

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	7
<b>I Diagnostik, Ursachen, Prävention, Förderung und Beratung bei der Lese- und Rechtschreibstörung</b>	
<i>Kristina Moll und Karin Landerl</i> Lesedefizite und Rechtschreibdefizite – zwei Seiten derselben Medaille? .....	11
<i>Inge Palme</i> Legasthenie erkennen und verstehen – Dyskalkulie erkennen und verstehen ..	25
<i>Johannes Mierau</i> Legasthenie und Recht – ein Überblick .....	33
<i>Günther Thomé, Irene Corvacho del Toro und Dorothea Thomé</i> Grundlagen qualitativer Fehleranalysen .....	43
<i>Günther Thomé, Katja Siekmann und Dorothea Thomé</i> Phonem-Graphem-Verhältnisse in der deutschen Orthographie: Ergebnisse einer neuen 100.000er-Auszählung .....	51
<i>Karin Landerl und das NeuroDys-Konsortium</i> NeuroDys – Dyslexie in sechs europäischen Orthographien: Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Prädiktion durch phonologische Bewusstheit, phonologisches Arbeitsgedächtnis und Benennungsgeschwindigkeit .....	65
<i>Carolin Ligges</i> Neuronale Netzwerkaktivität bei der Lese-Rechtschreibstörung .....	77
<i>Cordula Löffler</i> Heute lese-rechtschreib-schwach, morgen funktionaler Analphabet? .....	87
<i>Ellen Rückert, Sarah Kunze, Melanie Schillert und Gerd Schulte-Körne</i> Lass uns lesen! – Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten im Vorschulalter .....	99
<b>II Lese- und Rechtschreibförderung bei Kindern mit einer Schwierigkeit beim Lesen und Rechtschreiben</b>	
<i>Elena Ise und Gerd Schulte-Körne</i> Rechtschreibförderung in der Sekundarstufe: Vorstellung eines neuen Förderprogramms .....	111
<i>Annette Mangstl</i> LRS-Training mit Gustav Giraffe: Systematischer Rechtschreibaufbau für die Therapie und LRS-Fördergruppen .....	121

<i>Gero Tacke</i>	
Ein umfassendes Konzept zur schulischen und häuslichen Lese- Rechtschreibförderung von Klasse 1 bis in die Sekundarstufe .....	135

<i>Alexander Geist</i>	
Identifikation, Diagnostik und Förderung von Schülern mit LRS und ADS am Anne-Frank-Gymnasium Erding .....	165

<i>Ursula Dorsch</i>	
Strukturierte, schulbegleitende Förderung von Legasthenikern im ersten Lernjahr Englisch .....	185

### **III Diagnostik, Ursachen, Prävention und Förderung bei Rechenstörung**

<i>Silvia Pixner und Liane Kaufmann</i>	
Förderung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten: <i>Aktuelle Befunde vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe</i> .....	199

<i>Gerhild Merdian</i>	
Feststellung und Förderung von Rechenfertigkeiten – konzeptioneller Ansatz und Fallbeispiel – .....	215

<i>Daniel Ansari</i>	
Was haben wir durch die kognitive Neurowissenschaft über die Dyskalkulie gelernt? .....	235

<i>Michael Wehrmann</i>	
Prävention von Dyskalkulie. Frühförderung im arithmetischen Erstunterricht ....	245
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....	261

# Einleitung

Aktuelle Forschungsergebnisse zur Diagnostik, zu den Ursachen und zur Förderung bei der Lese- und Rechtschreibstörung (Legasthenie) und der Rechenstörung (Dyskalkulie) stellen die Basis für die Verbesserung der Lebenssituation der Kinder, Jugendlichen mit diesen Entwicklungsstörungen und ihren Familien dar. Das vorliegende Buch fasst ein breites Spektrum dieser neuen Erkenntnisse zusammen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Darstellung von neuen Förderkonzepten, die sowohl in der Schule als auch in der außerschulischen Förderung erfolgreich eingesetzt werden können.

Eine zunehmende Bedeutung erlangen Konzepte der Frühförderung, die sowohl in der Stärkung der Vorläuferfähigkeiten für das Lesen und Rechtschreiben als auch in der Vermittlung von grundlegenden mathematischen Fähigkeiten liegen. Auch wenn, so der bisherige Kenntnisstand, diese Programme die Lese-Rechtschreibstörung oder Rechenstörung nicht verhindern können, so fördern sie Basiskompetenzen, die die Kinder auf die zukünftigen Lern- und Entwicklungsaufgaben sehr gut vorbereiten und dabei stärken können.

Die Ursachen dieser Entwicklungsstörungen wurden in den letzten Jahren intensiv untersucht. Ein zentrales Ergebnis ist, dass es nicht eine Ursache gibt, denn beide Entwicklungsstörungen sind sehr komplex und viele Prozesse sind bei der Entstehung beteiligt. Hierzu gehören veränderte Aktivitäten neuronaler Netzwerke, die zeigen, dass Zahlen-, Wort-, Buchstaben und Lautverarbeitung im Gehirn der Kinder mit einer Lese-Rechtschreibstörung oder Rechenstörung zeitlich und räumlich anders abläuft. Studien mittels neurobiologischer Methoden werden helfen, die Ressourcen und Stärken dieser Kinder und Jugendlichen in der Zukunft besser zu identifizieren.

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Autorinnen und Autoren für die hervorragende Zusammenarbeit bedanken. Es freut mich sehr, dass dieses Buch rechtzeitig zum Kongress des Bundesverbandes Legasthenie und Dyskalkulie 2011 in Erfurt fertig gestellt werden konnte. Weiterhin möchte ich Frau Dipl.-Psych. Sandra Kimmel für die redaktionelle Arbeit und dem Verleger, Herrn Dr. Winkler und seinem Team für die sehr effiziente Zusammenarbeit danken.

*Prof. Dr. Gerd Schulte-Körne*

# Lesedefizite und Rechtschreibdefizite – zwei Seiten derselben Medaille?

*Kristina Moll und Karin Landerl*

## Einleitung

Dieser Beitrag stellt eine Zusammenfassung der Ergebnisse einer Reihe von Studien dar, deren Ziel es war, den Zusammenhang zwischen Defiziten im Lesen, und Defiziten im Rechtschreiben besser zu verstehen.

Die gängigen Entwicklungsmodelle des Schriftspracherwerbs gehen davon aus, dass Lesen und Rechtschreiben im Erwerb eng miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen. So unterschied Frith (1985) etwa in ihrem Stufenmodell des Schriftspracherwerbs drei Stufen, bei denen Lese- und Rechtschreibentwicklung Hand in Hand gehen, aber abwechselnd einmal der Lese- und einmal der Rechtschreibprozess den nächsten Entwicklungsschritt einleitet. Die *logographische Stufe* fällt primär ins Vorschulalter und somit in den Zeitraum vor Beginn des Erstleseunterrichts. Sie stellt damit einen Vorläuferprozess des eigentlichen Lesens dar, bei dem Wörter auf der Basis herausragender visueller Merkmale erkannt werden. Es handelt sich hier also um eine eher ganzheitliche Verarbeitung der Wortform, die das Wiedererkennen von vertrauten Schriftzügen ermöglicht. Für den Schreibprozess eignet sich diese ganzheitliche Verarbeitung weniger, daher werden auf dieser Stufe die Buchstaben meist abgemalt. Mit Beginn des Erstleseunterrichts wird Kindern zunehmend bewusst, dass gesprochene Wörter aus einzelnen Lauten zusammengesetzt sind, denen bestimmte Buchstaben oder Buchstabenkombinationen zugeordnet sind. Dieses Stadium bezeichnet Frith als *alphabetische Stufe*. Diese sequentielle Vorgehensweise wird gemäß Frith über das Schreiben entdeckt, das darin besteht, Buchstabe nach Buchstabe zu Papier zu bringen. Die alphabetische Stufe wird also vom Rechtschreibprozess eingeleitet und beinhaltet das Erlernen der Laut-Buchstabezuordnungen und die Analyse eines gehörten Wortes in einzelne Laute. Zum Verschriftlichen eines diktierten Wortes werden den einzelnen Lauten dann Buchstaben bzw. Buchstabengruppen zugeordnet. Diese Vorgehensweise führt zu lauttreuen Schreibungen, die allerdings orthographisch häufig noch falsch sind (z.B. *Heuser* statt *Häuser*, *Kint* statt *Kind*, *schprechen* statt *sprechen*). Erst nach einer gewissen Zwischenphase, in der alphabetisch geschrieben, aber noch logographisch gelesen wird, geht auch der Leseprozess in die alphabetische Stufe über und ist dann durch das lautierende Lesen gekennzeichnet. Hierbei werden die Buchstaben bzw. entsprechenden Laute einzeln zusammengelautet. Diese lautierende Lesestrategie wird auch später noch beim Lesen unbekannter Wörter oder Pseudowörter (z.B. *sume*, *tise*) angewendet. Mit zunehmender Lesererfahrung wird davon ausgegangen, dass häufig „erlesene“ Wörter und Wortteile wie Silben oder Konsonantencluster im Gedächtnis abgespeichert werden. Diese Gedächtniseinträge ermöglichen ein schnelles, effizientes Lesen, weil eingespeicherte Wörter nicht mehr wie zuvor mühevoll Buchstabe für Buchstabe zusammengelautet werden müssen, sondern als ganzes Wort direkt erfasst werden können. Dieses Stadium wird in Friths Modell als *orthographische Stufe* bezeichnet. Diese Stufe wird also wiederum eher über den Leseprozess eingeleitet, während das Schreiben noch geraume Zeit vorwiegend alphabetisch erfolgt. Aber auch für die Rechtschreibentwicklung

ermöglicht erst der orthographische Abruf von Gedächtniseinträgen für Schriftwörter eine korrekte Rechtschreibung, weil bei zahlreichen Wörtern eine reine Laut-Buchstabe-Übersetzung, wie sie auf der alphabetischen Stufe erfolgt, nicht zur orthographisch richtigen Schreibung führt. Der gehörte Laut /a/ kann beispielsweise als „a“, „aa“ oder „ah“ verschriftlicht werden (z.B. wie in *Tal*, *Saal* oder *Wahl*). Die korrekte Schreibweise muss also notwendigerweise als exakter Gedächtniseintrag abrufbar sein.

Dieser enge Zusammenhang zwischen Lese- und Rechtschreibfertigkeiten wird nicht nur für den Erwerb von Schriftsprachfertigkeiten, sondern auch für Defizite in diesen Bereichen beschrieben. Der Begriff „Lese-Rechtschreibstörung“ macht bereits deutlich, dass Defizite im Lesen und Defizite im Rechtschreiben in der Regel als ein- und dasselbe Störungsbild gesehen werden, dem ein gemeinsames kognitives Kerndefizit in der phonologischen Verarbeitung zugrunde liegt. Diese Assoziation zwischen Lesedefiziten und Rechtschreibdefiziten spiegelt sich auch im internationalen Klassifikationssystem psychischer Störungen der Weltgesundheitsorganisation (ICD-10, Kap.V [F81]; Dilling, Mombour & Schmidt, 2000) wider. Hier wird unter den „Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten“ lediglich zwischen der Lese- und Rechtschreibstörung (F81.0) und der isolierten Rechtschreibstörung (F81.1) unterschieden. Eine eigene diagnostische Kategorie für die isolierte Lesestörung existiert hingegen nicht. Ein versteckter Hinweis auf eine mögliche Existenz von Lesedefiziten bei gleichzeitig altersentsprechender Rechtschreibleistung findet sich allerdings in der Beschreibung der kombinierten Lese- und Rechtschreibstörung. Hier heißt es: „Lesestörungen gehen *häufig* mit Rechtschreibdefiziten einher“. Die Vorkommenshäufigkeit von Lesestörungen mit und ohne Rechtschreibstörung ist allerdings bisher nicht sehr gut belegt. Insbesondere drängt sich die Frage auf, ob isolierte Lesestörungen (bei unbeeinträchtigter Rechtschreibleistung) tatsächlich nur im Ausnahmefall auftreten.

Das Zusammenfassen der isolierten Lesestörung und der kombinierten Lese-/Rechtschreibstörung im ICD-10 in einer gemeinsamen diagnostischen Kategorie impliziert darüber hinaus, dass beide auf dieselbe Ätiologie zurückzuführen sind. Es wird demnach angenommen, dass die zugrundeliegenden kognitiven Defizite von leseauffälligen Kindern mit und ohne Rechtschreibdefizit vergleichbar sind.

In der Forschungsliteratur herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass Defizite im Schriftspracherwerb auf ein kognitives Kerndefizit in der phonologischen Verarbeitung zurückzuführen sind. Einen wesentlichen Aspekt phonologischer Verarbeitung stellt die phonologische Bewusstheit dar. Hierunter versteht man die Einsicht in die Lautstruktur der gesprochenen Sprache und die Fähigkeit zur Manipulation einzelner Laute. Ein Beispiel für eine häufig verwendete Aufgabe zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit ist die Lautauslassungsaufgabe (z.B. „sag /nalk/ ohne /k/“ – die richtige Antwort lautet /nal/). Ein Defizit in der phonologischen Bewusstheit wird mit Schwierigkeiten beim Erwerb der Buchstabe-Lautzuordnungen und des Dekodierens in Verbindung gebracht. Die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit für den Schriftspracherwerb konnte in zahlreichen Studien und für verschiedene Orthographien bestätigt werden. Viele Früherkennungs- und Förderprogramme basieren auf dieser Erkenntnis und zielen daher auf eine Erfassung und Förderung der phonologischen Bewusstheit ab (z.B. Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 2002; Küspert & Schneider, 2006).

Neben der phonologischen Bewusstheit zählen auch das verbale Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis sowie die Benennungsgeschwindigkeit für visuell dargebotene Stimuli zu den Komponenten phonologischer Verarbeitung (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Aufgaben zur Benennungsgeschwindigkeit erfassen die Zeit, die benötigt wird, um vertraute Stimuli,

# Legasthenie erkennen und verstehen Dyskalkulie erkennen und verstehen

Inge Palme

## I Legasthenie erkennen und verstehen

Wenn der Verdacht auf Legasthenie besteht, so sollten zunächst die Lernvoraussetzungen des Kindes überprüft werden. Hierzu ist es ratsam, einen Facharzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie/-psychotherapie um eine detaillierte Diagnosestellung zu bitten.

Um einen guten Start in das Schulleben zu gewährleisten, sollte das Kind verfügen über:

- ausreichendes Sehvermögen
- ausreichendes Hörvermögen
- die sog. phonologische Bewusstheit
- gute Grob- und Feinmotorik
- altersgemäße Sprache
- Lernfreude und Motivation.

Es sollte keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen haben.

Lesen, schreiben und rechnen zu können, gilt in unserer Gesellschaft allgemein leider noch immer als Gradmesser für Intelligenz. Wer die geforderten „Kulturtechniken“ nicht ausreichend beherrscht, ist eben nicht besonders intelligent: ein gefährliches Vorurteil gegenüber Menschen mit einer Lese-Rechtschreib- bzw. Rechenstörung.

In der ICD-10 (Internationale Klassifikation der Krankheiten der Weltgesundheits-Organisation WHO) finden wir unter:

- F81.-** umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten
- F81.0** die Lese-Rechtschreibstörung
- F81.1** die isolierte Rechtschreibstörung

Folgende Definitionen sind dort verzeichnet:

### **F 81.-**

#### **Umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten**

*„Es handelt sich um Störungen, bei denen die normalen Muster des Fertigkeitserwerbs von frühen Entwicklungsstadien an gestört sind. Dies ist nicht einfach die Folge eines Mangels an Gelegenheit, zu lernen; es ist auch nicht allein als Folge einer Intelligenzminderung oder irgendeiner erworbenen Hirnschädigung oder -krankheit aufzufassen.“*

### **F81.0**

#### **Lese- und Rechtschreibstörung**

*„Das Hauptmerkmal ist eine umschriebene und bedeutsame Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten, die nicht allein durch das Entwicklungsalter, Visusprobleme oder unangemessene Beschulung erklärbar sind. Das Leseverständnis, die Fähigkeit, gelesene*

*Worte wiederzuerkennen, vorzulesen und Leistungen, welche für die Lesefähigkeit nötig sind, können sämtlich betroffen sein“.*

### **F81.1**

#### **Isolierte Rechtschreibstörung**

*„Es handelt sich um eine Störung, deren Hauptmerkmal in einer umschriebenen und bedeutsamen Beeinträchtigung der Entwicklung von Rechtschreibfertigkeiten besteht, ohne Vorgesichte einer Lesestörung.*

*Sie ist nicht allein durch ein zu niedriges Intelligenzalter, durch Visusprobleme oder unangemessene Beschulung erklärbar.*

*Die Fähigkeiten, mündlich zu buchstabieren und Wörter korrekt zu schreiben, sind beide betroffen“.*

Die Definitionen werden häufig nicht klar voneinander abgegrenzt. Daher ist es wichtig, die Begrifflichkeiten zu klären:

#### **Was versteht man unter Legasthenie?**

**Legasthenie** ist gleichzusetzen mit einer Lese-Rechtschreibstörung. Hier liegt die o.g. ICD-10-Definition zu Grunde:

- Die Lernstörung hat ein massives Ausmaß.
- Permanente Förderung (bzw. therapeutische Intervention) ist erforderlich.
- Die Lernstörung persistiert bis ins Erwachsenenalter.
- Sie ist ein lebenslanger Begleiter.

#### **Was versteht man unter LRS/Leserechtschreibschwierigkeit/Leserechtschreib-Schwäche?**

- Das Ausmaß ist weniger gravierend.
- Das Problem kann durch gezielte Förderung minimiert werden.
- Die Problematik ist nicht in jedem Fall hartnäckig und persistierend.

Eltern und Lehrer berichten immer wieder, dass die betroffenen Schüler gut begabt sind, auch dass sie nicht faul sind und eigentlich eine gute Lernbereitschaft und -motivation haben. Nur mit dem Rechtschreiben und/oder Lesen will es nicht so recht klappen. Zunächst werden die schulischen Ratschläge, mehr zu üben, befolgt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass vermehrtes Üben die Leistungen im Allgemeinen verbessert. Im Gegensatz zu dieser allgemeinen Erfahrung merken die Eltern lese-/rechtschreibschwacher Kinder beim häuslichen Üben, dass dies keine großen Fortschritte bringt, im Gegenteil, sie haben das Gefühl, je mehr und je länger geübt wird, umso weniger Erfolg ist zu verbuchen. Die Spannungen in Schule und häuslichem Umfeld steigen täglich. Die belastende Problematik dehnt sich auch auf andere Fächer aus, in denen das Kind bisher gut war. Da es kein sprachfreies Fach gibt und die Kinder in allen Fächern „Sprache verschriften“ müssen, beginnt ein Teufelskreis – im Sinne eines frustrierenden „Hase und Igel-Spiels“ – der unbedingt durchbrochen werden muss, damit das Kind nicht irgendwann „dicht“ macht und demotiviert resigniert.

# Legasthenie und Recht – ein Überblick

*Johannes Mierau*

## 1 Einleitung

Behandelt man das Thema Legasthenie aus juristischer Sicht, so kommt schnell der alte römische Rechtsgrundsatz in Erinnerung: „Iustitia est constans et perpetua voluntas ius suum cuique tribuens.“ (Gerechtigkeit ist der unwandelbare und dauerhafte Wille, jedem sein Recht zu gewähren)<sup>1</sup>. Besteht aber wirklich der dauerhafte Wille von Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung, dem Legastheniker sein Recht zu gewähren? Leider ergibt sich zu oft aus der Sicht des Betroffenen eher der Eindruck, von der Schule nicht richtig anerkannt und gefördert zu werden oder beim Jugendamt vor allem damit konfrontiert zu sein, dass aus Kostengründen notwendige Therapien nicht gewährt werden oder aber deren Durchsetzung zusehends erschwert und verzögert wird.

Die nachfolgende Darstellung kann nur einen Überblick über die aktuelle Rechtslage darstellen und keinen Anspruch auf Vollständigkeit sämtlicher an sich betroffenen Rechtsfragen erheben. Sie weist jedoch auf, dass sich gerade die Legasthenie als eine Entwicklungsstörung der schulischen Fertigkeiten des Lesens und/oder Rechtschreibens an der Schnittstelle zwischen den Regelungsbereichen „Schule“ und „Kinder-/Jugendhilfe“ befindet, was zur Folge hat, dass deren Kompensation – wenn überhaupt wahrgenommen – höchst unterschiedlich und gemessen an den Bedürfnissen der Betroffenen weiterhin unzulänglich geregelt ist.

## 2 Schulrecht

### 2.1 Verordnungen / Verwaltungsvorschriften

Aufgrund der Kultur- und Bildungshoheit der Länder gibt es je nach Bundesland höchst unterschiedliche Regelungen zur näheren Ausgestaltung von schulischen Fördermaßnahmen oder der Gewährung eines Nachteilsausgleiches bzw. Notenschutzes bei der Legasthenie<sup>2</sup>. In ihren „Grundsätzen zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben oder im Rechnen“<sup>3</sup> wird von der Kultusministerkonferenz (KMK) das klinischerseits längstens klar abgrenzbare Störungsbild der Legasthenie nicht gesondert behandelt, sondern allgemein nur von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen oder Rechtschreiben gesprochen. Problematisch ist es in der Praxis ferner, dass die Diagnosekompetenz nach dem Beschluss der Kultusministerkonferenz als Aufgabe der Schule verstanden wird. Nachdem die Legasthenie jedoch als umschriebene Entwicklungsstörung der schulischen Fertigkeiten eine Krankheit im Sinne der ICD-10 der WHO (s.u.) darstellt, für deren Vorliegen objektive Diagnoseinstrumente zur Verfügung stehen, sollte die fachliche Entscheidung, ob eine Legasthenie vorliegt oder nicht, von der Schule – wie es im

---

1 Institutiones des Kaisers Justinian aus dem Jahre 533 n.Chr., zit. nach Behrends/Knüttel/Kupisch/Seiler, Corpus Iuris Civilis, Die Institutionen, Heidelberg 1993, S. 1.

2 Vgl. im Einzelnen die Zusammenstellung unter <http://www.bvl-legasthenie.de/index.php5?p=/schule/legasthenieerlasse>.

3 Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 04.12.2003 i.d.F. vom 15.11.2007.



Freistaat Bayern geregelt ist – auf einen Fachgutachter, insbesondere einen Arzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie, verlagert werden. Weiterhin unbefriedigend ist ferner die Annahme, dass Maßnahmen der Differenzierung und der Förderung mit der 10. Jahrgangsstufe nach dem Beschluss der KMK grundsätzlich enden sollen, so als ob die Legasthenie sich bis dahin verflüchtigt hätte. Jeder Schüler hat jedoch einen Anspruch auf einen seiner Begabung entsprechenden schulischen Abschluss. Sind die allgemein erforderlichen intellektuellen Voraussetzungen für einen weitergehenden Schulabschluss einschließlich des Abiturs vorhanden, so ist es z.B. nicht gerechtfertigt, Maßnahmen des Nachteilsausgleiches und des Notenschutzes in der gymnasialen Oberstufe auszuschließen oder nur unter sehr hohen Hürden zu gewähren. Überdies ist es nicht ausreichend, dass im Wesentlichen durch den Beschluss der KMK ein Nachteilsausgleich gewährt und ein Notenschutz – also die Befreiung eines Legasthenikers von der Benotung der Rechtschreibleistung – als *ultima ratio* nur nach entsprechender Landesregelung in Ausnahmefällen vorgesehen ist. Denn auch bei einer längeren Bearbeitungszeit dank des Nachteilsausgleiches ist ein Legastheniker nicht in ausreichender Weise in der Lage, seine Rechtschreibfehler zu erkennen<sup>4</sup>.

Zwar haben einige Bundesländer in den letzten Jahren ihre schulrechtlichen Vorgaben zur Kompensation der Legasthenie überarbeitet. Auch weiterhin erfüllt jedoch allenfalls die bayerische<sup>5</sup> und begrenzt die hessische<sup>6</sup> Regelung am ehesten die Ansprüche, die an eine effektive Förderung von legasthenen Schülern durch die Schule zu stellen sind, da sie bei allen untereinander bestehenden Unterschieden zumindest durchgehend für alle Schularten sowohl einen Nachteilsausgleich als auch einen Notenschutz vorsehen.

Dass eine rechtliche Regelung des Nachteilsausgleiches und des Notenschutzes möglich ist, wurde mittels der im Jahre 2008 vom Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V. in Auftrag gegebene Musterverordnung belegt<sup>7</sup>.

## 2.2 Rechtsprechung

Abgeleitet aus dem das Prüfungsrecht beherrschenden Grundsatz der Chancengleichheit nach Art. 3 Abs. 1 GG<sup>8</sup> geht die Rechtsprechung zum Schulrecht mittlerweile durchgehend davon aus, dass es sich bei der Legasthenie um eine Behinderung handelt, die einen Anspruch auf Gewährung eines Nachteilsausgleichs rechtfertigt. Die Legasthenie sei zwar keine typische mechanische Beeinträchtigung des Schreibvorgangs, jedoch eine Beeinträchtigung, die sich in einer langsameren Lesegeschwindigkeit sowie einer erschwerten handschriftlichen Darlegung des gefundenen Ergebnisses und somit in einer mangelnden technischen Fähigkeit zur Darstellung

4 Im Einzelnen zu dem KMK-Beschluss vom 04.12.2003 i.d.F. vom 15.11.2007: Ennuschat, Chancengleichheit für Schülerinnen und Schüler mit Legasthenie oder Dyskalkulie, Rechtsgutachten, Konstanz 2008, <http://www.bvl-legasthenie.de/recht>.

5 Dies gilt trotz der bestehenden Unklarheiten, die sich anhand einer Menge kultusministerieller Schreiben (KMS) belegen lassen, vgl. hierzu [http://www.schulberatung.bayern.de/schulberatung/index\\_05163.asp](http://www.schulberatung.bayern.de/schulberatung/index_05163.asp).

6 Verordnung über die Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Lesen, Rechtschreiben oder Rechnen (VOLRR) vom 18.05.2006 mit Erlass zum Nachteilsausgleich für Schülerinnen und Schüler mit Funktionsbeeinträchtigungen, Behinderungen oder für Schülerinnen und Schüler mit besonderen Schwierigkeiten beim Lesen, Rechtschreiben oder Rechnen vom 18.05.2006, Gült. Verz. Nr. 7200.

7 Vgl. die Musterverordnung unter <http://www.bvl-legasthenie.de/recht>.

8 BVerwG, Beschluss vom 08.11.2005, 6 B 45.05.

# Grundlagen qualitativer Fehleranalysen

*Günther Thomé, Irene Corvacho del Toro und Dorothea Thomé*

## Zusammenfassung

Mit Hilfe von qualitativen Fehleranalysen kann man nicht nur den Entwicklungsstand im Rechtschreiben feststellen und Inhalte einer individualisierten Förderung oder Therapie festlegen, sondern auch den Lernern effektiv zurückmelden, wo und wie sie sich am schnellsten verbessern können. Daneben ist es möglich, einige Spuren falscher Lerninhalte, die zu Fehlern – auch zu didaktogenen Fehlern – führen, aufzudecken.

## 1 Einleitung

Es gibt verschiedene Gründe, sich über die Entwicklung der Rechtschreibfähigkeit unserer Schüler Gedanken zu machen. Das sind einerseits die Kinder, die mit einer angeborenen Schwäche für das Erlernen dieses Bereiches unsere besondere Aufmerksamkeit und Hilfe benötigen, das sind aber andererseits die insgesamt deutlich zurückgegangenen Rechtschreibleistungen aller Schüler in Deutschland.

Lerner mit und ohne angeborene Schwäche in Bezug auf den Schrifterwerb haben viel gemeinsam. Zunächst haben sie alle das gleiche Ziel, nämlich eine möglichst weitgehende Beherrschung der orthographischen Norm, und alle beginnen irgendwann und ohne jegliche Kenntnisse. Weiterhin gilt, dass niemand von 0 auf 100 in einem Sprung gelangen kann, sondern alle müssen diesen Weg Schritt für Schritt gehen. Und auch die Stufen, die durchlaufen werden müssen, sehen noch weitgehend ähnlich aus. Erst in der quantitativen und qualitativen Ausprägung und der Dauer der Entwicklungsstufen, trennen sich die Verläufe normalen und verzögerten Lernens. Die sich hier zeigenden Unterschiede genauer zu benennen und zu beschreiben, ist die Aufgabe qualitativer Fehleranalysen.

## 2 Sinkende Rechtschreibleistungen

Die großen Schulleistungsstudien wie IGLU (Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung) und DESI (Deutsch Englisch Schülerleistungen International) berichten einhellig über deutliche Defizite in den Rechtschreibleistungen der Schüler in Deutschland:

- die in IGLU untersuchten rund 3.000 Viertklässler produzieren durchschnittlich 19 Falschreibungen in 45 diktieren Wörtern (Valtin u. a. 2003),
- die rund 9.000 Neuntklässler in der DESI-Studie schreiben durchschnittlich 16 Fehler in 68 diktieren Wörtern (Thomé & Eichler 2008).

Das bedeutet eigentlich für die Hälfte aller Neuntklässler in Deutschland eine Fünf oder Sechs als Rechtschreibnote. Auch Langzeit-Untersuchungen, wie die Münchner LOGIK-Studie von Schneider & Stefanek (2007; vgl. a. Schneider 2008), gehen von einem deutlichen Rückgang der Rechtschreibleistungen in den letzten 40 Jahren aus. Wolfgang Steinig u. a. (2009) vergleichen

die Leistungen von Viertklässlern von 1972 und 2002 und kommen zum selben ernüchternden Ergebnis. Claudia Zerahn-Hartung u. a. (2002) stellen bei einem Rechtschreibvergleich zwischen 1968 und 1995 mit 592 Jugendlichen und jungen Erwachsenen eine Verdoppelung fest von ca. 10 auf 20 Fehler beim selben Diktat, die „Moselfahrt“.

### 3 Grundlagen

„Rechtschreibfehler“ bedeutet, dass eine Schreibung gemessen an der orthographischen Norm falsch ist. Falsch kann nach Aristoteles (1995, S. 122f.) allerdings etwas in verschiedener Hinsicht sein. Nehmen wir als Beispiel Geld, weil es den meisten Lesern vertrauter sein mag als Rechtschreibphänomene.

- Bei einem zu zahlenden Geldbetrag von 200 Euro wäre ein Betrag von 199 Euro falsch.
- Allerdings wären für 200 Euro auch 5 Euro falsch, aber im Vergleich zu den gerade genannten 199 Euro weitaus falscher. Andererseits haben diese beiden falschen Beträge noch etwas gemeinsam, sie sind kleiner als der geforderte Betrag.
- 205 Euro wären im Vergleich zu 200 auch falsch, aber es wäre mehr als das Verlangte.
- Ganz anders falsch wäre nun ein 200-Euro Schein, der zwar der Summe nach korrekt ist, aber gefälscht ist.
- Wiederum anders falsch wäre der Betrag in englischen Pfund, vom Wert zwar richtig umgerechnet, aber eben nicht in Euro.
- Nochmal etwas anderes läge vor, wenn jemand die 200 Euro heute mit 400 DM bezahlen wollte.

Dass solche Überlegungen mehr als reine Spekulation sind, wird deutlich, wenn man sich die Reaktionen eines Händlers auf die unterschiedlichen Beträge vorstellt.

Doch kehren wir von den Geldgeschäften wieder zur Orthographie zurück. Verschiedene Arten von „falsch“ gibt es wie beim Geld auch in der Rechtschreibung. Man kann beim Falschen den Grad der Abweichung vom Richtigen messen. Um den Abstand vom Richtigen zu bestimmen, ist es hilfreich zu fragen: Warum ist die korrekte Schreibung korrekt? Das heißt, es sind die einzelnen Bedingungen für die Korrektheit einer Schreibung zu definieren. Danach kann bei der Fehlschreibung geprüft werden, wie viele der Bedingungen für die korrekte Schreibung auch dort erfüllt sind. Auf diese Weise ist es möglich, durch qualitative Fehleranalysen neben den noch fehlenden oder nicht angewendeten Fähigkeiten auch das Positive in einer Falschschreibung zu erkennen. Durch eine Zusammenstellung aller vorhandenen und noch fehlenden rechtschreiblichen Kenntnisse oder Fähigkeiten gewinnt man ein Gesamtbild der orthographischen Kompetenz.

### 4 Methodisches Vorgehen

Zunächst muss eine *Deskription von einer Interpretation* strikt getrennt werden und dieser bei einer qualitativen Fehleranalyse stets vorangehen (vgl. Thomé & Thomé 2004).

- Die formale Deskription von Rechtschreibfehlern sollte immer auf einer weitgehend anerkannten sprachwissenschaftlichen Grundlage erfolgen. Beschreibende Kategorien liegen auf

# Phonem-Graphem-Verhältnisse in der deutschen Orthographie: Ergebnisse einer neuen 100.000er-Auszählung

*Günther Thomé, Katja Siekmann und Dorothea Thomé*

## Zusammenfassung

Im folgenden Beitrag werden die Ergebnisse einer Auszählung von 100.000 Phonem-Graphem-Verhältnissen aus deutschen Texten mit den jeweiligen absoluten Zahlen ihres Auftretens und den prozentualen Verteilungen vorgestellt. Die fachdidaktische Relevanz dieser Ergebnisse ist in Bezug auf die Gestaltung des Schriftsprach-Curriculums erheblich.

## 1 Das Problem

Die deutsche Orthographie ist nicht irgendwann einmal von Experten entworfen und konzipiert worden, sondern hat sich im Laufe von über 1.200 Jahren durch den stetigen Schreibgebrauch entwickelt. Wir können daher sagen, dass wir mit unserer Orthographie weniger etwas Gemachtes, als viel mehr etwas Gewordenes vor uns haben. Daher bemüht man sich seit einigen Jahrhunderten, durch die Formulierung von Prinzipien der deutschen Orthographie, die wesentlichen Charakteristika beschreibend zu erfassen. Vereinfacht gesagt heißt das, warum schreiben wir so, wie wir schreiben? Das erste Prinzip der deutschen Orthographie, das auch alle Orthographietheoretiker in ihren Zusammenstellungen nennen, ist das *lautliche Prinzip*, auch phonemisches, phonematisches o. ä. genannt. Dieses Prinzip besagt, dass man für eine Lauteinheit immer dieselbe Schrifteinheit verwendet. So kann die Schreibung ganzer Wörter mit diesem Prinzip erklärt werden, wie bei dem Wort *schön*. Lautlich besteht das Wort aus drei Einheiten

/ʃ/ + /ø:/ + /n/.

Den Lauteinheiten oder Phonemen stehen drei schriftliche Einheiten oder Grapheme gegenüber:

<sch> + <ö> + <n>.

Dieses Wort ist orthographisch einfach. Am ersten Graphem, <sch>, sehen wir, dass nicht Buchstaben die Einheiten sein können, die den systematischen Lauteinheiten, den Phonemen, gegenüberstehen, sondern schriftliche Einheiten, die wir daher auch Grapheme und nicht Buchstaben nennen. Grapheme können aus einem, zwei oder drei Buchstaben bestehen. Entscheidend ist, dass die Zahl der Phoneme in einem Wort mit der Zahl der Grapheme übereinstimmt. Das Wort *Schiff* hat, wie sich jeder vorsprechen kann, drei Phoneme:

/ʃ/ + /i/ + /f/

und entsprechend müssen wir, wenn wir eine Graphemgliederung vornehmen wollen, auch drei Grapheme suchen. Es sind die Grapheme

<sch> + <i> + <ff>.

An diesem Wort zeigt sich, dass es Grapheme gibt, die aus einem bis drei Buchstaben bestehen. Komplexere Grapheme existieren im Deutschen nicht. Die beiden hier gezeigten Beispielwörter machen schon deutlich, dass zwischen Buchstaben und Lauten kein stimmiges System möglich ist. Für die Didaktik heißt das, dass jeglicher Unterricht, der auf Einzelbuchstaben aufbaut, schädliche oder zumindest unnötige Hindernisse für die Lernenden aufbaut.

Um die deutsche Orthographie für Unterrichtszwecke zu strukturieren, ist es daher nötig, sich einen Überblick über die Anzahl der Grapheme und über deren Verteilung in ihrer Korrespondenz zu den Phonemen zu verschaffen. Wie schreibt man welchen Laut? Was ist die grundlegende Schreibung für einen Laut? Diesen Fragen gehen wir im Folgenden nach.

## 2 Methode

### 2.1 Corpus

Ausgewertet wurden fortlaufende deutschsprachige Texte mit einem Gesamtumfang von 100.000 Phonem-Graphem-Korrespondenzen bzw. 23.925 Wörter. Das analysierte Textcorpus besteht aus:

- 10.298 Wörtern aus der Märchensammlung der Brüder Grimm („Tischlein deck dich“, „Frau Holle“, „Eisenhans“, „Rapunzel“, „Gestiefelter Kater“ (teilweise), „Hänsel und Gretel“ (teilweise),
- den ersten 7.547 Wörtern des Romans „Das Schloss“ von Franz Kafka und
- den ersten 6.080 Wörtern aus „Stechlin“ von Theodor Fontane.

Alle Eigennamen in den Texten, die eine auffällige Schreibung zeigen, wurden vor der Analyse entfernt. Des Weiteren wurden die Texte an die heutige Orthographie angepasst, einerseits um für die Didaktik der gegenwärtigen Orthographie Grundlagen zu liefern und andererseits um Veränderungen im Vergleich zur Orthographie von vor 1995 zu messen. Märchentexte wurden ausgewählt, weil diese eine einfache Sprache enthalten, ohne kurzlebige Neologismen, wie sie sich z. B. in Zeitungstexten finden lassen. Die Texte von Kafka und Fontane kann man als gut geeignet bezeichnen, da sie eine hohe Wortvarianz aufweisen.

Fortlaufende Texte sind Lexikoneinträgen vorzuziehen, weil statistische Verteilungen, die für eine Schreibpraxis relevant sind, untersucht werden sollten. In Texten sind kleine Wörter, wie Artikel, Präpositionen und Konjunktionen, häufiger vertreten, wogegen sie in einer lexikalischen Liste nur einmal erscheinen, was zu anderen Werten führt. Carl Ludwig Naumann (1989) hat in seiner Phonem-Graphem-Auszählung das Kaeding-Corpus (von 1898) in der Aufbereitung von Ortmann (1976) verwendet. Er führt in seiner Abwägung der Vorteile eines Textcorpus versus eines Lexikons aus: „Mit Zahlen kann meistens und auch in diesem Zusammenhang nicht eine totale Festlegung, eine völlige Genauigkeit oder Sicherheit erzielt werden. Vielmehr ist es der Zweck von Zahlen, vorhandene Tendenzen, Trends, Regelmäßigkeiten zu erfassen und über das Ungefähre mehr zu sagen, als daß es ungefähr ist, kurz: Das Ungenaue genauer zu sehen.“ (Naumann 1989, S. 83)

### 2.2 Auswertung

Wort für Wort wurden die Texte in eine Datei eingegeben, um die Texte mit einem eigens geschriebenen Auswertungsprogramm analysieren zu können. Kernstück des Auswertungsprogrammes war eine Liste von erwarteten Phonem-Graphem-Korrespondenzen. So wurden z. B. für das Phonem /t/ die Korrespondenzen <t/t>, <d/t>, <tt/t>, <dt/t>, <th/t> vordefiniert.

# **NeuroDys – Dyslexie in sechs europäischen Orthographien: Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Prädiktion durch phonologische Bewusstheit, phonologisches Arbeitsgedächtnis und Benennungsgeschwindigkeit**

*Karin Landerl und das NeuroDys-Konsortium*

In den letzten Jahren konnten immense Fortschritte in der Erforschung der genetischen und neurokognitiven Grundlagen der Dyslexie, also einer massiven und unerwarteten Beeinträchtigungen des Schriftspracherwerbs, gemacht werden (Überblick z.B. bei Landerl, 2009). Die zentrale Verursachungstheorie besagt, dass genetisch determinierte Probleme in der Entwicklung eines neurofunktionalen Netzwerks zur Sprachlautverarbeitung vorliegen. Dieses phonologische Defizit führt wiederum zu Problemen im Verständnis des Mappings zwischen Sprache und Schrift. Innerhalb der phonologischen Verarbeitung konnte die Forschung drei Subkomponenten identifizieren, die typischerweise bei Kindern mit Dyslexie beeinträchtigt sind: (1) die phonologische Bewusstheit, also die Fähigkeit, phonologische Segmente im Sprachfluss zu identifizieren und zu manipulieren, (2) phonologisches Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis, also die Fähigkeit, Lautabfolgen kurzzeitig zu merken und (3) die Benennungsflüssigkeit. Für die Benennungsflüssigkeit besteht bisher allerdings kein Konsens, ob es sich hierbei tatsächlich um eine Teilkomponente der phonologischen Verarbeitung handelt oder ob sie vielmehr eine separate kognitive Komponente darstellt, deren Beeinträchtigung ebenfalls Dyslexie verursachen kann (Kirby, Georgiou, Martinussen & Parrila, 2010; Wolf & Bowers, 1999).

## **Leserwerb und Dyslexie in unterschiedlichen Orthographien**

Zusätzlich zu biologischen und neurokognitiven Risikofaktoren hat sich auch als wichtig erwiesen, welches orthographische System das Kind erwerben soll. Alle bekannten Schriftsysteme bilden Sprache ab, aber es bestehen große Unterschiede in der Transparenz und Konsistenz dieser Abbildung. Finnisch zum Beispiel verfügt über eines der wenigen orthographischen Systeme mit einem simplen 1:1 Mapping – ein Buchstabe entspricht konsistent einem Laut und ein Laut entspricht konsistent einem Buchstaben (wenige Ausnahmen finden sich vor allem in Fremdwörtern, die aber in den meisten Fällen der finnischen Sprachstruktur angepasst werden). Am anderen Ende des Kontinuums der orthographischen Transparenz bzw. Konsistenz steht die englische Orthographie, in der ein Buchstabe/Graphem typischerweise für eine ganze Reihe von Lauten stehen kann (z.B. das *a* in *hand*, *hate*, *ball*, *garden*), ein Laut üblicherweise durch verschiedene Grapheme abgebildet werden kann (z.B. /i:/ in *lead*, *need*, *theme*) und viele Wortschreibungen Abweichungen von den Regeln der Buchstabe-Lautzuordnungen enthalten (z.B. *come*, *yacht*, *have*). Auf diesen komplexen Beziehungen von Sprache und Schrift beruht etwa G.B. Shaws kreativer Vorschlag, *fish* zukünftig als *ghoti* zu verschriftlichen: *gh* wie in *tough*, *o* wie in *women* und *ti* wie in *nation*. Es sind insbesondere sehr häufig vorkommende Wörter wie *have* oder *come*, deren Aussprache unregelmäßig ist, die also nicht lautierend erlesen werden

können, daher werden Kinder von Anfang an mit dieser Intransparenz konfrontiert und müssen lernen, kompetent damit umzugehen.

Die deutsche Orthographie liegt auf dem Kontinuum der orthographischen Konsistenz zwischen diesen beiden Extrempolen, aber insgesamt wohl doch näher an Finnisch als an Englisch: Die Buchstabe-Lautbeziehungen sind weitgehend konsistent und zuverlässig, besonders aus der Perspektive des Leseanfängers. Wird etwa die Wortschreibung *Stoff* langsam und mühevoll übersetzt in /s/-/t/-/o:-/f/, so werden die meisten Kinder trotz „fälscher“ Aussprache des ersten Buchstabens und trotz gelänger Aussprache des eindeutig als Kurzvokal markierten *o* in der Lage sein, das korrekte Wort in ihrem mentalen Lexikon zu erkennen – und darin besteht ja das eigentlich Ziel des Lautierprozesses. Umgekehrt sind die Laut-Buchstabe-Beziehungen der deutschen Orthographie eher inkonsistent: häufig gibt es mehr als eine Variante, einen bestimmten Laut zu verschriftlichen (z.B. der Langvokal /a:/ in *Wahl*, *Wal*, *Aal*). Unregelmäßige Wortschreibungen sind allerdings vorwiegend auf Fremdwörter (zumeist importiert aus der englischen Sprache) beschränkt.

Eine ganze Reihe von Studien belegt, dass insbesondere der Prozess des lautierenden Lesens in Schriftsystemen mit konsistenten und damit zuverlässigen Buchstabe-Lautbeziehungen deutlich rascher erworben werden kann als in Orthographien mit inkonsistenten Buchstabe-Lautbeziehungen und einem hohen Anteil von unregelmäßigen Wortschreibungen. Besonders deutlich wurde dies in einer europäischen Studie, die die Fähigkeit zum lautierenden Lesen von Pseudowörtern an Erstklässlern, die 13 unterschiedliche Orthographien erlernten (Seymour, Aro & Erskine, 2003). Während die meisten Kinder, die eine der eher konsistenten Orthographien (Deutsch, Italienisch, Isländisch, Holländisch, Norwegisch, Spanisch) erwarben, nach nur einem Jahr Leseunterricht kaum mehr Fehler beim Lesen von Pseudowörtern machten, hatten gleichaltrige Leser in eher intransparenten Orthographien (Englisch, Französisch, Dänisch) noch große Schwierigkeiten mit dieser Leistung. De facto belegen etliche Studien, dass die Entwicklung des lautierenden Lesens, also der systematischen Buchstabe-Lautübersetzung, in der komplexen und intransparenten englischen Orthographie etwa drei Jahre dauert, während dieser Leseprozess von Kindern, die eine transparente Orthographie erwerben, nach wenigen Monaten in der Schule meist recht sicher ausgeführt werden kann (Überblick bei Landerl, 2005). Es ist also insbesondere die englische Orthographie mit ihren zahllosen Inkonsistenzen und Irregularitäten, die Leseanfängern große Probleme bereitet. Aus dieser Tatsache erklärt sich wohl auch, warum die Leseforschung insgesamt stark von Studien an englischsprachigen Kindern dominiert wird. Allerdings ist natürlich die Frage zu stellen, ob die Befunde aus dieser „anglozentrischen Forschung“ (Share, 2008) ohne Weiteres auf andere orthographische Systeme generalisiert werden können.

Einen wichtigen empirischen Zugang zu dieser Frage sind sprachvergleichende Studien, die den Leseerwerb in unterschiedlichen Orthographien direkt, also im Rahmen desselben Forschungsdesigns untersuchen. Solche Studien sehen im Idealfall so aus, dass vergleichbare Versuchspersonengruppen in zwei oder mehr Sprachen mit identischen oder zumindest sehr ähnlichen Aufgaben konfrontiert werden. Während inzwischen für den unauffälligen Schriftspracherwerb eine ganze Reihe von sprachvergleichenden Studien vorliegen (Überblick siehe bei Landerl, 2005), sind derartige Studien zur Dyslexie bisher noch die Ausnahme. Aufgrund der hohen Ähnlichkeit der beiden Sprachen sind Deutsch und Englisch besonders gut für sprachvergleichende Studien geeignet, daher ist es vermutlich kein Zufall, dass zwei der bisher vorliegenden Studien die Leseleistung von dyslektischen Kindern in diesen beiden Sprachen miteinander verglichen. In beiden Projekten (Landerl, Wimmer & Frith, 1997; Ziegler, Perry, Ma-Wyatt, Ladner & Schulte-Körne, 2001) wurden Wörter und Pseudowörter präsentiert, die in Deutsch

# Neuronale Netzwerkaktivität bei der Lese-Rechtschreibstörung

*Carolin Ligges*

Unter einer Lese-Rechtschreibstörung (LRS) versteht man Probleme beim Erwerb und der Automatisierung von Lese-Rechtschreibfertigkeiten, die sich nicht durch eine inadäquate Beschulung, sensorische Wahrnehmungsdefizite, unterdurchschnittliche Intelligenz und psychiatrische oder neurologische Erkrankungen erklären lassen. Von einer LRS sind ca. 5% der Bevölkerung betroffen, wobei diese Prävalenzrate in Abhängigkeit vom zugrunde gelegten diagnostischen Kriterium schwankt (Strehlow & Haffner, 2002). Um zu verstehen, welche kognitiven Störungsmechanismen der LRS zugrunde liegen und wie diese Störungen im neuronalen Lesenetzwerk verankert sind, sollen zunächst die kognitiven Bestandteile des ungestörten sowie des LRS-spezifischen Leseprozesses erläutert werden. Anschließend soll erläutert werden, in welchen Hirnarealen Leseprozess-assoziierte Aktivität beim normalen Leser zu beobachten ist und wie dazu im Vergleich die Hirnaktivierungen der Personen mit LRS aussehen. Abschließend werden nach einem Exkurs zur Untersuchungsmethodik der neuronalen Netzwerkaktivität die Befunde zum ungestörten sowie dem LRS-spezifischen neuronalen Lesenetzwerk dargestellt.

## Was passiert überhaupt beim Lesen? Die kognitiven Bestandteile des ungestörten Leseprozesses

Wenn man die kognitiven Bestandteile des Leseprozesses untersuchen möchte, ist man mit dem Problem konfrontiert, dass man über diese Bestandteile eigentlich zunächst nur Vermutungen anstellen kann, denn der Leseprozess läuft in einer so genannten „Blackbox“ ab. Direkt beobachtbar ist auf der „Eingangsseite“ lediglich, wie sich der Blick des Lesers über den Text bewegt und auf der „Ausgangsseite“ wie der Leser das erlesene Wort laut ausspricht.

Einen Einblick in diese Blackbox kann man durch kognitive Lesemodelle erlangen. Im Rahmen dieser Lesemodelle werden Annahmen über die verschiedenen Einzelbestandteile des Leseprozesses formuliert, welche Prozesse also zwischen der visuellen Textaufnahme und dem lauten Aussprechen des gelesenen Wortes ablaufen sollen. Verschiedene Lesemodelle, das so genannte Dual-Route-Modell oder auch das so genannte konnektionistische Lesemodell nehmen an, dass zunächst jedes Wort in seine Lautstruktur (man nennt dies auch die phonologische Wortstruktur) zerlegt werden muss, indem jedem Buchstaben sein (phonologischer) Laut zugeordnet wird. Anschließend an diese Buchstaben-Laut-Analyse erfolgt eine Buchstaben-Laut-Synthese, in deren Rahmen die einzelnen Buchstabenlaute in einen gesamten Wortklang überführt werden. Mittels dieser phonologischen Wortstruktur kann dann die Bedeutung des Wortes in dem so genannten mentalen Lexikon abgerufen werden.

Eine zentrale kognitive Fähigkeit als Voraussetzung für einen reibungslosen Leseprozess ist somit die Fähigkeit, Sprachlaute problemlos zu erfassen und zu verarbeiten. Diese Fähigkeit wird phonologische Bewusstheit genannt. Die phonologische Bewusstheit ist für das Lesen- und Schreibenlernen zentral, da diese Fähigkeit ermöglicht, aus den Wörtern der gesprochenen Sprache einzelne Laute herauszuhören und die Wörter in ihre Lautbestandteile zu zerlegen. Vor



allem beeinflusst diese Fähigkeit wesentlich den Erwerb der so genannten Buchstaben-Laut-Zuordnungsregel. Das Erlernen, welcher Buchstabe mit welchem Laut verknüpft ist stellt für den Leseanfänger einen Meilenstein in der Leseentwicklung dar und ermöglicht durch die stetige Automatisierung dieser Zuordnung ganz wesentlich den Erwerb von schnellen und effizienten Lesefertigkeiten.

Es gibt neben der phonologischen Bewusstheit zwei weitere phonologische Verarbeitungsfähigkeiten, die zentral für den Leseprozess sind. Dies ist zum einen das phonologische Rekodieren im Arbeitsgedächtnis. Darunter versteht man die Fähigkeit, die Gedächtnisspur eines Sprachklanges aufrechtzuerhalten. Schlussendlich ist weiterhin für den automatisierten und effizienten Leseprozess ein schneller Zugriff auf das Langzeitgedächtnis notwendig, um die im mentalen Lexikon abgelegten Einträge des Wortes z.B. zu seiner Wortbedeutung (Semantik) abzurufen.

Im Zuge der Lesererfahrung wird über die Jahre das mentale Lexikon stetig vergrößert und der Lexikozugriff automatisiert. Das Dual-Route-Modell geht davon aus, dass mit der Zeit ein so genannter Sichtwortschatz aufgebaut wird. Dies ist ein Wortschatz aus Wörtern, die aufgrund ihres großen Bekanntheitsgrades nicht mehr in ihre Lautbestandteile zergliedert werden müssen, sondern die auf einen Blick erfasst werden und damit einen direkten und sehr viel schnelleren Zugriff auf das mentale Lexikon ermöglichen.

Wichtige weitere „nichtlinguistische“ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Leseprozess sind zudem noch Faktoren wie die Intelligenz, das Allgemeinwissen, der individuelle Erfahrungsschatz beim Lesen und das allgemeine Sprachverständnis.

## **Auf welchen kognitiven Funktionsbeeinträchtigungen basiert die LRS?**

Ein Großteil der empirischen Studien, die Funktionsbeeinträchtigungen der LRS untersuchen, kommt zu dem Schluss, dass eine zentrale Ursache für die LRS ein phonologisches Defizit ist. Im Rahmen dieses phonologischen Defizits kann zum einen die phonologische Bewusstheit beeinträchtigt sein, was wesentlich das Bewusstsein für die Lautzusammensetzung der Sprache sowie den Erwerb und die Automatisierung der Graphem-Phonem-Korrespondenz beeinträchtigt. Die Zuordnung der Buchstaben und Laute kann nicht in der Form eingeübt und automatisiert werden, wie dies bei einem phonologisch nicht beeinträchtigten Leseanfänger der Fall ist. Die mangelnde Automatisierung resultiert dann in Problemen hinsichtlich der Genauigkeit, einer niedrigen Lesegeschwindigkeit sowie Problemen beim Abruf von Wortbedeutungen aus dem mentalen Lexikon. Zudem kann sich das phonologische Defizit in Form einer Beeinträchtigung des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses äußern. Dies führt zu Defiziten bei der Aufrechterhaltung des phonologischen Kodes, welche zum Beispiel beim Erlesen von unbekanntem Wörtern für das Zusammenschleifen der erlesenen Buchstaben und Silben oder beim Diktat wichtig ist. Zudem kann der Abruf aus dem phonologischen Langzeitgedächtnis beeinträchtigt sein, was wesentlich zu einer Verlangsamung und mangelnden Automatisierung des Leseprozesses führen kann. All diese Mechanismen tragen dazu bei, dass aufgrund eines phonologischen Defizits das Lesen und Rechtschreiben nur mangelhaft erlernt werden kann und in der Konsequenz eine Lese-Rechtschreibstörung entsteht.

# Heute lese-rechtschreib-schwach, morgen funktionaler Analphabet?

*Cordula Löffler*

Karin ist 38 Jahre alt, als sie zum ersten Mal am Alphabetisierungskurs der Volkshochschule teilnimmt. Zu diesem Zeitpunkt kann sie lediglich ihren Namen und ihre Adresse schreiben – Letzteres gelingt ihr nicht immer ganz richtig. Sie ist verheiratet und hat zwei Kinder, der 14-jährige Sohn erhält seit zwei Jahren eine außerschulische LRS-Förderung. Zweimal wöchentlich putzt Karin bei einer Familie. Ihre Arbeitgeberin hatte ihr manchmal bestimmte Aufgaben auf Zettel geschrieben. Da Karin diese Zettel immer ignorierte, ahnte ihre Arbeitgeberin von dem Problem und erkundigte sich nach einem örtlichen Kursangebot. Karin war überrascht, dass es Lese- und Schreibkurse für Erwachsene gibt. Zu Beginn des Kurses ist sie zwar skeptisch, aber sehr motiviert.

An ihre Schulzeit erinnert sie sich ungern. Förderung erhielt sie nicht. Ihre Eltern wussten von ihren Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben, unterstützten die Tochter aber nicht. Aus Sicht der Eltern war dies für Mädchen auch nicht wichtig. Karin absolvierte die Pflichtschulzeit, ohne Lesen und Schreiben zu lernen. Ihre rudimentären Kenntnisse der Schriftsprache verlor sie nach Verlassen der Schule sehr schnell.

Im Alphabetisierungskurs, den sie regelmäßig zweimal wöchentlich besucht, lernt Karin Lesen; das Schreiben bereitet ihr größere Probleme. Nach drei Jahren ist sie so weit fortgeschritten, dass sie Texte erlesen kann, die für schwache erwachsene Leser/innen geeignet sind. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte sie jede Korrespondenz ihrem Ehemann überlassen. Mit der Zeit erliest sie aber Briefe und Kontoauszüge selbst, wenn auch mühsam. Dieser Erfolg macht sie sehr stolz, er bringt aber auch ungeahnte Probleme. Karin erfährt Dinge, die ihr von der Familie früher vorenthalten wurden. Karins Fortschritte bedrohen den Familienfrieden. In der Folge wird Karin abends nicht mehr zum Alphabetisierungskurs gefahren. Sie kann seltener teilnehmen, weil die Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln zeitaufwändig ist. Karin hat aber so viel gelernt, dass sie im Supermarkt arbeiten kann. Wann immer sie Gelegenheit hat, studiert sie die Etiketten der Ware, um Fragen von Kunden richtig beantworten zu können.

Werden Schüler/innen in der Schule nicht oder nicht ausreichend gefördert, verlassen sie die Schule mit unzureichenden schriftsprachlichen Fähigkeiten, die sie eigenständig kaum erfolgreich nutzen und erweitern können. Wem Lesen und Schreiben schwer fallen, der vermeidet es. Ungenutzte Fähigkeiten bauen sich weiter ab (Döbert/Nickel 2000). Kann die Funktion der Schriftsprache nicht genutzt werden, spricht man von „funktionalem Analphabetismus“. Im Gegensatz zu primären oder totalen Analphabeten, die nicht lesen und schreiben können, verfügen funktionale Analphabeten über Fähigkeiten in unterschiedlichem Ausmaß. Sie nutzen diese aber nicht, weil sie selbst ihre Fähigkeiten als unzureichend erleben. Hinzu kommt die Angst vor öffentlichem Versagen. Funktionale Analphabeten können ihre Funktion innerhalb der Gesellschaft kaum wahrnehmen, weil die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben die Kenntnis der Schriftsprache erfordert (Döbert/Hubertus 20 ff.).

Der Bundesverband Alphabetisierung und Grundbildung e.V. schätzt die Zahl der funktionalen Analphabeten in Deutschland auf mindestens vier Millionen. Jährlich verlassen ca. 70.000 Schüler/innen die Schule nach ihrer Pflichtschulzeit ohne Abschluss (Statistisches Bun-

desamt). Bei vielen dieser Schulabgänger/innen kann man von Schwierigkeiten im Lesen, Schreiben und/oder Rechnen ausgehen. Es ist also nicht anzunehmen, dass die Zahl der funktionalen Analphabeten in Deutschland in absehbarer Zeit sinkt. In den wenigsten Fällen verlassen Menschen die Schule als totale Analphabeten, also völlig ohne Kenntnisse der Schriftsprache. Meist erwerben sie elementare Lese- und rudimentäre Schreibfähigkeiten. Wer diese Fähigkeiten in der Schule nicht in ausreichendem Maße erworben hat, kann dies zwar nach Verlassen der Schule immer noch nachholen. Dies ist aber mit Eigeninitiative, Durchhaltevermögen und finanziellem Aufwand verbunden.

## Entstehungsfaktoren

Zur Entstehung von Analphabetismus liegen keine empirischen Studien mit großen Stichproben vor. Die Forschung beschränkt sich im Feld Analphabetismus auf die Befragung der Menschen, die an Alphabetisierungskursen teilnehmen. Von den tatsächlich Betroffenen besucht jedoch nur ein geringer Teil einen Alphabetisierungskurs – bundesweit relativ konstant 20.000 Teilnehmende deutscher Herkunft (Hubertus 2008). Für die Forschung ist somit nur ein geringer Teil von ihnen überhaupt erreichbar. Da von den meisten Betroffenen kaum noch Dokumente über die Entwicklung in Kindheit und Schulalter vorhanden sind, gibt es folglich keine konkreten Aussagen zu kognitiven und sprachlichen Fähigkeiten oder spezieller Förderung. In den 1980er-Jahren analysierten Oswald/Müller (1982), Döbert-Nauert (1985) sowie Peeters (1988) die Verursachungsfaktoren von Analphabetismus anhand von Fallstudien. Ihre Ergebnisse werden von späteren Untersuchungen, z.B. Namgalies/Heling/Schwänke (1990), Egloff (1997) und Linde (2008), bestätigt. Die Studien zeigen insgesamt auf, dass funktionale Analphabeten von unzureichender Unterstützung durch das Elternhaus berichten, das von Zerrüttung, finanziellen Problemen sowie Alkoholmissbrauch geprägt war. Bei Schulproblemen erfuhren sie keine Unterstützung durch das Elternhaus, sondern eher Gleichgültigkeit oder Strafen. Die häusliche Situation wurde nach Aussagen Betroffener nicht durch eine schulische Unterstützung aufgefangen. In der Schule sei die Diskriminierung stärker gewesen als die Förderung. Die Studien lassen deutlich werden, dass die Probleme der Betroffenen bereits mit Beginn der Schullaufbahn eingesetzt haben. Funktionale Analphabeten waren also zunächst einmal Schüler/innen mit Schwierigkeiten beim Lesen- und Schreibenlernen. Funktionaler Analphabetismus entsteht, wenn sich niemand um eine individuelle Förderung bemüht – oder die finanziellen Mittel dafür fehlen. Wahrscheinlich ist, dass die späteren funktionalen Analphabeten mit Voraussetzungen eingeschult wurden, die für das schulische Einstiegsniveau zu gering waren – vielfach im gesamten sprachlichen Bereich (Löffler 2002). Häufig stammen sie aus Familien, in denen die Schriftsprache keinen hohen Stellenwert hat, die Kinder haben daher am Schulanfang wenig positive Erfahrung mit der Schriftsprache. Diese Erfahrung muss z.B. durch Vorlesen in der Schule erst ermöglicht werden. Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse vorliegender Studien zur Entstehung von Analphabetismus als zentrale Problematik, dass die Betroffenen ihre Beziehungen zu Eltern und Lehrern subjektiv als wenig unterstützend empfunden haben. Döbert-Nauert (1985, S. 18) benennt sie als entwicklungs- und entfaltungshemmende Interaktionsbeziehungen. Analphabetismus – oder fortbestehende Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb – entstehen durch das Zusammenspiel ungünstiger, sich gegenseitig bedingender Faktoren, zu denen auch die mangelnde Passung zwischen Voraussetzungen und Anforderungen von Unterricht und Gesellschaft gehören (Döbert/Nickel 2000, s. Abb. 1). Es handelt sich also nicht allein um ein schichtspezifisches, sondern mehr um ein gesellschaftliches Problem, weil Unter-

# Lass uns lesen! – Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten im Vorschulalter

*Ellen Rückert, Sarah Kunze, Melanie Schillert  
und Gerd Schulte-Körne*

## Einleitung

Sieben bis acht Prozent der Achtjährigen in Deutschland leiden unter einer Lese-Rechtschreibstörung (Hasselhorn & Schuchardt, 2006), d. h. sie zeigen trotz regelmäßigen Schulbesuchs, ausreichender kognitiver Fähigkeiten und normaler Seh- und Hörfähigkeit keine altersgerechten Leistungen im Lesen und Schreiben. Die betroffenen Schülerinnen und Schüler werden früh mit Misserfolgserebnissen konfrontiert, die nicht nur die Leistungen im Fach Deutsch, sondern auch weitere Schulleistungsbereiche betreffen (Schulte-Körne, 2010). Die Folge sind häufig psychische Belastungen, nicht selten entstehen behandlungsbedürftige psychische Erkrankungen, zum Beispiel Angststörungen und depressive Störungen. Die berufliche Entwicklung ist trotz meist guter kognitiver Fähigkeiten beeinträchtigt, das Risiko der Arbeitslosigkeit wurde in Studien als deutlich erhöht gefunden (Haffner et al., 1998; Schulz et al., 2003; Esser et al., 2002). Bisher liegen nur wenige evaluierte Therapieprogramme vor (Schulte-Körne 2006), die Effektstärken liegen im niedrigen bis mittelhohen Bereich. Da die Lese-Rechtschreibstörung nicht selten chronisch verläuft (Schulte-Körne & Stieglitz 2009) kommt der frühzeitigen Prävention eine entscheidende Bedeutung zu.

Bereits im Kindergartenalter können Prädiktoren für die spätere Entwicklung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten gefunden und daraus Präventionsansätze abgeleitet werden. Neben kindspezifischen Faktoren wie der phonologischen Bewusstheit, d.h. der Fähigkeit zum Erkennen von und zum Umgang mit einzelnen Lauten, zeigte sich in verschiedenen Studien die Bedeutung familiärer Faktoren (Sénéchal & LeFevre, 2002; Bus et al., 1995). Für die Förderung der phonologischen Bewusstheit in Kindergartengruppen liegen bereits gut evaluierte Programme vor (Schneider et al. 1999). Erste Studien zeigen, dass auch Eltern über gezielte Programme in der Lage sind, die phonologischen Fähigkeiten ihrer Kinder zu fördern (Koglin et al., 2008; van Otterloo et al., 2009).

Hier setzt das Elterntaining „Lass uns lesen!“ (Rückert, Kunze & Schulte-Körne, 2010) zur Vorbereitung auf den Schriftspracherwerb an, das neben der phonologischen Bewusstheit das gemeinsame Vorlesen in der Familie fördert. Um die Wirksamkeit zu überprüfen, wurde es in zwei unabhängigen Studien evaluiert.

## Ansatzpunkte der Prävention

Die Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten im Kindergartenalter setzt bei der Kenntnis von Prädiktoren des Schriftspracherwerbs an. Für die Prävention sind vor allem Prädiktoren von Interesse, die sich durch Präventionsmaßnahmen beeinflussen lassen. Die Prädik-

toren bzw. Risikofaktoren für die Entwicklung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten lassen sich in kindspezifische und umweltbezogene Faktoren unterteilen.

Auf Seite der kindspezifischen Faktoren kommt der phonologischen Bewusstheit eine besondere Bedeutung zu. Zum Einen ist der Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Leistungen im Lesen und Rechtschreiben gut belegt (Castles & Coltheart, 2004; Schulte-Körne & Remschmidt, 2003), zum Anderen konnte schon früh gezeigt werden, dass sich die phonologische Bewusstheit erfolgreich fördern lässt (Bradley und Bryant, 1983; Lundberg et al., 1988).

Die phonologische Bewusstheit beinhaltet die Einsicht in die Lautstruktur der gesprochenen Sprache, d.h. die Fähigkeit, Laute zu unterscheiden und mit ihnen umzugehen. Bus et al. (1999) fassten in einer Meta-Analyse eine Reihe von experimentellen Studien zum Einfluss von Trainings der phonologischen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb zusammen. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass ein Training der phonologischen Bewusstheit sich positiv auf den Schriftspracherwerb der Kinder auswirkt, insbesondere, wenn es mit einem Buchstaben-training kombiniert wird.

Im deutschen Sprachraum existiert mit dem Würzburger Programm „Hören Lauschen Lernen“ von Küspert und Schneider (2003) ein Programm für den Einsatz in Kindergarten-gruppen. Die Autoren zeigten, dass bei regelmäßiger und manualgetreuer Durchführung die phonologische Bewusstheit der teilnehmenden Vorschulkinder gefördert werden kann, was sich positiv auf die spätere Leistung im Lesen- und Schreibenlernen auswirkt (Schneider et al., 1997).

Als für den Schriftspracherwerb relevanter umweltbezogener Faktor wurde insbesondere das familiäre Leseumfeld untersucht. Für den Zusammenhang zwischen familiärem Vorleseverhalten und Schriftspracherwerb liegt eine Meta-Analyse vor, wonach das Vorlesen 8% der Varianz der Lesefähigkeit im Grundschulalter erklärt (Bus et al., 1995). Experimentelle Studien, in denen das dialogische Vorlesen gefördert wurde, konnten Effekte auf den Wortschatz der Kinder, aber auch auf den Schriftspracherwerb nachweisen (Whitehurst et al., 1994, Fielding-Barnsley & Purdie, 2003).

## **Das Eltern-Kind-Training „Lass uns lesen!“**

Um das Wissen über die Bedeutung des familiären Leseumfelds und die vorhandenen familiären Ressourcen zu nutzen, wurde das Programm „Lass uns lesen!“ entwickelt. Es verbindet zwei wesentliche Bestandteile: Einerseits werden die Eltern angeleitet, ihren Vorschulkindern regelmäßig vorzulesen und dabei den Ansatz des dialogischen Vorlesens zu verfolgen (nach Whitehurst, 1994). Dies wird durch Geschichten mit Fragen zu den Inhalten und zum Bezug der Lebenswelt der Kinder angeregt. Andererseits beinhaltet das Training Übungen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit und zur Vermittlung einiger häufiger Buchstaben-Laut-Verbindungen (A, O, M, E, S, U).

Der Ablauf des Programms ist in Abbildung 1 dargestellt. Das Programm erstreckt sich über einen Zeitraum von 16 Wochen; die Eltern werden angeleitet, vier bis fünf Aktivitäten pro Woche mit ihrem Kind durchzuführen. Die fünfte Aktivität stellt eine freiwillige Ergänzungsaktivität zur Vertiefung dar. Die Aktivitäten setzen sich aus Geschichten, Reimen und Gedichten, phonologischen Übungen und Spielen zur Vertiefung zusammen.

# Rechtschreibförderung in der Sekundarstufe: Vorstellung eines neuen Förderprogramms

*Elena Ise und Gerd Schulte-Körne*

## 1 Einführung in das Konzept der regelgeleiteten Rechtschreibförderung

### 1.1 Theoretische Einordnung

Therapeutische Ansätze zur Behandlung der LRS lassen sich in kausale und symptom-spezifische Behandlungsansätze einteilen. Kausale Therapien basieren auf der Annahme, dass der LRS ein spezifisches Defizit zugrunde liegt, dessen Behandlung die Voraussetzungen für das Erlernen der Schriftsprache verbessert. Die verschiedenen kausalen Therapieverfahren gehen dabei von unterschiedlichen neurologischen oder kognitiven Defiziten aus. Während Wahrnehmungstrainings meist spezifische Defizite der auditiven oder visuellen Verarbeitung vermuten, basieren senso-motorische Trainings auf der Annahme einer mangelnden senso-motorischen Reifung. Lateralitätstrainings gehen wiederum von einer mangelnden Hemisphärendominanz aus. Kritiker haben wiederholt daraufhingewiesen, dass die Grundvoraussetzung kausaler Therapien (eine eindeutige Ursache für die LRS) bisher empirisch nicht bestätigt werden kann (siehe Vellutino et al., 2004) und dass kausale Behandlungsansätze zurzeit nicht zur Förderung bei der LRS eingesetzt werden sollten (Schulte-Körne & Remschmidt, 2003; Suchodoletz, 2007a).

Symptom-spezifische Förderprogramme setzen bei den Symptomen, also den Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben an. Zu den symptom-spezifischen Behandlungsansätzen gehören Förderprogramme zur Lautunterscheidung (Phonologietrainings), zum orthographischen Wissen (regelgeleitete Rechtschreibförderung, Morphemtrainings) und Lese-Rechtschreibtrainings. Im Gegensatz zu kausalen Therapieansätzen wurde die Wirksamkeit symptom-spezifischer Förderansätze wiederholt empirisch überprüft (siehe Mannhaupt, 2002; Suchodoletz, 2007a).

### 1.2 Symptomatik der LRS

Im ICD-10 (Klinisch-diagnostische Leitlinien) wird die Symptomatik der LRS folgendermaßen zusammengefasst:

Beim **Lesen** werden folgende Schwächen beobachtet:

- Auslassen, Ersetzen oder Hinzufügen von Worten oder Wortteilen,
- Niedrige Lesegeschwindigkeit,
- Startschwierigkeiten beim Vorlesen, langes Zögern oder Verlieren der Zeile im Text,
- Vertauschung von Wörtern im Satz oder von Buchstaben in den Wörtern,
- Ersetzen von Wörtern durch ein in der Bedeutung ähnliches Wort,
- Unfähigkeit, Gelesenes zu wiederholen,
- Unfähigkeit, aus dem Gelesenen Zusammenhänge zu erkennen und Schlussfolgerungen zu ziehen.

Beim **Rechtschreiben** werden folgende Schwächen beobachtet:

- Schwierigkeiten beim Schreiben von Buchstaben, Wörtern und Sätzen,

- Hohe Fehlerzahl bei ungeübten Diktaten,
- Hohe Fehlerzahl beim Abschreiben von Texten,
- Grammatik- und Interpunktionsfehler,
- Häufig unleserliche Handschrift.

Es wird immer wieder diskutiert, ob es besondere Fehler gibt, die zwischen Lese-Rechtschreibschwierigkeiten und einer Lese-Rechtschreibstörung differenzieren. Darauf aufbauend entstand in den 1970er Jahren die Forderung, diesen qualitativen Aspekt bei der Diagnostik zu berücksichtigen, d.h. spezifische Fehler als Symptome einer LRS zu bewerten (siehe Schenk-Danzinger, 1975). Die Existenz von „besonderen“ Rechtschreibfehlern kann jedoch empirisch nicht unterstützt werden. Die LRS kennzeichnet sich in erster Linie dadurch, dass Lese- und Rechtschreibfehler häufiger und über einen weitaus längeren Zeitraum gemacht werden als bei uneinträchtigten Kindern. Eine gezielte Förderung sollte sich daher an den Entwicklungsstufen des normalen Schriftspracherwerbs orientieren (siehe auch: Ise et al., 2009; Schulte-Körne & Remschmidt, 2003; Suchodoletz, 2007b).

### 1.3 Entwicklung des Schriftspracherwerbs

Die gängigen Entwicklungsmodelle gehen davon aus, dass der Erwerb der Schriftsprache in aufeinander aufbauenden Stufen verläuft. Das Standardmodell von Frith (1985) beschreibt drei Entwicklungsstufen: die logographische, die alphabetische und die orthographische. Auf der *logographischen Stufe* haben Kinder noch keine Einsicht in die Buchstaben-Laut-Beziehungen. Beim Lesen werden Wörter ganzheitlich erkannt. Logographisches Schreiben kennzeichnet sich durch das „Malen“ von auswendig gelernten Buchstabenfolgen (z.B. der eigene Name). Die *alphabetische Stufe* ist durch Einsicht in die Buchstaben-Laut-Beziehungen gekennzeichnet. Auf dieser Stufe können Kinder Wörter in Laute aufteilen und diese den entsprechenden Buchstaben zuordnen, so dass lautgetreues Wortmaterial (z.B. Hase) richtig geschrieben wird. Orthographische Regelmäßigkeiten werden jedoch noch nicht erkannt (z.B. „fela“ statt „Fehler“). Die *orthographische Stufe* ist durch Wissen über Wortbestandteile (Morpheme) und orthographische Regelmäßigkeiten geprägt.

### 1.4 Das Marburger Rechtschreibtraining

Das Marburger Rechtschreibtraining (Schulte-Körne & Mathwig, 2009) setzt auf der orthographischen Entwicklungsstufe des Schriftspracherwerbs an. Die Grundidee des lerntheoretisch fundierten Trainings besteht darin, nicht nur Regelwissen, sondern auch Lösungsstrategien zu vermitteln und zu trainieren. Für das Training wurden spezielle Rechtschreib-Algorithmen entwickelt, welche es den Kindern ermöglichen Schritt für Schritt zur richtigen Rechtschreibung zu gelangen. Die Algorithmen werden graphisch durch Kathi und ihre langen Arme dargestellt (siehe Abbildung 1). Durch die Nutzung der unterschiedlichen Kathis lernen die Kinder die Rechtschreibregeln zu verbalisieren und auf konkrete Wörter anzuwenden.

Zu Beginn des Trainings wird die Unterscheidung von lang und kurz gesprochenem Selbstlaut im Hauptmorphem (Wortstamm) geübt. Darauf aufbauend werden orthographische Regelmäßigkeiten behandelt (z.B. Mitlautverdopplung nach einem kurz gesprochenen Selbstlaut). Zu den aus der empirischen Lernforschung abgeleiteten Empfehlungen, die im Marburger Rechtschreibtraining umgesetzt wurden, gehören: der stufenweise Aufbau der Lernschritte, die direkte Rückmeldung über die Lernleistung, das aktive Üben und die regelmäßige Wiederholung von Lerninhalten.

# **LRS-Training mit Gustav Giraffe: Systematischer Rechtschreibaufbau für die Therapie und LRS-Fördergruppen**

*Annette Mangstl*

## **Zusammenfassung**

Im vorliegenden Beitrag soll das Rechtschreib-Förderprogramm „LRS-Training mit Gustav Giraffe“ dargestellt werden. Dabei werden u.a. die Idee und Zielsetzung des Programms, dessen Konzeption, Rahmenbedingungen und Aufbau erläutert. Hinweise zur Durchführung und eine Übersicht zu den vermittelten Inhalten sowie ein Erfahrungsbericht und eine Falldarstellung vermitteln einen Einblick in die praktische Arbeit mit dem Training.

## **Kurzbeschreibung des Förderprogramms**

Das „LRS-Training mit Gustav Giraffe“ ist ein systematisch aufgebautes Gruppen-Rechtschreibtraining für Schüler der 2. bis 5. Jahrgangsstufe mit Legasthenie oder Lese-Rechtschreibschwäche. Es ist konzipiert für den Einsatz in schulischen LRS-Förderkursen, ist aber mit geringen Modifikationen auch für die Einzeltherapie bestens geeignet. Das Programm bietet neben einem theoretischen Einführungsteil einen Praxisteil mit kindgerechten, abwechslungsreichen Rahmengeschichten, dazu passende, konkrete Arbeitsblätter und detaillierte Traineranleitungen.

Eingebettet in eine motivierende Rahmengeschichte von „Gustav Giraffe“ erlernen die Kinder in Band 1 Strategien zum Schreiben von lautgetreuem Wortmaterial sowie erste Rechtschreibregeln. Grundlage dabei ist das synchrone Sprechen und Schreiben in Silben nach Buschmann (1986) und Reuter-Liehr (2008). Band 2 baut sowohl bezüglich der Rahmengeschichte als auch hinsichtlich der Sprachsystematik unmittelbar auf den ersten Band auf und enthält weiterführende Rechtschreibregeln und -strategien.

Der Trainingsaufbau wurde nach pädagogischen und psychologischen Gesichtspunkten konzipiert, weshalb mit dem Training nicht nur die Rechtschreibung verbessert, sondern auch die emotionale und soziale Situation stabilisiert, die Motivation gesteigert und ein positives Lern- und Arbeitsverhalten aufgebaut werden können.

## **Idee und Zielsetzung des Förderprogramms**

Inspiziert durch die Arbeit in eigener Praxis als Diplom-Psychologin mit dem Schwerpunkt der Therapie von Legasthenie und Dyskalkulie entstand die Idee, ein Rechtschreibförderprogramm zu konzipieren, das die betroffenen Kinder auf der emotionalen Ebene anspricht und zugleich über einen klar strukturierten Aufbau mit einer definierten Sprachsystematik verfügt. Auch durch die Tätigkeit als Ausbildungsleitung der Weiterbildungseinrichtung „Wege für Kinder“, in



der „Dyslexietherapeuten nach BVL“ und „Dyskalkulitherapeuten nach BVL“ ausgebildet werden, wurde der Bedarf eines solchen Trainingsprogramms immer wieder spürbar. So wurde in der Konzeption des vorliegenden Förderprogramms in besonderer Weise auf die Motivation der betroffenen Kinder und deren Emotionen bei der Bearbeitung geachtet. Verwirklicht wurde dies anhand einer Rahmenhandlung, in der Identifikationsprozesse und die Übernahme einer „Helfer-Rolle“ wirksam werden. Dabei geht es um das Giraffenkind „Gustav Giraffe“, das nicht besonders gut rechtschreiben kann. Gustav ist darüber so traurig, dass er seine schönen, braunen Flecken verloren hat. Da er sich so schämt, eine fleckenlose Giraffe zu sein, träumt er sich ins „Land der Schreibis“, in dem ihn der „Kleine Schreibikönig“ begrüßt und Gustav den Weg durch dieses Land weist. Abb. 1 veranschaulicht dies. Dort begegnen ihm verschiedene Wesen, wie „Sonja Silbenente“ oder die „Zwillingszwerge“, die ihm die Rechtschreibregeln erklären und ihm Übungsaufträge in Form von „Giraffenaufträgen“ anvertrauen. Das Trainingskind übernimmt dabei eine Helferrolle, indem es diese Übungsaufträge löst und Gustav damit wieder einen seiner verlorenen Giraffen-Flecken schenkt, indem es ihm einen farbigen Flecken auf einer Abbildung von Gustav anmalen darf. So identifiziert sich einerseits das Trainingskind mit Gustav Giraffe, da dieser ebenfalls, wie es selbst, nicht gut rechtschreiben kann. Andererseits übernimmt es die Helferrolle, da es für Gustav die jeweiligen Aufgaben löst und ihm dadurch seine Flecken zurück gibt.

KV 1.4



Abbildung 1:  
Der kleine Schreibikönig begrüßt Gustav  
Mangstl, A. (2008)

# Ein umfassendes Konzept zur schulischen und häuslichen Lese-Rechtschreibförderung von Klasse 1 bis in die Sekundarstufe

*Gero Tacke*

## 1 Einleitung und Zusammenfassung

An der Schulpsychologischen Beratungsstelle Tauberbischofsheim ist im Laufe der Jahre ein umfassender Ansatz zur Förderung lese- rechtschreibschwacher Schüler entwickelt worden, der im Folgenden dargestellt werden soll. Dabei geht es sowohl um die Praxiserfahrungen, die damit gesammelt worden sind, als auch um den wissenschaftlichen Hintergrund. Auf neue Teile, die nicht schon auf vorherigen Kongressen des Bundesverbandes beschrieben worden sind (Tacke, 2002, 2007a), wird relativ ausführlich eingegangen. Damit aber ein Gesamtbild entsteht, soll auf die früher bereits dargestellten Elemente nicht verzichtet werden.

Zunächst wird anhand von einschlägigen Studien der Frage nachgegangen, welche Art von Erstleseunterricht zu den besten Ergebnissen führt und welche Konsequenzen sich daraus für die Förderung der schwachen Schüler ergeben.

Im Anschluss daran geht es um spezielle Fördermöglichkeiten zur Lese- Rechtschreibschwäche. Als Erstes wird auf die Anregung der Lesemotivation eingegangen. Anschließend wird das Einüben von Teilfertigkeiten behandelt sowie die Segmentierung von Wörtern in Silben und in Elemente unterhalb der Silbenebene. Zu diesen Bereichen werden Übungsmaterialien beschrieben, die an der Schulpsychologischen Beratungsstelle entwickelt worden sind.

In der Folge geht es um das Lesen und Verstehen von ganzen Texten. Auch dazu werden Übungsmaterialien vorgestellt. Im nächsten Abschnitt wird ein Projekt beschrieben, bei dem ehrenamtliche Lesepatren mit schwachen Schülern über einen Zeitraum von anderthalb Jahren das Lesen geübt haben.

Der zweite Teil behandelt die Rechtschreibförderung. Zunächst wird auf eine Möglichkeit aufmerksam gemacht, wie man in den ersten beiden Klassen mit geübten Diktaten umgehen kann. Anschließend geht es darum, wie man in einer zeitsparenden Weise fehleranfällige Wörter einüben kann, die besonders häufig vorkommen. Danach wird eine spezielle Förderkonzeption beschrieben, bei der die Schüler beim Schreiben buchstabensynchron silbierend mitsprechen. Zum Einüben der häufigsten Fehler und zum silbierenden Mitsprechen wird Fördermaterial vorgestellt, das aus der Schulpsychologischen Beratung heraus entwickelt worden ist.

Zum Schluss geht es darum, ob die Rechtschreibung durch häufiges Lesen verbessert wird und um das nicht leicht zu lösende Problem, wie man die Förderung am besten organisieren kann.

## 2 Leseförderung

Beim Erlernen des Lesens stellt sich zunächst einmal die Frage, ob und in welcher Weise sich die Art des Unterrichts vor allem bei den schwachen Schülern auf den Schriftspracherwerb auswirkt.

### 2.1 Erstleseunterricht

Im Großen und Ganzen kann man vier Arten des Erstleseunterrichts unterscheiden: 1. das synthetische Vorgehen 2. das analytische Vorgehen 3. den entwicklungsorientierten (offenen) Unterricht 4. das Lesen als Ratespiel.

Beim analytischen Vorgehen - auch ganzheitliche Methode genannt - liegt der Schwerpunkt des Lesenlernens von Beginn an auf der Sinnentnahme. Die Schüler lernen nicht, einzelne Wörter zu entziffern, sondern es wird ihnen beigebracht, sie zu benennen, etwa so, wie man einem Bild einen Namen gibt. Demgegenüber werden die Schüler bei der synthetischen Methode in kleinen Schritten mit dem Aufbau der Schriftsprache vertraut gemacht. Man beginnt mit den kleinsten Einheiten der Sprache, den Buchstaben. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Buchstaben zunächst zu kurzen und dann zu längeren Wörtern zusammengefügt.

In den 1960er Jahren ist eine Reihe von empirischen Untersuchungen mit dem Ziel durchgeführt worden herauszufinden, ob die analytische oder die synthetische Methode zu besseren Leseleistungen führt (vgl. z.B. Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1995). Es stellte sich heraus, dass in den beiden Eingangsklassen das synthetische Vorgehen im Vergleich zum analytischen besser abschnitt, insbesondere bei schwächeren Schülern. Am Ende der Grundschulzeit gab es jedoch keine Unterschiede mehr zwischen den beiden Vorgehensweisen.

Daraus jedoch den Schluss zu ziehen, dass es letztlich gleichgültig ist, welche Methode man anwendet, wäre ganz falsch. Vielmehr muss man Folgendes beachten: Die synthetische Methode führt zunächst dazu, dass (vor allem den schwachen) Schülern das Lesen leichter fällt. Dadurch werden sie früher als die nach der analytischen Methode unterrichteten Schüler in die Lage versetzt, selbstständig Texte mit nicht geübten Wörtern zu lesen. Wenn dieser Zeitvorsprung aber nicht durch weiterführende Maßnahmen ausgenutzt wird, verschwindet der Vorteil der synthetischen Methode nach einer gewissen Zeit wieder.

Der Methodenstreit zwischen dem synthetischen und dem analytischen Unterricht wurde beigelegt, indem man beide Ansätze integriert hat. Dabei beginnt der Leselehrgang zunächst mit einer begrenzten Anzahl von Wörtern, die ganzheitlich gelesen und sehr oft wiederholt werden. Im Anschluss an das erste ganzheitliche Lesen werden einzelne Wörter im Hinblick auf ihre Laute und Buchstaben zerlegt und synthetisiert.

Der entwicklungsorientierte, offene Unterricht, der beim Schriftspracherwerb auch als Spracherfahrungsansatz bezeichnet wird, betont das eigenaktive, selbstständige Lernen. Die Schüler sollen nicht mit vorgefertigten Übungen konfrontiert werden, sondern der Lehrer soll sie im Sinne eines Lernmoderators anregen, eigene Texte zu verfassen, die der Kommunikation dienen und die für sie eine persönliche Bedeutung haben. Weil durch das Anknüpfen an die Lebenswelt die Motivation angesprochen wird, setzen sich die Schüler - so das Konzept - freiwillig der Anstrengung aus, die das Erlernen der Schriftsprache erfordert.

Der Spracherfahrungsansatz ist in einigen Studien mit einem stärker strukturierenden, eher synthetischen Unterricht verglichen worden (Brügelmann, Lange und Spitta, 1991, Hütts-Graff, 1997, Einsiedler, Frank, Kirschhock, Martschinke & Treinies, 2002, Hanke, 2005). Fasst man die Forschungsergebnisse zusammen, so deuten sich folgende Tendenzen an: Ein hoch

# Identifikation, Diagnostik und Förderung von Schülern mit LRS und ADS am Anne-Frank-Gymnasium Erding

*Alexander Geist*

Gymnasien gelten gemeinhin als Schulen, die nach dem „Friss-Vogel-oder-stirb“-Prinzip funktionieren. Dass dem faktisch schon lange nicht mehr so ist, beweist das Anne-Frank-Gymnasium (AFG) Erding mit seinem umfassenden Beratungs- und Förderangebot<sup>1</sup>. Einer der Arbeitsschwerpunkte des schulpsychologischen Dienstes ist dabei seit Jahren die möglichst frühzeitige Identifikation, Diagnostik, Beratung und Förderung von Schülern mit Lese- und/oder Rechtschreibschwäche (LRS) bzw. einem Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADS).<sup>2</sup>

## **1. Förderung von Schülern/-innen mit LRS am Anne-Frank-Gymnasium** **1.1 Vorgeschichte**

Dieses Projekt geht auf die frühen 1990er-Jahre zurück, als der Autor noch als Schulpsychologe an einem Oberpfälzer Gymnasium (Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium Schwandorf) arbeitete. Schon damals fielen Schüler/-innen mit entsprechenden Problemen im Rahmen der Beratungsarbeit auf. Die Ausgangslage war denkbar ungünstig: Es gab keine nennenswerten Erfahrungswerte zum Thema gymnasiale LRSler in der Literatur und Praxis, kein für diese Altersstufe angemessenes Material, vor Ort kein Netz an Diagnostikern und Therapeuten, eine weitgehend uninformierte und dementsprechend zum Teil vorurteilsbelastete Lehrerschaft (allerdings Gott sei Dank für das Thema offene Schulleiter) und eine nur minimale Möglichkeit zum Nachteilsausgleich (reine Kann-Bestimmungen im Ermessen der Lehrkraft). Nach dem Wechsel des Autors an das Erdinger Gymnasium im Jahre 1998 war die Lage dort nicht sehr viel anders, immerhin schuf aber die 1999 erlassene Kultusministerielle Bekanntmachung zur Förderung von Schülern/-innen mit LRS/Legasthenie einen institutionellen Rahmen und Druck, der die Umsetzung der Projektbestandteile erheblich erleichterte.<sup>3</sup> Wie viele Praxisprojekte entwickelte sich also das hier dargestellte über einen sehr langen Zeitraum.

---

1 Dazu gehören neben dem zweiköpfigen schulpsychologischen Dienst auch eine Schulsozialarbeiterin, ein Beratungslehrer und zwei Schulseelsorger. Außerdem gibt es seit zehn Jahren eine Nachmittagsbetreuung und seit drei Jahren Sprachförderkurse für Schüler/-innen mit Migrationshintergrund bzw. solchen, die zweisprachig aufwachsen.

2 Informationen über das Angebot findet man auch auf der Homepage der Schule im Bereich Beratung/schulpsychologischer Dienst. Vgl. <http://www.afg-erding.de/index.php/schulpsychologischer-dienst.html>

3 Die Umsetzung wird dadurch erheblich erleichtert, dass der Autor nicht nur Schulpsychologe, sondern (wie in Bayern üblich) auch Lehrer ist, und zwar für Deutsch (und Ethik). Damit ist eine Verankerung in derjenigen Fachschaft gegeben, die für die Förderung von LRSlern primär bedeutsam ist. Hinzu kommt, dass der Autor seit acht Jahren die Funktion des Deutschfachbetreuers innehat; die Stellung der Fachbetreuer in Bayern ist relativ stark, was wiederum dabei hilft, die Umsetzung von Fördermaßnahmen, Nachteilsausgleichs- und Notenschutzregelungen zu gewährleisten. Diese Umstände werden deshalb erwähnt, weil sie natürlich an anderen Schulen bzw. bei anderen Schulpsychologen/-innen im Regelfall nicht gegeben sind, was deren Arbeit pro LRSler zwangsläufig erschwert.

## 1.2 Derzeitige Rahmenbedingungen

Das Projekt wurde ursprünglich als Notbehelf entwickelt, aber auch heute sind viele Rahmenbedingungen noch defizitär.

- Die Dichte der LRS-Therapeuten ist zwar inzwischen höher als früher, aber nach wie vor so gering, dass beachtliche Wartezeiten unvermeidbar sind.
- Viel problematischer ist aber der Umstand, dass Jugendämter schon aufgrund leerer öffentlicher Kassen immer restriktiver werden. Jugendämter finanzieren Legasthenietherapien überdies gemäß den Vorschriften des Kinder- und Jugendhilfegesetzes nur dann, wenn sich ein betroffenes Kind in einer schweren seelischen Notlage befindet oder von sozialer Desintegration betroffen ist. Diese Bedingungen sind bei Gymnasiasten/-innen fast nie erfüllt, da sie (mindestens in der 5. oder 6. Jahrgangsstufe) durch ihre sonstigen Erfolge psychisch hinreichend stabil sind. Genügte in früheren Jahren den Jugendämtern eine *drohende* seelische Belastung, muss diese heutzutage bereits vorliegen. Hinzu kommt, dass Jugendämter inzwischen meist nur bei einer regelrechten Legasthenie (d.h. einer sehr stark ausgeprägten Lese- und Rechtschreibschwäche) überhaupt zu einer Förderung bereit sind; Gymnasiasten mindestens in Erding fallen aber selten unter diese Kategorie (siehe unten).
- Eine Förderung über das Jugendamt setzt außerdem formell ein fachärztliches Gutachten voraus, und auch hier sind die Wartezeiten sehr lang.
- Es gibt genügend Kinder, die mit ihren Lese- und Rechtschreibproblemen in einer „Grauzone“ liegen: zu gut, um als Legastheniker oder wenigstens als lese- und rechtschreibschwach anerkannt zu werden, zu schlecht, um den gymnasialen Anforderungen an die Rechtschreibung gerecht zu werden. Für diese Kinder ist mithin eine Förderung nötig, sie wird aber von keiner Seite finanziert.
- In den anhaltenden Zeiten des Lehrermangels, den auch das AFG trifft, und einer sehr restriktiven Zuweisung von Lehrerstunden durch die Schulaufsicht ist es an kaum einem Gymnasium möglich, regelrechte Förderkurse einzurichten, so auch am AFG. Die Lehrkräfte selbst sind aber überfordert, bei Klassen von 30 und mehr Schülern/-innen und mit einem gut gefüllten Lehrplan selbst bei bestem Willen die individuelle Förderung betroffener Kinder zu leisten; außerdem fühlen sich viele auch schlichtweg fachlich dazu nicht in der Lage.
- Inzwischen gibt es bereits Trainingsmaterial, das legasthenietherapeutischen Kriterien entspricht und für die Sekundarstufe I konzipiert ist. Über lange Zeit war das nicht der Fall, weshalb der Autor eben das Erdinger Rechtschreibtraining entwickelte.

Die Leitfrage bei der Konzeption war also: Wie schafft man es, mit den sehr begrenzten personellen und materiellen Ressourcen eines schulpсихologischen Dienstes<sup>4</sup> ein effektives Förderprogramm aufzubauen (bzw. eines, das mindestens ein solches Angebot bereithält) und über die Zeit zu halten? Es macht ja keinen Sinn, nur die Defizite in den Rahmenbedingungen zu beklagen und auf eine politische Lösung in irgendeiner Zukunft zu warten.

---

<sup>4</sup> Die Kehrseite der Doppelfunktion Lehrer/Schulpсихologe ist natürlich, dass man als Schulpсихologe nur mit einem Teil seiner offiziellen Arbeitszeit schulpсихologisch arbeitet, mit dem größeren unterrichtet.

# Strukturierte, schulbegleitende Förderung von Legasthenikern im ersten Lernjahr Englisch

*Ursula Dorsch*

## Beginn der Förderung

Die Kinder kommen in Deutschland mit 6 Jahren in die Schule und befinden sich zu diesem Zeitpunkt in der Regel in der *alphabetischen Phase* des Schriftspracherwerbs, das bedeutet, sie sind in der Lage, ihre gesprochene Sprache in Laute zu zergliedern und diese wiederum einzelnen Buchstaben zuzuordnen. Sie können also in diesem Sinne lautgetreu schreiben lernen.

Diesem wird schulisch Rechnung getragen, indem die Kinder in den beiden ersten Klassen vorwiegend den lautgetreuen Grundwortschatz der deutschen Sprache rechtschriftlich lernen. In der dritten und vierten Jahrgangsstufe kommen die regelgeleiteten Nachdenkwörter hinzu, da davon ausgegangen wird, dass sich das Kind nun in der *orthographischen Phase* des Schriftspracherwerbs befindet und somit in der Lage ist, das Morphemsystem unserer deutschen Sprache zu lernen. So soll in diesen Klassen die Regelmäßigkeit unserer deutschen Rechtschreibung gelernt werden. Hierzu sind jedoch viele Kinder mit Lese-Rechtschreibproblemen noch nicht in der Lage, da sie sich noch in der *alphabetischen Phase* befinden und die Phonem-Graphem-Korrespondenz im Deutschen bislang nicht gesichert ist.

Deshalb ist es für diese Kinder bis einschließlich der vierten Klasse unabdingbar, durch gezieltes Training eine gesicherte lautgetreue Rechtschreibung im Deutschen zu erwerben und, je nach Möglichkeiten, die Regeln der deutschen Rechtschreibung in Schrift umsetzen zu können.

Ein Start in die Schriftsprache Englisch sollte für lese- rechtschreibschwache Kinder erst mit Beginn der fünften Jahrgangsstufe erfolgen. Zu einem früheren Zeitpunkt, wenn die Laut-Buchstaben-Korrespondenz im Deutschen noch nicht gesichert ist, wird beim Kind eine komplette Verwirrung geschaffen, wenn es nun mit der andersartigen Phonem-Graphem-Verbindung im Englischen konfrontiert wird. Die mühsam aufgebauten Rechtschreibfähigkeiten des legasthenen Kindes im Deutschen sollten nicht leichtfertig durch einen zu frühen Start in die Schriftsprache Englisch gefährdet werden.

Da aber in den meisten Bundesländern schon in der dritten Klasse (teilweise noch früher) mit Englisch begonnen wird, plädiere ich hiermit dafür, bei den Kindern mit Lese- und Rechtschreibschwächen möglichst auf die Hinführung in die Schriftsprache Englisch zu diesem frühen Zeitpunkt zu verzichten. Die schriftliche Hinzufügung eines englischen Wortes im Sinne eines Logogramms ist aber durchaus denkbar.

Das erste Lernjahr Englisch beginnt demnach mit der fünften Klasse, wenn die Schriftsprache Englisch auf dem Fundament eines zumindest gesicherten lautgetreuen Schreibens im Deutschen aufgebaut werden kann.

## Die Voraussetzungen für eine sinnvolle Förderung von Legasthenikern im Englischen

- Fähigkeiten des lese- rechtschreibschwachen Kindes
- die Struktur der englischen Sprache bezogen auf die Rechtschreibung
- der Schulunterricht mit seinem Vokabular und der Grammatik in Form des kommunikativen Unterrichts

## Die Voraussetzungen und Fähigkeiten des lese- rechtschreibschwachen Kindes

Das lese-rechtschreibschwache Kind (im Weiteren als LRS-Kind bezeichnet) hat bei normaler oder überdurchschnittlicher Intelligenz Probleme bei der Aufnahme, Verarbeitung und Wiedergabe von Sprache und Schriftsprache.

Symptome sind:

- Schwierigkeiten beim Schreiben von Buchstaben und Wörtern
- Vertauschen von ähnlichen Lauten
- Falsche Buchstabenreihenfolge
- Grammatik- und Interpunktionsfehler
- Ersetzen von Wörtern durch semantisch ähnliche Wörter

Hieraus folgt, dass die Kinder nicht nur *Probleme mit der richtigen Verschriftlichung* haben, sondern auch *mit der eindeutigen Diskrimination von Lauten*. So erfolgt bei ihnen das Verstehen von Wörtern, das Zusammenlesen von Buchstaben und die Sinnentnahme oft verlangsamt (Folgen für den kommunikativen Unterricht).

Die LRS-Kinder schreiben oft noch lautgetreu im Deutschen und übertragen dies auf die englische Rechtschreibung.

Sie wollen Englisch lernen, denn die Sprache ist für sie überall präsent: in der Musik, bei Spielen, am Computer, im Sport. Sie finden sie ständig in ihrem Alltag, es ist eben die Weltsprache.

## Die Struktur der englischen Sprache bezogen auf die Rechtschreibung

Englisch ist keine lautgetreue Sprache und bereitet deshalb einem Kind, das sich noch in der alphabetischen Phase des Schriftspracherwerbs befindet, große Probleme.

„Die englische Orthographie ist eine der unregelmäßigsten unter den gegenwärtig gebräuchlichen Rechtschreibsystemen.“ (Waser nach Nieberle)

Hierfür führt Nieberle zwei Gründe an:

1. Sie ist Resultat vielfältiger Einflüsse anderer Sprachen (Latein, Germanische Sprachen, Französisch).
2. Die Orthographie spiegelt den Lautstand des „Middle English“ (1066 – Ende 15. Jahrhundert) wider. Das bedeutet: es hat keine der Lautsprache angepasste Rechtschreibreform gegeben. (Nieberle)

# **Förderung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten: *Aktuelle Befunde vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe***

*Silvia Pixner und Liane Kaufmann*

## **Zusammenfassung**

Das vorliegende Kapitel befasst sich mit der Förderung von Rechenschwäche bzw. Dyskalkulie. Im Einleitungsteil wird dem Leser ein kurzer Überblick über die bis dato recht spärliche Literatur zur Dyskalkulie-Intervention dargelegt. Besonders hervorzuheben sind Befunde, die zeigen, dass eine effektive Dyskalkulie-Förderung zusätzlich zu den numerischen Fertigkeiten auch nicht-numerische Funktionen wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit und visuell-räumliche Kompetenzen (die ebenso wie motivationale und emotionale Faktoren eine wichtige Rolle beim Erwerb und der Anwendung von numerischem Wissen spielen) berücksichtigen sollte.

Im zweiten Teil dieses Buchkapitels werden drei neu entwickelte und bereits evaluierte Ansätze der Dyskalkulie-Förderung vorgestellt. Der erste Ansatz befasst sich mit der Frühförderung im Vorschulalter und beinhaltet neben basis-numerischen Inhalten auch die Förderung visuell-räumlicher Fähigkeiten. Dabei ist wichtig zu erwähnen, dass es sich bei dieser Untersuchung um eine präventive Maßnahme handelt, die bei Vorschulkindern ohne besondere Schwierigkeiten im Umgang mit Mengen bzw. Zahlen durchgeführt wurde. Die zweite hier vorgestellte Studie befasst sich mit der Förderung von Kindern am Ende der Grund- und Anfang der Sekundarstufe, die bereits ausgeprägte Schwierigkeiten bei den Grundrechenoperationen zeigten. Die Ergebnisse dieser Studie sind insofern besonders erwähnenswert, da sie zeigen, dass ein spezifisches Additionstraining zusätzlich zu den erwarteten Lernzuwächsen beim Additionswissen auch positive Transfereffekte auf nicht geübte Rechenoperationen haben kann. Die dritte Studie zeigt einen noch sehr neuen Ansatz zur Förderung von Multiplikationsfakten bei rechenschwachen Grundschulkindern. Es handelt sich um eine multisensorische Förderung. Die Ergebnisse zeigen, dass Zahlen mit Hilfe von Schlüsselreizen (in diesem Falle Farben) besser abgespeichert und abgerufen werden können.

## **Einleitung**

Dyskalkulie, auch Rechenstörung genannt, tritt bei ca. 5-6 % aller Kinder und Jugendlichen auf und zeichnet sich durch besondere Schwierigkeiten im Erwerb des Mengenverständnisses und des Rechnens aus (Shalev, Auerbach, Manor & Gross-Tsur, 2000). Die betroffenen Kinder und Jugendlichen zeigen eine durchschnittliche bis überdurchschnittliche Intelligenz. Ihre Schwierigkeiten beim Schulfach Mathematik sind also nicht auf eine allgemeine kognitive Beeinträchtigung zurückzuführen (Diagnosekriterien laut ICD-10; Dilling & Freyberger, 2001). Die Begriffe Dyskalkulie, Rechenstörung und Rechenschwäche werden im deutschsprachigen Raum häufig als Synonyme verwendet. Im Grunde genommen ist die Rechenstörung die deutsche Übersetzung für den im englischen Sprachraum verwendeten Begriff Dyskalkulie (dieser wiederum ist ableitbar aus dem griechischen Dys-schlecht und calculation-Berechnung). In der



Praxis wird häufig nicht zwischen der Rechenstörung und der Rechenschwäche unterschieden. Eine sinnvolle Differenzierung wäre jene gemäß der Stärke der Ausprägung der Störung. In diesem Sinne würde eine Rechenstörung eine tiefgreifende Störung der rechnerischen Fertigkeiten (erworbenes Können) und Fähigkeiten (intuitives Wissen) beschreiben. In der Testpsychologie spricht man dann von einer tiefgreifenden Störung, wenn eine Leistung relativ zur Alters- oder Klassennorm unter dem Prozentrang (PR) 10 anzusiedeln ist. Ein  $PR < 10$  bedeutet, dass nur noch 10 % der Gleichaltrigen eine gleichwertige oder schlechtere Leistung zeigen. Demgegenüber impliziert der Begriff der Rechenschwäche eine moderate Form der Leistungsbeeinträchtigung, die durch einen PR zwischen 10 und 25 charakterisiert ist.

Eine Rechenschwäche (nicht jedoch eine Rechenstörung) kann in manchen Fällen auch vorübergehend auftreten oder kann gelegentlich auf andere Faktoren zurückgeführt werden. Solche Faktoren können emotionale Lebensereignisse sein wie beispielsweise die Trennung der Eltern, ein Umzug oder auch eine chronische Erkrankung, die gegebenenfalls zu vielen Schulfehlzeiten und dadurch zu Versäumnissen im Lehrstoff führen können. Unabhängig davon, ob eine Rechenstörung oder eine Rechenschwäche vorliegt, benötigen die betroffenen Kinder und Jugendlichen in jedem Fall professionelle Hilfe durch ausgebildete (Dyskalkulie-)Therapeuten. In Abhängigkeit von der Ausprägung und der Ursache der Dyskalkulie kann der Fokus der Förderung unterschiedlich angelegt sein. Shalev et al. (2000) weisen darauf hin, dass die vorhandenen Schwierigkeiten eine deutliche Stabilität aufweisen und ohne Förderung bestehen bleiben. Persistierende Dyskalkulie führt nicht nur zu schulischen Problemen, sondern stellt auch Hürden für die gesamte psychosoziale Entwicklung des Kindes bzw. des Jugendlichen dar.

## **Welche Faktoren charakterisieren eine effektive Dyskalkulie-Förderung?**

Bevor wir uns konkreten Ansätzen und Interventionen zuwenden, ist es notwendig, ein paar allgemein gültige Regeln für die Förderung der Rechenschwäche bzw. Rechenstörung zu beachten. In vielen Fällen wird die Rechenschwäche, wie auch die Rechenstörung, nicht sofort erkannt. Die betroffenen Kinder weisen eine durchschnittliche bis überdurchschnittliche Intelligenz auf und entwickeln oft sehr kreative Kompensationsstrategien, um ihre Schwierigkeiten zu umgehen. Daher werden Lern- und Leistungsprobleme oft sehr spät und meist erst im Zuge einer differenzierten Abklärung (sprich Diagnostik) entdeckt. Mit zunehmenden schulischen Anforderungen versagen häufig auch die – oft mühsam erworbenen – ausgeklügelten kompensatorischen Strategien. In dieser Phase werden dann auch die ersten Komplikationen sichtbar. In vielen Fällen wird nach der Entdeckung dieser ersten Probleme den Eltern geraten, noch zuzuwarten, da sich die Lernprobleme im Fach Mathematik „schon noch auswachsen werden“. Es wird oft argumentiert, dass das betroffene Kind einfach nur ein bisschen langsamer ist als die Gleichaltrigen. Dabei wäre der Beginn einer gezielten Förderung an diesem Punkt besonders effektiv (Dowker, 2001; Kaufmann, Handl & Thöny, 2003; Krajewski, 2005; Van Luit & Schopman, 2000). Ohne gezielte Förderung wird die Wissenslücke zu den Mitschülern immer größer. Unabhängig vom Zeitpunkt des Interventionsbeginns ist es besonders wichtig, dass die angebotene Förderung auf eine detaillierte und fundierte Förderdiagnostik aufbaut. Häufig liegen die Schwierigkeiten des Kindes im basis-numerischen Bereich (das sind numerisch-rechnerische Fertigkeiten, die vorschulisch erworben werden) und das Ansetzen am Schulstoff würde in dieser Situation nicht zielführend sein. Basis-numerische Kompetenzen sind für den Aufbau von arithmetischem Verständnis und stabilen Rechenfertigkeiten unabdingbar (siehe Abbildung 1).

# **Feststellung und Förderung von Rechenfertigkeiten**

## **– Konzeptioneller Ansatz und Fallbeispiel –**

*Gerhild Merdian*

### **Einleitung**

Grundvoraussetzung für jegliche Art von Fördermaßnahmen bei Kindern, deren Rechenleistungen auffällig von den Erwartungen bezüglich ihrer intellektuellen Möglichkeiten bzw. ihres Alters abweichen, ist die umfassende Erhebung und Analyse des aktuellen Leistungsstandes.

Hierfür kommen neben standardisierten Testverfahren vor allem Methoden der qualitativen Analyse von Rechenwegen und Rechenfehlern zum Einsatz. Ziel ist, Einblick in die zugrunde liegenden Denkstrukturen der betroffenen Kinder zu gewinnen.

Standardisierte Testverfahren sind meist für bestimmte Jahrgangsstufen normiert und bewerten primär die Ergebnisse, welche die Kinder in der Testsituation auf schriftlich vorgegebene Aufgabenstellungen zu Papier bringen. In der Regel können solche Tests mit der ganzen Klasse zeitökonomisch durchgeführt und ausgewertet werden. Meist handelt es sich dabei um lehrplanorientierte Schulleistungstests, mit denen sich Abweichungen von der Durchschnittsleistung einer Jahrgangsstufe gut dokumentieren lassen (z. B. DEMAT, HRT 1-4). Der Nutzen solcher Testverfahren ist mit Blick auf schwächere Rechenleistungen allerdings eindeutig begrenzt: Durch den Vergleich der Ergebnisse eines Kindes mit der Normierungsgruppe lässt sich lediglich statistisch belegen und quantifizieren, was zuvor schon bekannt war oder zumindest vermutet wurde. Ein Vorteil ist jedoch, dass so gewonnene Testbefunde oft der erste Schritt hin zu Fördermaßnahmen sind, die für betroffene Kinder die so dringend benötigte Hilfe und Entlastung einleiten können. Für die Planung der individuellen schulischen oder außerschulischen Förderung sind daran anknüpfend aber weitere Untersuchungen nötig, anhand derer die Rechenleistungen detailliert erfasst werden. Erst auf der Grundlage quantitativer *und* qualitativer Leistungsanalysen lassen sich weitere Schritte fundiert planen und umsetzen.

In den letzten Jahren sind einige informelle (z. B. Hasenbein, 2004; Kaufmann & Lorenz, 2006; Kaufmann & Wessolowski, 2006) und standardisierte (z. B. OTZ, TEDI-MATH, ZAREKI, KALKULIE, ERT, RZD 2 - 6, BADYS 1 - 4+, BASIS-MATH 4 - 8) Testverfahren entwickelt worden, die den Ansprüchen an eine fundierte Förderdiagnostik weitgehend entsprechen. Besonders zu erwähnen ist die Bamberger Dyskalkuliediagnostik BADYS 1 - 4+ (Schardt & Merdian, 2006), die sowohl quantitative als auch qualitative Leistungsbeurteilungen ermöglicht. Im Folgenden werden Aufbau und Inhalt dieses Einzeltestverfahrens vorgestellt und die Anwendung und Interpretation der Testbefunde anhand eines Fallbeispiels demonstriert.

### **Diagnostische Zielsetzung von BADYS 1 - 4+**

Förderdiagnostische Testverfahren haben zwei Ziele: Neben der standardisierten Möglichkeit der Identifizierung von Rechenschwierigkeiten sollte ein förderdiagnostisches Testverfahren

den Anforderungen der Praxis genügen und fundierte Hinweise für individuelle Förderansätze liefern. Um dies zu erreichen, muss das Verfahren vor allem im unteren Leistungsbereich gut differenzieren und möglichst viele Aspekte von Rechenfertigkeiten einbeziehen, da betroffene Kinder Störungsmuster in verschiedenen Ausprägungsgraden und Mischformen zeigen (s. Landerl & Kaufmann, 2008). Dies bedeutet, dass nicht nur die **numerischen Leistungen** in Augenschein genommen werden dürfen, sondern auch **pränumerische Leistungen**, die als wesentliche Grundlagen für den adäquaten Erwerb von Rechenfertigkeiten gelten (Mengen- und Zahlerfassung, räumliches Vorstellungsvermögen), zu berücksichtigen sind (Gaidoschik, 2003; Ganser, 2007; Krajewski, 2003; Landerl & Kaufmann, 2008; Lorenz, 2005, 2007).

Zudem müssen im Test Aufgaben in **ansteigenden Schwierigkeitsgraden** unter Berücksichtigung verschiedener qualitativer Aspekte vertreten sein. Die Aufgaben sollen gut zwischen unauffälligen und schwachen Rechenleistungen differenzieren und keinen hohen Schwierigkeitsgrad haben. So kann durch die quantitative und die qualitative Auswertung recht präzise angegeben werden, auf welcher Kompetenzebene sich ein Kind befindet und wo die Förderung einsetzen sollte.

Ein weiteres Anliegen ist die **adaptive Vorgehensweise**. Röhrig (1996) sieht dies als wesentlichen Anspruch an förderdiagnostische Verfahren. Für rechenschwache Kinder ist es kennzeichnend, dass ihre rechnerischen Fertigkeiten oft mehrere Klassenstufen unter den Anforderungen liegen. Deshalb muss bei erkennbarer Überforderung des Kindes in einzelnen Subtests die Möglichkeit bestehen, zu den Aufgaben vorangegangener Klassenstufen zurückgehen zu können. Nur so kann der aktuelle Stand qualitativ bewertet werden.

## Testaufbau

**BADYS 1 - 4+** ist für die **Einzeluntersuchung von Schülern** mit besonderen Problemen im Rechnen entwickelt worden. Das Verfahren kann ab dem Ende der ersten bis Anfang der sechsten Klasse eingesetzt werden. Für die Durchführung werden insgesamt 70-90 Minuten benötigt. Der Testung sollte ein einleitendes Anamnesegespräch mit dem Kind vorangehen. Die Durchführung an zwei Terminen wird empfohlen.

Insgesamt besteht der Test aus **acht Subtests** mit 80 bis 116 Aufgaben (variiert nach Klassenstufe).

Eine zusätzliche Aufgabe zur **Erfassung der Bearbeitungsgeschwindigkeit** bei nichtmathematischen Inhalten dient ausschließlich der Kontrolle des generellen Arbeitstempos und bleibt bei der Feststellung des Gesamtestwertes unberücksichtigt.

Um den Anforderungen aus der Praxis nach einem zeitökonomisch durchführbaren Verfahren nachzukommen, wurde zusätzlich eine **Kurzform** der Bamberger Dyskalkuliediagnostik zusammengestellt. Diese enthält vor allem Aufgabengruppen, die besonders gut zur Identifizierung von Kindern mit Rechenproblemen beitragen. Sie ist in 50-60 Minuten durchführbar und als erste Einstufung der Rechenleistung vorgesehen. Bei Bedarf sollte die Testung für die Förderplanung um die übrigen Aufgabengruppen der Langform ergänzt werden. Die **Kurzform** umfasst 44 bis 83 Aufgaben.

# Was haben wir durch die kognitive Neurowissenschaft über die Dyskalkulie gelernt?

*Daniel Ansari*

## **Einführung**

Menschen mit Dyskalkulie haben spezifische Probleme mit einfachen Rechenaufgaben. Sie haben zum Beispiel große Schwierigkeiten, schnell die Lösung für die Multiplikationsaufgabe  $4 \times 8$  zu finden, haben aber keine Probleme mit Lesen und Rechtschreibung und verfügen außerdem über einen normalen verbalen und non-verbalen Intelligenzquotienten. Anders ausgedrückt: Dyskalkuliker haben numerische und mathematische Fähigkeiten, die weit unter dem liegen, was man aufgrund ihrer sonstigen schulischen Leistungen oder Intelligenztestergebnisse erwarten würde.

Aufgrund empirischer Erhebungen über die Häufigkeit von Dyskalkulie wird vermutet, dass diese Lernschwierigkeit so häufig auftritt wie die Legasthenie. Vorsichtige Schätzungen auf der Grundlage von Studien mit Tausenden von Probanden deuten darauf hin, dass ungefähr 5% der Bevölkerung an Dyskalkulie leiden (Cohen Kadosh & Walsh, 2007). Dazu kommen noch Menschen, die gleichzeitig von Dyskalkulie und Legasthenie betroffen sind: die sogenannte Komorbidität von Dyskalkulie und Legasthenie.

Gute Rechen- und Zahlenverarbeitungsfähigkeiten bilden ein wichtiges Fundament für eine erfolgreiche schulische und berufliche Laufbahn. Inzwischen haben Studien auch empirisch belegt, dass numerische und arithmetische Fähigkeiten genauso bedeutend, wenn nicht sogar wichtiger sind als Lese- und Rechtschreibfähigkeiten (Bynner & Parsons, 1997; Duncan et al., 2007).

Im Hinblick auf die Häufigkeit von Dyskalkulie und die Bedeutung von fundamentalen numerischen und mathematischen Fähigkeiten ist es verwunderlich, dass es, besonders im Vergleich zur Legasthenie, wenig Forschung über die Grundlagen der Dyskalkulie gibt.

Trotz des erstaunlichen wissenschaftlichen Rückstands der Dyskalkulieforschung im Vergleich zur Forschung auf dem Gebiet der Legasthenie hat es im letzten Jahrzehnt eindeutige Fortschritte in unserem Verständnis der Symptome und Grundlagen der Dyskalkulie gegeben. Bei diesen Entwicklungen auf dem Weg zu einem besseren wissenschaftlichen Einblick in die Dyskalkulie haben Studien zur neuronalen Basis von numerischen Fähigkeiten wichtige Beiträge geleistet. Im Folgenden beschreibe ich diese Fortschritte und werfe offene Fragen für die Forschung der nächsten Jahre auf.

## **Was sind die Ursachen der Dyskalkulie?**

In der Forschung zu den Ursachen und Folgen der Dyskalkulie der achtziger und neunziger Jahre konzentrierten sich die empirischen Studien besonders darauf, wie Kinder mit Dyskalkulie Rechenprobleme lösen. Hierbei wurde besonders durch die wichtigen Arbeiten von David Geary (Geary, 1993) erkannt, dass Kinder mit Dyskalkulie große Probleme damit haben, arithmetische Fakten zu lernen. Während Kinder ohne Dyskalkulie im Laufe der Grundschule zu-

nehmend damit aufhören, Rechenprobleme mit Hilfe von Zählen zu lösen und sich stattdessen an Lösungen (arithmetische Fakten) erinnern können, fällt bei Kindern mit Dyskalkulie auf, dass sie weiterhin ineffiziente Rechenstrategien verwenden, die Zählen oder eine Reihe von aufwendigen Rechenschritten benötigen. Mit anderen Worten: Kindern mit Dyskalkulie bleibt der Weg von zeitraubenden Rechenstrategien zum schnellen Abrufen von arithmetischen Fakten aus dem Langzeitgedächtnis versperrt. Aufgrund dieser Befunde wurde spekuliert, dass Dyskalkuliker Probleme mit dem Arbeitszeitgedächtnis haben und daher Schwierigkeiten beim Ausführen von Rechenstrategien sowie dem Abrufen von arithmetischen Fakten haben.

Es ist unbestreitbar, dass Kinder mit Dyskalkulie ineffiziente Rechenstrategien benutzen und nur wenige Rechenaufgaben dadurch richtig beantworten können, dass sie arithmetische Fakten aus ihrem Gedächtnis abrufen. Jeder, der Zeit mit Menschen verbringt, die von Dyskalkulie betroffen sind, würde diese Beobachtungen bestätigen. Allerdings sind diese Erkenntnisse eben nur genaue Beschreibungen der Symptome der Dyskalkulie, und sie sagen wenig über die tieferliegenden Ursachen der Dyskalkulie aus.

Warum haben Dyskalkuliker Probleme damit, arithmetische Fakten in ihrem Langzeitgedächtnis zu festigen und beim Rechnen schnell abzurufen? Wie oben schon gesagt, wurde vorgeschlagen, dass diese Schwierigkeit durch ein schwaches Arbeitszeitgedächtnis entsteht. Obwohl dies plausibel ist, kann man sich schwer vorstellen, dass ein schwaches Arbeitszeitgedächtnis die tiefliegende Ursache für spezifische Schwächen beim Rechnen ist, da das Arbeitszeitgedächtnis ja auch beim Lesen und bei anderen kognitiven Aufgaben, wie allgemein beim Lösen von Problemen, eine wichtige Rolle spielt, Dyskalkuliker jedoch nur bei der Zahlenverarbeitung und beim Rechnen Probleme haben. Wenn die grundlegende Ursache der Dyskalkulie ein schwaches Arbeitszeitgedächtnis wäre, dann würde man auch Defizite bei anderen kognitiven Funktionen erwarten, welche von einem guten Arbeitszeitgedächtnis abhängen. Daher stellt sich die Frage, welche Faktoren, die besonders beim Verarbeiten von Zahlen benötigt werden, eine Rolle bei der Dyskalkulie spielen. Diese Ursachen können dann zu Arbeitszeitgedächtnisproblemen führen.

In der Legasthenieforschung wurden große Fortschritte erzielt, nachdem man sich in der Ursachenforschung auf die phonologische Bewusstheit und auf Prozesse konzentriert hatte, die wichtige Bausteine des Lesens darstellen (Goswami, 2003). Die Frage stellt sich, ob es ähnliche Grundsatzprozesse im Bereich der Zahlenverarbeitung und des Rechnens gibt, die zur Dyskalkulie führen.

## **Die Fundamente unseres Zahlenverständnisses**

In Studien zur neuronalen Basis von komplexen kognitiven Prozessen, wie z.B. Rechnen, wird oft reduktionistisch vorgegangen, und es werden zuerst Fragen nach den Prozessen, die das Rechnen sowie das Zählen und die Verarbeitung von Zahlenmengen ermöglichen, gestellt. Es werden also die Bausteine untersucht, mit denen komplexere kognitive Prozesse ausgeführt werden.

Durch diese Art der reduktionistischen Fragestellung wurde die Aufmerksamkeit vom Rechnen und seinen unterstützenden kognitiven Funktionen (wie dem Arbeitszeitgedächtnis) weg – und hin zu den fundamentalen Prozessen, welche die Zahlenverarbeitung und somit auch das Rechnen ermöglichen, geführt.

Aufgrund von Studien mit neuropsychologischen Patienten (Patienten, die an Unfallfolgen oder krankheitsbedingten Schäden in bestimmten Gehirnregionen leiden) und der For-

# Prävention von Dyskalkulie

## Frühförderung im arithmetischen Erstunterricht

*Michael Wehrmann*

Das Thema „Prävention“ bei Lernschwierigkeiten ist in aller Munde. So gibt es diverse Programme (wie etwa „Komm mit ins Zahlenland“), die sich um den arithmetischen Früh- oder besser gesagt *Vor*-Unterricht bemühen. Der Tenor ist dabei: Wenn man Kindern die richtigen Voraussetzungen mitgibt, klappt es auch gut mit dem Erstklassunterricht und der weiteren mathematischen Entwicklung. Unterstellt ist dabei allerdings, dass die Schüler nach ihrer Einschulung einen ihrem Lernstand entsprechenden Mathematikunterricht genießen. Nach meiner Erfahrung ist dies gar nicht immer der Fall. Mein Blickwinkel bei Prävention ist daher ein anderer, ich will den Fokus nicht auf die Zeit vor der Einschulung, sondern auf den Erstunterricht selbst richten, weil dieser von zentraler Bedeutung für die arithmetische Entwicklung des Kindes ist. Nur wenn Lehrkräfte aufmerksam und geschult die ersten Lernschritte beobachten und ggf. intervenieren, kann einer Dyskalkulie vorgebeugt werden.

In der ersten Klasse werden die Grundlagen für das gesamte Rechnen bis hin zur Oberstufe gelegt. Lineare Gleichungen kann der Schüler z. B. später nur dann verständlich lösen, wenn er das Prinzip der Umkehroperation verstanden hat. Gelingt es den Lehrkräften nicht, die Kinder im ersten Schuljahr – noch präziser: im ersten Schulhalbjahr – vom an der Zahlwortreihe orientierten rein zählenden zu einem verständigen, mit einer fundierten Kardinalzahlvorstellung operierenden Rechnen zu führen, ist das Entstehen einer Rechenschwäche vorprogrammiert. Prävention von Dyskalkulie ist für mich daher neben dem Schaffen von Voraussetzungen *für den* auch wesentlich das mit dem entsprechenden Fachwissen und mit einem diagnostischen Blick ausgestattete Auftreten der Lehrkraft *im* Erstunterricht. Falsche Vorstellungen über Zahlen und Rechnen bei Kindern frühzeitig zu erkennen und so der Ausbildung von regelrechten Fehlvorstellungen über die Mathematik vorzubeugen, halte ich für *den* zentralen Punkt bei der arithmetischen Erstversorgung unserer Schüler.

Was heißt nun „diagnostischer Blick“? Nach meiner Beobachtung sind Eltern und auch etliche Lehrkräfte viel zu schnell zufrieden, wenn das richtige Ergebnis auf dem Papier steht. Doch diese quantitative Beurteilung der Leistungen, also das reine Überprüfen, wie viel Prozent der Aufgaben sind richtig gelöst, kann fatale Folgen haben, da sich – insbesondere im Elementarbereich – unverstanden oder schlicht auswendig gelernt richtige Ergebnisse erzielen lassen, ohne auf inhaltlichem Verständnis zu beruhen. Wichtig ist daher, sich die Genese der Ergebnisse – der richtigen wie der falschen – genau anzusehen und das Kind mit der Methode des „lauten Denkens“ seine Rechenwege und subjektiven Bewältigungsstrategien offen legen zu lassen. Die Leistung des Pädagogen besteht dann u. a. darin, Schlüsse zu ziehen, ob die betroffenen Inhalte vom Schüler wirklich auf verständige Art und Weise verinnerlicht sind oder er doch nur Schematismen auswendig gelernt hat und inhaltsleer reproduziert. Elemente einer solchen qualitativen Verlaufsdagnostik gehören zu einem guten Anfangsunterricht vom ersten Tag an mit dazu. Gelingt es nicht im erforderlichen Umfang, den Lernstand der Kinder zu ermitteln und ggf. durch angemessene Förderung darauf zu reagieren, können Lehrer das Entstehen einer Rechenschwäche nicht rechtzeitig bemerken. Gehen sie im Stoff weiter, ohne sichergestellt zu ha-

ben, dass die nötigen Grundlagen sicher erarbeitet sind, verstärken sie sogar durch ihr unterrichtliches Vorgehen bestehende Rechenprobleme.

## 1. Pränumerische Voraussetzungen des Zahlbegriffserwerbs

Kinder müssen vorschulische, im vorzähligen Bereich angelegte arithmetische Entwicklungsschritte durchlaufen haben, um Zahlen verstehen zu können. Diese pränumerischen Voraussetzungen des Zahlbegriffserwerbs werden im Erstklassunterricht oft zu wenig oder gar nicht thematisiert. Der Lehrplan der Grundschule sieht diese auch nicht als explizite Lerninhalte vor. Eine diagnostische Fokussierung auf den arithmetischen Entwicklungsstand bei Schuleintritt vermag aber bereits viele der späteren Probleme zu verhindern. In den gängigen Schulbüchern des ersten Schuljahres wird in aller Regel davon ausgegangen, dass die Schüler die nötigen Grundlagen für den Zahlbegriff bereits aufweisen. Zumeist werden bereits auf den ersten Seiten die Zahlen als Lernstoff behandelt, ohne dass das dafür notwendige Mengenverständnis thematisiert worden ist.

### Überforderung Nr. 1: Pränumerische Defizite werden ignoriert

Werden bei Schulanfängern in den ersten Unterrichtsstunden bereits die Zahlen eingeführt, stellt dies für manche eine Überforderung dar – insbesondere für diejenigen Kinder, die noch nicht invariant sind. Diese Kinder haben keine Chance, in den arithmetischen Erstlernstoff einzusteigen – es wird bereits vom ersten Schultag an ihnen vorbei unterrichtet und sie haben keine Möglichkeit, einen fundierten Begriff von den natürlichen Zahlen auszubilden.

Nach meiner Ansicht ist es daher nötig, gleich zum Schuleintritt durch ein Screening jene Kinder zu ermitteln, denen es im spielerischen Umgang und in der Vorschule bislang nicht gelungen ist, die nötigen Voraussetzungen für den Zahlbegriffserwerb zu erlangen. Wenn nötig, sollte für die betroffenen Schüler dann bereits ab der ersten Schulwoche ein binnendifferenzierter Förderunterricht angeboten werden – so würde ein großer Teil der später auftretenden Rechenschwächen von vorne herein verhindert.

### Klassifikation, Relationen, Seriation: Eigenschaften von Elementen und ihre Vergleichbarkeit

Erste mathematische Gedanken machen sich Kinder beim Bilden von Mengen: Wann gehört ein Element überhaupt zu einer Menge? Welche Eigenschaften ziehe ich heran, um zu sagen „Das ist eines von der Menge!“? Beim Klassifizieren muss ein Kind die Eigenschaften benennen und am Material (z. B. Schubi-Blöcken) identifizieren können. Die Kinder müssen lernen, Elemente mit einer und zwei gleichen Eigenschaften (Form, Größe und Farbe) und auch in Kombination mit einer Negation zu erkennen und ganz klar ausdrücken können: Das sind diejenigen Elemente, die gemeint sind. Diese gehören dazu und jene gehören nicht dazu.

Relationen formulieren zu können ist außerordentlich wichtig für den Zahlvergleich. Um eine Relation ausdrücken zu können, muss ein Kind eine quantifizierbare Eigenschaft eines Elements (z. B. die Länge) mit der eines anderen vergleichen und in Beziehung setzen („ist länger als“, „ist kürzer als“). Es ist also gefordert, eine Eigenschaft nicht als isolierte einem Element anhaftende zu sehen, sondern zwei Elemente bezüglich der Ausprägung dieser Eigenschaft zu vergleichen. Je nach Vergleich kann sich diese auch ändern: Eine Katze ist sowohl *größer als* eine Maus als auch *kleiner als* ein Elefant. Jede Relation kann zudem in umgekehrter Reihenfolge

# Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

- Daniel Ansari, Dr., Department of Psychology and Graduate Program in Neuroscience, University of Western Ontario
- Irene Corvacho del Toro, MA, Johann Wolfgang Goethe-Universität, FB 10, Institut für Psycholinguistik und Didaktik der deutschen Sprache, Grüneburgplatz 1, 60629 Frankfurt am Main
- Ursula Dorsch, Gertr.-Rostosky-Str. 29a, 97082 Würzburg
- Alexander Geist, StD, Schulpsychologe am Anne-Frank-Gymnasium Erding, Heilig Blut 8, 85435 Erding
- Elena Ise, M.Sc., Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der Universität München, Nußbaumstr. 5a, 80336 München
- Liane Kaufmann, ao. Univ.-Prof. Dr., UMIT-Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technologie, Department für Medizinische Wissenschaften und Management, Institut für Psychologie, Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1, 6060 Hall in Tirol, Österreich
- Sarah Kunze, BTA, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der Universität München, Nußbaumstr. 5a, 80336 München
- Karin Landerl, Univ.-Prof. Dr., Leiterin Arbeitsbereich Entwicklungspsychologie, Karl-Franzens Universität Graz, Institut für Psychologie, Entwicklungspsychologie, Universitätsplatz 2/DG, 8010 Graz, Österreich
- Carolyn Ligges, Dr., Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Universitätsklinikum Jena, Philosophenweg 5, 04440 Jena
- Cordula Löffler, Prof. Dr., Studiendekanin Fakultät II, Fach Deutsch, Pädagogische Hochschule Weingarten/University of Education, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten
- Annette Mangstl, Dipl. Psych., „Wege für Kinder“ Therapie und Weiterbildung, Uhdestr. 5a, 82319 Starnberg
- Gerhild Merdian, Dipl. Psych. Dr., Lerntherapeutin, Jahnstr. 16a, 96050 Bamberg
- Johannes Mierau, Dr., Rechtsanwälte Dr. Vocke & Partner, Schönbornstr. 2, 97070 Würzburg
- Kristina Moll, Dr., Department of Psychology, University of York, York YO10 5DD
- Inge Palme, Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie e.V., Geschäftsstelle, c/o EZB Bonn, Postfach 201338, 53143 Bonn
- Silvia Pixner, Dr., UMIT-Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technologie, Department für Medizinische Wissenschaften und Management, Institut für Psychologie, Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1, 6060 Hall in Tirol, Österreich
- Ellen Rückert, Dipl. Psych., Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der Universität München, Nußbaumstr. 5a, 80336 München



- Melanie Schillert, Dipl. Soz. Päd., Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der Universität München, Nußbaumstraße 5a, 80336 München
- Gerd Schulte-Körne, Prof. Dr., Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der Universität München, Nußbaumstr. 5a, 80336 München
- Katja Siekmann, Dr., Johann Wolfgang Goethe-Universität, FB 10, Institut für Psycholinguistik und Didaktik der deutschen Sprache, Grüneburgplatz 1, 60629 Frankfurt am Main
- Gero Tacke, Dr., Main-Tauber-Kreis Schulamt, Schulpsychologische Beratungsstelle, Flurstr. 2, 97941 Tauberbischofsheim
- Dorothea Thomé, Dr., Institut für sprachliche Bildung – Oldenburg, Bildungsforschung und Verlag, Werbachstr. 16, 26121 Oldenburg
- Günther Thomé, Prof. Dr., Johann Wolfgang Goethe-Universität, FB 10, Institut für Psycholinguistik und Didaktik der deutschen Sprache, Grüneburgplatz 1, 60629 Frankfurt am Main
- Michael Wehrmann, Dr., Institut für Mathematisches Lernen (IML) Braunschweig, Steinweg 4, 38100 Braunschweig