

Langzeitinterventionsstudie eines Leseförderprogramms

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität
München

vorgelegt von
CHRISTINA BORONKAY

2009

Referent: Prof. Dr. Elisabeth Leiss

Koreferent: Prof. Dr. med. Gerd Schulte-Körne

Datum der mündlichen Prüfung: 10. Juli 2009

Danksagung

Der erfolgreiche Abschluss dieser Arbeit wäre nicht möglich gewesen ohne die direkte Hilfe der Schulleiter und der Lehrer aller teilnehmenden Schulen.

Großer Dank gilt Frau Prof. Dr. Elisabeth Leiss für die fortwährende Unterstützung und geduldige Betreuung meiner Arbeit. Ebenso möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. Gerd Schulte-Körne für die kurzfristige und unkonventionelle Übernahme der Gutachtertätigkeit bedanken.

Recht herzlich möchte ich mich auch bei meinen Kollegen Dr. rer. nat. Kai Lüdtkke (Leitung Logopädie) und Frau Ursula Gottschalk (psychologische Psychotherapeutin) am Zentrum für Kinder und Jugendliche, Inn-Salzach für die mühevollen Durchsicht meiner Arbeit und die anschließende Diskussion bedanken.

An dieser Stelle möchte ich auch meinem Stipendiengeber BayEFG sowie dem Münchner Lehrerbildungszentrum für den *financial support* meinen großen Dank aussprechen.

Mein herzlicher Dank gilt allen Kindern, die mit großer Geduld sämtliche an sie gerichtete Aufgaben gemeistert haben.

Besonderer Dank gilt meinem lieben Ehemann und meinen Eltern.

Abstract

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zur Leseschwäche-Therapieforschung leisten und spiegelt das Ergebnis einer neunmonatigen Untersuchung von Kindern an drei Münchner Regelschulen wider. Das Ziel dieser Dissertation besteht darin, ein Lesetrainingsverfahren für leseschwache Kinder anhand einer unselektierten Schulstichprobe auf seine Nachhaltigkeit hin empirisch zu überprüfen. Dieses Leseförderprogramm ist als PC-Programm unter dem Namen Celeco erhältlich. Die gesamte Untersuchung und auch das nachfolgende Lesetraining wurden mit Hilfe dieser Software durchgeführt. Die Stichprobe umfasste Kinder (N = 128) mit einer Leseschwäche sowie eine altersgleiche Kontrollgruppe bestehend aus guten Lesern der zweiten bis fünften Klassenstufe. Untersucht wurden die unmittelbar zum Lesen notwendigen Einzelleistungen während der Worterkennung anhand tachystoskopischer Pseudowort-Darbietungen unterschiedlicher Länge und unterschiedlicher Darbietungszeit.

Im Mittelpunkt der Studie stand die Frage, inwieweit sich die Leseleistung leseschwacher Kinder ganz allgemein durch ein Training zur Verbesserung der basalen Lesefähigkeit steigern lässt; insbesondere dann, wenn die Kinder durch ein gezieltes Blicktraining am sprachlichen Material ihre defizitären visuellen Funktionen mit Hilfe einer kompensatorischen Lesestrategie individuell trainieren. Um den nachhaltigen Erfolg dieser „neuen Lesestrategie“ zu überprüfen, wurde im Rahmen der Studie für jedes leseschwache Kind ein dreimonatiges Lesetraining gemäß dem Celeco-Konzept durchgeführt.

Bei den vorangegangenen Studien von Klische (2006) und Werth (2010) beschränkte sich im Gegensatz zu der vorliegenden Studie der dortige Untersuchungs- und Trainingsverlauf jedoch auf eine einmalige Sitzung ohne Nachfolgeuntersuchungen. Als Resultat der Studie muss festgestellt werden, dass sowohl die von Klische (2006) referierten positiven Befunde als auch die positive Einschätzung von Werth bezüglich einer Verbesserung der Leseleistung sowie einer Lesetemposteigerung nach mehrwöchigem Training in dieser Arbeit nicht bestätigt werden können.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
1. Einleitung	10
1.1 Die Bedeutung des Lesens	11
2. Theorie	14
2.1 Definition und Klassifikation der LRS.....	14
2.1.1 <i>Epidemiologie und Komorbidität</i>	15
2.1.2 <i>Diagnostik der Lese- und Rechtschreibstörung</i>	15
2.1.3 <i>Ursachen und Erklärungsansätze</i>	16
2.1.4 <i>LRS und Blickbewegung</i>	19
2.2 Annahmen der Leseforschung.....	21
2.2.1 <i>Lexikalische Verarbeitung</i>	24
2.2.2 <i>Voraussetzungen für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb</i>	26
2.2.3 <i>Studien zur Verbesserung der Leseflüssigkeit</i>	29
2.3 Therapiemaßnahmen	30
2.3.1 <i>Interventionsverfahren bei Leseschwierigkeiten</i>	31
2.4 Leseförderprogramm Celeco.....	34
2.4.1 <i>Grundlagen</i>	35
2.4.2 <i>Das Konzept Celeco</i>	37
2.4.3 <i>Das PC-Programm Celeco</i>	38
2.4.4 <i>Möglichkeiten des Programms Celeco</i>	40
2.4.5 <i>Vorhergehende Studien</i>	43
3. Fragestellungen	46
4. Methoden	47
4.1 Rahmenbedingungen der Arbeit.....	47

4.2 Datenerhebung	48
4.2.1 Design	50
4.2.2 Ausschlusskriterien	51
4.2.3 Einschlusskriterien	56
4.3 Methoden der statistischen Auswertung	57
4.4 Testverfahren	58
4.4.1 Messmethode Einzelleistungen (Schema 1)	64
4.4.2 Messmethode Einzelleistungen (Schema 2)	66
4.5 Beschreibung der Stichprobe	67
4.5.1 Alter, Geschlecht und IQ-Wert	67
4.5.2 FVU, MFF und Zahlennachsprechen	68
4.5.3 Literacy-Umgebungsvariablen	70
4.5.4 Soziodemographische Variablen	72
4.5.5 Sprachliche Variablen	73
4.6 Erhebung der Lese- und Einzelleistungen	75
4.7 Beschreibung des Lese- und Einzelleistungstrainings	77
5. Ergebnisse	79
5.1 Ergebnisse der Leseleistungserhebung	79
5.2 Ergebnisse des Einzelleistungen-Checks nach Schema 1	82
5.3 Ergebnisse des Einzelleistungen-Checks nach Schema 2	83
5.4 Ergebnisse des Einzelleistungstrainings	85
5.5 Ergebnisse des Lesetrainings	86
5.6 Interkorrelationen	90
6. Zusammenfassung der Befunde, Überprüfung der Fragestellungen und Diskussion	93
6.1 Zusammenfassung der Befunde	93
6.2 Überprüfung der Fragestellungen	95
6.3 Diskussion	98
Anhang	102
Anhang 1: Regressionsansatz	102
Anhang 2: Elternbrief	104
Literaturverzeichnis	105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beschreibung voraus gegangener Studien zum Programm Celeco.....	44
Tabelle 2: Vergleich Prozentwerte Kinder mit Migrationshintergrund der Stichprobe	49
Tabelle 3: Prozentueller Anteil Kinder, die den Legastheniekriterien entsprechen.....	53
Tabelle 4: Mittelwertvergleiche Stichprobe nach Alter, Geschlecht und IQ-Wert.....	68
Tabelle 5: Mittelwertvergleiche der psychometrischen Tests der Stichprobe	69
Tabelle 6: MFF-Test: Klassifizierung Gesamtstichprobe nach Aufmerksamkeitstypen.	69
Tabelle 7: Mittelwertvergleich der „soft-fact“ Variablen	71
Tabelle 8: Vergleich der soziodemographischen Variablen.....	73
Tabelle 9: Vergleich der sprachliche Variablen.....	74
Tabelle 10: Vergleich Familiensprache vs. Freizeitsprache.....	74
Tabelle 11: Ermittlungs- und Maßnahmenkatalog der Einzelleistungen	76
Tabelle 12: Skalierung der Leseergebnisse	79
Tabelle 13: Lesezeit- und Lesefehlerergebnisse	82
Tabelle 14: Häufigkeiten der gemessenen Einzelleistungen.....	83
Tabelle 15: Einzelleistungsergebnisse <i>vor</i> Therapie	84
Tabelle 16: Einzelleistungsergebnisse <i>nach</i> Therapie	86
Tabelle 17: Leseleistung der Therapiegruppe 1 <i>vor</i> und <i>nach</i> Therapie.....	87
Tabelle 18: Leseleistung der Therapiegruppe 1 mit farbiger Markierung	88
Tabelle 19: „Celeco-Effekt“	88
Tabelle 20: Leseleistung der Therapiegruppe 2 <i>vor</i> und <i>nach</i> Therapie.....	89
Tabelle 21: Korrelation von Leseleistungsparametern mit der Leseleistung.....	90
Tabelle 22: Korrelation von Leseparametern, Reaktionszeit und MFF-Parameter.....	90
Tabelle 23: Korrelation von „soft-facts“ und soziodemographischen Variablen	91

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neurobiologisches Modell der Lese-Rechtschreibstörung	16
Abbildung 2: Ursachennetzwerk hinreichender und/oder notwendiger Bedingungen.	38
Abbildung 3: Vergleichsdiagramm IQ-Wert vs. Leseleistung	55
Abbildung 4: Merkmalsausprägungen der sprachlichen Variablen	64
Abbildung 5: Messung der Einzelleistungen gemäß dem Celeco-Manual (Schema 1)	65
Abbildung 6: Messung der Einzelleistungen operationalisiert nach Schema 2.	67
Abbildung 7: Vier-Quadranten Streudiagramm zum MFF-Test.....	70
Abbildung 8: Säulendiagramm der Variablen „soft-facts“	71
Abbildung 9: Diagramm Lesefehlerpunkte v. Lesezeitpunkte	80
Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der Leseleistung	80
Abbildung 11: Summenhäufigkeitsverteilung der Leseleistung	81
Abbildung 12: Streudiagramm Reaktionszeit vs. Gesamtlesepunkte <i>vor</i> Therapie.....	85
Abbildung 13: Einzelleistungstestergebnisse <i>vor</i> und <i>nach</i> Therapie	86
Abbildung 14: „Celeco-Effekt“ – Leseleistung <i>vor</i> und <i>nach</i> der Therapie	89

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AVWS	Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4. Auflage
FVU	Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht
GPK	Graphem-Phonem-Korrespondenz
HAWIK-III	Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder III
Hz	Hertz
ICD-10	International Classification of Diseases 10
IQ	Intelligenzquotient
KG	Kontrollgruppe
KIDS-I	Kinder Diagnostik System 1
LL	Leseleistung
LRS	Lese- und Rechtschreibstörung
MFF	Matching Familiar Figures Test
ms	Millisekunden
MW	arithmetischer Mittelwert
N	Anzahl
n.s.	nicht signifikant
o.A.	ohne Angabe(n)
PC	Personal Computer
PR	Prozentrang
s	Sekunde(n)
SD	Standardabweichung (standard deviation)
SPM	Raven Standard Progressive Matrices
StMUK	Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus
TH1	Therapiegruppe 1
TH2	Therapiegruppe 2
ZLT	Zürcher Lesetest

Kapitel 1

Einleitung

Der problemlose Umgang mit der schriftlichen Sprache ist in unserer modernen Gesellschaft nicht mehr weg zu denken und wird als selbstverständlich betrachtet. Gleichzeitig ist die Verwendung der Schriftsprache unentbehrliche Grundlage jeglicher (Aus-) Bildung und Voraussetzung von Informations- und Wissenstransfer geworden. Die Lese- und Rechtschreibkompetenz stellt somit eine wesentliche Bedingung in nahezu allen Tätigkeitsbereichen dar. Dementsprechend ist es für Kinder und Jugendliche mit schriftsprachlichen Defiziten ganz besonders wichtig, eine möglichst effektive Förderung zu erhalten, um Folgeproblematiken in ihrer schulischen, beruflichen und persönlich-sozialen Entwicklung weitestgehend zu minimieren.

Liegt eine Lese- und Rechtschreibstörung (LRS)¹ vor, stellt sich die Frage, welche Fördermaßnahmen angezeigt sind. Der Überblick über den mittlerweile unüberschaubaren „Therapiemarkt“ und darüber, welche der angebotenen Therapien am effektivsten sind, ist sowohl für die Betroffenen als auch für deren Angehörige angesichts des breiten Angebots schwierig. Die vorliegende Arbeit beschreibt eine Studie, in der die vor allem in Therapieeinrichtungen und Privathaushalten häufig eingesetzte Leselernsoftware Celeco² praktisch erprobt und hinsichtlich ihres Interventionseffektes ausgewertet wird. Dabei können die Einschätzungen von Werth³ bezüglich einer Verbesserung der Leseleistung durch Celeco wie auch die Ergebnisse von Klische (2006:144), die bereits Erfolge nach einmaliger Verwendung des Programms feststellen, in der vorliegenden Arbeit nicht bestätigt werden. Von entscheidender Bedeutung für das Ergebnis dieser Studie ist es, dass das Training für jedes Therapiekind über einen Zeitraum von drei Monaten angelegt war. Im Unterschied zu

¹ Da die Begriffe Legasthenie, Dyslexie, Lese-Rechtschreibstörung, Lese-Rechtschreibschwäche sowie LRS bislang nicht klar definiert sind, werden sie je nach Autor und Kontext entweder unterschiedlich oder synonym verwendet.

² Celeco: Dieses Verfahren stellt das speziell für die Leseschwäche konzipierte PC-gestützte Diagnose- und Therapieprogramm dar, welches am Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Ludwigs-Maximilians-Universität München entwickelt wurde.

³ Kinder sollen beim täglichen Üben im Umfang von 15 Minuten in drei Monaten flüssig und fehlerlos auch ohne Celeco lesen können (Siehe www.celeco.de, Zugriff am 18.03.2009; Celeco-Manual 2007:8).

bereits erfolgten Studien (vgl. Kap. 2.4.5) am Institut für Jugendmedizin, welche der vorliegenden Arbeit vorausgingen, beschränkt sich das Training somit nicht auf eine Einmalsitzung. Im Mittelpunkt der Untersuchung steht die Frage, inwieweit sich die Leseleistung leseschwacher Kinder durch ein ausschließlich funktionelles Blicktraining unter Zuhilfenahme einer die Blickführung unterstützende Farbmarkierung⁴ dauerhaft verbessern lässt.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin zu ermitteln, inwieweit anhand des angewandten Lesetrainingsverfahrens mit optisch markierten Lesetexten eine dauerhafte Transferleistung auf Lesetexte ohne farbige Markierung erfolgt. Dabei geht es auch um die Beantwortung der Frage, ob sich die Verbesserung der Leseleistung nur auf einen „Einmal-Effekt“, welcher kurzzeitig nach Ausblenden der Farbmarkierung erfolgt, beschränkt.

1.1 Die Bedeutung des Lesens

Literacy-Kompetenz

Der Begriff *Literacy* bedeutet in seiner wörtlichen Übersetzung Lese- und Schreibkompetenz, ist aber im Laufe der Lese-Rechtschreibforschung um mehrere Komponenten erweitert worden. Im Vordergrund steht nun nicht mehr die Fähigkeit, Schriftsymbole entziffern und verstehen zu können, sondern sich mit jeder Art von schriftlichem Informationsmaterial problemlos auseinandersetzen zu können. Der Begriff *Literacy* beinhaltet folglich nicht nur die reine Lesekompetenz wie Text- und Sinnverständnis, sondern umfasst ebenso sprachliche und inhaltliche Abstraktionsfähigkeit. Er beschreibt die Fähigkeit, sich nicht nur mündlich, sondern auch schriftlich ausdrücken zu können sowie den vertrauten Umgang mit sämtlichen schriftsprachlichen Kommunikations- und Informationsmedien - und dies möglichst mühelos (Ulich 2003:6).

Die ständig wachsende Bevölkerungsschicht mit unterentwickelter Literacy-Kompetenz ist ein sozialpolitisch brisantes und gesellschaftlich unangenehmes Thema. Wer Probleme mit dem Lesen und Schreiben hat, ist letztendlich beruflich, gesellschaftlich und sozial eingeschränkt, wenn es darum geht, die eigenen Interessen oder die seiner Familie vertreten zu können (Gintzel, Schneider & Wagner 2008:11).

⁴ Nacheinander werden vorab festgelegte Buchstabengruppen farblich markiert. Diese visuelle Segmentierungsstrategie steuert das Lesetempo und die Anzahl der gleichzeitig zu erfassenden Buchstaben während des Lesens am Bildschirm. Beispiel: **F**arbcursor → **Fa**rbcursor → **Fa**rbcursor

Einen nicht unwesentlichen Beitrag leisten dazu auch die Veränderungen der Arbeitswelt. Denn ein gravierender Mangel an Literacy-Kompetenz führt zu schlechten Schulabschlüssen, die wiederum eine formale Hürde auf dem Weg zu einem Ausbildungsplatz darstellen. Gleichzeitig werden auf Grund steigender beruflicher Qualifikationsanforderungen immer weniger Ausbildungsplätze auf geringem Anforderungsniveau angeboten. Beide Tendenzen führen unweigerlich dazu, dass in Deutschland immer weniger Arbeits- und Ausbildungsplätze auf geringem Anforderungsniveau angeboten werden. Dementsprechend „qualifizieren“ sich viele Schüler bereits in jungen Jahren für ein Leben am Rande der Gesellschaft. Die daraus erwachsende soziale Unzufriedenheit führt nicht nur zur persönlichen Frustration einzelner Betroffener, sondern zieht auch volkswirtschaftlichen Schaden nach sich (Korfkamp 2008:149).

Von einer mangelnden Literacy-Kompetenz in Deutschland können unterschiedliche Gruppen von Schülern mit Problemen im Schriftspracherwerb betroffen sein:

1. Schüler mit umschriebener Lese-Rechtschreibschwäche im Sinne des ICD-10

Definierendes Merkmal ist eine umschriebene Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lese- und Rechtschreibfertigkeiten. In der Regel sind für die Diagnose einer Lese-Rechtschreibstörung Richtwerte, die im Späteren besprochen werden, ausschlaggebend. Die Personen dieser Gruppe werden als Legastheniker bezeichnet. Darunter werden diejenigen Schüler verstanden, die trotz insgesamt normaler bis guter Schulleistungen und mindestens durchschnittlichem Test-IQ-Wert erhebliche, d.h. erwartungswidrige Probleme im Lesen und Schreiben aufweisen und somit dem wissenschaftlichen Legastheniekonzept entsprechen.

2. Schüler mit allgemeiner Lese-Rechtschreibschwäche

Diese Personengruppe kann keine ausreichenden Leistungen im Lesen und Rechtschreiben erzielen. Sie erfüllen jedoch nicht die diagnostischen Kriterien des ICD-10. Die Lese-Rechtschreibschwäche lässt sich beispielsweise durch mangelhafte Beschulung, inadäquate Übung, Migration, psychologische oder neurologische Erkrankung oder durch eine Sinnesbehinderung (z.B. Schwerhörigkeit oder Sehbehinderung) erklären. Eine Intelligenzminderung liegt nicht vor. Die Lese-Rechtschreibschwächen sind zum Teil vorübergehend. Diese Gruppe benötigt ebenfalls eine individuelle Förderung.

3. Schüler mit anderen Förderschwerpunkten

Des Weiteren existieren SchülerInnen, deren Förderschwerpunkte in anderen Bereichen liegen. Für diese Gruppe gelten die jeweiligen Ausführungsbestimmungen für den sonderpädagogischen Förderbedarf (vgl. KWMBI I , 31. August 1990:319).

In Deutschland setzt sich die zweite Gruppe häufig aus deutschsprachigen Kindern sozialer Randgruppen und Kindern mit Migrationshintergrund zusammen. Deutschsprachige Kinder und Migrantenkinder mit einer Leseproblematik finden sich zunächst an Grundschulen, später dann an Haupt- und Gesamtschulen wieder, seltener an Gymnasien. Ein nicht unerheblicher Anteil dieser Gruppe wird jedoch auch als lernbehindert eingestuft und besucht Förderschulen (Ehlich et al. 2005:28). Aus dieser Gruppe ist die Stichprobe zur vorliegenden Studie rekrutiert worden (vgl. Kap. 4.2).

Kapitel 2

Theorie

2.1 Definition und Klassifikation der LRS

Die Lese- und Rechtschreibstörung (LRS) stellt einen international anerkannten diagnostischen Begriff dar. Er wurde von der Weltgesundheitsorganisation in den Klassifikationskatalog für psychische Störungen (ICD-10) aufgenommen und als (F.81.0) verschlüsselt. Die LRS wird dort als „umschriebene Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten“ bezeichnet, zählt zu den Teilleistungsstörungen und wird wie folgt definiert: „Das Hauptmerkmal dieser Störung ist eine umschriebene und eindeutige Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten, die nicht allein durch das Entwicklungsalter, durch Visus-Probleme oder unangemessene Beschulung erklärbar ist“ (<http://www.icd-code.de/icd/code/F81.-.html>, Zugriff am 01.05.2012).

In Anlehnung an die ICD-10 empfehlen die diagnostischen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie als Einschlusskriterium ein doppeltes Diskrepanzkriterium im Sinne einer erwartungswidrigen Leistung, welches unter dem Niveau liegen muss, das auf Grund des Alters der allgemeinen Intelligenz und der Beschulung zu erwarten ist (DGKJP 2007:207). Die diagnostischen Leitlinien klassifizieren neben der Lese- und Rechtschreibstörung weiterhin eine isolierte Rechtschreibstörung (F81.1), eine Rechenstörung (F81.2) und eine kombinierte Störung schulischer Fertigkeiten (F81.3).

Leitsymptome

Die LRS zeichnet sich durch Fehlerinkonstanz jedoch nicht durch spezifische Fehlertypologien, anhand derer sie kategorisiert werden könnte, aus. Von LRS betroffene Kinder benennen Buchstaben nicht korrekt oder können sich diese nicht richtig einprägen. Trotz normaler Hörfähigkeit werden Buchstaben lautlich fehlerhaft analysiert. Im weiteren Verlauf bereitet es Kindern Probleme, einzelne Laute eines Wortes zu synthetisieren.

Symptome der Lese- und Rechtschreibstörung sind

- Auslassen, Ersetzen, Verdrehen oder Hinzufügen von Wörtern oder Wortteilen,
- niedrige Lesegeschwindigkeit,
- Startschwierigkeiten beim Vorlesen, langes Zögern oder Verlieren der Zeile im Text sowie
- ungenaues Phrasieren.

2.1.1 Epidemiologie und Komorbidität

Die Angaben zur Häufigkeit der LRS variieren in Abhängigkeit vom Alter, Geschlecht sowie von der Definition der Lese-Rechtschreibstörung. Die Prävalenzrate wird mit 4 – 12 % (Grimm 2011:91) bzw. 5 % angegeben und zählt somit zu den im Kindes- und Jugendalter am häufigsten vertretenen Teilleistungsstörungen (Schulte-Körne 2011:47). Dabei liegt für Jungen das Risiko eine LRS zu entwickeln ungefähr 1,74 bis 2-mal höher als für Mädchen (Liederman, Kantrowitz & Flannery 2005:109).

Oftmals sind zukünftige LRS-Kinder bereits im Vorschulalter von mehreren umschriebenen Entwicklungsstörungen betroffen. Bei 50 bis 80 % dieser Kinder finden sich Entwicklungsstörungen der Sprache oder des Sprechens. Visuelle und visuo-motorische Symptome treten bei 5 bis 10 % der Kinder auf. Charakteristisch scheint auch eine häufig auftretende komorbide Verknüpfung von Aufmerksamkeitsschwierigkeiten, Überaktivität und Impulsivität (Ruland et al. 2012:57). Als weitere Störungen im Vorschulalter werden mit bis zu 40 % Dyskalkulie, emotionale Störungen, Enuresis, Enkopresis, Schulverweigerung, Ängste und Depressionen angegeben. Insbesondere antisoziales Verhalten tritt fünfmal häufiger auf als in der Durchschnittsbevölkerung (Schulte-Körne 2011:48).

2.1.2 Diagnostik der Lese- und Rechtschreibstörung

Für eine Diagnostik der LRS wird ein standardisierter und normierter Lese- und Rechtschreibtest durchgeführt.

Für die differenzialdiagnostische Abklärung wird von dem ICD-10 weiterhin ein Intelligenztest gefordert. Unabhängig davon zeigen am IQ gebildete Subgruppen von LRS-Kindern

jedoch nach wie vor uneinheitliche Befunde hinsichtlich Ätiologie und Therapierbarkeit (Hasselhorn & Hartmann 2011:1). Kinder, die auf Grund eines unterdurchschnittlichen IQ-Ergebnisses das Diskrepanzkriterium nicht erfüllen, sollten jedoch nicht von Fördermaßnahmen ausgeschlossen werden, da sie sich phänomenologisch nicht von den diskrepanzdefinierten Legasthenikern unterscheiden. Ebenso sind sie von den Folgeproblematiken in ihrer schulischen, beruflichen und persönlich-sozialen Entwicklung betroffen und profitieren von den gleichen Interventionsmaßnahmen (Snowling 2008:142).

2.1.3 Ursachen und Erklärungsansätze

Die Ursachen der LRS sind derzeit noch nicht vollständig geklärt. War man bisher der Auffassung, dass die LRS von Umweltfaktoren als verursachendes Moment abzugrenzen ist (Schulte-Körne et al. 2006:437), so gilt es heute als gesichert, dass die biologische Hirnentwicklung nicht mehr nur genetisch oder primär durch organische Einwirkungen determiniert ist. Auch Umweltbedingungen, Ernährungsgewohnheiten, Deprivation und Lernerfahrungen können von Bedeutung sein (Warnke 2005:416). Die LRS besteht nach aktuellem Kenntnisstand aus einem Zusammenwirken neurobiologischer Faktoren sowie aus Einflüssen der Umwelt (Abb. 1), wobei das Zusammenwirken einer genetischen Disposition mit den Umweltfaktoren bisher noch nicht geklärt ist (Schulte-Körne & Remschmidt 2010:438).

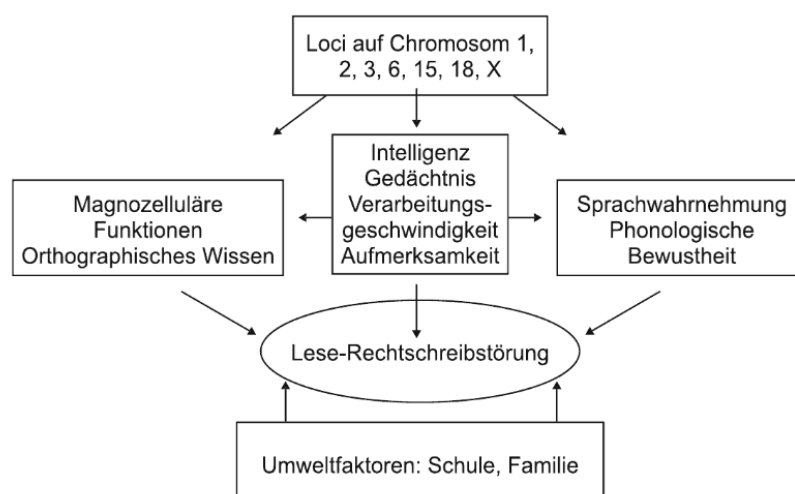


Abb. 1: Neurobiologisches Modell der Lese-Rechtschreibstörung (Schulte-Körne & Remschmidt 2010:439).

Eine familiäre Häufung der LRS ist jedoch bekannt. Zwar stellt sich die genetische Ursache als sehr heterogen dar (Grimm 2011:93), doch weisen neuere Forschungsergebnisse darauf hin, dass die LRS als neurobiologische Störung zu verstehen ist (Linkersdörfer 2011:4). Im Hinblick auf die Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen bei LRS ist davon auszugehen, dass ein auditives Defizit weitaus häufiger anzutreffen ist als ein visuelles (Böhme 2003:141) und der auditiven Wahrnehmung als Ursache für eine LRS mehr Bedeutung einzuräumen ist (Schulte-Körne 2006:435).

Genetische Veranlagung

Kinder mit LRS stammen aus Familien, in denen ihre Geschwister zu 34-45 % sowie/oder ein Elternteil zu 40-46 % ebenfalls von LRS betroffen sind. Entsprechend aktueller Forschungsergebnisse wurden bisher sieben Genorte auf den Chromosomen 1,2,3,6,15,18 sowie X gesichert (Grimm 2011:91).

Die Ergebnisse zeigen aber auch die Komplexität der Zusammenhänge zwischen Genorten und den Vorläuferfunktionen der LRS. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Funktion und die Bedeutung der bisher identifizierten Kandidatengene sowie ihr Einfluss auf die Entstehung der LRS noch nicht vollständig erforscht sind (Schulte-Körne 2007:335).

Störungen im Bereich der auditiven Wahrnehmung

Zahlreiche von LRS betroffene Kinder zeigen im auditiven Bereich Verarbeitungs- und Wahrnehmungsschwächen (AVWS). Der Nachweis eines kausalen Zusammenhangs zwischen LRS und AVWS sowie einer signifikanten Verbesserung der Symptomatik der LRS durch Trainings im auditiven Bereich steht noch aus (Suchodoletz v. 2010:333).

Visuelle Wahrnehmungsstörung

Die Theorien zur visuellen Verarbeitungsstörung gehen davon aus, dass die LRS in einem basalen visuellen Verarbeitungsdefizit in Bezug auf Buchstaben und Wörtern begründet liegt. In den neuropsychologischen Befundberichten zur visuellen Informationsverarbeitung wird angeführt, dass ein Zusammenhang zwischen visuellen Defiziten und Schriftsprachdefiziten nur dann auftritt, wenn es sich bei den dargebotenen Stimuli um Buchstaben oder

buchstabenähnliche Symbole handelt. Entsprechend dieser und weiterer Untersuchungsergebnisse wurde die Annahme postuliert, dass es sich bei dem Verwechslungsdefizit weniger um eine basale Funktionsstörung im visuellen Bereich als vielmehr um den Ausdruck einer Minderleistung im Umgang mit sprachlichem Material handelt (Warnke 1990:52). Untersuchungen von Fischer & Hartnegg (2000:541) konnten belegen, dass LRS-Kinder zwar eine unzuverlässigere Blicksteuerung aufweisen, sich diese im Schulalter aber noch stark entwickeln kann. Bei der Mehrheit der Kinder ist jedoch von einem sprachspezifischen Verarbeitungsdefizit auszugehen. Demnach ist der Transfer visueller in sprachliche Informationen für Kinder mit LRS problematisch, welcher sich in den Augenbewegungsmustern widerspiegelt (Biscaldi et al. 2000:509; Fischer et al. 2000:523; Klicpera et al. 2010:181)

Phonologische Hypothese

Der Begriff der phonologischen Bewusstheit bezeichnet die Fähigkeit bereits bestehende Repräsentationen gesprochener Sprache (Phoneme) den sich ausbildenden orthographischen Repräsentationen (Grapheme) zuordnen zu können. Es besteht weitestgehend Einigkeit darüber, dass bei einer LRS ein grundlegendes Defizit in der Verarbeitung phonologischer Aspekte von Sprache besteht. So ist vor allem die Fähigkeit, Worte in ihre konstituierenden Sprachlaute zu zerlegen, beeinträchtigt. Die phonologische Bewusstheit gilt außerdem als zentraler Prädiktor späterer Lese- und Rechtschreibkompetenzen.

Sprachentwicklungsverzögerung

Kinder durchschreiten meistens mit ca. 18 bis 24 Monaten die 50-Wort-Grenze und beginnen, Zwei-Wortsätze zu verwenden. 13 bis 20% der Kinder verfügen jedoch auch im Alter von 24 Monaten noch nicht über 50 Wörter. Diese Kinder bezeichnet man als „late talkers“ (Grimm 2010:9). Etwa die Hälfte der „late talkers“ holt den Entwicklungsrückstand bis zu einem Alter von drei bis vier Jahren wieder auf („late bloomers“), bei der anderen Hälfte manifestiert sich eine Sprachentwicklungsstörung. Bei etwa 50 % der Kinder mit einer Sprachentwicklungsverzögerung tritt wiederum in der Folge eine Legasthenie auf (McArthur et al. 2000:869). Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass ca. ein Viertel der Kinder, die im Alter von 24 Monaten noch keine 50 Wörter verwenden können sowie noch nicht in

Zweiwortsätzen sprechen, später eine Legasthenie entwickeln. Anamnestisch finden sich bei bis zu 80 % der Kinder mit LRS Störungen in der Sprachentwicklung (Warnke et al. 2002:33; Klicpera et al. 2007:179).

2.1.4 LRS und Blickbewegung

Ausgehend vom Befundbericht des Augenarztes Morgan (1896) entstand Ende des letzten Jahrhunderts die Vorstellung einer in der sogenannten Wortblindheit (congenital word blindness) begründeten Leseschwäche.

Dass Blickbewegungen Leseschwacher von denen normal Lesender abweichen, wurde bereits festgestellt und in zahlreiche Studien beschrieben (Warnke et al. 2002:31; Bednarek et al. 2005:64). Mit die ersten Untersuchungsergebnisse zur Blicksteuerung stellen die von Pavlidis (1981:57) dar, welche unter dem Titel „Do eye movements hold the key to dyslexia?“⁵ publiziert wurden. Pavlidis verglich die Augenbewegungen von schlecht und gut lesenden Probanden an nicht-sprachlichem Material. Während dieser Untersuchung wurde ein sich in horizontaler Richtung bewegendes Lichtpunkt gezeigt. Entsprechend der daraus resultierenden sequentiellen Abfolge von Blickbewegungen sollte das Blickverhalten während des Lesens simuliert werden. Als Ergebnis konnten bei den Leseschwachen deutlich mehr Sakkaden⁵, Regressionen⁶ sowie kürzere Fixationszeiten⁷ als bei den gut lesenden Probanden verzeichnet werden. Darauf aufbauend wurde die Hypothese einer Kausalität zwischen defizitären Blickbewegungen und LRS postuliert. Trotz mehrerer unabhängiger Studien (Hyönä & Olson 1995:1430; Radach 2002:1194) konnten diese Ergebnisse bisher nicht repliziert werden.

Ähnliche Befunde zu Pavlidis (1981) – nämlich auffällige Augenbewegungen bei Nichtlese-Aufgaben – wurden von Fischer et al. (1993:887) sowie Biscaldi et al. (1994:45) veröffentlicht. Ihre Untersuchungen basieren auf der Antisakkaden-Aufgabe, bei welcher der Proband zunächst einen Fixationspunkt zu sehen bekommt, um im Anschluss daran einen zufällig ausgewählten links oder rechts erscheinenden zweiten Punkt zu erkennen und genau

⁵ Im Leseprozess bewegen sich die Augen in ruckartigen Sprüngen, den so genannten Sakkaden, über die Textzeile (Reichle, Rayner & Pollatsek, 2003:445).

⁶ Regressive Sakkaden verlaufen entgegen der Leserichtung (Reichle, Rayner & Pollatsek, 2003:445).

⁷ Sakkaden werden unterbrochen durch Fixationen. Während einer Fixation befindet sich das Auge in Bezug auf ein Sehobjekt in relativem Stillstand (Reichle et al. 1998:125).

in die entgegengesetzte Richtung zu blicken. Sie fanden heraus, dass schlecht lesende Probanden signifikant häufiger Express-Sakkaden, d.h. schnelle und unwillkürliche Blickbewegungen durchführten als gut lesende. An dieser Aufgabenstellung wurde kritisiert, dass die sogenannte Express-Sakkade für den Lesevorgang irrelevant sei (Dürrwächter 2003:20).

In den neuropsychologischen Befundberichten zur visuellen Informationsverarbeitung wird postuliert, dass ein Zusammenhang zwischen visuellen Defiziten und Schriftsprachdefiziten nur dann zum Tragen kommt, wenn es sich bei den dargebotenen Stimuli um Buchstaben oder buchstabenähnliche Symbole handelt (http://www.kjp.med.uni-muenchen.de/veranstaltungen/fsym98/lrs_for_konz.php, Zugriff 01.05.2012).

De Luca et al. (1999:1407) verglichen ebenfalls anhand einer nicht-sprachlichen Aufgabenstellung die Blickbewegungen leseschwacher und gut lesender Probanden. Die Probanden sollten das Erscheinen von Lichtpunkten erkennen. Die Ergebnisse zeigten, dass sich weder die schlechten noch die guten Leser in ihrer Fixationsstabilität und in ihrer Sakkadenhäufigkeit unterschieden. Auch dieses Ergebnis unterliegt jedoch der Einschränkung, dass die Blickbewegungen während des Erkennens von Lichtpunkten keine unmittelbare Relevanz für das Lesen an sich besitzen.

Zusammenfassend muss festgehalten werden, dass anhand nicht-sprachlicher Aufgabenstellungen nicht hinreichend geklärt werden kann, ob okulomotorische Abweichungen kognitive Verarbeitungsschwierigkeiten während des Lesens widerspiegeln oder diese bedingen (Radach et al. 2002:2).

Im Bereich sprachlicher Aufgabenstellungen konnten De Luca et al. (1999) jedoch ein signifikantes Ansteigen der Sakkadenanzahl sowie eine längere Fixationszeit schlecht lesender Probanden gegenüber den gut lesenden Probanden feststellen. Bei einer weiteren Analyse des selben Datenmaterials wurden die Blickbewegungen während des leisen Lesens im Hinblick auf Wortlänge und Wortfrequenz analysiert. Es stellte sich heraus, dass sich bei den Leseschwachen ein Wortlängeneffekt, jedoch kein Worthäufigkeitseffekt nachweisen ließ. Gleichlautende Ergebnisse konnten von De Luca et al. (2002:617) in einer weiteren Studie bestätigt werden. Die Aufgabenstellung dieser Studie beinhaltete die Untersuchung der Blickbewegungen beim Lesen von hochfrequenten Wörtern und Pseudowörtern mit unterschiedlicher Länge. Für hochfrequente Wörter wurde bei den leseschwachen Probanden wiederum ein Wortlängeneffekt bezüglich der Häufigkeit der Sakkadenanzahl festgestellt.

Sowohl bei den Leseschwachen als auch bei den gut lesenden Probanden konnte während des Lesens von Pseudowörtern jedoch kein Wortlängeneffekt nachgewiesen werden.

Auch Hutzler & Wimmer (2003:235) verglichen im Rahmen einer Gruppenstudie die Blickbewegungen von schlechten Lesern mit denen einer Kontrollgruppe anhand von kurzen und langen Wörtern sowie Pseudowörtern. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von De Luca et al. (2002) konnte auch hier im Zusammenhang mit der Wortlänge eine Zunahme der Sakkadenhäufigkeit sowie eine im Gegensatz zu den guten Lesern fast doppelt so lange Fixationszeit ermittelt werden, welche sich bei den Pseudowörtern nicht zeigte. Bisher steht jedoch noch nicht fest, ob ein kausaler Zusammenhang zwischen okulomotorischen Auffälligkeiten und einer Lesestörung besteht oder ob diese Auffälligkeiten in der Blickmotorik ein Resultat der Lesestörung an sich darstellen (Schulte-Körne & Remschmid 2003:137). Dennoch wird in der Forschungslandschaft davon ausgegangen, dass es sich bei einer okulomotorischen Auffälligkeit weniger um eine Ursache, sondern vielmehr um eine Folge von LRS handelt (Klicpera et al. 2010:181).

2.2 Annahmen der Leseforschung

Nach Helmholtz (1866) lässt sich die Beobachtung eines Gegenstandes durch seine foveale⁸ Fixierung charakterisieren, wobei die Sakkaden (Blicksprünge) dazu dienen, den fovealen Bereich auf den zu erkennenden Gegenstand zu rücken. Seine Experimente schienen zu belegen, dass die benötigte Darbietungszeit mit der Anzahl willkürlicher Buchstabendarbietungen exponentiell ansteigt. Dieses Ergebnis schien die damalige Annahme eines nacheinander erfolgenden Auflesens von Einzelbuchstaben während des Lesens zu bestätigen (Wernicke 1886:371). Die traditionelle Auffassung des Lesens lag folglich in der ebenfalls traditionellen Auffassung des Unterschieds zwischen gesprochener und geschriebener Sprache begründet. Der sogenannte Wortüberlegenheitseffekt⁹ (Cattell 1886a: 222) wurde auf die Sinnhaftigkeit von Wörtern im Gegensatz zu Einzelbuchstaben oder zufälligen Buchstabenfolgen zurückgeführt und ist unvereinbar mit der Annahme des buchstabierenden Lesens.

⁸ Fovea: Stelle schärfsten Sehens auf der Netzhaut

⁹ Buchstaben innerhalb eines Wortes können schneller und korrekter wahrgenommen werden als Einzelbuchstaben oder Buchstaben in zufälligen Buchstabenfolgen.

Modell-Annahmen

Nach dem heutigen Wissensstand der experimentellen Leseforschung wird der Wortüberlegenheitseffekt durch die Art der Kodierung erklärt: Für Wörter und regelmäßige Buchstabenfolgen steht dem geübten Leser ein robuster „Kode“ zur Verfügung, der das Wahrnehmen erleichtert. Nach Günther (1988:149) erfolgt das Erkennen von Wörtern beim Lesen jedoch nicht anhand einer Identifikation des Gesehenen, indem das verbale Gedächtnis nach internen Repräsentationen „durchgekämmt“ wird. Das Erkennen von Wörtern während des Lesens erfolgt vielmehr nach dem Ausschlussprinzip. Bei diesem Prozess wirken die gespeicherten Einheiten jedoch aktiv mit, denn nur so können „Kandidaten“ ausgeschieden werden, die nicht mit denen im Gedächtnis gespeicherten Einheiten oder Codes übereinstimmen.

Zur Frage, wie dieser Kode aussieht, wie er nach der Darbietung eines Wortes aktiviert wird und welcher Art die Zugangsprozesse sind, existieren zahlreiche Modelle, die sich im Hinblick auf Terminologie, Format und Komplexität unterscheiden. Im Folgenden sollen einige Modelle zum Worterkennungsprozess in aller Kürze vorgestellt werden.

Selektive Modelle beruhen je nach theoretischer Ausrichtung entweder auf der Annahme, dass das Lesen ein Vorgang sei, der von den untersten perzeptiven Stufen (vom Wahrnehmen der Buchstaben über deren Verbindung) zu der höheren kognitiven Ebene der Worterkennung führe („bottom-up-Prozess“), oder dass der Leseakt im wesentlichen „top-down“ verlaufe – demnach erfasst der kompetente Leser die Bedeutung mittels lexikalischer und strategischer Prozesse, und zwar ohne Zuhilfenahme von Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln.

Zwei-Wege-Modelle („Dual-route-Theory“) postulieren beide Zugriffsweisen: Der Leser kann entweder direkt auf den lexikalischen „Eintrag“ des Wortes zugreifen (über den orthographischen Kode des Schriftbildes) oder aber den indirekten Weg über die Phonemfolge gehen (serielle phonologische Rekodierung, schrittweises Generieren der Aussprache aus Graphemen oder Graphemgruppen). Hierzu existiert auch ein in verschiedenen Bereichen modifiziertes und erweitertes Computersimulations-Modell („Dual Route Cascaded Model“).

Aktivationsmodelle („Interactive Activation Model“) gehen davon aus, dass sowohl grundlegende graphische Elemente, aus denen sich Buchstaben zusammensetzen, als auch Buchstaben und Wörter im Gedächtnis repräsentiert und in Form eines Netzwerkes organisiert sind. Der Worterkennungsprozess beginnt mit der Verarbeitung der graphischen Elemente. Deren Merkmale führen zu charakteristischen Aktivierungsmustern im neuronalen Netz. Die Aktivierungsmuster auf Buchstabenebene führen bei Überschreitung eines bestimmten Schwellenwertes zur Erkennung des entsprechenden Wortes.

Analogiemodelle gehen davon aus, dass die phonologische Rekodierung nicht auf der Basis von Phonem-Graphem-Korrespondenzregeln erfolgt, sondern dass die Aussprache dort, wo sie nicht direkt vom lexikalischen Eintrag des Wortes abgeleitet werden kann (unbekannte Wörtern oder Pseudowörtern), auf der Basis des Wissens um die Aussprache anderer, ähnlich geschriebener Wörter rekonstruiert wird.

Netzwerkmodelle (Theorien des einfachen Zugangsweges) stellen explizite Graphem-Phonem-Zuordnungsregeln und die Annahme eines mentalen Lexikons in Frage: Nach diesen Modellen ist für das Worterkennen nur ein einziges Verarbeitungssystem erforderlich. Regularität wird als ein graduelles Phänomen betrachtet, dem sich der Leser nach und nach annähert: Im Laufe seiner Erfahrung mit Schriftsprache baut er ein inneres Netzwerk mit unterschiedlichsten Informationen über Wörter auf, auf das er zunehmend rasch und automatisch zugreifen kann.

Interaktive Modelle nehmen an, dass der kompetente Leser zusätzlich verschiedenste Informationsebenen – Vorwissen, Vorerwartung, außersprachlichen Kontext, syntaktisch-semantiche Begrenzungen, orthographische Hinweise und Regeln der Graphem-Phonem-Korrespondenzen – auf interaktive Art und Weise nutzt.

Modelle zum Satz- und Textverständnis

Das Erkennen einzelner Wörter und deren Bedeutung gewährleistet noch nicht das Verstehen der Bedeutung eines Satzes oder Textes. Die Wörter einer Wortfolge sowie die Sätze eines Textes müssen miteinander in Beziehung gesetzt und in eine Gesamtstruktur integriert werden. Hierzu ist die Analyse sowohl der semantischen als auch der syntaktischen

Relationen der einzelnen Elemente erforderlich. Die Modelle hierzu – eines der bekanntesten ist etwa das „Garden Path-Modell“ – unterscheiden sich im Wesentlichen in der Beschreibung der Interaktion bzw. Parallelität *versus* Sukzessivität von syntaktischen und semantischen Analyseprozessen.

Beim Verstehen von Texten muss der Leser nicht nur dessen Oberflächenstruktur (explizite Informationen – „das, was da steht“), sondern auch seine Tiefenstruktur (verschiedene Möglichkeiten der Interpretation von expliziten Textaussagen) erkennen.

Leseverständniskompetenz auf Textebene erfordert zusätzlich die Fähigkeit zur Inferenzbildung, die Differenzierung zwischen zentralen und Detailinhalten, das Verständnis für Textstrukturen und Diskursformen, ausreichendes Vorwissen sowie metakognitives Bewusstsein und die Fähigkeit, das eigene Verständnis zu überwachen („monitoring“).

Zu den Modellen, die zu erklären versuchen, wie die Integration dieser zahlreichen Faktoren funktionieren könnte, zählen etwa die „Propositionsanalyse“ (syntaktische Analyse elementarer Texteinheiten), Modelle zu Textschemata (Verfügbarkeit von Skripten, d.h. typischen Handlungsabläufen, Geschichtengrammatiken, der Struktur von Sachtexten) oder „mentale Modelle“, welche die Integration von aufgenommenen Informationen mit dem Vorwissen (Skripten, Schemata, spezifische Lernerfahrungen) zu erhellen suchen.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die unterschiedlichen Modelle und ihrer Annahme zur Wortverarbeitung nicht ausschlaggebend sind (Günther & Ludwig 1994:931). Wesentlich ist vielmehr, dass die *bottom-up* Information, die mit Gedächtnisinhalten kompatibel ist, aktive *top-down-Bestätigung* erfährt (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 1998: 31).

2.2.1 Lexikalische Verarbeitung

Gesprochene und geschriebene Sprache

Gegenstand dieses Abschnitts ist die Erläuterung des Verhältnisses von gesprochener und geschriebener Sprache zueinander. Gesprochene und geschriebene Sprache stellen zwei mögliche Formen von kommunikativen Praktiken dar (Enderle 2005:100) dar.

Kurz zusammengefasst ist der zentrale Wahrnehmungsgegenstand einer *mündlichen* Äußerung die Veränderungen im Sprachsignal, nicht seiner Konstanten. Wohingegen bei einer *schriftlichen Äußerung* (Lesen) keine zeitliche Beschränkung existiert. Folglich ist der

zentrale Wahrnehmungsgegenstand hierbei die Konstante im Signal und nicht die (visuelle) Veränderung.

In der heutigen geschriebenen Sprache wird unter anderem mit Leerzeichen, Groß- und Kleinschreibungen sowie Interpunktionen gearbeitet, d.h., es wurden eigene „schriftsprachliche“ Darstellungsweisen erfunden, welche der mündlichen Sprache völlig fremd und in ihr kaum realisierbar sind. Die Entwicklung von Schrift und Schriftlichkeit zeigt eine Veränderung von der rein phonographischen Darstellung, welche erst durch Verlautung lesbar wird, hin zu einer völlig neuen Textstruktur, welche sowohl die unterste Ebene der bedeutungsunterscheidenden Elemente über die grammatischen Kategorien bis hin zur textuellen Organisation darstellt.

In diesem Sinne wurde eine Darstellungsweise entwickelt, die den Erfordernissen der Sprache in diesem anderen Medium (Schrift) eine neue Dimension gibt (Koch & Oesterreicher 1994: 587). Dadurch wurden insbesondere neue Lese- und Schreibpraktiken ermöglicht. „Der Entwicklungssprung besteht darin, dass Schreiber und Leser nun erstmals grammatische Einheiten sehen und dadurch auch hören können, und dass umgekehrt flüssiges Lesen Einblick in diese Verhältnisse voraussetzt“ (Günther 1995:15).

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass jede Schriftsprache zwei wesentliche Formen des Ausdrucks beinhaltet. Infolgedessen wird häufig davon ausgegangen, dass der schriftliche Kommunikationsprozess analog dem mündlichen Kommunikationsprozess erfolgt.

Auf Grund dieser Analogie werden zwischen beiden Prozessen (schriftlich/mündlich) Gemeinsamkeiten vorgetäuscht, die so nicht vorhanden sind. Gerade die triviale Feststellung, dass es sich bei diesem Unterschied zwischen mündlicher und schriftlicher Kommunikation lediglich um eine materielle, d.h. physikalisch andere Qualität des Sprachsignals handelt, ist von erheblicher Tragweite. Denn diese andere Materialität verändert nicht nur die sprachlichen Handlungsmöglichkeiten, sondern fordert auch andere Produktions- und Perzeptionsmechanismen ein.

Die Fähigkeit, gesprochene Sprache sequentiell bezüglich ihrer Phonemstruktur hin analysieren zu können, stellt eine grundlegende Bedingung des Lese- und Rechtschreiblernprozesses dar. Phoneme können jedoch nicht ohne weiteres als zeitlich deutlich abgrenzbare Segmente¹⁰ im Sprachfluss wahrgenommen werden, da durch die Koartikulation Sprechlaute miteinander

¹⁰ Nach heutigem Kenntnisstand der Phonetik ist es auszuschließen, dass die kontinuierliche Artikulation aus einer Verbindung an sich diskreter Elemente besteht. Der Leser kann jedoch auf mentale Repräsentationen (Phoneme) zurückgreifen und diese sind trotz Koartikulation diskret.

verschliffen werden. Das Hörverarbeitungssystem besteht aus einem komplexen Zeitanalysesystem. Es benutzt verschiedene Kodierungsstrategien wie Frequenz-, Periodizitäts- und Intensitätsmerkmale zur Sprachverarbeitung, die durch größere Segmenterkennungsprozesse ergänzt werden (Grotjahn 2005:119).

2.2.2 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb

Zum Zeitpunkt der Einschulung tritt ein Kind den Übergang von der gesprochenen Sprache zur schriftlichen Sprache an. Diesem Übergang sollte in der Regel eine Phase der (impliziten) Einsicht folgen, in der dem Kind verständlich wird, dass sich die Schriftsprache strukturell von der mündlichen Sprache unterscheidet (Bredel 2005:91) Diese Einsicht erfolgt in der Regel auf Grund vorschulischer Erfahrungen im Bereich der familiären Lesesozialisation, innerhalb derer Kinder zum ersten Mal mit der geschriebenen Sprache in Kontakt treten. Mit Hilfe der schriftlichen Erzähkultur werden Kinder an die schriftsprachlichen Ausdrucksformen herangeführt und können so eine Sensibilität für Sprache entwickeln. Die häusliche Vorlesekultur ermöglicht es, erste schriftsprachspezifische Vorerfahrungen zu sammeln und je nach eigenem Interesse rudimentäre Vorstellungen von den Elementen der Schriftsprache und deren Funktion zu erlangen.

Diese sich so entwickelnde Sprachbewusstheit zeichnet sich nicht nur durch eine Erweiterung des passiven Wortschatzes aus. Kinder hören, dass die schriftliche Mitteilung eine andere Qualität besitzt als die bisherige mündliche (Klicpera & Klicpera-Gasteiger 1998:266; Klicpera et al. 2007:111). Sie sehen auch, dass der Lautstrom der gesprochenen Sprache bei seiner Verschriftlichung aus visuell erfassbaren kürzeren und längeren Anordnungen von Einheiten (Wörtern) besteht, welche beim Lesen und Schreiben nicht willkürlich aneinander, sondern einer Richtung folgend geordnet werden. Somit wird der Beginn des formellen Schriftsprachunterrichts zwar in weiten Teilen erleichtert, dennoch sind Kinder in der Regel vor Schuleintritt noch weit davon entfernt über Schriftkonzepte, syntaktische Bewusstheit oder Wortbewusstheit zu verfügen.

Probleme im Schriftspracherwerb können deshalb nicht nur auf konstitutionelle Faktoren zurückgeführt werden, sondern auch auf schriftsprachrelevante und –spezifische Fertigkeiten und Fähigkeiten, welche sich bereits im Vorschulalter in Auseinandersetzung mit der schriftsprachlichen Umwelt entwickeln. Der Umstand, dass heute ein Einfluss vielfältiger Faktoren auf den Schriftspracherwerb nachgewiesen werden konnte, führt dazu, dass die

Ursachenfrage nach wie vor sehr unterschiedlich beantwortet wird (Klicpera & Klicpera-Gasteiger 1998:301).

Sozioökonomisch benachteiligte Kinder nehmen jedoch Beratungs- und Therapieangebote häufig weniger wahr, sodass der Eindruck einer höheren Anzahl von Kindern mit Störungen des Schriftspracherwerbs, mit sprachlichen Auffälligkeiten oder Lernproblemen entsteht. Ungünstige sozioökonomische Verhältnisse und schriftsprachferne Familienstrukturen führen jedoch nicht zwangsläufig zu Schwierigkeiten im Lesen und Schreiben: diese Einflussfaktoren bedingen gerade einmal 6 % der Lesefähigkeit und 13 % der Rechtschreibfähigkeit (Schulte-Körne 2003:137).

Gerade deshalb wird den biologisch-konstitutionellen Grundlagen der LRS in den letzten Jahren große Aufmerksamkeit gewidmet. Diese Aufmerksamkeit resultiert daraus, dass in den vergangenen Jahren überzeugende genetisch dispositionelle Anlagen von Betroffenen für schriftsprachrelevante Schwächen aufgezeigt werden konnten. Demnach kann die Fähigkeit zur Sprachanalyse, die phonologische Bewusstheit und die phonologische Rekodierfähigkeit bei Kindern - und zwar unabhängig von ihren familiären Bedingungen - durch eine vererbte Anlage beeinträchtigt sein. So konnte durch Untersuchungen von Kindern mit einer allgemeinen und einer umschriebenen LRS eine bemerkenswerte Übereinstimmung in der Schwäche des phonologischen Rekodierens aufgezeigt werden (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 1998:217).

Phonologische Bewusstheit

Unter dem Begriff phonologische Bewusstheit wird die Fähigkeit, Laute (hier sind eigentlich Phoneme gemeint und nicht Phone) aus gesprochener Sprache heraus isoliert wahrzunehmen, sie zu verändern, auszulassen bzw. die Fähigkeit, aus gesprochenen Lauten Wörter zusammenzusetzen, verstanden. Infolge der empirischen Befundlage ist es unbestritten, dass der Fähigkeit zur Sprachanalyse eine wichtige Schlüsselfunktion im Lese- und Rechtschreiberwerb zukommt (Rückert et al. 2010:83).

Gleichzeitig sollte jedoch berücksichtigt werden, dass im Rahmen des Schriftspracherwerbs Kinder keine Phone hören, sondern diese als erstes *sehen*, da das Sprachsignal nicht aus Phonemen, sondern aus kontinuierlichen Übergängen von vokalischen Perioden zu Geräuschanteilen besteht. Etwa 50 % der Vorschulkinder besitzen die Fähigkeit zur

Silbifizierung von Wörtern, wohingegen nur ein Sechstel aller Vorschulkinder in der Lage ist, eine Phonemanalyse durchzuführen.

Eine große Anzahl von Untersuchungen auch im deutschsprachigen Raum ergaben, dass keinesfalls alle Leseanfänger zu Beginn des Leseunterrichts die bewusste Fähigkeit zur Sprachreflexion besitzen (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 1998:38; Wimmer et al. 1991:219). Dies lässt nur den Schluss zu, dass eine differenzierte Bewusstheit über Laute als Bestandteil der Sprache im Sinne eines auditiv, akustisch oder artikulatorisch unterscheidbaren Elements nicht spontan, sondern reversiv mit dem Schriftspracherwerb entsteht. Untersuchungsergebnisse von erwachsenen Analphabeten zeigen beispielsweise, dass selbst einfache Laut-Trennungsaufgaben nicht ausgeführt werden können (Morais et al. 1986:45). Anhand von mehreren Untersuchungen an Schulanfängern konnten Wagner und Torgesen (1987:192) zwar eine signifikante Vorhersagekraft zwischen phonologischer Bewusstheit und der späteren Leseleistung nachweisen, jedoch bezogen sie die bereits vorhandenen Schriftsprachkenntnisse der Kinder nicht in ihre Untersuchungen mit ein. Lediglich die von Lundberg et al. (1980:159) durchgeführten Untersuchungen berücksichtigten neben der Fähigkeit zur Sprachanalyse auch die vorschulisch erworbenen Eingangskennnisse der Kinder über die Schriftsprache. So kamen sie zu dem Ergebnis einer nicht mehr signifikanten Korrelation zwischen phonologischer Bewusstheit und späteren Leseleistungen.

Folglich bleibt festzuhalten, dass der Schriftspracherwerb nicht einfach den Erwerb einer Notationstechnik (Günther 1998:21) für die im Normalfall bereits entwickelte phonologische Bewusstheit darstellt. Sobald die phonologische Bewusstheit als notwendige Vorläuferfunktion klassifiziert wird, stellt sie prinzipiell nichts anderes als eine Sensibilität für das alphabetische Prinzip der Schriftsprache dar, welche sich aus den Vorerfahrungen mit Schriftlichkeit einstellt.

Graphem-Phonem-Korrespondenz Regel

In der gängigen Legasthenie-Literatur wird mit Konzepten wie „phonologisches Rekodieren“, „Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln“ sowie „orthographische Regularitäten“ operiert. Häufig wird jedoch weder klar, *was* die Autoren unter „Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln“ (GPK) verstehen, noch *welche* Korrespondenzregeln der deutschen Schriftsprache sie in ihren Untersuchungen als Maßstab verwenden.

Vom intuitiven Standpunkt des Schriftspracherwerbs aus betrachtet stellt die Alphabetschrift den Versuch dar, die Lautsprache abzubilden. Den Lauten der gesprochenen Sprache werden der Alphabetschrift entsprechend bestimmte Buchstaben zugewiesen. Phoneme lassen sich Graphemen zuordnen. Diese Zuteilung erfolgt nach bestimmten Regularitäten, den GPK-Regeln. Da sich Einzellaute (Phone) und Einzelzeichen (Grphe) nicht systematisch in Bezug setzen lassen, wird diese Relation über kleinste distinktive Einheiten, die aus diesen Einzelwerten bestehen, hergestellt.

Die größte Problematik im Zusammenhang mit der GPK-Regularität stellt die von vielen Autoren vorgestellte Definition des Graphem-Begriffs dar. Meist wird das Graphem äquivalent zum Phonem definiert und dabei nur als Buchstabe oder Buchstabenkombination verstanden. Die Vermutung liegt nahe, dass die Mehrheit der LRS-Autoren somit Eins-zu-Eins (lautgetreue) Verhältnisse annimmt, bei denen der Graphembegriff durch eine phonologische Äquivalenz geprägt ist. Die funktionale Ebene des Graphems und die formale Ebene des Buchstabens werden hier verknüpft, in manchen Arbeiten sogar gleichgesetzt (Grosse 1967:119).

2.2.3 Studien zur Verbesserung der Leseflüssigkeit

Bei LRS-Kindern fällt vor allem eine geringe Leseflüssigkeit auf, die selbst bei richtigem Lesen als langsam, mühsam und stockend bezeichnet werden kann (Hartman & Niedermann 2006:10).

Um die Leseflüssigkeit zu verbessern und die Lesegeschwindigkeit zu erhöhen, wird die Strategie des wiederholten Lesens von Wortteilen, Wörtern sowie ganzen Texten als probates Mittel praktiziert (Klicpera et al. 2007:95). Ziel dieser wiederholten Präsentation von einzelnen Elementen ist es, Wortteile als Einheiten von längeren Wörtern und Wörter als Einheiten von Texten schneller erkennen zu können. Sinnvollerweise finden Signalgruppen sowie hochfrequentes Wortmaterial Verwendung, welche die Erarbeitung eines Sichtwortschatzes ermöglichen soll, um die Automatisierung der Worterkennung zu erreichen.

Probleme in der wortspezifischen Aneignung von Lesekenntnissen, in denen sich die Leseflüssigkeit trotz wiederholtem Lesens von Wörtern bei leseschwachen Kindern in geringerem Maße verbesserte, zeigten sich bei Lemoine et al., (1993:297). Unter Ausschluss der Lesegeschwindigkeit konnten gleich mehrere Studien eine Verbesserung der

Lesegenauigkeit durch das wiederholte Lesen von hochfrequenten Buchstabengruppen nachweisen (Berninger et al. 1999:491; Levy 2001:357; Levy et al. 1999:115).

Durch wiederholtes Lesen von Konsonantenclustern konnte in zwei Studien nachgewiesen werden, dass sich nicht nur die Lesegeschwindigkeit, sondern auch die Lesegenauigkeit der trainierten Konsonantencluster deutlich verbessern konnte (Huemer et al. 2008:115). Offensichtlich kann ein Training von einzeln präsentierten Konsonantenclustern die Leseleistung von Wörtern verbessern, sofern sich diese trainierten Cluster später auch in den Wörtern wiederfinden. Transfereffekte auf nicht geübte Cluster und anderes Lesematerial sind aber allgemein schwierig zu erzielen (Hintikka et al. 2008:59). Positive Effekte des wiederholten Lesens von Silben auf die Leseflüssigkeit und Lesegenauigkeit konnten auch Ritter (2005:178) sowie Tressoldi et al. (2007:203) nachweisen. Durch das Benennen von Pseudowörtern konnte eine Verbesserung der Automatisierung beim Wortabruf nachgewiesen werden (van den Bosch et al. 1995:110). Bisher ist jedoch noch nicht klar, ob das Training von Pseudowörtern zu Verbesserungen der allgemeinen Leseleistung führt. In einer weiteren Trainingsstudie zeigte sich, dass eine silbenweise Gliederung der Wörter (silbisches Mitsprechen und Hervorhebung der Silben im Text) das Lesenlernen für leseschwache Kinder erleichtert werden konnte (Jiménez et al. 2007:52).

Ebenso konnte nachgewiesen werden, dass das repetitive Lesen zu deutlichen Verbesserungen der Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit der geübten Wörter führt (Berends & Reitsma, 2006a:247; 2006b:221). Allerdings konnten bisher keine Transfereffekte auf untrainierte Wörter nachgewiesen werden (Hintikka et al. 2008:59). Wissenschaftlich belegt ist auch eine Verbesserung der Leseflüssigkeit bei wiederholt gelesenen Texten. Der Transfer auf ungelesene Texte steigt, wenn Wörter aus den wiederholt gelesenen Texten beinhaltet sind (Kuhn & Stahl 2003:3).

2.3 Therapiemaßnahmen

Wie bereits erwähnt, existiert für die Therapie der LRS ein breites Förderangebot. Die Behandlungskonzepte spiegeln die unterschiedlichen Auffassungen zu den Ursachen der LRS wider und können daher sehr unterschiedlich ausfallen. Zudem sind sie in der Regel meist zeit- und kostenintensiv.

Eine zusätzliche Lese- und Rechtschreibförderung findet größtenteils im schulischen Rahmen statt, denn die Vermittlung des Lesens und Rechtschreibens gehört seit jeher zu den genuinen Aufgaben der Grundschule. Leider gelingt dies in manchen Fällen nicht oder nicht in ausreichendem Maße. Somit fällt es häufig dem Klassenlehrer zu, nicht nur die Förderdiagnostik, sondern auch die Fördermaßnahmen selbst durchzuführen (Zimdars & Zink 2006:72). Dies wird seitens der Lehrkraft als zusätzliche Belastung empfunden. Schulische Ressourcen für eine fundierte LRS-Diagnostik sowie einer gezielten Einzelförderung sind zeitlich und personell knapp bemessen. Demzufolge sind Softwareprogramme, die neben Übungs- auch Diagnostikfunktionen bereitstellen, besonders beliebt. Sie ermöglichen auch Anwendern ohne fachlichen Hintergrund bei vergleichsweise geringem Aufwand ein diagnostisches Förderkonzept zu erstellen. Gleichzeitig verfügen viele Schulen und Fördereinrichtungen über Multimedia-Labore, die von den meisten Kindern gerne genutzt werden.

Die hohe Akzeptanz elektronischer Lernhilfen kann aber auch darauf zurückgeführt werden, dass sich viele Kinder durch die „neutrale Fehlermeldung“ weniger kritisiert fühlen und mit der für sie unangenehmen Situation gelassener umgehen können. Gerade Eltern von förderbedürftigen Kindern, bei denen es im Rahmen der mehrstündigen Erledigung der Hausaufgaben täglich zu negativen Eltern-Kind-Interaktionen kommt, berichten beim Einsatz einer elektronischen Lernhilfe häufig von einer „Entlastung in häuslichen Konfliktsituationen“. So fällt es ihnen nach eigenen Angaben wesentlich leichter, den Verheißungen der Software-Hersteller, die LRS-Problematik ihrer Kinder in kürzester Zeit und mit relativ wenig Aufwand „in den Griff“ zu bekommen, Glauben zu schenken.

2.3.1 Interventionsverfahren bei Leseschwierigkeiten

Im Folgenden sollen Programme, die eine strukturierte sowie modellorientierte Leseförderung anbieten, kurz beschrieben werden. Einen ausführlichen Überblick zu LRS-Therapie-maßnahmen findet sich bei von Suchodoletz (2003) wieder.

Viele dieser Programme orientieren sich an einem vordergründigen Training basaler Lesefähigkeiten. Zu diesen Fähigkeiten gehören vier Variablen (Tacke 1999a:153), welche durch die vorgestellten Programmen berücksichtigen werden:

1. Isolieren von Phonemen in gesprochenen Wörtern (phonologische Bewusstheit)
2. Einprägen und Beachten der Graphem-Phonem-Korrespondenzen

3. Zusammenschleifen von Phonemen (Phonemsynthese)
4. Bildung von Einheiten oberhalb der Buchstabenebene

Der Kieler Leseaufbau (Dummer-Smoch & Hackethal 2007) ist systematisch als 7-wöchiger Intensivkurs aufgebaut und in erster Linie für den Erstleseunterricht konzipiert worden. Da sich das Wortmaterial auf lautgetreue Wörter beschränkt, eignet es sich jedoch auch gut für den Einsatz bei älteren Kindern mit Schwierigkeiten beim Erwerb basaler Leseprozesse. Das Übungsprogramm umfasst 60 Übungsstunden und ist in 14 Stufen unterteilt, welche wiederum im Schwierigkeitsgrad ihrer Wortstruktur unterteilt sind. Stufe 1 bis 10 beinhaltet einfache Wortstrukturen ohne Konsonantenhäufung, dehnbare Konsonanten und lange Vokale. Ab der Stufe 11 werden Verschlusslaute sowie Konsonantenhäufungen am Wortanfang eingeführt. Wörter mit Konsonantencluster in der Wortmitte unter Aussparung der Doppelkonsonanten werden in Stufe 12 thematisiert. Ab Stufe 13 bieten die Übungen Wortgegenüberstellungen und längere Wörter an.

Zu Beginn des Trainings werden Graphem-Phonem-Korrespondenzen mithilfe von Lautgebärden eingeführt. Darauf aufbauend folgt die Einübung der Phonemsynthese mit Hilfe von Silben bei ansteigender Komplexität der zu lesenden Wörter und Texte. Hierbei ist ein entscheidender Punkt des Programms das konsequente Lautieren anstelle des Buchstabierens. Zweifel an der Wirksamkeit der Lautgebärden wurden u.a. von Valtin (1994:3) formuliert. Walter et al. (1997:122) zeigten in ihren Untersuchungen anhand von zwei Silbentrainings, dass beide Trainings – mit und ohne die Einführung der Lautgebärden - zu einer signifikanten Steigerung der Lesefertigkeit führten. Das lässt den Schluss zu, dass das Training einer silbenbasierten Segmentierungsstrategie bereits für eine Verbesserung der Leseleistung ausreichend ist. Dies konnte auch Scheerer-Neumann (1981:155) anhand eines 9-stündigen Förderprogramms feststellen, wonach eine Gegenüberstellung von gut und schlecht lesenden Kindern zeigte, dass die schlecht lesenden Kinder in signifikant höherem Maße von einem Training der Silbentrennung profitierten als die gut lesenden Kinder.

Flüssig lesen lernen (Tacke 1999a, b). Das Leselernprogramm wurde für den Zeitraum von Mitte der ersten bis einschließlich der fünften Klasse konzipiert und liegt in zwei unterschiedlichen Versionen für den schulischen und für den häuslichen Bereich vor. Die Förderung beginnt zunächst mit einem Training der phonologischen Bewusstheit. Graphem-

Phonem-Korrespondenzen stellen ebenso zentrale Elemente des Programms dar wie die Phonemanalyse und -synthese bei Silben und Wörtern.

Ein wichtiger Bestandteil der Leseübungen ist die Unterstützung durch eine optische Silbensegmentierung. Da mittlerweile gut belegt wurde, dass eine isolierte Förderung der phonologischen Bewusstheit bei schriftspracherfahrenen leseschwachen Kindern alleine wenig effektiv ist (Schulte-Körne et al. 2001:8), sind Programme, welche eine Kombination aus Buchstabenkenntnis und gleichzeitigem phonologischen Training anbieten, wesentlich effektiver (Warnke et al. 2004:129).

Trainingsstudien zur Graphem-Phonem-Korrespondenz, bei denen die Kenntnis der Buchstaben anhand verschiedener semantischer und artikulatorischer Aufgaben geübt werden, verweisen zwar auf eine signifikante Verbesserung der Leseleistung (Elbro & Petersen 2004:660). Dennoch konnten Untersuchungen von kombinierten Förderungen zeigen, dass die Übungen zu den Graphem-Phonem-Korrespondenzen erst in Kombination mit einem phonologischen Training weitaus effektiver waren (Ehri et al. 2001:250).

Lesen, Sprechen, Handeln (Grissmann 1985). In diesem Erstlesegang werden gemäß dem alphabetischen Prinzip zunächst die Einzelbuchstaben auf Graphem-Phonem-Ebene eingeführt. Im zweiten Teil wird insbesondere der Fokus auf Buchstabengruppen (Morpheme, Signalgruppen) gelegt.

Auch Übungen zur segmentalen Analyse der Wortstruktur (Phonemanalyse) und Bewusstmachung von Phonemen, zur visuellen Analyse des Graphems sowie zur Segmentkombination werden in diesem Fibelprogramm angeboten. Das Besondere in diesem Erstlesegang ist die Orientierung an der Funktion des Sprachhandelns, sodass das Lesen als eine Funktion des Handelns seitens des Kindes erlebt werden kann.

Behandlungskosten

Die LRS zählt international zu den psychischen Erkrankungen. Eine Kostenübernahme durch die Krankenkassen erfolgt im Regelfall jedoch weder für ein Feststellungsgutachten noch für eine Legasthenietherapie selbst¹¹ (Schulte-Körne, 2010:724). Nach § 35 a SGB VIII¹² kann

¹¹ In Einzelfällen besteht die Möglichkeit im Rahmen einer Behandlung von Teilleistungsstörungen eine „Legasthenietherapie“ durch einen Logopäden oder Ergotherapeuten als Krankenkassenleistung durchzuführen.

für Kinder mit einer LRS auch eine außerschulische Therapiemaßnahme als "Eingliederungshilfe" eingefordert werden. Diese wird durch das Jugendamt oder die Sozialhilfe finanziert.

Oftmals suchen Eltern allerdings als „Selbstzahler“ in privaten Nachhilfeinstituten Hilfe für ihr Kind, um das Risiko, auf Grund eines Zeugnisvermerks über eine anerkannte Legasthenie in der letzten Jahrgangsstufe keine Ausbildungsstelle zu finden, zu vermeiden. Da häufig auch Geschwisterkinder von einer LRS betroffen sind, ist es nicht verwunderlich, wenn sich deren Eltern nicht in der Lage sehen, diese Kosten selbst zu tragen.

Finanziell und zeitlich weniger belastende, so genannte alternative Fördermaßnahmen¹³, treten zunehmend in den Vordergrund des Interesses. Hierzu zählen beispielsweise diverse Lernsoftwareprodukte, deren Kosten mittlerweile denen einiger weniger Therapiestunden entsprechen. Die Beschaffung eines solchen Programms ist dann für Eltern besonders attraktiv, wenn sie zur Anwendung keine speziellen Vorkenntnisse hinsichtlich der Therapie der Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten ihrer Kinder besitzen müssen.

2.4 Leseförderprogramm Celeco

Das in dieser Arbeit verwendete Leseförderprogramm Celeco beinhaltet ein Diagnose- und darauf aufbauendes Therapieprogramm. Es werden verschiedene Versionen des PC-Programms angeboten: die Profi-Version wird von Therapeuten, Psychologen und Pädagogen eingesetzt, die Eltern/Schüler-Version („Übungs-Set“) mit eingeschränktem Diagnostikumfang ist für die Anwendung zuhause konzipiert und beinhaltet eine Hausaufgabenfunktion. In der vorliegenden Arbeit wurde die Profi-Version angewandt.

¹² Der § 35 a SGB VIII tritt in Kraft, wenn auf Grund einer LRS eine mehr als sechswöchig andauernde seelische Behinderung droht oder bereits eingetreten ist.

¹³ Aus einer Befragung von 1700 Erwachsenen ging hervor, dass über 50 % mit alternativen Therapien sympathisieren. Über 75 % der befragten Eltern würden sich für solche Maßnahmen entscheiden, wenn die Kosten erstattet würden. 40 % der Befragten besitzen bereits Erfahrungen mit alternativen Methoden und 90 % von ihnen würden diese auch weiterempfehlen (Marstedt & Moebus 2002:22).

2.4.1 Grundlagen

Physiologische Grundlagen

Neurobiologische Mechanismen, welche für das Lesen betreffende Hirnleistungen zur Verfügung stellen, laufen vereinfacht dargestellt wie folgt ab: Visuelle Sinnesreize werden von den entsprechenden Sinnesorganen - genauer von deren Rezeptorzellen – aufgenommen, zu elektrischen Impulsen verarbeitet und von den Nervenfasern zu den Verarbeitungszentren geleitet. Ist auch nur eines dieser zum Lesen benötigten Verarbeitungszentren, welche die Informationen sowohl vom rechten als auch vom linken Auge verarbeiten bzw. verknüpfen müssen, gestört, kann es trotz störungsfreier Funktion der Augen zu einer subtilen Sehstörung und somit zu einer Lesestörung kommen (Fischer et al. 2000; Werth 2003).

Untersuchungen von Fischer und May (1970) haben ergeben, dass relativ wenige Zellen für das Sehen im peripheren Bereich der Netzhaut und somit für einen entsprechend relativ großen Teil des Gesichtsfeldes verantwortlich sind, während der vergleichsweise kleine Teil des zentralen Gesichtsfeldes (fovealer Bereich ca. 1,5 mm im Durchmesser) durch relativ viele Nervenfasern repräsentiert wird. Als Konsequenz wird im parafovealen Bereich (bis 5 mm) und in der Peripherie (ab 5 mm) wesentlich unschärfer gesehen als im Zentrum der Netzhaut.

Infolge dieser Strukturierung der Netzhaut muss die Blickrichtung mittels Blicksprüngen (Sakkaden) ständig verändert bzw. neu eingestellt werden, um das zu sehende Objekt von der Peripherie in das Zentrum der Netzhaut zu rücken. Nur so ist es möglich, das ganze Gesichtsfeld zu erfassen.

So besteht - vereinfacht betrachtet – auch das Lesen aus einer Abfolge von *Fixationsphasen* und *Sakkaden*. Die Sakkade dient dazu, den fovealen Bereich der Netzhaut (Stelle des schärfsten Sehens) ruckartig zu verschieben, um anschließend die Fixationsphase einzuleiten. Nur in dieser Phase kann das Wort bzw. Wortsegment richtig erkannt und verarbeitet werden, um im Anschluss daran ausgesprochen zu werden. Während einer Sakkade ist der Leser „funktionell blind“. Das flüssige Lesen besteht somit aus einer Abfolge von Fixationsphasen und Sakkaden, während derer die visuellen Leistungen ununterbrochen an- und abgeschaltet werden.

Theoretische Grundlagen

Das Celeco-Verfahren zur Verbesserung der Lesefähigkeit basiert auf psychobiologischen Grundlagen in Bezug auf die Wahrnehmungsleistungen bei der visuellen Worterkennung während des Leseprozesses (vgl. http://www.celeco.de/?page=LRS_Lesen_Psychobiologische_Grundlagen, 01.05.2012).

Beim flüssigen Lesen gleitet der Blick nicht buchstabenweise über den zu lesenden Text. Kurze Wörter oder Wortsegmente werden fixiert, wobei mehrere Buchstaben simultan erkannt werden müssen. Sowohl die Anzahl der Buchstaben, die ein Leser simultan erkennen kann, als auch die Zeit, während der das zu lesende Wort fixiert werden muss, ist individuell verschieden. Bevor der nächste Blicksprung durchgeführt wird, müssen zudem die erkannten Grapheme ihren jeweiligen Lauten zugeordnet, im Gedächtnis kurzzeitig gespeichert und ihre Bedeutung aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen werden.

Auf Grund bestimmter Charakteristika des gestörten Leseprozesses beim lauten Lesen, wie

- langsames und stockendes Lesen,
- Wortauslassungen vor allem von Funktionswörtern und Artikeln,
- Auslassungen von Vor- und Nachsilben,
- Verlieren der Zeile,
- Vertauschung ähnlich aussehender Wörter (Drache statt Dackel),
- sinnentstellende Betonungen (Bahnhof stafel),
- Synthetisieren von Wortsegmenten längerer Wörter und
- mehrmaliges Wiederholen bereits gelesener Wörter,

kann in der Tat die Auffassung vertreten werden, dass Lesestörungen durch eine Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung bzw. durch ein visuelles Defizit der kognitiven Informationsverarbeitung bedingt werden.

Im Hinblick auf den sehpysiologischen Prozessablauf während des Lesens klassifiziert das Celeco-Konzept dementsprechend drei, für das Lesen notwendige *Einzelleistungen* (Klische 2006:60):

- Fixationsphase,
- Simultanerkennungsfähigkeit und

- Phonemabrufzeit.

2.4.2 Das Konzept Celeco

Nach Werth (2003:9) gibt es nicht *die* Legasthenie und folglich auch keine Ursachen von Legasthenie. Es gibt unterschiedliche Erscheinungsformen von Lesestörungen und somit folglich auch Bedingungen, die zu einer Lesestörung führen können.

Aus dieser Sicht muss die Frage gestellt werden, welche *notwendigen* und/oder *hinreichenden* Bedingungen (Fähigkeiten in den Einzelleistungen) eine individuell ausgeprägte Lesestörung verursachen. Dementsprechend setzt Werth für eine Lesestörung ein *Ursachennetzwerk* von Störungen voraus, welches sich in einer Kette von notwendigen und hinreichenden Bedingungen von Leistungsdefiziten (eingeschränkte Einzelleistungen bzw. Abstimmungsfehler bezüglich ungestörter Einzelleistungen) äußert.

Die Abbildung 2 zeigt das auf eine Lesestörung übertragene Ursachennetzwerk, mit dessen Hilfe bestimmte Merkmalshäufungen, welche unter bestimmten Voraussetzungen zu Leseschwäche führen, klassifiziert werden. Hierbei muss zwischen notwendigen und hinreichenden Bedingungen für das Entstehen einer Lesestörung unterschieden werden. Als notwendige Bedingungen für das Lesen sind beispielsweise eine ausreichende Sehschärfe, die Kenntnis aller Buchstaben und deren Lautzuordnung anzuführen. Charakteristisch für eine Ursachenkette - bestehend aus notwendigen und hinreichenden Bedingungen - ist, dass deren einzelne Glieder nur bedingt weit zurück verfolgt werden können.

Das Konzept Celeco sieht vor, dass grundsätzlich jede *Art* einer Lesestörung auf dieses Ursachennetzwerk zurückgeführt werden kann und formuliert dieser Annahme entsprechend auch keine Ausschlusskriterien (Werth 2003:132). Vielmehr wird angenommen, dass die F.81.0 Diagnose eine willkürliche Einteilung darstellt. Die gleiche Störung (gemeint ist hier die Lesestörung) wird auf Grund zusätzlicher, jedoch von der Lesestörung unabhängigen Störungen (gemeint ist hier z.B. IQ-Wert < 85), nicht als F.81.0 definiert (Werth 2003:135). Aus dieser Sichtweise rechtfertigt sich die Auffassung, dass jede Art von Lesestörung mit dem PC-Programm Celeco therapiert werden kann.

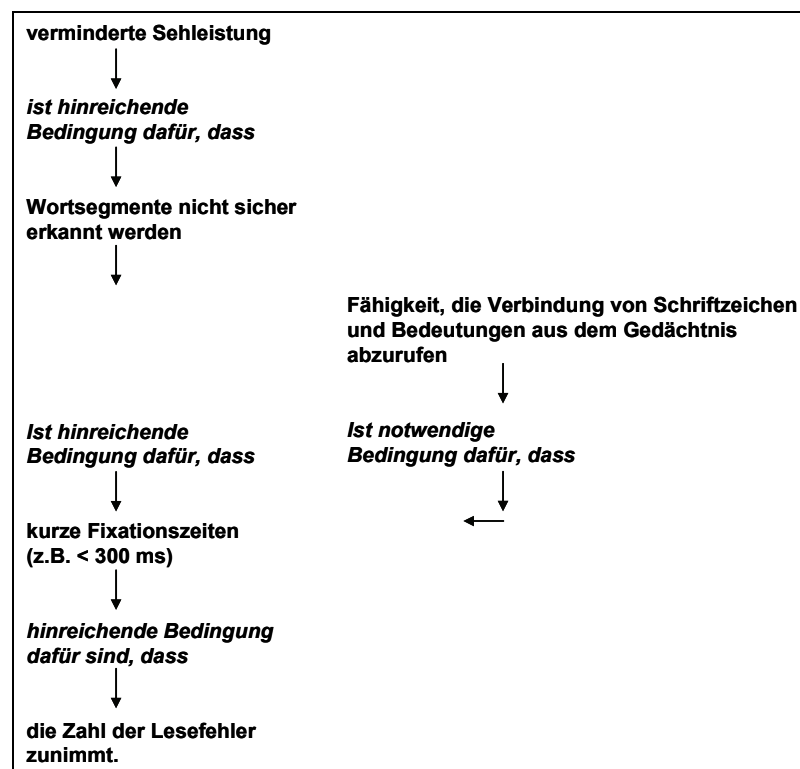


Abb. 2: Ursachennetzwerk von hinreichenden und/oder notwendigen Bedingungen (Werth 2001:127).

2.4.3 Das PC-Programm Celeco

Das flüssige Lesen basiert laut Werth (2003:72) auf drei Bedingungen: Einerseits muss die (individuell) benötigte Fixationsdauer eingehalten werden, andererseits muss die Größe des gelesenen Wortsegments innerhalb dieser Fixationsphase der (individuellen) Simultanerkennungsfähigkeit des Lesers entsprechen. Nach Beendigung der Fixationsphase muss drittens die anschließende Sakkade „richtig berechnet“, d.h. zum nächsten Wort oder Wortsegment gelenkt werden.

Dieser Prozessablauf wird anhand des PC-Programms trainiert. Die am Monitor dargebotenen Lesetexte können mit einer farbigen Textmarkierung, welche den individuellen Fähigkeiten der Leser entspricht, unterlegt werden. Sollte dies nicht ausreichen, kann je nach individueller Ausprägung der Lesestörung der Lesetext zusätzlich rechts und/oder links im Kontrast verringert bzw. vollständig ausgeblendet werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch eine farbige Markierung angegeben wird, *welches* Wortsegment zu lesen ist, *wie groß* das Wortsegment ist, *welches* der Leser

innerhalb der Fixationsphase zu lesen hat, *wohin* der Blick innerhalb jedes Wortsegments zu richten ist, *wie lange* das jeweils zu lesende Wortsegment zu fixieren ist, *wann* die Sakkade zu erfolgen hat und *wie groß* diese sein soll.

Während des Lesevorgangs entscheidet der Leser von Fixationsphase zu Fixationsphase, wie groß das zu lesende Wortsegment sein soll. Versucht der Leser zu große, d.h. seiner Simultanerkennungsfähigkeit nicht entsprechende Wortsegmentgrößen zu lesen, treten Lesefehler auf. Wählt der Leser zu kleine Wortsegmente aus, treten zwar keine Lesefehler auf, das Lesen wird jedoch unnötig verlangsamt. Demnach gelingt ein flüssiges und fehlerloses Lesen, wenn die gewählte Sakkadengröße der tatsächlichen Simultanerkennungsfähigkeit des Lesers entspricht. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so wird dies als (quasi) „eingeschränkte Simultanerkennungsfähigkeit“ bezeichnet.

Während des Lesevorgangs entscheidet der Leser auch über die Dauer der Fixationsphase. Hält der Leser „seine benötigte“ Fixationszeit nicht ein, kann er das zu lesende Wortsegment nicht genau genug wahrnehmen und gleichzeitig die dazugehörige Lautfolge nicht richtig abrufen. Störungsfreies Lesen gelingt demnach, wenn die Fixationszeit ausreicht, das Wortsegment richtig wahrzunehmen und gleichzeitig der richtigen Lautfolge zuzuordnen bzw. wenn die gewählte Fixationszeit der tatsächlich benötigten Fixationszeit des Lesers entspricht. Ist dies nicht der Fall, wird dies als „verlängerte benötigte Fixationszeit“ bezeichnet.

Die „verlängerte benötigte Phonemabrufzeit“ beschreibt den Umstand, dass der Leser die ihm dargebotenen Wörter oder Wortsegmente zwar richtig buchstabieren und gegebenenfalls richtig aufschreiben kann, diese jedoch im Anschluss daran falsch ausspricht. In diesem Fall gelingt fehlerloses Lesen nur dann, wenn vom Leser die tatsächlich benötigte Phonemabrufzeit eingehalten wird.

Die Methode Celeco sieht vor, dass mit Hilfe der Diagnosefunktion des PC-Programms festgestellt werden kann, ob eine Lesestörung durch eine gestörte Einzelleistung (s.o.) zustande kommt oder ob es sich per se um eine mangelnde Abstimmung von an sich ungestörten Einzelleistungen handelt.

Gemäß dieser Annahmen werden zur Ermittlung der individuell ausgeprägten Einzelleistungen der im Abschnitt 4.6 erläuterte Ermittlungs- und Maßnahmenkatalog und die entsprechende Trainingsfunktion des PC-Programms empfohlen.

2.4.4 Möglichkeiten des Programms Celeco

Mit der Diagnoseoption des vorliegenden PC-Leseförderprogramms ist es möglich, visuelle Wahrnehmungsleistungen, die im engeren Sinne für das flüssige Lesen notwendig sind, zu überprüfen und zu trainieren. Direkte Messungen von Augen- oder Blickbewegungen sind jedoch *nicht* möglich. Stattdessen wird ein Funktionstraining von programmspezifischen Förderkomponenten (Einzelleistungen), welches an den Teilprozessen der visuellen Informationsverarbeitung angelehnt ist, auf der Ebene

- der Laut-Buchstaben-Zuordnung,
- der visuellen Erkennensleistung,
- der visuellen Buchstabendiskriminationsfähigkeit,
- der verbalen Reaktionszeit,
- der Pseudoworterkennung von Wörtern unterschiedlicher Länge sowie
- eines Lesetrainings anhand von individuell einstellbaren Wortsegmenten

geboten.

Das flüssige Lesen wird beim PC-Programm Celeco durch den Einsatz von individuell einstellbaren optischen und akustischen Hilfsmitteln wie

- farbigen Markierungen von Wortsegmenten oder ganzen Wörtern,
- links- und/oder rechtsseitiger Textausblendung sowie
- einem Tonsignal unterstützt.

Die Leseleistung wird anhand einer Audiofunktion aufgezeichnet, anhand dessen die Lesezeit gemessen und die Anzahl der Lesefehler ausgezählt werden kann.

Das zentrale Element der Methode Celeco besteht darin, dass die Diagnose der Einzelleistungen anhand einer Voreinstellung der jeweiligen Programmfunktionen erfolgt und daher auf *fiktiven Messwerten* beruht. Es können weder räumliche noch zeitliche Blickbewegungsparameter der aktuellen Leseforschung dargestellt werden, noch erfolgt eine buchstabengenaue Erfassung

- der Fixationswahrscheinlichkeit,
- der Sakkadenamplituden,
- der Fixationspositionen,
- der Startdistanz,
- der Fixationshäufigkeit oder
- der Refixationshäufigkeit.

Des Weiteren baut das Funktionstraining auf der bereits erwähnten Diagnostik von Einzelleistungen auf. Diese sind vom Programm bereits vordefiniert und werden als für das Lesen *notwendige Einzelleistungen* bezeichnet. Wie bereits angedeutet, sind sie nicht mit den Parametern der Blickbewegungsforschung gleichzusetzen. Diese Einzelleistungen werden laut der Methode Celeco als

1. die (benötigte) Fixationszeit,
2. die (benötigte) Phonemabrufzeit und
3. die (eingeschränkte) Simultanerkennungsfähigkeit

bezeichnet, wobei der Begriff „Fixationszeit“ irreführend sein kann. Diese Einzelleistung ist nicht mit

- der initialen Fixationsdauer,
- der Refixationsdauer,
- der Blickzeit oder
- der Gesamtlesezeit gleichbedeutend.

Die Fixationszeit kann im Programm nur *indirekt* über die Option „Darbietungszeit“ eingestellt werden. Ist für einen Leser zum Beispiel die Darbietungszeit von 250 ms *nicht* ausreichend, so liegt die Vermutung nahe, dass er eine längere Fixationszeit > 250 ms benötigt. Dies wird dadurch überprüft, indem die Darbietungszeit in 50 ms Schritten erhöht wird, bis der Leser zu 95 % korrekte Antworten gibt. Kann ein Leser bei 250 ms Darbietungszeit zu 95 % korrekte Antworten geben, so liegt die Vermutung nahe, dass der Leser eine Fixationszeit von *höchstens* 250 ms benötigt.

Gleichzeitig stellt auch die individuell einstellbare Darbietungszeit keine Echtzeit in Millisekunden dar. Dies liegt darin begründet, dass entsprechend der Bildwiederholungsrate des Monitors nur diskrete Darstellungszeiten angeboten werden können. Beispielsweise sind bei einer Bildwiederholungsrate von 60 Hz Darstellungszeiten von 16,6 ms, 33 ms, 50 ms, 67 ms etc. technisch möglich. Zusätzlich wäre seitens der angewandten Hard- und Software Echtzeitfähigkeit zu gewährleisten, was auf Grund des eingesetzten Betriebssystems angezweifelt werden muss. Ebenso wird mit der Ermittlung des Fixationsortes im Wortverfahren. Nach Erscheinen einer Fixationsmarke auf dem Monitor erhält der Proband die Anweisung in die Richtung dieser Markierung zu blicken. “[...] stehen die Augen dabei ruhig, so kann i.d.R. davon ausgegangen werden, dass das Kind korrekt fixiert“ (Celeco-Manual 2007, Kap. 3.3).

Der Begriff der „Phonemabrufzeit“ stellt im eigentlichen Sinne die verbale Reaktionszeit, also die Benennungsgeschwindigkeit auf einen erkannten visuellen Reiz dar. Die „verlängerte benötigte Phonemabrufzeit“ beschreibt den Umstand, dass der Leser die ihm dargebotenen Wörter zwar richtig buchstabieren und gegebenenfalls richtig aufschreiben kann, jedoch im Anschluss daran falsch ausspricht. Dieses Ergebnis trifft auf alle leseschwachen Kinder der vorliegenden Stichprobe zu und wird als visuelle Erkennensleistung gewertet. Dem Umstand, dass sich hinter dem falschen Aussprechen trotz richtiger Buchstabenerkennungsleistung weniger ein visuelles als vielmehr ein phonologisches Problem verbirgt, wird damit begegnet, dass mit Hilfe eines Tonsignals das Aussprechen so lange hinausgezögert wird, bis dem leseschwachen Proband die korrekt Laut-Buchstaben-Zuordnung gelingt.

Die Bezeichnung „eingeschränkte Simultanerkennungsfähigkeit“ kann ebenfalls irreführend wirken, da es sich hierbei um eine individuell ausgeprägte Fähigkeit handelt. Sie ist nicht gleichzusetzen mit den Begriffen *perceptual span*¹⁴, sondern eher noch mit dem Begriff *letter identification span*¹⁵. Die eingeschränkte Simultanerkennungsfähigkeit beschreibt den Versuch eines Lesers, zum Beispiel sechs Buchstaben simultan erkennen zu wollen, obwohl er tatsächlich nur vier Buchstaben auf einen Blick erkennen kann. In diesem Sinne muss die Simultanerkennungsfähigkeit als „eingeschränkt“ verstanden werden.

¹⁴ *Perceptual Span* beschreibt das periphere Vorschauen beim Lesen. Dieser umfasst einen vom Fixationspunkt aus gesehenen asymmetrischen Bereich, der nicht größer als 15 Buchstaben nach rechts reicht (Rayner 1998, S. 372).

¹⁵ Der *letter identification span* bezeichnet den Bereich der Buchstabendiskrimination und beträgt etwa acht bis neun Buchstaben nach rechts und bis zu vier Buchstaben nach links (Radach et al. 2004:28).

Progressive und regressive Sakkaden¹⁶ können mit dem PC-Programm Celeco ebenfalls nur *fiktiv* mit Hilfe der Funktion Textausblendung ermittelt werden. Werden bereits gelesene Worte wiederholt, liegt die Vermutung nahe, dass der leseschwache Proband „zurückblickt“. Im Fall von Wortauslassungen liegt die Vermutung des word skipping¹⁷ nahe.

Genauere Aussagen über die Anzahl der Regressionen und Progressionen sowie ihre Unterteilung in Intrawort-Sakkaden¹⁸ und Interwort-Sakkaden¹⁹ können jedoch nicht getroffen werden. Somit kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob es sich bei einer Regression oder dem word skipping um ein generelles okulomotorisches Defizit oder aber um eine lexikalische Verarbeitungsschwierigkeit handelt.

Der in der Methode Celeco eingeführte Begriff der Blicksprunggröße kann ebenso irreführend sein. Dieser Parameter ist ebenfalls ein fiktiver Wert. Er wird im PC-Programm wiederum mit der Option Simultanerkennungsfähigkeit ermittelt und ist daher nicht mit dem Begriff Sakkadenamplitude gleichzusetzen. Die Ermittlung der Blicksprunggröße dient dazu, die optische Segmentierungshilfe im Funktionstraining des Programms einzustellen.

Zusammenfassend muss festgehalten werden, dass es nicht möglich ist, die „Blickbewegungen“ der Probanden nach den internationalen Standards der Blickbewegungsanalyse auszuwerten. Auf Grund dieser Tatsache bieten die Ergebnisse der vorliegenden Studie nach Einschätzung der Autorin generell nur eine schwache Diskussionsgrundlage für einen kausalen Zusammenhang zwischen Blickbewegungen und Schwierigkeiten im Lesen.

2.4.5 Vorhergehende Studien

Nach gründlicher Recherche wurden zwei wissenschaftliche Studien gefunden, welche sich detailliert mit dem Programm Celeco auseinandersetzen (Klische 2006; Werth 2010). In der folgenden Tabelle 1 werden die wichtigsten Eckdaten dieser beiden Studien aufgelistet.

¹⁶ Sakkaden werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden: Blicksprünge in Leserichtung werden als progressive Sakkaden; Blicksprünge von rechts nach links als Regressionen bezeichnet.

¹⁷ Das zu lesende Wort wird nicht fixiert, sondern übersprungen (Radach et al. 2002:61)

¹⁸ Blicksprünge innerhalb desselben Wortes (Radach & Kennedy 2004:3)

¹⁹ Der Blicksprung führt über eine Wortgrenze hinweg und bewegt die Augen zum nächsten oder übernächsten Wort (Radach & Kennedy 2004:3).

Autor (Jahr)	Klische (2006)	Werth (2010)
Stichproben- beschreibung	88 schwach lesende Grund- und Hauptschulkinder, TH: N = 44 (Alter MW 10 Jahre), KG: N = 44 (Alter MW 9 Jahre) IQ-Wert o.A.	100 schwach lesende Regelschulkinder, TH: N = 50 (Alter MW 12 J., SD 13 M.), KG: N = 50 (Alter MW 12 J., SD 14 M.) IQ-Wert > 85
Ausschlusskriterium	bekannte Minderbegabung, Kinder ohne ausreichende Buchstaben- kenntnis, schlechte Deutsch- kenntnisse	neurologische oder psychiatrische Erkrankung, Erkrankung der Augen oder zerebral bedingte Seh- oder Augenbewegungsstörung
Einschlusskriterium	Kinder jeden Schweregrades ihrer Lesestörung	o.A.
Studiendesign	randomisierte Gruppeneinteilung; TH: Gruppe las Text mit farbiger Markierung KG: Gruppe las Text ohne farbige Markierung (Wartekontrollgruppe)	wie Klische (2006)
Interventionszeitraum	1 Sitzung (1 – 1,5 Stunden inkl. Diagnose)	wie Klische (2006)
Therapiemaßnahme	Die Kinder lasen während der Therapie zwei Seiten eines Textes, bei dem durch die farbige Markierung und das Tonsignal angegeben wurde, wie lange Wortsegmente welcher Länge an welchem Ort fixiert werden müssen, nach welchem Zeitintervall mit dem Aussprechen begonnen werden darf und wie groß die Blicksprünge sein dürfen.	wie Klische (2006)
Zielparameter	Lesen, ein standardisierter Lesetest (ZLT, Linder & Grissemann, 2000)	wie Klische (2006)
Post-Test	kein	kein
Trainingseffekte	TH: Verbesserung der Prozentan- zahl von 15,4 % auf 6,3 %, Anstieg der Gesamtlesedauer im Mittel 196 s (SD 76 s) auf 446 s (SD 154 s); KG: keine Verbesserung der Prozentanzahl, keine Änderung der Lesedauer	TH: Verbesserung der Prozentanzahl von 14,8 % auf 6,1 %, Anstieg der Gesamtlesedauer von im Mittel 198 s (SD 94 s) auf 351 s (SD 149 s); KG: keine Verbesserung der Prozent- anzahl, keine Änderung der Lesedauer

Tab. 1: Beschreibung voraus gegangener Studien zum Programm Celeco.

Beide Studien zeigen eine deutliche Abnahme der Lesefehler nach bereits einmaliger Sitzung. Gleichzeitig nahm jedoch auch das Lesetempo signifikant ab.

Eine Untersuchung bezüglich einer *nachhaltigen* Verbesserung der Leseleistung bei den Kindern der Therapiegruppe (TH) war nicht Gegenstand beider Studien. Ebenso kann keine Aussage zu der Annahme, dass das Lesetempo bei längerer Therapiedauer wieder zunimmt (persönl. Mitteilung Werth 2008), getroffen werden.

Kapitel 3

Fragestellungen

Es soll im Rahmen dieser Arbeit überprüft werden, ob sich bei leseschwachen Kindern ein intensives Einzeltraining der benötigten verlängerten Phonemabruf- und Fixationszeit sowie der eingeschränkten Simultanerkennungsfähigkeit (schwachen Einzelleistungen), auf deren Leseleistung auswirkt. Hierbei sollen folgende Thesen geprüft werden:

1. Schwache Einzelleistungen an sich können durch ein funktionelles Training gezielt verbessert werden.
2. Eine durch schwache Einzelleistungen bedingte Leseschwäche kann durch ein gezieltes Training dieser Einzelleistungen nachhaltig verbessert werden.
3. Das Leseverhalten der Probanden kann mit Hilfe der farbigen Markierung nachhaltig so korrigiert werden, dass der Blicksprung zum nächsten zu lesenden Wort erst dann erfolgt, nachdem die hierfür benötigten Einzelleistungen eingehalten wurden.
4. Das Leseverhalten der Probanden kann mit Hilfe der farbigen Markierung nachhaltig so korrigiert werden, dass die Länge des visuell zu erfassenden Wortsegments der individuellen Simultanerkennungsfähigkeit angepasst wird.

Kapitel 4

Methoden

4.1 Rahmenbedingungen der Arbeit

Das Behandlungskonzept des dieser Arbeit zugrundeliegenden Leseförderprogramms Celeco entspricht nicht dem derzeitigen Forschungsstand zur LRS, deren Hauptmerkmal in einer defizitären Verarbeitung phonologischer Informationen liegt. Das theoretische Konzept des hier vorgestellten Förderprogramms orientiert sich nicht an den modellgeleiteten Theorien des Leserwerbsprozesses. Es basiert vielmehr auf einer rein „sehpysiologischen“ Auffassung über das Lesen sowie auf einem ausschließlich optisch-perzeptiven Konstrukt der Leseschwäche. Nur von dieser Auffassung ausgehend können die für das Programm gültigen Gesetzmäßigkeiten für die Diagnose und Therapie der Leseschwäche in Form eines Ursachennetzwerks (Werth 2001:127) abgeleitet werden. Finden diese theoretischen Implikationen in der praktischen Umsetzung keine Berücksichtigung, muss damit gerechnet werden, dass die ermittelten Ergebnisse wenig Aussagekraft besitzen.

Wie bereits in Kap. 2.4.4 erörtert, besteht eine weitere wesentliche Eigenschaft des Leseförderprogramms Celeco darin, dass es sich bei den verwendeten Parametern Fixationszeit und Blicksprunggröße nicht um tatsächliche Messwerte handelt. Eine Option zur Registrierung der Augenbewegungen während des Lesens ist mit diesem Programm nicht gegeben.

So war es nötig, bei der Ausführung der vorliegenden Studie Bedingungen ähnlich der vorangegangenen Studien sicherzustellen. Hierzu wurde bewusst und ausschließlich auf die im Programm implementierten Erhebungsverfahren zur „Diagnose der Leseleistung“ zurückgegriffen. Analog zur Vorgehensweise in den bisherigen Studien wurde eine Auswertung der erhobenen Leseleistung lediglich anhand der Lesefehleranzahl ohne Berücksichtigung der Lesezeit oder des Lesesinnverständnisses vorgenommen (s. Kap. 6.1).

Um einen längerfristigen Erfolg des Programms im Rahmen dieser Studie überprüfen zu können, wurde in einigen Punkten bewusst von der Forschungsmethode der vorhergehenden Studien (vgl. Kap. 2.4.5) abgewichen:

1. In der vorliegenden Studie fanden 13 Stunden reines Lesetraining statt - verteilt über 13 Wochen zu je drei Sitzungen á 20 Minuten wöchentlich anstatt wie in den vorhergehenden Studien eine einmaligen Sitzung zu 1,5 Stunden
2. Die Diagnose und die Vermittlung der kompensatorischen Lesestrategie²⁰ waren nicht Bestandteil der Therapiesitzung.
3. Es wurde zusätzlich eine psychometrische Testbatterie durchgeführt sowie die Stichprobe auf Erfüllung der ICD-10 Kriterien und des Regressionsansatzes geprüft.
4. Im Unterschied zu den vorangegangenen Studien wurde eine Nachtestung im Einzelleistungs- und im Leseleistungsbereich durchgeführt.

4.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung zu dieser Studie fand im Rahmen des vorliegenden Dissertationsprojekts statt und stammt aus dem Jahr 2008/2009. An der Studie nahmen insgesamt 128 Kinder der Klassenstufen zwei bis fünf aus drei verschiedenen Regelschulen der Stadt München teil.

Alle drei Schulen befinden sich in eher als sozial schwach zu bezeichnenden Einzugsgebieten und sind hinsichtlich ihres Anteils an Kindern mit Migrationshintergrund für den Münchner Raum repräsentativ (StMUK per E-mail am 24.09.2008).

In Tabelle 2 werden die Prozentwerte der Kinder mit Migrationshintergrund dieser Studie mit den Durchschnittswerten der entsprechenden Stadtteile bzw. Schulen in München verglichen. Es ist ersichtlich, dass der Anteil der Kinder mit Migrationshintergrund in der für diese Studie verwendeten Stichprobe mit 53,4 % gemäß den Richtlinien des StMUK deutlich über dem Deutschlandmittel von 2008 liegt. Dies sei nach Aussage des StMUK auf bestimmte Stadtteile in großstädtischen Ballungsräumen zurückzuführen und im Jahre 2008 für den gesamten Münchner Raum repräsentativ. Insbesondere in ländlichen Grund- und Hauptschulen sei eine andere Verteilung zu beobachten.

²⁰ kompensatorische Lesestrategie: visuelle Segmentierungsstrategie anhand einer farbigen Markierung von Wortsegmenten

	Hauptschule	Grundschule	Stadtteil	Stichprobe Studie	
	%	%	%	%	N
Milbertshofen	70		35,4	84,4	45
Neuperlach Süd		32	26	80,0	25
Giesing		35	27,3	53,4	58
München gesamt	58,2	32,5		69,9	128

Tab. 2: Vergleich Prozentwerte Kinder mit Migrationshintergrund der Stichprobe mit den an den teilnehmenden Schulen vorherrschenden Prozentwerten (persönliche Mitteilung der jeweiligen Schulleitung, 2008).

Der erhöhte Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund in dieser Stichprobe lässt sich vermutlich auch darauf zurückführen, dass sich Schulen mit sogenanntem „benachteiligten Schülerklientel“ (persönliche Mitteilung Schulleitung Milberthofen, 2008) vermehrt für kostenfreie Fördermöglichkeiten interessieren als Schulen, an denen ethnolinguistische Homogenität zu verzeichnen ist.

Von den anfänglich 128 Kindern der Grundstichprobe wurden im Laufe der Zeit insgesamt 10 Kinder auf Grund eines Wohnortwechsels, längerer Krankheit sowie längerer Abwesenheit vom Lesetraining ausgeschlossen. Teilnehmen durften nur diejenigen Kinder, deren Eltern ihr schriftliches Einverständnis zur Testung und zum anschließenden Lesetraining gegeben hatten. An jeder der drei Schulen wurde eine zwölfwöchige Leseförderung durchgeführt, sodass das Schulprojekt insgesamt 36 Wochen dauerte. Projektbeginn war der 1. Dezember 2008.

Probandenrekrutierung

Im Zuge der Probandenrekrutierung wurde eine der Schulen persönlich kontaktiert und das Dissertationsprojekt im Rahmen eines Vortrags vorgestellt. Infolge der Möglichkeit, eine kostenfreie „Inhouse-Leseförderung“ für ihr benachteiligtes Schülerklientel zu erwirken, stieß das Projekt sogleich auf großes Interesse. Auf Grund des relativ hohen Bekanntheitsgrades der verwendeten Lesesoftware Celeco äußerten bereits nach kürzester Zeit noch zwei weitere Schulen den Wunsch nach Teilnahme an dieser Studie bzw. der daraus resultierenden Leseförderung mit diesem Leseförderprogramm.

Zu Beginn der Untersuchungen wurde mit den an der Studie teilnehmenden Klassenlehrern vereinbart ausschließlich diejenigen Kinder, welche in ihrer Leseleistung weit unter dem Klassendurchschnitt lagen, für die Therapiegruppe vorzuschlagen. Da für die Studienteilnahme kein Entgelt gezahlt wurde und gut lesende Kinder (verständlicherweise) auch kein Lesetraining erhalten sollten, war die Motivation der Eltern gering, ihren gut lesenden Kindern die Teilnahme an Untersuchungen, welche aus organisatorischen Gründen in der regulären Unterrichtszeit stattfinden musste, zu gestatten. Die Aufnahme einer betroffenen, jedoch unbehandelten Kontrollgruppe in die Studie wäre für den Effektivitätsnachweis zwar unabdingbar gewesen, wurde von allen Schulen jedoch als unethisch zurückgewiesen. Eine Wartekontrollgruppe ließ sich aus personellen und zeitökonomischen Gründen ebenfalls nicht realisieren.

4.2.1 Design

Als Studiendesign wurde eine Gruppenvergleichsstudie zwischen fehlerfrei lesenden Kindern (Kontrollgruppe) und mit Lesefehlern lesenden Kindern (Therapiegruppe) ohne Berücksichtigung des Faktors Lesezeit gewählt. Die längerfristige Wirkung des Leseförderprogramms wurde anhand von zwei Therapiegruppen untersucht. Sowohl die Gruppengröße als auch die Zuordnung zu den Subgruppen Therapiegruppe 1 (TH1), Therapiegruppe 2 (TH2) und Kontrollgruppe (KG) basieren auf den Lesefehlerpunkten der Kinder im Zürcher Lesetest (ZLT) (s. Kap. 4.6).

Therapiegruppe 1 (TH1) : Kinder mit 0 bis 59 Lesefehlerpunkten (bis 10 Fehler)

Therapiegruppe 2 (TH2) : Kinder mit 60 bis 99 Lesefehlerpunkte (9 bis 1 Fehler)

Kontrollgruppe (KG) : Kinder mit 100 Lesefehlerpunkten (0 Fehler)

Die erste Untersuchung der Kinder bestand aus zwei Teilen und erfolgte sowohl für die Therapie- als auch für die Kontrollgruppenkinder. Neben der testpsychologischen Untersuchung wurde auch eine Erhebung der Leseleistung und der für das Lesen notwendigen Einzelleistungen vor der Therapie durchgeführt.

Die zweite Untersuchung diente einer nochmaligen Erhebung der Leseleistung sowie der Einzelleistungen nach der Therapie. Diese fand nur mehr bei den Therapiekindern in der letzten Sitzung - in der dreizehnten Woche - statt.

4.2.2 Ausschlusskriterien

Eine Unterteilung der leseschwachen Kinder im Sinne des doppelten Diskrepanzkriteriums der Forschungsleitlinien des ICD-10 (Dilling et al. 2009) konnte auf Grund der lehrerindizierten Bezugsgruppenorientierung nicht durchgeführt werden. Eine *post hoc* durchgeführte Selektion gemäß der differentialdiagnostischen Kriterien der Lese- und Rechtschreibstörung hätte eine Reduktion der Therapiegruppe von 42 auf *drei* Kinder nach sich gezogen, ebenso eine Selektion gemäß dem Regressionskriterium (Schulte-Körne et al. 2001). Dies hätte eine Reduktion der Therapiegruppe von 42 auf *ein* Kind zur Folge gehabt (s. folgender Abschnitt).

Nach der Beurteilung durch die Lehrer und den beinahe deckungsgleichen Ergebnissen durch die Befragung der Kinder besitzen 51,7 % der Kinder Deutschkenntnisse, die den sprachlichen Anforderungen ihrer jeweiligen Klassenstufe entsprechen, sodass auch Kinder nichtdeutscher Muttersprache zur Teilnahme an dieser Studie gewonnen wurden.

Die Zusammensetzung der Stichprobe muss im vorliegenden Fall als komplex bezeichnet werden, wengleich sie die schulpsychologische Realität in Grund- und Hauptschulen in städtischen Ballungsgebieten repräsentiert. Dementsprechend wurden in der vorliegenden Studie keine Aus- und Einschlusskriterien formuliert. Dies resultierte zwar in einer geringeren Trennschärfe zwischen den Gruppen, jedoch konnten dadurch Aussagen für das Gros der Leseschwachen getroffen und praxisrelevante Bezüge hergestellt werden. Zusätzlich wurde damit dem Umstand Rechnung getragen, dass das Konzept Celeco keine Ausschlusskriterien vorsieht (siehe Kap. 2.4.2).

Auf Grund der Selektionsproblematik der vorliegenden Stichprobe wird in den folgenden Abschnitten auf die Selektion entsprechend dem Legastheniekriterium, dem Regressionskriterium sowie entsprechend der sprachlichen Variablen detailliert Bezug genommen.

Selektion gemäß dem Legastheniekriterium

Bereits zu Beginn der Untersuchung erhärtete sich der Verdacht, dass die Mehrzahl der Kinder große Probleme im Lesen hatten, jedoch nicht spezifisch leseschwach war. Dies lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass die Motive der Lehrer bestimmte Kinder für die Förderung vorzuschlagen neben der Leseschwäche auch noch in allgemeinen Lern- und

Schulschwierigkeiten begründet waren und davon ausgegangen wurde, dass diese Defizite im normalen Unterricht nicht zu beheben seien.

Es muss festgehalten werden, dass unter den geschilderten Gesichtspunkten eine schulische Selektion realitätsnäher ist, jedoch eine geringere Trennschärfe als die wissenschaftliche Selektion besitzt. Wenngleich die Lehrer angehalten wurden, einzig und allein die Zuweisung zur Therapiegruppe infolge der Leseleistung zu entscheiden, gingen aller Wahrscheinlichkeit nach andere (unüberprüfbare) Einflussgrößen in die Selektionsentscheidung mit ein. Diesem Umstand entsprechend umfasst die Stichprobe sehr wenig „spezifisch leseschwache“ Kinder. Um diesen Verdacht zu bestätigen wurde nach Abschluß der Studie an den schlecht lesenden Kinder (N = 42) dieser Stichprobe (N = 58) eine Selektion gemäß der wissenschaftlichen Kriterien (Lesetest PR nicht signifikant > 10; IQ-Wert \geq 85; 1,5 SD zwischen IQ-Wert und Lesetestwert) vorgenommen (Tab. 3).

Wie bereits erwähnt wurde, besteht eine wesentliche Bedingung des Legastheniekriteriums in einer Differenz von mindestens anderthalb Standardabweichungen zwischen Intelligenztestergebnis (IQ-Wert) und Leistung im Rechtschreibtest analog Lesetest.

Eine zweite wesentliche Bedingung sieht eine Leistung im Rechtschreibtest „nicht signifikant oberhalb Prozentrang 10“ (Leitlinien der Deutschen Gesellschaft Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 2000) vor. Dementsprechend müsste bei einem Schüler mit IQ-Wert = 100 eine sehr schwache Leistung im Rechtschreibtest bei Prozentrang 7 vorliegen. Für einen begabteren Schüler beispielsweise mit einem IQ-Wert = 115 wäre das doppelte Diskrepanzkriterium von anderthalb Standardabweichungen zwischen IQ-Wert und Rechtschreibtest analog Lesetest nicht relevant, da sein Prozentrang im Test oberhalb von Prozentrang 10 läge. Eine Differenz von anderthalb Standardabweichungen zum IQ-Wert = 115 entspräche dann einer Leseleistung von Prozentrang 30. Selbst die Veranschlagung einer Differenz von zwei Standardabweichungen würde eine Leistung im Test von Prozentrang 15 und somit oberhalb des Grenzwertes von Prozentrang 10 bedeuten.

Wie bereits beschrieben wurde diese Selektion bewusst nicht vor der Durchführung der Studie vorgenommen, um bei den Beteiligten keine Verwirrung zu stiften und kein leseschwaches Kind vom Lesetraining ausschließen zu müssen.

Die Zahlen in Spalte vier in Tabelle 3 geben die Anzahl derjenigen Kinder wider, auf die das jeweilige Kriterium der Zeilen eins mit vier zutrifft. Der darauffolgende Zahlenwert in Klammern beschreibt die Stichprobengröße sowie den prozentuellen Anteil innerhalb der Stich-

probe. Sinngemäß besteht die Stichprobenangabe in Klammern einmal nur aus den schlecht lesenden Kindern ($N = 42$) und einmal aus der Gesamtstichprobe ($N = 58$). Spalte fünf der Tabelle gibt die Subgruppenzugehörigkeit der Kinder wider. Hierin bezeichnen die Abkürzungen TH1 die Therapiegruppe 1 (besonders schlecht lesende Kinder), TH2 die Therapiegruppe 2 (schlecht lesende Kinder) sowie KG die Kontrollgruppe, die fehlerlos lesende Kinder umfasst. Die Zuordnung zu den Subgruppen TH1 und TH2 sowie KG basiert auf den Lesefehlerpunkten der Kinder im Lesetest (s. Kap. 4.6).

Kriterium	Wert	N (Gesamt)	%	N (Subgruppe)	Charakterisierung
1. Prozentrang (PR) der Leseleistung (LL)	$\leq \text{PR } 10$	6 (42)	14 %	6 TH1 (14)	Leseschwache
2. IQ-Wert	≥ 85	26 (42) 39 (58)	62 % 67 %	8 TH1 (14) 18 TH2 (28) 13 KG (16)	Leseschwache
3. $\text{LL} + 1,5 \text{ SD} \leq \text{IQ}$	1,5 SD zw. LL und IQ	9 (42)	21 %	7 TH1 (14) 2 TH2 (28)	Leseschwache
4. $1 \cap 2 \cap 3$	Doppeltes Diskrepanzkriterium	3 (42)	7 %	3 TH1 (14)	Legastheniker

Tab. 3: Prozentueller Anteil der Kinder, die den wissenschaftlichen Legastheniekriterien entsprechen.

Die Schnittmenge in Zeile vier definiert denjenigen Prozentsatz der Grundgesamtheit, welcher als auffällig im Sinne einer Therapiebedürftigkeit zu bezeichnen ist. Darüber, wie groß dieser Prozentsatz sein soll, gibt die ICD-10 keine Auskunft. Sie fordert lediglich weniger als 3 % Prävalenz. Bei der vorliegenden Stichprobe konnten für das Prozentrang-Kriterium der Leseleistung bei einem nicht standardisierten Lesetest insgesamt sechs von 42 schlecht lesenden Kinder unter Prozentrang 10 eingestuft werden, wobei alle sechs Kinder der Subgruppe TH1 entstammen. Die Rate $\text{PR} \leq 10$ entspricht somit 14 % von insgesamt 42 schlecht lesenden Kindern (TH1 + TH2).

Insgesamt haben 39 Kinder aus der Gesamtstichprobe ($N = 58$) einen IQ-Wert ≥ 85 (Kriterium 2) und sind aus diesem Grund prinzipiell nicht als lernbehindert einzustufen, wobei sich diese 39 Kinder aus 26 Kindern der Subgruppen TH1 und TH2 ($N = 42$) sowie 13 Kontrollgruppen-Kindern ($N = 16$) zusammensetzen. Die 26 Therapiegruppen-Kinder mit besagtem IQ-Wert ≥ 85 wiederum setzen sich aus acht TH1-Kindern ($N = 14$) sowie 18 TH2-

Kindern (N = 28) nach Gesamtpunktwerte Lesen zusammen. Bei neun Kindern, von denen keines der Kontrollgruppe angehört, kann eine Diskrepanz von 1,5 SD zwischen Leseleistung und IQ-Wert (Kriterium 3) bestätigt werden, wobei auf die neun 1,5-Sigma-Diskrepanz-Kinder sieben TH1-Kinder sowie zwei TH2-Kinder entfallen.

Dem doppelten Diskrepanzkriterium, d.h. der Schnittmenge aller drei Kriterien, entsprechen insgesamt 7 % von insgesamt 42 Therapiegruppen-Kindern. Diese 7 % gehören allesamt der Subgruppe TH1 an und zählen innerhalb der Subgruppe nochmals zu den schlechtesten Lesern nach Gesamtpunktwerte Lesen.

Gemäß den wissenschaftlichen Kriterien wären folglich drei Kinder als Legastheniker einzustufen. Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass das Legastheniekriterium eine Reduktion der Therapiegruppe von 42 auf drei Kinder bedeutet hätte, obwohl bei deutlich mehr Kindern eine Leseproblematik und somit ein Handlungsbedarf besteht.

Selektion gemäß dem Regressionsansatz

Ein alternatives Selektionskriterium stellt der in Anhang 1 ausgeführte Regressionsansatz von Schulte-Körne et al. (2001) dar. Der Abbildung 3 kann entnommen werden, dass im Rahmen der vorliegenden Studie kein Kind mit einem „überdurchschnittlichen“ IQ-Wert (arithmetischer Mittelwert der Stichprobe 91,19 IQ-Punkte) vom Kriterium Prozentrang ≤ 10 der Leseleistung erfasst wird. Somit kann bezüglich der vorliegenden Stichprobe von einer Verzerrung im „oberen“ Stichproben-Randbereich gesprochen werden.

Nach diesem Ansatz wird *in Abhängigkeit des IQ-Wertes* ein kritischer PR von 1 (IQ-Wert max. 74) bis PR 16 (IQ-Wert min. 118) angesetzt, welcher die Verzerrung im Randbereich eliminieren soll. Für die vorliegende Stichprobe lässt sich genau ein Kind (IQ-Wert = 91; PR = 3,4; SD = 2,41) aus der Subgruppe der TH1-Kinder anhand des Regressionsansatzes ermitteln. Diese geringe Anzahl lässt sich vermutlich auf den kleinen Stichprobenumfang von 58 Kindern zurückführen, da zwischen zwei Kindern bereits eine Prozentrangdifferenz von mindestens 1,7 % vorliegt.

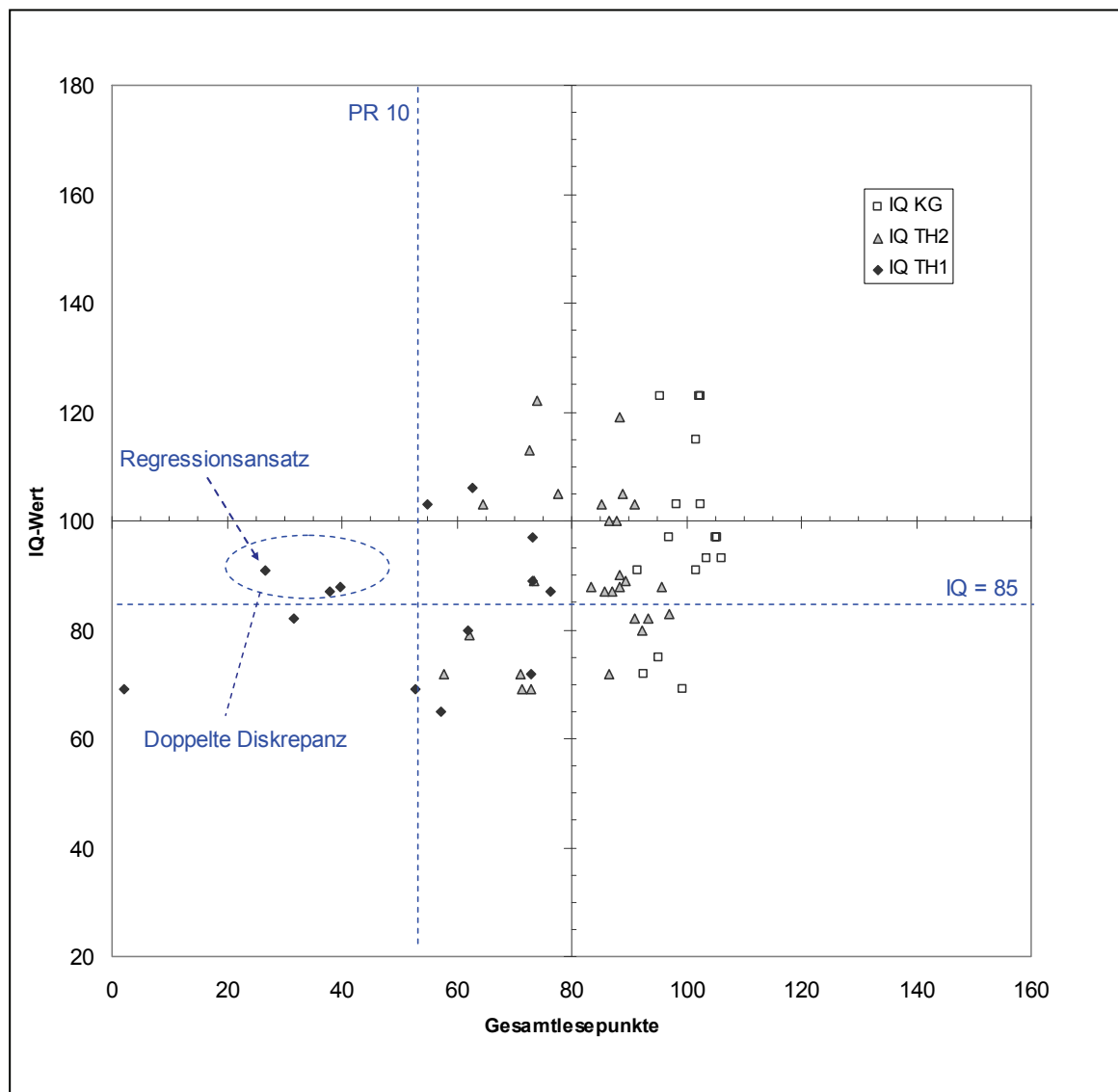


Abb. 3: IQ-Wert im Vergleich zu Leseleistung (Gesamtlesepunkte).

Selektion nach sprachlichen Variablen

Gerade im Leseleistungsbereich muss davon ausgegangen werden, dass sprachliche Faktoren eine große Rolle spielen können. Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass die Sprachkompetenz von Kindern aus zugewanderten Familien den Schriftspracherwerb deutlich beeinflusst (Bildungsforschung Band 17:50), jedoch nicht notwendigerweise eine schlechte Leseleistung der Kinder bedingt (Bialystok 2001:174). Einzelne Untersuchungen haben vielmehr ergeben, dass mehrsprachige Kinder über eine ausgeprägtere Sensibilität bei der phonologischen Bewusstheit verfügen als einsprachige (Campbell & Sais 1995:61).

Weder das Geburtsland noch die Staatsbürgerschaft oder das Herkunftsland der Eltern können Auskunft über die Sprachkompetenz von Migrantenkinder geben. Entsprechend der hohen Anzahl von Migrantenkinder in dieser Studie musste auf eine *informelle* Weise der Sprachstand erhoben werden. Hierbei stellte sich heraus, dass die Stichprobe gleichermaßen Kinder mit Migrationshintergrund und Familiensprache Deutsch umfasste, wie mehrsprachige Kinder ohne Migrationshintergrund (Chlosta & Ostermann 2007:60) und dass mehr als die Hälfte der Kinder über ausreichend gute Deutschkenntnisse verfügte (vgl. Kap. 4.5.5).

4.2.3 Einschlusskriterien

Um eine weitestgehend homogene Leseleistung innerhalb der Therapiegruppe zu gewährleisten, wurde als Aufnahmekriterium für die Teilnahme an der Studie eine mangelhafte, deutlich unterhalb des Klassendurchschnitts angesiedelte Leseleistung, welche seitens der Klassenlehrer beurteilt wurde, festgelegt. Gemäß der erreichten Gesamtlesepunkte gehört die Therapiegruppe 1 zu dem schlechtesten Viertel der Stichprobe. Dies entspricht innerhalb der Gesamtstichprobe einem Prozentrang < 25 .

Da einige Kinder trotz erhöhter Lesefehleranzahl infolge ihrer Lesezeit in die besser lesende TH2-Gruppe bzw. im Einzelfall sogar in die KG fallen konnten, unterlag die Lesezeit²¹ in Anlehnung an die vorangegangenen Studien keinem Kriterium, so dass die Kontrollgruppenkinder auf Grund ihres fehlerfreien Lesens im ZLT *post hoc* mit einer Fehleranzahl von 0 definiert werden konnten. Dementsprechend besteht die KG aus zumindest im Hinblick auf die Anzahl ihrer Lesefehler unbeeinträchtigten Lesern.

Hauptkriterium für die Zuweisung der Kinder in die Therapiegruppe war somit *nicht* die Diagnose der Lese- und Rechtschreibstörung (F81.0). Die Selektion wurde vielmehr rein phänomenologisch infolge der Lesefehleranzahl getroffen. Die Rechtschreibleistung wurde als Aufnahmekriterium nicht berücksichtigt.

²¹ Neben einer erhöhten Lesefehleranzahl zeichnen sich LRS-Kinder auch durch einen deutlich verlangsamten Leseprozess aus (Schulte-Körne 2011:47). Da die korrekte Verwendung des Programms auffällige Einbußen in der Lesegeschwindigkeit nach sich zieht, bleibt der Faktor *Lesegeschwindigkeit* von vornherein unberücksichtigt.

4.3 Methoden der statistischen Auswertung

Im Rahmen der Datenauswertung wurden eingangs alle intervallskalierten Variablen für jede Subgruppe getrennt einer Normalverteilungsprüfung unterzogen. Zum Einsatz kam der Anpassungstest Shapiro-Francia, wobei die entsprechende Nullhypothese lautete, die zufälligen Variablen seien nicht normalverteilt (Royston 1993:37; Thode 2002:15). Ähnlich wie Shapiro-Wilk wird dieser Test vor allem bei einer Stichprobengröße kleiner 50 bevorzugt. Liegt die Stichprobengröße darüber, wird meist äquivalent dazu der Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest angewandt.

In einem zweiten Schritt wurden Mittelwert- bzw. Medianvergleiche für alle Variablen durchgeführt. Zur Signifikanzprüfung bzw. Testung auf Varianzhomogenität (Homoskedastizität) kamen nicht-parametrische Tests zur Anwendung, da die getesteten Variablen ausschließlich nicht-normalverteilt waren. Wurden die unabhängigen Variablen zweier Subgruppen bezüglich ihrer zentralen Tendenz miteinander verglichen, so kam der Mann-Whitney-U-Test (Hartung 2009:519) zum Einsatz, für einen Vergleich von mehr als zwei Subgruppen der Kruskal-Wallis-Test (Hartung 2009:615). Beide Tests eignen sich für beliebige Verteilungen, wobei der Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Variablen eine nicht-parametrische Alternative zum t-Test darstellt, der Kruskal-Wallis-Test (H-Test) das nicht-parametrische Pendant zur Varianzanalyse (Siegel & Castellan 1988). Beide nicht-parametrischen Signifikanztests wurden auch für die Bewertung aller ordinal skalierten, vor allem auch der dichotom skalierten Daten herangezogen. Als einheitliches Signifikanzniveau wurde $\alpha = 0,05$ angesetzt. Betrug die Irrtumswahrscheinlichkeit $p \leq 0,001$, so wurde dies mit 3 Sternen (***) gekennzeichnet und als höchst signifikant gewertet. Analog dazu wurde $p \leq 0,01$ (**) als sehr signifikant, $p \leq 0,05$ (*) als signifikant und $p > 0,05$ (n.s.) als nicht signifikant eingestuft.

Abschließend wurden Interkorrelationen für alle Variablen durchgeführt. Hierzu wurde jeweils der Korrelationskoeffizient nach Bravais und Pearson (Hartung 2009:79) errechnet. Dieser setzt üblicherweise metrisch skalierte Variablen mit Normalverteilung voraus. In der Literatur wird jedoch nachgewiesen, dass es vorteilhaft ist, Pearson's Korrelationskoeffizienten auch auf nicht-normalverteilte, insbesondere dichotom skalierte Variablen anzuwenden, da er - im Vergleich mit dem Spearman's Rangfolgekoeffizienten - signifikantere Aussagen erlaubt (Berres 1987:42).

Die Zuverlässigkeit als Maß für die interne Konsistenz der verschiedenen Subskalen wurde anhand des errechneten Reliabilitätskoeffizienten α (Alpha) nach Kuder-Richardson (für dichotome Items) bzw. nach Cronbach (für metrische Items) abgeschätzt (Amelang & Schmidt-Atzert, 2006:146; Cronbach 1951:297). Zuvor wurden alle Variablen in die gleiche Richtung „gepolt“ und die Trennschärfe der Variablen überprüft.

4.4 Testverfahren

Alle für die Studie angemeldeten Kinder wurden einzeln vor dem Training in der Schule anhand der Testbatterie 1-7 untersucht.

1. Raven-Matrizen-Test (SPM)
2. Zahlennachsprechen, HAWIK-III
3. Matching Familiar Figure Test (MFF)
4. Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht (FVU)
5. Schülerfragebogen (Literacy-Umgebungsvariablen)
6. Erhebung der soziodemographischen Variablen
7. Erhebung der sprachlichen Variablen

Bei denjenigen Items, die den Standardverfahren entnommen worden waren (1, 2, 3, 4), kamen als Instruktion die wörtlichen Original-Testinstruktionen aus den Test-Manuals zum Einsatz. Der Fragebogen „Verhaltensbeurteilung im Unterricht“ (FVU) wurde aus organisatorischen Gründen erst gegen Ende der Trainingsphase verteilt, von dem jeweiligen Beurteiler bearbeitet und abschließend ausgewertet.

SPM

Entsprechend dem Umstand, dass sich die mangelnde Lese- und Rechtschreibfertigkeit in vielen nichtsprachfreien Intelligenzverfahren als Störvariable niederschlägt, wurde das formallogische Denkvermögen mittels eines sprachfreien Verfahrens, dem Raven-Matrizen-Test, erfasst. Altersgerecht kam die Standardform des SPM-Tests (Raven 1998, Deutsche Bearbeitung und Normierung Version: Bulheller & Häcker 2006) für einen Altersbereich von sieben bis 17;11 Jahre zum Einsatz. Dieser Test wurde in den 30er Jahren von Raven

entwickelt, um den von Spearman postulierten allgemeinen Intelligenzfaktor zu messen. Er umfasst fünf Testteile zu je 12 Aufgaben, die von allen Teilnehmern bearbeitet werden müssen, wobei der Schwierigkeitsgrad von Aufgabe zu Aufgabe zunimmt. Die Aufgaben bestehen aus unvollständigen geometrischen Mustern, die nach dem Multiple-choice-Prinzip aus einer Vorgabe von acht Segmenten so ergänzt werden sollen, dass ein erkanntes Konstruktionsmuster gewahrt bleibt. Der Test wurde sprachfrei konzipiert, um kulturunabhängig zu sein. Diese sogenannte Kulturunabhängigkeit ist nach wie vor sehr umstritten. Dennoch stellt ein sprachfreier Test für die Legastheniediagnostik einen großen Nutzen dar, da so mögliche Konfundierungen mit einer ungenügenden Lese- oder Schreibleistung verhindert werden können.

Ein Problem des SPM stellt jedoch die Erfassung von nur sehr begrenzten Intelligenzbereichen dar. Übereinstimmung besteht infolge faktorenanalytischer Untersuchungen lediglich darin, dass er die allgemeine Intelligenz erfasst (Carroll 1993). Carpenter et al. (1990) kommen jedoch auf Grund einer Analyse von Laut-Denk-Protokollen, Blickbewegungen und Fehlern bei der Testbearbeitung zu dem Schluss, dass der SPM die Probanden vor allem hinsichtlich ihrer Fähigkeit, abstrakte Relationen mittels induktiven Denkens zu erschließen sowie mit einer großen Anzahl von Problemlösezielen im Arbeitsgedächtnis umgehen zu können, unterscheidet. Heller et al. (1998) folgerten aus ihren Untersuchungsergebnissen, dass mit dem SPM neben der allgemeinen Intelligenz vor allem Unterscheidungsgenauigkeit, Analogieschlussdenken, Regelerkennen sowie Prinzipienanwendung bzw. induktives räumliches Denken gemessen werden kann. Die Validität des Tests wurde in einer vergleichenden Studie von Baving & Schmidt (2000) als hinreichend beurteilt. Heller et al. (1998) bescheinigen ihm eine hohe interne Konsistenz und eine Retestreliaibilität von 0,90.

Der SPM ist ein Papier- und Bleistifttest und kann sowohl in Einzelsitzungen als auch als Gruppentest durchgeführt werden. Er kann mit Zeitbeschränkung (speed test) oder ohne Zeitbeschränkung (power test) durchgeführt werden. In der vorliegenden Studie wurde die power-Variante ohne Zeitlimit durchgeführt.

Zahlennachsprechen

Die Wahl des Instruments für die Untersuchung des Kurzzeitgedächtnisses fiel auf einen Untertest des Hamburger-Wechsler-Intelligenztests für Kinder HAWIK-III, 2002). Die Kinder erhalten die Aufgabe, Zahlenreihen zu wiederholen, die ihnen vorgesprochen werden. Die

zu memorisierenden Zahlenreihen werden hierbei immer länger. Im zweiten Teil des Tests ist zusätzlich die Reihenfolge der Zahlen umzukehren und die vorgegebenen Zahlen müssen rückwärts wiederholt werden. Jede Stufe enthält zwei Zahlenreihen mit zwei Versuchen. Es werden immer beide Zahlenreihen, auch bei Misserfolg bei der ersten, vorgegeben. Sobald das Kind bei beiden Versuchen einer Stufe versagt hat, wird die Untersuchung abgebrochen und das Resultat notiert. Die Punktzahl ergibt sich aus der Anzahl korrekt wiederholter Zahlenreihen.

MF

Der Matching Familiar Figures Test (MFF) wurde zur Operationalisierung des Konzepts der kognitiven Dimension Impulsivität-Reflexivität von Kagan et al. (1964), (Kagan & Kagan 1970:1309) entwickelt und meist nur zu experimentellen Zwecken verwendet. In der vorliegenden Studie wurde das Grundschul-Set durchgeführt.

Kagan (1965:154) betont die Tatsache, dass es individuelle Unterschiede beim Ausmaß der Stimulusanalyse vor der Kodierung gebe und ebenso Differenzen im Ausmaß der Reflexion über die Klassifikation von Reizen oder bei der Selektion einer Lösungshypothese. Diese individuellen Unterschiede zeigen sich vor allem in denjenigen Situationen, in denen mehrere Alternativen gleichzeitig vorhanden sind und zugleich eine hohe Antwortunsicherheit besteht. Nach Kagan (1966) besteht der Problemlösevorgang aus den folgenden fünf Stufen: Dekodieren des Problems, Selektion einer wahrscheinlichsten Hypothese, mit der eine Lösung erreichbar scheint, Anwendung dieser Hypothese, Evaluation der Lösungen, Verbalisierung der Lösung und die Beantwortung des Problems. Nach Kagans Annahme sollte sich die *Impulsiv-Reflexiv*-Dimension vor allem in der zweiten Stufe (Hypothesenselektion) und der vierten Stufe (Lösungsevaluation) auswirken.

Der MFF besteht aus zwölf Testaufgaben mit verschiedenen Abbildungen. Für ein vorgegebenes Bild muss aus sechs weiteren Bildern, welche sich nur minimal vom Originalbild unterscheiden, dasjenige herausgefunden werden, das mit dem vorgegebenen Bild identisch ist. Als Messwerte werden zwei Variablen herangezogen: Einerseits die Anzahl der Fehler, die gemacht werden bis die korrekte Antwort genannt wird und andererseits die Reaktionszeit bis zur ersten Antwort und zwar unabhängig davon, ob diese richtig oder falsch war.

Die Fehler und die Latenzzeit werden nun jeweils am Median der betreffenden Stichprobe geteilt, so dass vier Gruppen entstehen. Diejenigen Versuchspersonen, die eine Latenzzeit

unterhalb des Stichprobenmedians der Zeitwerte aufweisen und gleichzeitig eine Fehlerzahl oberhalb des Stichprobenmedians der Fehlerwerte vorweisen, werden als *kognitiv-impulsiv* bezeichnet. Versuchspersonen mit überdurchschnittlichen Latenzzeiten und unterdurchschnittlichen Fehlerwerten unterhalb des Medians werden hingegen als *kognitiv-reflexiv* bezeichnet. Die Versuchspersonen mit geringen Fehlerzahlen und gleichzeitig kurzen Antwortlatenzen zeigen gut-schnelle Leistungen und sind das „Pendant“ zu denjenigen mit hohen Fehleranzahlen und langen Antwortlatenzen (schlecht-langsame Leistung). Die kognitiv-reflexiven Individuen zeichnen sich durch feinanalytisches, adäquates Aufmerksamkeitsverhalten aus. Dementsprechend zeigen die kognitiv-impulsiven Individuen hinsichtlich der an sie gestellten Aufgaben ein sprunghaftes, globalanalytisches sowie inadäquates Aufmerksamkeitsverhalten.

Entsprechend diesem Ansatz sind Lesestörungen mitunter die Folge von fehlender, unvollständiger oder zu spät erfolgter Überwindung der scheinadaptiven Aufmerksamkeitsstrategie. In Konsequenz davon ergibt sich eine Behinderung der Entwicklung einer aufmerksamkeitskontrollierten Verarbeitung während des Leseprozesses.

FVU

Der Fremdbeurteilungsbogen „Verhaltensbeurteilung im Unterricht“ (FVU) ist Bestandteil des Kinder-Diagnostik-Systems KIDS-I (Döpfner, Lehmkuhl & Steinhausen 2006). Grundlage der Entwicklung des KIDS-I war das Anliegen, die Basisdiagnostik mittels standardisierter Breitbandverfahren zur Erhebung von psychischen Auffälligkeiten durch Fragebögen zur differenzierten störungsspezifischen Diagnostik einzelner Störungsbilder zu ergänzen.

Der Fragebogen zur Verhaltensbeurteilung im Unterricht besteht aus 10 Items, welche die Symptomkriterien des Störungsbilds Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörung nach ICD-10 und DSM IV erfassen. Jedes Item wird vom Beurteiler (Lehrer) anhand einer vierstufigen Antwortskala (gar nicht, ein wenig, ziemlich stark, sehr stark) bezüglich des Schweregrades bewertet. Die Antwortskala Schweregrad erfasst, wie zutreffend die Lehrer das jeweilige Item für das betreffende Kind beurteilen. In der Auswertung können für den Fragebogen Punktwerte für den Schweregrad der einzelnen Symptomkriterien sowie der Gesamtpunkt看wert für alle 10 Items berechnet werden. Die Punktwerte (0 bis 3) werden ermittelt, indem die summierten Rohwerte durch die Anzahl der entsprechenden Items geteilt werden.

Zur Bewertung der Punktwerte des Fremdbeurteilungsbogens bestehen zwar der Orientierung dienende Grenzwerte. Diese wurden im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht berücksichtigt, da ein schlechtes Abschneiden in dieser Untersuchung kein Selektions- bzw. Ausschlusskriterium darstellte. Eine Normierung liegt für diesen Test bisher nicht vor.

Erhebung der Literacy-Umgebungsvariablen

Der Schülerfragebogen zu den Literacy-Umgebungsvariablen („soft-facts“) enthält die Fragen

- Lesemotivation,
- Selbsteinschätzung Leseleistung,
- Lesegewohnheit Freizeit,
- Leseverhalten der Eltern sowie
- Vorlesen der Eltern

und wurde von den Kindern selbständig ausgefüllt. Eine gezielte Befragung des pädagogischen Personals zu sensiblen Daten wurde ausschließlich auf dessen Wunsch durchgeführt. Demnach enthielt der Lehrerfragebogen die Frage nach dem sogenannten Milieufaktor, der eine geringe Bildungsorientierung des Elternhauses bezeichnet. Diese Frage konnte optional auf einer zweistufigen Rating-Skala beantwortet werden.

In allen drei an der Studie teilnehmenden Schulen wurde eine unerwartet große Offenheit des Lehrpersonals und der Schulleitung bezüglich der Bildungsorientierung des Elternhauses verzeichnet. Der Persönlichkeitsschutz aller Kinder wurde durch die übliche Anonymisierung mit Hilfe von Fallnummern in allen Fällen gewährleistet.

Erhebung der soziodemographischen Variablen

Die soziodemographischen Variablen wurden ebenfalls anhand eines Schülerfragebogens erhoben. Die Kinder machten Angaben zu

- Geburtsland,
- Besuch des Kindergartens,
- Wohnort,

- Migrationshintergrund,
- Händigkeit,
- Anzahl der Geschwister und
- Klassenstufe.

Erhebung der sprachlichen Variablen

Die Lehrer wurden mündlich instruiert und einzeln mittels Fragebogen zu den Deutschkenntnissen der Kinder wie folgt befragt.

1. Versteht das Kind die Anweisungen im Unterricht?
2. Versteht das Kind die vereinbarten Regeln, beispielsweise bei Gruppenaktivitäten?
3. Kann das Kind über sich, sein Umfeld oder seine Familie erzählen?
4. Kann es Verspätungen begründen oder sich äußern, wenn es ein Problem gibt?

Es muss erwähnt werden, dass sich diese Untersuchung lediglich auf den Bereich der alltäglichen Schulkommunikation beschränkt. Es erfolgte keine Sprachstandserhebung mittels beispielsweise SET 5 - 10, sondern eine Beurteilung der spontansprachlichen Fähigkeiten durch die jeweiligen Klassenlehrer.

Ebenso wurden die Schüler einzeln zu ihrer Mutter-, Familien- sowie Freizeitsprache befragt. Die sprachlichen Variablen wurden mit folgenden offenen Fragen erhoben.

„Welche Sprachen sprichst du?“

„Welche Sprachen sprichst du meistens mit deiner Mutter?“

„Welche Sprachen sprichst du meistens mit deinem Vater?“

„Welche Sprachen sprichst du meistens mit deinen Geschwistern?“

„Welche Sprachen sprichst du meistens mit deinen Freunden?“

„Welche Sprache sprichst du am besten?“

„Wie gut sprichst du die Sprachen?“

(Chlosta & Ostermann 2007:63)

Die Merkmale mussten operationalisiert werden (s. Abb. 4), um sie statistisch bearbeiten zu können. Die sprachlichen Variablen der Familien- und Freizeitsprache wurden binär kodiert. Mit Hilfe des Lehrer- und Schülerfragebogens wurde die Grundlage für eine quantitative Erfassung von Häufigkeiten und Merkmalen leseschwacher Kinder mit nicht-deutscher Muttersprache bzw. Migrationshintergrund unter besonderer Berücksichtigung der Literacy-Umgebungsvariablen („soft-facts“: Schülerfragebogen) geschaffen.

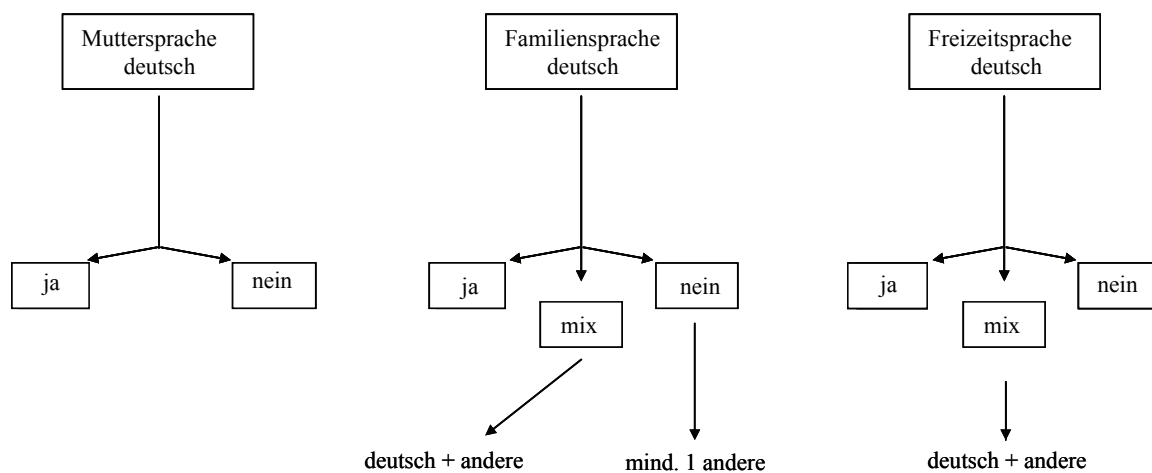


Abb. 4: Merkmalsausprägungen der sprachlichen Variablen der zugrunde gelegten Stichprobe.

4.4.1 Messmethode Einzelleistungen (Schema 1)

Wie in Kapitel 4.2.1 beschrieben, wurden die Probanden auf Grund ihrer Leseleistungen in drei Gruppen (KG, TH1, TH2) unterteilt. Für die Messung der Einzelleistungen wurden zwei Verfahrensweisen (Schema 1 und Schema 2) angewandt, wobei methodisch immer in derselben Reihenfolge vorgegangen wurde. Schema 1 entspricht exakt der Vorgehensweise gemäß dem Celeco-Manual (Abbildung. 5).

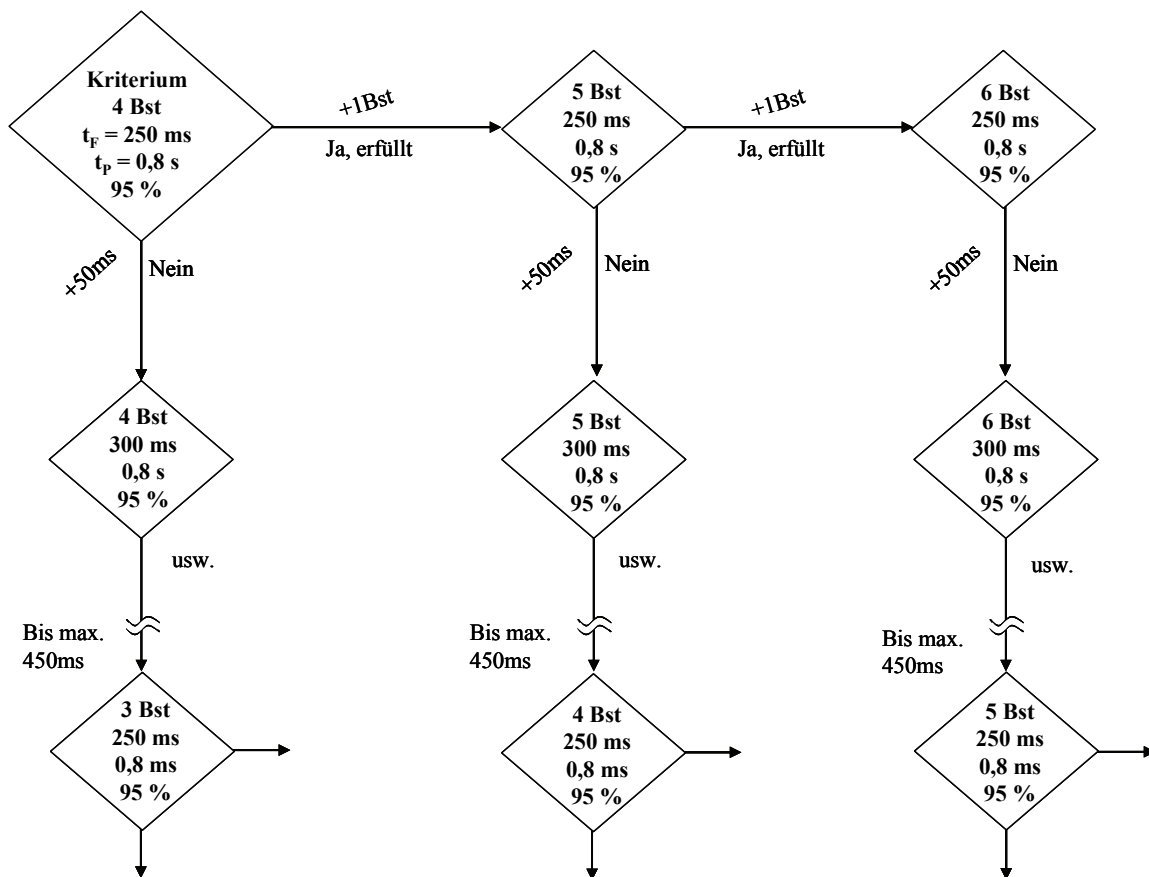


Abb. 5: Messung der Einzelleistungen gemäß dem Celeco-Manual (nach Schema 1).

Hierbei werden drei bis fünf Wortlisten á 20 Pseudowörter mit einer Buchstabenanzahl von vier bis sechs Buchstaben, welche durch das PC-Programm generiert und in randomisierter Reihenfolge dargeboten werden, gezeigt. Es ist nicht möglich, auf die unterschiedlichen Approximationsgrade der Pseudowörter Einfluss zu nehmen. Folglich kann bei für das Deutsche unüblichen Konsonant-Vokal-Konsonant-Phonemclustern die Simultanerkennungsfähigkeit je nach Wortliste variieren.

Aus der Abbildung 5 wird ersichtlich, dass zuerst die Erkennensleistung von Pseudowörtern mit einer Anzahl von vier Buchstaben und einer Darbietungszeit von 250 ms geboten wird. Diese Parameter stellen die untere Grenze, bei der noch flüssiges Lesen möglich ist, dar (Kriterium). Bestehen die Äußerungen des Probanden zu 95 % aus richtigen Antworten, so muss davon ausgegangen werden, dass er eine Simultanerkennungsfähigkeit von wenigstens vier Buchstaben bei einer Darbietungszeit von 250 ms besitzt, so dass dasselbe Procedere mit 5, anschließend mit 6 Buchstaben wiederholt wird. Besteht der Proband das Kriterium nicht,

so wird zunächst die Darbietungszeit um 50 ms bei gleichbleibender Buchstabenanzahl (4) erhöht. Sowohl bei jedem Therapiegruppenkind als auch bei jedem Kontrollgruppenkind wurden die soeben beschriebenen Einzelleistungen

1. Fähigkeit des Simultanerkennens,
2. benötigte Fixationszeit (t_F),
3. benötigte Phonemabrufzeit (t_P) aufgezeichnet.

Auf der Messung nach Schema 1 wurde das Lesetraining aufgebaut.

4.4.2 Messmethode Einzelleistungen (Schema 2)

Da die Einzelleistungen für jedes Kind hinsichtlich des Lesetrainings individuell nach Schema 1 ermittelt wurden, steht die Anzahl der aus diesem Schema resultierenden Subgruppen in keinem sinnvollen Verhältnis zur Stichprobengröße. Alternativ können die Probanden daher nur in zwei Gruppen unterschieden werden, nämlich KG ohne eingeschränkte Einzelleistungen ($N = 16$) sowie TH-Gesamt ($N = 42$) mit eingeschränkten Einzelleistungen (Tabelle 14 in Kap. 5.2).

Um die Gruppe TH-Gesamt ($N = 42$) hinsichtlich ihrer Einzelleistungen in Untergruppen TH1 und TH2 aufzuspalten (vgl. Kap.5.3) und infolgedessen differenzierter von der KG unterscheiden zu können, wurden die Einzelleistungsparameter gemäß der Kontrollgruppe in Schema 2 operationalisiert (Abbildung 6).

Die Ergebnisse der Diagnosephase sowie der Trainingsphase wurden protokolliert und nach Beendigung der Trainingsphase ausgewertet. Erst im Rahmen der Trainingsphase wurde dem Kind eine kompensatorische Lesestrategie vermittelt.

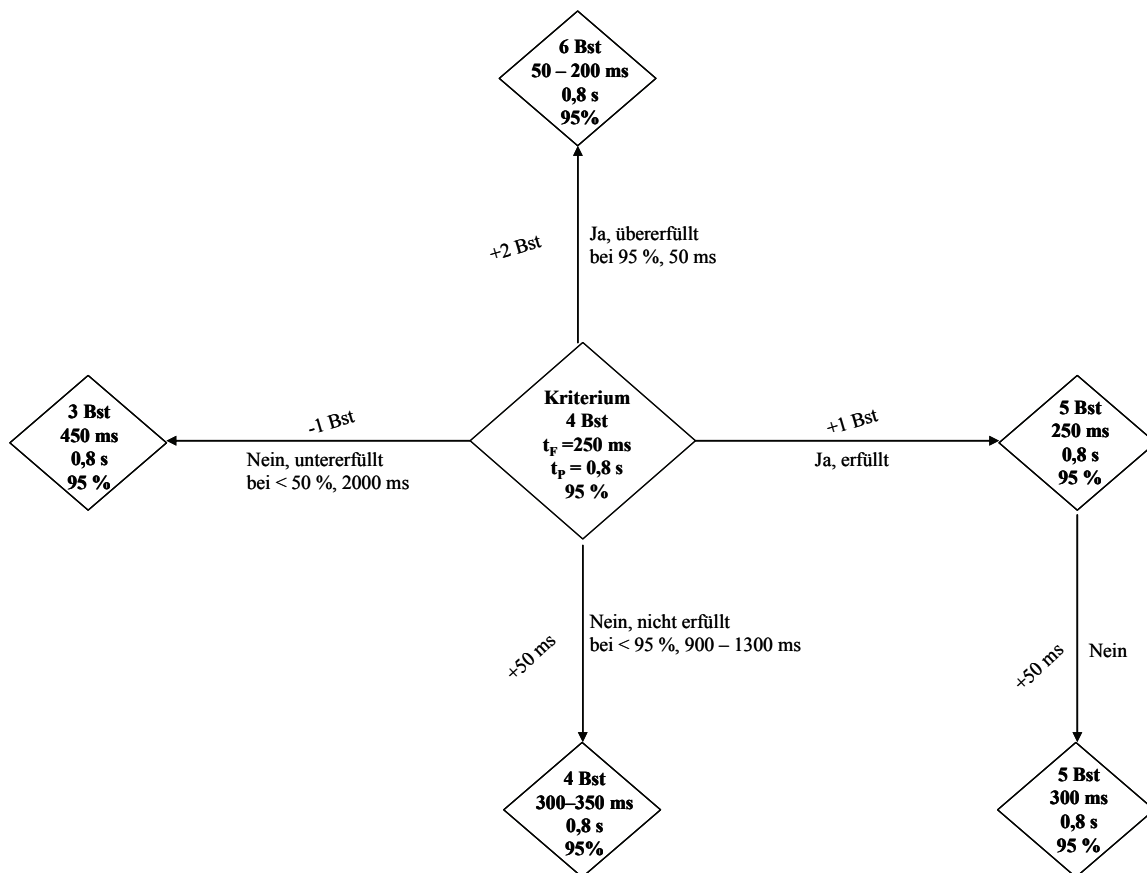


Abb. 6: Messung der Einzelleistungen operationalisiert nach Schema 2.

4.5 Beschreibung der Stichprobe

Unabhängige Variablen

Die Daten der testdiagnostischen Untersuchung sollen keine abhängigen Variablen abbilden. Sie dienen der Stichprobenbeschreibung auf statistischer Ebene, wohingegen die Leseleistungen (Fehler und Zeit) sowohl der Lesetexte als auch der Einzelleistungen als abhängige Variablen zu verstehen sind.

4.5.1 Alter, Geschlecht und IQ-Wert

Aus der Grundstichprobe (N = 110) wurden zufällig 58 Kinder ausgewählt. Das Geschlechterverhältnis zeigt sich mit 50 % Jungen ausgeglichen. Das Durchschnittsalter der Kinder betrug insgesamt 9 Jahre, 9 Monate (SD = 0;10), wobei das Durchschnittsalter der Kontrollgruppen-

kinder leicht höher ist als das der Therapiegruppenkinder. Die drei Gruppen unterscheiden sich jedoch bezüglich des Alters nicht signifikant voneinander (Tab. 4).

Die IQ-Werte wurden mit Hilfe des Raven-Matrizen-Tests (Raven 1998, Deutsche Bearbeitung und Normierung: Bulheller & Häcker 2006) erhoben. Der durchschnittliche IQ-Wert der Kinder lag bei 91,2 (SD = 15,5).

	N	Alter (Jahre/Monate)	Geschlecht (J/M)	IQ-Wert
		MW / SD		MW / SD
Kontrollgruppe	16	10; 0 ± 0;11	4 / 12	97,8 ± 17,2
Therapiegruppe 1	14	9;07 ± 0;11	8 / 6	84,6 ± 12,7
Therapiegruppe 2	28	9;08 ± 0;9	17 / 11	90,7 ± 14,7
Gesamt	58	9;09 ± 0;10	29 / 29	91,2 ± 15,5
Signifikanz	p	0,429 n.s.	0,099 n.s.	0,058 n.s.

Tab. 4: Mittelwertvergleiche der Stichprobenbeschreibung nach Alter, Geschlecht und IQ-Wert.

Die Ergebnisse in Tabelle 4 zeigen, dass sich die Kontroll- und die Therapiegruppe hinsichtlich der Leistung in der Intelligenzuntersuchung nicht signifikant voneinander unterscheiden. Hierbei entstammen die Kontrollgruppe sowie die TH2-Gruppe bezüglich des IQ-Werts derselben Population, d.h. diese beiden Gruppen sind homogen und somit untereinander vergleichbar. Die KG und die TH1-Gruppe unterscheiden sich jedoch signifikant im IQ-Wert zu Gunsten der KG.

Es sei allerdings darauf verwiesen, dass die TH1 Gruppe mit einem mittleren IQ-Wert von 84,6 einen nur knapp unterdurchschnittlichen IQ-Wert besitzt. TH1 und TH2 entstammen wiederum derselben Population.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass zwischen den drei Gruppen der Stichprobe sowohl in Bezug auf die Intelligenzmaße, als auch in den Parametern Alter und Geschlecht ausreichende Homogenität vorherrscht.

4.5.2 FVU, MFF und Zahlennachsprechen

Die Mittelweltergebnisse der psychometrischen Testbatterie werden in Tabelle 5 aufgeführt. Für die Variable „Verhaltensbeurteilung im Unterricht“ (FVU) zeichnet sich ein nicht-

homogenes Bild ab. Alle drei Gruppen unterscheiden sich signifikant bezüglich ihres Verhaltens im Unterricht. Das Verhalten der TH1-Gruppe ist signifikant auffälliger als das Verhalten der gut lesenden Kinder.

	N	FVU	MFF		Zahlen nach-
		MW / SD	Fehlerzahl	Latenzzeit (s)	sprechen
			MW / SD	MW / SD	Gesamtpunkte
					MW / SD
Kontrollgruppe	16	5,38 ± 5,20	1,6 ± 3,0	140,8 ± 105,6	21,19 ± 1,94
Therapiegruppe 1	14	13,43 ± 8,63	8,2 ± 6,3	128,1 ± 51,5	8,36 ± 5,80
Therapiegruppe 2	28	8,57 ± 8,28	6,0 ± 5,0	140,7 ± 79,7	13,07 ± 3,40
Gesamt	58	8,86 ± 8,04	5,3 ± 5,4	137,7 ± 81,1	14,70 ± 6,07
Signifikanz	p	0,028 *	0,001 **	0,891 n.s.	0,000 ***

Tab. 5: Mittelwertvergleiche der psychometrischen Tests der Stichprobe.

Als weiteres Ergebnis zeigt sich ein hoch signifikanter Unterschied in den Werten des MFF-Tests, insbesondere bezüglich der Fehlerzahlen. Tabelle 6 zeigt hierzu die Kagan entsprechende Einteilung in die vier Typen für die Gesamtstichprobe gegliedert in Kontrollgruppe, TH1-Gruppe sowie TH2-Gruppe.

	N	Typ 0	Typ 1 impulsiv	Typ 2	Typ 3 reflexiv
		Antwortmuster <i>langsam- fehlerhaft</i>	Antwortmuster <i>schnell- fehlerhaft</i>	Antwortmuster <i>schnell- korrekt</i>	Antwortmuster <i>langsam- korrekt</i>
		N / %	N / %	N / %	N / %
Kontrollgruppe	16	3 / 18,8	0 / 0,0	8 / 50,0	5 / 31,2
Therapiegruppe 1	14	5 / 35,7	5 / 35,7	3 / 21,4	1 / 7,2
Therapiegruppe 2	28	6 / 21,4	6 / 21,4	7 / 25,0	9 / 32,2
Gesamt	58	14 / 24,1	11 / 19,0	18 / 31,0	15 / 25,9

Tab. 6: MFF-Test: Klassifizierung der Gesamtstichprobe nach den vier Aufmerksamkeistypen gemäß Kagan. Prozentangaben beziehen sich auf die jeweilige Subgruppe.

Der größte Anteil der KG kann als *schnell-korrekt* klassifiziert werden. Die TH2-Gruppe ist bezüglich des MFF-Ergebnisses in allen vier Quadranten vertreten. TH1 kann erwartungs-

gemäß als *langsam-* bis *schnell-fehlerhaft* charakterisiert werden. In Abbildung 7 ist das entsprechende Streudiagramm dargestellt.

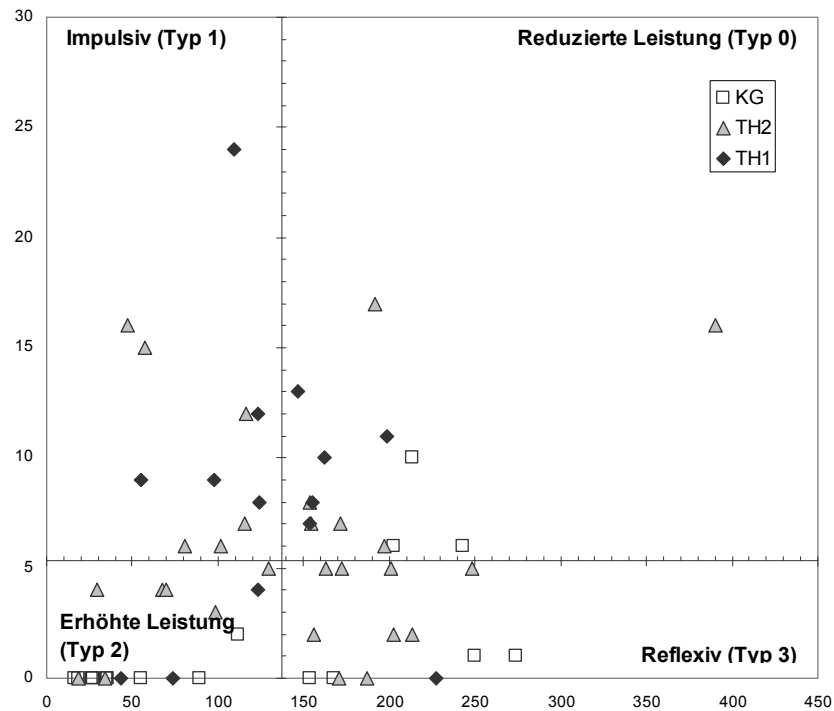


Abb. 7: MFF-Test: Gruppierung der Stichprobe in die vier Quadranten (Streudiagramm).

Das Untersuchungsitem „Zahlennachsprechen“ aus den HAWIK-III zeigt höchst signifikante Unterschiede und zwar in allen der drei Gruppen (Tab. 5). Jede Gruppe gehört einer anderen Grundgesamtheit an, wobei sich hier besonders deutlich die Gruppenunterschiede hinsichtlich der Leseleistung (insgesamt) bestätigen lassen.

4.5.3 Literacy-Umgebungsvariablen

In Tabelle 7 sind die Ergebnisse der Mittelwertvergleiche bezüglich der sogenannten „soft-facts“ des Schülerfragebogens aufgelistet und als Verdeutlichung zusätzlich in Abbildung 8 graphisch dargestellt.

Das sogenannte anregungsarme Milieu bezeichnet eine geringe Bildungsorientierung des Elternhauses. Die Lehrer sollten angeben, wie groß das Interesse der Eltern an der Schulbildung ihres Kindes ist. Für jedes Kind konnte diese Frage optional von den Lehrern auf

einer zweistufigen Ratingskala beantwortet werden. 34,5 % der Kinder kamen entsprechend den Lehrerangaben aus einem sogenannten anregungsarmen Umfeld.

Kriterium	1		2		3		4		5		6	
	N	N / %	MW / SD	MW / SD	MW / SD	MW / SD	MW / SD	MW / SD	MW / SD	MW / SD	MW / SD	
		Anregungs- armes Milieu	Lesemotivation	Selbsteinschätzung Leseleistg.	Lesegewohnheit Freizeit	Leseverhalten Eltern	Vorlesen durch Eltern					
Kontrollgruppe	16	4 / 25,0	2,50 ± 0,89	2,50 ± 0,52	2,56 ± 0,63	2,87 ± 0,50	2,62 ± 0,81					
Therapiegruppe 1	14	9 / 64,3	1,21 ± 0,43	1,93 ± 1,00	1,50 ± 0,52	2,57 ± 0,85	1,86 ± 1,03					
Therapiegruppe 2	28	7 / 25,0	2,00 ± 0,00	2,29 ± 0,85	1,46 ± 0,51	2,36 ± 0,50	1,79 ± 0,99					
Gesamt	58	20 / 34,5	1,95 ± 0,69	2,26 ± 0,83	1,78 ± 0,73	2,55 ± 0,84	2,03 ± 1,01					
Signifikanz	p	0,066 n.s.	0,000 ***	0,308 n.s.	0,000 ***	0,321 n.s.	0,040 *					

Tab. 7: Mittelwertvergleich der „soft-fact“-Variablen aller drei Gruppen. Prozentangaben beziehen sich auf die jeweilige Subgruppe.

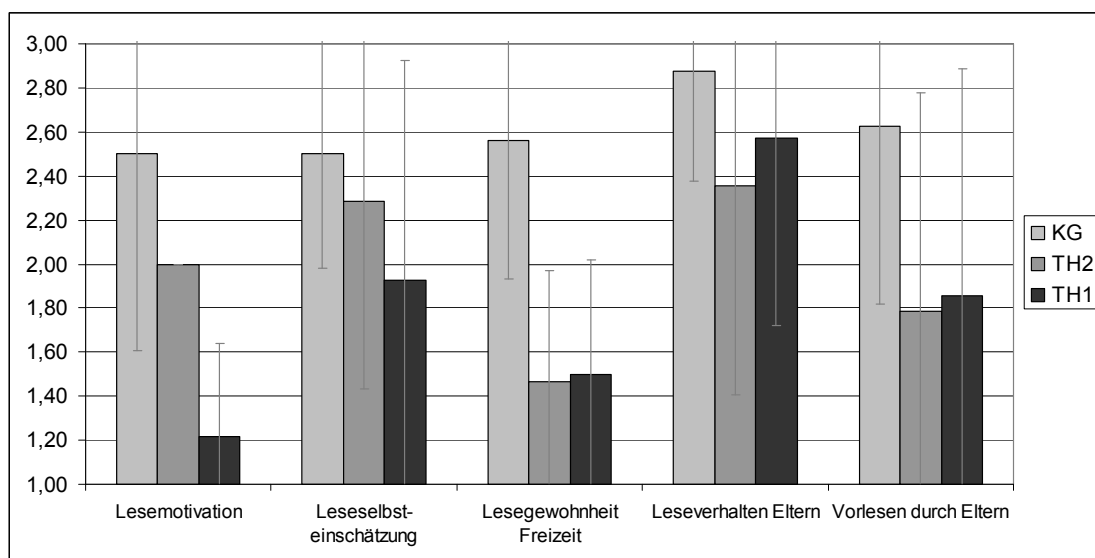


Abb. 8: Säulendiagramm der Variablen „soft-facts“ (Anmerkung: die jeweilige Standardabweichung ist als Intervall zusätzlich dargestellt).

Die Untersuchungssitems zwei mit sechs in Tabelle 7 wurden über drei Statements erfasst. Anhand des Mittelwertvergleichs zeigen sich deutliche Unterschiede bezüglich der drei Gruppen. Wie zu erwarten war, zeigt die Kontrollgruppe in allen fünf Items deutlich höhere Werte als die beiden Therapiesubgruppen, wobei sich zwischen den Therapiesubgruppen ebenfalls Unterschiede zeigen. Allerdings muss einschränkend erwähnt werden, dass in allen drei Gruppen über alle fünf Items eine große Streuung besteht, so dass sich die Items innerhalb der Gruppen heterogen verhalten.

4.5.4 Soziodemographische Variablen

Der Tabelle 8 können die mittels Fragebogen erhobenen soziodemographischen Variablen entnommen werden. Der Anteil der Migrantenkinder beträgt 53,4 % nach den Richtlinien des StMUK und ist für den Münchner Raum repräsentativ (siehe Kap. 4.2). Die Prozentsätze umfassen alle Kinder, die bei mindestens einem der Merkmale *Familiensprache*, *Geburtsland* oder *Nationalität* den Vermerk *nichtdeutsch* erhalten haben (Richtlinien des StMUK).

Alle Kinder der Stichprobe besuchten einen Kindergarten. Des Weiteren wurden 91,4 % der Kinder in Deutschland geboren, 94,8 % waren nach eigenen Angaben rechtshändig, darunter befanden sich keine umgelernten Kinder. Etwas mehr als die Hälfte der Stichprobe (51,7 %) besuchte die dritte Klasse. Der Rest der Stichprobe verteilte sich mit 25,9 % auf die zweite sowie mit 22,4 % auf die vierte Klassenstufe. Die größte Gruppe der Kinder (41,1 %) gab an, mit einem weiteren Geschwisterkind aufzuwachsen.

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass sich bezüglich der untersuchten soziodemographischen Variablen keine signifikanten Gruppenunterschiede ergeben.

	N	Migrations- hintergrund	Kinder- garten- besuch	Geburtsland Deutschland	Rechts- händig	Klassenstufe 2 / 3 / 4	Anzahl Geschwister 0/1/2/3/ >3
		N / %	N / %	N / %	N / %	N / %	N / %
Kontroll- gruppe	16	5 / 31,3	16 / 100	14 / 87,5	14 / 87,5	2 / 12,5 8 / 50,0 6 / 37,5	5 / 31,3 8 / 50,0 2 / 12,5 1 / 6,2 0 / 0,0
Therapie- gruppe 1	14	11 / 78,6	14 / 100	13 / 92,9	14 / 100	4 / 28,6 7 / 50,0 3 / 21,4	2 / 14,3 7 / 50,0 3 / 21,4 1 / 7,15 1 / 7,15
Therapie- gruppe 2	28	15 / 53,6	28 / 100	26 / 92,9	27 / 96,4	9 / 32,1 15 / 53,6 4 / 14,3	7 / 25,0 9 / 32,1 8 / 28,6 1 / 3,6 3 / 10,7
Gesamt	58	31 / 53,4	58 / 100	53 / 91,4	55 / 94,8	15 / 25,9 30 / 51,7 13 / 22,4	14 / 24,1 24 / 41,4 13 / 22,4 3 / 5,2 4 / 6,9
Signifi- kanz	p	0,062 n.s.	-	0,946 n.s.	0,804 n.s.	-	0,356 n.s.

Tab. 8: Soziodemographische Variablen. Prozentangaben beziehen sich auf die jeweilige Subgruppe.

4.5.5 Sprachliche Variablen

In Tabelle 9 ist die Zusammensetzung der Gruppen bezüglich der sprachlichen Variablen angeführt. Der Anteil mehrsprachiger Kinder ist hinsichtlich der Variable „Familien- und Muttersprache Deutsch“ in den drei Gruppen signifikant verschieden. In den übrigen Variablen herrschen keine signifikanten Gruppenunterschiede vor.

Nach der Beurteilung durch die Lehrer besitzen 51,7 % der Kinder Deutschkenntnisse, die den sprachlichen Anforderungen ihrer jeweiligen Klassenstufe entsprechen. Anders betrachtet

besitzen 48,3 % der Kinder Deutschkenntnisse, die den sprachlichen Anforderungen ihrer jeweiligen Klassenstufe nicht entsprechen.

	N	Muttersprache Deutsch / Lehrer	Familien- u. Mutter- sprache Deutsch/Kinder	Freizeitsprache Deutsch
		N / %	N / %	N / %
Kontrollgruppe	16	12 / 75,0	12 / 75,0	13 / 81,3
Therapiegruppe 1	14	4 / 28,6	3 / 21,4	8 / 57,1
Therapiegruppe 2	28	14 / 50,0	13 / 46,4	25 / 89,3
Gesamt	58	30 / 51,7	28 / 48,3	46 / 79,3
Signifikanz	p	0,067 n.s.	0,028 *	0,199 n.s.

Tab. 9: Sprachliche Variablen. Prozentangaben beziehen sich auf die jeweilige Subgruppe.

Die Ergebnisse der Befragung bezüglich Familien- und Freizeitsprache für die Gesamtstichprobe sind in Tabelle 10 nochmals detaillierter gegenübergestellt.

		Familien- und Freizeitsprache			
		deutsch	gemischt	nicht-deutsch	Gesamt
Freizeit- sprache	deutsch	48,3	22,4	8,6	79,3
	gemischt	-	-	17,2	17,2
	nicht-deutsch	-	-	3,5	3,5
	Gesamt	48,3	22,4	29,3	100,0

Tab. 10: Prozentuale Anteil der deutschen Sprache als Familien- und Freizeitsprache (N = 58).

Auf die Frage nach der Familiensprache gaben 29,3 % der befragten Kinder an, nicht Deutsch als Familiensprache zu sprechen bzw. zwei andere Fremdsprachen innerhalb der Familie zu sprechen. Des Weiteren gaben 22,4 % der Kinder an, Deutsch und eine andere Sprache als Familiensprache zu sprechen. 3,5 % der Kinder berichteten, Deutsch nicht in ihrer Freizeit zu sprechen. 17,2 % der Kinder gaben an, Deutsch und eine andere Sprache in ihrer Freizeit zu sprechen.

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass sich – mit Ausnahme der Variable „Familien- und Muttersprache Deutsch“ - bezüglich der untersuchten sprachlichen Variablen keine signifikanten Gruppenunterschiede ergeben.

4.6 Erhebung der Lese- und Einzelleistungen

Erhebung der Leseleistung

Im Rahmen der Untersuchung lasen alle Kinder die Textkarten 3, 4 und 5 aus dem Zürcher Lesetest (ZLT, Linder & Grisseemann 2000), welcher im PC-Programm bereits implementiert ist. Der Lesetext besteht aus insgesamt 256 Wörtern und wurden den Kindern in zwei Abschnitten am Monitor präsentiert.

Der Text wurde genau in der Hälfte abgeteilt. Der erste Teil des Textes wurde vor der Diagnose der unmittelbar zum Lesen notwendigen Einzelleistungen von allen Kindern laut vorgelesen und aufgezeichnet (1. Erhebung des Leseleistungsstandes).

Die Leseleistung wurde nach Anzahl der gelesenen Fehler (auch richtige Wiederholungen), Wortauslassungen, Satzauslassungen und Lesetempo ausgewertet.

Die Kinder wurden gemäß den Anweisungen des Manuals nicht zum schnellen Lesen angehalten (Celeco-Manual 2007:8). Die gesamte Untersuchung sowie das nachfolgende Lesetraining wurden mit Hilfe des PC-Programms aufgezeichnet. Die Nachtestung bzw. die zweite Erhebung fand in der letzten Sitzung dreizehn Wochen später statt. Gelesen wurde wieder der erste Teil des ZLT wie bei der ersten Erhebung. Ausgewertet wurden, die

1. Gesamtzahl der Lesefehler vor Training ohne farbige Markierung,
2. Gesamtlesedauer in Sekunden vor Training ohne farbige Markierung,
3. korrigierte Lesefehler vor Therapie ohne farbige Markierung,
4. Gesamtzahl der Lesefehler nach Therapie mit farbiger Markierung und ohne farbige Markierung,
5. Gesamtlesedauer in Sekunden nach Therapie mit farbiger Markierung und ohne farbige Markierung sowie
6. korrigierte Lesefehler nach Therapie mit farbiger Markierung und ohne farbige Markierung.

Erhebung der Einzelleistungen

Für die Erhebung der Einzelleistungen wurden zwei Verfahrensweisen (Schema 1 und Schema 2) durchgeführt. Schema 1 entspricht exakt der Vorgehensweise gemäß dem Celeco-Manual und wurde bereits beschrieben. Auf diesen Ergebnissen wurde das Lesetraining aufgebaut. Schema 2 (vgl. Kap. 4.4.2) stellt eine Operationalisierung von Schema 1 dar und ermöglicht dadurch eine aussagekräftigere Subgruppenbildung nach Einzelleistungen. Die Diagnose der Einzelleistungen (vgl. Kap. 2.4.3) erfolgte im Anschluss an den ersten Teil des Textes anhand von drei bis fünf Wortlisten á 20 Pseudowörtern mit einer Buchstabenanzahl von vier bis sechs Buchstaben, welche durch das PC-Programm generiert und in randomisierter Reihenfolge dargeboten wurden.

Entscheidend bei diesem Test ist, dass auch falsch gelesene, jedoch richtig buchstabierte Pseudowörter als richtig gewertet werden (Klische 2006:81). Wird ein Wort falsch ausgesprochen, im Anschluss jedoch gleich richtig buchstabiert, ist die Erkennensleistung vorhanden, da das falsche Aussprechen von Wörtern mehrere Ursachen haben kann (vor allem *ch* am Wortende kann von vielen Kindern nichtdeutscher Muttersprache nur schwer und sehr undeutlich artikuliert, jedoch problemlos buchstabiert werden).

Die Annahmen zur Ermittlung der individuell ausgeprägten Einzelleistungen, der Ermittlungs- und Maßnahmenkatalog finden sich in Tabelle 11 wieder. Der in den Kapitel 4.4.1 und 4.4.2 skizzierte Untersuchungsverlauf liefert hierfür die nötige Datengrundlage.

Ermittlung	Maßnahmen
1a) Wie lange muss ein Wort oder Wortsegment einer bestimmten Länge fixiert werden, um richtig gelesen werden zu können?	1b) Die ermittelte Fixationszeit wurde der benötigten Fixationszeit angeglichen.
2a) Welche Länge von Worten oder Wortsegmenten können von Probanden innerhalb einer bestimmten Fixationszeit erkannt werden?	2b) Die Größe der Blicksprünge wurde der Länge des Wortes oder Wortsegments, welches der Proband erkennen muss, angeglichen.
3a) Welche Zeit von Beginn der Fixation eines Wortes oder Wortsegments an muss vergehen, bis der Proband die der Graphemfolge entsprechende Phonemfolge aus dem Gedächtnis abrufen oder speichern kann (Phonemabrufzeit)?	3b) Die Blickbewegungen der Probanden wurden so korrigiert, dass der Blicksprung zum nächsten zu lesenden Wort erst erfolgt, nachdem diese „Phonemabrufzeit“ eingehalten wurde.

Tab. 11: Ermittlungs- und Maßnahmenkatalog der Einzelleistungen.

4.7 Beschreibung des Lese- und Einzelleistungstrainings

Für das eigentliche Lesetraining wurden drei Monate veranschlagt. Jedes Kind aus der Therapiegruppe erhielt in diesem Zeitraum dreimal wöchentlich ein auf seine individuellen Fähigkeiten angepasstes Lesetraining gemäß dem Celeco-Manual.

Zentrales Element des Lesetrainings war es, den in der Diagnose festgestellten individuellen Leistungsstand des Kindes zu verbessern. Zu Beginn einer jeden Trainingseinheit wurde das sichere Erkennen von immer längeren Pseudowörtern in immer kürzerer Zeit (Simultanerkennungsfähigkeit, Fixationszeit, Phonemabrufzeit) geübt.

Trainiert wurde bis zur schülerindividuellen „Belastungsgrenze“, d.h. dass der sich ergebende Lesefluss und die Anzahl der Lesefehler vom Lernfortschritt des Kindes abhingen. Hierbei muss bedacht werden, dass die Leistungsfähigkeit des Kindes häufig von seiner Motivation und seiner Tagesform abhängt (Celeco-Manual 2007:8). Anschließend las das Kind einen ihm unbekanntem Text, welcher mit Hilfe des Programms auf einem Monitor dargestellt und mit optischen Hilfsmitteln (farbig unterlegte Wortsegmente, Text auf der linken Seite ausgeblendet, verzögertes Aussprechen nach Tonsignal) auf seinen individuellen Leistungsstand zugeschnitten war. Der auf diese Weise markierte Lesetext wurde über mehrere Zeilen lang geübt.

Diese Vorgehensweise ist nötig, da viele Kinder durchaus in der Lage sind, tachystoskopisch (kurzzeitig) dargebotene Einzelwörter richtig zu erkennen und auch sofort und richtig auszusprechen. Das Lesen eines Textes bereitet ihnen dennoch große Schwierigkeiten, da hier mehrere Hirnleistungen beteiligt sind, die in ihrem Zusammenwirken gestört sein können. Die Simultanerkennungsfähigkeit - das gleichzeitige Erkennen mehrerer Buchstaben auf einen Blick - ist die einzige unmittelbar für das Lesen notwendige Einzelleistung, die eine eigene Hirnleistung darstellt und durch ein gezieltes Training verbessert werden kann (persönliche Mitteilung Werth 2008). In der Forschungsliteratur wurde die eingeschränkte Simultanerkennungsfähigkeit häufig als Aufmerksamkeitsproblematik fehlinterpretiert.

Erfahrungsgemäß können die meisten Kinder mit Unterstützung durch die oben beschriebenen optischen Hilfsmittel in der Regel fehlerfrei lesen. Zu beachten ist jedoch, dass sich das Lesetempo zu Anfang dieser neuen Lesestrategie stark reduziert (vgl. Kap. 2.4.5). Auch hier gilt: Richtigkeit vor Schnelligkeit (Celeco-Manual 2007:8).

Sobald das Kind in der Lage war, mit Hilfe der farbiger Markierungen fehlerfrei zu lesen, konnte diese Markierung ausgeblendet werden. Nun erhielt das Kind die Anweisung, sich die zuvor gesehenen optischen Hilfen beim Weiterlesen des Textes vorzustellen. Dies stellte die schwierigste und für das Kind anstrengendste Phase des Lesetrainings dar.

Die meisten Kinder konnten ihre Konzentration auf diese neue Lesestrategie zu Beginn des Lesetrainings nur ein bis drei Zeilen aufrecht erhalten, danach fielen sie wieder in ihr vorheriges, fehlerbehaftetes Leseverhalten zurück. In diesem Fall wurden die optischen Hilfen erneut hinzugenommen und der Text mit Markierungen weitergelesen.

Sowohl am ersten als auch am letzten Trainingstag wurde von allen Kindern der zweite Teil des ZLT mit und ohne die farbige Markierung gelesen. Trainiert und ausgewertet wurden:

1. Vergrößerung der eingeschränkten Simultanerkennungsfähigkeit,
2. verlängerte benötigte Fixationszeit,
3. verlängerte benötigte Phonemabrufzeit bzw. verzögertes Aussprechen,
4. zu große Blicksprünge nach Training mit farbiger Markierung und ohne farbige Markierung.

Kapitel 5

Ergebnisse

5.1 Ergebnisse der Leseleistungserhebung

Gemäß den theoretischen Annahmen nach Werth wurde der Leseleistungsstand im mündlichen Lesen im Einzeltest anhand der Lesezeit (in Sekunden) sowie der Anzahl der Lesefehler erfasst. Für die benötigte Zeit und Fehleranzahl wurden jeweils Punkte von 0 bis 100 vergeben (Tab. 12). Auf die Erfassung des Leseverständnisses wurde verzichtet, da davon auszugehen ist, dass bei fehlerfreiem Lesen das Lesesinnverständnis automatisch erfolgt (persönliche Mitteilung Werth 2008).

Lesezeitskalierung		
Lesezeit MW KG	88,31 s	100 Punkte
Längste Lesezeit TH1	307 s	
Definition	307 s	0 Punkte
Zeitskalierung	0,46 s	Punkteabzug / s
Fehleranzahlskalierung		
Lesefehleranzahl MW KG	0	100 Punkte
Max. Lesefehleranzahl TH1	24	
Definition	25	0 Punkte
Fehlerskalierung	4	Punkteabzug / Fehler

Tab. 12: Skalierung Gesamtwertpunkte Lesen.

Das dieser Untersuchung zugrunde gelegte Kriterium besteht in der Existenz einer klar unterdurchschnittlichen Leseleistung. Die Leseleistungen (1. Erhebung) werden anhand von Gesamtlesepunkten wiedergegeben und sind in der Abbildung 9 gegeneinander aufgetragen.

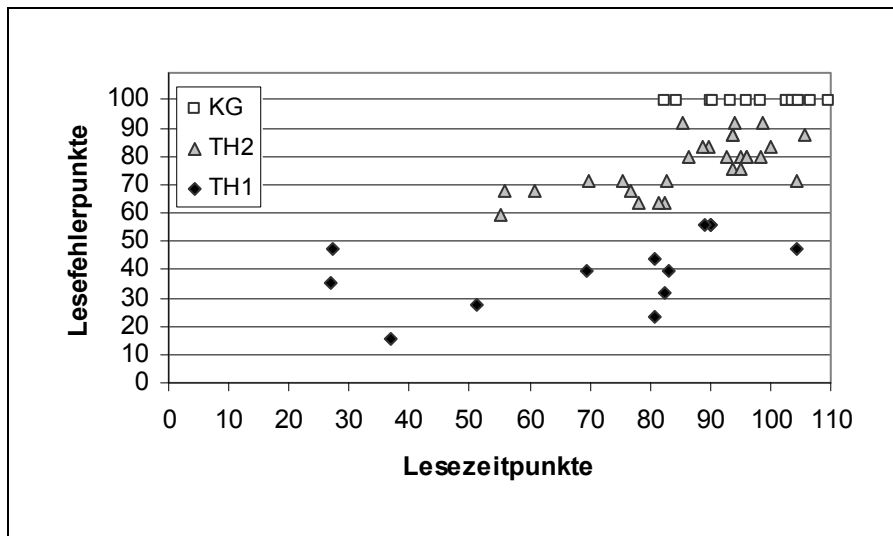


Abb. 9: Lesefehlerpunkte im Vergleich zu Lesezeitpunkte (N = 58).

Anhand der graphischen Darstellung der Leseleistung ist klar zu erkennen, dass sich die Subgruppen bis auf wenige Ausnahmen nicht überlappen und sich folglich eine Einteilung nach der Leseleistung für diese Stichprobe als sinnvoll erweist.

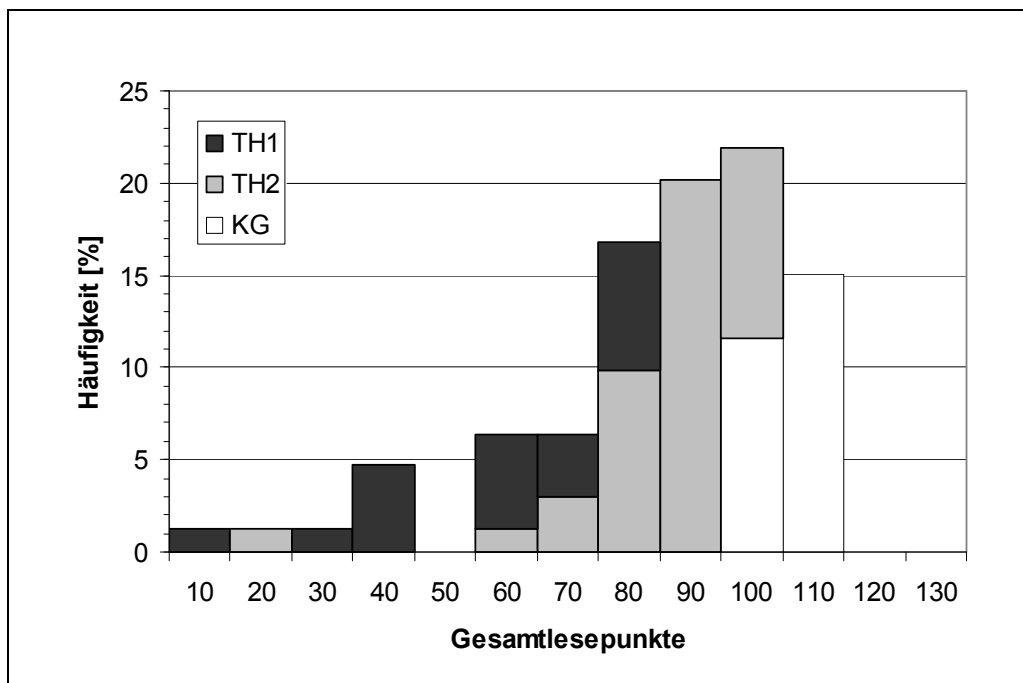


Abb. 10: Häufigkeitsverteilung der Leseleistung als unabhängige Stichprobengröße.

Wie der statistischen Verteilungsfunktion der Gesamtlesepunkte in Abbildung 10 und der entsprechenden Summenhäufigkeitsfunktion in Abbildung 11 entnommen werden kann, wird mit zunehmend schlechterer Leseleistung in den Gruppen TH1 sowie TH2 das Leistungsspektrum auch heterogener.

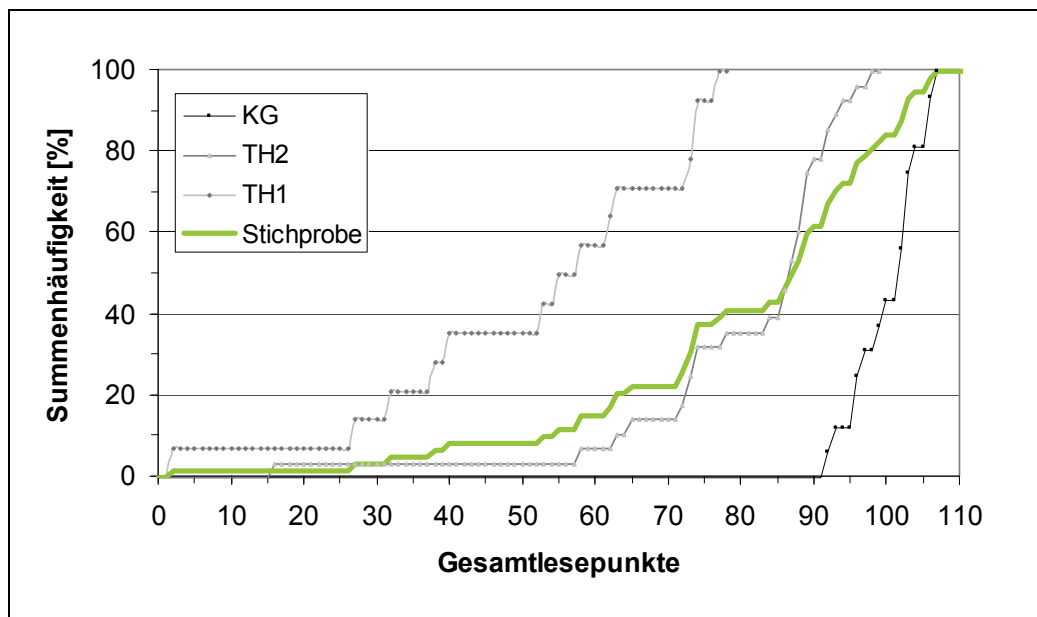


Abb. 11: Summenhäufigkeitsverteilung der Stichprobe nach Gesamtlesepunkten.

Aus der Tabelle 13 wird ersichtlich, dass die Kontrollgruppe ($N = 16$) gegenüber der Therapiegruppe ($N = 42$) kleiner ausfällt. Dieser Umstand kann jedoch dahin gehend relativiert werden, dass bei einer genaueren Betrachtung der Leseleistungen innerhalb der Therapiegruppe eine große Inhomogenität auffiel (vgl. Abb. 11), so dass zwei Subgruppen, TH2 ($N = 28$) und TH1 ($N = 14$) gebildet werden konnten.

Die Gesamtpunkte im Lesen wurden als lineare Mittelwerte von Lesefehlerpunkten und Lesezeitpunkten ermittelt. Die Stichprobe ($N = 58$) konnte somit anhand ihrer Leseleistung in zwei bzw. drei Subgruppen unterteilt werden.

Es zeigt sich auch, dass sich die Gruppe der guten Leser (KG) durch flüssiges und fehlerloses Lesen (0 Lesefehler) sowie durch eine im Mittel kürzere Lesezeit ($MW = 88,3$ s) im Vergleich zu den Therapiesubgruppen-Kindern ($N = 42$) auszeichnet. Die Subgruppe TH1 wiederum lässt sich durch eine mittlere Lesefehleranzahl von $MW = 15,6$ und eine im Vergleich mit der Gruppe KG fast doppelt so lange Lesezeit charakterisieren ($MW = 163,4$ s).

Bei der Leseleistungen der TH2 Subgruppe zeigen sich hingegen zwei Drittel weniger Lesefehler (MW = 5,6) sowie kürzere Lesezeit (MW = 116,5 s) im Mittelwertvergleich zu TH1.

	N	ZLT		
		Lesezeit (s)	Lesefehler	Gesamtpunkte
		MW / SD	MW / SD	MW / SD
Kontrollgruppe	16	88,3 ± 20,1	0,0 ± 0,0	100,0 ± 4,5
Therapiegruppe 1	14	163,4 ± 86,2	15,6 ± 3,9	51,7 ± 21,6
Therapiegruppe 2	28	116,5 ± 29,6	5,6 ± 2,3	80,3 ± 16,3
Gesamt	58	120,0 ± 48,3	6,5 ± 6,2	79,8 ± 21,8
Signifikanz	p	0,000 ***	0,000 ***	0,000 ***

Tab. 13: Gemittelte Ergebnisse von Lesezeit und Lesefehler.

Das Lesefehlerkriterium der Gruppe KG mit einer Fehleranzahl von 0 wurde *post hoc* definiert. Betrachtet man im Einzelfall die Lesezeit, so fällt auf, dass das Lesezeitspektrum zwischen dem Minimalwert von 0,00 Lesezeitpunkten (307 s) und dem Maximalwert von 112,49 Lesezeitpunkten (61 s) divergiert. Die Lesezeit unterliegt keinem Kriterium, da sich der Mittelwert der Lesezeit von KG gegenüber TH1 und TH2 erheblich unterscheidet (s.o.). Bemerkenswert ist aber dennoch, dass es Probanden in der Gruppe TH1 gibt, welche im Einzelfall auf Grund ihrer Lesezeit der Gruppe TH2 bzw. KG angehören könnten.

Somit ist die Lesezeit allein kein guter Indikator für das Feststellen einer auffälligen Leseleistung (Grissemann 1985). Bleibt festzuhalten, dass die Gruppe KG in ihrem Leistungsspektrum homogen ist, welches vor allem auf das Lesefehlerkriterium (0 Fehler) zurückzuführen ist.

5.2 Ergebnisse des Einzelleistungen-Checks nach Schema 1

In Tabelle 14 wird die Aufteilung der Stichprobe nach Einzelleistungen von Kontroll- und Therapiegruppe TH-Gesamt (N = 42) hinsichtlich Schema 1 dargestellt. Hierbei zeigt sich deutlich, dass die Kontrollgruppe hinsichtlich ihrer Phonemabrufzeit mit weniger als 800 ms verbaler Reaktionszeit, ihrer Simultanerkennungsfähigkeit mit mehr als 4 Buchstaben und

einer Fixationszeit von weniger als 250 ms benötigter Darbietungszeit das 95 % Kriterium übererfüllt (Werth 2003:115).

Einzelleistungen	N	%
<i>Phonemabrufzeit ≥ 800 ms</i>	42	72,4
Phonemabrufzeit < 800 ms	16	27,6
Gesamt	58	100,0
<i>Simultanerkennungsfähigkeit ≤ 4 Bst.</i>	42	72,4
Simultanerkennungsfähigkeit > 4 Bst.	16	27,6
Gesamt	58	100,0
<i>Fixationszeit $\geq 250 - 450$ ms</i>	42	72,4
Fixationszeit < 250 ms	16	27,6
Gesamt	58	100,0
Falsch ausgesprochen, jedoch richtig buchstabiert	13	31,0

Tab. 14: Häufigkeiten der gemessenen Einzelleistungen als hinreichende Bedingungen für eine Lesestörung (fett gedruckt).

5.3 Ergebnisse des Einzelleistungen-Checks nach Schema 2

Um eine Subgruppenbildung in TH1 und TH2 vornehmen zu können, wurde das 95 % Kriterium der Kontrollgruppe in einem zweiten Schema operationalisiert. Die hierfür benötigte Messmethode wurde bereits in Kapitel 4.4.2 erörtert. Dazu wurden die Einzelleistungsparameter gemäß der zum Lesen *gerade noch* notwendigen Einzelleistungen als zu erfüllendes Kriterium (richtige Antworten zu 95 %) von einer Fixationszeit (t_F) von 250 ms, einer Simultanerkennungsfähigkeit von 4 Buchstaben und einer Phonemabrufzeit (t_P) von 800 ms wie folgt dargestellt:

- 1) KG = Kriterium übererfüllt ($t_F \leq 200$ ms, 6 Bst., $t_P \leq 800$ ms, 95 %)
- 2) TH1 = Kriterium untererfüllt ($t_F = 450$ ms, 3 Bst., $t_P > 800$ ms, 95 %)
- 3) TH2 = Kriterium beinahe erfüllt ($t_F = 300 \dots 350$ ms, 4 Bst., $t_P = 800$ ms, 95 %)

Die Mittelwertvergleiche *vor* Therapie in Tabelle 15 zeigen, dass sich die Gruppen TH1 sowie TH2 in ihren Einzelleistungen unterscheiden. Ein signifikanter Unterschied zeigt sich jedoch erst bei einem Vergleich mit der Kontrollgruppe und zwar sowohl mit TH1 als auch mit TH2.

	N	Fixationszeit (ms)	Simultanerkennungs- fähigkeit (Buchst.)	Phonemabrufzeit (ms)
		MW / SD	MW / SD	MW / SD
Kontrollgruppe	16	146,9 ± 76,3	6 ± 0,00	657,5 ± 123,8
Therapiegruppe 1	14	450,0 ± 0,0	2,79 ± 0,43	2094,1 ± 732,4
Therapiegruppe 2	28	332,1 ± 36,6	4 ± 0,00	1096,3 ± 138,4
Signifikanz	p			p = 0,000 ***

Tab. 15: Mittlere Ergebnisse nach Operationalisierung des 95 % - Kriteriums *vor* Therapie.

Die Gruppe KG schnitt im Trend der Einzelleistungs-Messung erwartungsgemäß besser ab als die Gruppen TH1 und TH2. Durch die Operationalisierung konnte der große Leistungsunterschied in den einzelnen Gruppen gut herausgearbeitet werden.

Entscheidend hierbei ist, dass die Parameter Fixationszeit und Simultanerkennungsfähigkeit nicht die tatsächlichen Einzelleistungen in diesen beiden Bereichen darstellen. Diese wurden bereits anhand der Erstdiagnose (s. Schema 1) ermittelt. Bei den erwähnten Parametern handelt es sich um die - auf Grund der Ergebnisse in der Erstdiagnose nach Schema 1 eingeschätzte - beste Leistung. Einzelne Kinder können vermutlich bessere Leistungen, jedoch keinesfalls schlechtere Leistungen erzielen. Das Bestehen der Einzelleistungstestung setzt *immer* das Erreichen des 95 % - Kriteriums voraus. Gleichzeitig können nicht beliebig viele Testreihen infolge eines zu erwartenden Deckeneffekts bzw. Ermüdungserscheinungen, welche beide zu verfälschten Ergebnissen führen könnten, durchgeführt werden.

Den bedeutendsten Parameter stellt die Phonemabrufzeit bzw. verlängerte Phonemabrufzeit dar (gilt gleichermaßen für Schema 1 und 2), da dieser der tatsächlichen Reaktionszeit eines Probanden entspricht und nicht durch eine Voreinstellung wie z.B. die Anzahl der zu lesenden Buchstaben oder die Fixationszeit (eigentlich Darbietungszeit) zur Überprüfung eben dieser Einzelleistungen ermittelt wurde. Verzögerungen und falsche Lautzuordnungen (bei Werth verlängerte Phonemabrufzeit) stellen außerdem einen klassischen Befund dar und werden in

sämtlichen Untersuchungen von leseschwachen Kindern als herausragendes Merkmal dargestellt.

Eine Gegenüberstellung der individuellen Reaktionszeit mit den Gesamtlesepunkten findet sich im Streudiagramm in Abbildung 12. Eine Gegenüberstellung von Reaktionszeit und Buchstabenanzahl bzw. Darbietungszeit verhält sich graphisch analog, somit erübrigt sich ihre Darstellung.

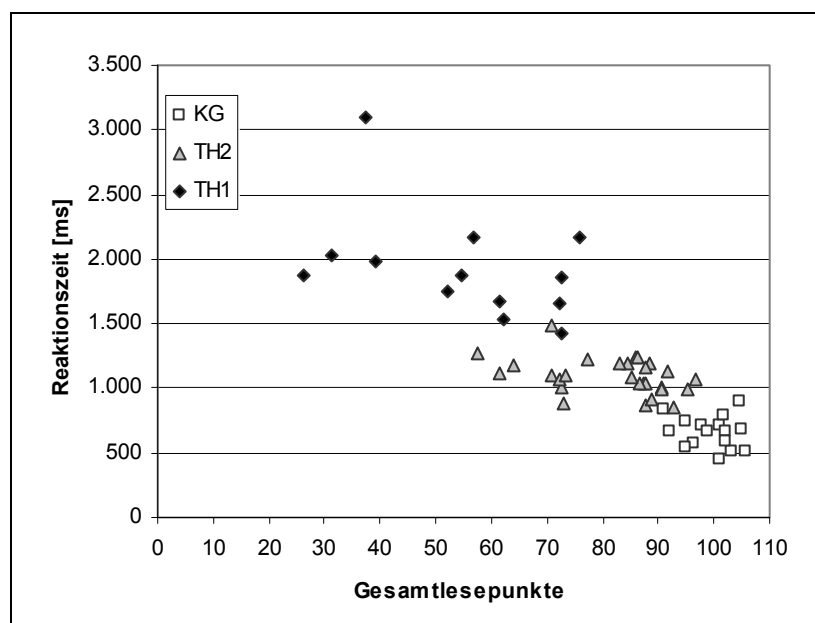


Abb. 12: Streudiagramm der Reaktionszeit im Vergleich zu Gesamtlesepunkte *vor* Therapie.

5.4 Ergebnisse des Einzelleistungstrainings

Die Mittelwertvergleiche *nach* Therapie in Tabelle 16 zeigen, dass sich wie erwartet die Gruppen TH1 sowie TH2 in ihren Einzelleistungen weiterhin unterscheiden. Da die KG kein Lesetraining erhielt, wurden ihre Einzelleistungen nur einmal erhoben. Die Einzelleistungen nach Therapie wurden ebenfalls nach Schema 2 erhoben.

Auf Grund einer mittleren Verkürzung der Phonemabrufzeit der TH1-Gruppe um 421,4 ms (20,1 %) sowie einer marginalen Verschlechterung der TH2-Gruppe um 27,1 ms (vgl. Tab. 15 mit Tab. 16) konnte gemäß den Annahmen Werths auf eine erneute Überprüfung der Simultanerkennungsfähigkeit und Fixationszeit verzichtet werden.

	N	Fixationszeit (ms)	Simultanerkennungsfähigkeit(Buchstaben)	Phonemabrufzeit (ms)
		MW / SD	MW / SD	MW / SD
Therapiegruppe 1	14	450,0 ± 0,0	2,79 ± 0,43	1672,7 ± 378,3
Therapiegruppe 2	28	332,1 ± 36,6	4 ± 0,00	1123,3 ± 164,1
Signifikanz	p			p = 0,000 ***

Tab. 16: Mittlere Ergebnisse nach Operationalisierung des 95 % - Kriteriums *nach* Therapie.

Entscheidend ist das Ergebnis der Mittelwertvergleiche *vor* und *nach* Therapie, woraus eindeutig hervorgeht, dass sich die Einzelleistungen nach dreimonatigem Training nicht wesentlich verbesserten (Abb. 13).

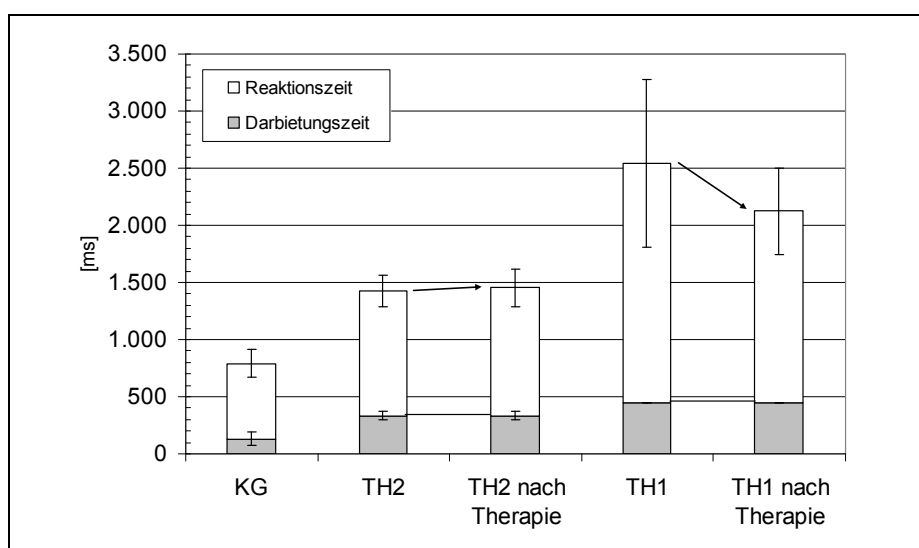


Abb. 13: Ergebnisse des Einzelleistungstests *vor* und *nach* Therapie.

5.5 Ergebnisse des Lesetrainings

Um die kurz- und vor allem auch die langfristige Wirksamkeit von Celeco überprüfen zu können, wurde ein Versuchsplan mit zwei Testzeitpunkten realisiert. Der erste Testzeitpunkt lag vor Beginn der Therapie (Vortest), der zweite Test wurde nach 13 Wochen am letzten

Trainingstag durchgeführt (Nachttest). Nach Beendigung der Studie fand keine Testung mehr statt, es handelt sich bei der vorliegenden Arbeit also nicht um eine Follow-up Studie.

In den beiden Therapiegruppen wurden Lesefehleranzahl und Lesezeit sowohl vor Beginn des Lesetrainings als auch am Ende des Lesetrainings mit dem ersten Teil des ZLT erhoben. Die Kinder lasen dabei jedes Mal denselben Text im Abstand von dreizehn Wochen. Analog wurde mit der zweiten Texthälfte des ZLT verfahren: er wurde ebenfalls am ersten wie auch am letzten Trainingstag gelesen, jedoch wurde er den Kindern mit den optischen Hilfen im Sinne ihrer neuen, individuell angepassten Lesestrategie dargeboten.

In Tabelle 17 zeigt der Mittelwertvergleich zwischen der ersten sowie der zweiten Erhebung - nach 13 Wochen Lesetraining dreimal wöchentlich - in der TH1-Gruppe zwar eine im Mittel nicht signifikante Reduktion der Lesezeit. Die Anzahl der Lesefehler hat sich im Mittel jedoch um drei Fehler erhöht, unabhängig davon, welche der drei eingeschränkten Einzelleistungen einzeln oder zusammen genommen trainiert wurden.

	N	Lesefehler MW / SD	Lesezeit (s) MW / SD
Therapiegruppe 1 1. Erhebung Leseleistungsstand ZLT 1. Hälfte <i>vor</i> Therapie	14	15,57 ± 3,92	163,43 ± 68,23
Therapiegruppe 1 2. Erhebung Leseleistungsstand ZLT 1. Hälfte <i>nach</i> Therapie	14	18,43 ± 4,03	155,07 ± 62,69
Signifikanz	p	p = 0,056 n.s.	p = 0,550 n.s.

Tab. 17: Mittelwertvergleich der Leseleistung der Therapiegruppe 1 *vor* und *nach* Therapie. Zwischen der 1. und der 2. Erhebung fand ein 13-wöchiges Lesetraining statt.

Ein ähnliches Ergebnis zeigt in Tabelle 18 der Mittelwertvergleich zwischen der ersten sowie der zweiten Erhebung, dieses Mal jedoch unter Zuhilfenahme der farbigen Markierung. Sowohl die Lesefehleranzahl als auch die benötigte Lesezeit verändern sich im Mittel nur minimal.

Eine Lesefehlerreduktion in drastischem Ausmaß zeigt sich jedoch, wenn die Leseergebnisse ohne optische Hilfen (Tab. 17) mit den Ergebnissen des Lesens mit optischen Hilfen (Tab. 18) verglichen werden. Der Mittelwertvergleich der Tabelle 18 zeigt für die TH1-Gruppe im Vergleich zur Tabelle 17 den typischen „Celeco-Effekt“ einer Verringerung der Anzahl der Lese-

fehler von im Mittel 15,57 auf 4,79 sowie einer gleichzeitigen Erhöhung der Lesezeit im Mittel von 163,4 s auf 408,9 s in der ersten sowie analog dazu in der letzten Lesestands-erhebung (Lesefehler 18,43 MW \Rightarrow 4,42 MW sowie Lesezeit 155,1 s MW \Rightarrow 412,6 s MW).

	N	Lesefehler MW / SD	Lesezeit (s) MW / SD
Therapiegruppe 1 1. Trainingstag + farbige Markierung, ZLT 2. Hälfte	14	4,79 \pm 0,97	408,86 \pm 158,12
Therapiegruppe 1 letzter Trainingstag + farbige Markierung, ZLT 2. Hälfte	14	4,43 \pm 0,76	412,64 \pm 161,72
Signifikanz	p	p = 0,304 n.s.	p = 0,818 n.s.

Tab. 18: Mittelwertvergleich der Leseleistung der Therapiegruppe 1 unter Zuhilfenahme der farbigen Markierung. Zwischen der 1. und der 2. Erhebung fand ein 13-wöchiges Lesetraining statt.

Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass für den „Celeco-Effekt“ kein Lesetraining nötig ist. Sobald die optischen Hilfen hinzugenommen werden, verändert sich das Leseverhalten wie aus Tabelle 19 (1. Zeile aus Tab. 17 und Tab. 18) ersichtlich wird. Dies entspricht einer durchschnittlichen Lesefehlerreduktion um 69,2 % sowie einer gleichzeitigen Erhöhung der Lesezeit um 150,2 %. Diese gewonnenen Ergebnisse stimmen mit den Befunden der beiden vorhergehenden Studien (s. Kap. 2.4.5) überein.

	N	Lesefehler MW / SD	Lesezeit (s) MW / SD
Therapiegruppe 1 1.Erhebung Leseleistungsstand, ZLT 1. Hälfte <i>vor</i> Therapie	14	15,57 \pm 3,92	163,43 \pm 68,23
Therapiegruppe 1 1. Trainingstag +farbige Markierung, ZLT 2. Hälfte	14	4,79 \pm 0,97	408,86 \pm 158,12
Signifikanz	p	p = 0,000 ***	p = 0,000 ***

Tab. 19: Mittelwertvergleich der Leseleistung der Therapiegruppe 1 für den „Celeco-Effekt“.

Adäquate Befunde existieren für die Therapiegruppe 2 (s. Tab. 20). Obgleich sie bereits zu Beginn eine wesentlich bessere Leseleistung aufweisen konnte als die Therapiegruppe 1, zeigt

sich auch hier der „Celeco-Effekt“ deutlich. Eine graphische Darstellung für beide Therapiegruppen findet sich in Abbildung 14.

	N	Lesefehler MW / SD	Lesezeit (s) MW / SD	
Therapiegruppe 2 1. Erhebung Leseleistungsstand, ZLT 1. Hälfte <i>vor</i> Therapie	28	5,64 ± 2,34	116,46 ± 29,61	a
Therapiegruppe 2 2. Erhebung Leseleistungsstand, ZLT 1. Hälfte <i>nach</i> Therapie	28	6,21 ± 2,59	115,82 ± 29,01	
Therapiegruppe 2 1. Trainingstag + farbige Markierung, ZLT 2. Hälfte	28	2,64 ± 1,37	247,71 ± 66,55	b
Therapiegruppe 2 letzter Trainingstag + farbige Markierung, ZLT 2. Hälfte	28	2,82 ± 1,19	248,75 ± 57,05	

Tab. 20: Mittelwertvergleich *vor* und *nach* Therapie der Therapiegruppe 2. Signifikanzen (p(Lesefehler) / p(Lesezeit)): a) 1. Erhebung / Nachtestung ohne Mark. n.s. (0,352 / 0,922); b) 1. Erhebung / Nachtestung mit Mark. n.s. (0,521 / 0,961); c) 1. Erhebung ohne / mit Mark. *** (0,000 / 0,000); d) Nachtestung ohne / mit Mark. *** (0,000 / 0,000).

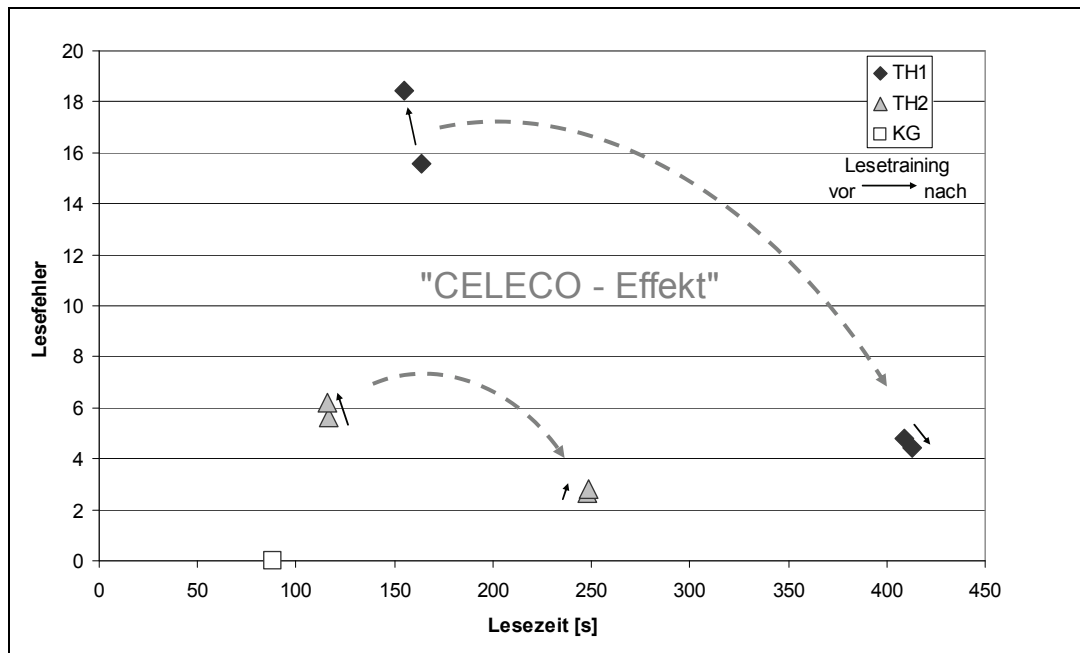


Abb. 14: „Celeco-Effekt“ – Vergleich der Leseleistung beider Therapiegruppen *vor* und *nach* der Therapie.

5.6 Interkorrelationen

Korrelationen beschreiben lineare Beziehungen zwischen statistischen Variablen. Ein Korrelationskoeffizient kann je nach Vorzeichen sowohl einen *gleichgerichteten* als auch einen *inversen* Zusammenhang zwischen zwei Variablen spezifizieren, wobei dieser Zusammenhang nicht notwendigerweise kausaler Natur sein muss. Korrelationen beschreiben demnach weniger Ursache-Wirkungs-Prinzipien, sondern erstellen vielmehr Prognosen bezüglich bestimmter Zusammenhänge von Variablen.

Tabelle 21 gibt korrelative Zusammenhänge von Variablen, welchen dem Stand der Wissenschaft entsprechend große Bedeutung für die Leseleistung beigemessen werden, wieder. Hierin zeigt die Variable Leseleistung eine hohe Korrespondenz – wie bereits aus der deskriptiven Statistik abzusehen war – mit den übrigen Variablen. Am deutlichsten tritt der Zusammenhang zwischen Gedächtnisleistung und Leseleistung hervor, gefolgt von einer niedrigen Fehlerrate im MFF und der positiven Beurteilung im Unterricht.

		1	2	3	4
Leseleistung	1	-			
Rohwertpunkte FVU	2	-0,46	-		
Zahlenfolgegedächtnis	3	0,59	-0,33	-	
MFF Fehler (niedrig)	4	-0,54	0,39	-0,43	-

Tab. 21: Korrelation von Leseleistungsparametern mit der Leseleistung, $\alpha = 0,77$.

Ebenfalls wird ein hoher Zusammenhang zwischen der Reaktionszeit (niedrige Phonemabrufzeit) im Einzelleistungstest und einem unauffälligen Lesetempo gut durch Korrelationskoeffizienten in Tabelle 22 reflektiert.

Korrelation	r_{XY}	Reliabilität
Lesefehler \leftrightarrow MFF-Fehler	0,47	$\alpha = 0,63$
Reaktionszeit \leftrightarrow Lesezeit	0,76	$\alpha = 0,81$
Reaktionszeit \leftrightarrow Lesefehler	0,85	$\alpha = 0,90$

Tab. 22: Korrelation von Leseparametern, Reaktionszeit und MFF-Parameter.

Dasselbe gilt für die Korrespondenz zwischen kurzer Reaktionszeit und einer niedrigen Anzahl von Lesefehlern. Eine Korrelation zwischen Latenzzeit des MFF-Tests und Lesezeit konnte infolge einer zu geringer Trennschärfe nicht erstellt werden.

Tabelle 23 beschreibt schließlich korrelative Zusammenhänge zwischen „soft-facts“ und soziodemographischen Variablen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
KG-Kriterium (erfüllt)	1	-												
Bildungsorientierung (ja)	2	0,12	-											
Migrationshintergrund (nein)	3	0,27	0,39	-										
Geschlecht (Mädchen)	4	0,31	0,15	0,10	-									
Geburtsland (D)	5	-0,09	-0,22	0,29	-0,18	-								
Muttersprache (D)	6	0,29	0,46	0,83	0,21	0,07	-							
Familiensprache (D)	7	0,33	0,48	0,90	0,14	0,30	0,86	-						
Freizeitsprache (D)	8	0,09	0,14	-0,18	0,00	-0,62	-0,01	-0,18	-					
Lesemotivation (hoch)	9	0,50	0,42	0,43	0,43	0,07	0,43	0,48	0,01	-				
Selbsteinschätzung (niedrig)	10	-0,18	0,04	-0,08	0,57	-0,17	-0,01	-0,07	0,06	0,04	-			
Lesen in der Freizeit (oft)	11	0,67	0,28	0,39	0,65	-0,10	0,47	0,44	0,06	0,61	0,25	-		
Lesen der Eltern (oft)	12	0,24	0,13	0,25	0,45	-0,17	0,31	0,27	0,10	0,20	0,28	0,46	-	
Vorlesen durch Eltern (oft)	13	0,36	0,10	0,14	0,62	0,07	0,24	0,17	-0,01	0,48	0,41	0,71	0,56	-

Tab. 23: Korrelative Zusammenhänge von „soft-facts“ und soziodemographischen Variablen. $\alpha = 0,84$ (dichotome Subskala) bzw. $0,77$ (ordinale Subskala).

Bestimmte hohe Korrelationen beschreiben aller Wahrscheinlichkeit nach Gender-Effekte. Beispielsweise zeigten sich Mädchen in ihrer Selbsteinschätzung - trotz guter Leseleistung – oftmals „bescheiden“. Bei Jungen mit schlechter Leseleistung war eine genau gegenläufige Tendenz zu beobachten.

Ein ähnlicher Effekt konnte bei den Variablen „Vorgelesen“ und Geschlecht verzeichnet werden. Im Rahmen der Befragung entstand der Eindruck, dass die Frage, ob Eltern „früher

Gute Nacht Geschichten“ vorgelesen hätten, von den Jungen der Stichprobe als peinlich empfunden wurde.

Der Zusammenhang zwischen „Lesen in der Freizeit“, „Vorgelesen durch Eltern“ sowie „Lesen die Eltern selbst“ fällt erwartungsgemäß hoch aus. Ebenso zwischen „Lesemotivation“ und erfülltem KG-Kriterium, welche in dieser Tabelle die Leseleistung dichotom repräsentiert.

Kapitel 6:

Zusammenfassung der Befunde, Überprüfung der Fragestellungen und Diskussion

6.1 Zusammenfassung der Befunde

Die Stichprobe der vorliegenden Arbeit umfasste 58 größtenteils leseschwache Kinder. Die Studie zeigt weiterhin, dass mehr als die Hälfte der Kinder einen Migrationshintergrund besitzen. Bezüglich dieser Variable besteht über alle drei Gruppen jedoch Gruppenhomogenität, so dass die Unterschiede in der Leseleistung *nicht* mit dem Status Migrationshintergrund in Zusammenhang stehen. Im Hinblick auf die sprachlichen Variablen geben etwas weniger als die Hälfte der Stichprobe an zwei- und mehrsprachig zu sein. Zwar schließt die Mehrsprachigkeit *per se* die Diagnose Legasthenie *nicht* aus, dennoch wird das Merkmal „Muttersprache nicht-deutsch“ in vielen Studien häufig als Ausschlusskriterium formuliert. Zumal davon ausgegangen wird, dass die Muttersprache einen moderierenden Einfluss auf die Leseleistung ausüben kann. Da es sich bei der vorliegenden Stichprobe jedoch mehrheitlich um allgemein leseschwache Kinder handelte, war dies kein Ausschlusskriterium.

Eine Selektion im Sinne des doppelten Diskrepanz-Kriteriums bzw. des Regressionsansatzes hätte eine Reduktion der Stichprobe von 42 leseschwachen Kindern auf drei bzw. ein leseschwaches Kind ergeben. Folglich erübrigte sich dieser Selektionsweg. Stellvertretend wurden die leseschwachen Kinder anhand des „Selektionskriteriums“ der Stichproben-Leseleistung im Sinne des Celeco-Konzepts in die fehlerlos lesende Kontrollgruppe (KG), in die schlecht lesende TH2-Gruppe sowie in die besonders schlecht lesende TH1-Gruppe unterteilt. Alle drei Gruppen waren hinsichtlich Alter, Geschlecht und Schulform gematched. Die Mittelwertdifferenzen ergeben entsprechend eine hohe Gruppenhomogenität bezüglich Alter und Geschlecht der Kinder. Hinsichtlich des IQ-Wertes entstammen KG und TH1 erwartungsgemäß nicht derselben Population, dennoch ist die Gesamtstichprobe auf Grund der relativ großen TH2-Gruppe statistisch gesehen als noch homogen zu bewerten.

Hinsichtlich der Variable „Familiensprache deutsch bzw. nicht-deutsch/gemischt“ ergibt sich für alle drei Gruppen eine statistisch gesehen sehr schwache Inhomogenität, obgleich die Kontrollgruppenkinder und die TH2-Gruppe derselben Population angehören. Ausschlaggebend hierfür ist der signifikante Unterschied zwischen Kontrollgruppe und TH1-Gruppe. Bei einer genaueren Analyse zeigt sich, dass in der TH1-Gruppe tendenziell „Familiensprache nicht-deutsch“ gesprochen wird. Lediglich 21,4 % der TH1-Kinder gaben an, als Familiensprache deutsch zu sprechen. Demgegenüber steht die KG, die zu 75 % angab Familiensprache deutsch zu sprechen (TH2 zu 46,4 %). Interessanterweise deckt sich das Ergebnis der TH2-Gruppe beinahe mit dem Ergebnis der PISA-Studie, welche ergab, dass in der eindeutigen Risikogruppe der schwach lesenden Kinder zu 47 % ebenfalls die Familiensprache Deutsch gesprochen wird (Artelt et al. 2001:110).

Die im Rahmen der Lesestandserhebung beobachtete Differenz der Leseleistung sowohl zwischen KG und TH1 als auch zwischen TH1 und TH2 kann vermutlich auf deren unterschiedlichen Anteil an Kindern mit „Familiensprache nicht-deutsch“ zurückgeführt werden. Mit Kausalzusammenhängen muss dennoch behutsam umgegangen werden. Es handelt sich in erster Linie nicht darum, welche Sprache in der Familie gesprochen wird. Vielmehr konnte festgestellt werden, dass Kinder, welche gute Leseleistungen erzielten, nicht nur Familiensprache Deutsch angegeben hatten, sondern sich gleichzeitig auch in anderen Variablen, wie den „soft-facts“, ihren Verhaltensweisen im Unterricht sowie ebenfalls in der Anzahl ihrer Geschwister von den leseschwachen Kindern unterschieden.

Innerhalb der „soft-facts“ fallen vor allem die Items hohe Lesemotivation mit höchst signifikanter Ausprägung, „Lesegewohnheit in der Freizeit“ (ebenfalls höchst signifikant) sowie „Vorlesen durch Eltern“ (signifikante Ausprägung) für die KG und teilweise auch für die TH2-Gruppe gegenüber der TH1-Gruppe auf. Die Variable „Anzahl der Geschwister“ verhält sich zu den sprachlichen Variablen nahezu analog. Hinsichtlich der Variable „anregungsarmes Milieu“ ergibt sich zwar ebenfalls kein signifikanter Unterschied über die drei Gruppen hinweg, in der TH1-Gruppe (besonders schlecht lesende Kinder) besteht jedoch mit 64,3 % gegenüber KG sowie TH2 – beide Gruppen mit jeweils 25% - prozentual betrachtet der größte Anteil an Kindern mit diesem Merkmal.

Die Auswertung des MFF hingegen ergibt signifikante Unterschiede in allen drei Gruppen. Die KG-Gruppe schneidet hier deutlich besser ab. Im Aufmerksamkeitstyp *langsam-korrekt* (Typ 3) sowie *schnell-korrekt* (Typ 2) ist die KG-Gruppe mit jeweils 31,3 % bzw. 57,1 % am

höchsten vertreten. Die TH1-Gruppe ist in *Typ 3* und *Typ 2* lediglich mit 7,1 % bzw. 18,8 % vertreten. Gleichzeitig zeigt der geringe prozentuale Anteil der TH1-Gruppe in *Typ 3*, dass sich die besonders schlecht lesenden Kinder am wenigsten durch ein *reflexives*, d.h. *langsam-korrekt*es Aufmerksamkeitsverhalten auszeichnen. Die TH1-Gruppe legt vielmehr das Verhaltenspendant zu *Typ 3*, nämlich den *Typ 1 (impulsiv: schnell-fehlerhaft)* an den Tag. Hier erhält TH1 den höchsten Anteil aller drei Gruppen mit 35,7 %. So auch im Untertest „Zahlen-nachsprechen“. In allen drei Gruppen ergeben sich höchst signifikante Unterschiede. Die drei Gruppen sind demnach weit davon entfernt, aus einer Population bezüglich des Kurzzeitgedächtnisses zu stammen. Wiederum zeigt die Kontrollgruppe eine signifikant bessere Behaltensleistung im Mittel um 21,2 Punkte bei einer geringen Standardabweichung von 1,94 gegenüber der TH1 mit einem Mittelwert von 8,3 Punkten und der größten Streuung von allen drei Gruppen mit 5,80 SD, gefolgt von der Gruppe TH2 mit im Mittel um 13,1 Punkten sowie einer geringeren Standardabweichung von 3,40.

6.2 Überprüfung der Fragestellungen

Nach einem Überblick über die wichtigsten Befunde der Datenauswertungen werden nun die Fragestellungen aus Kapitel 3 anhand der Tabellen aus Kapitel 5.1 sowie 5.5 beantwortet.

1. Unterscheidet sich die Gruppe der leseschwachen Kinder in den Einzelleistungen (Phonemabrufzeit, Fixationszeit, Simultanerkennungsfähigkeit) von einer altersgleichen Kontrollgruppe?

Diese Frage kann mit ja beantwortet werden. Tabelle 15 zeigt, dass sich alle 42 als leseschwach eingestuften Kinder in ihren mit dem Programm Celeco messbaren Einzelleistungen signifikant von der Kontrollgruppe unterscheiden.

2. Kann eine Leseschwäche, die durch eine nicht eingehaltene, jedoch benötigte verlängerte Phonemabrufzeit bedingt ist, durch ein gezieltes und individuelles Training der Phonemabrufzeit längerfristig verbessert werden?

Diese Frage ist mit nein zu beantworten. Tabelle 17 und 20 zeigen sowohl für die Therapiegruppe 1 wie auch für die Therapiegruppe 2 keine signifikante längerfristige

Verbesserung im Rahmen des Celeco-Lesetrainings. Dies gilt unabhängig davon, welche der drei Einzelleistungen trainiert wurden.

3. Kann eine verlängerte benötigte Phonemabrufzeit durch ein gezieltes Training dieser Einzelleistung verbessert werden?

Der Vergleich von Tabelle 16 zu 15 zeigt, dass sich zwar die Therapiegruppe 1 in ihrer durchschnittlichen Phonemabrufzeit um ca. 20 % verbessert hat. Bei der Therapiegruppe 2 hat jedoch keine Verbesserung stattgefunden.

4. Kann das Leseverhalten der Probanden mit Hilfe der farbigen Markierung so korrigiert werden, dass der Blicksprung zum nächsten zu lesenden Wort erst erfolgt, nachdem diese benötigte verlängerte Phonemabrufzeit eingehalten wurde?

Diese Frage kann eindeutig mit ja beantwortet werden, wie aus Tabelle 19 und 20 hervorgeht. Die eingetretene signifikante Reduktion der Lesefehlerraten bei beiden Therapiegruppen wird allerdings durch eine signifikant erhöhte Lesezeit erkaufte („Celeco-Effekt“).

5. Kann eine Leseschwäche, die durch eine nicht eingehaltene, jedoch benötigte verlängerte Fixationszeit bedingt ist, durch ein gezieltes und individuelles Training der Fixationszeit längerfristig verbessert werden?

Diese Frage ist analog zu Frage 2 mit nein zu beantworten.

6. Kann eine verlängerte benötigte Fixationszeit durch ein gezieltes Training dieser Einzelleistung verbessert werden?

Diese Frage kann nicht zufriedenstellend beantwortet werden, da es sich bei der Fixationszeit nicht um eine direkt messbare Einzelleistung im Sinne der Phonemabrufzeit (Reaktionszeit), sondern um eine voreingestellte Größe handelt. Eine etwaige Verbesserung der Einzelleistung Fixationszeit schlug sich nicht in einer Verbesserung der Leseleistung nieder.

7. Kann das Leseverhalten der Probanden mit Hilfe der farbigen Markierung so korrigiert werden, dass der Blicksprung zum nächsten zu lesenden Wort erst erfolgt, nachdem die benötigte verlängerte Fixationszeit eingehalten wurde?

Diese Frage kann im Zusammenhang mit dem „Celeco-Effekt“ positiv beantwortet werden.

8. Kann eine Leseschwäche, die durch eine eingeschränkte Simultanerkennungsfähigkeit bedingt ist, durch ein gezieltes und individuelles Training der eingeschränkten Simultanerkennungsfähigkeit längerfristig verbessert werden?

Diese Frage ist analog zu Frage 2 mit nein zu beantworten.

9. Kann eine eingeschränkte Simultanerkennungsfähigkeit durch ein gezieltes Training dieser Einzelleistung verbessert werden?

Diese Frage kann analog zu Frage 6 nicht zufriedenstellend beantwortet werden, da es sich bei der Simultanerkennungsfähigkeit nicht um eine direkt messbare Einzelleistung im Sinne der Phonemabrufzeit (Reaktionszeit), sondern um eine voreingestellte Größe handelt. Eine etwaige Verbesserung der Einzelleistung Simultanerkennungsfähigkeit schlug sich nicht in einer Verbesserung der Leseleistung nieder.

10. Kann das Leseverhalten der Probanden mit Hilfe der farbigen Markierung korrigiert werden, wenn die Länge des Wortsegments der individuellen Simultanerkennungsfähigkeit angepasst wird?

Diese Frage kann im Zusammenhang mit dem „Celeco-Effekt“ positiv beantwortet werden.

6.3 Diskussion

Kinder mit einer Leseschwäche können mit Hilfe des PC-Programms Celeco die visuelle Identifikation und das Zusammenschleifen der Lautbestandteile von farbig markierten Buchstabengruppen anhand von Wörtern, Pseudowörtern sowie farbig markierten Lesetexten trainieren. Mit Hilfe dieser farbig markierten Buchstabengruppen soll dem leseschwachen Kind eine visuelle Segmentierungsstrategie angeboten werden, bei deren Einhaltung ein fehlerfreies Lesen, so die bisherige Annahme, theoretisch möglich sein müsste.

Die auf diese Weise dargebotene Segmenteneinteilung führt den Blick des Kindes von Wortsegment zu Wortsegment innerhalb eines Wortes. Diese Segmentierungsstrategie sollte jedoch keine bekannten Signalgruppen, Silben oder Morpheme darstellen (Werth 2003:95). Vielmehr charakterisiert sich diese kompensatorische Lesestrategie durch eine bestimmte Anzahl farbig markierter Buchstaben, welche die zuvor ermittelten Einzelleistungsfähigkeiten des jeweiligen Kindes wiedergeben (Werth 2003:116) und für ein bestimmtes Zeitintervall auf dem Monitor gezeigt werden.

Wie in Kapitel 2.4.4 und Kapitel 4.1 erläutert wurde, handelt es sich bei den zum Lesen notwendigen Einzelleistungen jedoch nicht um Augenbewegungen im objektiv messbaren Sinne, sondern um Annahmen zu Augenbewegungen während des Lesens. Diese Erkenntnis wiederum gründet auf dem Ergebnis einer logischen Schlussfolgerung, die auf den Bedingungen des biologischen Systems (s. Kap. 2.4.1) basiert (persönliche Mitteilung von Werth 2008). Insofern sind die Daten in Tabelle 16, welche die Ergebnisse des dreimonatigen Einzelleistungstrainings darstellen und *keine* wesentlichen Verbesserungen der Fixationszeit und der Simultanerkennungsfähigkeit erkennen lassen, auch erklärbar. Beide Parameter wurden mittels Voreinstellungen ermittelt und stehen daher in keinem kausalen Zusammenhang zu der Leseschwäche der Therapiekinder.

Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass sich durch das Training der verbalen Reaktionszeit, welche von Werth als Phonemabrufzeit bezeichnet wird, die Benennungsgeschwindigkeit von Pseudowörtern bei der besonders schlecht lesenden Therapiegruppe 1 verbessert hat. Dieses Ergebnis ist insofern von Bedeutung, als die Bestimmung der Benennungsgeschwindigkeit unabhängig von der phonologischen Bewusstheit nicht nur als Prädiktor für kommende Leseschwierigkeiten gilt (Klicpera et al. 2007:224), sondern auch einen Prädiktor des Leselerfortschritts älterer Schüler darstellt.

In Tabelle 17 der vorliegenden Studie konnte jedoch auch gezeigt werden, dass das isolierte Trainieren der Benennungsgeschwindigkeit von Pseudowörtern über einen Zeitraum von 13 Wochen *keinen* Transfer auf die allgemeine Leseleistung ergeben hat. Auf Grund des uneinheitlichen Schwierigkeitsgrades innerhalb einer Liste der im PC-Programm implementierten Pseudowortlisten kann der mangelnde Transfer des Pseudoworttrainings jedoch nicht generalisiert werden. Die Funktion des PC-Programms „Erkennen auf einen Blick“, mit dessen Hilfe die Einzelleistung Simultanerkennungsfähigkeit erhoben wird, sollte daher nicht als objektives Diagnoseinstrument verstanden werden.

Die Ergebnisse der Erhebung zur Simultanerkennungsfähigkeit in Tabelle 14, wonach sich die Kontrollgruppe überdeutlich von der Therapiegruppe unterscheidet, zeigen vielmehr eine in der Tendenz als besser zu bezeichnende Fähigkeit der Buchstabenerkennensleistung. So lässt sich auch die Erfahrung der zum Teil uneinheitlichen Simultanerkennungsfähigkeit bei dem über mehrere Wochen stattfindenden Funktionstrainings dieser Einzelleistung bei ein und den selben Kindern plausibel erklären. Gleichzeitig steht die Benennungsgeschwindigkeit im engen Zusammenhang mit der Leseflüssigkeit (Klicpera et al. 2007:182). Diese soll ebenfalls durch das PC-Programm trainiert werden. Die aktuelle Definition der Leseflüssigkeit besteht jedoch nicht nur aus fehlerfreiem, sondern auch aus schnellem und sinnentnehmendem Lesen (Nix 2011:61). Sie ist somit nicht mit der veralteten und engen Definition des flüssigen Lesens als Dekodierleistung auf der hierarchieniedrigen Lesestufe auf Wortebene, wie sie das Celeco-Programm trainiert, gleich zu setzen (s. Kap. 2.4.4). Bezüglich des Lesetempos lässt sich mit dem vorliegenden Leseförderprogramm jedoch ein genau gegenteiliger Effekt erzielen, wie die um 150 % verlangsamte Lesegeschwindigkeit in Tabelle 18 zeigt. Das Ergebnis dieser Studie zeigt, dass die Kinder die kompensatorische Lesestrategie auch nach einem dreimonatigen Lesetraining nur sehr schwer adaptierten und die neue Lesestrategie ohne die farbige Markierung nicht adäquat umsetzen konnten.

Die Leseflüssigkeit steht wiederum in engem Zusammenhang mit dem Textverständnis. Wimmer & Mayeringer (2002:51) berichten im Rahmen der Salzburger Längsschnittuntersuchungen über das Defizit in der Worterkennung bei leseschwachen Kindern auf Grund des phonologischen Defizits, welches sich jedoch nicht in einer fehlerhaften, sondern vielmehr in einer sehr langsamen Dekodierleistung widerspiegelt. Wörter werden zwar richtig, dafür aber so langsam gelesen, dass sich auf Grund des unflüssigen Lesens sinnentstellende Betonungen von an sich bekannten Wörtern ergeben. Wird ein Wort falsch

ausgesprochen, im Anschluss jedoch gleich richtig buchstabiert, ist die Erkennensleistung vorhanden, da das falsche Aussprechen von Wörtern mehrere Ursachen haben kann. Es ist jedoch naheliegend, dass sich hinter dem falschen Aussprechen bei richtiger Buchstabenerkennung weniger ein visuelles, sondern vielmehr ein phonologisches Problem verbirgt. In diesem Fall wird beim vorliegenden Leseförderprogramm im Lesetext die Funktion „zu früher Blicksprung“ empfohlen, mit einer optionalen Kontrastverringern bis hin zum vollständigen Ausblenden der rechts folgenden Wörter. Für die Sinnentnahme spielt jedoch gerade auch die richtige Betonung der Silben eine wichtige Rolle. Die während der Lesetherapie gewonnene Erfahrung zeigte, dass die Kinder oftmals sogar richtig lasen, auf Grund des Synthetisierens das Wort aber so falsch betonten, dass regelrechte Kunstwörter entstanden. Durch die fehlerhaften Betonungen erkannten die Kinder selbst ihnen prinzipiell bekannte Wörter nicht. Statt <Fohlen> mit zwei Silben zu sprechen, lasen sie es beim Adaptionsversuch mit fünf Silben, also „ef-fo ha-holen“. Selbst wenn es ihnen gelang, einige Lautungen schneller zusammenzuziehen, konnten sie die silbischen Grenzen auf Grund der zurückgeschalteten farbig vorgegebenen Segmentierungsstrategie nicht einhalten (vgl. z.B. Celeco-Lesetext mit einer farbigen Markierung von vier Buchstaben: „**Stro** mlän dsch aft“). Anhand dieses Beispiels lässt sich die spezielle Lesart mit dem Programm erläutern. Die Kinder addierten typischerweise Laute so lange zusammen, wie es der Silbenbogen zuließ, nämlich bis zu einem Vokal. So wurde deutlich, dass die phonologische Struktur der Wörter und deren regelhafte Repräsentation durch die Schrift keine Berücksichtigung finden konnten, da hier Laute – und nicht Silben – als die kleinsten isoliert artikulierbaren Einheiten auftraten. Diese unterscheiden sich durch ihre Betonung und ihre Lautung jedoch von Silben.

Erschwerend kommt hinzu, dass häufig jeder Buchstabe/Laut überlang gesprochen wurde, vor allem, wenn es sich hierbei um Vokale handelte. Vokale, deren Anschlüsse an den folgenden Konsonanten im Deutschen einen entscheidenden Teil der bedeutungstragenden Artikulation der deutschen Wörter ausmachen, wurden dann wiederum falsch gelesen und konnten aus diesem Grund nicht verstanden werden (Maas 1999:175).

Zudem wird durch diese nicht automatisch (sprech-)silbisch dargebotene Segmentierungshilfe auch der bereits seit langem gut belegte Wortüberlegenheitseffekt ungewollt unterdrückt. Dieser Umstand wird durch eine leichte Erhöhung der Lesefehleranzahl im Mittel in der als besonders leseschwach zu klassifizierenden Therapiegruppe 1 nach der Therapiemaßnahme

Rechnung getragen (vgl. Tab. 17) und beruht vermutlich auf der Fehlannahme, dass der Wortüberlegenheitseffekt ein Phänomen auf der bloßen Wahrnehmungsebene darstellt.

Tatsächlich erklärt sich der Wortüberlegenheitseffekt jedoch mit Hilfe von Sprachverarbeitungsprozessen (s. Kap. 2.2). Diese Fehlannahme folgt jedoch konsequent daraus, sobald das Lesen als rein visuell ablaufender Wahrnehmungsprozess (phonologisches *Rekodieren*²²) verstanden wird. Zwar basiert Celeco *nicht* auf der Annahme, dass buchstabenweise gelesen wird (das zentrale Element stellt das genaue Gegenteil dar), dennoch wird – paradoxerweise – angenommen, dass beim Lesen eine Umsetzung von Buchstaben in Lautfolgen die Hauptkomponente des Lesevorgangs ist. So führt die auf Buchstabengruppen basierende visuelle Segmenteneinteilung zu einer Zweckentfremdung des synthetischen Lesens. Ein in dieser Art zerstückelter Lesetext erschwert es leseschwachen Kindern jedoch, semantische oder syntaktische Informationen aus schriftsprachlichem Material zu entnehmen. Gleichzeitig ist es unbestritten, dass das erklärte Hauptziel des Lesens im Lesesinnverständnis liegt, welches sich weder automatisch aus dem fehlerfreien Rekodieren ergibt, noch im kausalen Zusammenhang mit diesem steht und mit Hilfe der farbigen Markierung als „Celeco-Effekt“ zustande kommt (s. Abb. 14).

Auf Grund der Ergebnisse erscheint es wenig sinnvoll, mit einer Interventionsmaßnahme, die auf der Annahme eines ursächlichen Zusammenhangs zwischen den „zum Lesen unmittelbar notwendigen Einzelleistungen“ und einer Leseschwäche beruht, zu arbeiten. Selbst wenn die visuelle Identifikation und das Zusammenschleifen der Lautbestandteile auf Basis der Graphem-Phonem-Korrespondenz während des synthetisierenden Lesens gelingen, können, wie in der vorliegenden Arbeit nachgewiesen, Leseschwierigkeiten längerfristig nicht therapiert werden.

²² Rekodieren: dieser in der deutschsprachigen Forschungsliteratur geläufige Begriff beschreibt eine (innere) artikulatorische Umsetzung einer Graphemfolge, ohne dass zwangsläufig ein tieferes Wortverständnis entstehen muss (Nix 2011:67).

Anhang

Anhang 1: Regressionsansatz

Eine weitere in der Literatur als klinische Definition bezeichnete Operationalisierung des Diskrepanzkriteriums stellt auch das im Rahmen der Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP) zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter formulierte Diagnosekriterium dar (DGKJP 2007:207). Hier wird eine Diskrepanz von mindestens 1,5 Standardabweichungen zwischen relativ höherem IQ-Wert und relativ niedrigeren Lese- und Rechtschreibtestwerten gefordert, bzw. alternativ eine T-Wert Diskrepanz von > 12 Punkten (entspricht 1,2 SD).

Als Kriterium für die Diskrepanz zwischen der Lese- und Rechtschreibleistung und der Altersnorm wird festgelegt, dass der Prozentrang im Rechtschreib- und Lesetest nicht signifikant > 10 sein darf. Als IQ-Grenzwert für die Diagnose einer Lese- und Rechtschreibstörung wird ein Wert gemäß dem ICD-10 Kriterium für die Feststellung einer Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten von > 70 definiert. Grundlegende Bedenken am IQ-Diskrepanzmodell äußern die Vertreter des Regressionsansatzes (Schulte-Körne et al. 2001), da es zu Verzerrungen in den Extrembereichen der Verteilung der Lese- und Rechtschreibleistung kommt. Wenn davon auszugehen ist, dass die Rechtschreibleistung und die (nichtsprachliche) Intelligenz nicht Eins-zu-Eins korrelieren, sondern einer zweidimensionalen Normalverteilung mit einer linearen Korrelation von $r = 0.4$ entspricht, so würden auf Grund des berechneten theoretischen Erwartungswertes lediglich 0,61 % aller Kinder unter die ICD-10 Definition fallen (Glogauer 1977, Resch et al. 1999).

Daher schlagen Schulte-Körne et al. (2001) einen Ansatz vor, der sich von den Leitlinien der DGKJP unterscheidet und gleichzeitig den Regressionsansatz berücksichtigt. Denn eine Diagnose auf der Grundlage der Differenz von Leistungsalter und Intelligenzalter kann „zwangsläufig erheblich irreführend“ sein (Dilling et al. 2009). Unter Annahme dieser Korrelation wird im Rahmen des Regressionsmodells die Diskrepanz zwischen erwarteter und tatsächlicher Leistung durch das Residuum von Rechtschreib- bzw. Leseleistung auf den IQ –

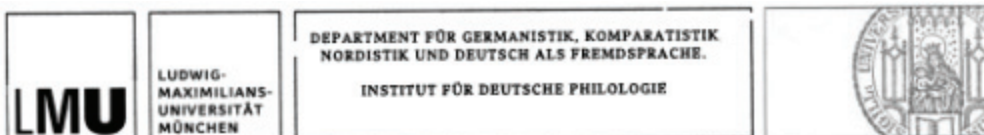
Wert bestimmt. Als kritischer Wert für die diagnostisch relevante Diskrepanz zwischen erwarteter und tatsächlicher Leistung gilt in diesem Modell eine Standardabweichung von 1,5. Im Unterschied zum Operationalisierungsvorschlag im Rahmen der Leitlinien der DGKJP führt die Anwendung des Regressionsmodells dazu, dass für überdurchschnittlich intelligente Kinder eine höhere und für unterdurchschnittlich intelligente Kinder eine niedrigere Diskrepanz zur Erfüllung des Kriteriums notwendig ist. Für genau durchschnittliche Intelligenz führen Diskrepanz und Regressionsmodell zu identischen Ergebnissen. Als zusätzliches Kriterium für den IQ-Wert unterhalb dessen keine Lese- und Rechtschreibstörung mehr diagnostiziert wird, empfehlen Schulte-Körne et al. (2001) einen IQ-Grenzwert²³ von 85. Als Grenzwert für die Lese- und Rechtschreibleistung, der sicherstellen soll, dass nur Kinder die Diagnose erhalten, deren Leistung unterhalb des Normbereichs liegt, wählen sie einen Rechtschreibprozentrang ≤ 16 .

Bei einem weiteren Vergleich der verschiedenen Modelle (ICD-10 Forschungskriterien, Leitlinien der DGKJP und dem kombinierten Regressionsansatz) finden Strehlow & Haffner (2002), dass die ICD-10 Forschungskriterien zu extrem niedrigen Fallzahlen führen. Der Regressionsansatz und der Ansatz der Leitlinien der DGKJP hingegen ergeben vergleichbare Häufigkeitsverteilungen und unterscheiden sich nur im niedrigen IQ-Bereich.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Diskussion über die Ansätze zur Operationalisierung der Kriterien noch lange nicht abgeschlossen ist und die Vergleichbarkeit von Studien auf Grund der Verwendung von unterschiedlichen Kriterien oftmals eingeschränkt wird. Es erscheint deshalb sinnvoll, sich an der englischsprachigen Forschungsliteratur zu orientieren, in der sich das Regressionsmodell als Standard etabliert hat (Evans 1990).

²³ Da die Annahme besteht, dass Rechtschreib- bzw. Leseprobleme lernbehinderter Kinder einen anderen Stellenwert haben und andere therapeutische Maßnahmen erfordern als bei durchschnittlich intelligenten Kindern, wird unterhalb eines bestimmten IQ-Wertes keine Lese- Rechtschreibstörung mehr diagnostiziert.

Anhang 2: Elternbrief



LMU · Schellingstraße 3 · 80799 München

Prof. Dr. Elisabeth Leiss
 e.leiss@germanistik.uni-muenchen.de
 Telefon +49 (0)89 2180-2339
 Sekretariat:
 Cornelia Burauen
 Telefon +49 (0)89 2180-4744
 Telefax +49 (0)89 2180-13982
 Cornelia.burauen@germanistik.uni-muenchende

http://www.germanistik.uni-muenchen.de/germanistische_linguistik/LeissHP/index.htm

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom Unser Zeichen

21. April 2008

Liebe Eltern !

Ich wende mich mit einer großen Bitte an Sie: Frau Christina Boronkay möchte bei mir im Rahmen einer Studie Untersuchungen von leseschwachen und normallesenden Kindern an einer Grundschule durchführen. Im Anschluss daran kann Frau Boronkay – vorausgesetzt dies ist von Ihrer Seite erwünscht - bei leseschwachen Kindern ein kostenloses Lesetraining durchführen. Das Lesetraining findet während der Schulzeit statt und dauert 6 bis 8 Wochen. Diese Arbeit ist wichtig, da Kinder, die von Leseschwäche betroffen sind, ab einem bestimmten Zeitpunkt dem Unterricht nicht mehr so einfach folgen können. Dies hat Konsequenzen für die weitere Schullaufbahn des Kindes. Ohne besondere Förderung werden viele Kinder von Schulabschlüssen ferngehalten, die sie angesichts ihrer Intelligenz erreichen könnten. Vielen Kindern kann aber mit einer speziellen Förderung während der Schulzeit geholfen werden. Das Problem ist jedoch, dass die Jugendämter häufig die Kostenübernahme verweigern.

Es ist geplant, dass Frau Boronkay mit SchülerInnen aus der zweiten, dritten und vierten Klasse einzeln einen individuellen Vortest (Diagnosephase) durchführt. Diese Diagnosephase wird mit einem Tonbandgerät für spätere Auswertungen aufgezeichnet. Gleichzeitig werden mittels eines Fragebogens die soziodemographischen Daten der Kinder, also Alter, Herkunft, Geschlecht, ...ect. erhoben. Frau Boronkay wird die Kinder über den gesamten Zeitraum begleiten, sie aus der Klasse abholen und sie auch dort wieder hinbringen. Der zeitliche Aufwand für die SchülerInnen beträgt je Kind ca. 15-20 Minuten und findet voraussichtlich zweimal wöchentlich statt. Frau Boronkay ist im Umgang mit SchülerInnen erfahren. Sie führt bereits seit drei Jahren solche Leseförderungen durch. Die gesamte Untersuchung ist mit der Rektorin Frau und den LehrerInnen der Schule abgesprochen. Unsere bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Schüler und Schülerinnen immer mit großer Begeisterung an diesen Untersuchungen mitgewirkt haben. Selbstverständlich werden alle Namen und Daten der Kinder getilgt, so dass niemand identifiziert werden kann. Gerne stehen Ihnen Frau Boronkay und ich für weitere Fragen zur Verfügung.

Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie Ihrem Kind erlauben würden, an dieser Untersuchung teilzunehmen.

Mit besten Grüßen

(Prof. Dr. Elisabeth Leiss)

Dienstgebäude
 Schellingstraße 3
 80799 München

Öffentliche Verkehrsmittel
 Bus 154, U 3, U 6
 Haltestelle Universität

Bayerische Landesbank München
 Kto. 24 868 BLZ 700 500 00
 USt-IdNr. DE 811 205 325

Literaturverzeichnis

Amelang, M. & Schmidt-Atzert L. (2006). *Psychologische Diagnostik und Intervention*. Heidelberg: Springer.

Artelt, C., Stanat, P., Schneider, W. & Schiefele, U. (2001). Lesekompetenz: Testkonzeption und Ergebnisse. In: D. PISA-Konsortium (Hrsg.). *PISA 2000 – Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Lesek+Budrich, 67-134.

Baving, L. & Schmidt, M.H. (2000). Testpsychologie zwischen Anspruch und Wirklichkeit am Beispiel der Intelligenzdiagnostik. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 28, 163-176.

Bednarek, D.B., Tarnowski, A. & Grabowska, A. (2005). Latencies of stimulus-driven eye movements are shorter in dyslexic subjects. *Brain and Cognition*, 60, 64-69.

Berends, I.E. & Reitsma, P. (2006a). Addressing semantics promotes the development of reading fluency. *Applied Psycholinguistics* 27, 247-265.

Berends, I.E. & Reitsma, P. (2006b). Remediation of fluency: Word specific or generalised training effects? *Reading and Writing*, 19, 221-234.

Berninger, V.W., Abbott, R.D., Zook, D., Ogier, S., Lemos-Britton, Z., & Brooksher, R. (1999). Early intervention for reading disabilities: Teaching the alphabet principle in a connectionist framework. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 491-503.

Berres, M. (1987). Stepwise Procedures for the Construction of Scales from Dichotome Items. In: *Psychologische Beiträge*, 29, 42-59.

Bialystok, E. (2001). Factors in Second-Language Reading. In: *Bilingualism in Development. Language, Literacy, & Cognition*. New York et. al.: Cambridge University Press, 174-175.

Biscaldi, M., Fischer, B. & Aiple, F. (1994). Saccadic eye movements of dyslexic and normal reading children. *Perception* 23, 45-64.

Biscaldi M., Fischer B. & Hartnegg K. (2000). Voluntary saccade control in dyslexia. *Perception* 29, 509-521.

Böhme, G. (2003). Lese-Rechtschreib-Störung. In: Böhme, G. (Hrsg.). *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen Bd. 1*. Amsterdam: Elsevier, 139-152.

Bredel, U. (2005). Sprachstandsmessung – eine verlassene Landschaft. In: Ehlich, K. (Hrsg.). *Bildungsreform Band 11. Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung als Grundlage für die frühe und individuelle Förderung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund*, Bonn u. Berlin, 78-119.

Bulheller, S. & Häcker, H. (Hrsg.) (2006). *Standard Progressive Matrices. Ausgabe 1999 mit der Parallelförm und der SPM-Plus-Version*. Frankfurt: Swets.

- Campbell, R. & Sais, E. (1995). Accelerated metalinguistic (phonological) awareness in bilingual children. In: *British Journal of Developmental Psychology*, 13, 61-68.
- Carpenter, P.A., Just, M.A., & Shell, P. (1990). What on intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97, 404-431.
- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytical studies*. New York et. al.: Cambridge University Press.
- Cattell, J.M. (1886). The time taken up by cerebral operations. *Mind* 11, 220-242.
- Celeco-Manual (2007). Profi-Set, München: Celeco.
- Chlosta, Ch., & Ostermann T. (2007). Warum fragt man nach der Herkunft, wenn man die Sprache meint? Ein Plädoyer für eine Aufnahme sprachbezogener Fragen in demographischen Untersuchungen. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). *Bildungsreform Band 14. Migrationshintergrund von Kindern und Jugendlichen: Wege zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik*, Bonn u. Berlin, 55-65.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16, 297-334.
- De Luca, M. et al. (1999). Eye movement patterns in linguistic and non-linguistic tasks in developmental surface dyslexia. *Neuropsychologia* 37, 1407-1420.
- De Luca, M. et al. (2002). Rapid Communication: Reading Words and Pseudowords: An Eye Movement Study of Developmental Dyslexia. *Brain and Language* 80, 617-626.
- DGKJP - Dt.Ges.f. Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie u.a. (Hrsg.) (2007). *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter*, 3. Aufl.. Köln: Deutscher Ärzte Verlag, 207-224.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M.H. (2009). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien*. 7. Aufl., Bern et al.: Verlag Hans Huber.
- Döpfner, M., Lehmkuhl, G. & Steinhausen, H.-C. (2006). *Kinder-Diagnostik-System (KIDS), Band 1: Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörung (ADHS)*. Göttingen: Hogrefe.
- Dürrwächter, U. (2003). Analyse der Blickbewegungen von Kindern mit einer Lese- und Rechtschreibstörung. Dissertation an der Fakultät für Informations- und Kognitionswissenschaften, Erberhard-Karls-Universität, Tübingen.
- Dummer-Smoch, L. & Hackethal, R. (2007). *Handbuch zum Kieler Leseaufbau*. Kiel: Veris Verlag.
- Ehlich, K. (2005). Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung als Grundlage für die frühe und individuelle Förderung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. In: Ehlich, K. (Hrsg.). *Bildungsreform Band 11. Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung als Grundlage für die frühe und individuelle Förderung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund*, Bonn u. Berlin, 11-75.

- Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287.
- Elbro, C. & Petersen, D.K. (2004). Long-term effects of phoneme awareness and letter sound training: An intervention study with children at risk for dyslexia. *Journal of Educational Psychology*, 96, 660-670.
- Enderle, U. (2005). *Autonomie der geschriebenen Sprache? Zur Theorie phonographischer Beschreibungskategorien am Beispiel des Deutschen. Philologische Studien und Quellen*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Evans, L.D. (1990). A conceptual overview of the regression discrepancy model for evaluating severe discrepancy between IQ and achievement scores. *Journal of Learning Disabilities* 23, 406-412.
- Fischer B. & May H.U. (1970). Invarianzen in der Katzenretina. Gesetzmäßige Beziehungen zwischen Empfindlichkeit, Größe und Lage rezeptiver Felder von Ganglienzellen. *Exp. Brain Res.* 11, 448-464.
- Fischer, B. et al. (1993). Saccadic eye movements of dyslexic adult subjects. *Neuropsychologia* 31, No. 9, 887-906.
- Fischer, B. & Hartnegg, K. (2000). Effects of visual training on saccade control in dyslexia. *Perception* 29, 531-542.
- Fischer B., Hartnegg K. & Mokler, A. (2000). Dynamic visual perception of dyslexic children. *Perception* 2, 523-530.
- Gintzel, U., Schneider, J. & Wagner, H. (2008). Einleitung. In: Schneider, J., Gintzel, U., & Wagner, H. (Hrsg.). *Sozialintegrative Alphabetisierungsarbeit. Bildungs- und sozialpolitische sowie fachliche Herausforderungen*. Münster et. al.: Waxmann, 11-14.
- Glogauer, W. (1977). Rechtschreibleistung und Intelligenz. Eine empirische Untersuchung. In: *Psychologie in Schule und Erziehung* 24, 287-292.
- Grimm, H. (2010). *SETK-3-5. Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder. Diagnose von Sprachverarbeitungsfähigkeiten und auditiven Gedächtnisleistungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (1995). Spezifische Störung der Sprachentwicklung. In: Oerter, R. & Montada, L. (Hrsg.): *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 943-953.
- Grimm, H. & Wilde, S. (1998). Im Zentrum steht das Wort. In: Keller, H. (Hrsg.): *Lehrbuch Entwicklungspsychologie*. Bern: Huber, 445-474.
- Grimm, T. (2011). Genetik der Legasthenie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 35, 91-97.
- Griseeman, H. (1985). *Lesen, sprechen, handeln: Ein methodenübergreifender Erstleselehrgang. Lehrerhandbuch, Band 3*. Basel: Lehrmittelverlag des Kantons Basel-Stadt.

- Grosse, R. (1967). Das phonematische und das orthographische System in der deutschen Gegenwartssprache. In: *Acta Universitatis Wratislaviensis 60, Germanica Wratislaviensis XI, Wroclaw*, 119-129.
- Grotjahn, R. (2005). Testen und Bewerten des Hörverstehens. In: O'Duill et al. (Hrsg.). *Zusammenarbeiten: Eine Festschrift für Bernd Voss*. Bochum: AKS-Verlag, 119.
- Günther, H. (1988). *Schriftliche Sprache: Strukturen geschriebener Wörter und ihre Verarbeitung beim Lesen*. Tübingen: Niemeyer.
- Günther, H. (1995). Die Schrift als Modell der Lautsprache. *Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie 51*, 15-32.
- Günther, H. & Ludwig, O. (Hrsg.) (1994/1996). *Schrift und Schriftlichkeit. Ein interdisziplinäres Handbuch internationaler Forschung. = Writing and Its Use. Halbbd. 1 (1994). Halbbd. 2 (1996)*. Berlin u. New York: de Gruyter.
- Günther, H. (1998). Phonographisches Lesen als Kernproblem der Dyslexie. In: Weingarten, R. & Günther, H. (Hrsg.). *Schriftspracherwerb*. Hohengehren: Schneider Verlag.
- Hartmann, E. & Niedermann, A. (2006). Leseflüssigkeit als wichtiger Zielbereich der Förderung leseschwacher Kinder. Theoretische Grundlagen, methodische Ansätze und Anwendungsmöglichkeiten von Pattern Books. *MitSprache. Fachzeitschrift für Sprachheilpädagogik*, 38, 1, 5-22.
- Hartung, J., Elpelt, B. & Klösenser, K-H. (2009). *Statistik, Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, 14. Aufl.*, München: Oldenbourg.
- Hasselhorn, M. & Hartmann, U. (2011). Lern- und Aufmerksamkeitsstörungen. *Kindheit und Entwicklung*, 20, 1-3.
- Heller, K.A., Kratzmeier, H. & Lengfelder, A. et al. (1998). *Matrizen-Test-Manual, Band 1. Ein Handbuch mit deutschen Normen zu den Standard Progressive Matrices von J. C. Raven*. Göttingen: Beltz.
- Helmholtz, H. (1866). *Handbuch der physiologischen Optik*. Leipzig, Hamburg: Voss.
- Hintikka, S., Landerl, K., Aro, M., & Lyytinen, H. (2008). Training reading fluency: is it important to practice reading aloud and is generalization possible? *Annals of Dyslexia*, 58, 59-79.
- Huemer, S., Landerl, K., Aro, M., & Lyytinen, H. (2008). Training reading fluency among poor readers of German: many ways to the goal. *Annals of Dyslexia*, 58, 115-137.
- Hutzler, F. & Wimmer, H. (2003). Eye movements of dyslexic children when reading in a regular orthography. *Brain and Language*, 89, 235-242.
- Hyönä, J. & Olson, R.K. (1995). Eye fixation patterns among dyslexic and normal readers: effects of word length en word frequency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 1430-1440.
- Jiménez, J.E., Hernández-Valle, I., Ramírez, G., del Rosario Ortiz, M., Rodrigo, M., Estévez, A. et al. (2007). Computer speech-based remediation for reading disabilities: the size of

- spelling-to-sound unit in a transparent orthography. *The Spanish Journal of Psychology*, 10, 52-67.
- Kagan, J. (1965). Individual differences in the resolution of response uncertainty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 154-160.
- Kagan, J. & Kagan, N. (1970). Individual variation in cognitive processes. In: Mussen, P.H. (Hrsg.). *Carmichael's Manual of Child Psychology*, 3. New York: Wiley, 1273-1365.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1998). *Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten. Entwicklung, Ursachen, Förderung*. Weinheim: Beltz.
- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2007). *Legasthenie. Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung*. München & Basel: E. Reinhardt Verlag.
- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2010). *Legasthenie-LRS. Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung*. München & Basel: E. Reinhardt Verlag.
- Klische, A. (2006). Nicht alle Lesestörungen sind gleich. Individuelle Diagnostik und individuelle Therapie mithilfe eines PC-gestützten Programms (celeco – Richtig lesen lernen). Dissertation.
- KMBek Nr. III/2 - S 7306/4 - 4/ 65 616 , KWMBI 1 (1990). Legasthenie-Erlass Bayern, 319.
- Koch, P. & Oesterreicher, W. (1994). *Schriftlichkeit und Sprache*. In: Günther, H. & Ludwig, O. et al. (Hrsg.). *Schrift und Schriftlichkeit (2 Bd.)*. Berlin: De Gruyter, 587-604.
- Korfkamp, J. (2008). Grundbildung als soziale Frage. In: Schneider, J., Gintzel, U., & Wagner, H. (Hrsg.). *Sozialintegrative Alphabetisierungsarbeit. Bildungs- und sozialpolitische sowie fachliche Herausforderungen*. Münster et. al.: Waxmann, 145-152.
- Kuhn, M.R., & Stahl, S.A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95, 3-21.
- Laue, U. (2001). Einsatz von Computerprogrammen in der LRS-Therapie. In: G. Schulte-Körne, G. (Hrsg.). *Legasthenie: erkennen, verstehen, fördern*. Bochum: Winkler, 347-355.
- Lemoine, H.E., Levy, B.A. & Hutchinson, A. (1993). Increasing the naming speed of poor readers: Representations formed across repetitions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55, 297-328.
- Levy, B.A. (2001). Moving the bottom: Improving reading fluency. In: M. Wolf (Hrsg.). *Dyslexia, fluency, and the brain*. Timonium, MD: York Press, 357-379.
- Levy, B.A., Bourassa, D.C., & Horn, C. (1999). Fast and slow namers: Benefits of segmentation and whole word training. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73, 115-138.
- Liederman, J., Kantrowitz, L. & Flannery, K. (2005). Male vulnerability to reading disability is not likely to be a myth: A call for new data. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 109-129.
- Linder, M. & Grisseemann, H. (2000). *Zürcher Lesetest (6. Aufl.)*. Bern: Huber.

- Linkersdörfer, J. (2011). Neurokognitive Korrelate der Dyslexie. *Kindheit und Entwicklung*, 20, 4-12.
- Lundberg, I., Olofsson, A. & Wail, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Maas, U. (1999). *Phonologie: Einführung in die funktionale Phonetik des Deutschen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Marstedt, G. & Moebus, S. (2002). *Inanspruchnahme alternativer Methoden in der Medizin - Gesundheitsberichterstattung des Bundes – Heft 9*. Berlin: Robert-Koch Institut, 22.
- McArthur, G. M., Hogben, J. H., Edwards, V.T., Heath, S.M. & Mengler, E.D. (2000). On the “specifics” of specific reading disability and specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 869-874.
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L. & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- Morgan, W.P. (1896). A Case of congenital word-blindness. *British Medical Journal* 2, 1378.
- Nix, D. (2011). *Förderung der Leseflüssigkeit. Theoretische Fundierung und empirische Überprüfung eines kooperativen Lautlese-Verfahrens im Deutschunterricht*. München, Weinheim: Juventa.
- Olson, R.K., Conners, F.A., Rack, J.P. (1991). Eye movements in dyslexic and normal readers. In: Stein, J.F. (Hrsg.): *Vision and visual dyslexia*. Boston: CRC-Press, 243-250.
- Olson, R.K. (2002). Dyslexia: nature and nurture. *Dyslexia*, 8, 143-59.
- Pavlidis, G. (1981). Do Eye Movements hold the key to dyslexia? *Neuropsychologia* 19, 57-64.
- Radach, R. (2002). *Experimentelle Leseforschung: Blickbewegungen und Prozessmodelle*. 2002.
- Radach, R., Heller D., Huestegge, L. (2002). Blickbewegungen beim Lesen: neueste Entwicklungen und Ansatzpunkte für die Legasthenieforschung. In: Schulte-Körne, G. (Hrsg.). *Legasthenie und Rechenstörung. Aktuelle Ergebnisse aus Praxis und Forschung*. Bochum: Dr. Dieter Winkler-Verlag, 61-87.
- Radach, R., Kennedy, A. (2004). Theoretical perspectives on eye movements in reading: Past controversies, current issues, and an agenda for future research. *European Journal of Cognitive Psychology*, 16, 3-26.
- Raven, J.C. (1998). *Matrizen-Test-Manual Band 2*. Göttingen: Beltz-Test GmbH.
- Rayner, K. (1998). Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research, *Psychological Bulletin*, 124, 372-422.
- Reichle, E.D., Pollatsek, A., Fisher, D.L. & Rayner, K. (1998). Toward a Model of Eye Movement Control in Reading. *Psychological Review*, 105, 125-157.

- Reichle, E.D., Rayner, K. & Pollatsek, A. (2002). The E-Z Reader Model of Eye Movement Control in Reading: Comparisons to Other Models. *Behavioral and brain sciences*, 26, 445-526.
- Resch, F. et al. (1999). *Entwicklungspsychopathologie des Kindes- und Jugendalters: ein Lehrbuch*. Weinheim: Beltz.
- Ritter, C. (2005). Entwicklung und empirische Überprüfung eines Lesetrainings auf Silbenbasis. Dissertation an der Humanwissenschaftlichen Fakultät Potsdam, Universität Potsdam.
- Royston, P. (1993). A Toolkit for Testing for Non-Normality in Complete and Censored Samples. *Statistician*, 42, 37-43.
- Rückert, E.M., Kunze, S., Schillert, M. & Schulte-Körne, G. (2010). Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten: Effekte eines Eltern-Kind-Programms zur Vorbereitung auf den Schriftspracherwerb. *Kindheit und Entwicklung*, 19, 82-89.
- Ruland, A., Willmes, K. & Günther, T. (2012). Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsdefizit und Lese-Rechtschreibschwäche. *Kindheit und Entwicklung* 21, 5-63.
- Scheerer-Neumann, G. (1981). Prozessanalyse der Leseschwäche. In: Valtin, R., Jung, U. & Scheerer-Neumann, G. (Hrsg.). *Legasthenie in Wissenschaft und Unterricht*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 184-210.
- Schulte-Körne, G., Deimel, W., Hülsmann, J., Seidler, T., & Remschmidt, H. (2001). Das Marburger Rechtschreib-Training – Ergebnisse einer Kurzzeit-Intervention: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 29, 7–15.
- Schulte-Körne, G. (2003a). Legasthenie – Symptomatik, Diagnostik, Ursachen, Verlauf und Behandlung, *Deutsches Ärzteblatt* 100 (7), A 396-407.
- Schulte-Körne, G. & Remschmidt, H. (2003b). Legasthenie –Symptomatik, Diagnostik, Ursachen, Verlauf und Behandlung, *Deutsches Ärzteblatt* 100 (33), 2169-2170.
- Schulte-Körne, G. (2006). Lese-Rechtschreibstörung. In: Mattejat, F. (Hrsg.). *Lehrbuch der Psychotherapie (4). Verhaltenstherapie mit Kindern, Jugendlichen und ihren Familien*. München: CIP-Medien-Verlag, 433-443.
- Schulte-Körne, G., Warnke, A. & Remschmidt, H. (2006). Zur Genetik der Lese-Rechtschreibschwäche. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 34, 435-444.
- Schulte-Körne, G. (2007). Genetik der Lese- und Rechtschreib-Störung: *Monatsschrift Kinderheilkunde* 155 (4). DOI 10.1007/s00112-007-1479-8, Online publiziert: 10.März 2007. Heidelberg: Springer, 328-336.
- Schulte-Körne, G. (2010). Diagnostik und Therapie der Lese-Rechtschreibstörung. *Deutsches Ärzteblatt, Jg. 107, 41*, 718-723.
- Schulte-Körne, G. & Remschmidt, H. (2010). Lese-Rechtschreib-Störung (Legasthenie) In: Lautenbacher, S. & Gauggel, S. (Hrsg.). *Neuropsychologie psychischer Störungen*. Heidelberg: Springer, 432-450.

- Schulte-Körne, G. (2011). Lese- und Rechtschreibstörung im Schulalter: Neuropsychologische Aspekte. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 59, 47-55.
- Siegel, S., & Castellan, N.J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*, 2. Aufl. New York: McGraw-Hill.
- Snowling, M., J. (2008). Specific disorders and broader phenotypes: The case of dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 142-156.
- Strehlow, U. & Haffner, J. (2002). Definitionsmöglichkeiten und sich daraus ergebende Häufigkeit der umschriebenen Lese- bzw. Rechtschreibstörung - theoretische Überlegungen und empirische Befunde an einer repräsentativen Stichprobe junger Erwachsener. In: *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie* 30, 113-126.
- Suchodoletz, W. v. (Hrsg.) (2006). *Therapie der Lese- Rechtschreibstörung (LRS): Traditionelle und alternative Behandlungsmethoden im Überblick*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Suchodoletz, W. v. (2007). *Lese- und Rechtschreib-Störung (LRS) – Fragen und Antworten. Eine Orientierungshilfe für betroffene, Eltern und Lehrer*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Suchodoletz, W. v. (2010). Konzepte in der LRS-Therapie. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychtherapie*, 3, 329-339.
- Tacke, G. (1999). Schulische und häusliche Förderung: Empirische Befunde und Förderprogramme. *Kindheit und Entwicklung* 8, 153-157.
- Tewes, U., Schallberger, P. & Rossmann, U. (2002). *Hamburg-Wechsler-Intelligenttest für Kinder III, HAWIK-III, Heft 1*. Bern: Hans Huber.
- Thode Jr., H.C. (2002). *Testing for Normality. Statistics: textbooks and monographs*, 164, New York: Marcel Dekker.
- Tressoldi, P.E., Vio, C., & Iozzino, R. (2007). Efficacy of an intervention to improve fluency in children with developmental dyslexia in a regular orthography. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 203-209.
- Ulich, M. (2003). Sprachliche Bildung und Literacy im Elementarbereich: *kindergarten heute*, 33, 6-18.
- Valtin, R. (1994). Ein letztes Lebewohl an die klassische Legasthenie. *Grundschulunterricht*, 41, 2-8.
- Van den Bosch, K., van Bon, W.H.J. & Schreuder, R. (1995). Poor readers' decoding skills: Effects of training with limited exposure duration. *Reading Research Quarterly*, 30, 110-125.
- Wagner, R.K., Torgensen, J.K. (1987). The nature of phonological processing an its causal role in the aquisition of reading skills. *Psychological Bulletin* 101, 192-212.
- Walter, J., Malinowski, F., Neuhaus, N., Reiche, T. & Rupp, M. (1997). Welche Effekte bringt das zusätzliche Einbinden von Lautgebärden für den Leseunterricht bei Förderschülern? *Heilpädagogische Förderung*, 23, 122-131.
- Warnke, A. (1990). *Legasthenie und Hirnfunktion: Neuropsychologische Befunde zur visuellen Informationsverarbeitung*. Bern: Hans Huber.

- Warnke, A. (1995). Umschriebene Lese-Rechtschreibstörung. In: Petermann, F. (Hrsg.): *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie*. Göttingen: Hogrefe, 287-323.
- Warnke, A. (2000). Umschriebene Entwicklungsstörungen (Teilleistungsstörungen). In: Remschmidt, H. (Hrsg.): *Kinder- und Jugendpsychiatrie. Eine praktische Einführung*. Stuttgart: Thieme, 142-155.
- Warnke, A., Hemminger, U., Roth, R. & Schneck, S. (2002). *Legasthenie. Leitfaden für die Praxis. Begriff, Erklärung, Diagnose, Behandlung, Begutachtung*. Göttingen: Hogrefe.
- Warnke, A., Hemminger, U. & Plume, E. (2004). *Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie. Lese-Rechtschreibstörung, Band 6*. Göttingen: Hogrefe.
- Warnke, A., & Schulte-Körne, G. (2005). Umschriebene Entwicklungsstörung des Lesens und der Rechtschreibung. In: Herpertz-Dahlmann, B. (Hrsg.). *Entwicklungspsychiatrie: Biopsychologische Grundlagen und die Entwicklung psychischer Störungen*. Stuttgart: Schattauer, 754-773.
- Wernicke, C. (1886). Die neueren Arbeiten über Aphasie. *Fortschritte der Medizin* 4, 371-377.
- Werth, R. (2003). *Legasthenie und andere Lesestörungen, Wie man sie erkennt und behandelt*, 2. Aufl.. München: Verlag C.H. Beck.
- Werth, R. (2010). *Studie zum Nachweis der Wirksamkeit des Celeco Lesetrainings*. http://www.celeco.de/?page=LRS_Lesen_aktuelle_Studie (Zugriff am 01.05.2012).
- Wimmer, H., Landerl, K., Linorter, R. & Hummer, P., (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition. More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219-249.
- Wimmer, H. & Mayringer, H. (2002). Dysfluent reading in the absence of spelling difficulties. A specific disability in regular orthographics. *Journal of Educational Psychology*, 94, 272-277.
- Zimdars, K. & Zink, S. (2006). Computerunterstützte Trainingsverfahren. In: Suchodoletz, W.v. (Hrsg.). *Therapie der Lese-Rechtschreib-Störung (LRS). Traditionelle und alternative Behandlungsmethoden im Überblick*. Stuttgart: Kohlhammer, 58-81.