die lokale Ebene entspricht der Schulebene. Auf dieser Ebene agieren die sogenannten I-EBS, die das Lehrpersonal und die équipe pédagogique (EP, s. a. Glossar) unterstützen und sich an der Umsetzung der lokalen Hilfsmaßnahmen für Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf beteiligen. Den I-EBS kommt insofern eine wichtige Rolle zu, als dass sie mithilfe einer Lernstandsanalyse eine Einschätzung in Bezug auf die Dringlichkeit eines Falles vornehmen und verschiedene Fördermaßnahmen als auch Anpassungen (s. a. Kapitel 5 und 7) auf Schulebene umsetzen können, bevor eine Intervention auf regionaler Ebene angefragt wird. Sie sammeln somit frühzeitig wichtige Informationen, die im weiteren Verlauf des diagnostischen Prozesses von Bedeutung sind. Die Hilfsmaßnahmen auf lokaler Ebene werden in einem personalisierten (lokalen) Lernund Begleitprojektplan (projet personnalisé d'apprentissage et d'accompagnement, PPAA) dokumentiert und können im Verlauf des diagnostischen Prozesses immer wieder angepasst werden.

## I-EBS

- (nicht standardisierte) Lernstandsanalyse
- Klassenbeobachtungen
- Erstellung eines lokalen Lern- und Begleitprojektplans (projet personnalisé d'apprentissage et d'accompagnement, PPAA) in Zusammenarbeit mit der Klassenlehrerin oder -lehrer
- (Einzel-)Förderung für Schülerinnen und Schüler mit (sonderpädagogischem) Förderbedarf
- · Evaluation des Lernfortschritts
- Coaching/Betreuung f
  ür Eltern, das Lehrpersonal, die EP und den Appui
- Austausch mit dem Schulkomitee, der ESEB, der CI, der Maison Relais und sonstigen (externen) (Schul-)Akteuren

## **ESEB-Diagnostic**

- Evaluation der Problematik & der Notwendigkeit einer Diagnostik bzw. des Miteinbeziehens weiterer Fachleute
- Durchführung einer Diagnostik (ggf. mithilfe von standardisierten Tests)
- Zusammenfassung diagnostischer Befunde und Erstellung eines individualisierten Betreuungsplans (plan de prise en charge individualisé, PPCI)
- Beratung in Bezug auf pädagogische Hilfsmaßnahmen
- Ansprechperson f
  ür betroffene Sch
  ülerinnen und Sch
  üler, Eltern sowie lokale Akteure
- Förderung des Austauschs zwischen betreuenden Bezugspersonen

## **CDA**

- spezialisierte (neuro-)psychologische und pädagogische Diagnostik für Schülerinnen und Schüler mit Lernstörungen, Lernschwierigkeiten und Aufmerksamkeitsproblemen
- fachspezifische Unterstützung und Betreuung für betroffene Schülerinnen und Schüler (z.B. Lernateliers), Eltern sowie lokale und regionale Akteure
- Sensibilisierungs-, Aufklärungs- und Beratungsangebote (z.B. Coaching, Weiterbildung)
- · Zurverfügungstellung von spezifischem Material
- Kollaboration mit (inter-)nationalen Experten, Institutionen und Forschungseinheiten
- Austausch mit dem Schulkomitee, der ESEB, der CI, der Maison Relais und sonstigen (externen) (Schul-)Akteuren

Abbildung 4.2: Aufgabenbereiche je nach Ebene

Die regionale Ebene ist die erste Anlaufstelle, wenn die Hilfestellungen durch lokale Schulakteurinnen und -akteure zu keiner Verbesserung der betroffenen Leistungen der Schülerinnen und Schüler geführt haben. Innerhalb einer Regionaldirektion (der luxemburgische Schulbereich ist in 15 Regionaldirektionen aufgeteilt) steht ein Direktor oder eine Direktorin vor, die zusammen mit den directeurs adjoints pour enfants à besoins spécifiques (directeurs adjoints-EBS) für die Organisation der ESEB sowie für die ordnungsgemäße Arbeitsweise der commission d'inclusion (CI, s. a. Glossar) zuständig sind (MENJE, 2019). Die ESEB ist in zwei unterschiedliche Teams aufgeteilt: die ESEB-Diagnostic und die ESEB-Assistance en classe. Die ESEB-Diagnostic ist ein multiprofessionelles Team, hauptsächlich bestehend aus psychologischen und pädagogischen Fachkräften, welches Eltern (oder Erziehungsberechtigte) und lokale Akteurinnen und Akteure berät. Ihre Aufgabe besteht darin, in Zusammenarbeit mit den lokalen Schulakteurinnen und -akteuren, eine standardisierte Diagnostik vorzunehmen, um darauf aufbauend angepasste Hilfsmaßnahmen anbieten zu können (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017). In Zusammenarbeit mit der CI berät die ESEB-Diagnostic lokale Akteurinnen und Akteure im Hinblick auf Hilfsmaßnahmen (z. B. Förderprogramme, Anpassungen), welche in einem individualisierten (regionalen) Betreuungsplan (plan de prise en charge individualisé, PPCI) festgehalten werden. Die CI entscheidet letztendlich über angemessene Hilfestellungen im Rahmen des Unterrichts, welche durch die ESEB übernommen werden kann (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017).

Auf nationaler Ebene sind acht psychopädagogische Kompetenzzentren angesiedelt:

- Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa (CDA)
- Centre pour le développement des compétences langagières, auditives et communicatives (Centre de logopédie, CL)
- Centre pour le développement des compétences relatives à la vue (CDV)
- Centre pour le développement socio-émotionnel (CDSE)
- Centre pour le développement moteur (CDM)
- Centre pour le développement intellectuel (CDI)
- Centre pour le développement des enfants et jeunes présentant un trouble du spectre de l'autisme (CTSA)
- Centre du suivi des enfants et jeunes intellectuellement précoces (Centre pour enfants et jeunes à haut potentiel, CEJHP)

Darüber hinaus verfolgt die Agence pour la transition vers une vie autonome (ATVA) die Mission, in Zusammenarbeit mit den acht Kompetenzzentren, den Einstieg in die Berufsbildung und den Arbeitsmarkt junger Menschen mit Förderbedarf zu erleichtern (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 664 du 8 août 2018).

## **LOKALE EBENE**

## Klassenlehrerin oder -lehrer, EP und/oder I-EBS

Schritt Pädagogische (Klassen-)Differenzierung
 Schritt Durchführung einer Lernstandsanalyse (ADA)
 Schritt Entscheidung über lokale Hilfsmaßnahmen

4. Schritt Evaluation des Lernfortschritts

5. Schritt Regionale Meldung bei ausbleibendem Lernfortschritt

### via EP/ I-EBS

## REGIONALE EBENE

## **ESEB-Diagnostic**

6. Schritt Analyse der vorliegenden (lokalen) Befunde

7. Schritt Anamnesegespräch

8. Schritt Kontaktaufnahme mit der Schule zwecks Voruntersuchungen

9. Schritt Entscheidungsfindung über das weitere Vorgehen unter

Berücksichtigung der gesammelten Informationen

10. Schritt Verlaufsdiagnostik anhand standardisierter Tests (erste Phase)

11. Schritt Auswertung, Interpretation & Festhalten der

vorliegenden Informationen

12. Schritt Weiterleitung der Befunde & weiterführende Hilfsmaßnahmen

13. Schritt Verlaufsdiagnostik anhand standardisierter Tests (zweite Phase) zwecks

Evaluation des Lernfortschritts

14. Schritt Weiterleitung des Dossiers auf nationale Ebene

bei ausbleibendem Lernfortschritt

## via CI & CNI

# NATIONALE EBENE

## **CDA**

15. Schritt Analyse der vorliegenden (lokalen und regionalen) Befunde

16. Schritt Anamnesegespräch

17. Schritt Kontaktaufnahme mit betreuenden Akteuren

18. Schritt Ergänzende Diagnostik (diagnostic spécialisé)

durch standardisierte Tests

19. Schritt Interdisziplinäre Auswertung & Interpretation aller

vorhandenen Befunde, Schlussfolgerung

20. Schritt Weiterleitung der Befunde & Anpassung bereits laufender

und/oder neue Hilfsmaßnahmen

Abbildung 4.3: Diagnostischer Prozess auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene

Schülerinnen und Schüler mit andauernden Lernschwierigkeiten können (nach Durchführung der regionalen Intervention) zu einem oder auch mehreren Kompetenzzentren verwiesen werden, um ergänzende diagnostische Maßnahmen durchführen und eine offizielle Diagnose stellen zu lassen. Diese Weiterleitung erfolgt auf Anfrage der CI, die das Dossier der Schülerin oder des Schülers zur commission nationale d'inclusion (CNI) übergibt (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 72 du 23 février 2019).

Das CDA richtet sich an Schülerinnen und Schüler mit Lernstörungen, Lernschwierigkeiten und Aufmerksamkeitsproblemen, die auf spezifische Förderansätze oder eine Anpassung schulischer Rahmenbedingungen und Lernangebote angewiesen sind. Es bietet neben einer spezialisierten Diagnostik, Unterstützung für die Schülerinnen und die Schüler sowie deren Eltern (oder Erziehungsberechtigten). Weiterhin bietet es Unterstützung für Akteurinnen und Akteure auf lokaler und regionaler Ebene durch Weiterbildungs- und Coachingangebote (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 664 du 8 août 2018), sowie die Zurverfügungstellung von spezifischem Material (z. B. Fördermaterial, Kompensationsmittel für Schülerinnen und Schüler mit einer diagnostizierten Lernstörung, s. a. Kapitel 5). In Zusammenarbeit mit der regionalen CI, kann das spezifische Material zu Verfügung gestellt und durch das CDA eingeführt werden.

## 4.2.2 Ablauf des Diagnostikprozesses

Besteht ein Verdacht auf persistente Lernschwierigkeiten im Bereich der Lese- und Rechtschreibung oder des Rechnens, sollte ein möglichst einheitlicher Diagnostikablauf auf den drei Ebenen stattfinden, damit eine weitestgehend standardisierte Vorgehensweise gewährleistet werden kann. In den folgenden Abschnitten wird dargelegt, welche Schritte im Rahmen des diagnostischen Prozesses idealerweise und nacheinander auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene durchlaufen werden sollten, bevor schlussendlich eine Lernstörung durch das CDA diagnostiziert werden kann (s. a. Abbildung 4.3).

Lokale Ebene

Klassenlehrerin oder -lehrer, EP und/oder I-EBS

## Schritt 1: Pädagogische (Klassen-)Differenzierung

Obwohl die Symptome der Lernstörung sich bereits am Anfang der Grundschule äußern können, fallen in der Regel Schülerinnen und Schüler mit einer (später diagnostizierten) Lese- und Rechtschreib- und/oder Rechenstörung erst gegen Ende des zweiten Schuljahres (d. h. im Zyklus 2.2) auf. Davor wäre es noch zu früh, einen diagnostischen Prozess einzuleiten, da die Geschwindigkeit, mit der sich Kinder diese Basiskompetenzen (im schriftsprachlichen und numerischen Kompetenzbereich) aneignen und festigen, stark variiert. In manchen Fällen kann es vorkommen, dass Lernstörungen bei

Schülerinnen und Schüler bis zum Zyklus 3 oder sogar 4 unerkannt bleiben, beispielsweise aufgrund erheblicher Schwierigkeiten in der Unterrichtssprache, besonders bei Kindern mit Migrationshintergrund. Aufgrund einer unzureichenden Beherrschung der Unterrichts- und Alphabetisierungssprache liegen diese Kinder häufig in den ersten Schuljahren mit ihrer Leistung unter der zu erwartenden Kompetenzstufe. Ihre Leistung gleicht der von Schülerinnen und Schüler mit einer Lernstörung. Bei Kindern mit Schwierigkeiten im sprachlichen Bereich führen gezielte pädagogische Differenzierungs- und Unterstützungsmaßnahmen innerhalb (EP) oder außerhalb der Klasse (activités d'appui pédagogique<sup>7</sup>) aber in der Regel zu einer Behebung der Lernschwierigkeit, wobei diese bei einer Lernstörung weniger erfolgsversprechend sind.

Klassendifferenzierung basiert darauf, dass die Lehrpersonen die individuellen Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler erkennen und ihre Unterrichtsaktivitäten und Aufgaben der Diversität der Schülergruppe entsprechend organisiert. Die Klassendifferenzierung kann durch die EP festgelegt werden und erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Lehrperson. Auch sollte der gewünschte Lernfortschritt frühestmöglich und vor allem systematisch beobachtet werden. Sollten die gezielten Differenzierungsmaßnahmen mittelfristig zu keinem klaren Lernfortschritt verholfen haben, ist eine Anfrage zur Miteinbeziehung der zuständigen oder des zuständigen I-EBS der nächste Schritt (*Demande d'intervention I-EBS*)8. Je nach Zeitpunkt kann dies im Rahmen einer Zyklenversammlung oder bei einem persönlichen Austausch geschehen.

## Schritt 2: Durchführung einer Lernstandsanalyse

Im zweiten Schritt gilt es bei Bedarf mithilfe einer Lernstandsanalyse (*Élaboration d'une analyse du développement des apprentissages*, ADA) durch die oder den I-EBS die Bereiche, in denen die Lernschwierigkeiten liegen, einzugrenzen (s. a. Infobox 4.1). Die I-EBS oder der I-EBS der Schule ist für die Durchführung der ADA zuständig. Neben der geschilderten Problematik (durch die Lehrperson) zielt diese Voruntersuchung darauf ab, eine ganzheitliche Analyse der Schulleistungen zu erstellen.

Dabei gilt es herauszufinden, ob sich die Lernschwierigkeiten nur auf die schriftsprachlichen oder mathematischen Fähigkeiten begrenzen oder ob beide Bereiche betroffen sind. Neben der Untersuchung der Schulleistungen sind die Sprachkenntnisse der Schülerinnen und Schüler ein wichtiger Bestandteil der Analyse. Demnach sollte sich die Analyse der Lese- und Rechtschreibleistung nicht nur auf die deutsche, sondern auch die französische Sprache beziehen (soweit Letztere bereits schon unterrichtet wurde). Sollten sprachübergreifende Probleme auf Ebene der Lese- und Schreibprozesse vor-

- 7 Diese Hilfsmaßnahmen umfassen die Differenzierung des Lehrangebots innerhalb einer Klasse, die Zusammenstellung unterschiedlicher Lerngruppen gemäß dem Kompetenzniveau und den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler (décloisonnement), die Möglichkeit Schülerinnen und Schüler am Unterricht eines anderen Zyklusses teilnehmen zu lassen sowie spezifische Unterstützungsmaßnahmen (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 20 du 16 février 2009).
- 8 Obwohl das Gesetz (Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017) vorsieht, dass den Grundschulen eine oder ein I-EBS zugewiesen wird, wurde dies bis jetzt noch nicht vollständig umgesetzt.

liegen, ist es wahrscheinlich, dass die Schwierigkeiten sowohl in Deutsch als auch in Französisch präsent sind, wohingegen schwache Leistungen in nur einem der Fächer auf eine unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache hindeuten könnten. Ebenso sollten Informationen zu entwicklungsbezogenen Bereichen eingeholt werden, um gegebenenfalls andere Ursachen für die Lernschwierigkeiten in Betracht ziehen zu können.

Infobox 4.1: Informationssammlung im Rahmen einer Lernstandsanalyse



## **A.** Allgemeine Eckdaten:

- Geburtsdatum
- Nationalität/Herkunftsland
- Schullaufbahn (Schulanwesenheit, Umzüge, Lernfortschritt, etc.)

## **B.** Schulbezogene Informationen:

- allgemeines Lernen (Mathematik, Lese- und Rechtschreibung in Deutsch und Französisch, etc.)
- Kommunikation ((non-)verbales Sprachverständnis in den Unterrichtssprachen, falls möglich auch Erstsprache)
- persönliche (sozial-affektive) Entwicklung (u. a. sozial-emotionales Wohlbefinden)
- Autonomie und individuelle Verantwortung
- Psychomotorik (Feinmotorik, Körpersprache, Gleichgewicht, Auge-Handkoordination, Kreuzbewegungen, Sport, etc.)
- visuelle & auditive Wahrnehmung (Raum- & Zeitorientierung, phonologische Bewusstheit, etc.)
- Motivation
- transversale (übertragbare) Kompetenz

Die Lernstandsanalyse auf lokaler Ebene sollte vorwiegend durch qualitative oder nicht standardisierte Untersuchungsmethoden durchgeführt werden (s. a. Infobox 4.2). Jedoch liefern beispielsweise auch die Ergebnisberichte aus den *Épreuves Standardisées* (ÉpStan) des *Luxembourg Centre for Educational Testing* (LUCET) wertvolle Informationen über das Kompetenzniveau im schriftsprachlichen und im mathematischen Bereich der betroffenen Schülerin oder des betroffenen Schülers im Vergleich zu gleichaltrigen Mitschülerinnen und Mitschülern (s. a. https://epstan.lu/).

## Infobox 4.2: Untersuchungsmethoden im Rahmen einer Lernstandsanalyse

- i
- **A.** Begutachtung von Schulzeugnissen/-berichten (*Bilans*) und ÉpStan-Ergebnisberichten
- B. Lernatelier-/Klassenbeobachtungen
- C. Fehleranalyse mithilfe von schriftlichen Produktionen
- **D.** Qualitative (nicht standardisierte) Beurteilung der Lernergebnisse für Lese- und Rechtschreibung und Mathematik, zum Beispiel (Lauf-)Diktate, spontanes Lesen, (un)bekannte Texte, Rechenaufgaben, etc.
- E. Austausch mit der Lehrperson (ggf. mit Lehrpersonen der vorherigen Jahre), den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) sowie sonstigen betreuenden Personen/Expertinnen und Experten (z. B. Lernateliers, *Maison Relais*, etc.)
- F. Gespräche mit dem Kind (falls möglich auch in dessen Erstsprache)

## Schritt 3: Entscheidung über lokale Hilfsmaßnahmen

Basierend auf den Befunden der Lernstandsanalyse wird in Zusammenarbeit mit der zuständigen Lehrperson ein PPAA erarbeitet. Wie bereits erwähnt entspricht der PPAA einem Lern- und Begleitprojektplan, der die Stärken und Schwächen der betroffenen Schülerin oder des betroffenen Schülers festhält und in den verschiedenen Bereichen Richt-, Grob- und Feinziele festlegt, an denen auf lokaler Ebene spezifischer gearbeitet werden soll. Die konkret durchzuführenden Hilfsmaßnahmen und die Personen, die für das Erreichen dieser Ziele verantwortlich sind, werden vereinbart. Die Art der Förderung hängt von der Problematik des Kindes sowie von den in der Schule vorhandenen Ressourcen (z. B. Fördermaterial, Lernateliers, Verfügbarkeit der I-EBS) ab. Falls möglich erfolgt neben der weiterführenden Klassendifferenzierung eine Einzelförderung durch die I-EBS oder den I-EBS oder eine Lehrperson im Rahmen der activités d'appui pédagogique, damit eine adaptierte Ausrichtung an den Lernbedürfnissen der betroffenen Schülerin oder des betroffenen Schülers gewährleistet werden kann. Sollte dies zum gegebenen Zeitpunkt nicht möglich sein, können Lernateliers für Schülerinnen und Schüler oder Coachings für Lehrpersonen durch die I-EBS oder den I-EBS als Zwischenlösung dienen.

Der PPAA kann ohne Einwilligung der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) erstellt werden, jedoch empfiehlt es sich, Letztere miteinzubeziehen, damit auch eine Umsetzung im außerschulischen Umfeld stattfinden kann.

## Schritt 4: Evaluation des Lernfortschritts

Die Evaluation des Lernfortschritts durch die I-EBS oder den I-EBS erlaubt zum einen Entscheidungen darüber zu treffen, inwiefern eine standardisierte Diagnostik auf regio-

naler Ebene erforderlich ist, um der Ursache genauer auf den Grund zu gehen. Zum anderen ist diese Information wichtig, da im weiteren Verlauf auf nationaler Ebene nur eine Diagnose gestellt werden kann, wenn trotz gezielter Hilfestellungen (seit Beginn des Diagnostikprozesses) kein eindeutiger Lernfortschritt dokumentiert worden ist.

## Schritt 5: Regionale Meldung

Das Diagnostikteam der ESEB wird in der Regel erst dann eingeschaltet, wenn pädagogische Hilfestellungen auf lokaler Ebene umgesetzt wurden und die Lernschwierigkeiten trotz gezielter Förderung bestehen bleiben. Das Zeitfenster kann dabei sehr kindabhängig sein und hängt auch mit der Intensität der Förderung zusammen. Entscheidend ist, dass lokale Hilfsmaßnahmen ausgeschöpft wurden und die Notwendigkeit einer Diagnostik zwecks Aufklärung nach interdisziplinärer Absprache besteht. Sollte dies eintreffen, wird das Kind mit Einverständnis der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) zur regionalen Ebene verwiesen. Bei der Meldung werden der *Commission d'inclusion* (bzw. der *directrice adjointe-EBS/directeur adjoint-EBS)* alle gesammelten Informationen (inklusive PPAA) zugesendet, damit alle weiteren Evaluationen darauf aufbauend fortgeführt werden können (s. a. Infobox 4.3).

## Infobox 4.3: Lokale Berichterstattung



- A. Allgemeine Eckdaten/(Hintergrund-)Informationen über das Kind wie Name, Nationalität, Geburtsdatum, Sprachkenntnisse (inklusive Erstsprache), Geschwister, etc.
- B. Motiv der Anfrage und Erwartungen gegenüber der ESEB
- C. Schulische Informationen (Schulklasse & -laufbahn, schulische Präsenz, Umzüge, etc.)
- **D.** Ausreichende Beschreibung der Situation/Problematik/Symptomatik/ Stärken des Kindes
- E. I-EBS Lernstandsanalyse (inklusive qualitative Fehleranalyse)
- **F.** Lern- und Begleitprojektplan (PPAA) & bisheriges Vorgehen (umgesetzte Hilfestellungen, Förderprogramme, Therapien, etc. und die dafür verantwortlichen Personen)
- **G.** Schrift- und/oder Rechenproben
- **H.** Lernfortschritte des Kindes
- I. Sichtweise aller involvierten Personen (ggf. externe Personen)
- J. Angaben zur lokalen Referenzperson & sonstigen relevanten (externen) Ansprechpersonen

## Schritt 6: Analyse der vorliegenden (lokalen) Befunde

Die eingetroffenen lokalen Berichte werden durch die CI auf ihre vorliegende Anfrage geprüft, um über die Notwendigkeit einer regionalen Diagnostik entscheiden zu können. Vor der Einleitung der Diagnostik findet eine Rücksprache zwischen den regionalen und lokalen Akteurinnen und Akteuren statt, um sicherstellen zu können, dass alle notwendigen Maßnahmen auf lokaler Ebene erfolgt sind. Weiterhin soll hierdurch das Einleiten von nicht notwendigen Untersuchungsmaßnahmen auf regionaler Ebene (wie bspw. die Durchführung standardisierter Tests) verhindert werden. Eine zugeteilte regionale Referenzperson (psychologische oder pädagogische Fachkraft) ist unter anderem für die Kontaktaufnahme mit den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) sowie die Erstellung einer regionalen CI-Akte zuständig und agiert im weiteren Verlauf als regionale Ansprechperson.

## Schritt 7: Anamnesegespräch

Das Anamnesegespräch mit den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) findet statt, sobald über eine Einleitung der regionalen Diagnostik entschieden wurde. Für die Durchführung ist die regionale Referenzperson zuständig. Da in der Regel ein allgemeiner Entwicklungsbefund (Bilan développemental) von der pädagogischen Fachkraft und ein kognitiver Befund (Bilan cognitif) von der psychologischen Fachkraft erstellt werden, zielt das Gespräch darauf ab, die gesamte Entwicklungsgeschichte des Kindes abzuklären und gegebenenfalls auf Auffälligkeiten, die sich im Rahmen der Lernstandsanalyse herauskristallisiert haben, genauer einzugehen (s. a. Infobox 4.4). Zwecks Differenzialdiagnose können durch das Gespräch mögliche Indikatoren, die in Zusammenhang mit der kindlichen Entwicklung stehen, frühzeitig herausgefiltert werden. Sollten schon externe Untersuchungsbefunde von (Kinder-)Ärzten oder sonstigen (relevanten) Expertinnen und Experten (bspw. psychomotorischer und sprachtherapeutischer Bereich) vorliegen, werden die Eltern (oder Erziehungsberechtigten) im Vorfeld um das Mitbringen entsprechender Dokumente gebeten. Zu diesem Zeitpunkt empfiehlt es sich die Eltern (oder die Erziehungsberechtigten) auf einen (Kinder-)Arztbesuch (insbesondere beim Hals-Nasen-Ohren-Arzt, Augenarzt) hinzuweisen, damit organische Ursachen (beispielsweise sensorische Minderungen wie Hör- oder Sehprobleme) für beobachtbare Lernprobleme ausgeschlossen werden können.

## A. Auftragserklärung:

- Anfrage/Motiv
- Erwartungen, Sorgen

## **B.** personenbezogene Daten:

- Geburtsdatum
- Wohnort
- Migrationshintergrund

## C. sozial-emotionales/psychisches Wohlbefinden:

- prägende Ereignisse

## **D.** Familienzusammenstellung/familiäre Beziehungen:

- Familiensituation/-leben (Beziehung der Eltern (oder Erziehungsberechtigten), Geschwister, Wohnsituation, etc.)
- andere Erziehungspersonen (z. B. Großeltern)
- Ressourcen des Kindes und der Familie
- mögliche Krisen, die das Kind belasten und am Lernen hindern könnten
- Lernschwächen/-störungen von anderen Familienmitgliedern

## E. (außer-)schulische Beziehungen:

- Beziehung zu(r) Lehrperson(en), Umgang mit Mitschülerinnen und Mitschülern
- Beziehung zu Geschwistern
- soziales Netzwerk/Freundeskreis

## **F.** Freizeitgestaltung:

- Hobbies, Sport
- Besuch einer Maison Relais

## G. Schule:

- Schulmotivation
- schulisch-soziales Verhalten (aktuell und vorangegangene Jahre)
- Lernumfeld
- Hausaufgabengestaltung
- Bezug zur Schule (Frage an das Kind gerichtet)

## H. Spezifische Fragen zu den Lernschwierigkeiten:

- Beschreibung der Symptomatik
- Kenntnisnahme von anderen Auffälligkeiten
- (erstes) Auftreten und Dauer der Problematik im (außer-)schulischen Kontext und begleitende Herausforderungen

- umgesetzte Maßnahmen im (außer-)schulischen Kontext (verantwortliche Personen)
- I. (Früh-)kindliche Entwicklung:
  - Schwangerschaft und Geburt (z. B. Stillzeit, Schluck-, Atem- oder Saugbeschwerden)
  - Entwicklung des Sauberwerdens
  - motorische Entwicklung (z. B. erste Schritte, Unsicherheiten im Bewegungsverhalten)
  - intellektuelle und rezeptorische Entwicklung (z. B. Problemlösen, Handlungsplanung, Wahrnehmungsfähigkeit)
  - sozial-emotionale Entwicklung (z. B. Bedürfniskontrolle, Emotionsregulation, empathisches Verhalten, soziales Verhalten)
  - Sprachentwicklung (z. B. Sprachkenntnisse, Zeitpunkt des Erlernens, Artikulation, Lautbildung, Sprachgebrauch im (außer-)schulischen Kontext, bevorzugte Sprachen, Sprachförderung im familiären Kontext, früherer Besuch in einem Zentrum für Logopädie)
- J. Schlaf- und Essverhalten (inklusive Allergien/Intoleranzen)
- K. Autonomie
- L. medizinische Aspekte:
  - Zeitpunkt der letzten Kontrolle beim Kinderarzt
  - Kinderkrankheiten, Operationen
  - Einnahme von Medikamenten
  - familiäre Erkrankungen
  - sensorische Beeinträchtigungen (z. B. Hals-Nasen-Ohren-Bereich, Augenbereich, organischer Bereich)
  - kognitive und neurologische Aspekte (z. B. Konzentration, Aufmerksamkeit)
  - psychiatrische Untersuchungen
  - psychotherapeutische Behandlung
- M. externe Berichte von Expertinnen und Experten

Im luxemburgischen multilingualen Kontext spielt die Abklärung der mündlichen Sprachentwicklung eine tragende Rolle, um sprachbedingte Ursachen (bspw. Sprachentwicklungsstörung) ausschließen zu können. So gilt es unter anderem abzuklären, ob die Erstsprache ausreichend gefestigt ist (s. a. Infobox 4.5) und wie der Sprachgebrauch im Elternhaus aussieht (z. B. Lese- und Sprachgewohnheiten, sprachliche Interaktion durch Spiele und Gespräche). Zum anderen gilt es herauszufinden, ob das Kind über ausreichende Sprachkenntnisse verfügt, um Zugang zu den Unterrichtssprachen zu ermöglichen. Die Sprachkompetenz sollte für die Auswahl und Durchführung standardissierter Test ebenso berücksichtigt werden.

Die Untersuchung der Unterrichtssprachen sowie der Erstsprache des Kindes trägt dazu bei, zwischen einer persistenten Lernstörung, einer vorübergehenden (sprachbedingten) Lernschwäche oder einer Sprachentwicklungsstörung zu unterscheiden. Mögliche zu untersuchende Fragen:

- **A.** Wie artikuliert sich das Kind in den Unterrichtssprachen und in der Erstsprache?
- B. Kann das Kind richtige Sätze bilden?
- C. Wie sieht die Qualität des Satzbaus aus?
- **D.** Wie umfangreich ist das Vokabular in der Erstsprache und in den Unterrichtssprachen?
- E. Braucht es lange, um bestimmte Wörter zu finden?
- F. Werden die Wörter richtig ausgesprochen?

Neben der (früh-)kindlichen Entwicklung werden im Gespräch auch Informationen über kontextuelle, schulische und sozial-emotionale Aspekte eingeholt, um zum einen die vorliegende Problematik in einen Kontext setzen und zum anderen eine mögliche Beeinflussung der Testergebnisse durch diese berücksichtigen zu können.

Das Gespräch mit den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) dient weiterhin zur Erfassung der elterlichen Sichtweise und zur gemeinsamen Absprache weiterer Vorgehensweisen.

In der Regel ist eine Person für die Durchführung der Anamnese verantwortlich, jedoch kann mithilfe der interdisziplinären Zusammenarbeit (in Abhängigkeit der verfügbaren Ressourcen) eine ganzheitliche Untersuchung erleichtert werden. Das Anamnesegespräch findet meistens im ESEB-Büro statt, da so eine gewisse räumliche Distanz zur Schule hergestellt wird und damit ein unvoreingenommener Austausch möglich ist. Auf diese Weise können Eltern (oder Erziehungsberechtigte) offen sprechen und vermitteln, inwieweit sie mit der Einschätzung der Schule/der Lehrperson hinsichtlich der Lernschwierigkeiten ihres Kindes einverstanden sind. Sollte keine gemeinsame Kommunikationssprache zwischen Fachkraft und Eltern (oder Erziehungsberechtigten) gegeben sein, empfiehlt es sich, einen *médiateur interculturel* (dolmetschende Fachkraft) hinzuzuziehen.

#### Schritt 8: Kontaktaufnahme mit der Schule zwecks Voruntersuchungen

Da die regionale Intervention nicht zwangsläufig eine Durchführung standardisierter Tests erfordert, müssen die Schilderungen der lokalen Akteurinnen und Akteure und der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) mit der tatsächlichen Problematik des Kindes mit Hilfe einer qualitativen Voruntersuchung abgeglichen werden. Dies geschieht durch

die regionale Referenzperson wobei bei Bedarf noch andere Fachkräfte der ESEB-Diagnostic hinzugezogen werden können. Durch diese Voruntersuchung können Schwerpunkte festgelegt und anstehende Maßnahmen konkretisiert werden. Zudem kann die Situation des Kindes basierend auf anamnetischen Informationen gezielter im alltäglichen Schulkontext beobachtet werden und fehlende Informationen können gegebenenfalls eingeholt werden.

Infobox 4.6: Informationssammlung im Rahmen einer Verhaltensbeobachtung



- **A.** inhaltlich relevante Aspekte:
  - sprachlicher Stand: Beherrschung der (Unterrichts-)Sprachen (z. B. Syntax, Sprachverständnis, Wortschatz)
  - Entwicklung von numerischen Prozessen und Fehleranalysen bei Rechenaufgaben
  - schriftsprachbezogene Aspekte im Deutsch- und Französischunterricht (z. B. Rechtschreibfehler, Lesegeschwindigkeit & -verständnis)
- **B.** unterrichts-relevante Aspekte:
  - Motorik
  - Kognition (z. B. Aufmerksamkeit, Konzentration)
  - Arbeitsverhalten
- C. Verhalten in Bezug auf andere Personen:
  - Lehrperson
  - in der Klasse oder in der Gruppe
- **D.** Verhalten der Lehrperson:
  - Umgang mit den Schulkindern
  - Anzahl der Aufgaben zu einem Zeitpunkt
- **E.** sozial-emotionale Aspekte:
  - sozial kompetentes Handeln
  - Erkennen von Gefühlen bei anderen Personen
  - Regulierung der eigenen Gefühle
  - Wohlbefinden
- **F.** Kassenumfeld/-klima:
  - Aufteilung der Klassenstruktur
  - Möglichkeiten der Ablenkung (Störfaktoren)
  - allgemeiner Lärmpegel in der Klasse
  - ruhige oder störende Sitzposition
  - Atmosphäre in der Klasse

Mithilfe von Verhaltensbeobachtungen können unterschiedliche Aspekte im schulischen Umfeld gezielt beobachtet werden (s. a. Infobox 4.6). Dabei empfiehlt es sich vorab, je nach vorliegender Problematik, die Lehrperson auf die Bearbeitung (diagnostisch) relevanter Aufgaben hinzuweisen. Da inhaltlich relevante Aspekte im Rahmen von Ver-

haltensbeobachtungen nicht ganzheitlich zu erfassen sind, sollte eine ergänzende Begutachtung von Schriftproben (z. B. Schulhefte, Tests) erfolgen, um eine Analyse von systematisch vorkommenden Fehlern (Rechenaufgaben, Diktate, Wortschatz, Freies Schreiben von Texten, etc.) vornehmen zu können. Die Fehleranalyse spielt auch in Zusammenhang mit passenden Hilfsmaßnahmen eine wichtige Rolle. Weiterhin kann der Austausch mit (außer-)schulischen Akteurinnen und Akteuren wie beispielsweise der *Maison Relais*, Therapeutinnen und Therapeuten oder sonstigen Akteurinnen und Akteuren, die mit dem Kind arbeiten wertvolle Einblicke mit sich bringen. So erweist sich die Rücksprache mit der Lehrperson bezüglich des Schulprogramms als essenziell, um eine passende Testauswahl vornehmen und gegebenenfalls bei übersprungenen Lerninhalten unerwartete Befunde erklären zu können. Gespräche mit dem Kind nehmen einen wichtigen Stellenwert ein, wenn es darum geht, dessen Sichtweise miteinzubeziehen, aber auch, um eine Vertrauensbasis schaffen zu können.

# Schritt 9: Entscheidungsfindung über das weitere Vorgehen unter Berücksichtigung der gesammelten Informationen

In dieser Phase gilt es, über die Notwendigkeit der Durchführung standardisierter Tests zu entscheiden. Die Verlaufsdiagnostik (unter Schritt 10) sollte dabei vor allem darauf abzielen, individuelle Stärken und Schwächen zu identifizieren. Deuten die Voruntersuchungen darauf hin, dass es sich eher um eine Lernschwäche handelt – die man auf lokaler Ebene fördern kann – sind nicht standardisierte Tests oder Screenings zur Erstellung einer Fehleranalyse ausreichend.

Sollten die Voruntersuchungen auf Lese- und Rechtschreib- und/oder Rechenstörungen hindeuten, welche nicht auf eine organische Ursache zurückgeführt werden können, erweist sich die Durchführung standardisierter Tests (mit elterlichem Einverständnis) als sinnvoll. Zur Optimierung der interdisziplinären Zusammenarbeit und Transparenz sollten die/der I-EBS und die Lehrperson über die weiteren Untersuchungen in Kenntnis gesetzt werden.

# Schritt 10: Verlaufsdiagnostik (erste Phase)

In dieser ersten Testphase geht es darum, die Lese- und Rechtschreib- und/oder Rechenschwierigkeiten, die mittels nicht standardisierter Untersuchungsmethoden auf lokaler Ebene festgestellt wurden, durch ein standardisiertes (d. h. normiertes, objektives, valides und reliables) Verfahren (also einen Schulleistungstest) zu überprüfen. Dadurch kann gezielter untersucht werden, wie die betroffene Schülerin oder der betroffene Schüler im Vergleich zu einer alters- oder klassenentsprechenden Referenzpopulation abschneidet und welche Rechenoperationen und/oder schriftsprachlichen Kompetenzen am schwersten betroffen sind. Diese Phase dient dazu, den Schwerpunkt der vorliegenden Problematik mithilfe von standardisierten Tests zu bestimmen und gezielte Hilfestellungen basierend auf den Stärken und Schwächen des Kindes festzuhalten. Die Wirksamkeit dieser Hilfestellungen sollte zu einem späteren Zeitpunkt durch eine zweite Testphase (näheres dazu unter Schritt 13) evaluiert werden (daher Verlaufsdiagnostik).

Bevor die Lese- und Rechtschreib- und/oder Rechenleistung untersucht wird, sollten zunächst die kognitive und allgemeine Entwicklung (zwecks Differenzialdiagnose) geprüft werden, damit ein Entwicklungsrückstand oder eine kognitive Beeinträchtigung als Ursache für die Lernschwierigkeiten ausgeschlossen werden können. Dabei ist zu beachten, dass beim Intelligenztest nicht ausschließlich der Gesamt-IQ Wert berücksichtigt werden sollte, sondern vielmehr die Zusammensetzung der Skalen, da insbesondere das kognitive Profil des Kindes Auskunft liefert über mögliche Stärken und Schwächen. Dies ist umso wichtiger für Schülerinnen und Schüler mit einem Gesamt-IQ Wert zwischen 70 und 85 (d. h. leicht unter dem Durchschnitt), für die sich die zusätzliche Frage aufdrängt, ob sie über ausreichend kognitive Kompetenzen verfügen, um schriftsprachliche oder numerische Kompetenzen aufbauen zu können. Sollte sich ein leichter Entwicklungsrückstand herausstellen, würde das Kind zur lokalen Ebene zurückgeleitet werden, damit die Lernschwierigkeiten mit gezielten Übungen behoben werden können. Im Falle einer eindeutigen kognitiven Beeinträchtigung (Gesamt-IQ Wert unter 70) würde das Kind zum Centre pour le développement intellectuel (CDI) verwiesen werden. Deuten die Untersuchungen auf eine durchschnittliche (allgemeine) Entwicklung sowie ausreichend kognitive Kompetenz des Kindes hin, kann eine Testung im Bereich der Lese- und Rechtschreibung und numerischen Kompetenzen erfolgen.

Sollte bereits auf lokaler Ebene festgestellt worden sein, dass sich die Lernschwierigkeiten nur auf die Lese- und Rechtschreib- oder Rechenleistung beziehen, werden dennoch beide Bereiche getestet. Diverse standardisierte pädagogische Tests erlauben eine Analyse der Lese- und Rechtschreib- und/oder Rechenleistung. Zudem beinhalten einige Entwicklungsscreenings (z. B. IDS-2, s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg) mehrere Subtests, die eine globale Einschätzung einer möglich vorliegenden Lernstörung erlauben. Mündliche Tests (z. B. phonologische Bewusstheit, Sprachverständnis, Lesekompetenz) sollten, wenn möglich, durch Transkripte ergänzt werden (d. h. Festhalten der wortwörtlichen Antworten des Kindes), damit die Auswertung des Tests (aber ggf. auch die Analyse auf nationaler Ebene) erleichtert werden kann.

Die standardisierten Tests werden, je nach Expertise, durch pädagogische und/oder psychologische Fachkräfte durchgeführt. Dabei sollte die Anwendung von spezifischen (neuro-)psychologischen Tests (z. B. ZAREKI, TEDI-MATH, SLRT-II) nur durch qualifizierte Fachkräfte erfolgen, dies unter der Voraussetzung, dass eine ausreichende Kenntnis bezüglich der Handhabung dieser Tests gewährleistet werden kann. Sollte dies nicht möglich sein, können Fachkräfte auf Schulleistungstests (z. B. HRT, DEMAT, HSP 1-10) zurückgreifen. Die spezialisierte Diagnostik in der Lese- und Rechtschreibung und/oder Rechnen erfolgt in solchen Fällen im weiteren Verlauf (nachdem die Schritte 11 bis 14 erfüllt worden sind) durch das CDA.

# Schritt 11: Auswertung, Interpretation und Festhalten der vorliegenden Informationen

Nach Abschluss der Diagnostik werden alle Tests ausgewertet und zur Erstellung einer Schlussfolgerung zusammengeführt, interpretiert und schriftlich festgehalten (s. a. Infobox 4.8). Diese Phase geschieht in Zusammenarbeit zwischen der pädagogischen und

psychologischen Fachkraft. Ausgehend von den Testergebnissen und Analysen werden die Stärken sowie Schwächen festgehalten (z. B. Arbeits- oder Langzeitgedächtnis, alphabetische oder lexikalische Probleme, Sprachverständnis, Mengenvergleich), auf denen man bei der Erstellung des regionalen Betreuungsplans (PPCI) gezielt aufbauen kann. Ein Verdacht auf eine vorliegende Lernstörung sollte noch nicht ausgesprochen werden, da die Wirksamkeit gezielter Hilfsmaßnahmen abzuwarten ist.

Die Berücksichtigung aller vorliegenden Faktoren – inklusive lokale Untersuchungsbefunde (s. a. Infobox 4.3) sowie medizinische Berichte – ist bei der Interpretation der Testergebnisse insofern wichtig, als die Testwerte allein nicht immer aussagekräftig sind. Auch spiegeln Testergebnisse teilweise eine Momentaufnahme der Leistung des Kindes wider, da dessen Leistung durch zahlreiche Faktoren (z. B. körperliche Verfassung, Gemütszustand des Kindes, Störfaktoren während des Testverlaufes) beeinflusst werden kann. Demzufolge sollten auch Angaben zu Testbedingungen festgehalten werden sowie Testinhalte, die das Kind nicht in der Schule gesehen hat (dadurch können z. B. die Nichtbearbeitung bestimmter Testitems und schwache Testergebnisse in Lese- und Rechtschreib- oder Rechentests angemessen interpretiert werden).

Weiterhin empfiehlt es sich, Anmerkungen über das Sprachniveau des Kindes zu machen. Hatte das Kind aufgrund der Testsprache Schwierigkeiten, bestimmte Testitems zu verstehen und/oder zu bearbeiten oder hatte es Probleme, sich sprachlich auszudrücken? Hat es bei bestimmten Testitems in mehreren Sprachen geantwortet? Sind bestimmte Testitems mehrmals in verschiedenen Sprachen durchgeführt worden? Solche Zusatzinformationen sind relevant, um eine mögliche Lernstörung von sprachlichen Defiziten unterscheiden zu können.

Auch Informationen zu Anpassungen, die während der Testdurchführung vorgenommen wurden, sollten festgehalten werden. Dazu zählen mitunter Übersetzungen bestimmter Instruktionen oder Testitems und zusätzliche Hilfestellungen (bspw. durch Erklärungen auf Luxemburgisch oder sonstigen Sprachen). Anpassungen wie diese können die standardisierte Durchführung und den Schwierigkeitsgrad des Tests verfälschen und somit auch das Testergebnis an sich beeinflussen.

Informationen zur Testauswertung (d. h. inwieweit die standardgemäßen Vorgaben eingehalten wurden) sollten für spätere Analysen (in der zweiten Phase der Verlaufsdiagnostik auf regionale Ebene oder im CDA) festgehalten werden. Dies umfasst unter anderem, inwiefern mehrsprachige Testantworten als richtig oder falsch bewertet wurden. Zudem sind Anmerkungen zu den angewendeten Normen relevant: Wurden Normen für das entsprechende Schuljahr oder für eine niedrigere Klassenstufe eingesetzt? Kamen Normen für den Anfang, die Mitte oder das Ende des Schuljahres zum Einsatz? Wurden mehrere Normgruppen berücksichtigt? In welchem Land wurden die Normen entwickelt?

Auch sind Angaben zu Tests äußerst wichtig, damit im weiteren Verlauf die mehrmalige Nutzung eines und desselben Tests vermieden werden kann. Die wiederholte Verwendung desselben Tests kann zu einem Übungs- oder Lerneffekt führen, der die Gültigkeit der Testergebnisse verringert. Weiterhin empfiehlt es sich, die Auswahl der Verfahren im Rahmen der Diagnostik zu begründen, damit diese im Nachhinein durch andere Diagnostiker nachvollzogen werden kann. Beispielsweise sollte begründet werden,

warum die Durchführung eines standardisierten Tests nicht möglich (oder notwendig) gewesen ist oder zu keinem aussagekräftigen (oder konstruktiven) Ergebnis geführt hat.

#### Schritt 12: Weiterleitung der Befunde und weiterführende Hilfsmaßnahmen

Die regionale Referenzperson ist für diesen Schritt zuständig (diese kann bei Bedarf jedoch Arbeitskolleginnen oder -kollegen hinzuziehen). In einem nächsten Schritt werden die Befunde den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) vorgestellt und Vorschläge für mögliche Hilfestellungen vermittelt. Im Rahmen eines Gesprächs können die Befunde (mit Einverständnis der Eltern oder der Erziehungsberechtigten) der I-EBS oder dem I-EBS und der Lehrperson mündlich mitgeteilt werden sowie mögliche Hilfsmaßnahmen gemeinsam ausgearbeitet werden. Die ESEB- Assistance en classe sollte bei diesem Gespräch präsent sein sofern diese als Unterstützungsmaßnahme im weiteren Verlauf vorgesehen ist. Bei diesem Gespräch geht es insbesondere darum, gemeinsam ein bis zwei Förderschwerpunkte festzusetzen sowie konkrete und praxisbezogene Empfehlungen zu vermitteln. Damit nicht ausschließlich defizitorientiert gefördert wird, sollte insbesondere auf den Stärken des Kindes aufgebaut werden (Liest das Kind beispielsweise besser auf der alphabetischen oder lexikalischen Route? Bearbeitet das Kind visuell-räumliche Aufgaben besser als sprachliche Aufgaben?). Die für die Umsetzung verantwortlichen Personen werden festgelegt und besprochene Inhalte schriftlich in dem PPCI festgehalten. Im weiteren Verlauf werden die Lehrperson sowie I-EBS systematisch durch die regionale Referenzperson begleitet, um eine ausreichende Evaluation des Lernfortschritts sicherstellen zu können.

#### Schritt 13: Verlaufsdiagnostik (zweite Phase) zwecks Evaluation des Lernfortschritts

Wie bereits unter Schritt 10 erwähnt, dient diese zweite Testphase dazu, mithilfe von standardisierten Tests zu überprüfen, ob die angesetzten Hilfsmaßnahmen (Schritt 12) zu einer Verbesserung der Leistungen geführt haben. Die Testdurchführung erfolgt dementsprechend nur in den betroffenen Leistungsbereichen (Lese- und Rechtschreibung und/oder Rechnen). Dies kann mithilfe einer Parallelform des bereits genutzten Tests erfolgen (alternativ sollte ein anderer Test genutzt werden, um die erneute Durchführung eines und desselben Tests zu vermeiden).

Befinden sich die Testergebnisse erneut wesentlich unter dem Niveau, welches aufgrund des Alters und der bisherigen Beschulung zu erwarten wäre, deutet dies daraufhin, dass gravierendere Schwierigkeiten im Bereich der Lese- und Rechtschreibung oder des Rechnens vorliegen (s. a. Infobox 4.7). Die Berichterstattung der ersten Testphase kann nun mit konkreten Hypothesen oder der Aussprache eines Verdachts ergänzt werden, damit die nationale Meldung erfolgen kann.

- **A.** Kognitive Entwicklung (bzw. kognitives Profil): Gesamt-IQ Wert im Normbereich oder mindestens über 70; gegebenenfalls auch leicht auffällige Testergebnisse im Bereich der Aufmerksamkeit
- **B.** Allgemeine Entwicklung (sozial-emotionale Kompetenz, Motorik, (non-)verbale Kommunikation, visuelle & auditive Wahrnehmung, Autonomie): kein gravierender Entwicklungsrückstand festzustellen
- C. Schulische Leistung im schriftsprachlichen und numerischen Bereich: Leistung im betroffenen Bereich auch nach Wochen/Monaten trotz gezielter Förderung wesentlich unter der alters-/klassenentsprechenden Norm

#### Schritt 14: Weiterleitung des Dossiers auf nationale Ebene

Eine nationale Meldung erfolgt nur, wenn lokale und regionale Hilfestellungen zu keiner Verbesserung der betroffenen Leistung(en) geführt haben und der Verdacht auf eine Lernstörung durch das CDA (mittels ergänzender spezialisierter Diagnostik und/oder interdisziplinärer Analyse) geprüft werden soll. Sollte sich der Verdacht bestätigen, kann eine Diagnose durch das CDA gestellt und weiterführende Hilfsmaßnahmen (ggf. Kompensationen zu einem späteren Zeitpunkt) in Anspruch genommen werden.

Die Meldung erfolgt (mit Einverständnis der Eltern/Erziehungsberechtigten) durch die regionale Referenzperson. Alle Testbefunde werden der CI übermittelt. Diese kümmern sich dann um die Weiterleitung des Dossiers an die CNI. Nach Analyse des Dossiers entscheidet die CNI über das weitere Vorgehen beziehungsweise ob das Kind auf die nationale Ebene verwiesen wird. Neben den (quantitativen) Testergebnissen sollte dabei darauf geachtet werden, eine möglichst ausführliche (qualitative) Berichterstattung weiterzuleiten (s. a. Infobox 4.8), damit spätere Analysen im CDA darauf gestützt werden können.

Sollten sich neben den Lese- und Rechtschreib- oder Rechenschwierigkeiten andere Auffälligkeiten ergeben haben (bspw. in der mündlichen Sprachentwicklung, Motorik, Verhaltensauffälligkeiten), sollte dies festgehalten werden, damit wenn nötig (ohne Zeitverlust) eine ergänzende Diagnostik durch ein oder mehrere Kompetenzzentren angefragt werden kann. Die Aussprache eines Verdachts sollte auf einer ausreichend klaren Argumentation beruhen (s. a. Infobox 4.7). Die schulischen Akteurinnen und Akteure (d. h. Lehrperson, I-EBS) werden über die Meldung in Kenntnis gesetzt.

Neben den Testbefunden sind laut dem *Guide de rédaction* der CNI noch weitere Dokumente erforderlich, so beispielsweise ein Befund der schulischen Leistungen (*Bilan scolaire*), welcher durch die Klassenlehrerin oder den Klassenlehrer anzufertigen ist (s. a. *Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 664 du 8 août 2018*).

- A. Lokale Berichterstattung
- B. Informationen zu durchgeführten Untersuchungen
  - Anmerkungen zur Auswahl der Untersuchungsmethoden (z. B. Testname, Auflage, Testform, Sprache des Testmaterials)
  - Qualitative Untersuchungsbefunde (z. B. Beobachtungen, Anamnese, Gespräche)
  - Qualitative Anmerkungen zur Testdurchführung:
    - Zeitpunkt und Dauer der Testdurchführung
    - Sprache der Testdurchführung (Testleiter und Kind)
    - nicht standardisierte Anpassungen (z. B. Übersetzungen von Instruktionen/Items, zusätzliche Erklärungen, mehr Zeit)
    - Testitems, die Wissen abfragen, welches das Kind in der Schule noch nicht erworben hat
    - Anmerkungen zu den Testantworten (z. B. mehrsprachige Antworten)
    - Verhalten/Allgemeinzustand des Kindes
    - ° Testbedingungen (z. B. Testort, Störfaktoren)
  - Informationen zur Testauswertung (z. B. Normierungsland, Klassenstufe, Berücksichtigung mehrerer Normen)
  - Quantitative Testergebnisse (z. B. komplette Datensätze, wie Rohwerte)
  - gegebenenfalls begleitende Zusatzdokumente (z. B. Protokoll-, Testoder Auswertungsbögen, Arbeitsblätter, Transkripte)
- **C.** Interpretation der Testergebnisse (unter Berücksichtigung aller vorhandenen Informationen)
  - gegebenenfalls Auffälligkeiten, die sich im Rahmen der Diagnostik herausgestellt haben
  - Äußerung eines Verdachts (durch die ESEB) oder Festlegung einer Diagnose (durch das CDA)
- D. Lern- und Begleitprojektplan (PPCI)/Empfehlungen
  - Empfehlungen für die Schule: Hilfsmaßnahmen (z. B. Förderprogramme, Anpassungen oder Kompensationen)
  - Empfehlungen für die Eltern (oder Erziehungsberechtigten): Abklärung bestimmter (medizinischer) Bereiche
- E. Kontaktdaten zur Referenzperson & sonstigen relevanten Bezugspersonen

#### Schritt 15: Analyse der vorliegenden (lokalen und regionalen) Befunde

Die CNI verweist Schülerinnen und Schüler mit hochschwelligen Lernschwierigkeiten, deren Leistung sich trotz gezielter Förderung nicht wesentlich verbessert hat, sowie jene mit Aufmerksamkeitsdefiziten an das CDA. In der Regel nimmt das CDA Schülerinnen und Schüler mit einem Gesamt-IQ Wert im Normbereich an. Die Berücksichtigung des kognitiven Profils (welches bei vielen Schülerinnen und Schülern sehr heterogen ausfällt) spielt neben dem Gesamt-IQ Wert allerdings eine zentrale Rolle. Dies trifft vor allem auf Schülerinnen und Schüler zu, deren Gesamt-IQ-Wert leicht unter dem Durchschnitt liegt (zwischen 70 und 85). Insbesondere in solchen Fällen müssen die Stärken und Schwächen, welche möglicherweise Auslöser für die Lernschwierigkeiten sind, differenziert betrachtet werden.

Schülerinnen und Schüler können in Zusammenarbeit mit einem anderen Kompetenzzentrum (Centre de logopédie, Centre pour le développement socio-émotionnel, Centre pour le développement des compétences relatives à la vue, etc.) betreut werden, wenn sich die Lernschwierigkeiten auf andere Bereiche ausweiten oder durch diese mitbedingt sind (z. B. Verhaltensauffälligkeiten, Sprachentwicklung, visuelle Wahrnehmung). Diese Zusammenarbeit kann auch im weiteren Verlauf der nationalen Intervention durch das CDA bei der CNI beantragt werden.

#### **Infobox 4.9**: Mehrwert der Analyse im CDA



Im CDA können alle vorliegenden Informationen der verschiedenen Akteurinnen und Akteure mithilfe eines multidisziplinären Teams, bestehend aus (neuro)psychologischen und pädagogischen Fachkräften, Expertinnen und Experten aus dem Bereich der Psychomotorik und sprachrelevanter Bereiche sowie Lehrpersonen mit eingängiger Praxiserfahrung und Zusatzqualifikationen analysiert und interpretiert werden. So können beispielsweise schwerwiegende schriftsprachliche oder arithmetische Lernschwierigkeiten, welche zusätzlich durch den sprachlichen oder motorischen Aspekt beeinflusst werden, gezielter abgeklärt werden. Zudem können die Stärken und Schwächen des Kindes mit möglichen Ansätzen für passende Hilfestellungen vernetzt werden.

Auch auf nationaler Ebene wird eine Referenzperson für das Kind genannt, die sich neben der Eingangsanalyse um die anstehenden (Untersuchungs-)Maßnahmen kümmert. Einen typischen Verlaufsprozess gibt es nicht, da jedes Kind mit Lernschwierigkeiten unterschiedlich ist und individuelle Merkmale berücksichtigt werden müssen. Die Zuteilung der nationalen Referenzperson ist abhängig von den ergänzenden Untersuchun-

gen, die sich nach der Eingangsanalyse herauskristallisieren (s. a. Infobox 4.9). Wenn bereits auf regionaler Ebene eine ausführliche Diagnostik stattgefunden hat, kann die Verantwortung an pädagogische Fachkräfte übertragen werden, damit der Fokus verstärkt auf schulisch-pädagogische Hilfestellungen (methodisch-didaktische Umsetzungen) gelegt werden kann. Sollten sich auf regionaler Ebene Auffälligkeiten offenbart haben, die eine ergänzende spezifische Diagnostik erfordern, können diese durch die entsprechenden Expertinnen und Experten im (neuro-)psychologischen, pädagogischen, psychomotorischen oder sprachlichen Bereich geprüft werden.

#### Schritt 16: Anamnesegespräch

Auch auf nationaler Ebene findet ein Anamnesegespräch mit den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) statt, um den gesamten Entwicklungsverlauf und den Schwerpunkt der Problematik zu thematisieren. Sollten im weiteren Verlauf weitere Personen an dem Fall beteiligt sein, wird auf die bereits eingeholten Informationen zurückgegriffen. Weiterhin dient das Gespräch dazu, nochmals alle für die Differenzialdiagnose wichtigen Aspekte seitens des CDA abzuklären, bevor eine Diagnose gestellt werden kann. Damit gegebenenfalls (in der Vergangenheit) betreuende Bezugspersonen kontaktiert werden können, wird auch das elterliche Einverständnis zur Kontaktaufnahme eingeholt. Stellt sich erst im Anamnesegespräch heraus, dass eine Problematik in anderen Bereichen vorliegen könnte, kann dies durch die entsprechenden Expertinnen und Experten im weiteren Verlauf intern abgeklärt werden. Spätestens zu diesem Zeitpunkt kann, zwecks Abklärung organischer oder neurologischer Auffälligkeiten, zum Besuch bei einer entsprechenden Spezialistin oder einem entsprechenden Spezialisten (z. B. Neurologin/Neurologe) geraten werden.

# Schritt 17: Kontaktaufnahme mit bereits involvierten Akteurinnen und Akteuren

In dieser Phase geht es um die Kontaktaufnahme mit lokalen und regionalen Akteurinnen und Akteuren (und ggf. betreuende Akteurinnen und Akteure aus dem Privatsektor), um einen Überblick über alle umgesetzte (Untersuchungs-)Maßnahmen sowie Hilfestellungen zu erlangen. Weiterhin können durch Klassenbeobachtungen, Fragebögen und persönliche Gespräche nochmals alle Aspekte abgeklärt werden, die nicht eindeutig aus vorliegenden Informationen hervorgehen. Da Klassenbeobachtungen oder Tests nur einen Moment der Realität widerspiegeln, ist es grundsätzlich von Vorteil, sich mit allen Personen in Verbindung zu setzen, die bereits mit dem Kind in irgendeiner Form zusammengearbeitet haben. Auch stellt ein fortlaufender Austausch eine wichtige Basis dar für eine spätere Zusammenarbeit, wie zum Beispiel das Umsetzen von Hilfestellungen.

#### Schritt 18: Ergänzende Diagnostik

In dieser Phase wird über das weitere Vorgehen entschieden (dies ist stark vom jeweiligen Kind abhängig). Betroffene Bereiche, die bereits auf regionaler Ebene getestet wurden, werden (falls notwendig) nur durch spezifische Tests ergänzt (dies z. B. wenn keine ausreichende und aktuelle Kenntnis bezüglich der Schwächen und Stärken des Kindes gegeben ist).

Wurden Lernschwierigkeiten in der Lese- und Rechtschreibung und im Rechnen festgestellt, sollte untersucht werden, inwiefern die Lese- und Rechtschreibkompetenz einen Einfluss auf die Rechenkompetenz hat (beispielsweise bei Text- und Sachaufgaben). Sollten sich Auffälligkeiten hinsichtlich der Fähigkeiten, die mitunter auch mit den Lese- und Rechtschreib- oder Rechenkompetenzen in Verbindung stehen, herauskristallisieren (u. a. visuell-räumliche und phonologische Informationsverarbeitung, exekutive Funktionen wie Aufmerksamkeit, auditive und visuelle Gedächtnisleistungen, Reaktionshemmung beziehungsweise Inhibition, etc.), werden diese intern durch neuropsychologische Untersuchungen ergänzt.

Der kognitive Befund wird auf Aktualität und Vollständigkeit überprüft. Zudem wird festgestellt in welcher Sprache, in welchem Land und in welchem Kontext (unter welchen Bedingungen) der Intelligenztest durchgeführt wurde. Handelt es sich um einen relativ ausführlichen Test (z. B. WISC, K-ABC), der die verschiedenen Bereiche abdeckt (z. B. visuell-räumliches Denken, fluides Schlussfolgern und Sprachverständnis) und eine Profilanalyse ermöglicht, wird nicht erneut getestet. Bei Schülerinnen und Schülern, deren Gesamt-IQ Wert unter dem Durchschnitt liegt, werden zudem die möglichen Ursachen für das unterdurchschnittliche Abschneiden geprüft. Auch wird analysiert, inwiefern die verbale Skala den niedrigeren Gesamt-IQ Wert mitbedingt.

Spezifische Untersuchungen in den Bereichen Psychomotorik und Sprachentwicklung werden in der Regel nur zum Zweck einer Differenzialdiagnose unternommen, wenn sich Auffäligkeiten in den entsprechenden Subtests (bspw. im Entwicklungs- oder Intelligenztest) ergeben haben oder die Schilderungen im Anamnesegespräch darauf hindeuten. Informelle Gespräche in der Erstsprache liefern generell Aufschluss darüber, inwiefern diese gefestigt ist. Bei Schülerinnen und Schülern, deren Erstsprache nicht den Unterrichtssprachen entspricht (die Erstsprache jedoch gefestigt ist), können Untersuchungen zu sprachrelevanten Fähigkeiten zu mehr Erkenntnissen über den Einfluss anderer Sprachen (bspw. auf die Diskrimination von Lauten) führen. Zudem können Gespräche mit dem Kind sinnvoll sein, um die Denkprozesse während der Bearbeitung bestimmter Aufgaben besser erfassen zu können, da diese im Rahmen von Beobachtungen oder Fehleranalysen nicht immer nachvollziehbar sind.

# Schritt 19: Interdisziplinäre Auswertung und Interpretation aller vorhandenen Befunde, Schlussfolgerung

Das Stellen der Diagnose einer Lernstörung ist recht aufwändig. In dieser Phase geht es deshalb vor allem darum, die Testbefunde unter Berücksichtigung aller Faktoren zu

interpretieren und alle (seit Beginn des Diagnostikprozesses) stattgefundenen Untersuchungen in einem CDA-Bericht (s. a. Infobox 4.8) zusammenzuführen.

Sollten im Rahmen der CDA-Untersuchungen Auffälligkeiten im Bereich Psychomotorik, Sprachentwicklung, sozial-emotionales Verhalten, auditive oder visuell-räumliche Wahrnehmung festgestellt worden sein, könnte dies darauf hindeuten, dass diese Aspekte eine zu berücksichtigende Rolle spielen. In diesem Fall sollten der Schwerpunkt und die Schwere der Problematik bestimmt werden und einer näheren (internen) Untersuchung unterlaufen. Bei Notwendigkeit kann das Kind im weiteren Verlauf an ein anderes Kompetenzzentrum (durch die CNI) oder zum entsprechenden Arzt zur fachspezifischen Untersuchung und zur Diagnosestellung weitergeleitet werden.

Wenn keines der Ausschlusskriterien (intellektuelle Beeinträchtigung, Seh- oder Hörminderungen, psychische oder neurologische Störungen, widrige psychosoziale Umstände, unzureichende Beschulung respektive mangelnde Unterstützung im schulischen Umfeld, unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache) festgestellt wurde, sich die Testwerte in den standardisierten Rechen- oder Lese- und Rechtschreibtests deutlich im unteren Prozentrang befinden und die Lernschwierigkeiten auch nach intensiver und adaptierter Förderung bestehen bleiben, deutet dies zunehmend auf eine Lernstörung hin. Das CDA stützt die Diagnose auf Kriterien, die in internationalen Klassifizierungssystemen (z. B. ICD-10, DSM-5, s. a. Kapitel 1 und 2) definiert sind, wobei auch der mögliche Einfluss mehrsprachiger Merkmale des Kindes und des Schulsystems berücksichtigt wird. Über die Festlegung einer Diagnose sollte optimalerweise in einem interdisziplinären Austausch entschieden werden.

Sollte auch am Ende des Diagnostikprozesses Unklarheit über eine mögliche Beeinflussung der Lernschwierigkeiten durch den Sprachhintergrund des Kindes bestehen, wird zunächst keine abschließende Diagnose gestellt. Stattdessen sollte eine intensive Förderung durch lokale/regionale Akteurinnen und Akteure eingeleitet werden, um eine mögliche Lernschwäche aufzugreifen. Zu einem späteren Zeitpunkt kann die Festlegung einer Diagnose dennoch in Erwägung gezogen werden.

#### Schritt 20: Weiterleitung der Befunde und Anpassung bereits laufender Hilfsmaßnahmen

Die nationale Referenzperson übermittelt den schriftlichen Bericht an die Eltern (oder Erziehungsberechtigten) sowie die CNI. Hat eine Zusammenarbeit mit einem anderen Kompetenzzentrum stattgefunden, empfiehlt sich eine gemeinsame Rückmeldung. Wenn bei Schülerinnen und Schülern im Rahmen der Diagnostik weitere Auffälligkeiten (bspw. motorischer oder sprachlicher Bereich) festgestellt wurden, sollte der Bericht (mit Einverständnis der Eltern/Erziehungsberechtigten) zusätzlich an die entsprechenden Spezialistinnen oder Spezialisten (Ärzte, *Centre de logopédie*, etc.) weitergeleitet werden. Die lokalen und regionalen Akteurinnen und Akteure sind darüber in Kenntnis zu setzen, dass die Fachkräfte des CDA (mit Einverständnis der Eltern/Erziehungsberechtigten) zwecks Besprechung der Testbefunde kontaktiert werden können.

Da die lokalen und regionalen Akteurinnen und Akteure eine tragende Rolle bei der Umsetzung der weiterführenden Hilfestellungen spielen, sollten auf regionaler Ebene im Rahmen einer CI-Versammlung die Resultate, mögliche Empfehlungen in Bezug auf Fördermaßnahmen sowie das weitere Vorgehen besprochen und gemeinsam über mögliche Hilfestellungen entschieden werden. In Zusammenarbeit mit der CI kann spezifisches Material (z. B. Kompensationen) zu Verfügung gestellt und durch das CDA eingeführt werden (s. a. Kapitel 5). Bei einem regelmäßigen Besuch einer *Maison Relais* durch die betroffene Schülerin oder den betroffenen Schüler empfiehlt es sich, diese miteinzubeziehen, damit die Hilfestellungen auch dort umgesetzt werden können. Zur Optimierung der Förderung sollte die Zusammenarbeit zwischen den Akteurinnen und Akteuren optimalerweise auch im weiteren Verlauf bestehen bleiben.

#### 4.3 Durchführung standardisierter Tests

Wie oben beschrieben, kann ein Kind zur (ergänzenden) diagnostischen Untersuchung von der lokalen zur regionalen oder von der regionalen zur nationalen Ebene überwiesen werden, wenn die Lernschwierigkeiten auch nach gezielter Unterstützung bestehen bleiben und der Verdacht auf eine Lernstörung besteht. Oft setzen die Fachkräfte standardisierte Tests gezielt ein, um ein besseres Verständnis des Ausmaßes und der möglichen Ursachen der Lernschwierigkeiten zu erlangen. Standardisierte Tests ermöglichen somit eine Einschätzung individueller Kompetenzen in unterschiedlichen Bereichen im Vergleich zu einer repräsentativen Normstichprobe, die dem Kind ähnlich in Bezug auf Alter, Geschlecht oder Klassenstufe ist. Dies erleichtert die Beurteilung, inwieweit die Kompetenz und die Leistung des Kindes in bestimmten Bereichen mit den erwarteten Leistungen übereinstimmen oder eher unter/über den Erwartungen liegen und das Kind somit gewisse Auffälligkeiten aufweist.

Die Entscheidung, welcher Test zu verwenden ist, hängt hauptsächlich von der Fragestellung ab, wird jedoch durch die Tatsache erschwert, dass die meisten Schülerinnen und Schüler in Luxemburg zu Hause eine Sprache sprechen, die sich von der Alphabetisierungs- und Testsprache unterscheidet. Die Instruktionen, Inhalte und Normen von Tests, die im Ausland entwickelt wurden, sind passend für Gruppen von Schülerinnen und Schüler, die in der gleichen/ähnlichen Sprache wie der Testsprache beschult, alphabetisiert und erzogen werden. Dies trifft weniger im luxemburgischen Kontext zu, in dem viele Kinder zu Hause eine oder mehrere Sprachen sprechen, die nicht der Hauptunterrichtssprache und Alphabetisierungssprache (Deutsch) in der Grundschule, entspricht. Der Sprachhintergrund der Kinder kann einen Einfluss auf die Testleistungen in der Testsprache (z. B. Deutsch) haben, welche dann eher auf Sprachkenntnisse als auf Lernstörungen deuten. Dies macht den Diagnoseprozess zu einer herausfordernden Aufgabe für alle Beteiligten, besonders bei Lese- und Rechtschreibstörungen.

Je nach Kompetenz, die man abprüfen möchte, kann man erwägen, die Schülerinnen und Schüler in unterschiedlichen Testsprachen (z. B. die Erstsprache der Kinder) abzuprüfen. Jedoch bleibt auch hier die Frage nach der Vergleichbarkeit der Normen bestehen. Zudem schreiben Schulte-Körne und Galuschka (2019), dass Lese-Rechtschreibfähigkeiten nur sinnvoll überprüft werden können, wenn das Kind in der Alphabetisierungssprache getestet wird (s. a. American Educational Research Association,

American Psychological Association & National Council on Measurement in Education, 2014). Bei der Auswahl (der Sprachversion) eines Tests und bei der Interpretation der Testergebnisse ist es daher wichtig, die individuellen Merkmale der Schülerin oder des Schülers miteinzubeziehen und zu berücksichtigen, wie sich diese Merkmale auf das Testverfahren und die Ergebnisse auswirken können.

In den folgenden Abschnitten werden die Erfahrungen der Fachkräfte in Bezug auf die Anwendung standardisierter Tests auf regionaler und nationaler Ebene vorgestellt.

# 4.3.1 Durchführung standardisierter Tests auf regionaler Ebene

Auf regionaler Ebene werden standardisierte Tests meistens verwendet, wenn Fachkräfte der Meinung sind, dass die Testergebnisse wichtige Informationen für die Erstellung des PPCI liefern oder wenn klar wird, dass das Kind möglicherweise auf die nationale Ebene weiter verwiesen wird. Im letzteren Fall verlangt die CNI ein Dossier, welches die kognitiven, entwicklungsrelevanten, sozialen und schulischen Kompetenzen des Kindes zusammenfasst. Bei der Diagnose geht es vor allem darum, ein Profil der Stärken und Schwächen des Kindes zu erstellen, das nicht nur den Förderschwerpunkt bestimmt, sondern auch Hinweise darauf liefert, wie das Kind in der Schule am besten unterstützt werden kann (s. a. Infobox 4.10).

Infobox 4.10: Ziele der Diagnostik auf regionaler Ebene



Die Diagnostik auf regionaler Ebene zielt darauf ab, ein Profil mit den jeweiligen Stärken und Schwächen der Schülerin oder des Schülers zu erstellen, das die Grundlage für den regionalen Betreuungsplan (PPCI) bildet. Eine Durchführung standardisierter Tests ist nur notwendig, wenn dieser Einsatz zu mehr Informationen führt, um ein Kind ausreichend unterstützen zu können; oder wenn die Ergebnisse wertvolle Informationen für die Zusammenstellung eines CNI-Dossiers liefern. Folgende Aspekte sind bei der Durchführung zu beachten:

- A. Welche Lernziele wurden erreicht?
- **B.** Wo liegt der Förderschwerpunkt und wo genau kann die Schule mit der Förderung ansetzen?
- **C.** In welchen Bereichen muss eine Differenzierung stattfinden, um den Bedürfnissen des Kindes gerecht zu werden?

Standardisierte Tests werden auf regionaler Ebene in der Regel von psychologischen und pädagogischen Fachkräften durchgeführt. Sind die personalen Ressourcen vorhanden, kann die diagnostische Arbeit fachspezifisch aufgeteilt werden, wobei die psychologischen Fachkräfte sich meistens auf die kognitiven Kompetenzen des Kindes fokussieren, während die pädagogischen Fachkräften eher die schulischen Kompetenzen und die allgemeine Entwicklung untersuchen. Die Durchführung von spezifischen (neuro-)psy-

chologischen Tests im Bereich der Lese- und Rechtschreibung und des Rechnens sollte nur durch qualifizierte (psychologische) Fachkräfte erfolgen. In verschiedenen Direktionen sind auch Sprachtherapeutinnen und -therapeuten (Logopädinnen und Logopäden/orthophonistes) oder Expertinnen und Experten aus dem psychomotorischen Bereich angestellt, die – wenn erwünscht – bei der diagnostischen Arbeit miteinbezogen werden können.

Den Fachkräften stehen unterschiedliche Tests am Arbeitsplatz (Büro der *Direction de région*) zur Verfügung, zusätzlich ist es möglich, Tests im Dokumentationszentrum der CDA einzusehen oder sich von spezialisierten CDA-Fachkräften beraten zu lassen. Die standardisierten Tests werden in der Regel im Büro der *Direction de Région*, respektive der ESEB durchgeführt. Da die Testung für das Kind eine Herausforderung sein kann, kann mehr als eine Sitzung nötig sein. Bei der Testauswahl orientieren sich die meisten Fachkräfte an der Alphabetisierungssprache (meistens Deutsch) und/oder an der Erstsprache des Kindes. Das Spektrum an Tests ist sehr heterogen und welcher Test am Ende verwendet wird, kann von den Besonderheiten des jeweiligen Tests in Bezug auf die Fragestellung, von der Verfügbarkeit des Tests, von den Merkmalen des Kindes oder von der persönlichen Präferenz/Erfahrung der Fachkräfte abhängen.

#### Intelligenz

Um auszuschließen, dass die Lernschwierigkeiten auf ein kognitives Defizit (vgl. Diskrepanzkriterium ICD-10) zurückzuführen sind, wird meistens ein Intelligenztest durchgeführt. Auch vermittelt ein solcher Test ein umfassendes Bild des kognitiven Entwicklungsstandes des Kindes (Stärken und Schwächen). Die meisten Intelligenztests (z. B. WISC, K-ABC; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg) decken unterschiedliche Bereiche ab und ermöglichen neben einem Gesamtscore auch eine Profilanalyse.

Obwohl eine solche Profilanalyse nützliche Informationen liefert, ist es wichtig, sich bewusst zu sein, dass die Leistung des Kindes bei verschiedenen Subtests durch die verbalen und/oder numerischen Fähigkeiten beeinflusst wird und daher einige Schülerinnen und Schüler benachteiligt sein könnten. Dies trifft zum Beispiel auch bei Subtests zu, bei denen das Kind rechnen oder sich Zahlen einprägen muss. Daher schneiden Kinder mit einer Rechenstörung oftmals schlechter bei solchen Subtests ab, da der IQ-Gesamtwert negativ beeinflusst wird. Sollte die Sprache ein Problem darstellen, stehen sprachfreie Intelligenztests zur Verfügung (z. B. SON-R 2-8), die es ermöglichen, einen IQ-Wert unabhängig von der sprachlichen Kompetenz des Kindes zu berechnen. Jedoch können in einem solchen Fall nur eingeschränkt Informationen zu den Stärken und Schwächen des Kindes abgeleitet werden. Alternativ können die psychologischen Fachkräfte Normen für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache verwenden. Diese sind jedoch nicht für alle Tests verfügbar und auch diese angepassten Normen repräsentieren nicht vollständig den luxemburgischen Schulkontext.

Meistens wird eine deutsche Version des Intelligenztests (passend zur Alphabetisierungssprache) eingesetzt, obwohl auch französische oder sogar portugiesische Versionen zu Verfügung stehen. Die Intelligenztests werden in der Regel gemäß den standardisier-

ten Vorgaben durchgeführt. In der Praxis können die psychologischen Fachkräfte jedoch Anweisungen in einer anderen Sprache (z. B. Luxemburgisch) erteilen, wenn der Eindruck besteht, dass das Kind Schwierigkeiten hat zu verstehen, was von ihr/ihm erwartet wird. In diesem Fall wird dies im Bericht vermerkt und bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt. Generell legen die Fachkräfte größeren Wert auf die Analyse des Profils der Stärken und Schwächen (Scores bei verschiedenen Subskalen wie z. B. verbal vs. visuell-räumlich) als auf den Gesamt IQ-Wert.

#### Aufmerksamkeit

Die psychologischen Fachkräfte legen großen Wert auf eine Einschätzung der Aufmerksamkeit und Konzentration der Schülerinnen und Schüler. Wie im theoretischen Kapitel erwähnt, treten Aufmerksamkeitsdefizite bei Schülerinnen und Schülern mit Lernstörungen häufig parallel auf, weswegen die Überprüfung eines möglichen Aufmerksamkeitsdefizits wichtig ist. Standardisierte Tests (z. B. Conners-3; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg) werden nur dann verwendet, wenn sich aus den Vorinformationen, der Anamnese oder den Verhaltensbeobachtungen Hinweise auf Aufmerksamkeitsdefizite ergeben haben. Durch die Anwendung standardisierter Tests kann festgestellt werden, inwieweit der verringerten Aufmerksamkeit des Kindes ein Aufmerksamkeitsdefizit oder lediglich eine schulische Überforderung, die mit Enttäuschung und Frustration verbunden sein kann, zugrunde liegt.

#### Entwicklung

Häufig werden auf regionaler Ebene Entwicklungstests angewendet, um sich ein Bild der sozial-emotionalen, sprachlichen und körperlichen Entwicklung oder der auditiven und visuellen Wahrnehmung des Kindes zu verschaffen. Diese standardisierten Tests (z. B. DES oder FEW-2; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg) ergänzen die Informationen, welche schon im Vorfeld (bspw. durch Vorinformationen, Anamnese, Beobachtungen) gesammelt wurden und bieten somit eine ganzheitliche Sicht auf die Funktionsweisen des Kindes in unterschiedlichen Bereichen. Auf diese Weise können die Fachkräfte beurteilen, ob eine allgemeine Entwicklungsverzögerung (v. a. bezogen auf die rezeptive und expressive Sprache) den Lernschwierigkeiten des Kindes zugrunde liegt. Wenn die Ergebnisse im normalen Bereich liegen (d. h. den altersgerechten Normen entsprechen), das Kind dennoch Lernschwierigkeiten in einem oder mehreren Bereichen hat, könnte dies auf eine Lernstörung hinweisen. Diese Entwicklungstests sind weniger durch die Sprache beeinflusst, allerdings entsprechen auch hier die Normen, Instruktionen und verbale Aufgaben nicht dem luxemburgischen Kontext.

# Schulleistung

Wenn das Kind aufgrund der wahrgenommenen Lernschwierigkeiten auf die regionale Ebene verwiesen wird, werden standardisierte Tests in den Bereichen Lesen, Schreiben und Rechnen verwendet. Abhängig vom Förderbedarf können bestimmte Bereiche genauer untersucht werden, obwohl in der Regel ein umfassendes, allgemeines Screening aller Bereiche (Lesen, Schreiben oder Rechnen) durchgeführt wird. Die Tests zur Erfassung der Schulleistung werden in der Regel in der Alphabetisierungssprache durchgeführt. Im Allgemeinen stellt dies für Schülerinnen und Schüler, die seit Schulanfang im luxemburgischen System eingeschult sind, kein Problem dar. Da Französisch in den höheren Schulzyklen unterrichtet wird, kann die Testung für ältere Schülerinnen und Schüler durch französische Tests ergänzt werden, vor allem, wenn Probleme in dieser Sprache vorliegen. Hier stellt sich aber immer die Frage, inwieweit statt einer Lernstörung Sprachverständnisprobleme die schulische Leistung beeinflussen.

Die standardisierten Tests (z. B. WLLP, HSP 1-10; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg) decken viele Teilbereiche (z. B. Lesegenauigkeit, Leseverständnis, Schreibfähigkeit) des Schriftspracherwerbs ab. Hier muss zwischen Kenntnis der Sprache und den Prozessen des Schriftspracherwerbs unterschieden werden. Viele Schülerinnen und Schüler im luxemburgischen Schulsystem sprechen zu Hause eine oder auch mehrere andere Sprachen, die nicht der Hauptunterrichtssprache entsprechen. Je nach Bereich sind deutschsprachige Tests aus dem Ausland mehr oder weniger gut an die Schülerschaft in Luxemburg, die Deutsch erst formal ab Zyklus 2.1 lernt, angepasst. Da die Inhalte (z. B. Wortschatz) und vor allem die Normen dieser Tests ursprünglich nicht für die luxemburgische Schülerschaft (mit sehr unterschiedlichen Sprachhintergründen) entwickelt wurden, sollten die Testergebnisse immer mit Vorsicht interpretiert werden. Französische Tests werden weniger verwendet, da das Französischniveau der Schülerinnen und Schüler im luxemburgischen Schulsystem schwer mit dem von (monolingualen) Schülerinnen und Schüler in Frankreich zu vergleichen ist, die seit Schulbeginn in ihrer Erstsprache alphabetisiert sind.

Um die Förderprogramme an die Bedürfnisse anzupassen, ist es wichtig herauszufinden, inwieweit die Lernschwierigkeiten auf den Sprachhintergrund des Kindes zurückzuführen sind oder vielmehr auf eine Lese- oder Rechtschreibstörung hinweisen. Hier muss ebenfalls berücksichtigt werden, dass mehrsprachige Kinder häufig schlechter in standardisierten Tests abschneiden (z. B. Wortschatz) als monolinguale Kinder (z. B. Bialystok et al., 2010). Viele Lese- und Rechtschreibtests erlauben neben einer Gesamtbewertung der Fähigkeiten, eine Fehleranalyse, die Rückschlüsse auf Aneignungsprozesse und -strategien zulässt und somit ein besseres Verständnis der Schriftsprachentwicklung ermöglicht. Weiterhin bieten sie oft spezifische Hinweise für Hilfestellungen (Kühn & Reding, 2006). Die Fehleranalyse könnte auch verwendet werden, um den Einfluss der Sprache weiter zu untersuchen, da mehrsprachige Kinder häufig andere (atypische) Fehler machen als monolinguale Kinder.

Zur Überprüfung der Rechenleistung stehen den Fachkräften diverse standardisierte Schulleistungstests zur Verfügung (z. B. DEMAT, ERT; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg). Die Fachkräfte verwenden (entsprechend der Hauptunterrichtssprache) überwiegend deutschsprachige Tests. Viele dieser Tests umfassen die Klassenstufen der Grundschule und basieren auf dem deutschen Mathematiklehrplan. Die Testinhalte entsprechen meistens den Lerninhalten die in Zyklus 2 und 3 in der luxemburgischen Schule vermittelt werden, aber die Testinstruktionen und Gestaltung der Aufgaben (v. a. Sach- und Textaufgaben) sind nicht immer geeignet, auch wenn die

Schülerinnen und Schüler es gewohnt sind, die Aufgaben auf Deutsch in der Schule zu bearbeiten. Für den Zyklus 4 sind die deutschsprachigen Tests weniger angepasst, da die Schülerinnen und Schüler in Deutschland früher in die Sekundarschule wechseln, was sich auf Inhalt und Niveau des Mathematikunterrichts auswirkt. Bei der Auswahl des Tests sollte die Fachkraft daher idealerweise Vorinformationen über unterrichtete Mathematikinhalte einholen, um sicherzustellen, dass die Untersuchung unterrichtsnah abläuft und eingeübte Rechenprozeduren enthält. Auch halten die Fachkräfte es für wichtig, dass die Testaufgaben sich an den Stärken und Schwächen des Kindes orientieren (adaptives Testen) und eine genaue (Fehler-)Analyse ermöglichen.

Wie in Kapitel 2 erwähnt, beeinflusst die Sprachentwicklung des Kindes (d. h. die Sprache, das Sprachverständnis und die Sprachproduktion) auch die Rechenleistung. Im luxemburgischen Kontext kann dies die Interpretation der Testergebnisse erschweren. Auch hier ist es wichtig zu untersuchen, inwiefern die Rechenschwierigkeiten auf die Sprachentwicklung und die Mehrsprachigkeit des Kindes zurückzuführen sind.

# 4.3.2 Durchführung standardisierter Tests auf nationaler Ebene

Auf nationaler Ebene werden standardisierte Tests verwendet, um einen Verdacht auf eine Lernstörung weiter zu untersuchen und passende Hilfestellungen zu erarbeiten. Auf nationaler Ebene sind neben psychologischen und pädagogischen Fachkräften auch Sprachtherapeutinnen und -therapeuten (Logopädinnen und Logopäden/orthophonistes) und Psychomotorikerinnen und -motoriker am diagnostischen Prozess zur Untersuchung der Lernstörung beteiligt. Die Anwendung der Tests erfolgt je nach Expertise. Die Dauer des gesamten Diagnostikprozesses ist variabel, nicht zuletzt, weil jeder zu testende Bereich mehrere Sitzungen benötigt.

Wenn die Schülerin oder der Schüler an das CDA überwiesen wird, liegen meistens schon Ergebnisse standardisierter Tests vor, die auf regionaler Ebene durchgeführt wurden. Abhängig von diesen Ergebnissen sowie dem Umfang der Befundlage, die eine Vorabanalyse ermöglichen, entscheiden sich die Fachkräfte des CDAs, zusätzliche, ergänzende Tests durchzuführen, wobei doppelte Testungen vermieden werden. Das CDA verfügt über eine umfangreiche "Testothek", in der Tests zu verschiedenen Bereichen und in verschiedenen Sprachen verfügbar sind. Das CDA bemüht sich immer die aktuellste Version sowie Normierung der Tests zur Verfügung zu haben, obwohl auch die aktuellsten Normen nicht vollständig dem luxemburgischen Kontext entsprechen. Vertreter der Regionen können die vorhandenen Tests einsehen und sich vom CDA beraten lassen vor einer Anschaffung für das jeweilige Büro.

Bei der Verwendung standardisierter Tests geht es hauptsächlich darum, bestimmte Ursachen auszuschließen, die Lernschwierigkeiten bedingen können, und das individuelle Profil des Kindes zu erstellen. In der Praxis bedeutet dies, dass die standardisierten Tests, welche auf nationaler Ebene genutzt werden, im Grunde genommen die Ergebnisse auf regionaler Ebene ergänzen oder aktualisieren. Bei der Diagnose einer Lernstörung muss entschieden werden, wie das Kind am besten unterstützt werden kann. Dabei wird, anstatt defizitorientiert zu arbeiten, darauf geachtet, wie bei der praktischen Um-

setzung die Stärken des Kindes genutzt werden können, um dessen Schwächen zu kompensieren (s. a. Infobox 4.11).

#### Infobox 4.11: Ziele der spezialisierten Diagnostik auf nationaler Ebene



Die spezialisierte Diagnostik auf nationaler Ebene zielt darauf ab, eine Diagnose und die damit verbundenen Hilfestellungen auszuarbeiten. Doppelte Testung sollte weitmöglichst vermieden werden. Folgende Aspekte sollten beachtet werden:

- A. Welche Stärken und Schwächen weist das Kind auf?
- **B.** Was sind spezifische Fähigkeiten/Kompetenzen (z. B. Aufmerksamkeit, Psychomotorik) des Kindes?
- C. Können bestimmte Ursachen (z. B. Sprachentwicklungsstörung) für die Lernschwierigkeiten ausgeschlossen werden?
- **D.** Liefern die vorliegenden Testbefunde ein aktuelles Bild des/der betroffenen Bereiche(s)?

Welche standardisierten Tests durchgeführt werden, ist abhängig davon, wie die Anfrage (bzw. der Verdacht auf eine Lernstörung) aussieht, welche Tests in der Vergangenheit schon durchgeführt wurden, aber auch vom sprachlichen Hintergrund und der Alphabetisierungssprache des Kindes. Wie auf regionaler Ebene, hält man sich bei den Tests relativ stark an die standardisierte Durchführung, obwohl die Instruktionen beziehungsweise allgemeinen Erklärungen in der Sprache vermittelt werden können, die das Kind am besten versteht (zu beachten ist, dass dies nicht immer die Erstsprache des Kindes ist).

# Intelligenz

i

Auf nationaler Ebene wird ein Intelligenztest nur dann durchgeführt, wenn frühere Ergebnisse nicht erschöpfend oder älter als zwei Jahre sind, oder wenn eine Profilanalyse basierend auf den verschiedenen Bereichen (z. B. verbal vs. visuell-räumlich) nicht möglich ist. Für Kinder mit einem Gesamt-IQ, der leicht unter dem Durchschnitt liegt, können zusätzliche Tests (z. B. ein nonverbaler Intelligenztest) durchgeführt werden, um den Einfluss der Sprache auf die Ergebnisse des Intelligenztests zu bewerten. Bei der Auswahl des Tests fließen die Erst- und Alphabetisierungssprache des Kindes, die Testinhalte und die zu Verfügung stehenden Normen mit ein.

#### Schulleistung

Standardisierte Tests zur Untersuchung der Schulleistung können auf nationaler Ebene eingesetzt werden, um die Ergebnisse der Tests, welche auf regionaler Ebene durchge-

führt wurden, zu ergänzen. Diese Tests können sich zum Beispiel weniger an schulischen Lehrplänen und mehr an den zugrunde liegenden Prozessen des Lesens, Schreibens und Rechens orientieren (diagnostische Tests statt Schulleistungstests). Je nachdem wie viele und welche Tests bereits auf regionaler Ebene durchgeführt wurden, kann die Auswahl begrenzt sein, obwohl den Fachkräften des CDAs in der Regel eine größere Auswahl an Tests zur Verfügung steht als den Regionen. Auch ist es möglich, Tests in anderen Sprachen komplementär zu verwenden, sodass Bereiche in mehreren Sprachen überprüft werden können. Während im deutschsprachigen Raum unterschiedliche Tests erforderlich sind, um die verschiedenen Teilbereiche zu testen, enthalten die französischen Tests häufig eine umfangreichere Testbatterie. Die zusätzlichen Leistungstests ermöglichen ein detaillierteres Verständnis der spezifischen Lernschwierigkeiten des Kindes, was sowohl im Hinblick auf die Diagnose- wie auf die Hilfestellung förderlich ist.

#### neuropsychologische Fähigkeiten

Auf regionaler Ebene wird meistens nur die Aufmerksamkeit erfasst. Andere neuropsychologische Fähigkeiten können auf nationaler Ebene überprüft werden, um weitere Faktoren, die den Lernschwierigkeiten zugrunde liegen können, zu identifizieren. Dazu stehen den Fachkräften des CDAs unterschiedliche Tests zur Verfügung (z. B. NEPSY, Stroop; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg). Obwohl vor allem die französischen neuropsychologischen Tests äußerst umfassend sind, können sie wegen der Sprache und der Normierung jedoch nur eingeschränkt im luxemburgischen Schulkontext eingesetzt werden.

#### sprachrelevante Fähigkeiten

Bei der Erfassung der sprachrelevanten Fähigkeiten geht es vor allem darum, auszuschließen, ob eine Sprachentwicklungsstörung oder ein Sprachproblem den Lernschwierigkeiten zugrunde liegt. Der Verdacht auf Schwierigkeiten in der mündlichen Sprache kann ebenfalls überprüft werden. Auch die sprachrelevanten Fähigkeiten in der Erstsprache des Kindes oder der Alphabetisierungssprache werden so weit wie möglich untersucht. Es gibt diverse Tests (z. B. SET 5-10, BAKO, P-IPTA; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg), die unterschiedliche Bereiche abdecken, darunter zum Beispiel das Sprachverständnis, die Sprachproduktion, den Wortschatz, die Morphosyntax, phonetische und phonologische Aspekte sowie den globalen Diskurs. Momentan gibt es keine Tests, die hinsichtlich des Inhalts und der Normierung an die luxemburgische Schülerschaft angepasst sind, dennoch können basierend auf den Testergebnissen große Schwierigkeiten entweder ausgeschlossen oder festgestellt werden. Vor allem bietet die qualitative Interpretation der Testbefunde einen Mehrwert.

#### **Psychomotorik**

Standardisierte Tests zur Erfassung der Psychomotorik werden je nach Anfrage oder Vorinformationen die auf psychomotorische Probleme hindeuten gezielt eingesetzt.

Den Fachkräften im psychomotorischen Bereich stehen eine Reihe von Tests zur Verfügung (z. B. MABC-2, BOT2; s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg). Die Testauswahl richtet sich nach der genauen Anfrage (z. B. Gutachten oder *Guidance*) und danach, ob eine Leistungsbilanz erforderlich ist. Die Testauswahl hängt somit stark vom einzelnen Fall und der Problematik ab. Die Analyse der Psychomotorik kann ziemlich ausführlich sein, da je nach Anfrage, viele Teilgebiete (Grobmotorik, Feinmotorik, Grafomotorik, Tonus, Körperschema, usw.) abgedeckt werden müssen. Bei den meisten Tests zur Erfassung der psychomotorischen Fähigkeiten ergeben sich wenige Probleme was die Sprache anbelangt, da die Anweisungen relativ einfach und sprachungebunden sind. Manche Manuale (bspw. BOT2) weisen zudem ausdrücklich darauf hin, dass die Instruktionen flexibel übermittelt werden können, was insbesondere im mehrsprachigen Kontext hierzulande von Vorteil sein kann. Nur für grafomotorische Fähigkeiten, insbesondere für das Schreiben, erweist sich die Durchführung beispielsweise französischer Tests im luxemburgischen Kontext als recht schwierig, da die französischen Testwörter den Kindern nicht unbedingt geläufig sind.

#### 4.4 Empfehlungen zur Optimierung diagnostischer Praktiken

Bedingt durch die eigene Ausbildung oder bisherige Berufserfahrung kann es vorkommen, dass die Akteurinnen und Akteure des Förderbereichs innerhalb einer Ebene (d. h. lokal, regional oder national) den Schwerpunkt auf teils unterschiedliche Faktoren oder Bereiche im Rahmen der Diagnostik oder Förderung legen. Auch zwischen den verschiedenen Ebenen kommt es zu einem Aufeinandertreffen von Expertinnen und Experten mit unterschiedlichen Hintergründen, Erfahrungswerten und Ansichten in Bezug auf Lernstörungen und –schwächen, diagnostische Praktiken oder Fördermaßnahmen. Demzufolge bildet die interdisziplinäre Zusammenarbeit ein wichtiges Fundament für die Förderarbeit. In den folgenden Abschnitten werden einige Vorteile genannt, die sich aus der Zusammenarbeit zwischen und innerhalb der Ebenen ergeben können.

# 4.4.1 Erfahrungsaustausch durch eine kollegiale Beratung

Es empfiehlt sich, untereinander einen systematischen Austausch im Diagnostikteam zu pflegen. So können beispielsweise regelmäßige Super- oder Intervisionen, Reflexionstreffen, Coachings oder Fallbesprechungen eine kollegiale Beratung zwischen Fachleuten ermöglichen. Sie können sich gegenseitig unterstützen, miteinander nach Lösungen suchen oder gemeinsam (neue) Projekte angehen (bspw. einheitliche Erstellung von Beobachtungsbögen). Auf regionaler oder nationaler Ebene stellt die Intervision insbesondere eine Möglichkeit dar, wenn die Anzahl der Personen, die aktiv mit einem Kind arbeiten, so gering wie möglich gehalten und trotzdem alle notwendigen Expertisen ausgeschöpft werden sollen. Besonders bei der Eingangsanalyse (vor der eigentlichen Diagnostik), der Testwahl sowie bei der Interpretation der Testergebnisse können wertvolle Erfahrungswerte untereinander ausgetauscht werden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass alle gesammelten Informationen im Team unter allen fachlichen Gesichts-

punkten qualitativ zusammengeführt und interpretiert werden. Auch auf lokaler Ebene sowie ebenenübergreifend können gleiche oder unterschiedliche Berufsgruppen vom Austausch untereinander profitieren. Dementsprechend empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen Reflexionstreffen zwischen den lokalen, regionalen und nationalen Akteurinnen und Akteuren sowie denen der *Maison Relais* (sofern das Kind diese besucht) zu organisieren, um die eigene Expertise nach und nach ausweiten zu können. Wichtig sind hierbei das aktive Einbinden und Beisteuern von Ideen aller Beteiligten, um ein erfolgreiches Lernen von- und miteinander zu garantieren.

# 4.4.2 Ausführliche Berichterstattungen

Der systematische Austausch nimmt im Diagnostikprozess eine Schlüsselrolle ein, wenn es darum geht den Ablauf zwischen lokaler, regionaler und nationaler Ebene so reibungslos wie möglich zu gestalten und sicherzustellen, dass alle (für die Diagnostik) wichtigen Informationen vorhanden sind. Die Lehrpersonen, die I-EBS oder sonstige (außer-)schulische Akteurinnen und Akteure (z.B. Erzieherinnen und Erzieher der Maison Relais, Expertinnen und Experten aus dem Privatsektor) bekommen die Kinder in anderen Situationen zu sehen als die regionalen und nationalen Akteurinnen und Akteure. Auch birgt eine unzureichende, interdisziplinäre Kommunikation viele Risiken, wie etwa die parallele Umsetzung von Diagnostikmaßnahmen, die mehrmalige Anwendung eines und desselben Tests (bspw. zieht das Kind in eine andere Schulregion) sowie die mögliche Verfälschung von Testergebnissen. Darüber hinaus ist es sinnvoll, den jeweiligen Partnern (zwischen den Ebenen und/oder innerhalb einer Schulregion) zu Beginn des Schuljahres (bzw. sobald es einen Wechsel gibt) Hintergrundinformationen zu geben, die im Falle einer Weiterleitung zur nächsten Ebene erforderlich sind. Zudem empfiehlt es sich, systematisch Möglichkeiten zu schaffen, sich in einem intensiven und vor allem persönlichen Austausch gezielt auf ein Kind konzentrieren zu können.

# 4.4.3 Persönliches Zusammentreffen zwischen Schule und fachbezogenen Expertinnen und Experten der ESEB

Nicht bei allen Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten handelt es sich um ein gravierendes Problem. Bei einigen Schülerinnen und Schülern ist eine lokale Unterstützung durchaus ausreichend. Damit Kinder mit (gravierenderen) Lernstörungen gezielter und frühzeitiger gemeldet werden können, bietet die systematische Präsenz von fachspezifischen Ansprechpersonen im schulischen Kontext (bspw. in Form einer *Permanence*) eine geeignete Lösung, um den lokalen Akteurinnen und Akteuren zeitnah eine Unterstützung bieten zu können. Durch die persönliche Kommunikation zwischen Schule und fachspezifischen Expertinnen und Experten können so auch bei kleineren Fragen schnell Experteneinschätzungen gegeben werden.

# 4.4.4 Transparenz in Bezug auf Entscheidungsprozesse

Wird ein Kind aus bestimmten Gründen für eine weiterführende Diagnostik (in einem Kompetenzzentrum) nicht weiterverwiesen, kann diese Entscheidung für die lokalen

(und regionalen) Akteurinnen und Akteure schwer nachvollziehbar sein, wenn dies nicht ausreichend kommuniziert wird. Dadurch kann bei den betreuenden Bezugspersonen auch Unsicherheit entstehen, wie dem betroffenen Kind bei ausbleibendem Lernfortschritt im weiteren Verlauf eine ausreichende und vor allem angepasste Unterstützung geboten werden kann. Eine stärkere und vor allem systematische Vernetzung zwischen den Ebenen ist demzufolge ein wichtiger Erfolgsgarant, um die Transparenz in Bezug auf Entscheidungsprozesse zu optimieren. Jährliche Versammlungen (bspw. am Anfang eines Schuljahres) zwischen den Ebenen bieten eine optimale Gelegenheit, um die Rahmenbedingungen der diagnostischen Prozeduren abzuklären. Dadurch kann auch sichergestellt werden, dass im Diagnostikprozess zumindest innerhalb einer Schuldirektion einheitliche Informationen (bzw. Untersuchungsbefunde) übermittelt werden.

# 4.4.5 Koordination in Bezug auf Hilfsmaßnahmen

Schülerinnen und Schüler mit Lernstörungen benötigen oft zeitintensive und individuelle Unterstützungsmaßnahmen. Dementsprechend sollte die Verantwortung der Umsetzung geeigneter Hilfsmaßnahmen nicht ausschließlich auf lokaler Ebene liegen, sondern vielmehr allen Beteiligten auf den drei Förderebenen zukommen. Den Erzieherinnen und Erziehern der *Maison Relais* kommt auch eine tragende Rolle zu, da diese in regelmäßigem Kontakt mit den Eltern (oder den Erziehungsberechtigten) stehen und diese bei der Umsetzung von Hilfestellungen im außerschulischen Kontext und im familiären Umfeld zusätzlich unterstützen können. Im Hinblick darauf empfiehlt es sich, ebenenübergreifend in regelmäßigen Abständen Möglichkeiten zu schaffen, fachbezogene Tipps hinsichtlich der Umsetzung geeigneter Hilfsmaßnahmen sowie Informationen in Bezug auf Lernfortschritte auszutauschen. Dadurch kann zudem die zeitgleiche Umsetzung verschiedener Förderansätze verhindert werden und (je nach Wirksamkeit der Hilfsmaßnahmen) pädagogische Anpassungen vorgenommen werden.

#### 4.5 Fazit

Es handelt sich bei der Diagnose von Lernstörungen allgemein um einen sehr komplizierten Prozess, der in Luxemburg aufgrund der multilingualen Situation und den nicht auf den multilingualen Kontext zugeschnittenen Tests zusätzlich erschwert wird. Unter diesem Gesichtspunkt ist die richtige Balance zwischen Diagnostik und Hilfestellung während des gesamten Diagnostikablaufs entscheidend, um eine ausreichende Verlaufsdiagnostik gewährleisten zu können. Erst nachdem gezielte Fördermaßnahmen über einen längeren Zeitraum stattgefunden haben, kann abgeschätzt werden, ob die Förderung angeschlagen hat und eine (vorübergehende) Lernschwäche vorliegt oder vielmehr eine persistente Lernstörung.

Da die Weiterleitung zur nationalen Ebene als letzter Schritt des diagnostischen Prozesses stattfindet, ist das Eingreifen durch verantwortliche Akteurinnen und Akteure auf den vorherigen Etappen umso wichtiger, um kontinuierlich und vor allem frühestmöglich eine ausreichende und gezielte pädagogische Unterstützung leisten zu können. Un-

ter diesem Gesichtspunkt gilt es auf lange Sicht, auf regionaler Ebene mit ausreichend passenden (Schulleistungs-) Tests ausgestattet zu sein, damit auf nationaler Ebene der Fokus auf eine Analyse der bereits bestehenden Testbefunde und weiterführende Hilfsmaßnahmen gesetzt werden kann. Das Durchlaufen der aufeinanderfolgenden Schritte ist demnach eine wichtige Voraussetzung, um sicherzustellen, dass die Diagnostik in den verschiedenen Schuldirektionen des Landes weitestgehend einheitlich vonstattengehen kann und aus interdisziplinärer Sicht alles erdenklich Mögliche unternommen wurde, bevor eine Diagnose gestellt wird.

Transparenz ist maßgeblich, wenn es darum geht, dass die lokalen, regionalen und nationalen Akteurinnen und Akteure über alle notwendigen Informationen verfügen, die für die diagnostischen Maßnahmen ausschlaggebend sind. Je ausführlicher die schriftliche Berichterstattung, desto optimaler und vor allem schneller können alle weiteren Untersuchungs- und Hilfsmaßnahmen im diagnostischen Prozess gewährleistet werden. Beim Verfassen der Berichte empfiehlt es sich, Arbeitskollegen und Kolleginnen miteinzubeziehen, die eng mit dem Kind zusammenarbeiten - sei es in Verbindung mit Diagnostik oder Förderhilfe - um so wertvolle Informationen miteinfließen lassen zu können. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit auf (aber auch zwischen) den verschiedenen Ebenen spielt demnach in dem Zusammenhang eine tragende Rolle. So trägt die Zusammenarbeit zwischen diversen Expertinnen und Experten neben der eigenen Professionalisierung auch zur Optimierung des diagnostischen Ablaufs bei. Die Permanence der ESEB bietet eine mögliche Umsetzung des interdisziplinären Aufeinandertreffens zwischen den Ebenen. Durch den systematischen Austausch kann nicht nur eine frühzeitige Kenntnisnahme von Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten oder Lernstörungen sichergestellt, sondern auch Entscheidungsfindungen erleichtert werden.

# 4.6 Schlussgedanken

Im Rahmen des Projekts konnten wichtige Erkenntnisse über den Ist-Zustand des diagnostischen Förderbereichs des luxemburgischen Grundschulsystems und über die Erfahrungen der zurzeit aktiven Akteurinnen und Akteure auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene gesammelt werden. Als Schlussfolgerung kann festgehalten werden, dass die Diagnostik von Lernstörungen und insbesondere die standardisierte Durchführung von ausländischen Tests viele Akteurinnen und Akteure aufgrund der vorherrschenden Mehrsprachigkeit in Luxemburg zurzeit vor eine Herausforderung stellt. Demzufolge ist es umso wichtiger, dass landesweit ein weitestgehend einheitlicher und vor allem transparenter Diagnostikprozess gewährleistet werden kann. Diese Vision kann unter anderem durch die systematische Vernetzung zwischen den Ebenen sowie durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit gefördert werden, denn so können nicht zuletzt auch alle zugänglichen Fachkompetenzen genutzt werden. Weiterhin bildet die ausführliche Berichterstattung eine tragende Säule des gesamten Diagnostikprozesses, da nur durch diese garantiert werden kann, dass alle Akteurinnen und Akteure über ausreichende Informationen bezüglich der Untersuchungs- und Fördermaßnahmen sowie der Evaluation des Lernfortschritts des betroffenen Kindes verfügen. Darüber hinaus kann es hilfreich sein, Tests zu entwickeln, die auf den Lerninhalten und Lehrplänen des luxemburgischen Schulsystems basieren, wobei die Normierung den unterschiedlichen Schülergruppen im luxemburgischen Schulsystem entspricht. In Anbetracht dessen bieten die ÉpStan-Ergebnisberichte eine zusätzliche Quelle, um die betroffene Schülerin oder den betroffenen Schüler bereits auf lokaler Ebene im Vergleich zu gleichaltrigen Mitschülerinnen und Mitschülern bezüglich ihrer oder seiner Kompetenzen im Lese- und Rechtschreib- und Mathematikbereich standardisiert einstufen zu können.

Letztendlich ist allen beteiligten Akteurinnen und Akteuren bewusst, dass sich der Förderbereich momentan noch in einer Entwicklungsphase befindet und die Gewöhnung an das neue Fördersystem (welches erst seit 2017 im Schulgesetz festgelegt ist) sowie an das Aufeinanderabstimmen von diagnostischen Praktiken Zeit erfordert. Durch dieses Projekt konnte ein Rahmen für die Förderarbeit geschaffen und Erkenntnisse über zukünftige Optimierungsmöglichkeiten im Hinblick auf diagnostische Abläufe und Testentwicklungen gewonnen werden.

# Kapitel 5: Pädagogische Hilfsmaßnahmen: Diagnose Lernstörung – und was nun?

Véronique Cornu, Anne Bodé, Alex Kockhans, Tessa Lehnert, Diane Marx & Sandy Spielmann

# 5.1 Einleitung

Ist die Diagnose einer Lernstörung gestellt, stellt sich für alle Beteiligten die Frage: und was nun?

Die Diagnosestellung ist ein langwieriger Prozess, sie stellt allerdings kein Ziel in sich dar. Ausgehend von der gestellten Diagnose sollten dann Unterstützungs- und Hilfsmaßnahmen erfolgen, die es der Schülerin oder dem Schüler ermöglichen sich entsprechend ihrer oder seiner Fähigkeiten weiter zu entwickeln und so ihr oder sein größtmögliches schulisches Potential entfalten und ausschöpfen zu können. Da es sich bei Lernstörungen um umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten handelt, kommt dem schulischen Kontext der betroffenen Schülerin oder des betroffenen Schülers in diesem Fall eine ganz besondere Bedeutung zu. Obwohl sich die aus einer Lernstörung ergebenden Schwierigkeiten auf alle Bereiche des täglichen Lebens auswirken können, zeigen sie sich doch in der Schule am Allerdeutlichsten. Dies führt oftmals zu einer Belastung aller Beteiligten: der Schülerin oder des Schülers, der Eltern (oder Erziehungsberechtigten) und der Lehrpersonen.

Das vorliegende Kapitel soll einen Überblick über konkrete pädagogische Hilfs- und Anpassungsmaßnahmen geben, die innerhalb des Schulalltags der betroffenen Schülerinnen und Schüler umgesetzt werden können. Anhand von den Fallbeispielen (s. a. Kapitel 6) soll eine konkrete Umsetzung solcher Maßnahmen veranschaulicht werden. An dieser Stelle ist es uns wichtig zu betonen, dass sich dieses Kapitel explizit auf Maßnahmen für Schülerinnen und Schüler mit einer diagnostizierten spezifischen Lernstörung bezieht. Somit sind die vorgeschlagenen Anpassungs- und vor allem auch die Kompensationsmaßnahmen **nicht** unbedingt für Schülerinnen und Schüler geeignet, bei denen eine Lernschwierigkeit aufgrund von äußeren Umständen (wie z. B. das Nicht-Beherrschen der Unterrichtssprache) vorliegt. Zu bemerken ist, dass die weiter unten vorgeschlagenen Förderprogramme auch bei Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten eingesetzt werden können. Man kann davon ausgehen, dass bei Letzteren die beobachteten Rückstände durch eine geeignete Förderung in größeren Teilen aufholbar sind (wenn es die äußeren Umstände zum gegebenem Zeitpunkt zulassen), wohingegen eine Schülerin oder ein Schüler mit einer Lernstörung nie das Niveau erreichen wird, welches für ihre oder seine Alters- beziehungsweise Klassenstufe zu erwarten wäre.

Die Diagnose einer Lernstörung kann verschiedene Konsequenzen für die Betroffenen mit sich bringen, die sich beispielsweise auf der schulischen Ebene, aber auch auf der sozialen Ebene bemerkbar machen können. Es ist daher unabdingbar, dass die Diagno-

se gut fundiert ist. Dies stellt allerdings, wie bereits eingangs erwähnt, einen meist langwierigen Prozess dar. Besonders für Lehrpersonen wird die Dauer dieses diagnostischen Prozesses als sehr lange wahrgenommen, da sie die Schwierigkeiten ihrer Schülerin oder ihres Schülers täglich bemerken und trotzdem das Gefühl haben, es passiere nichts oder dass sie nicht genügend helfen können. Deshalb erschien es uns wichtig zusätzlich zu diesem Kapitel einen Ideenkatalog aufzunehmen, welcher von Fachkräften des CDA zusammengestellt wurde (s. a. Kapitel 7). Dieser kann von Lehrpersonen genutzt werden, um einen Einblick in mögliche pädagogische und didaktische Anpassungen zu erhalten, die sowohl bei Lernschwierigkeiten als auch bei Lernstörungen zum Tragen kommen können. Es handelt sich hierbei um "Tricks", die in die tägliche Unterrichtsroutine eingebettet werden können. Viele dieser kleinen Tricks können auch schon vor der Diagnosestellung umgesetzt werden und können für alle Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten in einem bestimmten Bereich haben, förderlich sein. Hierbei gilt es allerdings zu beachten, dass es nicht die "eine" Anpassung gibt, die allen Schülerinnen und Schülern zugutekommt. Es ist für jedes Kind, oder mit dem Kind gemeinsam auszuprobieren, welche Anpassungen hilfreich sind und vom Kind auch als solche wahrgenommen werden.

Die gesamten Maßnahmen, die im Rahmen von Lernstörungen Verwendung finden, sollten immer mit einem inklusiven Blick erfolgen. Das oberste Ziel aller angebotenen Unterstützungs- und Hilfsmaßnahmen sollte sein, dass das Kind in der Regelschule seinen Schulalltag so selbstständig wie möglich meistern kann.

# 5.2 Pädagogische Maßnahmen

Das vorliegende Kapitel ist auf den luxemburgischen Schulkontext ausgerichtet und die beschriebenen Maßnahmen erfolgen in genau diesem. Im Bereich der Grundschule (*école fondamentale*) ist das luxemburgische Bildungssystem derzeit (seit 2017) auf drei Ebenen organisiert: die lokale, die regionale und die nationale Ebene (s. a. Kapitel 4).

Auf lokaler Ebene (Schulebene) können verschiedene Fördermaßnahmen als auch Anpassungen durch die instituteurs spécialisés dans la scolarisation des enfants à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques (I-EBS) eingeleitet werden. Auf regionaler Ebene können die Fachpersonen der équipes de soutien des élèves à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques (ESEB) unterschiedliche Unterstützungsmaßnahmen anbieten und weitere Empfehlungen im Bereich der Anpassungen und der Förderung für die lokale Ebene geben, basierend auf die festgestellten Stärken und Schwächen der Schülerin oder des Schülers. Durch die Diagnose einer Lernstörung (die die betroffene Schülerin oder der betroffene Schüler auf nationaler Ebene gestellt bekommt) hat diese oder dieser das Recht auf Kompensationsmittel. In Zusammenarbeit mit der regionalen commission d'inclusion (CI), kann das spezifische Material zu Verfügung gestellt und durch das Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa (CDA) eingeführt werden.

Im Folgenden sollen die verschiedenen Möglichkeiten und pädagogischen Maßnahmen, die bei Schülerinnen und Schülern mit spezifischen Lernstörungen zur Anwen-

dung kommen können, näher dargestellt werden. Man kann drei inhaltliche Formen von Maßnahmen unterscheiden: Förder-, Anpassungs- und Kompensationsmaßnahmen. Zuerst werden allgemeine Prinzipien dieser Formen bezüglich verschiedener Maßnahmen dargestellt. Anschließend wird eine Auswahl bereichsspezifischer Maßnahmen für jeden Teilleistungsbereich genauer dargestellt.

# 5.2.1 Förderung, Anpassungen und Kompensation

Im Bereich der Maßnahmen, im Zusammenhang mit einer Lernstörung, kann grob zwischen drei Formen unterschieden werden: Förderung, Anpassungen und Kompensationsmaßnahmen. In den meisten Fällen erweist sich eine Maßnahmenkombination unter Einbezug aller drei Formen als nötig. Bevor wir genauer auf diese verschiedenen Formen eingehen, soll eine kurze Begriffsbestimmung erfolgen:

- Unter dem Begriff "Förderung" verstehen wir eine problemspezifische Intervention (Training), die an den diagnostizierten Schwierigkeiten der Schülerin oder des Schülers ansetzt und welche die Aufarbeitung dieser zum Ziel hat.
- "Anpassungen" sind Umweltveränderungen die die Verringerung der Benachteiligung der Schülerin oder des Schülers aufgrund seiner Lernstörung verfolgen (z. B. Zeitverlängerung).
- Bei der "Kompensation" akzeptiert man die Schwächen der Schülerin oder des Schülers und der Fokus richtet sich auf die Stärken des Kindes. Ziel ist es bei dieser Herangehensweise gemeinsam mit dem Kind Ressourcen zu erarbeiten, welche es ihm ermöglichen seine Einschränkungen zu akzeptieren und diese zu "kompensieren" (z. B. durch Hilfsmittel) um so seinen (Schul-)Alltag so selbstständig wie nur möglich meistern zu können.

Bei der Förderung im Rahmen von Lernstörungen sind verschiedene Aspekte besonders zu beachten. Ganz besonders wichtig erscheint es uns hervorzuheben, dass sich über eine Vielzahl wissenschaftlicher Studien hinweg der Befund herauskristallisiert hat, dass ein **problemspezifisches** Training erfolgen sollte (s. a. Deutsche Gesellschaft für Kinderund Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e.V., 2015, 2018). Demnach sollte bei einem Training für einen spezifischen Lernbereich, zum Beispiel die Leseflüssigkeit, genau diese Fähigkeit trainiert werden, und nicht auf allgemeinere Trainingsmethoden wie zum Beispiel Training der visuellen und/oder auditiven Wahrnehmung, zurückgegriffen werden. Solche allgemeinen Trainingsmethoden haben sich als unzulänglich herausgestellt (s. a. DGKJP, 2015). Welche Inhalte genau zu trainieren sind, ist immer von den testdiagnostischen Ergebnissen abhängig.

Dieses Kapitel beinhaltet einen Abschnitt, welcher sich den verschiedenen Fördermöglichkeiten für die Bereiche Lesen, Rechtschreibung und Rechnen genauer widmet. In diesen Abschnitten werden verschiedene Förderprogramme und Lernsoftwares dargestellt. Dabei ist aber zu beachten, dass eine spezifische Förderung der Schülerin oder des Schülers auch ein gewisses Maß an Individualität erfordert. Dies bedeutet, dass die Förderung, welche sie oder er erhält, an ihr oder sein Profil aus Stärken und Schwächen

und an ihre oder seine individuelle Sprachsituation (mündliche Kompetenzen in der Erstsprache und in der zu erlernenden Sprache) angepasst werden sollte. Allerdings sollte man sich im Rahmen von Lernstörungen bewusst sein, dass Förderungen zwar sinnvoll sind, allerdings wird die Schülerin oder der Schüler aufgrund der Persistenz einer Lernstörung den Rückstand zu gleichaltrigen Schülerinnen und Schülern nie aufholen können. Die Förderung ermöglicht es ihr oder ihm dennoch, Fortschritte in den trainierten Bereichen zu machen, auch wenn das Ausmaß der Fortschritte der besten Förderung nie so sein wird, dass man von einer "Heilung" sprechen könnte. Deshalb sind in den meisten Fällen auch gleichzeitig Anpassungs- und Kompensationsmaßnahmen nötig. Insbesondere wenn die Diagnose schon länger vorliegt und in dem umschriebenen Teilleistungsbereich kaum Lernfortschritte zu verzeichnen sind, dann sollte der primäre Fokus auf Kompensationsstrategien beziehungsweise Anpassungen gelegt werden, um der Schülerin oder dem Schüler ein Höchstmaß an Autonomie und Teilhabe zu ermöglichen.

Anpassungen im Rahmen von spezifischen Lernstörungen haben den Nachteilsausgleich zum Ziel. Ziel dieser Anpassungen ist nicht der Schülerin oder dem Schüler einen Vorteil gegenüber ihren oder seinen Mitschülerinnen und -schülern zu verschaffen, sondern die Benachteiligungen, denen Erstere aufgrund ihrer Lernstörung im (Schul-)Alltag begegnen, durch spezifische Anpassungen auszugleichen. Deshalb ist es wichtig, ihre oder seine Schwierigkeiten genau zu kennen um zu verstehen, bei welchen Aktivitäten und Aufgaben diese ihre oder seine Leistung negativ beeinflussen können. Im Ideenkatalog (s. a. Kapitel 7) sind auch verschiedene Anpassungsmöglichkeiten aufgelistet. Hierbei handelt es sich um allgemeine Anpassungen, welche auch teilweise im Gesetzestext der aménagements raisonnables (Loi du 15 juillet 2011 visant l'accès aux qualifications scolaires et professionnelles des élèves à besoins éducatifs particuliers, s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 150 du 15 juillet 2011) verankert sind. Dieser Gesetzestext beschränkt sich auf die Sekundarstufe, allerdings sind die darin festgehaltenen Anpassungen in der Form auch sinnvoll auf den Grundschulkontext übertragbar (s. a. Art. 29, de la loi du 20 juillet 2018 portant création de Centres de compétences en psycho-pédagogie spécialisée en faveur de l'inclusion scolaire, s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 664 du 18 août 2018). Anpassungen, die bereichsübergreifend sind, sind zum Beispiel mehr Zeit bei der Prüfungsund Testbearbeitung oder die Durchführung von Prüfungen in einem separaten Raum. Im Abschnitt zu den spezifischen Anpassungen werden mögliche Anpassungen, die für den betroffenen Teilleistungsbereich (Lesen, Rechtschreibung und/oder Rechnen) spezifischer sind, dargestellt.

Für Lehrpersonen und/oder Eltern (oder Erziehungsberechtigte) ist es oft schwer sich von dem Gedanken zu lösen, dass man durch vermehrtes und intensives Üben doch noch Fortschritte erreichen kann. Der Fokuswechsel von der Förderung hin zur Kompensation stellt oft eine schwierige Entscheidung dar. Man muss sich die Frage stellen, ab wann man von dem Üben der Inhalte, welche das Kind nicht beherrscht, absieht, und versucht diese Defizite zu kompensieren anstatt direkt aufzuarbeiten. Dadurch akzeptiert man endgültig, dass das Kind in den umschriebenen Bereichen auch keine weiteren, bedeutsamen Fortschritte mehr machen wird. Da es sich hier um eine schwerwie-

gende Entscheidung mit weitreichenden Folgen für die gesamte weitere Schullaufbahn handelt, ist es wichtig, dass diese auf einer standfesten Diagnostik begründet ist und nur für solche Schülerinnen und Schüler zur Anwendung kommt, bei denen auch tatsächlich eine spezifische Lernstörung diagnostiziert wurde. Dies ist eine Entscheidung, die oft nur von mehreren Akteurinnen und Akteuren gemeinsam getroffen werden kann (im folgenden Abschnitt gehen wir noch einmal auf die Wichtigkeit dieser interdisziplinären Zusammenarbeit ein).

# 5.2.2 Absprache unter den beteiligten Akteurinnen und Akteuren

Im Rahmen von spezifischen Lernstörungen ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit meist unabdingbar. Bei einer Vielzahl der Schülerinnen und Schüler, bei denen eine spezifische Lernstörung diagnostiziert wurde, sind bereits mehrere Förderangebote ausprobiert und in Anspruch genommen worden. Nicht selten kommt es vor, dass ein Kind mehrere Förderungen innerhalb und außerhalb der Schule erhält. Oft wird in den jeweiligen Sitzungen und von den jeweiligen Akteurinnen und Akteuren an einem Symptombereich (z. B. Schriftsprache) gearbeitet. Allerdings kann es somit vorkommen, dass zwar mehrere Akteurinnen und Akteure an einem Symptombereich arbeiten, dies allerdings mit unterschiedlichen Methoden (z. B. Sprachtherapeutin oder -therapeut (orthophoniste) benutzt andere Methoden als Förderlehrperson), was unbedingt vermieden werden sollte, um Verwirrungen oder ausbleibende Transfereffekte bei der Schülerin oder dem Schüler zu vermeiden.

Da solche Fälle häufig vorkommen, ist eine Absprache aller beteiligten Akteurinnen und Akteure unerlässlich. Des Weiteren sollten Prioritäten, welche sich aus einer gut begründeten Diagnose ableiten lassen, identifiziert und festgelegt werden. Hier sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass sich, sowohl im schulischen als auch im außerschulischen Alltag, nicht ausschließlich auf die Schwächen des Kindes fokussiert wird, sondern auch seine oder ihre Stärken mitbeachtet werden. So sollten innerhalb der Schule nicht zwangsläufig die Kurse, welche die Schülerin oder der Schüler gerne mag und in denen er auch gute Leistungen zeigt, durch Förderkurse in dem Schwierigkeitsbereich ersetzt werden. Außerhalb der Schule ist es wichtig darauf zu achten, dass das Kind genügend Freizeit hat, um Aktivitäten nachzugehen die es gerne mag und wo es auch Erfolgserlebnisse zu verzeichnen hat. Eine regelmäßige Evaluation der beanspruchten Förderangebote durch die Beteiligten ist wichtig, um festzustellen, ob alle Förderungen zu einem bestimmten Zeitpunkt (noch) sinnvoll und zielführend sind, und auch ob weitere Anpassungen nötig sind.

Abschließend bleibt zu bemerken, dass eine gute Zusammenarbeit und eine regelmäßige Absprache mit den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) bei Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten insgesamt elementare Bestandteile einer gelungenen Förderung darstellen.

# 5.3 Bereichsspezifische Förderung, Anpassungen und Kompensationsmittel

# 5.3.1 Lesen - Spezifische Förderung, Förderprogramme und Lernsoftwares

Im Rahmen der spezifischen Förderung sollten sich die Übungen an den Schwierigkeiten der Schülerin oder des Schülers, welche im Rahmen des diagnostischen Prozesses ausgemacht wurden, orientieren. Basierend auf der evidenz- und konsensbasierten Leitlinie (S3) der DGKJP (2015) werden, je nach Schwierigkeitsprofil, "Übungen zur Graphem-Phonem-Korrespondenz und Phonem-Graphem-Korrespondenz, zum Segmentieren einzelner Wörter in ihre Phoneme, Morpheme, Silben oder Onset und Silbenreim, sowie das Verbinden von Phonemen zu einem Wort" erachtet (DGKJP, 2015, S. 36). Darüber hinaus ist der S3-Leitlinie zu entnehmen, dass "ergänzend zu den Übungen auf Phonem- und Wortebene, systematische Übungen zu Sätzen und Texten durchgeführt werden sollten" (DGKJP, 2015, S. 36).

Nicht isoliert sollten hingegen folgende Übungsmethode angewandt werden: Ganzwortlesemethode, Förderung der phonologischen Bewusstheit, des Textverständnisses und der Aufmerksamkeit (s. a. DGKJP, 2015). Nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen (z. B. Galuschka et al., 2014; Ise et al., 2012) wird zudem von den folgenden Förderkonzepten und –methoden inzwischen explizit abgeraten: allgemeine auditive, visuelle und/oder audiovisuelle Wahrnehmungs- und Verarbeitungsinterventionen; medikamentöse Behandlung; Irlen-Linsen oder Farbfolien; Prismenbrillen; neuropsychologische Hemisphärenstimulation; alternativmedizinische Methoden; Nahrungsergänzungsmittel; motorische Übungen zur Beseitigung eines persistierenden asymmetrisch tonischen Nackenreflexes; visuelles Biofeedback und monokulare Okklusion (s. a. DG-KJP, 2015).

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Programme und Lernsoftwares aufgelistet die im Rahmen einer Lesestörung sinnvoll sein können (s. a. Tabelle 5.1). Für jedes Programm ist ein Altersbereich angegeben. Allerdings können viele dieser Programme auch für etwas ältere Schülerinnen und Schüler mit Lernstörungen hilfreich sein, wenn sie dessen Niveau entsprechen. Es handelt sich hierbei um eine Auswahl verschiedener Programme, die entweder evidenzbasiert sind, d.h. mindestens eine wissenschaftliche Studie zur Überprüfung der Wirksamkeit vorliegt, oder aufgrund ihres didaktischen Aufbaus besonders hervorstechen.

Tabelle 5.1: Auswahl an Förderprogrammen und Lernsoftwares im Rahmen von Lesestörungen

Förderprogramme	Sprache*	Inhaltliche Förderschwerpunkte	Alters- bereich
Kieler Leseaufbau	D	- Phonologische Bewusstheit	Ab der 1. Klasse
(Dummer-Smoch &		- Graphem-Phonem-Zuordnung	
Hackethal, 2007)		- Lesegenauigkeit	

Der Rundgang durch Hörhausen (Martschinke et al., 2019)	D	Phonologische Bewusstheit	1. Klasse
Leichter lesen und schreiben lernen mit der Hexe Susi (Forster & Martschin- ke, 2011)	D	<ul><li>Phonologische Bewusstheit</li><li>Graphem-Phonem-Zuordnung</li><li>Schnelles Lesen</li></ul>	1. Klasse
Hören, lauschen, lernen 2 (Plume & Schneider, 2004)	D	<ul> <li>Buchstaben-Laut-Beziehung</li> <li>Ergänzung zu dem Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit ("Hören, lauschen, lernen") von Küspert und Schneider</li> </ul>	Vorschule bis 2. Klasse
Lautgetreue Lese- Rechtschreibförderung (Reuter-Liehr, 2008)	D	<ul> <li>Phonologische Bewusstheit</li> <li>Graphem-Phonem- und Phonem- Graphem-Zuordnung</li> <li>Wortteilanalyse und -synthese</li> </ul>	1. bis 6. Klasse
Flüssig lesen lernen (Tacke, 2012a, 2012b)	D	<ul><li>Systematische Einübung der Buchstaben-Laut-Beziehungen</li><li>Silbenanalyse und -synthese</li></ul>	1. bis 2. Klasse 3. bis 4. Klasse
Lernsoftwares		Inhaltliche Förderschwerpunkte	Altersbereich
CELECO – Richtig lesen lernen (Werth et al., 2003)	D	Lesestrategien	Ab der 1. Klasse

Lesespiele mit Elfe und Mathis (Lenhard et al., 2015)	D	<ul> <li>Buchstaben-Laut-Zuordnung</li> <li>Phonologische Bewusstheit</li> <li>Wortanalyse</li> <li>schnelles Dekodieren von Wörtern</li> <li>Satzlesen</li> <li>Textlesen</li> </ul>	1. bis 6. Klasse
LESIKUS® Deutsch (Scherling et al., 2011)	D	<ul><li>Buchstabenlernen</li><li>Synthetisches Lesen</li><li>Leseflüssigkeit</li><li>Textverständnis</li></ul>	Ab der 1. Klasse
Meister Cody: Namagi (Kaasa health, 2016)	D	<ul> <li>Lautwahrnehmung</li> <li>Buchstabe-Laut-Beziehung</li> <li>Lesegenauigkeit und – geschwindigkeit</li> </ul>	Vorschule, 1. bis 2. Klasse
Lautarium (Klatte et al., 2017)	D	<ul> <li>Phonemwahrnehmung</li> <li>Phonologische Bewusstheit</li> <li>Graphem-Phonem-Zuordnung</li> <li>Lautgetreues Lesen und Schreiben</li> <li>Schnelle Worterkennung ("Blitzlesen")</li> </ul>	1. bis 2. Klasse
Der neue Karolus (Dummer-Smoch & Hackethal, 2010)	D	Lernsoftware als Ergänzung zum Kieler Leseaufbau (s. a. Programme)	1. Klasse bis Erwachsenenalter
Graphogame (Grapho Group Oy, 2017)	F	Graphophonologisches Dekodieren	Ab der 1. Klasse

<sup>\*</sup>D = Deutsch; F = Französisch

#### 5.3.2 Lesen – Anpassungen

In Tabelle 5.2 sind mögliche Anpassungen aufgeführt, die im Rahmen von Lesestörungen vorgenommen werden können. Bei diesen Anpassungen handelt es sich um Maßnahmen, die darauf abzielen, Nachteile aufgrund der Lernstörung auszugleichen (s. a. Tabelle 5.2).

Tabelle 5.2: Auswahl an Anpassungen im Rahmen von Lesestörungen

# Mögliche Anpassungen im Rahmen von Lesestörungen (in Anlehnung an Schulte-Körne & Galuschka, 2019)

- Verlängerte Arbeitszeit bei Prüfungen und Examen
- Gesonderter, ruhiger Raum zur Prüfungs- und Examensbearbeitung
- Kleine Pausen erlauben
- Vorlesen der schriftlichen Aufgabenstellung (in allen Fächern)
- Lesefreundliche Text- und Aufgabengestaltung (z. B. größere Schrift > 12, serifenlose Schrift, größerer Zeilenabstand, keine Abkürzungen benutzen, nur Bilder mit direktem Inhaltsbezug, farbige Markierung) (s. a. Learning Tools Microsoft und Webseiten, vgl. Aidodys, 2019; Le Cartable Fantastique, o. D.; LireCouleur, 2019; worksheet crafter, o. D.)
- Benutzen von Lesehilfen (z. B. Leselineal) erlauben
- Mündliche Prüfungsformen bevorzugen
- Reduzierungen des Aufgabenumfangs, weniger (Haus-)Aufgaben, andere Aufgaben vorgeben
- Computergeschriebene Kopien statt von der Tafel abschreiben zu lassen
- Einsatz von technischen Arbeits- und Hilfsmitteln wie z. B. Laptop, Tablet, E-Book-Reader,
   Reader-Pen (s. a. nächster Abschnitt) erlauben

# 5.3.3 Lesen - Kompensation: Technische Hilfsmittel

Im Rahmen einer Lesestörung können technische Arbeitsmittel eine wertvolle Hilfe für die Schülerin und den Schüler darstellen, die es ihnen ermöglichen ihre oder seine Nachteile in den verschiedenen Schulfächern wie auch im Alltag, zumindest teilweise, auszugleichen und so ihre oder seine Autonomie zu steigern (s. a. Tabelle 5.3). Unerlässlich ist es allerdings, dass der Umgang mit den jeweiligen Hilfsmitteln **eingeübt** wird, damit sie der Schülerin und dem Schüler tatsächlich nützlich sind. Die folgende Liste ist keineswegs erschöpfend (und die Unterschiede bezüglich der Kosten sind unbedingt zu beachten). Die Empfehlungen der Benutzung der Kompensationsmittel benötigen die Zustimmung der CI.

Tabelle 5.3: Auswahl an technischen Hilfsmitteln bei Lesestörungen

#### Technische Hilfsmittel bei Lesestörungen

- Vorlesestift (z. B. "Reader-Pen")
- Digitale Vorleseprogramme oder –"apps", die es ermöglichen digitale Textdokumente (u. a. Word-, Pdf oder EPUB Dokumente, Scans von Schulbuchseiten, Internetseiten) vorlesen zu lassen (z. B. folgende Apps: Prizmo 5, Books, Voice Dream Reader, Claro PDF). Die Vorlesefunktion ist bereits in vielen Geräten (Tablet, Smartphone) vorhanden.
- Textscanner die ein Scannen von Arbeitsblättern und anschließendes Vorlesen ermöglichen
   (z. B. folgende Apps: Office Lens; Camscanner; Prizmo 5)
- E-Books

# 5.3.4 Rechtschreibung - Spezifische Förderung, Förderprogramme und Lernsoftwares

Im Rahmen der Diagnostik einer Rechtschreibstörung, können bestimmte Fehlerprofile von Schülerinnen und Schülern ausgemacht werden, die hinsichtlich der Förderplanung besonders zu berücksichtigen sind. So kann man grob zwischen Schwierigkeiten beim lautgetreuen Schreiben und Schwierigkeiten, die auf mangelndes Regelwissen und/oder Schwierigkeiten beim Abspeichern von Graphemfolgen/Wörtern zurückzuführen sind, unterscheiden. Letzteres ist insbesondere bei nicht transparenten Schriftsprachsystemen (z. B. Französisch oder Englisch) von zentraler Bedeutung.

Basierend auf dem jeweiligen Schwierigkeitsprofil können unterschiedliche Förderschwerpunkte sinnvoll sein. Solche Schwerpunkte können die Silben- und Lautbewusstheit, die Phonem-Graphem-Zuordnung, Gedächtniseinträge von Graphemfolgen und Regel- und Morphemwissen sein (DGKJP, 2015). Die beiden ersten Schwerpunkte sind besonders beim lautgetreuen Schreiben wichtig.

In der folgenden Tabelle sind Förderprogramme und Lernsoftwares aufgeführt, die bei Rechtschreibstörungen verwendet werden können (s. a. Tabelle 5.4).

Tabelle 5.4: Auswahl an Förderprogrammen und Lernsoftwares bei Rechtschreibstörungen

Förderprogramme	Sprache*	Inhaltliche Förderschwerpunkte	Alters- bereich
Kieler Rechtschreibaufbau (Dummer-Smoch & Hackethal, 2002)	D	Orthographische Schwierigkeiten	Ab der 1. Klasse

Das Marburger Rechtschreibtraining (Schulte-Körne & Mathwig, 2013)	D	Rechtschreibregeln	2. bis 5. Klasse
PHONIT: Ein Trainingsprogramm zur Verbesserung der phonologischen Bewusstheit und Rechtschreibleistung im Grundschulalter (Stock & Schneider, 2011)	D	<ul> <li>Buchstabe-Laut-Verbindung</li> <li>Lautgetreues Schreiben</li> <li>Rechtschreibregeln</li> </ul>	1. bis 3. Klasse
Lautgetreue Lese-Rechtschreib- förderung (Reuter-Liehr, 2008)	D	<ul> <li>Lautgetreues Schreiben</li> <li>Übergang vom lautgetreuen Schreiben zu regelhaften Abweichungen</li> </ul>	1. bis 6. Klasse
FRESCH – Freiburger Rechtschreibschule (Brezing et al., 2018)	D	Ganzheitliche Methode zum lautgetreuen Schrei- ben und der Erarbeitung von Rechtschreibregeln	Ab der 1. Klasse
Lernsoftwares		Inhaltliche Förder- schwerpunkte	Altersbereich
Dybuster – Orthograph (Dybuster AG, o. D. b)	D, F	<ul><li>Rechtschreibregeln</li><li>Grundwortschatz</li></ul>	Ab der 1. Klasse
Der neue Karolus (Dummer-Smoch & Hackethal, 2010)	D	Lernsoftware als Ergänzung zum Kieler Leseaufbau (siehe Programme)	1. Klasse bis Er- wachsenenalter
MORPHEUS (Kargl & Purgstaller, 2010)	D	Morphematisches Recht- schreibprinzip	4. bis 8. Klasse

Lautarium (Klatte et al., 2017)	D	<ul> <li>Phonemwahrnehmung 1. bis 2. Klasse</li> <li>Phonologische Bewusstheit</li> <li>Graphem-Phonem-Zuordnung</li> <li>Lautgetreues Lesen und Schreiben</li> <li>Schnelle Worterkennung ("Blitzlesen")</li> </ul>
Grundwortschatz-Training (GUT; 1-3) (Grund, 2009)	D	<ul><li>Aufbau des Grund- 2. bis 8. Klasse wortschatzes</li><li>Rechtschreibregeln</li></ul>

<sup>\*</sup>D = Deutsch; F = Französisch

### 5.3.5 Rechtschreibung - Anpassungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über mögliche Anpassungen, die im Rahmen von Rechtschreibstörungen vorgenommen werden können (s. a. Tabelle 5.5).

Tabelle 5.5: Auswahl an Anpassungen im Rahmen von Rechtschreibstörungen

# Mögliche Anpassungen im Rahmen von Rechtschreibstörungen (u. a. in Anlehnung an Schulte-Körne & Galuschka, 2019)

- Verlängerte Arbeitszeit bei Prüfungen und Examen
- Gesonderter, ruhiger Raum zur Prüfungs- und Examensbearbeitung
- Kleine Pausen erlauben
- Mündliche Prüfungsformen bevorzugen
- Reduzierung des Schreibaufwandes (z. B. vorgefertigte Arbeitsblätter, Multiple-Choice-Fragen)
- Reduzierung des Aufgabenumfangs, weniger (Haus-)Aufgaben, andere Aufgaben vorgeben
- Computergeschriebene Kopien statt von der Tafel abschreiben zu lassen

- Bei der Bewertung von schriftlichen Arbeiten besonders den Inhalt (Qualität der Ideen), nicht die Rechtschreibung, bewerten. Die Rechtschreibung sollte nur in den Fällen bewerten werden wo diese auch explizit abgeprüft wird.
- Einsatz von technischen Arbeits- und Hilfsmitteln wie z. B. Laptop, Tablet, Diktiergerät (s. a. nächster Abschnitt) erlauben

### 5.3.6 Rechtschreibung - Kompensation: Technische Hilfsmittel

Bei Rechtschreibstörungen ist der Einsatz von Rechtschreibkorrekturprogrammen eine äußerst sinnvolle Hilfestellung (s. a. Tabelle 5.6). Damit die Schülerin oder der Schüler auch vom Schreiben am Computer oder auf dem Tablet profitieren kann, erfordert es jedoch einer gewissen Übung oder idealerweise einem spezifischen Training (z. B. Training zum 10-Fingerschreiben; eine kostenfreie Software speziell für Kinder findet man unter http://www.tipptrainer-calli-clever.de, www.typingclub.com oder auch die Dactylo Zoo App). Falls diese Übung nicht erfolgt, ist das Tippen sehr mühselig und wird von der Schülerin oder dem Schüler eher als Hindernis empfunden. An dieser Stelle sollte auch angemerkt sein, dass die folgende Liste nicht erschöpfend ist (und die Unterschiede bezüglich der Kosten zu beachten sind). Wie bereits oben erwähnt benötigen die Empfehlungen der Benutzung der Kompensationsmittel die Zustimmung der CI.

Tabelle 5.6: Auswahl an technischen Hilfsmitteln bei Rechtschreibstörungen

#### Technische Hilfsmittel bei Rechtschreibstörungen

- Rechtschreibkorrekturprogramme (z. B. Deutsch: SchreibRex; Französisch: Antidote). Eine Rechtschreibkorrektur ist bereits in vielen Schreibprogrammen vorhanden.
- Wortvorhersageprogramme (z. B. Word Q; Saida; Chewing Word; Phonowriter; Lexibar)
- Spracherkennungsprogramme (z. B. Speak Q; Dragon NaturallySpeaking). Die Spracherkennungsfunktion (Sprache wird in Text transkribiert) ist bereits in vielen Geräten (Tablet, Smartphone) vorhanden.

# 5.3.7 Rechnen - Spezifische Förderung, Förderprogramme und Lernsoftwares

Ähnlich wie bei der Lese- und/oder Rechtschreibstörung, ist bei der Förderung im Rahmen von Rechenstörungen auch von dem individuellen Profil der Schülerin oder des Schülers auszugehen. Hier ist es besonders wichtig die sogenannten basisnumerischen Fähigkeiten (u. a. Mengenbegriff, Zahlverständnis, Repräsentation des Zahlenraums) abzuklären, da die Förderung, falls nötig, genau hier ansetzen sollte. Da die Entwicklung mathematischer Fertigkeiten (quasi-)hierarchisch verläuft, bauen komplexere Fer-

tigkeiten (z. B. Rechnen) auf grundlegenderen Fertigkeiten (z. B. Zahlenverständnis) auf (von Aster & Shalev, 2007) und sollten somit Ausgangspunkt der spezifischen Förderung sein.

Im Rahmen der Förderung bei Rechenstörungen kommt dem Einsatz von sogenannten Anschauungshilfen eine wichtige Rolle zu. Hierbei handelt es sich um "Überbrückungshilfen", welche eingesetzt werden, um Zahlgrößen begreifbar und manipulierbar zu machen (Landerl et al., 2017). Dabei sollten diese Anschauungshilfen das ultimative Ziel verfolgen, eine feste konkrete Zahlenrepräsentation aufzubauen um dadurch eine abstrakte Zahlenrepräsentation aufbauen zu können. Entsprechend ist es wichtig, wenn diese Hilfsmittel in der Förderphase Verwendung finden und sich Fortschritte im Bereich der Zahlenrepräsentation feststellen lassen, die Anschauungshilfen zum gegebenen Zeitpunkt wieder zu entfernen. Hier ist eine gestufte Vorgehensweise die Methode der Wahl. Ein Beispiel für eine solche gestufte und gut strukturierte Methode die den Aufbau der Zahlenrepräsentation im Hunderterraum fördert und zum Ziel das Loslösen von zählbasierten Rechenstrategien hat, ist die Rechenschiebermethode wie sie bei Wartha und Kollegen (2019) verwendet wird. Bei der Auswahl ist darauf zu achten, dass man sich auf ein Anschauungsmaterial festlegt. Der Umgang mit diesem Material sollte systematisch eingeübt werden, denn auch das beste Material nützt wenig, wenn man nicht weiß, wie es richtig benutzt wird und eingesetzt werden kann.

Auch sollte darauf geachtet werden, dass diese Anschauungshilfen das zehnerbasierte Stellenwertsystem strukturiert abbilden (Landerl et al., 2017). Beispiele hierfür sind der Rechenschieber oder der Zehnersystemsatz (Veranschaulichung anhand von Einer-Würfeln, Zehnerstangen, Hunderterplatten und Tausenderwürfeln). So ist zum Beispiel von den bekannten "Cuisenaire-Stäbchen", insbesondere für Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten im rechnerischen Bereich, eher abzuraten, da das Risiko besteht, dass primär die Farben der Stäbchen als ihre Zahlgröße beachtet wird (Landerl et al., 2017). Auch die weit verbreitete Hundertertafel ist kritisch zu betrachten, da sie keine Einsicht in die räumliche Organisation und Orientierung des Zahlenraums gewährt (z. B. Distanz zwischen 10 und 11 ist vergleichsweise groß, zur 20 hingegen vergleichsweise relativ klein) (für eine vertiefte Diskussion s. a. Gaidoschik, 2015; Lorenz, 2017). In der Praxis kommt es auch nicht selten vor, dass Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten im Bereich des Rechnens, sich die Hundertertafel beim Lösen von Rechenaufgaben visualisieren und die Rechenaufgaben durch "zählendes Rechnen" lösen. Dies ist dahingehend problematisch, da es sich beim zählenden Rechnen um eine unreife Rechenstrategie handelt, die äußerst aufwendig und fehleranfällig ist. Deshalb ist ein sorgsames Abwägen der Vor- und Nachteile des verwendeten Materials für die einzelne Schülerin oder den einzelnen Schüler ratsam.

Die in der Tabelle (s. a. Tabelle 5.7) aufgelisteten Förderprogramme basieren größtenteils auf den Empfehlungen der "S3-Leitlinie: Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung" (DGKJP, 2018).

**Tabelle 5.7:** Auswahl an Förderprogrammen und Lernsoftwares im Rahmen von Rechenstörungen

Förderprogramme	Sprache*	Inhaltliche Förderschwerpunkte	Alters- bereich
Dortmunder Zahlbegriffs- training (Moog & Schulz, 2005)	D	<ul><li>Zahl- und Abzählhandlungen</li><li>Mengen- und Zahlenrelationen</li><li>Vertiefung und Anwendung</li></ul>	1. bis 4. Klasse
MARKO-T (Gerlach et al., 2013)	D	<ul> <li>Zählen und Schätzen</li> <li>Ordinaler Zahlenstrahl</li> <li>Kardinalität und Zerlegbarkeit</li> <li>Enthaltensein und Klasseninklusion</li> <li>Relationalität</li> </ul>	5 bis 8 Jahre
Mengen, zählen, Zahlen (Krajewski et al., 2013)	D	<ul><li>Numerische Basisfertigkeiten</li><li>Anzahlkonzept</li><li>Anzahlrelation</li></ul>	Kindergarten bis 1. Klasse
Lernsoftwares		Inhaltliche Förderschwerpunkte	Altersbereich
Dybuster Calcularis (Dybuster, o. D. a)	D, F	<ul> <li>Zahlenraumvorstellung</li> <li>Subitizing</li> <li>Mengenschätzen</li> <li>Transkodierung zwischen den Zahlencodes (verbal-arabischanalog)</li> <li>Zahlenstrahlaufgaben - Rechenaufgaben im Zahlenraum 0-1000</li> </ul>	1. bis 5. Klasse
La course aux nombres (Wilson & Dehaene, 2004)	F	<ul><li>Zahlenraumvorstellung</li><li>Grundrechenoperationen</li></ul>	4 bis 8 Jahre

L'attrape-nombres	F	- Addition und Subtraktion 5 bis 10 Jahre
(Unité INSERM-CEA de		<ul> <li>Zahlenrepräsentation</li> </ul>
NeuroImagerie Cognitive,		- Dezimalsystem und mehrstelli-
2011)		ge Zahlen
Meister Cody – Talasia	D	- strukturierte Mengenwahrneh- 1. bis 4. Klasse
(Kaasa health, 2013)		mung
		<ul> <li>Mentales Rechnen</li> </ul>
		– Zahlenstrahl
		- Stellenwertsystem
		<ul> <li>relationaler Zahlenbegriff</li> </ul>
		- Arbeitsgedächtnis

<sup>\*</sup>D = Deutsch; F = Französisch

### 5.3.8 Rechnen – Anpassungen

Geeignete Anpassungen, die im Rahmen von Rechenstörungen genutzt werden können, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (s. a. Tabelle 5.8).

Tabelle 5.8: Auswahl an Anpassungen im Rahmen von Rechenstörungen

#### Mögliche Anpassungen im Rahmen von Rechenstörungen

- Verlängerte Arbeitszeit bei Prüfungen und Examen
- Gesonderter, ruhiger Raum zur Prüfungs- und Examensbearbeitung
- Kleine Pausen erlauben
- Reduzierungen des Aufgabenumfangs, weniger (Haus-)Aufgaben, andere Aufgaben vorgeben
- Einsatz von technischen Arbeits- und Hilfsmitteln wie z. B. Laptop, Tablet, Taschenrechner (s. a. nächster Abschnitt) erlauben
- Übersichtliche Arbeitsblattgestaltung (z. B. nur ein Aufgabentyp pro Blatt; farbliche Markierung von Einern, Zehnern, usw.)
- Benutzen von konkretem Anschauungsmaterial (z. B. Rechenschieber, Multiplikationstabellen; Umrechnungstabellen für Einheiten)

 Anpassung von Textaufgaben (z. B. reduzierte Komplexität, gemeinsame Strukturierung und Erarbeitung der erforderlichen Rechenschritte mit dem Kind)

# 5.3.9 Rechnen - Kompensation: Technische Hilfsmittel

Besonders der Taschenrechner ist ein klassisches und einfaches technisches Hilfsmittel, welches bei einer Rechenstörung oft unabdingbar ist. In der folgenden Liste (s. a. Tabelle 5.9) sind weitere Hilfsmittel und Programme dargestellt, welche verschiedene Aspekte mathematischer Anforderungen erleichtern können (auch hier gilt es die Unterschiede bezüglich der Kosten zu beachten).

Tabelle 5.9: Auswahl an technischen Hilfsmitteln bei Rechenstörungen

#### Technische Hilfsmittel bei Rechenstörungen

- Taschenrechner oder Taschenrechner-App (z. B. Fusion Calculator Lite PRO, Kalkulator HD, Dyscalculator)
- Programme die den Lösungsweg von Rechnungen aufzeigen (z. B. folgende Apps: Photomath, Microsoft Math Solver)
- Computerprogramme zum Erstellen von Tafelrechnungen zur Berücksichtigung des Stellenwertsystems (z. B. Mod Math Pro-App, www.cartablefantastique.fr)
- Geometrieprogamme (z. B. Geometry Pad-App, GeoGebra-App, Trousse géo tracé)
- Formelsammlungen (z. B. Mathe Experte Pro-App)
- Einheitenumrechner (z. B. Einheiten-Konverter-App)

# 5.4 Schlussfolgerung

Im Rahmen des vorliegenden Kapitels haben wir versucht einen möglichst konkreten Überblick über die pädagogischen Maßnahmen zu geben, die eine Diagnose einer Lernstörung für Schülerinnen und Schüler nach sich ziehen kann. Im Laufe des Kapitels wurde ersichtlich, dass es weder ein einfaches, noch ein schnelles Unterfangen ist, das ideale "Maßnahmen – Paket" für eine Schülerin oder einen Schüler zu schnüren. Es benötigt Akzeptanz, Offenheit und viel Geduld von allen Seiten.

Das vorliegende Handbuch bezieht sich auf den Grundschulkontext – allerdings endet die Schullaufbahn nicht mit dem Ende der Grundschule. Auch die Herausforderungen, welche sich infolge der Lernstörung ergeben, lauern ein Leben lang. Beim individuellen "Maßnahmen – Paket" handelt es sich um ein Langzeitprojekt, welches sich über die gesamte Schullaufbahn (Grundschule, Sekundarschule) und darüber hinaus (Hoch-

schulstudium, Berufsausbildung, Berufsalltag) erstreckt. Deshalb ist es wichtig, die passenden Maßnahmen frühestmöglich zu ergreifen und den sinnvollen Umgang mit Kompensationsmitteln einzuüben, um der Schülerin oder dem Schüler die bestmöglichen Voraussetzungen für seine gesamte schulische und berufliche Laufbahn, entsprechend seiner Fähigkeiten und Interessen, zu ermöglichen.

# Kapitel 6: Fallbeispiele

Iessica Fischer & Ineke M. Pit-ten Cate

Die folgenden Fallbeispiele dienen der vereinfachten Veranschaulichung des diagnostischen Prozesses im luxemburgischen Grundschulsystem im Falle eines Verdachts auf eine Lernstörung, genauer gesagt einer Lese- und Rechtschreib- oder Rechenstörung. Hierbei sollen zum einen die Untersuchungsmaßnahmen auf den verschiedenen Ebenen – sprich von lokaler, regionaler und nationaler Ebene – etappenweise dargestellt werden (s. a. Kapitel 4) und zum anderen mögliche Umsetzungen pädagogischer Hilfsmaßnahmen (s. a. Kapitel 5 und 7) präsentiert werden. Die Fallbeispiele basieren einerseits auf den Erfahrungswerten der teilnehmenden Akteurinnen und Akteure dieses Projekts, andererseits auf anonymisierten Daten von Schülerinnen und Schülern, die im Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa (CDA) diagnostiziert wurden. Weiterhin wurden die Fallbeispiele durch Ideen ergänzt, die im Rahmen von regelmäßigen Reflexionstreffen mit Expertinnen und Experten des CDA gesammelt wurden. Dabei ist hervorzuheben, dass es sich um Beispiele beziehungsweise Möglichkeiten handelt, wie der diagnostische Prozess in der Praxis aussehen könnte, da jeder diagnostische Fall einzigartig ist und demzufolge auch entsprechende Untersuchungs- sowie Hilfsmaßnahmen bedarf, die den individuellen Bedürfnissen des betroffenen Kindes gerecht werden.

Da je nach Ausgangsbedingungen (z. B. fachspezifisches Personal und die damit verbundene Expertise, Verfügbarkeit von Tests) unterschiedliche Tests (Schulleistungs-, Intelligenz- oder Entwicklungstests, neuropsychologische Tests, etc.) in den Einsatz kommen können, werden in den folgenden Fallbeispielen keine konkreten (standardisierten) Tests für die Untersuchung der Lese-Rechtschreib- und Rechenleistung sowie Differenzialdiagnose genannt (s. a. Testinventar der meist genutzten Tests in Luxemburg; Erweiterte Testinventar).

# 6.1 Lese- und Rechtschreibstörung

Julie (fiktiver Name) ist 8 Jahre alt und besucht eine Klasse des Zyklus 2.2. Sie ist in Luxemburg geboren und ihre Erstsprache ist Luxemburgisch. Im Laufe des Schuljahres fällt dem Lehrer vermehrt auf, dass Julie sich im Deutschunterricht sehr schwertut, sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben.

# 6.1.1 Differenzierung durch den Klassenlehrer

Nach Rücksprache mit der Équipe pédagogique (EP) vom Zyklus 2.2 versucht der Lehrer zunächst mithilfe von zusätzlichen Hilfestellungen innerhalb der Klasse zu intervenieren. Unter anderem versucht er mithilfe von Zusatzerklärungen und -aufgaben die Basisinhalte im Deutschunterricht zu festigen und in kleineren Gruppen zu erklären und aufzuarbeiten. Auch gibt er Julie weniger (Haus-)Aufgaben auf und versucht den Lernwortschatz (d. h. den Erwerb neuen Vokabulars) auf eine gewisse Anzahl zu reduzieren, um eine mögliche Überforderung ihrerseits zu vermeiden. Er erlaubt Julie zudem, dass sie den Lernwortschatz als Hilfestellung nutzen kann, das heißt sie darf diesen beispielsweise beim freien Schreiben einsehen. Für das Lesen von Texten gibt er eine Einführung mit dem Leseschieber, damit sie lernt, Buchstaben in der richtigen Reihenfolge zu lesen und zu verbinden (gelesen wird immer der Teil, der in dem Fenster zu sehen ist). Weiterhin integriert er regelmäßig kurze Leseeinheiten in den Unterricht, bei denen in Zweiergruppen abwechselnd laut vorgelesen wird. Als visuelle Hilfestellung bekommt Julie kleine Kärtchen (z. B. b/d oder d/t auditiv voneinander unterscheiden) auf die Schulbank geklebt.

Die Differenzierung innerhalb der Klasse kommt auch anderen Mitschülerinnen und -schülern zugute, die schwächere Leistungen im Deutschunterricht hervorbringen. Was Julies Lehrer allerdings auffällt ist die Tatsache, dass sich die Leistung von Julie – im Gegensatz zu ihren Mitschülerinnen und -schülern – durch diese zusätzlichen Hilfestellungen auch nach Wochen nicht verbessert. Aufgrund dieser Feststellung beschließt der Lehrer die zuständige institutrice spécialisée dans la scolarisation des enfants à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques (I-EBS) der Schule aufzusuchen, damit diese sich die geschilderte Problematik mithilfe einer **Lernstandsanalyse** genauer anschauen kann.

# 6.1.2 Lernstandsanalyse durch die I-EBS

Aus den Gesprächen mit Julies Klassenlehrer ergeben sich unter anderem folgende Informationen: Im ersten Schuljahr schien Julie im Unterricht eine sehr aufgeschlossene und kooperative Schülerin zu sein. Während sie sich früher sehr lebhaft in allen Fächern am Unterricht beteiligte, hält sie sich jetzt zunehmend bei Aufgaben zurück, bei denen ihre schriftsprachlichen Kompetenzen erforderlich sind. Dies ist demnach insbesondere im Deutschunterricht der Fall. Die Unterrichtsbeiträge in anderen Fächern zeigen, dass sie Sachverhalte begriffen und sorgfältig durchdacht hat. Auch zeigt sie keine gravierenden Auffälligkeiten in anderen Fächern (wie z. B. Mathematik) und schneidet im Vergleich zu ihren Klassenkameraden durchschnittlich ab. Dies geht ebenfalls aus Julies bisherigen Schulzeugnissen (Bilans) sowie Ergebnissen der Épreuves Standardisées (ÉpStan) aus dem Schulzyklus 2.1 hervor.

Im Rahmen von Klassenbeobachtungen scheinen sich die gesammelten Aussagen zu bestätigen: Während Julie beispielsweise im Fach Mathematik bei Unklarheiten recht häufig nachfragt und vor der Klasse Aufgaben richtig löst, ist sie im Fach Deutsch auffällig ruhig. Bei der Bearbeitung von Rechtschreibaufgaben braucht sie - im Vergleich zu ihren Mitschülerinnen und -schülern - deutlich mehr Zeit und wirkt zudem recht unsicher und ungeduldig. Ebenso scheint Julie im Gruppenkontext dazu zu tendieren, ihre Schwächen zu überspielen - beispielsweise durch das Erraten von Wörtern.

In den höheren Klassen empfiehlt es sich auch die Französischleistung zu analysieren, da schwache Leistungen sowohl im Deutsch- als auch Französischunterricht Hinweise für gravierendere Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten liefern könnten. Sind die Schwierigkeiten nur in einem der schriftsprachlichen Fächer schwach, könnte dies an der unzureichenden Beherrschung der Unterrichtssprache liegen.

In einem **Gespräch mit Julie** stellt sich heraus, dass sie sich verbal problemlos ausdrücken kann und auch klar versteht, was man sie fragt. Jedoch offenbart sie, dass sie oft mit der Angst zu kämpfen hat Fehler beim Lesen und Schreiben zu machen. Mithilfe einer **qualitativen Fehleranalyse der Schriftproduktionen** kann unter anderem festgestellt werden, dass Julie die Wörter zwar lautgetreu oft richtig, jedoch aus orthographischer Sicht falsch schreibt. Auch schreibt sie teilweise ein und dasselbe Wort wiederholt unterschiedlich fehlerhaft. Mithilfe von Leseübungen fällt der I-EBS zudem auf, dass Julie deutliche Startschwierigkeiten beim Lesen hat und ihre Lesegeschwindigkeit auffällig verlangsamt ist.

# 6.1.3 Erste lokale Gruppenförderung durch die I-EBS

Nachdem die I-EBS ihre Untersuchungen abgeschlossen hat, kommt sie zu dem Entschluss, dass Julies Lese- und Rechtschreibkompetenzen auf ein ernsteres Problem hindeuten könnten. Dementsprechend nimmt Julie fortan an einer wöchentlichen Gruppenförderung (zusammen mit anderen Schülerinnen und Schülern, die ähnliche Probleme haben) teil, im Rahmen derer mithilfe eines Förderprogramms für Lesetechnik und lautgetreues Schreiben nach der Silbenmethode an den Lese- und Rechtschreibkompetenzen gearbeitet wird. Außerdem üben sie anhand von Karteikärtchen den Lernwortschatz ein. Dabei achtet sie darauf, den Wortschatz auf lautgetreue Wörter zu reduzieren. Überdies bespricht sie mit dem Lehrer, welche Anpassungen er in den Leseunterlagen machen könnte, um Julie auch in der Klasse zu unterstützen (z. B. größere Schrift, vergrößerter Zeilenabstand, Silben färben, etc.). Julie bekommt auch die Erlaubnis, in Lernsituationen (nicht in Prüfungssituationen) verschiedene Aufgaben am Computer zu schreiben. Beispielsweise darf sie beim freien Schreiben von Sätzen oder Geschichten die Funktion der Rechtschreibprüfung am Computer nutzen. Neben den schulischen Hilfestellungen sucht die I-EBS ein Gespräch mit Julies Eltern, um sie hinsichtlich

der Hausaufgabensituation zu beraten. Diesbezüglich rät sie zum Lesen von angepassten Büchern (z. B. "Erst ich ein Stück, dann du"-Bücher) und zur Nutzung von Karteikärtchen, mit denen Julies Sichtwortschatz (Anzahl von Wörtern, die sehr häufig vorkommen) geübt werden kann. Zudem empfiehlt sie, den Leseschieber weiterhin zu nutzen und nicht nur die Bearbeitungsdauer der Hausaufgaben an Julie anzupassen, sondern generell die (Förder-)Maßnahmen, um ihre Motivation beim Lesen und Schreiben aufrechtzuerhalten und wiederaufzubauen.

### 6.1.4 Weiterleitung zur regionalen Ebene: Commission d'inclusion (CI)

Da sich Julies Lese- und Rechtschreibleistungen trotz der zusätzlichen Förderung auch nach Wochen nicht verbessern und die Symptomatik Hinweise dafür liefert, dass es sich möglicherweise um eine gravierendere Lese- und Rechtschreibproblematik handeln könnte, wird nach gründlicher Absprache zwischen den betreuenden Personen auf lokaler Ebene und Julies Eltern die Entscheidung getroffen, eine Diagnostik durch die équipe de soutien des élèves à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques (ESEB) anzufragen. Diesbezüglich werden alle erhobenen Informationen inklusive Schilderung der Problematik zur regionalen CI weitergeleitet, um Letzterer einen qualitativen Einblick in die vorhandene Lernproblematik zu gewähren.

Regionale Ebene

Interdisziplinäres Einschreiten der ESEB-Diagnostic

# 6.1.5 Voruntersuchungen durch pädagogische und psychologische Fachkräfte

Nachdem eine ausführliche Analyse der lokalen Berichterstattung (u. a. schriftliche Befunde durch die I-EBS, Schulzeugnisse/-berichte, ÉpStan-Resultate) durch eine pädagogische Fachkraft der ESEB stattgefunden hat, beschließt diese, sich die Situation in der Schule anzusehen. Im Rahmen von Klassenbeobachtungen bestätigen sich die Eindrücke des Klassenlehrers und der I-EBS. Zudem stellt sie fest, dass Julie in sämtlichen Fächern keinerlei Schwierigkeiten hat, sich sprachlich auf Deutsch oder Luxemburgisch auszudrücken, sodass eine unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache oder eine Sprachentwicklungsstörung als mögliche Ursachen ausgeschlossen werden können.

In einem persönlichen Gespräch weist sie den Klassenlehrer und die I-EBS darauf hin, dass der Schwerpunkt der Problematik in der Tat deutlich auf der Lese- und Rechtschreibung liegt, da in den anderen Schulfächern keine Schwierigkeiten festzustellen sind. Die laufenden Fördermaßnahmen in der Lese- und Rechtschreibung werden aus diesem Grunde fortgeführt, um im weiteren Verlauf der Diagnostik zu evaluieren, ob die Fördermaßnahmen einen Effekt auf die Leistung haben.

Bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund empfiehlt es sich zu überprüfen, ob die Erstsprache gefestigt ist, damit gegebenenfalls eine Sprachentwicklungsstörung ausgeschlossen werden kann. Dies kann beispielsweise (falls möglich) durch ein informelles Gespräch mit dem Kind in seiner Erstsprache geprüft werden.

# 6.1.6 Anamnesegespräch mit den Eltern

Aus dem Anamnesegespräch mit den Eltern hat sich unter anderem ergeben, dass Julie sozial gut integriert ist. Aus medizinischer Sicht konnten keine Seh- oder Hörminderungen oder sonstige Auffälligkeiten in Bezug auf ihre Entwicklung festgestellt werden. Ihre Sprachentwicklung ist demnach auch normal verlaufen und ihre Erstsprache ist gefestigt (z. B. macht sie beim Sprechen weitgehend keine Grammatik- und Satzbaufehler auf Luxemburgisch). Jedoch weisen Julies Eltern darauf hin, dass die Situation zuhause sehr angespannt ist, wenn es um die Bearbeitung von schriftsprachlichen Hausaufgaben geht. So scheinen weder die Umsetzung der (Förder-)Maßnahmen, welche durch die I-EBS empfohlen wurden, noch die Bemühungen seitens der Eltern (bspw. abends ein Buch zusammen zu lesen) eine klare Auswirkung auf Julies Lese- und Rechtschreibkompetenzen zu haben.

#### 6.1.7 Einsatz von standardisierten Tests

Da es sich aller Anzeichen nach um ein gravierenderes Problem handeln könnte, wird eine interdisziplinäre (durch pädagogische und psychologische Fachkräfte) Testdurchführung vereinbart. Zwecks Differenzialdiagnostik werden zuerst die kognitive und die allgemeine Entwicklung überprüft. Dies geschieht anhand von standardisierten Tests (d. h. ein Intelligenztest sowie Tests für die allgemeine Entwicklung). Um den Schwerpunkt der vorliegenden Problematik zu ermitteln, wird neben der Lese- und Rechtschreibleistung zudem die Rechenleistung durch standardisierte Schulleistungstests geprüft.

### Kognitiver Befund

Im Bereich der kognitiven Entwicklung sind keine Auffälligkeiten hinsichtlich der Aufmerksamkeit, des Sprachverständnisses, des räumlichen Denkens und des fluiden Schlussfolgerns festzustellen. Auch die verbale und nonverbale Intelligenz befinden sich im Durchschnittsbereich.

Schlechtere Ergebnisse in den sprachgebundenen (kognitiven) Aufgaben liefern Hinweise dafür, dass die Lernschwierigkeiten möglicherweise auf eine unzureichende Beherrschung der Sprache oder auf Beeinträchtigungen in der Sprachentwicklung zurückzuführen sind.

### Pädagogischer Befund

Im Bereich der allgemeinen Entwicklung können keine Auffälligkeiten bezüglich der rezeptiven und expressiven Sprache, der sozial-emotionalen Kompetenz, der Psychomotorik (Grob-, Fein- und Visuomotorik) und des logisch-mathematischen Denkens nachgewiesen werden. Auch ein Test zur visuellen Wahrnehmung deutet auf keine Auffälligkeiten hin. Ein Test zur auditiven Wahrnehmung zeigt allerdings auffällige Werte, die auf Probleme in diesem Bereich hindeuten. Julie zeigt generell eine recht gute Selbstreflexion, jedoch eine negative Selbstbewertung und ein sehr negatives Selbstbild in Bezug auf ihre Lese- und Rechtschreibkompetenzen.

In den Bereichen Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit bei Wörtern zeigen sich starke Defizite, welche einen negativen Effekt auf ihr Satzverständnis haben (das Wortverständnis bereitet weniger Schwierigkeiten). Kurze Sätze scheint Julie eher zu erraten als zu erlesen. Sie erbringt beim Wörterlesen eine bessere Leistung als beim Lesen von erfundenen Wörtern (Pseudo- bzw. Quatschwörter). Julie kann Rechtschreibregeln noch nicht angemessen nutzen. Ihre Rechtschreibstrategie zeigt eine hohe Fehleranfälligkeit in Bezug auf Rechtschreibregeln oder Sichtwortschatz.

Die mathematischen Fertigkeiten zeigen keine Auffälligkeiten bis auf den Bereich der Sach- und Textaufgaben, was wiederum aufgrund der Textlastigkeit ein Indikator für Lesedefizite darstellt.

# 6.1.8 Regionale Empfehlungen in Bezug auf Hilfsmaßnahmen an die lokalen Akteurinnen/Akteure

Nach Abschluss der Untersuchungen empfiehlt das ESEB-Team zunächst adaptierter mit Julie an ihrer Problematik zu arbeiten und ihren Lernfortschritt im Lesen und Rechtschreiben achtsam zu verfolgen. Es findet fortan eine wöchentliche Einzelförderung durch die I-EBS statt, bei der vermehrt die Lesegenauigkeit anhand von Pseudowörtern trainiert wird. Es wird mit dem Karteisystem weitergearbeitet und verschiedene Erinnerungshilfen für Rechtschreibregeln werden ausprobiert (z. B. Einsatz von Farben wie grüne Karten für lautgetreue Wörter und blaue Karten für Dehnungen und Verdoppelungen). Zudem wird darauf geachtet, dass Julie mehr Zeit für die Bearbeitung von

Lese- und Rechtschreibaufgaben bekommt und dass lautes Vorlesen innerhalb der Klasse nicht erzwungen wird. Die Rechtschreibung wird nur noch verbessert, wenn dies das Ziel der Übung ist. Auch wird vermehrt versucht, Julies Stärken zu nutzen – beispielsweise durch mündliches Prüfen.

# 6.1.9 Erneute Testdurchführung im Bereich Lesen und Rechtschreiben

Da Julie auch nach Wochen trotz intensiver Unterstützung im schulischen (d. h. durch den Lehrer und die I-EBS) und im familiären Umfeld (d. h. durch die Eltern und einen Nachhilfelehrer) keine Fortschritte macht, erhärtet sich der Verdacht auf eine Lese- und Rechtschreibstörung. Julie wird aus diesem Grund erneut im Bereich Lesen und Rechtschreiben getestet, um den Effekt der Fördermaßnahmen mithilfe von standardisierten Tests (d. h. Parallelformen der bereits genutzten Tests) zu evaluieren. Da die Testergebnisse auf keine Lernfortschritte hindeuten, wird nach gemeinsamer Absprache zwischen den involvierten Personen die Entscheidung getroffen, das CDA hinzuzuziehen.

# 6.1.10 Weiterleitung zur nationalen Ebene: Commission nationale d'inclusion (CNI)

Julies Dossier wird mit den lokalen und regionalen Befunden zur CNI weitergeleitet, damit der aufkommende Verdacht durch eine ergänzende Diagnostik im CDA geprüft und gegebenenfalls eine offizielle Diagnose gestellt werden kann.

Nationale Ebene

Interdisziplinäres Einschreiten des CDA

# 6.1.11 Ergänzende Untersuchungen durch das CDA

Die lokalen und regionalen Befunde werden zunächst ausführlich im CDA analysiert. Zudem findet ein Austausch mit den bereits involvierten Akteurinnen und Akteuren statt. Im Anamnesegespräch mit Julies Eltern weisen diese darauf hin, dass die Situation zuhause (bei der Bearbeitung von schriftsprachlichen Hausaufgaben) trotz mehrwöchiger Hausaufgabenhilfe immer noch sehr angespannt ist. Da die Voruntersuchungen den vorliegenden Verdacht einer Lese- und Rechtschreibstörung bestärken, wird der diagnostische Prozess durch eine spezialisierte neuropsychologische (interdisziplinäre) Testdurchführung ergänzt. Da die regionale Diagnostik auf eine Beeinträchtigung der auditiven Wahrnehmung hindeutet, wird auch diesbezüglich eine ergänzende Untersuchung hinzugezogen. Die ergänzende (standardisierte) Testdurchführung hat zu folgenden Erkenntnissen geführt:

### Neuropsychologischer Befund

Da bereits auf regionaler Ebene Schwierigkeiten in der Erinnerung von Rechtschreibregeln festgestellt wurden, werden die Gedächtnisfunktionen detaillierter untersucht. Das Arbeitsgedächtnis spielt bei der effizienten Verarbeitung, Speicherung und langfristigen Zurverfügungstellung von akustisch-sprachlichen sowie visuellen Informationen eine wichtige Rolle. Julie zeigt unterdurchschnittliche Testergebnisse im Bereich der akustisch-sprachlichen Verarbeitung (phonologische Schleife), was darauf hinweist, dass auditiv-verbale Informationen nicht lange präsent bleiben, und daher nicht effizient abgespeichert werden. Demgegenüber deuten unauffällige Testergebnisse im Bereich des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses (visuell-räumlicher Notizblock) darauf hin, dass sie visuelle Muster und Repräsentationsformate effektiv speichern und abrufen kann. Entsprechende Hilfsmaßnahmen zur Entlastung des auditiv-verbalen Arbeitsgedächtnisses sind vorzusehen.

### Pädagogischer Befund

Julie zeigt Auffälligkeiten im Bereich der phonologischen Bewusstheit im weiten Sinne, das heißt beim Bilden von Silben oder Reimen sowie im engeren Sinne, wobei eine fehlerhafte Silbensegmentierung festzustellen ist. Auch ihre Testergebnisse in Bezug auf die auditive Lautdifferenzierung sind auffällig. Beim Nutzen der alphabetischen Route beim Lesen von neuen oder unbekannten Wörtern kommt es häufig zu Laut-, Buchstaben- oder sogar Wortteilauslassungen, -hinzufügungen und -verdrehungen. Außerdem scheinen ihre Phonem-Graphem-Korrespondenzen noch nicht gefestigt zu sein. Julie nutzt ihren mangelnden Sichtwortschatz, um Begriffe vom ersten Buchstaben vom Wort aus zu erraten. Beim Nachsprechen von Wörtern kommt es zu phonologischen Prozessfehlern bedingt durch Defizite bei der phonologischen Informationsverarbeitung.

### Zusammenfassung der gesamten Befunde

Auf Grundlage einer Analyse und Synthese von Julies Vorgeschichte (Entwicklungs-, Kranken-, Familien- und Schulgeschichte), Schulzeugnissen/-berichten, (neuro-)psychologischer und pädagogischer Untersuchungen sowie Schulleistungsuntersuchungen auf den drei Ebenen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- **A.** Die bedeutsamen Schwierigkeiten im Bereich Lesen und Rechtschreiben liegen seit deutlich mehr als sechs Monaten vor und stellen sich trotz gezielter (und individueller) Förderung im schulischen Bereich (durch die I-EBS) als persistierend heraus.
- **B.** Die Schwierigkeiten im Bereich Lesen und Rechtschreiben befinden sich wesentlich unter dem Niveau, welches aufgrund ihres Alters und ihrer bisherigen Beschulung zu erwarten wäre.

- C. Besondere Probleme oder Auffälligkeiten bezüglich Julies Rechenkompetenzen konnten bis auf den Bereich der Sach- und Textaufgaben auf Basis schulischer Berichterstattungen und Tests nicht bestätigt werden.
- D. Die festgestellten Schwierigkeiten können nicht durch eine generelle Beeinträchtigung der intellektuellen Fähigkeiten (unterdurchschnittlicher IQ-Gesamtwert), nicht korrigierte Seh- oder Hörminderungen, psychische oder neurologische Störungen, widrige psychosoziale Umstände, eine unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache oder einer unzureichenden Schullaufbahn respektive mangelnder Unterstützung im schulischen Umfeld erklärt werden.
- **E.** Anhand der neuropsychologischen Testdurchführung durch das CDA werden auditiv-verbale Defizite des Arbeitsgedächtnisses festgestellt.

Mithilfe eines interdisziplinären Austausches kommt das CDA zu der Schlussfolgerung, dass die vorliegenden Testergebnisse und Beobachtungen bei Julie für das Vorliegen einer "Lese- und Rechtschreibstörung" (ICD 10: F81.0) sprechen.

#### Besondere Stärken

Julie zeigt in ihrem Profil eine Vielzahl individueller Stärken und Ressourcen, die ihr beim Lernen allgemein und der Bewältigung der schulischen Anforderungen helfen können. Dazu gehören unter anderem:

- gute Selbstreflexion
- durchschnittliche(s) Sprachverständnis und Aufmerksamkeit
- gute Leistung bei Aufgaben, die stark mit den visuell-r\u00e4umlichen Ged\u00e4chtnisleistungen verbunden sind

#### Besondere Schwächen

Neben Julies Stärken, sind vor allem folgende Schwächen im Schulalltag und bei der Arbeit mit ihr zu berücksichtigen:

- negative Selbstbewertung und ein sehr negatives Selbstbild in Bezug auf ihre Lese- und Rechtschreibkompetenzen
- deutliche Schwierigkeiten im Bereich der Lesegeschwindigkeit, der Lesegenauigkeit und des Leseverständnisses. Ihre Schwierigkeiten zeigen sich vor allem auf der Ebene des Satzverständnisses und beim Pseudowörterlesen.
- schwächere Leistungen bei Aufgaben, die stark mit den schriftsprachlichen Fähigkeiten (inklusive mathematische Text- und Sachaufgaben) sowie dem auditiven Arbeitsgedächtnis verbunden sind

# 6.1.12 Weiterführendes (Förder-)Angebot des CDA

Im Rahmen eines Gesprächs mit Julies Eltern wird eine Bescheinigung für die festgelegte Diagnose ausgestellt und die Testergebnisse und Schlussfolgerungen sowie mögliche Anpassungen und Kompensationen werden erklärt (s. a. Kapitel 5). Zudem wird die Akzeptanz der Eltern und von Julie bezüglich der Diagnose und der Maßnahmen in einem Gespräch exploriert. Demnach sollen die Förderung und Anpassungen auf lokaler Ebene weitergeführt werden. In diesem Sinne werden die I-EBS und die EP im Rahmen einer sogenannten Guidance durch das CDA betreut, damit zusammen die Förderschwerpunkte besprochen beziehungsweise umgesetzt werden können. So wird die zusätzliche Unterstützung durch Lautgebärden eingeführt (d. h. Phoneme werden nicht nur ausgesprochen, sondern unterstützend mit Gebärden gezeigt) sowie die Einbindung von geschlossenen Antwortformaten (z. B. Multiple-Choice) in den Prüfungen. Auch soll systematisch darauf geachtet werden, dass Aufgaben, Prüfungen und Hausaufgaben angepasst und beispielsweise vereinfachte Lesetexte in der Klasse eingesetzt werden. Julie erhält zudem überschaubare Zeitvorgaben und darf zwischendurch Pausen machen. Auch achtet der Klassenlehrer darauf, durch das Vorlesen von Angaben und Texten eine Entlastung zu begünstigen. Um Julies Wohlbefinden im Klassengeschehen zu fördern, wird die Klasse zum Thema Lernstörungen sensibilisiert. Zusätzlich wird an der Akzeptanz von Julie in Bezug auf ihre Lernstörung gearbeitet. Eine wöchentliche sprachtherapeutische (logopädische/orthophonique) Therapie im CDA soll zudem zur Förderung der phonologischen Bewusstheit und Informationsverarbeitung mit Hilfe von Lautgebärden beitragen.

Zu einem späteren Zeitpunkt kann mit Einverständnis der Eltern eine Einführung in die Kompensation der Lernstörung anhand von technischen Hilfsmitteln (z. B. iPad) vom CDA angedacht werden. An dieser Einführung würden sowohl Julie (und ihre Eltern) als auch die (für die Förderung) zuständigen Schulakteurinnen und -akteure teilnehmen. Der Schwerpunkt dieser Kompensation wird auf Vorlese-Apps und einer Rechtschreibprüfung liegen. Durch die Einführung kann auch ein Tipptraining für den sicheren und schnellen Umgang mit der Tastatur gewährleistet werden.

# 6.2 Rechenstörung

Joe (fiktiver Name) ist ein achtjähriger Junge und besucht eine Klasse des Zyklus 3.1. Seine Erstsprache und Nationalität sind Luxemburgisch. Joes Lehrerin ist bereits seit Beginn des Schuljahres aufgefallen, dass seine Rechenleistungen stets zwischen "befriedigend" und "ausreichend" schwanken. Mit steigender Komplexität von Textaufgaben, unter Einbezug von Additions- und Subtraktionsübungen, nahmen seine Leistungen über die ersten Wochen und Monate kontinuierlich ab.

# 6.2.1 Differenzierung durch die Klassenlehrerin

In Anbetracht dessen beschließt Joes Lehrerin nach **Rücksprache mit der EP**, mithilfe von zusätzlichen Mathematikaufgaben im Rahmen einer Nachhilfegruppe (*Appui*) an Joes Rechenleistungen zu arbeiten. Auch innerhalb der Klasse achtet sie darauf, dass Joe ausreichend Zeit zur Bearbeitung von Rechenaufgaben bekommt und vermehrt durch zusätzliche Erklärungen (bzw. Wiederholungen) im Mathematikunterricht unterstützt wird. Seine Lehrerin weist ihn zudem darauf hin, dass er seine Finger sowie strukturiertes Material (z. B. Plättchen) zum Visualisieren der Rechnung als Stütze nutzen darf. In den folgenden Wochen behält sie die Situation im Auge, um einschätzen zu können, ob ein Miteinbeziehen der zuständigen I-EBS der Schule als nächster Schritt in Frage kommt.

Da Joe trotz der zusätzlichen Förderung seinen Lernrückstand im Mathematikunterricht nicht aufholen konnte, stimmen Joes Eltern zu, die zuständige I-EBS für eine Lernstandsanalyse in den Fall miteinzubeziehen.

### 6.2.2 Lernstandsanalyse durch die I-EBS

Nachdem die Lehrerin die I-EBS über Joes vorhandene Schwierigkeiten in Rechenaufgaben und die bisher unternommenen Hilfsmaßnahmen in Kenntnis gesetzt hat, macht sich die I-EBS selbst ein Bild über die aktuelle Lage und kommt zu folgenden Schlüssen:

Im Klassengeschehen beobachtet sie, dass Joe ein sehr aufgeweckter, offener und wissbegieriger Junge ist. Er nimmt an allen Unterrichtsfächern motiviert teil und scheint auch die Anweisungen der

Neben der konkreten Fragestellung des Lehrpersonals, empfiehlt es sich für die/den I-EBS auch die Lese-und Rechtschreibleistung zu analysieren, denn Mathematikschwierigkeiten (insb. Sach- und Textaufgaben) könnten möglicherweise durch beeinträchtigte Lese- und Rechtschreibkompetenzen bedingt sein.

Lehrerin zu verstehen. Auch mit seinen Mitschülerinnen und -schülern hat er ein gutes Verhältnis. Im Mathematikunterricht ergibt sich aber ein anderes Bild: Er benötigt im Vergleich zu seinen Klassenkameradinnen und -kameraden mehr Zeit für das Lösen von Rechenaufgaben, obwohl er die Anweisungen aus sprachlicher Sicht zu verstehen scheint. Auf Nachfrage diesbezüglich antwortet Joe öfter: "Ich kann das nicht".

Joes Schulzeugnisse/-berichte, Produktionen und ÉpStan-Resultate weisen darauf hin, dass seine Schulleistungen fächerübergreifend recht gut sind und seine Lernschwierigkeiten sich somit nur auf das Fach Mathematik begrenzen. Beim Durchführen einer Fehleranalyse bemerkt die I-EBS, dass Joe beim Rechnen ständig den Faden verliert und neu anfangen muss. Auch zählt Joe bereits bei einstelligen Additionsaufgaben das

Ergebnis mit den Fingern ab, anstatt es, wie die meisten Gleichaltrigen aus dem Gedächtnis abzurufen, und kommt trotzdem oft zu falschen Ergebnissen. Es scheint so, als ob er starke Defizite in Bezug auf das Verständnis von Zahlen hat und deren Größe sowie Beziehungen zueinander schlecht einschätzen kann.

Nach dieser eingehenden Analyse beschließen Joes Lehrerin und die I-EBS seine Eltern zur Besprechung einzuberufen, um über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Aus dem Gespräch ergibt sich, dass Joe nach der Schule die *Maison Relais* besucht und dort auch bei der Hausaufgabenbetreuung unterstützt wird. Um die Sichtweise von allen betreuenden Personen miteinfließen zu lassen, wird eine Versammlung mit der *Maison Relais* einberufen. Dort erfährt die I-EBS, dass es in der Hausaufgabenbetreuung beim Ausführen von Zahlen- und Rechenprozessen zu Episoden kommt, bei denen Joes körperliche Anspannung wächst und seine Nervosität zu spüren ist.

# 6.2.3 Erste lokale Gruppenförderung durch die I-EBS

Da Joes auffällige Rechenleistungen sich zunehmend bestätigt haben, erarbeitet die I-EBS zusammen mit Joes Lehrerin einen personalisierten Förderplan. In wöchentlichen Fördergruppen bekommt Joe eine Einführung darüber, wie man einen Rechenschieber im Mathematikunterricht benutzt. Dieser darf er fortan im regulären Unterricht nutzen (während seine Mitschülerinnen und -schüler die Aufgaben durch Kopfrechnen bearbeiten). Zusätzlich werden Anpassungen innerhalb der Klasse vorgenommen. Zum Beispiel bekommt Joe einen Sitzplatz vor der Tafel und eine Tabelle mit dem Einmaleins auf seine Bank geklebt.

# 6.2.4 Weiterleitung zur regionalen Ebene: CI

Da die zusätzlichen Hilfestellungen auch nach mehreren Wochen keinen ersichtlichen Lernfortschritt erzielt haben, wird sich nach intensivem Austausch zwischen den involvierten Schulakteurinnen und Schulakteuren sowie Joes Eltern darauf geeinigt, den Fall bei der zuständigen CI zu melden, damit auf regionaler Ebene die ESEB der Problematik genauer auf den Grund gehen kann. Diesbezüglich übermittelt die I-EBS der CI ihre bisher gesammelten Informationen, um die zuständige ESEB über die bestehende Anfrage aufzuklären und einen qualitativen Einblick in die vorhandene Lernproblematik zu gewähren.

Regionale Ebene

Interdisziplinäres Einschreiten der ESEB-Diagnostic

# 6.2.5 Voruntersuchungen durch pädagogische und psychologische Fachkräfte

Nach Berücksichtigung der schriftlichen Berichterstattung der I-EBS beschließt die ESEB erstmals qualitative Voruntersuchungen in der Schule in die Wege zu lei-

ten, um die Notwendigkeit einer Diagnostik durch standardisierte Testverfahren einzuschätzen.

Nach Austausch mit den lokalen Akteurinnen und Akteuren bestätigen sich auch deren Eindrücke im Rahmen von Klassenbeobachtungen durch das zuständige ESEB-Team: Joe wirkt zwar stets beteiligt am Klassengeschehen, allerdings scheint er bei der Bearbeitung von Rechen- sowie Textaufgaben durchweg frustriert. Joe selbst erwähnt, dass er zwar gerne zur Schule geht, Mathematik jedoch nicht zu seinen Lieblingsfächern gehört, da er sich – trotz ständiger Bemühungen sein Bestes zu geben – wiederholt verrechnet. Viel lieber mag er Kunst- und Sportunterricht, da er dort zu den Besten gehört.

# 6.2.6 Anamnesegespräch mit den Eltern

Ein Gespräch mit Joes Eltern soll Aufschluss über seine Vorgeschichte (Entwicklungs-, Kranken-, Familien- und Schulgeschichte) und über die weiteren familiären und sozialemotionalen Umstände geben. Demzufolge bestätigen Joes Eltern, dass aus medizinischer Sicht Beeinträchtigungen wie Seh- und Hörminderungen ausgeschlossen werden können und auch anderweitig in der Vorgeschichte keine Auffälligkeiten (sozial-emotionales Verhalten, Motorik, Sprachentwicklung, etc.) vorgekommen sind. Lediglich die Anforderungen im Mathematikunterricht scheinen für Joe massiv angestiegen zu sein, da er keine mathematischen Fortschritte macht. Oftmals betont er, dass seine Klassenkameraden im Mathematikunterricht besser sind als er selbst. Hier wird ein großer Leidensdruck des Jungen erkennbar.

#### 6.2.7 Einsatz von standardisierten Tests

Da die gesammelten Informationen zunehmend auf gravierendere Schwierigkeiten im Bereich Rechnen hindeuten, wird Joe einer Untersuchung mittels standardisierter Tests durch psychologische und pädagogische Fachkräfte unterzogen. Um eine Beeinträchtigung der kognitiven und/oder der allgemeinen Entwicklung (zwecks Differenzialdiagnose) als Ursache ausschließen zu können, werden zunächst ein Intelligenztest und ein Test zur Überprüfung der allgemeinen Entwicklung durchgeführt. Zudem wird neben der Rechenleistung auch die Lese- und Rechtschrei-

Neben dem Rechentest empfiehlt es sich, auch einen Lese-Rechtschreibund IQ-Test durchzuführen, um ausschließen zu können, dass die Rechenschwierigkeiten auf eine Lese- und Rechtschreibstörung oder eine Beeinträchtigung der kognitiven Entwicklung zurückzuführen sind. Zudem kann ein allgemeiner Entwicklungstest Klarheit darüber schaffen, ob die für die schulische Laufbahn erforderlichen Entwicklungsstufen gefestigt sind.

bleistung untersucht, um Rechenschwierigkeiten aufgrund von schriftsprachlichen

Schwierigkeiten (bspw. in Sach- und Textaufgaben) ausschließen zu können. Dies geschieht mithilfe von standardisierten Schulleistungstests.

### Kognitiver Befund

Die Untersuchungen führen zur Feststellung, dass Joes Gesamt-IQ Wert im Durchschnittsbereich liegt. Gleiches trifft auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit, das Sprachverständnis und sprachgebundene Intelligenzaufgaben zu, wohingegen Auffälligkeiten im Bereich des fluiden Schlussfolgerns (vor allem Mengenverständnis) und der visuellräumlichen Verarbeitung zu beobachten sind (z. B. Transfer von 2D zu 3D, Abzählen von Würfeln). Auch die Testergebnisse des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses liegen im unteren Durchschnittsbereich.

### Pädagogischer Befund

In den Bereichen "Motorik", "Sprache", "Ausdauer" und der "auditiven Verarbeitungsfähigkeiten" sind keine Auffälligkeiten festzustellen.

Joes Testergebnisse der Lese- und Rechtschreibtests sind unauffällig. Er nutzt eine lautierende Lesestrategie. Seine Vorläuferfertigkeiten für den Schriftspracherwerb, wie zum Beispiel die phonologische Bewusstheit, sind erworben. Dies belegt, dass Joe keine Probleme beim Schriftspracherwerb aufzeigt, sondern seine Defizite primär im mathematischen Bereich liegen.

Im Bereich Rechnen lässt sich feststellen, dass Joes Testergebnisse bei den Vorläuferfertigkeiten der mathematischen Basiskompetenzen auf Defizite hinweisen. Hierzu zählen unter anderem Zählprinzipien, Mengenauffassung und -einteilung sowie Mengeninvarianz und -inklusion. Joe hat wichtige grundlegende mathematische Konzepte nicht erworben, die die Grundlage für den Aufbau von neuem, komplexerem mathematischem Wissen darstellen. Es besteht ebenfalls ein Defizit im basisnumerischen Kompetenzbereich. Joe benutzt schwerfällige, fehlerhafte Rechenstrategien, ohne dass es ihm gelingt, auf seine erlernten und eingeübten Rechenstrategien im Langzeitgedächtnis zuzugreifen. Dies zeigen vor allem seine Probleme beim Kopfrechnen und der 10er Uberund Unterschreitung. Bereits im 100er Raum hat Joe große Schwierigkeiten beim Lösen von Rechenaufgaben. Das arithmetische Symbolwissen scheint erworben. Joe hat weniger Schwierigkeiten bei Zahlendiktaten oder beim Lesen arithmetischer Zahlen, ihm fehlt jedoch das dazugehörige Zahlenkonzept. Das spiegelt sich auch darin wider, dass er oft die 0 als Platzhalter bei mehrstelligen Zahlen nicht adäquat anwenden kann. Bei Text- und Sachaufgaben sowie unvollständigen Additions- und Subtraktionsübungen hat er erhebliche Probleme. Dies deutet darauf hin, dass er weder ein Verständnis für das Zahlenkonzept hat, noch die notwendige flexible Anwendung von Rechenkonzepten nutzen kann. Zudem hat er ein mangelndes Verständnis von Zahlbeziehungen, da er zum Beispiel bei Gleichungen die richtige Zahl nicht einsetzen und bei Sachaufgaben den Text nicht zu einer Rechnung modellieren kann.

# 6.2.8 Regionale Empfehlungen in Bezug auf Hilfsmaßnahmen an die lokalen Akteurinnen/Akteure

Nach Abschluss der Untersuchungen empfiehlt das ESEB-Team zunächst adaptierter mit Joe an seiner Problematik zu arbeiten und seinen Lernfortschritt in Mathematik achtsam zu verfolgen. Die Hilfsmaßnahmen werden zusammen mit Joes Eltern, den schulischen Akteurinnen und Akteuren und der Maison Relais besprochen, um das Umsetzen einheitlicher Vorgehensweisen innerhalb und außerhalb der Schule sicherzustellen. Joes Arbeitsblätter im Mathematikunterricht werden angepasst (nur eine Aufgabenstellung pro Blatt), um eine Überladung durch Aufgabenstellungen zu vermeiden. Darüber hinaus werden die Textaufgaben angepasst, das heißt die Komplexität wird reduziert und einzelne Rechenschritte werden gemeinsam geplant, um eine strukturierte Arbeitsweise zu ermöglichen. Joe bekommt zudem mehr Zeit für das Bearbeiten der Aufgaben und darf zwischendurch Pausen machen. Neben den Anpassungen arbeitet die I-EBS fortan einzeln mit Joe: Rechenstrategien werden aufgebaut, die immer und überall (auch zuhause und in der *Maison Relais*) gleich eingesetzt werden sollen. Auch wird mithilfe eines Förderprogramms an Joes Rechenleistungen gearbeitet. Zudem werden die Eltern hinsichtlich der Hausaufgabensituation (Bearbeitungsdauer der Hausaufgaben und Hilfsmaterial) beraten.

# 6.2.9 Erneute Testdurchführung im Bereich Rechnen

Auch nach Wochen sind trotz intensiver Hilfsmaßnahmen keine Rechenfortschritte festzustellen, sodass Joe ein zweites Mal im Bereich Rechnen (mittels Parallelform des gleichen Rechentests) getestet wird. Da seine Rechenleistungen erneut unterdurchschnittlich ausfallen und darauf hindeuten, dass die Hilfsmaßnahmen keine positive Auswirkung auf seine Rechenleistungen hatten, erhärtet sich zunehmend der Verdacht einer Rechenstörung. Aus diesem Grunde trifft die ESEB gemeinsam mit Joes Eltern die Entscheidung, eine spezialisierte Diagnostik im CDA anzufragen.

# 6.2.10 Weiterleitung zur nationalen Ebene: CNI

Alle vorliegenden Informationen (inklusive lokale Berichterstattung) werden an die CI übertragen, damit der Antrag in der CNI gestellt werden kann. Bei Bestätigung des Verdachts können im weiteren Verlauf eine Diagnose durch das CDA gestellt und adaptierte Hilfsmaßnahmen empfohlen werden.

Nationale Ebene

Interdisziplinäres Einschreiten des CDA

# 6.2.11 Weiterführende Untersuchungen durch das CDA

Da bereits eine ausführliche Diagnostik von Joes Rechenkompetenz (durch eine regionale psychologische Fachkraft), seiner allgemeinen und kognitiven Entwicklung auf

regionaler Ebene erfolgt ist, ergänzt das CDA – nach Austausch mit den bereits involvierten Akteurinnen und Akteuren sowie den Eltern (im Anamnesegespräch) – die Diagnostik durch eine neuropsychologische Untersuchung im Bereich der exekutiven Funktionen und eine Analyse aller bereits vorhandenen (diagnostischen) Befunde/Informationen.

### Neuropsychologischer Befund

Zusätzlich zu den kognitiven Fertigkeitsbereichen (die bereits auf regionaler Ebene untersucht wurden), werden die Leistungen in den Bereichen Gedächtnis sowie Aufmerksamkeit und Konzentration detaillierter überprüft. Dabei fällt auf, dass Joe Schwierigkeiten im auditiven und visuellen Arbeitsgedächtnis aufweist: die auditiven Schwierigkeiten beziehen sich vor allem auf Zahlwörter (bei allgemeinen Wörtern sind keine Schwierigkeiten festzustellen), wohingegen visuelle Schwierigkeiten vor allem bei abstrakten zusammenhangslosen Mustern auftreten (die bspw. reproduziert werden müssen). Entsprechende Hilfsmaßnahmen zur Entlastung des auditiv-visuellen Arbeitsgedächtnisses sind vorzusehen.

Die Untersuchung der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung hat bestätigt, dass er Schwierigkeiten hat sich auf zusammenhangslose, abstrakte Stimuli (d. h. Reize) zu konzentrieren und in diesem Zusammenhang zwischen Aufgaben flexibel zu wechseln (bspw. bei Inhibitionsaufgaben, bei denen er ablenkende Reize unterdrücken musste). Er hat jedoch keine Schwierigkeiten gezeigt in Aufmerksamkeitstests unwichtige Distraktoren auszublenden, um sich auf die wichtigen Inhalte einer Aufgabe zu konzentrieren.

### Zusammenlegung der gesamten Befunde

Auf Grundlage einer Analyse und Synthese von Joes Vorgeschichte (Entwicklungs-, Kranken-, Familien- und Schulgeschichte), Schulzeugnissen/-berichten, (neuro-)psychologischer und pädagogischer Untersuchungen sowie Schulleistungsuntersuchungen auf den drei Ebenen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- A. Die bedeutsamen Schwierigkeiten im Bereich des Rechnens liegen seit deutlich mehr als sechs Monaten vor und stellen sich trotz gezielter (und individueller) Förderung im schulischen Bereich (durch die I-EBS) als persistierend heraus.
- **B.** Die Kompetenzen im Bereich des Rechnens liegen deutlich unter dem Niveau, welches aufgrund seines Alters und seiner bisherigen Schullaufbahn zu erwarten wäre.
- **C.** Besondere Probleme oder Auffälligkeiten bezüglich Joes Lese- und Rechtschreibkompetenzen konnten auf Basis schulischer Berichterstattungen und Tests nicht gefunden werden.
- **D.** Die festgestellten Schwierigkeiten können nicht durch eine generelle Beeinträchtigung der intellektuellen Fähigkeiten (unterdurchschnittlicher IQ-

Gesamtwert), unkorrigierte Seh- oder Hörminderungen, psychische oder neurologische Störungen, widrige psychosoziale Umstände, eine unzureichende Beherrschung der Unterrichtssprache oder einer unzureichenden Beschulung respektive mangelnder Unterstützung im schulischen Umfeld erklärt werden.

**E.** Die neuropsychologische Testdurchführung seitens des CDA konnte Defizite bezüglich des visuell-räumlichen Denkens und der Arbeitsgedächtnisressourcen bestätigen.

Mithilfe eines interdisziplinären Austauschs kommt das CDA zu der Schlussfolgerung, dass die vorliegenden Testergebnisse und Beobachtungen bei Joe für das Vorliegen einer "Rechenstörung" (ICD 10: F81.2) sprechen.

#### Besondere Stärken

Joe zeigt in seinem Profil eine Vielzahl individueller Stärken und Ressourcen, die ihm beim Lernen allgemein und der Bewältigung der schulischen Anforderungen helfen können. Dazu gehören unter anderem

- hohe Selbstwahrnehmung (auch bezüglich der Schulleistungen) und Offenheit gegenüber neuen Aufgaben
- Ausdauer und Gewissenhaftigkeit
- starke Lernmotivation f
  ür bestimmte Themengebiete (z. B. Sport, Kunst) sowie sprachgebundene und bewegungsorientierte Aufgaben
- hohe Aufmerksamkeitsspanne für klare und konkrete Aufgabenstellungen

#### Besondere Schwächen

Neben Joes Stärken, sind vor allem folgende Schwächen im Schulalltag und bei der Arbeit mit ihm zu berücksichtigen:

- geringes Selbstvertrauen in Bezug auf Rechenaufgaben
- deutliche Schwierigkeiten im Bereich der Rechenfertigkeiten, welcher sich Joe bewusst ist. Seine Schwierigkeiten zeigen sich vor allem in der basalen Mengenrepräsentation und dem grundlegenden Zahlenverständnis. Dies zeigt sich insbesondere bei Text- und Sachaufgaben sowie unvollständigen Additions- und Subtraktionsübungen.
- beeinträchtigte Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistung für Rechenoperationen
- auditives und visuelles Arbeitsgedächtnis: Die auditiven Schwierigkeiten betreffen insbesondere Zahlen (wie bspw. bei Kopfrechenaufgaben), während die visuell-räumlichen Schwierigkeiten sich vor allem auf das Reproduzieren und Ergänzen von Mustern beziehen.

# 6.2.12 Weiterführendes (Förder-)Angebot des CDA

Im Rahmen eines Gesprächs mit Joes Eltern wird eine Bescheinigung für die festgelegte Diagnose ausgestellt und die Testergebnisse und Schlussfolgerungen sowie mögliche Anpassungen und Kompensationen (s. a. Kapitel 5) werden erklärt. Zudem wird die Akzeptanz der Eltern und von Joe bezüglich der Diagnostik und möglicher Maßnahmen in einem Gespräch exploriert. Demnach wird sich darauf geeinigt, dass in einem ersten Schritt die numerischen Fertigkeiten von Joe mithilfe von mehreren individuellen Sitzungen im CDA gefördert werden. Darüber hinaus werden die I-EBS und die EP durch das CDA betreut, das heißt im Rahmen einer sogenannten Guidance werden die Schwerpunkte der Förderung und Anpassungen auf lokaler Ebene besprochen. Dazu gehört auch die einheitliche Anwendung konkreten Hilfsmaterials (Rechenschieber, Zehnersystemsatz) und Hilfsmittel zur Entlastung des Gedächtnisses (1+1 Tabelle, 1x1 Tabelle, Anwendung von konkreten und visuellen Beispielen) innerhalb und außerhalb des Schulkontexts (Schule, Appui, Zuhause, Maison Relais). Zu einem späteren Zeitpunkt kann mit Einverständnis der Eltern eine Einführung in die Kompensation der Rechenstörung anhand von technischen Hilfsmitteln (Taschenrechner, iPad) vom CDA angedacht werden. Bei dieser Einführung werden neben Joe und seinen Eltern auch die lokalen Akteurinnen und Akteure mit eingebunden.

# Kapitel 7: Ideenkatalog mit Hilfestellungen und Anpassungen für Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten

Véronique Cornu, Anne Bodé, Alex Kockhans, Tessa Lehnert, Diane Marx & Sandy Spielmann

# 7.1 Einleitung

Wie bereits in Kapitel 5 erwähnt, ist der vorliegende Ideenkatalog von Lehrpersonen des *Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa* (CDA) zusammengestellt worden und richtet sich primär an Lehrpersonen. Es ist als "Tipps von Lehrpersonen für Lehrpersonen" zu verstehen und beinhaltet eine Menge an Ideen zu möglichen pädagogischen und didaktischen Hilfestellungen und Anpassungen, um Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Lernschwierigkeiten das Lernen im regulären Unterricht zu erleichtern.

Der diagnostische Prozess gestaltet sich oft langwierig – von den ersten Auffälligkeiten der Schülerin oder des Schülers bis zur abschließenden Diagnose vergehen meist Monate, teilweise sogar Jahre. Dies stellt Lehrpersonen dann vor eine besonders große Herausforderung, wenn wir Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten in der Klasse haben und (noch) nicht genau wissen wie wir sie am besten unterstützen können. Dabei sind wir es, die Lehrpersonen, die wesentlich dazu beitragen können und müssen, diesen Schülerinnen und Schülern zu helfen sich zu entfalten und in ihrem Lernen weiter zu kommen. Für Kinder mit Lernstörungen sind Hilfestellungen und Anpassungen im pädagogischen Alltag wohl unabdingbar, diese können aber auch hilfreich für alle anderen Schülerinnen und Schüler sein.

Es versteht sich von selbst, dass die Lektüre des Ideenkataloges alleine nicht ausreicht, um das Themenfeld der Lernschwierigkeiten und Lernstörungen ganzheitlich zu erfassen und zu verstehen. Über unterschiedliche Ressourcen kann man sich jedoch jederzeit weiterbilden, wie zum Beispiel durch eine Weiterbildung des *Institut de formation de l'éducation nationale* (IFEN), eine Hospitation in einer anderen Klasse, Literaturangebot in der Bibliothek des IFEN im *Centre de documentation pédagogique* (CDP), im *Troisième Lieu* des CDA oder der Bibliothek des *Lycée Technique pour professions éducatives et sociales* (L.T.P.E.S.).

Der Ideenkatalog erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und soll eher als Werkzeugkasten für Lehrpersonen dienen, in dem sich die Lehrpersonen für ihren Unterricht bedienen können. Es gibt so viele verschiedene Lernschwierigkeiten und -störungen wie es Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten und -störungen gibt. Deshalb muss mit jeder Schülerin oder jedem Schüler gemeinsam ausprobiert werden, welche individuellen Anpassungen für sie oder ihn tatsächlich hilfreich sind und welche auch nicht. Es ist ganz normal, dass nicht alle Anpassungen und Hilfsmaßnahmen von den

Schülerinnen und Schülern als gleichermaßen hilfreich empfunden werden. Auch sind alle Hilfestellungen und Anpassungen kontextabhängig und sollten nur dann eingesetzt werden, wenn sie zu den Rahmenbedingungen (z. B. Größe des Klassenzimmers, Einteilung des Klassenzimmers, Anzahl der Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen, Unterrichtsform...) passen.

Ein Kind mit Lernschwierigkeiten hat nicht selten Schwierigkeiten in mehreren Bereichen. Der Leser wird in diesem Sinne ermutigt sich nicht ausschlieβlich mit dem eher fachbezogenen Bereich wie Lesen, Rechtschreibung oder Rechnen zu beschäftigen, sondern sich auch mit den fächerübergreifenden Bereichen wie Organisation, Gedächtnis, Konzentration und Selbstwertgefühl auseinander zu setzen.

# 7.2 Hilfestellungen und Anpassungen

Im Folgenden sind mögliche Hilfestellungen und Anpassungen in verschiedene Bereiche unterteilt und alphabetisch aufgelistet:

- Arbeitsorganisation (s. a. Tabelle 7.1)
- Gedächtnis (s. a. Tabelle 7.2)
- Konzentration und Arbeitsrhythmus (s. a. Tabelle 7.3)
- Lesen (s. a. Tabelle 7.4)
- Rechnen (s. a. Tabelle 7.5)
- Rechtschreibung (s. a. Tabelle 7.6)
- Selbstwertgefühl (s. a. Tabelle 7.7)
- Wahrnehmung (s. a. Tabelle 7.8)

Tabelle 7.1: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Arbeitsorganisation

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Sich in der Schule und im Klassen- raum zurecht finden	<ul> <li>Häufiger Wechsel des Arbeitsplatzes vermeiden.</li> <li>Sitzplatz in der Mitte der ersten Reihe und neben einer gleichbleibenden Schülerin / einem gleichbleibenden Schüler vorsehen.</li> </ul>
Sich an der Tafel zu- recht finden	Tafel in verschiedene, gleichbleibende Bereiche einteilen (z.B. einen Bereich für die Aufgaben, einen für den Wortschatz, einen für den Tagesplan).

Sich mit den Schulmaterialien zurecht

Hefte und Bücher in gleicher Farbe markieren).

Stundenplan zu Hause und in der Schule sichtbar aufhängen.

Arbeitsplatz zusammen strukturieren (z. B. nur das notwendige Material auf der Bank haben; Piktogramme aufkleben, die den Platz von den notwendigen Materialien markieren).

Buchstütze einsetzen (Schräglage).

Bevorzugt Hefte einsetzen (keine losen Blätter).

Tabelle 7.2: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Gedächtnis

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Transfer in den Lang- zeitspeicher ermöglichen	<ul><li>Lernen mit allen Sinnen anbieten.</li><li>Lernen in Bewegung anbieten.</li></ul>
	- Farben benutzen, um wichtige Lerninhalte hervorzuheben und Texte zu strukturieren.
	<ul> <li>Strategiehilfen anbieten (z. B. Resümee schreiben, Diagramm gestalten, Aufträge in eigenen Wörtern wiederholen).</li> </ul>
Arbeitsgedächtnis entlasten	<ul> <li>Nutzung von Hilfsmitteln erlauben (z. B. Taschenrechner, Formelsammlung, Wörterbuch, Kritzelblatt).</li> </ul>
	<ul> <li>Erinnerungshilfen sichtbar machen (z. B. Plakate, Erinnerungsheft, Piktogramme auf der Bank).</li> </ul>
	- Trainieren, wichtige Zwischenschritte zu notieren.
Aufgaben strukturieren	<ul> <li>Kurze und genaue Arbeitsanweisungen geben.</li> <li>Einzelne Etappen der Aufgaben visualisieren (z. B. Checkliste).</li> </ul>

**Tabelle 7.3:** Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Konzentration und Arbeitsrhythmus

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Konzentrations- und Aufmerksamkeitskapazität verbessern	<ul> <li>Sitzplatz frontal vor der Tafel und in der Nähe der Lehrperson bevorzugen.</li> <li>Bei wichtigen Erklärungen, die Aufmerksamkeit der Schülerin oder des Schülers besonders einfordern (z. B. durch Gestik, Mimik, Sprache) und die Anforderung mündlich von der Schülerin oder vom Schüler wiederholen lassen.</li> <li>Visuelle und auditive Störquellen reduzieren (z. B. Kopfhörer, abgetrennte Konzentrationsecke).</li> <li>Doppel- oder Mehrfachbelastungen (z. B. aufschreiben und gleichzeitig zuhören) sowie komplexe Anweisungen vermeiden.</li> <li>Kurze (Bewegungs-)Pausen einplanen.</li> <li>Aufgaben abdecken oder nur eine Aufgabe pro Blatt vorsehen.</li> <li>Effektive Arbeitstechniken eintrainieren.</li> <li>Klassenarbeiten in einem abgetrennten Raum schreiben lassen.</li> <li>Hilfsmittel erlauben (z. B. Stressball, Sitzkissen, Fidget Cube).</li> </ul>
Weniger Schreibleistung fordern	<ul> <li>Abschreibhilfen geben zum Beispiel</li> <li>Mitschülerin oder -schüler übernimmt die Abschrift.</li> <li>Foto des Tafelbildes machen und einkleben.</li> <li>Fotokopien oder Lückentexte anbieten.</li> <li>Nur einen Teil von jeder Übung schreiben lassen.</li> <li>Tippen am Computer zulassen.</li> <li>Schülerin oder Schüler diktiert, Erwachsener schreibt.</li> <li>Diktiergerät benutzen.</li> <li>Bei Prüfungen, mündliche, kurze schriftliche Antworten erlauben oder Multiple-Choice-Antworten anbieten.</li> </ul>
Mehr Zeit geben	<ul> <li>Bei Schreibaufgaben länger Zeit lassen.</li> <li>Arbeitsmenge reduzieren.</li> <li>Überschaubare Zeitvorgabe und diese visualisieren (z. B. <i>Time-Timer</i>, Sanduhr).</li> </ul>

	-	Genügend Zeit vorsehen, um Abschriften zu machen (z.B. Hausaufgabe notieren).
Hausaufgaben anpassen	-	Abschrift der Hausaufgaben im Hausaufgabenbuch kontrol-
		lieren.
	-	Inhaltlich und zeitlich angepasste Aufgaben aufgeben.
	_	Hausaufgaben für eine ganze Woche im Vorfeld mitteilen.
	-	Weniger schriftliche Hausaufgaben einplanen.
	_	Nutzung des Computers erlauben.

Tabelle 7.4: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Lesen

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Gezielte Leseförderung	<ul> <li>Visuelle oder gestische Unterstützung zum Lernen der Buchstabe-Laut-Verbindungen anbieten (z. B. Lautgebärden, Piktogramme).</li> <li>Quatschwörter und unbekannte Texte lesen.</li> <li>Mit zwei Stimmen (Lehrperson und Schülerin/Schüler) vorlesen.</li> <li>Verschiedene Textformen zum Motivationsaufbau anbieten (z. B. Rezepte, Comics, Erst-ich-ein-Stück-dann-du-Bücher).</li> </ul>
Anpassungen der Text- und Aufgabengestal- tung	<ul> <li>Computergetippte, einseitig bedruckte Dokumente einsetzen.</li> <li>Serifenfreie Schriften (z. B. Calibri, Arial) und Flussabsatz (kein Blockabsatz) bevorzugen.</li> <li>Größere Schrift (&gt; 12) und vergrößerten Zeilen- und/oder Buchstabenabstand benutzen.</li> <li>Wortteile oder wichtige Wörter im Text hervorheben.</li> <li>Aufgaben am Computer anbieten (einfache Vergrößerung oder Wechsel der Schrift).</li> <li>Keine Abkürzungen benutzen.</li> <li>Nur Bilder mit direktem Inhaltsbezug verwenden.</li> </ul>
Hilfestellungen beim Lesen geben	<ul><li>Textlänge reduzieren.</li><li>Lautes Vorlesen nicht erzwingen.</li></ul>

- Menschliche oder computergestützte Hilfe zum Vorlesen anbieten (in allen Fächern).
- Lesehilfen anbieten (z. B. Leselineal, Leseschieber).
- Mehr Zeit geben.

Tabelle 7.5: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Rechnen

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Gezielte Rechen- förderung anbie- ten	Fehleranalysen durchführen und Schritt für Schritt die verschiedenen Rechenstrategien trainieren.
Hilfsmaterial einführen und zulassen	<ul> <li>Konkretes Anschauungsmaterial einführen und benutzen (z. B. Rechenschieber, Zehnersystemsatz).</li> <li>Hilfsmaterial einheitlich verwenden (in der Schule, zu Hause, in der <i>Maison Relais</i>).</li> <li>Hilfsmittel zur Entlastung des Gedächtnisses zur Verfügung stellen (z. B. Eins-plus-Eins-Tabelle, Multiplikationstabelle, Formelsammlung).</li> </ul>
Übungen anpassen	<ul> <li>Nur einen Aufgabentyp pro Arbeitsblatt vorsehen (z. B. nur Minus).</li> <li>Farbliche Markierung der Stellenwerte.</li> <li>Vordefinierte Felder für Lösungen/Tafelrechnungen anbieten.</li> <li>Nebenrechnungen auf einem Arbeitsblatt zulassen.</li> <li>Textaufgaben anpassen (z. B. reduzierte Komplexität, Strukturierung und einzelne Rechenschritte gemeinsam planen).</li> <li>Mehr Zeit geben.</li> <li>Aufgabenpensum reduzieren (z. B. nur einen Teil einer Übung rechnen).</li> <li>Dem Niveau der Schülerin oder des Schülers angepasste Übungen anbieten (z. B. Lernen mit MathemaTIC).</li> </ul>

 Tabelle 7.6: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Rechtschreibung

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Gezielte Rechtschreib- förderung anbieten	<ul> <li>Fehleranalysen durchführen und Schritt für Schritt die verschiedenen Strategien trainieren.</li> <li>Wörterklinik beziehungsweise Karteikasten zum langfristigen Abspeichern schwieriger Wörter benutzen.</li> <li>Rechtschreibregeln mit Symbolen oder Farben versehen.</li> <li>Checkliste zur Selbstkontrolle anlegen.</li> <li>Rechtschreibregeln/Eselsbrücken als Erinnerungsstützen sichtbar aufhängen.</li> <li>Nutzung von Wörterbüchern einüben.</li> <li>Nicht an die Tafel vor der ganzen Klasse schreiben lassen.</li> </ul>
Korrektur von Recht- schreibfehlern anpas- sen	<ul> <li>Sich auf korrekte Wörter fokussieren.</li> <li>Gemeinsam mit der Schülerin oder dem Schüler Fehler analysieren und verbessern.</li> <li>Bleistift und Radierer erlauben.</li> <li>Bei freien Schreibproduktionen, nur einen Fehlertyp in Betracht ziehen (z. B. nur die lautgetreuen Wörter).</li> <li>Rechtschreibung nur korrigieren lassen, wenn die Rechtschreibung das Ziel ist, ansonsten als Lehrperson das korrekte Wort drunter vermerken.</li> <li>Besonders den Inhalt bewerten, Rechtschreibung nur bewerten, wenn diese explizit abgeprüft wird.</li> </ul>
Diktatsituationen an- passen	<ul> <li>Mitschrift von einem Teil des Diktates oder in einem Lückentext vorsehen.</li> <li>Abwechslungsreiche Diktatformen verwenden (z. B. Laufdiktat, Dosendiktat, Faltdiktat, Würfeldiktat, Partnerdiktat, Klappdiktat).</li> <li>Zweck/Ziel eines Diktates erklären.</li> <li>Diktat mit der Schülerin oder dem Schüler gemeinsam überlesen.</li> <li>Wörterbuch erlauben.</li> </ul>

 Tabelle 7.7: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Selbstwertgefühl

Kontext	Hilfestellungen und Anpassungen
Vertrauensbeziehung zur Schülerin oder zum Schüler herstellen	<ul> <li>Interesse und Verständnis für die Situation der Schülerin oder des Schülers zeigen.</li> <li>Viel loben und ermutigen.</li> <li>Kleine Fortschritte positiv und wohlwollend bewerten.</li> <li>Individuelle Hilfestellungen und Anpassungen anbieten und mit der Schülerin oder dem Schüler besprechen.</li> <li>Kind- und entwicklungszentriert arbeiten.</li> </ul>
Vertrauensbeziehung zu den Eltern (oder Erzie- hungsberechtigten) her- stellen	<ul> <li>Regelmäßigen Austausch mit den Eltern (oder Erziehungsberechtigten) suchen.</li> <li>Problematik und Situation der Schülerin oder des Schülers kennen.</li> <li>Weiterbildungsangebote in Bezug auf die Problematik nutzen.</li> <li>Realistische Ziele setzen und transparent kommunizieren.</li> <li>Kleine Fortschritte positiv und ermutigend bewerten.</li> </ul>
Positives Klassenklima schaffen	<ul> <li>Stärken der Schülerin oder des Schülers kennen, valorisieren und einbeziehen.</li> <li>Fortschritte in den Mittelpunkt stellen.</li> <li>Klasse über die Problematik der Schülerin oder des Schülers aufklären und entsprechende Anpassungen und Hilfestellungen (mit dem Einverständnis der Schülerin oder des Schülers und der Eltern/Erziehungsberechtigten) erklären.</li> <li>Partnerarbeit einplanen.</li> <li>Prüfungssituation angenehm gestalten.</li> </ul>
Bewertungen anpassen (in Absprache mit den Eltern/Erziehungsbe- rechtigten)	<ul> <li>Stärken nutzen (z. B. mündlich prüfen, wenn dies die Stärke ist).</li> <li>Mehr Zeit geben.</li> <li>Eher den Inhalt als die Form bewerten.</li> <li>Aufgabenpensum reduzieren.</li> </ul>

 Tabelle 7.8: Hilfestellungen und Anpassung im Bereich Wahrnehmung

Kontext	Vorschläge für Hilfestellungen und Anpassungen		
A. Visuelle Wahrnehmung			
Abschriften vermeiden	<ul> <li>Hilfen beim Abschreiben geben zum Beispiel:</li> <li>Mitschülerin oder -schüler übernimmt die Abschrift.</li> <li>Foto des Tafelbildes machen und einkleben.</li> <li>Gut leserliche Fotokopien oder Lückentexte anbieten.</li> </ul>		
Arbeitsblätter klar und einheitlich gestalten	<ul> <li>Computergetippte, einseitig bedruckte Dokumente einsetzen.</li> <li>Serifenfreie Schriften (z. B. Calibri, Arial) und Flussabsatz (kein Blockabsatz) bevorzugen.</li> <li>Größere Schrift (&gt;12) und vergrößerten Zeilen- und/ oder Buchstabenabstand benutzen.</li> <li>Wortteile oder wichtige Wörter im Text hervorheben.</li> <li>Aufgaben am Computer anbieten (einfache Vergrößerung oder Wechsel der Schrift).</li> <li>Nur eine Aufgabe pro Blatt vorsehen.</li> <li>Auf alles verzichten, was ablenkt oder verwirrt.</li> </ul>		
B. Auditive Wahrnehmung			
Klare und strukturierte mündliche Anweisungen geben	<ul> <li>Vor der Erklärung, Blickkontakt zur Schülerin oder zum Schüler herstellen.</li> <li>Kurze und strukturierte Anweisungen geben.</li> <li>Deutlich artikulieren und die Lautstärke der Stimme anpassen.</li> <li>Arbeitsanweisungen visualisieren (z. B. Piktogramme, Checkliste, Mitschrift an Tafel).</li> <li>Anweisungen von der Schülerin oder vom Schüler mündlich wiederholen lassen.</li> <li>Nachfragen trainieren.</li> </ul>		

## Abkürzungsverzeichnis

APA American Psychiatric Association

CDA Centre pour le développement des apprentissages Grande-Duchesse Maria Teresa

CDI Centre pour le développement intellectuel

CDM Centre pour le développement moteur

CDP Centre de documentation pédagogique

CDSE Centre pour le développement socio-émotionnel

CDV Centre pour le développement des compétences relatives à la vue

CEJHP Centre du suivi des enfants et jeunes intellectuellement précoces (Centre pour enfants et

jeunes à haut potentiel

CI Commission d'inclusion

CL Centre pour le développement des compétences langagières, auditives et communicatives

CNI Commission nationale d'inclusion

DSM Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

CTSA Centre pour le développement des enfants et jeunes présentant un trouble du spectre de

l'autisme

EP équipe pédagogique

ÉpStan Épreuves Standardisées

ESEB équipe de soutien des élèves à besoins éducatifs particuliers ou spécifiques

ICD International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems

I-EBS instituteurs spécialisés dans la scolarisation des enfants à besoins éducatifs particuliers

ou spécifiques

IFEN Institut de Formation de l'Éducation Nationale

IQ Intelligenzquotient

MENJE Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse

PPAA projet personnalisé d'apprentissage et d'accompagnement

PPCI plan de prise en charge individualisé

SD Standardabweichung

WHO World Health Organization

## Glossar

Akademisches Selbstkonzept:

Das akademische Selbstkonzept bezeichnet das subjektive Bild beziehungsweise die subjektive Einschätzung der eigenen schulischen Fähigkeiten durch die Schülerinnen und Schüler selbst. Das akademische oder auch schulische Selbstkonzept ist von hoher praktischer Relevanz, da es in Zusammenhang mit Schulleistung, Anstrengung und Motivation steht (Arens, 2017; Dickhäuser, 2006).

Anamnese:

Erfassung der Vorgeschichte einer Krankheit beziehungsweise eines Störungsbildes sowie der kindlichen Entwicklung.

Arbeitsgedächtnis:

Als Teil des Gedächtnisses erlaubt uns das Arbeitsgedächtnis Informationen vorübergehend zu speichern und zu manipulieren.

Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS): ADHS ist eine in der Kindheit beginnende Störung des Verhaltens und emotionalen Erlebens. Die Störung äußert sich durch Probleme mit der Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Impulskontrolle und je nach Ausprägung auch körperliche Unruhe (Döpfner et al., 2013).

Ausschlusskriterien:

Um eine Lernstörung diagnostizieren zu können, müssen manchmal andere Erklärungen für die wahrgenommenen Lernschwierigkeiten oder Verhaltensweisen ausgeschlossen werden. Diese Erklärungen, wie beispielsweise Seh- oder Hörstörungen, können ähnliche Symptome wie eine Lernstörung hervorrufen, bedürfen aber eine andere Form der Behandlung und zudem ist bei richtiger Korrektur ein Verschwinden der Symptome zu erwarten.

Benennungsgeschwindigkeit:

Die Benennungsgeschwindigkeit betrifft die Zeit die gebraucht wird, um eine Folge visuell präsentierter Reize (z. B.

Zahlen, Buchstaben, Farben) zu identifizieren und zu benennen.

Buchstaben(gruppe)-Laut-Zuordnung (auch Graphem-Phonem-Zuordnung oder Graphem-Phonem-Korrespondenz): Die Buchstaben (gruppe)-Laut-Zuordnung beschreibt den Zusammenhang zwischen geschriebenen Buchstaben (gruppen)/Graphemen und gesprochenen Lauten/Phonemen.

Commission d'inclusion (CI):

Die Commission d'inclusion entscheidet über angemessene Diagnostik und Unterstützung für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf. Die CI besteht in der Regel aus folgenden Personen: einer stellvertretenden Direktorin oder einem stellvertretenden Direktorin oder einem stellvertretenden Direktor (diese Person agiert als Präsidentin oder Präsident), einer Lehrperson (diese agiert als Sekretärin oder Sekretär), drei Mitgliedern der ansässigen ESEB, einer Vertreterin oder einem Vertreter des Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse (MENJE) sowie einer Mitarbeiterin oder einem Mitarbeiter des Centre de Logopédie. Des Weiteren können Fachkräfte aus dem (sozial-)medizinischen Bereich (d. h. Fachmedizin, Pädiatrie, Sozialarbeit) an der CI-Sitzung teilnehmen (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017).

Commission nationale d'inclusion (CNI):

Die Commission nationale d'inclusion trifft Entscheidungen über die Notwendigkeit einer spezialisierten Diagnostik und gezielten (ambulanten) Unterstützung oder Anpassungen für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf. Die CNI setzt sich aus Repräsentantinnen und Repräsentanten des Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, des Ministère de la Santé und des Ministère de la Famille, de l'Intégration et à la Grande Région en charge de la politique pour personnes handicapées zusammen. Weiterhin können auf Anfrage zusätzlich folgende Personen vertreten sein: Repräsentantinnen und Reprä-

sentanten des Office national de l'enfance, der Centres de compétences und des zuständigen Elternrats, die Direktorin oder der Direktor eines Centre de compétences, das dazugehörige Diagnostikpersonal sowie Fachkräfte aus dem psychologischen, sozialen oder fachmedizinischen Bereich (Pädiatrie, Kinderpsychiatrie) (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 72 du 23 février 2019).

Differenzialdiagnose (auch Differentialdiagnose):

Mit Differenzialdiagnose ist die Abgrenzung eines oder mehrerer Störungsbilder mit ähnlichen Symptomen voneinander gemeint. Beispielsweise muss geprüft werden, ob es bestimmte (organische) Ursachen gibt, die den Symptomen zugrunde liegen oder ob neben einer Störung noch eine zusätzliche (möglicherweise ebenfalls behandlungsbedürfte) Störung vorliegt (s. a. komorbide Störung).

Diskrepanzkriterium:

Im Zusammenhang mit Lernstörungen bezeichnet das Diskrepanzkriterium die Abweichung der Teilleistung eines Kindes von einer Vergleichskenngröße.

DSM-5:

DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, englisch für Diagnostischer und statistischer Leitfaden psychischer Störungen) entspricht der fünften Auflage eines internationalen Klassifikationssystems zur Einordnung psychischer Erkrankungen.

Épreuves standardisées (ÉpStan):

Die ÉpStan sind luxemburgische Kompetenztests des *Luxembourg Centre for Educational Testing* (LUCET), welche standardisiert das Kompetenzniveau der Schülerinnen und Schüler (u. a. im Zyklus 2.1, 3.1 und 4.1) des luxemburgischen Schulsystems messen (LUCET, o. D.).

Équipe pédagogique (EP):

Die EP besteht aus Lehrpersonal und (diplomierten) Erzieherinnen und Erzieher, die innerhalb einer Schule für einen bestimmten Zyklus die Verantwortung tragen (s. a. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 20 du 16 février 2009).

**Exekutive Funktionen:** Kognitive Fähigkeiten, welche das Denken und Handeln

steuern (Inhibition, kognitive Flexibilität, Arbeitsgedächt-

nis) bezeichnet man als exekutive Funktionen.

**Fähigkeiten:** Es handelt sich um die Gesamtheit der zur Ausführung ei-

ner bestimmten Leistung erforderlichen personalen Bedin-

gungen.

**Fertigkeiten:** Erworbene spezifische Strukturen für die Steuerung be-

stimmter Handlungen, die dann weitgehend automatisch

vollzogen werden können (Wirtz et al., 2020).

**g-Faktor:** Allgemeiner Faktor der Intelligenz. Der g-Faktor beruht auf

der statistischen Beobachtung, dass der Leistung bei Intelligenztests (u. a.) ein allgemeiner Faktor zugrunde zu liegen

scheint.

ICD-10: ICD-10 entspricht der zehnten Auflage der International

Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD; englisch für Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme) der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Hierbei handelt es sich um das gängigste Klassifikationssystem in der

Medizin.

Informationsverarbeitung: Prozesse, die den Zusammenhang zwischen der Informati-

onssuche (Wahrnehmung), der Informationsselektion, dem Gedächtnis sowie Denken und Handeln betreffen (z.B. beim Lösen von Problemen oder Entscheidungen).

Intelligenz: Intelligenz ist eine globale kognitive Fähigkeit, zielgerichtet

zu handeln. Sie umfasst Denken, Verstehen, Planen, Erfahrungslernen und Problemlösen, was einen effizienten Umgang mit und eine Anpassung an die Umwelt ermög-

licht (Gottfredson, 1997).

**Intelligenzquotient (IQ):** Der IQ stellt ein Score dar, der es ermöglicht, die Leistung

einer Person bei einem Intelligenztest mit den Leistungen

anderer Individuen mit ähnlichen Charakteristiken (z. B. Alter, Geschlecht,...) zu vergleichen (Berk et al., 2011).

Interdisziplinäre Zusammenarheit:

Interdisziplinäre Zusammenarbeit integriert das Wissen und die Perspektiven verschiedener Fachgebiete, um Themen ganzheitlich zu betrachten. Interdisziplinäres Arbeiten erfordert Kooperation und Zusammenarbeit auf allen Ebenen und allen Beteiligten (Watkins, 2007).

Kardinalität:

Die Kardinalität spiegelt die Beziehung zwischen der Maßeinheit und der Menge wider. Durch das Verknüpfen von Zahl (Wort oder Ziffer) und Menge bekommt das Symbol (Zahlenwort oder Ziffer) seinen Wert.

Komorbide Störung:

Als komorbide Störung wird eine Störung bezeichnet, welche zusätzlich zu einer anderen Störung vorliegt. Hierbei wird in primär und sekundär komorbid unterschieden. Während primär komorbide Störungen nebeneinander existieren und oftmals gleichermaßen behandlungsbedürftig sind, liegt bei einer sekundär komorbiden Störung eine kausale Bedingung zwischen den Störungen vor, das heißt, dass eine Störung aus einer anderen resultieren kann (Rosenecker & Schmidt, 2008).

Lese-Rechtschreibschwäche:

In Klassifikationssystemen (ICD-10 oder DSM-5) werden Kinder mit einer Lese-Rechtschreibschwäche von Kindern mit einer Lese- und Rechtschreibstörung abgegrenzt. Die Lese-Rechtschreibschwäche ist in der Regel nicht so stark ausgeprägt wie die Lese- und Rechtschreibstörung. Bei den meisten Schülerinnen und Schülern mit einer Lese-Rechtschreibschwäche können die Lernrückstände mithilfe von ausreichenden Hilfsmaßnahmen aufgeholt werden.

Lese-Rechtschreibschwierigkeit: Der Begriff "Lese-Rechtschreibschwierigkeit" wird im Sprachgebrauch, unabhängig von der Ursache, als Sammelbegriff für unterdurchschnittliche Schriftsprachleistungen genutzt (Wirtz et al., 2020).

Lese- und Rechtschreibstörung (auch Dyslexie):

Im ICD-10 wird die Lese- und Rechtschreibstörung folgendermaßen definiert: "Das Hauptmerkmal ist eine umschriebene und bedeutsame Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten, die nicht allein durch das Entwicklungsalter, Visusprobleme oder unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Leseverständnis, die Fähigkeit, gelesene Worte wiederzuerkennen, vorzulesen und Leistungen, für welche Lesefähigkeit nötig ist, können sämtlich betroffen sein. Bei umschriebenen Lesestörungen sind Rechtschreibstörungen häufig und persistieren oftmals bis in die Adoleszenz, auch wenn einige Fortschritte im Lesen gemacht werden" (Dilling et al. 2019, S. 286f).

Motivation:

Mit Motivation werden Prozesse beschrieben, die das Verhalten steuern, lenken und regulieren. Motivation bestimmt sowohl die Zielsetzung und -bewertung als auch die Richtung des Verhaltens und die Ausdauer, um Ziele zu verfolgen (Achtziger et al., 2020).

Normen:

Normen repräsentieren die Verteilung, Häufigkeiten oder Durchschnittswerte für messbare psychologische Konstrukte, Verhaltensweisen oder Funktionen einer repräsentativen Gruppe der Bevölkerung. Normen können an Alter, Geschlecht und anderen Personenmerkmalen, die sich auf die Leistung und/oder Verhalten auswirken, angepasst werden und ermöglichen die Einordnung individueller Testergebnisse in ein Bezugssystem.

Mentales Lexikon (auch orthographischer Wortschatz):

Verschiedene Schriftsprachmodelle gehen davon aus, dass beim Lesen häufig vorkommende Buchstaben(gruppe)-Laut-Korrespondenzen (oder umgekehrt beim Schreiben Laut-Buchstabengruppen-Korrespondenzen) unmittelbar aktiviert und in einem mentalen Lexikon abgerufen werden.

Pädagogische (Klassen-)Differenzierung:

Bei der pädagogischen (Klassen-)Differenzierung handelt es sich um pädagogische und didaktische Maßnahmen zur Anpassung schulischer Lernangebote und Leistungsforderungen an die individuellen Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler.

Phonologische Bewusstheit:

Die phonologische Bewusstheit ermöglicht die Identifizierung, Analyse, Synthese und Manipulation sprachlicher Einheiten wie Worte, Silben oder Einzellaute (Phoneme) (Mayer, 2013).

Phonologische Informationsverarbeitung:

Die phonologische Informationsverarbeitung beschreibt den Prozess der Verbindung und des Verständnisses der gesprochenen und geschriebenen Sprache unter Verwendung phonologischer Informationen (d. h. die Laute einer Sprache).

Phonologisches Rekodieren:

Das phonologische Rekodieren betrifft die Verarbeitung der Laute zu Buchstaben auf Grundlage der Laut- Buchstaben(gruppe)-Zuordnung (beim Schreiben).

Phonologische Vorläuferfertigkeiten:

Phonologische Vorläuferfähigkeiten (einschließlich phonologisches Bewusstsein, phonologisches Arbeitsgedächtnis und Benennungsgeschwindigkeit) ermöglichen die Verwendung phonologischer Informationen beim Aufzeichnen, Verarbeiten, Abrufen und Speichern von gesprochener und geschriebener Sprache. Es betrifft hier Fertigkeiten, die Kinder bereits vor der systematischen Alphabetisierung entwickeln (Lenhard & Artelt, 2009).

Prävalenz:

Die Prävalenz entspricht der Vorkommenshäufigkeit eines bestimmten Merkmals (z. B. einer bestimmten Lernstörung).

Psychomotorik:

Die Psychomotorik bezeichnet ein ganzheitliches und entwicklungsorientiertes Therapiekonzept, welches Wahrnehmung und Bewegung unter Berücksichtigung psychischer Einflussfaktoren fördert (Fischer, 2019; Zimmer, 2012).

Rechenschwäche:

In Klassifikationssystemen (ICD-10 oder DSM-5) werden Kinder mit einer Rechenschwäche von Kindern mit einer Rechenstörung abgegrenzt. Die Rechenschwäche ist in der Regel nicht so stark ausgeprägt wie die Rechenstörung. Bei den meisten Schülerinnen und Schülern mit einer Rechenschwäche können die Lernrückstände mithilfe von ausreichenden Hilfsmaßnahmen aufgeholt werden.

Rechenstörung (auch Dyskalkulie):

Die Rechenstörung wird im ICD-10 folgendermaßen definiert: "Diese Störung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die abstrakteren mathematischen Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie oder Differential- und Integralrechnung benötigt werden" (Dilling et al., 2019, S. 290).

Schriftspracherwerb:

Der Schriftspracherwerb bezeichnet den Prozess des Lesenund Schreibenlernens, mit dem Ziel des sinnerfassenden Lesens und des Verfassens von Texten.

Schulangst:

Schulangst ist ein breites Konzept, welches sich unterschiedlich äußern kann. So können beispielswiese Versagensängste, also das Gefühl den Leistungsanforderungen nicht genügen zu können, oder Ängste vor Ablehnung durch Lehrkräfte und/oder Klassenkameradinnen und -kameraden ursächlich sein. Kinder mit Schulangst können sowohl internalisierende Symptome wie depressive Verstimmungen als auch externalisierende Symptome wie aggressives Verhalten entwickeln und als Folge den Schulbesuch vermeiden (z. B. Petermann, 2020; Walter & Döpfner, 2020).

Sichtwortschatz:

Der Sichtwortschatz bezeichnet die Wortlisten, die Schülerinnen und Schüler (bspw. im Deutschunterricht) lernen müssen. Werden diese Wörter regelmäßig geübt und immer wieder aufgeschrieben, fördert man schnelles Erkennen von ganzen Wortbildern.

Sozialverhalten:

Das Sozialverhalten umfasst sämtliche Verhaltensweisen, die sich auf das Verhalten gegenüber Anderen oder als Reaktionen auf deren Verhalten beziehen (Becker-Carus, 2020).

Spezifische Sprachentwicklungsstörung (auch umschriebene Entwicklungsstörung des Sprechens und der Sprache): Die spezifische Sprachentwicklungsstörung wird im ICD-10 folgendermaßen definiert: "Es handelt sich um Störungen, bei denen die normalen Muster des Spracherwerbs von frühen Entwicklungsstadien an beeinträchtigt sind. Die Störungen können nicht direkt neurologischen Störungen oder Veränderungen des Sprachablaufs, sensorischen Beeinträchtigungen, Intelligenzminderung oder Umweltfaktoren zugeordnet werden. Umschriebene Entwicklungsstörungen des Sprechens und der Sprache ziehen oft sekundäre Folgen nach sich, wie Schwierigkeiten beim Lesen und Rechtschreiben, Störungen im Bereich der zwischenmenschlichen Beziehungen, im emotionalen und Verhaltensbereich" (Dilling et al., 2019, S. 281).

Subjektives Wohlbefinden:

Das subjektive Wohlbefinden meint unter anderem die von einer Person wahrgenommene Zufriedenheit mit dem Leben im Allgemeinen und in bestimmten Bereichen, wie beispielsweise in der Schule, im Speziellen. Auch die eigene (wahrgenommene) seelische Gesundheit, die eigenen Ressourcen sowie die wahrgenommene Lebensqualität sind in diesem Kontext wichtige Bereiche des subjektiven Wohlbefindens (Fritz-Schubert, 2017).

Symptom:

Begleiterscheinung oder Verhaltensweisen, die auf eine Störung hinweisen.

## Transfereffekte:

Bei Transfereffekten handelt es sich um erlernte Fähigkeiten, die von Schülerinnen und Schülern in anderen Situationen angewendet oder auf andere Situationen angepasst werden können.

Umschriebene Entwicklungsstörung: Im ICD-10 werden umschriebene Entwicklungsstörungen folgendermaßen definiert: "In den meisten Fällen sind unter anderem die Sprache, die visuell-räumlichen Fertigkeiten und die Bewegungskoordination betroffen. In der Regel bestand die Verzögerung oder Schwäche vom frühestmöglichen Erkennungszeitpunkt an. Mit dem Älterwerden der Kinder vermindern sich die Störungen zunehmend, wenn auch geringere Defizite oft im Erwachsenenalter zurückbleiben" (Dilling et al., 2019, S. 279). Gemäß ICD-10 zählen zu den Entwicklungsdimensionen auch schulische Fertigkeiten (Lesen, Schreiben und Rechnen).

Verlaufsdiagnostik:

Anwendung von Verfahren zu verschiedenen Zeitpunkten bei Schülerinnen und Schülern mit dem Ziel, den Förderprozess und den Leistungsfortschritt im Laufe der Zeit zu messen (Wirtz et al., 2020).

Vorläuferfertigkeiten:

Vorläuferfertigkeiten bezeichnen Basiskompetenzen, die Kinder bis zur Einschulung in die erste Klasse der Grundschule (d. h. Zyklus 2.1) in der Regel entwickelt haben. Dabei wird zwischen spezifischen und generellen Vorläuferfertigkeiten unterschieden. Im mathematischen Bereich beziehen sich diese zum Beispiel auf den Erwerb der verbalen Zahlwortreihe oder der Zählfertigkeiten. Im schriftsprachlichen Bereich spielen vor allem die phonologische Bewusstheit, das phonologische Arbeitsgedächtnis und die Benennungsgeschwindigkeit eine wichtige Rolle. Unspezifische Vorläuferfertigkeiten beziehen sich auf allgemein kognitive Fähigkeiten die das Lernen generell beeinflussen, wie zum Beispiel die Aufmerksamkeitsspanne oder die Arbeitsge-

dächtnisleistung, welche sich bei Kindern über die Grundschuljahre hinweg stark entwickelt.

Zählfertigkeiten:

Zählfertigkeiten bezeichnen die Kenntnis der verbalen Zahlwortreihe (vorwärts und rückwärts) sowie effizientes Abzählen (z. B. Eins-zu-Eins-Zuordnung, Kardinalitätsverständnis), um eine Menge exakt zu ermitteln, Mengen zu vergleichen oder aufzuteilen. Zählfertigkeiten entwickeln sich über mehrere Jahre hinweg, sodass Kinder sich Zahlen, zuerst im Zahlenraum bis 10 und dann in größeren Zahlenräumen, auf einem mentalen Zahlenstrahl vorstellen und Nachbarzahlen gezielt ermitteln können.

Zahlensinn:

In der Forschung wird zwischen non-symbolischem und symbolischem Zahlensinn unterschieden. Der non-symbolische Zahlensinn bezeichnet angeborene Fähigkeiten Mengen bis 3 oder 4 zu erkennen ohne abzuzählen (*subitizing*) sowie größere Mengen ungefähr einzuschätzen und zu vergleichen, wenn der Unterschied zwischen diesen Mengen groß genug ist (Dehaene, 1997). Der symbolische Zahlensinn bezeichnet vor allem konzeptuelle und prozedurale basisnumerische Fertigkeiten wie zum Beispiel die Kenntnis der Zahlwortreihe, Abzählstrategien, Verständnis von Ordinalität, Kardinalität und Zahlbeziehungen (Jordan et al. 2006).

Zyklus (Cycle):

Das luxemburgische Grundschulsystem wird in vier Zyklen aufgeteilt. Jeder Zyklus dauert in der Regel zwei Jahre: Zyklus 1 gilt für Kinder von 4 bis 5 Jahren, Zyklus 2 für Kinder von 6 bis 7 Jahren, Zyklus 3 für Kinder von 8 bis 9 Jahren und Zyklus 4 für Kinder von 10 bis 11 Jahren. In Ausnahmefällen können Schülerinnen und Schüler einen Zyklus in einem Jahr absolvieren oder um ein Jahr verlängert bekommen, damit die Lernziele erreicht werden (MENJE, 2018).

## Literaturverzeichnis

- Abedi, J. & Lord, C. (2001). The language factor in mathematics tests. *Applied Measurement in Education*, 14, 219–234. https://doi.org/10.1207/S15324818AME1403 2
- Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., Bergius, R. J. W., & Schmalt, H.-D. (2020). *Motivation—Dorsch Lexikon der Psychologie.* Verlag Hans Huber. https://m.portal.hogrefe.com/dorsch/motivation
- Aidodys (2019). La lecture enfin accessible pour tous. aidodys.com
- Alexander-Passe, N. (2008). The sources of stress amongst school-aged dyslexics, compared with sibling controls. *Dyslexia*, 14, 291–313. https://doi.org/10.1002/dys
- Almoammer, A., Sullivan, J., Donlan, C., Marušič, F., Žaucer, R., OʻDonnell, T., & Barner, D. (2013). Grammatical morphology as a source of early number word meanings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 18448–18453. https://doi.org/10.1073/pnas.1313652110
- American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education (2014). *Standards of educational and psychological testing*. American Educational Research Association.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association (2015). *Diagnostische Kriterien DSM-5*® (P. Falkai, H.-U. Wittchen, M. Döpfner, W. Gaebel, W. Maier, W. Rief, H. Saß, & M. Zaudig, Hrsg.; Deutsche Ausgabe). Hogrefe.
- Arens, A. K. (2017). Schulisches Selbstkonzept: Struktur, Entwicklung und Einfluss auf Lernen und Leistung. In U. Hartmann, M. Hasselhorn, & A. Gold (Hrsg.), Entwicklungsverläufe verstehen—Kinder mit Bildungsrisiken wirksam fördern: Forschungsergebnisse des Frankfurter IDeA-Zentrums (S. 240–253). Verlag W. Kohlhammer.
- Attout, L., & Majerus, S. (2015). Working memory deficits in developmental dyscalculia: The importance of serial order. *Child Neuropsychology*, 21, 432-450.http://dx.doi.org/10.1080/09297049.2014.922170
- Auerbach, J. G., Gross-Tsur, V., Manor, O., & Shalev, R. S. (2008). Emotional and behavioral characteristics over a six-year period in youths with persistent and nonpersistent dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 263–273. https://doi.org/10.1177/0022219408315637
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M.-K., & Nurmi, J.-E. (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96, 699–713. https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.4.699
- Baddeley, A. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198528012.001.0001

- Barray, V. (2013). Prise en charge des difficultés mathématiques des enfants porteurs de troubles spécifiques des apprentissages en ergothérapie. *Développements*, 16–17, 13–35. https://doi.org/10.3917/devel.016.0013
- Beauducel, A., & Leue, A. (2014). Psychologische Diagnostik. Hogrefe.
- Becker-Carus, C. (2020). *Sozialverhalten—Dorsch Lexikon der Psychologie*. Verlag Hans Huber. https://m.portal.hogrefe.com/dorsch/sozialverhalten/
- Bedore, L. M., & Peña, E. D. (2008). Assessment of bilingual children for identification of language impairment: Current findings and implications for practice. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 11, 1-29. https://doi.org/10.2167/beb392.0
- Benton, A. L. (1975). Developmental dyslexia: Neurological aspects. In W. J. Frielander (Ed.), *Advances in neurology* (pp. 1–41). Raven Press.
- Berk, L. E., Schönpflug, U., Petersen, K., & Aralikalti, E. (2011). Entwicklungspsychologie (5., aktualisierte Aufl). Pearson.
- Bialystok, E., Luk, G., Peets, K. F., & Yang, S. (2010). Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, *13*, 525–531. https://doi.org/10.1017/S1366728909990423
- Bode, H., Straßburg, H. M., & Hollmann, H. (Hrsg.) (2014). *Sozialpädiatrie in der Praxis* (2. Aufl.). Elsevier, Urban & Fischer.
- Breitenbach, E., & Weiland, K. (2010). Förderung bei Lese-Rechtschreibschwäche. Kohlhammer.
- Brezing, H., Maisenbacher, D., Renk, G. J., Rinderle, B., & Wehrle, M. (2018). FRESCH - Freiburger Rechtschreibschule: Grundlagen, Diagnosemöglichkeiten, LRS-Förderung in der Schule (Alle Klassenstufen) (Fit trotz LRS - Grundschule). AOL.
- Bücker, S., Nuraydin, S., Simonsmeier, B. A., Schneider, M., & Luhmann, M. (2018). Subjective well-being and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Research in Personality*, 74, 83–94. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.02.007
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, *33*, 205–228. https://doi.org/10.1080/87565640801982312
- Bull, R., & Johnston, R. S. (1997). Children's arithmetical difficulties: Contributions from processing speed, item identification, and short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 65, 1–24. https://doi.org/10.1006/jecp.1996.2358
- Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. (2018a). *Dyskalkulie. Ratgeber zum Thema Dyskalkulie Erkennen und Verstehen*. https://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/bvl/2\_Dyskalkulie\_2018\_web.pdf
- Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. (2018b). Legasthenie. Ratgeber zum Thema Legasthenie Erkennen und Verstehen (12. Auflage). https://www.bvl-legasthenie.de/shop-bvl/produkt/bvl-ratgeber-legasthenie-erkennen.html

- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From brain to education. *Science*, 332(6033), 1049–1053. https://doi.org/10.1126/science.1201536
- Byrne, B. M. (1984). The general/academic self-concept nomological network: A review of construct validation research. *Review of Educational Research*, *54*, 427–456. https://doi.org/doi:10.3102/00346543054003427
- Calsyn, R., & Kenny, D. (1977). Self-concept of ability and perceived evaluations by others: Cause or effect of academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 69, 136–145. https://doi.org/10.1037//0022-0663.69.2.136
- Camos, V., Fayol, M., Lacert, P., Bardi, A., & Laquière, C. (1998). Le dénombrement chez des enfants dysphasiques et des enfants dyspraxiques. *Neuropsychologique Des Apprentissages Chez l'Enfant*, 48, 86–91.
- Cantwell, D. P., & Baker, L. (1991). Association between attention deficit-hyperactivity disorder and learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 88–95. https://doi.org/10.1177/002221949102400205
- Carroll, J. M., Maughan, B., Goodman, R., & Meltzer, H. (2005). Literacy difficulties and psychiatric disorders: evidence for comorbidity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *5*, 524–532. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00366.x
- Cauvez, F. (2009). *Guide Enseignants. La dyslexie*. Inspection Académique de Côte d'Or, Académie de Dijon, Education nationale. http://sante-securite21.ac-dijon.fr/Dyslexie-un-guide-a-l-usage-des-enseignants.html
- Cheng, D., Xiao, Q., Chen, Q., Cui, J., & Zhou, X. (2018). Dyslexia and dyscalculia are characterized by common visual perception deficits. *Developmental Neuropsychology*, 43, 497–507. https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1481068
- Chinn, S. (2009). Dyscalculia and learning difficulties in mathematics. In G. Reid, G. Elbeheri & J. Everatt (Hrsg.), *The Routledge Companion to Dyslexia* (S. 126-138). Routledge.
- Chiu, M.-S. (2012). Differential psychological processes underlying the Skill-Development Model and Self-Enhancement Model across mathematics and science in 28 countries. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 611–642. https://doi.org/10.1007/s10763-011-9309-9
- Coltheart, M. (2005). Modelling reading. The dual route approach. In: M. J. Snowing & C. Hulme (Hrsg.), *The Science of Reading: A Handbook* (S. 6-23). Blackwell.
- Compton, D. L., Fuchs, L. S., Fuchs, D., Lambert, W., & Hamlett, C. (2012). The cognitive and academic profiles of reading and mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 45, 79–95. https://doi.org/10.1177/0022219410393012
- Cornu, V., Schiltz, C., Martin, R., & Hornung, C. (2018). Visuo-spatial abilities are key for young children's verbal number skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 604–620. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.006
- Costard, S., & Bader, C. (2011). Störungen der Schriftsprache: modellgeleitete Diagnostik und Therapie (Forum Logopädie) (2., überar). Thieme.
- Czamara, D., Tiesler, C.M.T., Kohlböck, G., Berdel, D., Hoffmann, B., Bauer, P., Koletzko, S., Schaaf, B., Lehmann, I., Herbarth, O., von Berg, A., Müller-Myhsok,

- B., Schulte-Körne, G., & Heinrich, J. (2013). Children with ADHD symptoms have a higher risk for reading, spelling and math difficulties in the GINIplus and LISAplus cohort studies. *PLoS ONE*, 8(5), e63859. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063859
- De Smedt, B., Janssen, R., Bouwens, K., Verschaffel, L., Boets, B., & Ghesquière, P. (2009). Working memory and individual differences in mathematics achievement: A longitudinal study from first grade to second grade. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 186–201. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.01.004
- De Smedt, B., Noël, M.-P., Gilmore, C., & Ansari, D. (2013). How do symbolic and non-symbolic numerical magnitude processing skills relate to individual differences in children's mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Trends in Neuroscience and Education*, 2, 48–55. https://doi.org/10.1016/j.tine.2013.06.001
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, *35*, 13–21. https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001
- Defior, S. (1996). Una clasificación de las tareas utilizadas en la evaluación de las habilidades fonológicas y algunas ideas para su mejora [Assessment of phonological skills: A classification and some ideas on how to improve them]. *Infancia y Aprendizaje*, 73, 9-63. http://dx.doi.org/10.1174/02103709660560546
- Dehaene, S. (1997). The number sense. Oxford University Press.
- Delcor, F. (2010). Enseigner aux élèves avec troubles d'apprentissage. Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique. Service général du Pilotage du système éducatif (Aktualisierte Dokumentversion vom 30. September 2019). http://www.enseignement.be/index.php?page=23827&do id=7723
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e. V. (DGKJP) (2015). Lese- und/oder Rechtschreibstörung bei Kindern und Jugendlichen, Diagnostik und Behandlung—Langfassung (AWMF-Register-Nr.028/044.; p. 95). AWMF. https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/028-044.html
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e. V. (DGKJP) (2018). S3-Leitlinie: Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung—Langfassung (AWMF-Register-Nr.: 028/046; p. 71). AWMF. https://www.awmf.org/uploads/tx\_szleitlinien/028-046l S3 Rechenstörung-2018-03 1.pdf
- Dickhäuser, O. (2006). Fähigkeitsselbstkonzepte: Entstehung, Auswirkung, Förderung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20(1/2), 5–8. https://doi.org/10.1024/1010-0652.20.12.5
- Dilling, H., Freyberger, H. J., Cooper, J. E., WHO, & Verlag Hans Huber. (2019). Taschenführer zur ICD-10-Klassifikation psychischer Störungen: Nach dem Pocket Guide von J. E. Cooper. Hogrefe.
- Dilling, H., Mombour, W., Schmidt, M. H., & Weltgesundheitsorganisation (Eds.) (2015). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F); klinisch-diagnostische Leitlinien* (10th ed.). Hogrefe.

- Dilling, H., Schulte-Markwort, E., & Weltgesundheitsorganisation (Hrsg.) (2011). Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F); klinisch-diagnostische Leitlinien (8., überarb. Aufl., unter Berücksichtigung der Änderungen entsprechend ICD-10-GM 2011.). Huber.
- Döpfner, M., Frölich, J., & Lehmkuhl, G. (2013). *Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS)* (2., überarb. Aufl). Hogrefe.
- Duggan, E. C., & Garcia-Barrera, M. A. (2015). Executive functioning and intelligence. In S. Goldstein, D. Princiotta, & J. Naglieri (Eds.), *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective and Current Concepts* (pp. 435–458). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1562-0\_27
- Dummer-Smoch, L., & Hackethal, R. (2002). Kieler Rechtschreibaufbau. Veris.
- Dummer-Smoch, L., & Hackethal, R. (2007). Kieler Leseaufbau: Handbuch und Übungsmaterialien, Ausgabe D-Druckschrift. Veris. https://veris-direct.de/lernsoftware/deutsch-61/der-neue-karolus-usb-stick.html
- Dummer-Smoch, L., & Hackethal, R. (2010). Der neue Karolus. Lernsoftware Deutsch zum Lesen- und Schreibenlernen (kompatibel zum Kieler Leseaufbau und Kieler Rechtschreibaufbau). Veris. https://veris-direct.de/lernsoftware/deutsch-61/der-neue-karolus-usb-stick.html
- Duncan, L. G., Seymour, P. H. K., & Hill, S. (1997). How important are rhyme and analogy in beginning reading. *Cognition*, *63*, 171–208. http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277(97)00001-2
- Duncan, L. G., Seymour, P. H. K., & Hill, S. (2000). A small-to-large unit progression in metaphonological awareness and reading? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53, 1081-1104. https://doi.org/10.1080/713755936
- DuPaul, G. J., Gormley, M. J., & Laracy, S. D. (2013). Comorbidity of LD and ADHD. Journal of Learning Disabilities, 46, 43–51. https://doi.org/10.1177/ 0022219412464351
- Dybuster AG. (o. D. a). *Dybuster Calcularis*. Dybuster AG. https://dybuster.de/de/calcularis/
- Dybuster AG. (o. D. b). *Dybuster Orthograph*. Dybuster AG. https://dybuster.de/de/orthograph/
- Ehlert, A., Schroeders, U., & Fritz-Stratmann, A. (2012). Kritik am Diskrepanzkriterium in der Diagnostik von Legasthenie und Dyskalkulie. *Lernen und Lernstörungen*, 1, 169–184. https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000018
- Elbro, C. (1996). Early linguistic abilities and reading development: A review and a hypothesis. *Reading and Writing*, 8, 453–485. https://doi.org/10.1007/BF00577023
- Elliott, J., & Resing, W. (2015). Can intelligence testing inform educational intervention for children with reading disability? *Journal of Intelligence*, *3*, 137–157. https://doi.org/10.3390/jintelligence3040137
- Falkai, P., Wittchen, H.-U., Döpfner, M., & American Psychiatric Association (Hrsg.) (2015). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5*®. Hogrefe.

- Felmingham, K. L., & Jakobson, L. S. (1995). Visual and visuomotor performance in dyslexic children. *Experimental Brain Research*, 106, 467–474. https://doi.org/10.1007/BF00231069
- Fias, W., Menon, V., & Szucs, D. (2013). Multiple components of developmental dyscalculia. *Trends in Neuroscience and Education*, 2, 43-47. http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2013.06.006i
- Fischbach, A., Schuchardt, K., Brandenburg, J., Klesczewski, J., Balke-Melcher, C., Schmidt, C., Büttner, G., Grube, D., Mähler, C., & Hasselhorn, M. (2013). Prävalenz von Lernschwächen und Lernstörungen: Zur Bedeutung der Diagnosekriterien. Lernen und Lernstörungen, 2, 65-76. 10.1024/2235-0977/a000035.
- Fischbach, A., Schuchardt, K., Mähler, C., & Hasselhorn, M. (2010). Zeigen Kinder mit schulischen Minderleistungen sozio-emotionale Auffälligkeiten? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42, 201-210. doi:10.1026/0049-8637/a000025
- Fischer, K. (2019). *Einführung in die Psychomotorik* (4. überarb). Münster, Germany: Reinhardt.
- Fletcher, J., Lyon, G. R., Fuchs, L., & Barnes, M. A. (2019). *Learning disabilities: From identification to intervention*. Guilford Press.
- Forster, M., & Martschinke, S. (2011). Leichter lesen und schreiben lernen mit der Hexe Susi: Übungen und Spiele zur Förderung der phonologischen Bewusstheit. Auer Verlag.
- Frazier, T. W., Youngstrom, E. A., Glutting, J. J., & Watkins, M. W. (2007). ADHD and achievement. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 49–65. https://doi.org/10.1177/00222194070400010401
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C., & Hewitt, J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17, 172–179. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01681.x
- Friso-van den Bos, I., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2018). Counting and number line trainings in kindergarten: Effects on arithmetic performance and number sense. *Frontiers in Psychology*, *9*, 975. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00975
- Fritz, A., & Ricken, G. (2008). Rechenschwäche. Reinhardt.
- Fritz-Schubert, E. (2017). Lernziel Wohlbesinden: Entwicklung des Konzeptes "Schulfach Glück" zur Operationalisierung und Realisierung gesundheits- und bildungsrelevanter Zielkategorien (1. Auflage). Beltz Juventa.
- Frostad, P., & Pijl, S. J. (2007). Does being friendly help in making friends? The relation between the social position and social skills of pupils with special needs in mainstream education. *European Journal of Special Needs Education*, 22, 15–30. https://doi.org/10.1080/08856250601082224
- Fuchs, L. S., Compton, D. L., Fuchs, D., Paulsen, K., Bryant, J. D., & Hamlett, C. L. (2005). The prevention, identification, and cognitive determinants of math difficulty. *Journal of Educational Psychology*, 97, 493–513. https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.3.493

- Gaidoschik, M. (2015). Rechenschwäche-Dyskalkulie: eine unterrichtspraktische Einführung für LehrerInnen und Eltern (9. Auflage.). Persen. (zitiert in Kapitel 2)
- Gaidoschik, M. (2015). Einige Fragen zur Didaktik der Erarbeitung des "Hunderterraums". *Journal Für Mathematik-Didaktik*, *36*, 163–190. https://doi.org/10.1007/s13138-015-0071-3 (zitiert in Kapitel 5)
- 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.
- Garrett, A. M. (2013). *Identification of specific learning disability profiles: Consideration of patterns across cognitive, academic, socio-emotional, and executive variables*. Philadelphia College of Osteopathic Medicine. https://pdfs.semanticscholar.org/17f4/ae5340d1f03f20669abefd22080c8dbaf1cf.pdf
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*, 78, 1343–1359. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01069.x
- Gebert, A., Krebs, A., Murer, K., & Müller, R. (2010). Einfluss eines Gleichgewichtstrainings auf die Leseleistung. *Haltung und Bewegung*, *30*, 5–14.
- Georges, C., Hoffmann, D. & Schiltz, C. (2016). How math anxiety relates to number–space associations. *Frontiers in Psychology*, 07. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01401
- Gerlach, M., Fritz, A., & Leutner, D. (2013). MARKO-T. Mathematik- und Rechenkonzepte im Vor- und Grundschulalter Training. Hogrefe.
- Germanò, E., & Gagliano, A. (2010). Comorbidity of ADHD and Dyslexia. Developmental Neuropsychology, 35, 475–493. https://doi.org/10.1080/875656412010494748
- Giovagnoli, G., Vicari, S., Tomassetti, S., & Menghini, D. (2016). The role of visual-spatial abilities in dyslexia: Age differences in children's reading? *Frontiers in Psychology*, 7:1997. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01997
- Gogolin, I., Neumann, U., & Roth H-J. (2014). Sprachdiagnostik im Kontext sprachlicher Vielfalt. Zur Einführung in die Dokumentation der Fachtagung am 14. Juli 2004 in Hamburg. In I. Gogolin, U. Neumann & H-J. Roth (Hrsg.). Sprachdiagnostik bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund (S. 7-16). Waxmann.
- Gori, S., & Facoetti, A. (2015). How the visual aspects can be crucial in reading acquisition? The intriguing case of crowding and developmental dyslexia. *Journal of Vision*, 15: 8, 1–20. https://doi.org/10.1167/15.1.8
- Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence*, 24, 13–23. https://doi.org/10.1016/S0160-2896(97)90011-8
- Grammaticos, E., & Hallet, M. (2014). Petit guide des dyslexiques. Comment les dépister et les aider en classe. Association belge de parents d'enfants en difficulté d'apprentissage (APEDA). http://www.apeda.be/wp-content/uploads/2014/03/Brochure-primaire.pdf

- Grapho Group Oy. (2017). Grapho Game Français. www.graphogame.com
- Greenwald, A. G., Banaji, M. R., Rudman, L. A., Farnham, S. D., Nosek, B. A., & Mellott, D. S. (2002). A unified theory of implicit attitudes, stereotypes, self-esteem, and self-concept. *Psychological Review*, 109, 3–25. https://doi.org/10.1037//0033-295X.109.1.3
- Grund, M. (2009). *GUT 1—Grundwortschatz- und Transfertraining 1.* Computer & Lernen. http://www.gut1.de
- Guay, F., Marsh, H. W., & Boivin, M. (2003). Academic self-concept and academic achievement: Developmental perspectives on their causal ordering. *Journal of Educational Psychology*, 95, 124–136. https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.124
- Güthoff, S., & Rosenecker, J. (2008). Anamneseerhebung. In J. Rosenecker & H. Schmidt (Eds.), *Pädiatrische Anamnese, Untersuchung, Diagnose* (pp. 3–15). Springer.
- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The diagnosis and treatment of Dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116, 07-114. doi:10.3238/arztebl.2019.0107
- Hartanto, A., Yang, H., & Yang, S. (2018). Bilingualism positively predicts mathematical competence: Evidence from two large-scale studies. *Learning and Individual Differences*, 61, 216-227.
- Hascher, T., & Edlinger, H. (2009). Positive Emotionen und Wohlbefinden in der Schule ein Überblick über Forschungszugänge und Erkenntnisse. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 56, 105–122.
- Hascher, T., & Lobsang, K. (2004). Das Wohlbefinden von SchülerInnen. In T. Hascher (Ed.), Schule positiv erleben: Ergebnisse und Erkenntnisse zum Wohlbefinden von Schülerinnen und Schülern (pp. 203–228). Haupt.
- Hecht, S. A., Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (2001). The relations between phonological processing abilities and emerging individual differences in mathematical computation skills: A longitudinal study from Second to Fifth Grades. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 192–227. https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2586
- Hoffmann, D., Hornung, C., Gamo, S., Esch, P., Keller, U., & Fischbach A. (2018). Schulische Kompetenzen von Erstklässlern und ihre Entwicklung nach zwei Jahren. In T. Lentz, I. Baumann & A. Küpper (Hrsg.). *Nationaler Bildungsbericht 2018* (S. 84-96). Universität Luxemburg & SCRIPT.
- Hornung, C., Martin, R., & Fayol, M. (2017). General and specific contributions of RAN to reading and arithmetic fluency in first graders: A longitudinal latent variable approach. *Frontiers in Psychology*, 8, 1746. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01746
- Hornung, C., Schiltz, C., Brunner, M., & Martin, R. (2014). Predicting first-grade mathematics achievement: the contributions of domain-general cognitive abilities, nonverbal number sense, and early number competence. *Frontiers in Psychology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00272

- Hurrelmann, K., & Franzkowiak, P. (2015). Gesundheit. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention: Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. https://doi.org/10.17623/BZGA:224-I023-1.0
- Ise, E., Engel, R. R., & Schulte-Körne, G. (2012). Was hilft bei der Lese-Rechtschreibstörung? Ergebnisse einer Metaanalyse zur Wirksamkeit deutschsprachiger Förderansätze. *Kindheit und Entwicklung*, *21*, 122-136. http://dx.doi.org/10.1026/0942-5403/a000077
- Ise, E., Haschke, J., & Schulte-Körne, G. (2013). Empfehlungen zur Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit einer Rechenstörung in der Schule. Aktueller Wissensstand zum Thema Dyskalkulie. Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. in Zusammenarbeit mit dem Landesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. Bayer. https://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/bvl/Aktueller Wissensstand Dyskalkulie1\_2013.pdf
- Jacobs, C., & Petermann, F. (2007). Rechenstörungen (Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie Band 9). Hogrefe.
- Jordan, J.-A., Wylie, J., & Mulhern, G. (2010). Phonological awareness and mathematical difficulty: A longitudinal perspective. British Journal of Developmental Psychology, 28, 89–107. https://doi.org/10.1348/ 026151010X485197
- Jordan, N. C., Hanich, L. B., & Kaplan, D. (2003). A longitudinal study of mathematical competencies in children with specific mathematics difficulties versus children with comorbid mathematics and reading difficulties. *Child Development*, 74, 834–850. https://doi.org/10.1111/1467-8624.00571
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Olah, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, 77, 153–175. https://doi.org/ 10.1111/j.1467-8624.2006.00862.x
- Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 20 du 16 février 2009. http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2009-20-fr-pdf.pdf
- Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 150 du 15 juillet 2011. http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2011/07/15/n1/jo
- Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 617 du 5 juillet 2017. http://data.legilux.public.lu\_file\_eli-etat-leg-loi-2017-06-29-a617-jo-fr-pdf.pdf
- Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 664 du 18 août 2018. http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-loi-2018-07-20-a664-jo-fr-pdf.pdf
- Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Mémorial A, N° 72 du 23 février 2019. http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-rgd-2019-02-08-a72-jo-fr-pdf.pdf
- Jussim, L., & Harber, K.D. (2005). Teacher expectations and self-fulfilling prophecies: knowns and unknowns, resolved and unresolved controversies. *Personality and Social Psychology Review*, 9, 131-155. http://dx.doi.org/10.1207/s15327957pspr0902\_3

- Kaasa health. (2013). *Meister Cody—Talasia*. Kaasa health. https://www.meistercody.com/produkte/talasia-dyskalkulie/
- Kaasa health. (2016). *Meister Cody—Namagi*. Kaasa health. https://www.meistercody.com/produkte/namagi-legasthenie/
- Karch, D., Schellenschmitt, M., & Feike, R. (1989). Psychomotorische Therapie. In D. Karch, R. Michaelis, B. Rennen-Allhoff, & H.-G. Schlack (Hrsg.), Normale und gestörte Entwicklung (S. 91–103). Springer.
- Kargl, R., & Purgstaller, C. (2010). *MORPHEUS. Morphemunterstütztes Grundwortschatz-Segmentierungstraining*. Hogrefe. https://www.testzentrale.de/shop/morphemunterstuetztes-grundwortschatz-segmentierungstraining.html
- Kaufmann, L., & von Aster, M. (2012). The diagnosis and management of dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt Online*. https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0767
- Kaufmann, L., Lochy, A., Drexler, A., & Semenza, C. (2004). Deficient arithmetic fact retrieval—storage or access problem? A case study. *Neuropsychologia*, 42, 482–496. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2003.09.004
- Kim, J. A., & Lorsbach, A. W. (2005). Writing self-efficacy in young children: Issues for the early grades environment. *Learning Environments Research*, 8, 157–175. https://doi.org/10.1007/s10984-005-7248-5
- Klatte, M., Steinbrink, C., Bergström, K., & Lachmann, T. (2017). Lautarium. Ein computerbasiertes Trainingsprogramm für Kinder mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. Hogrefe. https://www.lautarium.de/
- Kleemans, T., Segers, E., & Verhoeven, L. (2011). Cognitive and linguistic precursors to numeracy in kindergarten: Evidence from first and second language learners. *Learning and Individual Differences*, 21, 555–561. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.07.008
- Klicpera, C., & Gasteiger-Klicpera, B. (1995). Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten: Entwicklung, Ursachen, Förderung. Beltz.
- Klicpera, C., Schabmann, A., & Gasteiger-Klicpera, B. (2013). *Legasthenie LRS: Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung* (4., aktualisierte Aufl). Reinhardt.
- Korkman, M., & Pesonen, A.-E. (1994). A comparison of neuropsychological test profiles of children with Attention Deficit—Hyperactivity Disorder and/or Learning Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 383–392. https://doi.org/10.1177/002221949402700605
- Koster, M., Pijl, S. J., Nakken, H., & Van Houten, E. (2010). Social participation of students with special needs in regular primary education in the Netherlands. *International Journal of Disability, Development and Education*, *57*, 59–75. https://doi.org/10.1080/10349120903537905
- Kovas, Y., Haworth, C. M. A., Harlaar, N., Petrill, S. A., Dale, P. S., & Plomin, R. (2007). Overlap and specificity of genetic and environmental influences on mathematics and reading disability in 10-year-old twins. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 914–922. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01748..x
- Krajewski, K. (2007). Entwicklung und Förderung der vorschulischen Mengen-Zahlen-Kompetenz und ihre Bedeutung für die mathematischen

- Schulleistungen. In G. Schulte-Körne (Hrsg.), Legasthenie und Dyskalkulie: Aktuelle Entwicklungen in Wissenschaft, Schule und Gesellschaft (S. 325–332). Winkler.
- Krajewski, K., Nieding, G., & Schneider, W. (2013). *Mengen, zählen, Zahlen. Die Welt der Mathematik verstehen*. Hogrefe.
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2006). Mathematische Vorläuferfertigkeiten im Vorschulalter und ihre Vorhersagekraft für die Mathematikleistungen bis zum Ende der Grundschulzeit. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 53, 246–262.
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Exploring the impact of phonological awareness, visual–spatial working memory, and preschool quantity–number competencies on mathematics achievement in elementary school: Findings from a 3-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 516–531. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.03.009
- Krumm, H-J. (2014). Was kann Sprachdiagnostik leisten? In I. Gogolin, U. Neumann & H-J. Roth (Hrsg.). Sprachdiagnostik bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund (S. 97-107). Waxmann.
- Kucian, K., & von Aster, M. (2015). Developmental dyscalculia. *European Journal of Pediatrics*, 174, 1–13. https://doi.org/10.1007/s00431-014-2455-7
- Kühn, P., & Reding, P. (2006). Schriftspracherwerb und Rechtschreibung: Sprachkompetenzanalysen am Ende des ersten Zyklus der Primärschule. MENFP-SCRIPT.
- Kullberg, A., Björklund, C., Brkovic, I., & Runesson Kempe, U. (2020). Effects of learning addition and subtraction in preschool by making the first ten numbers and their relations visible with finger patterns. *Educational Studies in Mathematics*, 103, 157–172. https://doi.org/10.1007/s10649-019-09927-1
- Landerl, K. (2013). Development of numerical processing in children with typical and dyscalculic arithmetic skills—a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 4. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00459
- Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8–9-year-old students. *Cognition*, *93*, 99–125. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.004
- Landerl, K., & Kaufmann, L. (2013). Dyskalkulie: *Modelle, Diagnostik, Intervention* (2., aktualisierte Auflage.). Ernst Reinhardt Verlag.
- Landerl, K., Kaufmann, L., & Vogel, S. (2017). *Dyskalkulie: Modelle, Diagnostik, Intervention* (3rd ed., Vol. 3066). UTB.
- Landerl, K., & Moll, K. (2010). Comorbidity of learning disorders: Prevalence and familial transmission. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *51*, 287–294. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02164.x
- Landerl, K., & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, *100*, 150–161. https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.150
- Le Cartable Fantastique (o. D.) Outils pour compenser. cartablefantastique.fr
- LeFevre, J.-A., Fast, L., Skwarchuk, S.-L., Smith-Chant, B. L., Bisanz, J., Kamawar, D., & Penner-Wilger, M. (2010). Pathways to mathematics: Longitudinal predictors

- of performance. *Child Development*, *81*, 1753–1767. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01508.x
- Leitner, W., Ortner, A., & Ortner, R. (2008). *Handbuch Verhaltens- und Lernschwierigkeiten* (7., überarb. und erw. Ausg). Beltz.
- Lenhard, A., Lenhard, W., & Küspert, P. (2015). *Lesespiele mit Elfe und Mathis*. Hogrefe. https://www.testzentrale.de/shop/lesespiele-mit-elfe-und-mathis.html
- Lenhard, W. & Artelt, C. (2009). Komponenten des Leseverständnisses. In W. Lenhard & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnostik und Förderung des Leseverständnisses* (S.1-18). Hogrefe.
- Lenhard, W., & Lenhard, A. (2009). Rechenspiele mit Elfe und Mathis I. Ein Mathematiktraining für Kinder der ersten bis dritten Jahrgangsstufe. Hogrefe.
- Lenhard, W., & Lenhard, A. (2018). Diagnostik von Lesestörungen bei Mehrsprachigkeit. *Lernen und Lernstörungen*, 7, 159–169. https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000212
- Lenhard, W., Lenhard, A., & Lingel, K. (2009). Rechenspiele mit Elfe und Mathis II. Ein Mathematiktraining für Kinder der dritten bis fünften Jahrgangsstufe. Hogrefe.
- Lenz, T., & Heinz, A. (2018). Das Luxemburgische Schulsystem: Einblicke und Trends. In T. Lentz, I. Baumann, & A. Küpper. (Eds.), *Nationaler Bildungsbericht Luxemburg 2018* (pp. 22–34). Universität Luxemburg (LUCET) & SCRIPT.
- Lervåg, A., & Aukrust, V.G. (2010), Vocabulary knowledge is a critical determinant of the difference in reading comprehension growth between first and second language learners. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *51*, 612-620. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02185.x
- Lesaux, N.K., Crosson, A.C., Kieffer, M.J., & Pierce, M. (2010). Uneven profiles: Language minority learners' word reading, vocabulary, and reading comprehension skills. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *31*, 475-483. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2010.09.004
- Limbos, M. M., & Geva, E. (2001). Accuracy of teacher assessments of second-language students at risk for reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 136-151. https://doi.org/10.1177/002221940103400204
- LireCouleur (2019). Outils d'aide à la lecture. lirecouleur.arkaline.fr
- Lorenz, J. H. (2014). Rechenschwäche. In G.W. Lauth, M. Grünke, & J.C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen: Förderung, Training und Therapie in der Praxis* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage., S. 43–55). Hogrefe.
- Lorenz, J. H. (2017). Einige Anmerkungen zur Repräsentation von Wissen über Zahlen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 38, 125–139. https://doi.org/10.1007/s13138-016-0112-6
- LUCET (o. D.). *ÉpStan*. Abgerufen am 23. Oktober 2020 auf https://epstan.lu/allgemeine-informationen/
- Lyons, I. M., Price, G. R., Vaessen, A., Blomert, L., & Ansari, D. (2014). Numerical predictors of arithmetic success in grades 1-6. *Developmental Science*, 17, 714–726. https://doi.org/10.1111/desc.12152
- Mackowiak, K., Lauth, G. W., Spieß, R., & Huber, A. (2008). Förderung von Lernprozessen (1. Aufl). Kohlhammer.

- Manor, O., Shalev, R. S., Joseph, A., & Gross-Tsur, V. (2001). Arithmetic skills in kindergarten children with developmental language disorders. *European Journal of Paediatric Neurology*, 5, 71–77. https://doi.org/10.1053/ejpn.2001.0468
- Marsh, H. W., Byrne, B. M., & Shavelson, R. J. (1988). A multifaceted academic self-concept: Its hierarchical structure and its relation to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 80, 366–380. https://doi.org/10.1037//0022-0663.80.3.366
- Marsh, H. W., Craven, R. G., & Debus, R. (1991). Self-concepts of young children 5 to 8 years of age: Measurement and multidimensional structure. *Journal of Educational Psychology*, 83, 377–392. https://doi.org/10.1037/0022-0663.83.3.377
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O., & Baumert, J. (2005). Academic self-concept, interest, grades, and standardized test scores: Reciprocal effects models of causal ordering. *Child Development*, *76*, 397–416. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00853.x
- Martini, S., Schiltz, C., Fischbach, A., & Ugen, S. (2021). Identifying Math and Reading Difficulties of multilingual children: Effects of different cut-offs and reference group. In M. Herzog, A. Fritz-Stratmann, E. Gürsoy, E. (eds.), *Diversity Dimensions in Mathematics and Language Learning*. De Gruyter Mouton.
- Martschinke, S., Kirschhock, E.-M., & Frank, A. (2019). Der Rundgang durch Hörhausen. Diagnose und Förderung im Schriftspracherwerb. Erhebungsverfahren zur phonologischen Bewusstheit. Band 1. (10th ed.). Auer.
- Mayer, A. (2013). Gezielte Förderung bei Lese- und Rechtschreibstörungen (2., überar. Aufl.). Reinhardt.
- Mayer, A., & Lindberg, S. (2016). *Lese-Rechtschreibstörungen (LRS)*. Ernst Reinhardt Verlag.
- Maynard, J., Tyler, J. L., & Arnold, M. (1999). Co-Occurrence of Attention-Deficit Disorder and Learning Disability: An overview of research. *Journal of Instructional Psychology*, 26, 183.
- Mazeau, M., Le Lostec, C., & Lirondière, S. (2016). L'enfant dyspraxique et les apprentissages: Coordonner les actions rééducatives et pédagogiques. Elsevier Masson.
- McClung, N. A., & Arya, D. J. (2018). Individual differences in fourth-grade math achievement in Chinese and English. *Frontiers in Education*, *3*, 29. https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00029
- MENJE (2017). Une école pour tous: La prise en charge des élèves à besoins particuliers ou spécifiques: un dispositif sur trois niveaux. http://www.men.public.lu/catalogue-publications/themes-transversaux/dossiers-presse/2016-2017/170201-eleves-besoins.pdf
- MENJE (2019). Enseignement fondamental. Éducation différenciée. Statistiques globales et analyse des résultats scolaires. https://men.public.lu/fr/publications/statistiques-etudes/fondamental/statistiques-globales-analyse-resultats-scolaires-2016-2018.html
- MENJE (2019 a). Circulaire ministérielle aux administrations communales concernant l'organisation scolaire pour la rentrée 2019/2020. http://www.men.public.lu/

- catalogue-publications/themes-transversaux/cen/cens/circulaire-print-rentree-19-20/fr.pdf
- MENJE (2019 b). *Organisation*. http://www.men.public.lu/fr/fondamental/offre-scolaire-organisation/organisation-enseignement-fondamental/index.html
- Mickley, M., & Renner, G. (2019). Auswahl, Anwendung und Interpretation deutschsprachiger Intelligenztests für Kinder und Jugendliche auf Grundlage der CHC-Theorie: Update, Erweiterung und kritische Bewertung. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 68, 323–343. https://doi.org/10.13109/prkk.2019.68.4.323
- Miller, C. J., Hynd, G. W., & Miller, S. R. (2005). Children with dyslexia: Not necessarily at risk for elevated internalizing symptoms. *Reading and Writing*, 18, 425–436. https://doi.org/10.1007/s11145-005-4314-4
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse (2018). Structure du système éducatif. http://www.men.public.lu/fr/themes-transversaux/organisation-gouvernance/systeme-educatif/index.html
- Mix, K. S., Levine, S. C., Cheng, Y.-L., Young, C. J., Hambrick, D. Z., & Konstantopoulos, S. (2017). The Latent structure of spatial skills and mathematics: A replication of the two-factor model. *Journal of Cognition and Development*, 18, 465–492. https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1346658
- Moll, K., Göbel, S. M., Gooch, D., Landerl, K., & Snowling, M. J. (2016). Cognitive risk factors for specific learning disorder: Processing speed, temporal processing, and working memory. *Journal of Learning Disabilities*, 49, 272–281. https://doi.org/ 10.1177/0022219414547221
- Moll, K., Göbel, S. M., & Snowling, M. J. (2015). Basic number processing in children with specific learning disorders: Comorbidity of reading and mathematics disorders. Child Neuropsychology, 21, 399–417. https://doi.org/10.1080/09297049.2014.899570
- Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J. & Schulte-Körne, G. (2014). Specific learning disorder: Prevalence and gender differences. *PLoS ONE*, *9*, 7. e103537. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103537
- Moll, K., & Landerl, K. (2009). Double dissociation between reading and spelling deficits. *Scientific Studies of Reading*, 13, 359–382. https://doi.org/10.1080/10888430903162878
- Möller, J., & Köller, O. (2004). Die Genese akademischer Selbstkonzepte: Effekte dimensionaler und sozialer Vergleiche. *Psychologische Rundschau*, *55*, 19–27. https://doi.org/10.1026/0033-3042.55.1.19
- Möller, J., & Trautwein, U. (2009). Pädagogische Psychologie. In E. Wild & J. Möller (Eds.), *Pädagogische Psychologie* (pp. 180–202). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-88573-3
- Möller, J., Zitzmann, S., Helm, F., Machts, N., & Wolff, F. (2020). A meta-analysis of relations between achievement and self-concept. *Review of Educational Research*, *90*, 376-419. https://doi.org/10.3102/0034654320919354
- Moog, W., & Schulz, A. (2005). Zahlen begreifen: Diagnose und Förderung bei Kindern mit Rechenschwäche. Beltz.

- Morsanyi, K., van Bers, B. M. C. W., McCormack, T., & McGourty, J. (2018). The prevalence of specific learning disorder in mathematics and comorbidity with other developmental disorders in primary school-age children. *British Journal of Psychology*, 109, 917–940. https://doi.org/10.1111/bjop.12322
- Mugnaini, D., Lassi, S., La Malfa, G., & Albertini, G. (2009). Internalizing correlates of dyslexia. *World Journal of Pediatrics*, 5, 255–264. https://doi.org/10.1007/s12519-009-0049-7
- Noël, M.-P. (2009). Counting on working memory when learning to count and to add: A preschool study. *Developmental Psychology*, 45, 1630–1643. https://doi.org/10.1037/a0016224
- Passolunghi, M. C., Mammarella, I. C., & Altoè, G. (2008). Cognitive abilities as precursors of the early acquisition of mathematical skills during first through second grades. *Developmental Neuropsychology*, 33, 229–250. https://doi.org/10.1080/87565640801982320
- Pennington, B. F., & Olson, R. K. (2005). Genetics of Dyslexia. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The Science of Reading: A Handbook* (S. 453–472). Blackwell Publishing Ltd. https://doi.org/10.1002/9780470757642.ch24
- Pennington, B. F., & Smith, S. D. (1988). Genetic influences on learning disabilities: An update. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 817–823. https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.817
- Perfetti, C. A. (1997). The psycholinguistics of spelling and reading. In C. A. Perfetti, L. Rieben, & M. Fayol (Eds.), *Learning to spell across languages: Research, theory and practice* (pp. 21-38). Lawrence Erlbaum Associates.
- Petermann, F. (2020). *Schulangst—Dorsch Lexikon der Psychologie*. Verlag Hans Huber. https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/schulangst
- Petermann, F., & Petermann, U. J. (2011). Wechsler Intelligence Scale for Children® Fourth Edition. Pearson.
- Pixner, S., & Kaufmann, L. (2013). Prüfungsangst, Schulleistung und Lebensqualität bei Schülern. *Lernen und Lernstörungen*, 2, 111–124. https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000034
- Plume, E., & Schneider, W. (2004). Hören, lauschen, lernen 2. Vandenhoeck.
- Poletti, M., Carretta, E., Bonvicini, L., & Giorgi-Rossi, P. (2018). Cognitive clusters in specific learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 51, 32–42. https://doi.org/10.1177/0022219416678407
- Poncin, A., Van Rinsveld, A., & Schiltz, C. (2020). Units-first or tens-first: Does language matter when processing visually presented two-digit numbers? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 73, 726–738. https://doi.org/10.1177/1747021819892165
- Proctor, B. E., Floyd, R. G., & Shaver, R. B. (2005). Cattell-Horn-Carroll broad cognitive ability profiles of low math achievers. *Psychology in the Schools*, 42, 1–12. https://doi.org/10.1002/pits.20030
- Purpura, D. J., & Ganley, C. M. (2014). Working memory and language: Skill-specific or domain-general relations to mathematics? *Journal of Experimental Child Psychology*, 122, 104–121. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.12.009

- Purpura, D. J., & Reid, E. E. (2016). Mathematics and language: Individual and group differences in mathematical language skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 259–268. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.12.020
- Raghubar, K. P., Barnes, M. A., & Hecht, S. A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20, 110–122. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.005
- Reeve, R., & Humberstone, J. (2011). Five-to 7-year-olds' finger gnosia and calculation abilities. *Frontiers in Psychology*, 2, 359. http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00359
- Reeve, R., Reynolds, F., Humberstone, J., & Butterworth, B. (2012). Stability and change in markers of core numerical competencies. *Journal of Experimental Psychology*, 141, 649–666. https://doi.org/10.1037/a0027520
- Reuter-Liehr, C. (2008). Lautgetreue Lese-Rechtschreibförderung. Eine Einführung in das Training der phonemischen Strategie auf Basis des rhythmischen Syllabierens mit einer Darstellung des Übergangs zur morphemischen Strategie. Winkler.
- Rose, C. A., Espelage, D., Aragon, S., & Elliott, J. (2011). Bullying and victimization among students in special education and general education curricula. *Exceptional Education International*, 21, 2–15. https://doi.org/10.1177/0741932510361247
- Rosenecker, J., & Schmidt, H. (Hrsg.). (2008). *Pädiatrische Anamnese, Untersuchung, Diagnose: Mit 56 Tabellen*. Springer Medizin.
- Rosenkötter, H., Axtmann, S., Kühne, H., Kull, C., & Weyhreter, H. (2007). Umschriebene Entwicklungsstörungen im SPZ. In C. Fricke, C. Kretzschmar, H. Hollmann, & R. G. Schmid (Eds.), *Qualität in der Sozialpädiatrie* (pp. 91–116). RS Verlag.
- Rourke, B. P. (1978). Neuropsychological research in reading retardation: A review. In A. L. Benton & D. Pearl (Eds.), *Dyslexia: An appraisal of current knowledge* (pp. 141–171). Oxford University Press.
- Rourke, B. P. (2000). Neuropsychological and psychosocial subtyping: A review of investigations within the University of Windsor laboratory. *Canadian Psychology/Psychologie Canadianne*, 41, 34–51. https://doi.org/10.1037/h0086856
- Sarnecka, B. W. (2014). On the relation between grammatical number and cardinal numbers in development. *Frontiers in Psychology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01132
- Saß, H., Houben, I., & APA (Hrsg.) (2001). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen: DSM-IV*; übersetzt nach der vierten Auflage des Diagnostic and statistical manual of mental disorders der American Psychiatric Association (3., unveränd. Aufl). Hogrefe.
- Scerri, T. S., & Schulte-Körne, G. (2010). Genetics of developmental dyslexia. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 19, 179–197. https://doi.org/10.1007/s00787-009-0081-0
- Scheerer-Neumann, G. (2015). Lese-Rechtschreib-Schwäche und Legasthenie: Grundlagen, Diagnostik und Förderung (1. Auflage). Verlag W. Kohlhammer.

- Scherling, C., Baumann, X., & Tacke, G. (2011). *LESIKUS. Innovative Förderprogramme*. Lesikus. http://www.lesikus.com/
- Schiltz, C. (2018). Wie Sprache Mathematik beeinflusst. In T. Lentz, I. Baumann, & A. Küpper. (Eds.), Nationaler Bildungsbericht Luxemburg 2018 (pp. 158-166). Universität Luxemburg (LUCET) & SCRIPT.
- Schlack, H., Thyen, U., & Kries, R. von (Hrsg.). (2009). Sozialpädiatrie: Gesundheitswissenschaft und pädiatrischer Alltag. Springer.
- Schleider, K. (2009). Lese- und Rechtschreibstörungen. Reinhardt.
- Schneider, W., Knuspert, P., & Krajewski, K. (2013). *Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen*. Schöning.
- Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll Model of intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd ed., pp. 99–144). Guildford.
- Schroeder, C., & Stölting, W. (2004). Mehrsprachig orientierte Sprachstandsfeststellungen für Kinder mit Migrationshintergrund. In I. Gogolin, U. Neumann & H-J. Roth (Hrsg.). Sprachdiagnostik bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund (S. 59-74). Waxmann.
- Schuchardt, K., Fischbach, A., Balke-Melcher, C., & Mähler, C. (2015). Die Komorbidität von Lernschwierigkeiten mit ADHS-Symptomen im Grundschulalter. Zeitschrift Für Kinder- Und Jugendpsychiatrie Und Psychotherapie, 43, 185–193. https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000352
- Schuller, A.-M., Matuszewski, V., Santos, P., & Steinmetz, J.-P. (2016). Recommendations for the neuropsychological assessment supporting the diagnosis of dementia in the Luxembourgish context (NP-DiaDem). Bulletin de la Société des Sciences Médicales du Grand-Duché de Luxembourg, 2, 51-66.
- Schulte-Körne, G. (2010). The prevention, diagnosis, and treatment of Dyslexia. *Deutsches Ärzteblatt Online*. https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0718
- Schulte-Körne, G., & Galuschka, K. (2015). Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Lese- und / oder Rechtschreibstörung. AWMF (Hrsg.), S3-Leitlinie AWMF-Register-Nr. 028/044.
- Schulte-Körne, G., & Galuschka, K. (2019). Lese-/Rechtschreibstörung (LRS) (Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie Band 26). Hogrefe. (zitiert in der Einleitung, Kapitel 3 und 4)
- Schulte-Körne, G., & Galuschka, K. (2019). Ratgeber Lese-/Rechtschreibstörung (LRS): Informationen für Betroffene, Eltern, Lehrer und Erzieher. Hogrefe. (zitiert in Kapitel 5)
- Schulte-Körne, G., & Haberstroh, S. (2018). S3-Leitlinie: Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung. https://www.awmf.org/uploads/tx\_szleitlinien/028-046m\_S3\_Rechenst%C3%B6rung-2018-03\_01.pdf
- Schulte-Körne, G., & Mathwig, F. (2013). Das Marburger Rechtschreibtraining. Winkler.
- Schuster, B. (2017). Pädagogische Psychologie: Lernen, Motivation und Umgang mit Auffälligkeiten. Springer.

- Sexton, C. C., Gelhorn, H. L., Bell, J. A., & Classi, P. M. (2012). The co-occurrence of reading disorder and ADHD: Epidemiology, treatment, psychosocial impact, and economic burden. *Journal of Learning Disabilities*, 45, 538–564. https://doi.org/10.1177/0022219411407772
- Shalev, R. S., Auerbach, J., & Gross-Tsur, V. (1995). Developmental dyscalculia behavioral and attentional aspects: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 1261–1268. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1995.tb01369.x
- Shalev, R. S., Auerbach, J., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (2000). Developmental dyscalculia: prevalence and prognosis. *European child & adolescent psychiatry*, 9, 58-64. https://doi.org/10.1007/s007870070009
- Share, D. L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 95–129.
- Shavelson, R. J., & Bolus, R. (1982). Self-concept: The interplay of theory and methods. *Journal of Educational Psychology*, 74, 3–17. http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.74.1.3
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *Journal of Educational Research*, *95*, 323–332. https://doi.org/10.1080/00220670209596607
- Simmons, F., Singleton, C., & Horne, J. (2008). Phonological awareness and visual-spatial sketchpad functioning predict early arithmetic attainment: Evidence from a longitudinal study. [Brief report] *European Journal of Cognitive Psychology*, 20, 711–722. https://doi.org/10.1080/09541440701614922
- Skaalvik, S. (2004). Reading problems in school children and adults: Experiences, self-perceptions and strategies. *Social Psychology of Education*, *7*, 105–125. https://doi.org/10.1023/B:SPOE.0000018555.46697.69
- Snowling, M. J. (1998). Dyslexia as a phonological deficit: Evidence and implications. Child Psychology & Psychiatry Review, 3, 4–11. https://doi.org/10.1111/1475-3588.00201
- Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2016). Lecture et dyslexie. Dunod.
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Jiménez, J. E., & Ziegler, J. C. (2011). Prevalence and reliability of phonological, surface, and mixed profiles in Dyslexia: A review of studies conducted in languages varying in orthographic depth. *Scientific Studies of Reading*, 15, 498–521. https://doi.org/10.1080/10888438.2010.524463
- Stangl, W. (2020). *Differenzierung*. Werner Stangls Pädagogik News. https://paedagogik-news.stangl.eu/differenzierung/
- Stanké, B. (2016). Les dyslexies-dysorthographies. Presses de l'Université du Québec.
- Stein, J. (2014). Dyslexia: The role of vision and visual attention. *Current Developmental Disorders Reports*, 1, 267–280. https://doi.org/10.1007/s40474-014-0030-6
- Steinbrink, C., & Lachmann, T. (2014). Lese-Rechtschreibstörung: Grundlagen, Diagnostik, Intervention. Springer VS.
- Stock, C., & Schneider, W. (2011). PHONIT: Ein Trainingsprogramm zur Verbesserung der phonologischen Bewusstheit und Rechtschreibleistung im Grundschulalter. Hogrefe.

- Stuebing, K. K., Barth, A. E., Molfese, P. J., Weiss, B., & Fletcher, J. M. (2009). IQ is not strongly related to response to reading instruction: A meta-analytic interpretation. *Exceptional Children*, *76*, 31–51. https://doi.org/10.1177/001440290907600102
- Stuebing, K. K., Barth, A. E., Trahan, L. H., Reddy, R. R., Miciak, J., & Fletcher, J. M. (2015). Are child cognitive characteristics strong predictors of responses to intervention? A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85, 395–429. https://doi.org/10.3102/0034654314555996
- Stuebing, K. K., Fletcher, J. M., LeDoux, J. M., Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2002). Validity of IQ-discrepancy classifications of reading disabilities: A meta-analysis. *American Educational Research Journal*, 39, 469–518. https://doi.org/10.3102/00028312039002469
- Tacke, G. (2012a). Flüssig lesen lernen. Für das Üben im Unterricht und in Fördergruppen. Arbeitsheft mit Lehrerhinweisen Klasse 1/2. Klett.
- Tacke, G. (2012b). Flüssig lesen lernen. Für das Üben zu Hause. 1./2. Schuljahr. Arbeitsheft. Klett.
- Talcott, J. B., Hansen, P. C., Assoku, E. L., & Stein, J. F. (2000). Visual motion sensitivity in dyslexia: evidence for temporal and energy integration deficits. *Neuropsychologia*, 38, 935–943. https://doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00020-8
- Tischler, L., & Petermann, F. (2012). Diagnostik von Rechenstörungen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 160, 1001–1012. https://doi.org/10.1007/s00112-012-2755-9
- Tosto, M. G., Momi, S. K., Asherson, P., & Malki, K. (2015). A systematic review of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and mathematical ability: current findings and future implications. *BMC Medicine*, *13*, 204. https://doi.org/10.1186/s12916-015-0414-4
- Tunmer, W., & Greaney, K. (2010). Defining Dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 43, 229–243. https://doi.org/10.1177/0022219409345009
- Ugen, S., Martin, R., Reichert, M., Lorphelin, D., & Fischbach, A. (2013). Einfluss des Sprachhintergrundes auf Schülerkompetenzen. In Ministère de l'Education nationale et de la Formation professionnelle, SCRIPT & Université du Luxembourg, Unité de Recherche EMACS (Hrsg.), PISA 2012 Nationaler Bericht Luxemburg (S. 100–113). Luxemburg: MENJE.
- Unité INSERM-CEA de NeuroImagerie Cognitive. (2011). *L'Attrape-Nombres*. http://www.attrape-nombres.com/an/home.php
- Valentine, J. C., DuBois, D. L., & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychologist*, *39*, 111–133. https://doi.org/10.120/s15326985Sep3902\_3
- Van Rinsveld, A., Hornung, C., & Fayol, M. (2020). Finger rapid automatized naming (RAN) predicts the development of numerical representations better than finger gnosis. *Cognitive Development*, 53, 100842. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2019.100842
- Van Rinsveld, A., & Schiltz, C. (2016). Sixty-twelve = Seventy-two? A cross-linguistic comparison of children's number transcoding. *British Journal of Developmental Psychology*, 34, 461–468. https://doi.org/10.1111/bjdp.12151

- Vavrik, K., & Brandstetter, F. (2007). Standards zur Diagnostik und Therapie der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung AD(H)S im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 374–377. https://doi.org/10.1007/s00112-007-1472-2
- Verband Dyslexie Schweiz (2017). *Infoblätter des Verbands Dyslexie Schweiz* (zu den Themen Dyskalkulie, Legasthenie, und Hilfsmitteln). https://www.verband-dyslexie.ch/index.php/infoblaetter.html
- Vidyasagar, T. R., & Pammer, K. (2010). Dyslexia: A deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 57–63. https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.12.003
- von Aster, M. G., Kucian, K., Schweiter, M., & Martin, E. (2005). Rechenstörungen im Kindesalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 153, 614–622. https://doi.org/10.1007/s00112-005-1166-6
- von Aster, M., Schweiter, M., & Weinhold Zulauf, M. (2007). Rechenstörungen bei Kindern. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 39, 85–96. https://doi.org/10.1026/0049-8637.39.2.85
- von Aster, M. G., & Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 868–873. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00868.x
- Vukovic, R. K., & Lesaux, N. K. (2013). The language of mathematics: Investigating the ways language counts for children's mathematical development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 115, 227–244. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.02.002
- Wagner, K., Kimura, K., Cheung, P., & Barner, D. (2015). Why is number word learning hard? Evidence from bilingual learners. *Cognitive Psychology*, *83*, 1–21. https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2015.08.006
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, *101*, 192–212. https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192
- Walter, D., & Döpfner, M. (2020). Schulvermeidung (1. Auflage, Bd. 29). Hogrefe.
- Warnke, A., Hemminger, U., & Roth, E. (2004). Lese-Rechtschreibstörungen. Hogrefe.
- Wartha, S., Hörhold, J., Kaltenbach, M., & Schu, S. (2019). Grundvorstellungen aufbauen, Rechenprobleme überwinden. Zahlen, Addition und Subtraktion bis 100. Westermann.
- Watkins, A. (2007). Assessment in inclusive settings: An overview of policy and practice across Europe. European Agency for Development in Special Needs Education.
- Watson, S. M. R., Gable, R. A., & Morin, L. L. (2016). The role of executive functions in classroom instruction of students with learning disabilities. *International Journal of School and Cognitive Psychology*, 3:1. http://dx.doi.org/10.4172/2469-9837.1000167
- Wember, F. B., Stein, R., & Heimlich, U. (Hrsg.) (2014). *Handlexikon Lernschwierigkeiten und Verhaltensstörungen* (1. Auflage). Verlag W. Kohlhammer.

- Wendler, M. (2001). Diagnostik und Förderung der Graphomotorik Konzeptionelle Überlegungen zu einem entwicklungs- und bewegungsorientierten Schriftspracherwerb. Philipps-Universität Marburg.
- Werth, R., Barner, T., & Weser, T. (2003). Celeco-Richtig lesen lernen. Diagnose und Therapie von Legasthenie und anderen Lesestörungen. Celeco. www.celeco.de
- White, S., Frith, U., Milne, E., Rosen, S., Swettenham, J., & Ramus, F. (2006). A double dissociation between sensorimotor impairments and reading disability: A comparison of autistic and dyslexic children. *Cognitive Neuropsychology*, 23, 748–761. https://doi.org/10.1080/02643290500438607
- WHO (2019a). *Classifications*. https://icd.who.int/dev11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1008636089
- WHO (2019b). Mental, behavioural or neurodevelopmental disorders https://icd.who.int/browse11/l-m/ en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2ficd%2fentity%2f334423054
- Wigfield, A., & Karpathian, M. (1991). Who am I and what can I do? Children's self-concepts and motivation in achievement situations. *Educational Psychologist*, 26, 233–261. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653134
- Wight, M., & Chapparo, C. (2008). Social competence and learning difficulties: Teacher perceptions. *Australian Occupational Therapy Journal*, 55, 256–265. https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2007.00706.x
- Wilson, A., & Dehaene, S. (2004). *La course aux nombres*. http://www.lacourseauxnombres.com/nr/home.php
- Wimmer, H., & Landerl, K. (1997). How learning to spell German differs from learning to spell English. In C. A. Perfetti, L. Rieben, & M. Fayol (Eds.), *Learning to spell across languages: Research, theory and practice* (pp. 81-96). Lawrence Erlbaum Associates.
- Wirtz, M. A., Dorsch, F., & Verlag Hans Huber. (2020). *Dorsch—Lexikon der Psychologie*.
- Worksheet crafter (o. D.). Das Rundum-Sorglos-Paket für die Unterrichtsvorbereitung. getschoolcraft.com/de/feature-tour
- Ziegler, J., Jacobs, A. M., & Stone, G. (1996). Statistical analysis of the bidirectional inconsistency of spelling and sound in French. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 28, 504-515. http://dx.doi.org/10.3758/BF03200539
- Zimmer, R. (2012). Handbuch der Psychomotorik: Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern (1. Ausgabe der überarbeiteten Neuausgabe, (13. Gesamtauflage), 1. Ausgabe der überarbeiteten Neuausgabe, (13. Gesamtauflage)) [Computer software]. Herder.
- Zimmer, R. (2019). Handbuch der Psychomotorik: Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern (überarbeitet). Herder.