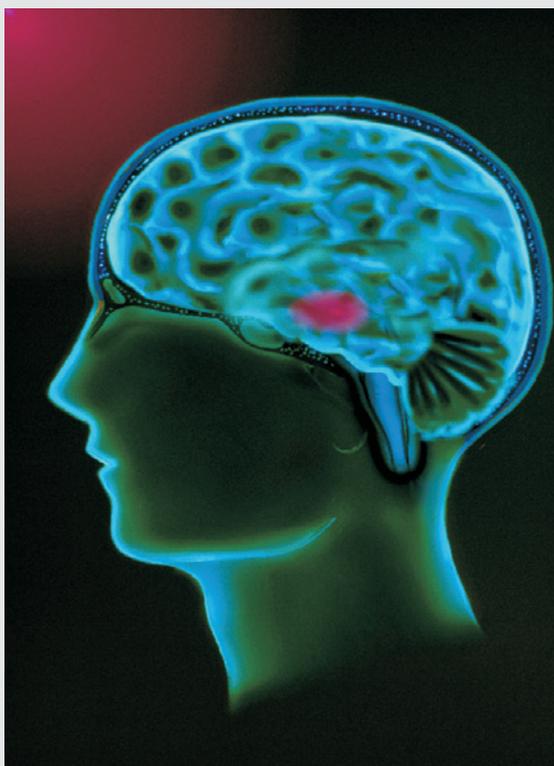


Angela Heine · Verena Engl · Verena Thaler
Barbara Fussenegger · Arthur M. Jacobs

Neuropsychologie von Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten



Fortschritte der Neuropsychologie

HOGREFE



Neuropsychologie von Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten

Fortschritte der Neuropsychologie

Band 12

Neuropsychologie von Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten

von Dr. Angela Heine, Dipl.-Psych. Verena Engl, Dr. Verena Thaler,
Dr. Barbara Fussenegger und Prof. Dr. Arthur M. Jacobs

Herausgeber der Reihe:

Dr. Angelika Thöne-Otto, Prof. Dr. Herta Flor,
Prof. Dr. Siegfried Gauggel, Prof. Dr. Stefan Lautenbacher,
Dr. Hendrik Niemann

Neuropsychologie von Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten

von

Angela Heine, Verena Engl,
Verena Maria Thaler, Barbara Fussenegger
und Arthur M. Jacobs

HOGREFE



GÖTTINGEN · BERN · WIEN · PARIS · OXFORD · PRAG
TORONTO · CAMBRIDGE, MA · AMSTERDAM
KOPENHAGEN · STOCKHOLM · FLORENZ

Dr. Angela Heine, geb. 1968. 1998-2003 Studium der Psychologie an der Freien Universität Berlin, 2011 Promotion. Seit 2005 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich Allgemeine und Neurokognitive Psychologie der Freien Universität Berlin.

Dipl. Psych. Verena Engl, geb. 1979. 2001-2006 Studium der Psychologie in Eichstätt und Berlin. Seit 2006 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Arbeitsbereich Allgemeine und Neurokognitive Psychologie der Freien Universität Berlin. 2007-2010 Leiterin des Zentrums für Förderung und Beratung an der FU Berlin.

Dr. Verena Thaler, geb. 1976. 1996 - 2001 Studium der Psychologie an der Universität Salzburg; 2006 Promotion. 1999-2010 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Salzburg und an der Freien Universität Berlin; seit 2010 selbständig als Klinische und Gesundheitspsychologin und akademische Lese-Rechtschreib-Therapeutin; Dozentin am Fachbereich für Psychologie der Universität Salzburg.

Dr. Barbara Fussenegger, geb. 1975. 1995-1999 Studium der Erziehungswissenschaften. 1999-2003 Studium der Psychologie in Innsbruck. Promotion 2005. 2006-2007 Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Salzburg. Seit 2007 Tätigkeit als Klinische und Gesundheitspsychologin.

Prof. Dr. Arthur M. Jacobs, geb. 1958. 1979-1983 Studium der Psychologie in Paris und Würzburg. 1986 Promotion. 1986-1994 Forschungstätigkeit in Aachen, Marseille und Paris. 1994-2003 Professor für Allgemeine Psychologie in Aachen, Marburg und Eichstätt. Seit 2003 Professor für Allgemeine und Neurokognitive Psychologie an der Freien Universität Berlin.

Wichtiger Hinweis: Der Verlag hat für die Wiedergabe aller in diesem Buch enthaltenen Informationen (Programme, Verfahren, Mengen, Dosierungen, Applikationen etc.) mit Autoren bzw. Herausgebern große Mühe darauf verwandt, diese Angaben genau entsprechend dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes abzdrukken. Trotz sorgfältiger Manuskriptherstellung und Korrektur des Satzes können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. Autoren bzw. Herausgeber und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der in dem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entsteht. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2012 Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG
Göttingen • Bern • Wien • Paris • Oxford • Prag • Toronto • Cambridge, MA
Amsterdam • Kopenhagen • Stockholm • Florenz
Merkelstraße 3, 37085 Göttingen

<http://www.hogrefe.de>

Aktuelle Informationen • Weitere Titel zum Thema • Ergänzende Materialien

Copyright-Hinweis:

Das E-Book einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.

Der Nutzer verpflichtet sich, die Urheberrechte anzuerkennen und einzuhalten.

Umschlagbild: © Bildagentur Mauritius GmbH
Satz: ARThür Grafik-Design & Kunst, Weimar
Format: PDF

ISBN 978-3-8409-2245-9

Nutzungsbedingungen:

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden.

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Audiodateien.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort und Einleitung	1
2	Lese-Rechtschreibstörung	3
2.1	Symptomatik	3
2.1.1	Symptome	3
2.1.2	Entwicklungsverlauf	6
2.2	Epidemiologie	7
2.2.1	Prävalenz	7
2.2.2	Geschlechterverteilung	8
2.2.3	Heredität	8
2.2.4	Verlauf und Prognose	9
2.3	Ätiologie	9
2.3.1	Die phonologische Defizithypothese	12
2.3.2	Die Doppel-Defizithypothese	13
2.3.3	Alternative Defizithypothesen	14
2.4	Diagnostik der Lese-Rechtschreibstörung	15
2.4.1	Verfahren zur Diagnostik einer Rechtschreibstörung	18
2.4.2	Verfahren zur Diagnostik einer Lesestörung	22
2.4.3	Verfahren zur Diagnostik von Leseverständnis- problemen	25
2.4.4	Verfahren zur Früherkennung von Lese-Rechtschreib- schwierigkeiten	27
2.4.5	Verfahren zur Diagnostik der Intelligenz	28
2.5	Therapie der Lese-Rechtschreibstörung	28
2.5.1	Therapie der frühen Symptomatik	33
2.5.2	Therapie der späten Symptomatik	38
2.5.3	Förderung des Leseverständnisses	41
2.5.4	Frühförderung der phonologischen Bewusstheit	43
2.5.5	Alternative Behandlungsansätze	44
3	Rechenstörung	45
3.1	Symptomatik	45
3.2	Epidemiologie	49
3.2.1	Prävalenz	49
3.2.2	Geschlechterverteilung	50
3.2.3	Heredität	52
3.2.4	Verlauf und Prognose	52
3.3	Ätiologie	53
3.3.1	Domänenspezifische Defizite als Ursache der Rechenstörung	54

3.3.1.1	Der Mentale Zahlenstrahl als erstes von zwei Kernsystemen	54
3.3.1.2	Subitizing als zweites Kernsystem	56
3.3.1.3	Kerndefizithypothese	57
3.3.2	Domänenübergreifende Defizite als Ursache der Rechenstörung	58
3.3.2.1	Defizite im Bereich exekutiver Kontrollfunktionen	58
3.3.2.2	Defizite im Bereich der Kurzzeitspeicherung von Information	60
3.3.2.3	Defizite im Bereich des Langzeitgedächtnisses	61
3.4	Diagnostik der Rechenstörung	62
3.4.1	Verfahren zur Diagnostik der Rechenstörung	64
3.4.1.1	Curricular orientierte Verfahren	65
3.4.1.2	Multidimensionale Verfahren	66
3.4.2	Verfahren zur Früherkennung von Rechenschwierigkeiten.	67
3.5	Therapie der Rechenstörung.	69
3.5.1	Förderprogramme (Schwerpunkt: Grundschulbereich)	72
3.5.2	Computergestützte Förderprogramme	74
3.5.3	Frühförderung mathematischer Vorläuferkompetenzen.	74
3.5.4	Förderung von Basisfunktionen	76
3.5.5	Didaktische Konzepte	76
4	Komorbide Störungen	77
4.1	Lese-Rechtschreibstörung und Rechenstörung	77
4.2	ADHS und Lese-Rechtschreib- beziehungsweise Rechenstörung	79
4.3	Lese-Rechtschreibstörung und Sprachentwicklungsstörungen	80
4.4	Visuell-räumliche Wahrnehmungsstörungen und Lese-Rechtschreib- beziehungsweise Rechenstörung.	81
4.5	Sekundäre Komorbidität.	82
5	Weiterführende Literatur	83
6	Literatur	84

7	Anhang	98
	Anhang A	98
	Anhang B	101
	Glossar	103

1 Vorwort und Einleitung

In jeder deutschen Schulklasse finden sich im Durchschnitt zwei Kinder, die entweder unter einer isolierten oder einer kombinierten Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten leiden. Dieser Umstand macht deutlich, warum eine Auseinandersetzung mit Ausprägungsmustern und Ursachen dieser Störungen sowie mit angemessenen diagnostischen und therapeutischen Ansätzen unerlässlich ist.

Nach der ICD-10, der internationalen Klassifikation der Krankheiten der WHO (Dilling, Mombour & Schmidt, 2008), werden Lese-Rechtschreibstörungen und Rechenstörungen den umschriebenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten zugeordnet. Gemeinsame Kriterien für diese Störungsgruppe sind, dass die Beeinträchtigungen bereits in frühen Entwicklungsstadien bestanden haben, nicht Folge mangelnder Beschulung oder genereller Intelligenzdefizite sind, und nicht durch erworbene Hirnschädigungen verursacht wurden. Neben der *Lese-Rechtschreibstörung* (F81.0), der *isolierten Rechtschreibstörung* (F81.1) und der *Rechenstörung* (F81.2) gehören zu dieser Störungsgruppe die *kombinierten Störungen schulischer Fertigkeiten* (F81.3) sowie *sonstige* (F81.8) beziehungsweise *nicht näher bezeichnete Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten* (F81.9).

Umschriebene
Entwicklungs-
störungen
schulischer
Fertigkeiten
laut ICD-10

Lernstörungen zählen zu den häufigsten Entwicklungsproblemen der Kindheit und können beträchtliche Auswirkungen auf den weiteren Lebenslauf haben. Wenn es der Forschung gelingt, die Rolle relevanter biologischer sowie umweltbedingter Einflüsse auf die Ätiopathogenese dieser Störungen aufzuklären, könnte die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Lernproblemen noch vor der Einschulung individuell ermittelt und gegebenenfalls frühe und damit besonders Erfolg versprechende Interventionsmaßnahmen eingeleitet werden. Dies gilt insbesondere für Störungen des Schriftspracherwerbs und des Rechnens, für die eine individuelle ursachenbezogene Diagnostik sowie evidenzbasierte Förderansätze direkt ableitbar sind aus den Ergebnissen einer empirischen Forschungstradition, die genetische, neuronale, behaviorale und soziokulturelle Wirkfaktoren einbezieht.

Am Beispiel des Lesens, einer der wichtigsten Errungenschaften der menschlichen Zivilisation und zugleich einer der größten Lernleistungen des Individuums, lässt sich die Relevanz des Themas verdeutlichen: Dem normalen erwachsenen Leser erscheint diese für den modernen Arbeits- und Freizeitalltag unentbehrliche mentale Tätigkeit, die man problemlos erlernen und ausüben kann, fast als zur natürlichen Ausstattung des Menschen gehörend. Andererseits schafft es eine steigende Zahl von Kindern und Jugendlichen trotz mühevollen, oft jahrelangen Trainings in Schule und Alltag nicht, diese Fertigkeit hinreichend gut zu entwickeln. Keith Rayner, einer der bekanntesten Leseforscher, fasst dies zusammen mit den Worten: „That is the essence

of the paradox. How can a skill that feels so easy to the adult be so difficult for the child to acquire?“ (Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky & Seidenberg, 2001, S. 31).

Mit dem vorliegenden Band der Reihe *Fortschritte der Neuropsychologie* sollen interessierte Leser einerseits einen komprimierten Einblick in den aktuellen Stand der Forschung zu Symptomatik, Epidemiologie und Ätiologie umschriebener Störungen schulischer Fertigkeiten erhalten. Zum anderen soll Praktikern ein Überblick über relevante diagnostische Instrumente und therapeutische Ansätze an die Hand gegeben werden.

Das Buch ist in drei inhaltliche Schwerpunkte untergliedert: Im direkt anschließenden Kapitel 2 werden die verschiedenen Formen umschriebener Störungen des Schriftspracherwerbs behandelt. Kapitel 3 widmet sich den Störungen numerischer Verarbeitung und Kapitel 4 der in diesem Kontext unerlässlichen eigenständigen Abhandlung komorbider Störungsbilder.

Wir möchten an dieser Stelle all denjenigen danken, die dieses Buch möglich gemacht haben. Neben den Herausgebern der Buchreihe *Fortschritte der Neuropsychologie* und dem Hogrefe Verlag gilt unser Dank vor allem den vielen Berliner Grundschulen, mit denen wir seit vielen Jahren kontinuierlich und produktiv zusammenarbeiten sowie dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, das unsere Forschung entscheidend unterstützt hat. Nicht zuletzt geht ein Dank an die Freie Universität Berlin, in deren förderndem Umfeld dieses Buch entstanden ist.

2 Lese-Rechtschreibstörung

2.1 Symptomatik

Bei der *Lese-Rechtschreibstörung* (F81.0) sind laut ICD-10 vor allem das Vorlesen, das Wiedererkennen geschriebener Wörter und das Leseverständnis beeinträchtigt sowie Leistungen bei Aufgaben, die Lesefähigkeiten erfordern. Zusätzlich können auch Störungen im Bereich des Rechtschreibens vorhanden sein. Bei der *isolierten Rechtschreibstörung* (F81.1) muss hingegen abgesichert sein, dass einerseits eine umschriebene und bedeutsame Beeinträchtigung der Entwicklung von Rechtschreibfertigkeiten vorhanden ist, dass andererseits jedoch nie Leseprobleme bestanden haben. Beide Störungsformen dürfen nicht durch allgemeine Entwicklungsverzögerungen, visuelle Beeinträchtigungen, geminderte Intelligenz und/oder mangelnde Beschulung erklärbar sein.

Merkmale und Ausschlusskriterien

2.1.1 Symptome

Zusätzlich zur Beschreibung der Störungsmerkmale laut ICD-10 sind feingliedrigere Symptombeschreibungen vor allem für die Planung des therapeutischen Vorgehens notwendig. Weit verbreitet ist die Einteilung in *frühe* und *späte Symptomatik*. Diese Unterscheidung lehnt sich an das Entwicklungsmodell des Lesens und Rechtschreibens von Frith (1986) an. Bei diesem Modell werden drei sich überlappende Entwicklungsstufen angenommen. Auf der ersten Stufe – der *logographischen Stufe* – orientieren sich Kinder vor allem an visuellen Oberflächenmerkmalen von Schriftbildern. Die eigentliche Bedeutung von Buchstaben wird jedoch noch nicht verstanden. So können Kinder auf dieser Stufe zum Beispiel auf dem Schokoladeriegel „erlesen“, dass es ein „Mars“ ist, auf einer Sternenkarte allerdings den entsprechend beschrifteten Planeten nicht erkennen. Im deutschen Sprachraum scheint die logographische Stufe für den schulischen Schriftspracherwerb unwesentlich zu sein.

Stufenmodell der Lese- und Rechtschreibentwicklung nach Frith

Auf der *alphabetischen Stufe* erwerben Kinder ein Verständnis für die Beziehung zwischen Sprachlauten, den Phonemen, und den entsprechenden Buchstaben beziehungsweise Buchstabengruppen, den Graphemen. Die Internalisierung der Graphem-Phonem-Korrespondenzen ermöglicht, dass Kinder lautierend lesen und lautgetreu schreiben können. Lautierendes Lesen ist durch langsames Zusammenfügen der einzelnen Buchstabenlaute charakterisiert; lautgetreues Schreiben durch die Verschriftlichung jedes zu hörenden Lautes. So ist die Verschriftlichung von ['mutɐ] als „Mutta“ ebenso lautgetreu geschrieben wie „Mutha“ oder „Mudder“. „Muba“ oder „Mitter“ hingegen sind keine lautgetreuen Schreibweisen. Relevant ist also,