

1. Begriffe

Probleme beim Erlernen der Schriftsprache werden derzeit bei etwa 15% aller Schulkinder beobachtet. Es handelt sich hierbei nicht nur um eine Zeiterscheinung, denn bereits im Jahr 1896 wurde vom englischen Arzt Morgan ein Bericht über einen normal begabten Jugendlichen veröffentlicht, der das Lesen nicht erlernen konnte. Morgan prägte den Begriff „*angeborene Wortblindheit*“, um diese Lernstörung von bereits bekannten Hirndefekten zu unterscheiden. Wenn das Lesen und Schreiben bereits erlernt war, aber durch Erkrankung bzw. Verletzung bestimmter Hirnregionen verloren geht, ist dies die „*erworbene Wortblindheit*“. Sie wird heute als *Alexie* (Verlust des Lesens) oder *Agraphie/ Dysgraphie* (Verlust/ Störung des Schreibens) bezeichnet (Warnke, A. 1990).

Der Begriff *Legasthenie* wurde 1916 vom Neurologen und Psychiater P. Ranschburg geprägt. Er wird gleichbedeutend mit der *Umschriebenen Lese-Rechtschreibschwäche* (LRS) benutzt. Neuerdings wird in neurologischen und psychologischen Fachveröffentlichungen verstärkt die *Umschriebene Lese-Rechtschreibstörung* als Fachbegriff verwendet (Übersicht zu Bezeichnungen siehe auch: Warnke, A. 1996 und Rosenkötter, H. 1997).

Kennzeichnend ist die durchschnittliche oder oft überdurchschnittliche Intelligenz und eine Diskrepanz der Leistungen beim Lesen und Schreiben zu den übrigen Lernleistungen. Diese Schwierigkeiten sind weder erziehungs- noch millieubedingt, sind nicht auf eine allgemeine Beeinträchtigung der geistigen Entwicklung, noch auf unzulänglichen Unterricht zurückzuführen. Legasthenie ist häufig in einer Familie mehrfach zu beobachten und das ganze Leben lang anhaltend. Auch nach der Verbesserung der Lese- und Rechtschreibleistung wirkt die partielle Schwäche fort (Bundesverband Legasthenie e.V. ohne Jahr).

Zu Verwirrung kann es führen, wenn von *Lese-Rechtschreibschwäche* die Rede ist. Hiermit kann entweder eine Legasthenie gemeint sein oder eine „Allgemeine Lese-Rechtschreibschwäche“. Diese Allgemeine Lese-Rechtschreibschwäche bezeichnet als Oberbegriff alle Formen von Problemen bei Lesen und Rechtschreiben, auch wenn die Probleme zum Beispiel vorübergehend sind, oder durch Minderbegabung, organische Behinderung (z.B. Sehbehinderung) oder psychischer Erkrankung entstehen. Für die pädagogische Förderung ist eine eng gefasste Definition nicht notwendig, da alle Kinder ihren Fähigkeiten entsprechend unterstützt werden sollten. Im weiteren werde ich die Legasthenie und die *umschriebene* Lese-Rechtschreibschwäche synonym verwenden.

Grundsätzlich lässt sich die Legasthenie als ein Syndrom auffassen. Kennzeichnend für ein Syndrom ist das gemeinsame Auftreten von Merkmalen (Symptomen), die zu einem bestimmten Erscheinungsbild führen. Das Erscheinungsbild der LRS ist die Problematik im Umgang mit geschriebener Sprache. Da es einen fließenden Übergang von leichteren zu stärker ausgeprägten legasthenen Symptomen gibt, lässt sich oft nicht eindeutig abgrenzen, ab wann ein Kind als Legasthener zu bezeichnen ist.

Eine Legasthenie kann nur festgestellt werden, wenn mit dem Kind eine Reihe von Tests (u.a. Intelligenztest, Rechtschreibtest, Lesetest) durch einen Psychologen zum Beispiel in einer Beratungsstelle oder in einem Sozial-Pädiatrischen Zentrum durchgeführt werden. Stellt sich heraus, dass eine Legasthenie vorliegt, so hat dies Bedeutung für die aktuelle und spätere schulische Situation. Je nach Bundesland unterschiedlich werden Legasthenikern zum Teil bis in höhere Klassen im Fach Deutsch Notenschutz gewährt oder die Leistung zurückhaltend gewichtet (Übersicht: Dummer-Smoch, ohne Jahr). Besonders wichtig ist die richtige Einschätzung eines Kindes beim Übergang von der Grundschule in weiterführende Schulen.

Bei jedem Kind ist eine ganz eigene Kombination von verschiedenen Faktoren in unterschiedlicher Gewichtung für die LRS verantwortlich (Schroth, V. 1996). Berühmte Beispiele für Legasthener sind Hans Christian Andersen, Winston Churchill und Albert Einstein.

2. Typische Symptome

Die folgende Übersicht soll nur als Aufzählung von möglichen Symptomen verstanden werden. Die beschriebenen Fehler können einzeln oder in Kombination auftreten. Typisch für LRS sind alle gravierenden Probleme beim Lesen und/ oder Rechtschreiben im Vergleich zu Leistungen gleichaltriger Kinder.

Das Lesen kann stockend, buchstabierend oder flüchtig und sehr fehlerhaft sein. Buchstaben und Worte werden ausgelassen, verdreht oder durch willkürliche Hinzufügungen verändert. Diese Fehler können in Folgende häufige Fehler unterteilt werden (Warnke, A. 1992):

1. Verwechslungen von Buchstaben im Wort wie b-d, p-q, u-n
2. Umstellungen von Buchstaben innerhalb des Wortes
3. Auslassungen
4. Einfügungen
5. Regelfehler

Charakteristisch für Legasthenie ist die Häufigkeit und hohe Stabilität von Fehlern. Selbst beim wiederholten Üben kann das Kind meist nicht selbst erkennen, ob das Wort richtig oder falsch gelesen bzw. geschrieben ist. Es gibt aber auch Kinder mit Legasthenie, die nicht diese typischen Fehler machen.

3. Ursachen

Die Ursachen für LRS sind in den vergangenen 100 Jahren von den verschiedensten Ansätzen her untersucht worden. Zu Beginn der Forschungen über LRS und Legasthenie stand die Annahme, dass es eine alleinige Ursache geben müsste.

Die mehrfaktoriellen Theorien sind anstelle der früheren Annahmen getreten. Es besteht heute Einigkeit darüber, dass es nicht nur eine Ursache geben kann. Das Erscheinungsbild ist so vielfältig, dass jedes Kind gesondert beachtet, getestet und individuell gefördert werden muss (Schenk-Danzinger, L. 1993) und (Rosenkötter, H. 1997).

Es lassen sich folgende Faktoren unterscheiden:

1) Funktionelle Faktoren

- auditive und visuelle Wahrnehmungsprobleme
- Störung der sprachlichen Informationsverarbeitung
- Kurzzeitspeicherschwäche
- Interaktionsstörung (=Intermodalitätsstörung: Siehe 4.1 unter 5.)
- sprechmotorische und sprachliche Mängel
- Störung der Wahrnehmung zeitlicher Abfolgen / sequentielle Reizverarbeitung
- Raumlageprobleme
- Raumorientierungsstörung
- gestörte selektive Aufmerksamkeit

2) Organische Faktoren

- angeborene oder erworbene organische Defekte im visuellen oder auditiven Bereich
- Minimale Cerebrale Dysfunktion (MCD)
- Schädigungen aufgrund frühkindlicher Erkrankung, Geburtstraumen oder vorgeburtlicher Bedingungen
- Erbfaktoren

3) Umweltfaktoren

- Milieufaktoren
- Chronische Konfliktbelastung
- Inadäquater Unterricht

4) Psychische Faktoren

- Konzentrationsschwierigkeit
- Motivationsstörungen

4. Stand der Forschung

4.1 Rückblick

Um die gegenwärtige Situation in Deutschland besser verstehen zu können, in der Kinder mit LRS in der Bildungspolitik immer noch zu wenig gefördert werden, lohnt sich ein Rückblick in die Geschichte der Forschung im deutschsprachigen Raum.

Schenk-Danzinger (1990) unterteilt sie in fünf Phasen.

1.) In der älteren Forschung waren es vor allem Mediziner, die einzelne Fälle von starken Leseproblemen genau beschrieben haben. Starken Einfluss auf die Situation von Legasthenikern in Deutschland hatten die Forschungen von Ranschburg in den frühen 20er Jahren. Er sah als Ursache für Lese- und Schreibprobleme eine hochgradige Rückständigkeit in der geistigen Entwicklung. Entsprechend dieser Annahme kamen diese Kinder in Hilfsschulen, ohne besondere pädagogische Betreuung und ungeachtet ihrer sonst guten Leistungen. Im anglo-amerikanischen Raum und in einigen Ländern Skandinaviens war der Wissenstand zum Thema LRS schon beträchtlich fortgeschritten.

2.) Erst in den frühen 50er Jahren änderte sich die Situation im deutschsprachigen Raum vor allem aufgrund der ausführlichen Untersuchungen der Schweizerin Maria Linder. Damit begann eine Phase, in der Entwicklungsverläufe von Kindern genau dokumentiert und auf gemeinsame Merkmale untersucht wurden. Die weiter oben genannten Symptome wurden in dieser Zeit beschrieben und sind bis heute zu finden. Die Untersuchungen kamen aus der praktischen Erfahrung im Umgang mit Legasthenie in den Schulen und in Beratungsstellen.

3.) Ab dem Beginn der 70er Jahre wurden Reihenuntersuchungen vorgenommen, die überwiegend von Theoretikern aus der universitären Forschung durchgeführt wurden. Je nach Art der Auswahl einer untersuchten Gruppe und je nach Vorannahmen ergaben sich starke Unterschiede im Ergebnis. Nur der Intelligenzquotient und die Anzahl der Fehler im Rechtschreibtest sollten bestimmend sein, ob ein Kind als Legastheniker einzustufen sei. Kinder mit isoliertem Leistungsversagen, wie es nach heutigem Verständnis typisch für Legasthenie ist, waren meist nicht in der Gruppenauswahl zu finden. Da-

für aber viele Kinder, die Sprach- Hör- oder Sehbehinderungen aufwiesen, sowie milieugeschädigte Kinder.

4.) An diese Phase schloss sich fast zwangsläufig die Anti-Legasthenie-Phase. Die Forschungsergebnisse wurden so gedeutet, dass Legasthenie nur durch theoretische Vorannahmen konstruiert sei und daher gar nicht existiere. Daraufhin wurden Fördermaßnahmen drastisch gekürzt, der Begriff Legasthenie wurde aus dem Sprachgebrauch der Kultusministerien völlig gestrichen. Immerhin wurde anschließend der Bereich der Lerntheorie wieder stärker gewichtet, und die Ganzwortmethode oder Ganzheitsmethode in reiner Form wurde abgeschafft.

5.) Die neuere Forschung bediente sich seit Mitte der 70er Jahre verschiedener Methoden zur Feststellung der Hemisphärenspezialisierung. Das "Dychotic Listening Verfahren" verwendet Tonfolgen für das eine Ohr und gleichzeitig Zahlen oder kurze Wörter, die dem anderen Ohr dargeboten werden. Je nachdem, was besser reproduziert werden kann, lassen sich Rückschlüsse auf die Dominanz der Hemisphären ziehen. Im visuellen Bereich wurden Halbfeldstudien durchgeführt. Mit einer Darbietungsdauer von wenigen tausendstel Sekunden (tachistoskopisch) wurden visuelle Reize nur in einer Gesichtsfeldhälfte dargeboten. Außerdem hat man unter bestimmten Lernbedingungen die hirnelektrischen Potentiale gemessen.

Aufgrund verschiedener Experimente kam man zu der Erkenntnis, dass bei Legasthenie sehr häufig die Zuordnung der verschiedenen Wahrnehmungsarten (Intermodalitätsstörung) gestört ist. Beim Lesen gelingt es nicht, das optische Zeichen mit seiner verbalen Entsprechung zu assoziieren. Oder beim Diktat kann das gehörte Wort nicht mit einem bestimmten Wortbild und den richtigen Buchstaben in Verbindung gebracht werden. Unimodale Aufgaben hingegen, die nur eine Wahrnehmungsart betreffen, werden von Legasthenikern mindestens genauso gut gelöst, wie von anderen Kindern. Ein visuelles Funktionstraining, in dem es zum Beispiel darum geht, rechts oder links gerichtete Fähnchen in einer jeweils anderen Farbe anzumalen, wäre keine Hilfe für besseres Lesenlernen.

4.2 Aktueller Stand

Gegenwärtig bestimmen vor allem neuropsychologische und genetische Forschungen die Diskussion um LRS. Das Konzept der Teilleistungsschwächen ist hilfreich für das Verständnis der isoliert auftretenden Lernproblematik (Graichen, J. 1979). Man vermutet eine Reihe von zentralnervösen Fehlfunktionen, deren Ursachen in genetischen Reifungsprozessen, erworbenen Schädigungen oder äußeren Lerneinflüssen liegen können. Bahnbrechend sind die Ergebnisse der Untersuchungen von Galaburda und Mitarbeitern, die nicht nur die Thesen der Erbllichkeit bestärken, sondern auch spezifische Erklärungen zu visuellen und auditiven Wahrnehmungsstörungen ermöglichen. Bei acht früh verstorbenen Personen, deren Vorgeschichte über legasthene Schwächen gut belegt ist, hatte er das Gehirn genau untersucht. Es zeigten sich entwicklungsbedingte Anomalien und Abweichungen von der normalen

Schichtung bei allen Gehirnen, vor allem in der motorischen und sensorischen Sprachregion. Mit modernsten bildgebenden Verfahren wird zurzeit untersucht, ob die Befunde von Galaburda sich erhärten lassen (Strehlow, U. zitiert in: Schroth, V. 1995a). Es lassen sich mit kernspintomographischen Verfahren oder durch die Positronen-Emissions-Tomographie Abweichungen in der Struktur und der Funktion der linken Temporalregion nachweisen.

Aufgrund der genauen Eingrenzung betroffener Hirnregionen, die für Weiterleitung von visuellen und akustischen Signalen verantwortlich sind, konnten weitere Untersuchungen zu gezielten Wahrnehmungsprozessen durchgeführt werden.

Das vorläufige Gesamtbild dieser Forschung wird von Dummer-Smoch wie folgt beschrieben (1995): Bei legasthenen Kindern sind die Lernvoraussetzungen für die spezielle Analyse und Verarbeitung sprachlicher Reize beeinträchtigt, nicht aber für Sprache allgemein. Dies könnte in winzigen Fehlbildungen an verschiedenen Orten der Hirnrinde und in tieferen Hirnstrukturen begründet sein. In den seitlichen Kniehöckern werden nicht nur visuelle, sondern auch auditive Reize verarbeitet. Dies erklärt unter Umständen, warum viele Legastheniker Probleme im räumlichen Hören und im Differenzieren von schnell folgenden akustischen Reizen haben. Aber auch diese neuen Erklärungsansätze treffen nicht auf alle Kinder mit LRS oder Legasthenie zu. Auch wenn eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass im Zusammenhang mit LRS die von Galaburda beschriebenen Besonderheiten bestehen, gibt es einige Legastheniker, die nicht von diesen Wahrnehmungsstörungen betroffen sind.

5. Visuelle Besonderheiten bei LRS

Um die Schriftsprache, also das Lesen und Rechtschreiben erlernen zu können, muss als Grundvoraussetzung die Sprache bereits beherrscht werden. Das Sehen spielt bei diesen Lernprozessen des Spracherwerbs in der Zeit vor der Einschulung nur eine Nebenrolle. Erst wenn es um das Lesen geht, werden Sehprobleme die Leichtigkeit des Lernens und die Ausdauer beeinträchtigen.

Die Störungen im visuellen Bereich sind oft nur ein kleiner Baustein im Gesamtbild. Bei manchen Kindern liegt aber genau hier der Schlüssel für eine wirkungsvolle Unterstützung, damit sich neue Lernerfolge einstellen.

Störungen im visuellen Bereich können unterschiedliche Ursachen haben, die im Folgenden vereinfacht dargestellt werden. Die wichtigsten Anhaltspunkte für das Erkennen eventueller Sehprobleme findet man durch gezieltes Beobachten. Mittels des weiter unten abgebildeten Fragebogens kann dokumentiert werden, welche Probleme in welcher Gewichtung vorhanden sind. Damit lässt sich einerseits eine Auswahl treffen, welchen Kindern eine optometrische Korrektur besonders zu empfehlen ist, andererseits ist eine Erfolgskontrolle möglich.

5.1 Optometrische Ursachen für Sehprobleme

Die Optometrie ist die Wissenschaft vom Sehen sowie von den Fehlsichtigkeiten und deren Korrektur. Mit physikalisch-optischen Mitteln wird das bestmögliche Sehen gesunder Augen angestrebt (nach Goersch, H. 1996). Es gehört zum Spezialgebiet von Optometristen/ Augenoptikern, die Sehprobleme und deren Ursachen herauszufinden, um gegebenenfalls Korrektionsmöglichkeiten anzubieten. Jedes Kind sollte zuvor von einem Facharzt für Augenheilkunde untersucht werden, um krankhafte Veränderungen auszuschließen. Auch hier werden Brillenkorrekturen ermittelt oder in Zusammenarbeit mit einer Orthoptistin Therapien vorgeschlagen. Idealerweise arbeiten diese Berufsgruppen gemeinsam an einer für die betroffenen Kinder optimalen Unterstützung.

Eine Reihe von Studien beschäftigt sich mit der Frage, ob es Legasthenie-typische Besonderheiten des Sehens gibt. In einer neueren, groß angelegten Untersuchung in Schweden wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen Legasthenikern und der Kontrollgruppe in Bezug auf optometrische Daten festgestellt (Ygge, Lennerstrand 1993).

Dennoch ist es wichtig, genau nach Fehlsichtigkeiten zu suchen, weil eine grundlegend wichtige Frage durch solche Untersuchungen nicht beantwortet werden kann: Wie stark die individuelle Beeinträchtigung aufgrund einer Fehlsichtigkeit ist.

Grundsätzlich sind nicht Legastheniker als Zielgruppe für optometrische Korrekturen zu sehen, sondern wie in der folgenden Abbildung dargestellt, alle Kinder mit Sehproblemen. Meiner Erfahrung nach kommen allerdings überwiegend Kinder zur Sehberatung und Augenglasbestimmung, die in LRS-Gruppe gehören, als Kinder, die allgemein Sehprobleme aufweisen. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass von den Eltern oft erst dann Schritte unternommen werden, wenn ein Leidensdruck bereits entstanden ist. Das Vorhandensein von Sehproblemen allein bedeutet nicht zwangsläufig, dass auch Schulschwierigkeiten daraus folgen. Die größten Fortschritte sind bei den Kindern zu erwarten, die zu der Schnittmenge gehören.

Die Mehrzahl aller Menschen ist problemlos in der Lage, kleine Fehlsichtigkeiten zu kompensieren. Manchmal rufen aber bereits kleinste Fehlsichtigkeiten starke asthenopische Beschwerden hervor. Wenn ein Mensch bereits aufgrund einer LRS ständig belastet ist, könnte möglicherweise eine Fehlsichtigkeit (ob monokular oder binokular) weniger gut kompensiert werden (Lie, 1989). Vor allem während der Phase des Lesenlernens ist es besonders wichtig, dass die visuelle Wahrnehmung ungestört ist, damit sich Wortbilder einprägen können.

Sehprobleme lassen sich in zwei Gruppen unterscheiden:

1. Anstrengungsprobleme und
2. Subjektive Seh-Unruhe.

Hinter den Anstrengungsproblemen stehen meist Vorgänge, die mit Muskelkraft zu tun haben. Die Seh-Unruhe entsteht aufgrund von sensorischen Vorgängen, also aufgrund der nervlichen Verarbeitung von Reizen im Gehirn.

Wenn als Fehlsichtigkeit eine Hyperopie vorliegt, dann ist der Gesamtbrechwert des Auges im Verhältnis zur Baulänge zu gering. Das hyperope Auge kann seine Fehlsichtigkeit ganz oder teilweise durch Akkommodation ausgleichen. Dies trifft auch für Astigmatismus mixtus oder hyperopicus zu. Als Folge können Probleme wie Unschärfe, Kopfschmerzen, Augenreizungen oder Lichtempfindlichkeit entstehen. Abhilfe kann dann meist durch die refraktive Brillenkorrektur geschaffen werden.

Wenn eine refraktive Korrektur keine Veränderung bewirkt und weiterhin visuelle Probleme bestehen, dann sind Probleme des beidäugigen Sehens zu vermuten. Meiner Erfahrung nach ist dies die häufigste Ursache für Sehprobleme.

Die Fusion lässt sich schematisch in zwei Vorgänge unterteilen: Die motorische Fusion (durch Muskelenergie ändert sich die Augenstellung) und die sensorische Fusion (allein durch Schaltvorgänge im Gehirn werden zwei unterschiedliche Bilder zu einem verschmolzen).

Beim Blick in die Ferne stehen die Fixierlinien idealerweise parallel zueinander. Im Idealfall sind dann alle äußeren Augenmuskeln im gleichen Spannungs- und Innervationszustand. Eine häufige Abweichung vom Idealzustand wird Winkelfehlsichtigkeit genannt: In der optometrischen Hell-Ruhestellung (Ruhestellung bei Anwesenheit von Fusionsreizen) ist ein lateraler Bildlagefehler vorhanden (Goersch, H. 1995).

Typische Beschwerden aufgrund nicht idealer motorischer Fusion sind Ermüdung, Kopfschmerzen und/ oder Augenreizungen. Kinder mit massiven visuellen Anstrengungsproblemen sehen nicht gern fern, spielen nicht lang am Computer und vermeiden alle Aufgaben, die ein exaktes Nahsehen über längere Zeit erfordern, wie beispielsweise feine Bastelarbeiten.

Das Augenpaar hat aber nicht nur die motorische Fusion zur Verfügung, sondern es nutzt auch die sensorische Fusion, um bei einer Winkelfehlsichtigkeit einen Teil der Muskelenergie einzusparen. Je nach Größe der verborgenen Fehlstellung kann es sogar vorkommen, dass die sensorische Fusion komplett die zum Ausgleich der verborgenen Fehlstellung benötigte Muskularbeit übernimmt. Die Anstrengungsbeschwerden werden damit zwar verringert, aber dieser Vorteil wird um den Preis vermehrter Seh-Unruhe und schlechterer Stereopsis erkaufte. Diese Anpassung wird Fixationsdisparation genannt.

Sehprobleme aufgrund einer Fixationsdisparation sind: Nahseh-Unruhe (!), Schwierigkeiten mit Focuswechsel, schlechtes räumliches Sehen, Lichtempfindlichkeit und/ oder zeitweiliges Doppeltsehen.

Diese Probleme werden im Zusammenhang mit LRS am häufigsten geäußert. Sie können isoliert oder in Verbindung mit Anstrengungsproblemen auftreten.

Je nach Methode und Lehrmeinung werden aber Störungen des beidäugigen Sehens entweder gar nicht berücksichtigt oder es wird nur der motorische Anteil korrigiert. Bei Anwendung der MKH (Mess- und Korrektionsmethodik nach H.-J. Haase) wird der motorische und der sensorische Teil der Fusion voll berücksichtigt. Damit lassen sich durch Prismenkorrektion sowohl die Anstrengungsprobleme reduzieren, als auch die Sensorik verbessern, was durch feine Tests des räumlichen Sehens nachgewiesen werden kann.

Nach dem aktuellen Stand des Wissens ist bei Vorliegen von Sehproblemen eine gründliche Brillenkorrektur auch kleinster Fehlsichtigkeiten wichtig, da sonst nicht beurteilt werden kann, wie stark visuelle Probleme in das Gesamtbild der LRS einfließen (Oberländer, Schäfer 1994).

Die Erfolge durch binokulare Vollkorrektur bei Legasthenie, die Pestalozzi aus seiner augenärztlichen Praxis beschreibt (1986, 1991, 1992), werden durch Studien von Lie (1989, 1993), der auch Kontrollgruppen untersuchte, vervollständigt. Es wurden auch hier optometrisch keine Unterschiede zwischen Legasthenikern und Kindern aus der Kontrollgruppe festgestellt, und in beiden Gruppen werden subjektive Symptome beschrieben. Wenn aber zusätzliche Belastungsfaktoren in Wechselwirkung zu visuellen Störungen treten, können starke Probleme beim Lesen entstehen. Die Korrektur der Winkelfehlsichtigkeit hat sich in diesen Studien als ein geeignetes Verfahren erwiesen, normale Sehfunktionen wiederherzustellen, subjektive Beschwerden zu verringern und daher die Leseleistungen zu verbessern.

Zur Korrektur der Winkelfehlsichtigkeit ein höherer Aufwand an Zeit, Wissen und spezieller Ausstattung für die Messung notwendig. Gelegentlich sind innerhalb einiger Wochen oder Monate Änderungen der Stärken für bestmögliche Resultate notwendig. Die Erfolgserlebnisse bei gelungener Korrektur sind für alle Beteiligten so positiv, dass es verwunderlich erscheint, dass die MKH nicht zum augenoptischen/ optometrischen Standard gehört.

5.2 Optometrische Anamnese bei LRS

Allein das Vorliegen einer Lese-Rechtschreibschwäche ist noch kein Grund, eine Brillenkorrektion oder andere optische Hilfsmittel zu empfehlen. Zunächst muss erfragt werden, ob es subjektive Anzeichen für Sehprobleme gibt. Der folgende Fragebogen beinhaltet die typischen Anzeichen und wird anhand der Praxisbeobachtungen ständig weiterentwickelt. Er soll dazu anregen, Entwürfe zu entwickeln, die den eigenen Gegebenheiten angepasst sind.

Sowohl bei dem ersten Termin als auch bei der Nachkontrolle (ca. 6-8 Wochen nach Brillenabgabe) wird der selbe Bogen verwendet. Der Teil „Fragen an die Eltern“ wird direkt von einem Elternteil ausgefüllt. Anhand der Abstufung 1 bis 5 soll die subjektive Einschätzung der Schwere des jeweiligen Problems angegeben werden, indem die betreffende Zahl *eingekreist* wird. Bei der Nachkontrolle kann auf dem Bogen die jetzt zutreffende Zahl *angekreuzt* werden. Damit ist auf einen Blick festzustellen, ob die Korrektur den gewünschten Erfolg gebracht hat.

Fragen an die Eltern

DATUM

NAME, VORNAME des Kindes

geb Klasse Schule

	NEIN	JA
Hat Ihr Kind jemals geschielt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nimmt Ihr Kind regelmäßig Medikamente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gab es Augenoperationen oder Verletzungen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
letzter Termin bei Augenarzt Dr. _____ Datum _____		
Grund _____ Ergebnis _____		

Bitte markieren Sie die zutreffende Zahl auf der Skala von 1 bis 5:

(1) = gar nicht zutreffend, (5) = am stärksten zutreffend

außer Comics kein freiwilliges Lesen	1	2	3	4	5
auffällige Kopfhaltung beim Lesen	1	2	3	4	5
oft Augenreiben, Blinzeln oder Stirnrunzeln	1	2	3	4	5
verminderte Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit	1	2	3	4	5
Ermüdung bei hohen Sehaufgaben (TV, Gameboy, Lesen)	1	2	3	4	5
beim Schreiben können Linien nicht gut gehalten werden	1	2	3	4	5
beim Ausmalen oft über die Linien malen	1	2	3	4	5
nicht gern basteln, puzzeln, mit der Schere schneiden	1	2	3	4	5
Fehler beim Abschreiben von einer Vorlage	1	2	3	4	5
häufiges Verrutschen in der Zeile beim Lesen	1	2	3	4	5
Lichtempfindlichkeit: Am liebsten im Schatten spielen	1	2	3	4	5
schlecht Bälle fangen, Probleme bei Federball, Tennis o.Ä.	1	2	3	4	5
oft anrempeeln oder stolpern	1	2	3	4	5

Fragen an das Kind

liest du in deiner Freizeit gern und oft Bücher meist Comics keine Lust zu lesen

wenn du in deiner Freizeit liest, wie viel Minuten am Stück liest du dann meistens

mehr als 30 Min. bis 30 Min. bis 10 Min.

wird Lesen anstrengender, je länger du liest	1	2	3	4	5
tränen oder brennen die Augen beim Lesen	1	2	3	4	5
erscheint Druckschrift unscharf oder verschwimmt	1	2	3	4	5
sind Buchstaben unruhig oder wackeln	1	2	3	4	5
wird Schrift kurzzeitig wie doppelt	1	2	3	4	5
ist für dich schlecht zu erkennen, was an der Tafel steht	1	2	3	4	5
ist der Blickwechsel von der Tafel zum Heft schwierig	1	2	3	4	5
ist der Blickwechsel vom Heft zur Tafel schwierig	1	2	3	4	5
werden deine Augen bei Computer/ Gameboy müde	1	2	3	4	5
hast du Kopfschmerzen	1	2	3	4	5

Die „Fragen an das Kind“ stelle ich selbst und erkläre zunächst an einem Beispiel, wie das System mit den fünf Zahlen gemeint ist. Die optometrische Korrektur der Fehlsichtigkeit bei allen Kindern durchgeführt, die gemäß des Fragebogens auffällig sind, also mehrmals Zahl Drei, Vier oder Fünf angegeben haben. Sehr vielen dieser Kinder kann man durch Brillenkorrektur bzw. Farbfolien wenigstens eine Teil ihrer Belastung abnehmen und im besten Falle sogar dazu helfen, dass sie den Spaß am Lesen entdecken.

Nach meiner Erfahrung reicht es nicht aus, den Fragebogen einfach nur vorzulegen. Es empfiehlt sich, aufmerksam das Ausfüllen zu beobachten, eventuell nachzufragen oder zu helfen. Dies scheint mir nicht nur wichtig, um ein Vertrauensverhältnis aufzubauen, sondern vor allem wegen der vielen Informationen, die nebenbei gewonnen werden.

5.3 Die Steuerung der Blickmotorik durch das Gehirn

Auf der Suche nach einem objektiv messbaren Kriterium im Zusammenhang mit LRS wurden Verfahren entwickelt, mit Infrarotsensoren oder hochauflösenden Videoaufnahmen auch die kleinsten Blicksprünge (Sakkaden) zu messen. Die Versuchsperson sitzt vor einem Monitor, auf dem beispielsweise ein zentraler Fixierpunkt zu sehen ist. Zufällig erscheint rechts oder links davon abwechselnd ein weiterer Punkt, der angeblickt werden soll. Wenn dies einige hundert Mal geschehen ist, lassen sich die durchschnittliche Reaktionszeit und Größe der Blicksprünge errechnen.

Die neuesten Auswertungen der Forschungsergebnisse am Institut für Biophysik an der Universität Freiburg haben gezeigt, dass es tatsächlich eine Untergruppe von Legasthenikern gibt, die sich aufgrund ihrer Besonderheiten der Blickkontrolle von normalen Lesern unterscheiden (Biscaldi, M. 1996). Einige dieser Kinder haben vor allem Probleme mit der willentlichen Blicksteuerung oder mit Fixation, viele haben Schwierigkeiten mit der visuellen Aufmerksamkeit. Als Ursache für diese Störung werden kleinste Fehlfunktionen in bestimmten Hirnregionen (in subkortikalen und kortikalen Bereichen) vermutet. Allerdings gibt es auch einige gute Leser, die bei diesen Messungen auffällig sind.

Möglichkeiten der Therapie durch ein Training werden derzeit erprobt, die ersten Ergebnisse sind viel versprechend. Mit einem handlichen Gerät ähnlich einem Gameboy werden tägliche Übungen durchgeführt, bei denen die Fixation, die willkürliche Steuerung der Augen und das Lösen von einem Fixationsreiz geübt wird. Bei der Mehrzahl der bisher ausgewerteten Kinder trat ein messbarer Trainingseffekt nach ca. 6 Wochen täglichen Übens ein. Ob damit aber eine Verbesserung beim Lesen einhergeht, muss noch nachgewiesen werden.

Vermutlich ist die gestörte Steuerung der Blickmotorik ein eigenständiges Erscheinungsbild, das zusätzlich zu den bisher erwähnten optometrischen Problemen auftritt. Die optimale Korrektur der mo-

nokularen und binokularen Fehlsichtigkeit ist zu empfehlen, kann aber eine weitere Diagnostik oft nicht ersetzen. Für Fragen im Zusammenhang mit der Blicksteuerung wende man sich direkt an: Prof. B. Fischer, Institut für Biophysik, Hansastr. 9, 79104 Freiburg, Telefon 0761 - 2039535.

5.4 Die Wirkung von Farben auf das Lesen

Die Anwendung der Farbkorrektion zur Verbesserung der visuellen Wahrnehmung bei LRS gewinnt auch im deutschsprachigen Raum zunehmende Bedeutung. Durch Zufall hat die californische Psychologin Helen Irlen in ihrer Arbeit mit Erwachsenen vor ca. 15 Jahren die positive Wirkung von Farbfolien entdeckt, die direkt auf den Lesetext gelegt werden (Irlen, H. 1997). Frau Irlen hat diese Beobachtung systematisch weiterverfolgt und in ein Testsystem mit speziellen Aufgaben umgesetzt. Aufgrund ihrer Erfahrungen verwendet sie 9 farbige Folien und ca. 240 verschiedenfarbige Brillengläser. Ihre Methode ist inzwischen neben den USA vor allem in Australien und Großbritannien sehr weit verbreitet. Der Ansatz von Frau Irlen ist nicht unumstritten, aber die Praxiserfolge sind wissenschaftlich bestätigt (Robinson, G.L. 1994).

Die Farbkorrektion besteht aus zwei Stufen, die aufeinander aufbauen. Zuerst wird ermittelt, ob das Lesen durch eine Farbfolie verbessert werden kann. Wenn die Lesefolie mindestens vier Wochen lang freiwillig benutzt wurde, ist die Voraussetzung für die zweite Stufe erfüllt und auf Wunsch könnten dann farbige Brillengläser angefertigt werden (Schroth, V. 1995). Voraussetzung für dieses Vorgehen ist in jedem Fall die optimale Korrektur einer Fehlsichtigkeit.

Die farbige Lesefolie ist relativ schnell und einfach ermittelt und kostet nicht viel. Es gibt außerdem ein klares Abbruchkriterium, ob einem Kind die Lesefolie zu empfehlen ist oder nicht. Daher ist es sinnvoll, bei allen Kindern, die Lernschwierigkeiten haben, diesen Test durchzuführen. Im Grunde ist der Einsatz der Farbfolien aber nicht auf Kinder beschränkt. Es wird vermutet, dass ca. 20% aller Menschen mehr oder weniger stark von Sehstörungen betroffen sind, die sich ähnlich wie in den Abbildungen äußern.

Die Lesefolien sind so gefärbt, dass die Farbe konstant erscheint, auch wenn sie bei verschiedenen Beleuchtungsverhältnissen betrachtet werden. Die übliche Größe ist DIN A5. Sie müssen beim Lesen möglichst eben und gleichmäßig auf der Textunterlage liegen, damit keine Unschärfen entstehen. Die Ecken sind abgerundet, um eine Verletzungsgefahr zu vermeiden.

Die Anwendung eines so einfachen Hilfsmittels kann keine Wunder bewirken, aber als zusätzliche Unterstützung werden sie von vielen Kindern gern und freiwillig benutzt. Bezugsquelle in Deutschland ist: Optic Service Wolfenweiler, Tel 07664 - 504537.

Zur Ermittlung der optimalen Farbe für Brillengläser ist ein wesentlich höherer Aufwand notwendig. Es gibt einen grundsätzlichen Unterschied zwischen der Betrachtung eines Textes, auf dem eine farbige Lesefolie liegt, zur Betrachtung eines Textes durch farbige Gläser: Sobald man durch farbige Brill-

lengläser schaut, ändert sich die Farbstimmung im Gehirn. Der gleiche Effekt tritt auf, wenn sich die Farbe des gesamten Umgebungslichtes ändert. Daher kann mit den Lesefolien grundsätzlich nicht die optimale Glasfarbe bestimmt werden, sondern der Blick durch farbige Gläser muss simuliert werden. Nach der Methode von Frau Irlen werden probeweise Gläser einzeln oder in Kombination vor das Augenpaar gehalten. Eine Weiterentwicklung stammt von Dr. Arnold Wilkins aus Cambridge, der ein Gerät konstruiert hat, mit dem der gesamte Farbkreis bei gleich bleibender Wahrnehmung der Helligkeit durchgestimmt werden kann. Nach der Messung am „Colorimeter“ und einem Probegläsersatz zur anschließenden Demonstration unter natürlichen Bedingungen lassen sich ca. 6500 Bunttöne reproduzierbar auf CR39-Brillengläser übertragen (Evans 1994, Wilkins 1994). Erste Erfahrungen mit dem Colorimeter in Deutschland und den Niederlanden sind sehr viel versprechend. Allerdings ist dieses Verfahren mit recht hohen Kosten verbunden.

Erst einige Jahre nach den ersten Praxiserfolgen der Irlen-Methode wurde eine wissenschaftliche Erklärung für die spezifische Wirkung der Farbe auf das Lesen entdeckt. Nur durch eine dynamische Betrachtung lässt sich erklären, warum manche Menschen deutlich besser lesen, wenn sie den Text bei zum Teil durch die Farbe deutlich reduziertem Kontrast betrachten. Während eines Blicksprungs muss für den Moment der schnellen Augenbewegung die Wahrnehmung kurzzeitig unterbrochen werden. Danach muss eine stabile Fixation möglich sein, bis der nächste Blicksprung ausgeführt wird. Hierzu dienen zwei Untersysteme der visuellen Reizverarbeitung, die bereits den Ganglienzellen in der Netzhaut zuzuordnen sind und sich bis in höhere visuelle Zentren fortsetzen. Das *phasische* System ist unter anderem sehr kontrastempfindlich und spricht auf hohe Flimmerfrequenzen an. Das *tonische* System ist u.a. für feine Details, feine Stereopsis und für Farben empfindlich. Ein farbiger anstatt eines weißen Hintergrundes beim Lesen verändert das Zusammenspiel dieser beiden Systeme (Breitmeyer, 1993, Zusammenfassung: Schroth, 1995).

In einer Studie von Methling und Jaschinski (1994) wurden mögliche Änderungen der Kontrastempfindlichkeit durch Korrektur der Winkelfehlsichtigkeit untersucht. Es konnte nachgewiesen werden, dass für hohe Ortsfrequenzen (dem tonischen System zugeordnet) eine Verbesserung erzielt wird. Wenn nach MKH eine Prismenkorrektur vorgenommen wird, verändert sich die Zusammenarbeit der beiden visuellen Untersysteme vermutlich ähnlich wie nach der Korrektur mit Farben. Aus den Niederlanden gibt es sehr positive Erfahrungen, wo MKH-Anwender zusätzlich zur Prismenkorrektur bei Bedarf auch die optimale Farbe verordnen. Meist werden dort die Farbgläser in einen Clip eingesetzt, der bei hohen Sehanforderungen, Kopfschmerzen usw. zeitweise getragen wird. Damit kann ein Nachteil der Farbkorrektur umgangen werden: Viele dieser Korrekturen sind nicht für das Führen eines Kraftfahrzeuges geeignet, weil sie die Signalfarb-Erkennung verändern.

6. Schlussbemerkungen

Ob Korrekturmaßnahmen im visuellen Bereich zu einer Verbesserung der Leseleistung führen, hängt im Einzelfall davon ab, wie stark die visuelle Störung am Gesamtbild der Lese-Rechtschreib-

schwäche beteiligt ist. In seltenen Fällen verbessert eine Brillenkorrektur auch die Handschrift, die Feinmotorik und die Konzentrationsfähigkeit. Da es eine Vielzahl von Ursachen für LRS gibt, lässt sich auch nicht jedem Kind mit optometrischen Mitteln helfen. Daher ist die enge Zusammenarbeit mit Beratungsstellen, Ärzten und TherapeutInnen von größter Wichtigkeit. Eine Anlaufstelle für alle Interessierten, die sich mit Lese-Rechtschreibschwäche beschäftigen, ist der Bundesverband Legasthenie, Königstr. 32, 30175 Hannover, Telefon 0511 - 318738. Dieser Elternverband, dem auch Fachleute verschiedenster Disziplinen angehören, kann an die regionalen Landes- und Kreisverbände weiterverweisen, um vor Ort die richtigen Ansprechpartner zu finden.

Wer mit einem einzigen Ansatz oder einer einzigen Methode hohe Erfolge verspricht, spielt leichtfertig mit den Erwartungen von Eltern und Kindern und macht sich selbst unglaubwürdig. Es darf nicht unterschätzt werden, wie sehr die Schulprobleme eines Kindes dessen Alltag bestimmen können. Oft entsteht ein solch hoher Leidensdruck, dass Eltern sehr aufgeschlossen für Versprechungen von schneller Hilfe sind. Als Augenoptiker/ Optometristen stehen wir in diesem Spannungsfeld von Erwartungen und sollten das entgegengebrachte Vertrauen umsichtig nutzen.

LITERATUR:

Biscaldi, Monica Die Kontrolle sakkadischer Augenbewegungen bei Kindern und Jugendlichen mit umschriebener Lese-Rechtschreibschwäche; Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg (1996)

Breitmeyer, B.G. The Roles of Sustained (P) and Transient (M) Channels in Reading and Reading Disability; Facts of Dyslexia and its Remediation, S.F. Wright and R. Groner (Editors), Elsevier Science Publishers (1993)

Bundesverband Legasthenie e.V. (Hg.) Legasthenie, Definition mit Erläuterungen und Empfehlungen; Hannover, ohne Jahresangabe

Dummer-Smoch; Lisa Neue Forschungsergebnisse zu den Ursachen der Legasthenie; LRS, Zeitschrift des Bundesverbandes Legasthenie e.V.; 1 (1995)

Dummer-Smoch, Lisa Von der Legasthenie-Diagnose zur Früherfassung von Teilleistungsschwächen; in: Legasthenie - gibt's die? Juna, J., Sretenovic, K. (Hg.) Wien: J&V (1993)

Dummer-Smoch. L. u.a. Ratgeber Legasthenie; Bundesverband Legasthenie mit Unterstützung vom DUDEN-Verlag, (ohne Jahr)

Evans, Bruce The Intuitive Colorimeter - friend or foe?; Optica No5436 Vol 207 January (1994)

Goersch, Helmut Winkelfehlsichtigkeit - das Meßergebnis der MKH; NOJ 12 (1995)

Goersch, Helmut Wörterbuch der Optometrie; Enke Verlag, Stuttgart (1996)

Irlen, Helen Lesen mit Farben. Bei Dyslexie und anderen Leseschwierigkeiten helfen; VAK Verlag für angewandte Kinesiologie, Freiburg (1997)

Kinn, Bettina Legasthenie, Schwächen erkennen - Talente fördern - Selbstbewusstsein stärken; Humboldt-Taschenbuchverlag München (1998)

Lie, Ivar Visuelle Anomalien, sehbedingte Probleme und Leseschwierigkeiten Optometrie 4, (1989)

Lie, Ivar Sehbedingte Leseschwierigkeiten; Neues Optikerjournal 5 (1993)

- Methling, D., Jaschinski, W. Einfluß von Heterophorie-Korrekturen auf die binokulare Kontrastempfindlichkeit; 46. Sonderdruck der WVAO, (Hg.) Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik und Optometrie e.V. (1994)
- Oberländer, H. Schäfer, W.D. Untersuchung der Augen - Hinweise und Leitlinien; LRS Zeitschrift des Bundesverbandes Legasthenie e.V.; Nr.1 (1994)
- Pestalozzi, David Prismenbrillen - eine Hilfe für Legastheniker? ; Bericht über den Fachkongress, Hg. Bundesverband Legasthenie e.V. (1986)
- Pestalozzi, David Prismenverordnung bei Legasthenie; Schriftenreihe der IVBV, Heft 1 Internationale Vereinigung für binokulare Vollkorrektion (Hg.) Olten (1991)
- Pestalozzi, David Weitere Beobachtungen von Legasthenikern mit Prismenbrillen; Klin. Mbl. Augenheilk. 200 (1992)
- Robinson, G.L. Coloured Lenses and Reading: A Review of Research into Reading Achievement, Reading Strategies and Causal Mechanisms; Austral.J.of Special Education, 18(1), 3-14 (1994)
- Rosenkötter, Henning Neuropsychologische Behandlung der Legasthenie; Beltz Psychologische Verlags Union, Weinheim (1997)
- Schenk-Danzinger, Lotte Legasthenie, Zerebral-funktionelle Interpretation, Diagnose und Therapie; München, Basel: E. Reinhardt (1991)
- Schenk-Danzinger, Lotte Das Problem der Funktionsübungen in der Legasthenie; in: Legasthenie - gibt's die? Juna, J., Sretenovic, K. (Hg.) Wien: J&V (1993)
- Schroth, Volkhard Farbfilter bei Sehproblemen; NOJ 10 (1995)
- Schroth, Volkhard 11. Fachkongress des Bundesverbandes Legasthenie; NOJ 12 (1995 a)
- Schroth, Volkhard Was ist Legasthenie? Grundlagenwissen und visuelle Besonderheiten; DOZ 8 (1996)
- Warnke, Andreas Die umschriebene Lese- und Rechtschreibschwäche; Z.Allg.Med; 68: 272-277, (1992)
- Warnke, Andreas Umschriebene Lese-Rechtschreibstörung; aus Petermann: Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie, 2. Aufl. (1996)
- Wilkins, Arnold J. et al. Double-masked placebo-controlled trial of precision spectral filters in children who use coloured overlays; Ophthal. Physiol. Opt., Vol 14 October (1994)
- Ygge, J., Lennerstrand, G. et.al.: Visual functions in a Swedish population of dyslexic and normal reading children; Acta Ophthalmologica 71, 1-9 (1993)

Volkhard Schroth, opti-school, Günterstalstr. 37, D-79102 Freiburg
 info@opti-school.de