

**THERAPIEERGEBNISSE
IN DER LESE-/RECHTSCHREIBÜBUNGS-
BEHANDLUNG: ÜBERPRÜFUNG DES
THERAPIEERFOLGES BEI MULTIPEL
TEILLEISTUNGSGESTÖRTEN KINDERN**

Birgit Eichenauer

2002

Aus dem Institut für Kinder- und Jugendpsychiatrie
der Heckscher Klinik Außenstelle Solln der LMU München
Vorstand: Herr Prof. Dr. Frank

THERAPIEERGEBNISSE

IN DER LESE-/RECHTSCHREIBÜBUNGSBEHANDLUNG:

ÜBERPRÜFUNG DES THERAPIEERFOLGES BEI

MULTIPEL TEILLEISTUNGSGESTÖRTEN KINDERN

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Birgit Eichenauer
aus München

2002

Rückseite des Innentitelblattes der Dissertation

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Amorosa

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. K.-H. Englmeier

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr. habil. Noterdaeme

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 16.05.2002

Ich bedanke mich sehr bei Herrn Prof. Dr. J. Martinius und seinem Nachfolger Herrn Prof. Dr. Frank für das Ermöglichen dieser Arbeit.

Ebenfalls sehr bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. habil. H. Amorosa und bei Frau Dr. Noterdaeme für ihre hervorragende Betreuung und die vielen hilfreichen Ratschläge.

Dank auch an Frau Breuer, Frau von Monterton, Frau Müller-Egloff und Herrn Gerlinger für die Hilfe bei der Vervollständigung der Lese-/Rechtschreibtests, sowie an Frau Nabroth für die Unterstützung bei der Aktensuche.

Ausgesprochen dankbar bin ich auch Herrn Mino, der mir im statistischen Teil der Arbeit entscheidende Hilfestellungen gab. Schließlich möchte ich mich auch bei FrI. Paßreiter für die Hilfe bei Graphiken und Textkorrektur und bei meinen Eltern für ihre Unterstützung bedanken.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	EINLEITUNG	- 1 -
Kapitel 2	ÜBERBLICK	- 3 -
A)	ALLGEMEINES	- 3 -
	2.1 Geschichte	- 3 -
	2.2 Definition und Klassifikation	- 6 -
	2.3 Häufigkeit	- 7 -
	2.4 Ursachen	- 8 -
	2.4.1 Genetische Veranlagung	- 9 -
	2.4.2 Hirnorganische Komponente	- 10 -
	2.4.2.1 Strukturelle Aspekte	- 10 -
	2.4.2.2 Funktionelle Aspekte	- 12 -
	2.4.3 Psychosoziale Einflüsse	- 18 -
	2.5 Subtypen der Legasthenie	- 20 -
	2.6 Diagnosestellung	- 22 -
	2.6.1 Allgemeine Diagnosestellung	- 22 -
	2.6.2 MAS-Diagnose-Achsen	- 25 -
	2.7 Diagnose lese-/rechtschreibspezifisch	- 26 -
	2.8 Häufige Comorbidität	- 30 -
	2.9 Differentialdiagnosen	- 32 -
	2.10 Prognose	- 32 -
B)	ZUR THERAPIE	- 35 -
	2.11 Therapieansätze	- 35 -
	2.12 Therapiestudien/Therapieeinfluß	- 44 -

Kapitel 3	EIGENE UNTERSUCHUNG	- 62 -
3.1	Fragestellung	- 62 -
3.2	Methodik der Untersuchung	- 63 -
3.2.1	Versuchsgruppe	- 64 -
3.2.2	Untersuchungsinstrumente	- 71 -
3.2.2.1	Lesen	- 71 -
	a. Standardverfahren	- 71 -
	b. Neues Auswertungsverfahren	- 72 -
3.2.2.2	Rechtschreiben	- 73 -
	a. Standardverfahren	- 73 -
	b. Neues Auswertungsverfahren	- 73 -
3.3	Statistik	- 75 -
3.4	Hypothesen	- 75 -
Kapitel 4	EIGENE ERGEBNISSE	- 77 -
4.1	Lesetest	- 77 -
4.1.1	Ergebnisse im Standardverfahren	- 77 -
	a. Gesamtlesetest	- 77 -
	b. Wortleseteil	- 78 -
	c. Leseabschnitteil	- 80 -
4.1.2	Ergebnisse im neuen Auswertungsverfahren	- 82 -
	a. Gesamtlesetest	- 82 -
	b. Wortleseteil	- 84 -
	c. Leseabschnitteil	- 86 -
	d. Fehler- und Zeitanalyse	- 88 -
4.1.3	Vergleich der beiden Auswertungsverfahren für den Lesetest	- 89 -

4.2	Rechtschreibtest	- 92 -
4.2.1	Ergebnisse im Standardverfahren	- 92 -
	a. Gesamtrechtschreibtest	- 93 -
	b. Übersicht der Regel- und Wahrnehmungs- fehler	- 95 -
4.2.2	Ergebnisse im neuen Auswertungsverfahren	- 97 -
	a. Gesamtrechtschreibtest	- 98 -
	b. Fehleranalyse	- 103 -
4.2.3	Vergleich der beiden Auswertungsverfahren für den Lesetest	- 103 -
4.3	Weitere Analysen der Ergebnisse im neuen Aus- wertungsverfahren	- 105 -
4.3.1	Hypothese 1	- 105 -
4.3.2	Hypothese 2	- 105 -
4.3.3	Hypothese 3	- 107 -
4.3.4	Hypothese 4	- 108 -
4.3.5	Hypothese 5	- 111 -
	4.3.5.1 Lesetest	- 111 -
	4.3.5.2 Rechtschreibtest	- 111 -
4.3.6	Hypothese 6	- 112 -
4.3.7	Hypothese 7	- 114 -
	4.3.7.1 Lesetest	- 114 -
	4.3.7.2 Rechtschreibtest	- 114 -
4.3.8	Hypothese 8	- 115 -
4.3.9	Wichtigste Ergebnisse	- 116 -
4.3.10	Übersicht über die weiteren Therapieergebnisse	- 121 -

Kapitel 5	DISKUSSION	- 125 -
5.1	Allgemeines	- 125 -
5.2	Vergleich beider Auswertungsverfahren	- 127 -
	a. Vergleich im Lesetest	- 128 -
	b. Vergleich im Rechtschreibtest	- 129 -
5.3	Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich zur Literatur	- 130 -
	a. Lesen	- 132 -
	b. Rechtschreiben	- 138 -
	c. Einfluß einer Sprachstörung und psychischer Störungen	- 142 -
5.4	Ausblick	- 145 -
Kapitel 6	ZUSAMMENFASSUNG	- 148 -
	Literaturverzeichnis	- 150 -
	Variablenverzeichnis	- 165 -
	Tabellenverzeichnis	- 170 -
	Grafikverzeichnis	- 171 -
	Lebenslauf	- 172 -
A N H A N G		
	Kontingenztafel der Hypothese 8	Anhang - 1 -
	Fehleranalyse gesamter Lesetest	Anhang - 2 -
	Zeitanalyse gesamter Lesetest	Anhang - 4 -
	Fehleranalyse der Regelfehler im Rechtschreibtest	Anhang - 5 -
	Fehleranalyse der Wahrnehmungsfehler im Rechtschreibtest	Anhang - 6 -
	Durchgeführte Übungstherapie	Anhang - 7 -
	Basisdokumentation für Kinder	Anhang - 11 -

Kapitel 1 EINLEITUNG

In unserer Gesellschaft ist es nur sehr schwer möglich, ohne Lesen und Schreiben zurechtzukommen und eine angemessene Berufsausbildung zu erhalten. Deshalb ist es für einen Lese-/Rechtschreibgestörten ganz besonders wichtig, eine möglichst wirksame Therapie durchführen zu können, beziehungsweise Therapiefortschritte überprüfen zu können, um so den erheblichen Folgeerscheinungen dieser häufigen Störung vorzubeugen. Die vorliegende Arbeit möchte dazu Anregungen liefern.

Hauptziel dieser Arbeit mit dem Thema: Therapieergebnisse in der Lese-/Rechtschreibübungsbehandlung: "Überprüfung des Therapieerfolges bei multipel teilleistungsgestörten Kindern" ist es, den Einfluß einer einjährigen Lese/Rechtschreibtherapie bei Kindern mit spezifischer Lese-/Rechtschreibstörung zu dokumentieren. Gleichzeitig sollten intraindividuelle Lernfortschritte mit den bisher verwendeten Tests und einem neuen Auswertungsverfahren genauer erfaßt werden und mit dem bisher verwendeten, normierten Auswertungsverfahren verglichen werden.

Anlaß zu dieser Studie gab die klinische Beobachtung, daß sich die Therapieerfolge von Legasthenikern mit weiteren Teilleistungsstörungen, speziell einer zusätzlichen Sprachstörung, durch die standardisierten Lese-/Rechtschreibtestverfahren nur ungenau darstellen lassen. Die Leistungsbewertung ist in diesen Tests oft zu grob, um therapiebedingte Veränderungen aufzeigen zu können. Deshalb erarbeitet diese Dissertation eine Darstellungsform, die es ermöglicht, die bisher entwickelten altersnormierten deutschen Rechtschreibtests und den Zürcher Lesetest - beide für Kinder mit normaler bis leicht gestörter Lese-/Rechtschreibleistung entwickelt - auch bei schwer gestörten Legasthenikern zum Festhalten der Therapiefortschritte anzuwenden.

Um die Wirkung der Behandlung zu erfassen, wurde zu zwei Testzeitpunkten innerhalb eines Jahres die Lese- und Rechtschreibleistung geprüft und retrospektiv ausgewertet.

Dabei wurde der Einfluß von weiteren Parametern, wie einer Sprachstörung, einer psychiatrischer Störungen, wie insbesondere des hyperkinetisches Syndroms und motorischer Störungen auf die Weiterentwicklung im Lese-/ Rechtschreibprozeß untersucht. Die Literaturübersicht in Kapitel 2 soll einen Überblick zum bisherigen Wissensstand liefern. In Kapitel 3 bis 6 wird die eigene Arbeit vorgestellt und diskutiert.

Kapitel 2 ÜBERBLICK

A) ALLGEMEINES

2.1 Geschichte

An dieser Stelle soll die Entwicklungsgeschichte des Phänomens Legasthenie kurz dargestellt werden. Sie begann 1892 mit der Beschreibung von Déjerine, 1896 Pringle-Morgan und 1897 Kerr, obwohl die Entdeckung des Phänomens Legasthenie Kußmaul (1877) zugeschrieben wird. Déjerine stellte die Vermutung an, daß der "kongenitalen Wortblindheit", die zur damaligen Zeit zur Gruppe der Aphasien zählte, eine gestörte Verbindung des rechten visuellen Kortex und des linken Gyrus angularis zugrunde liegen könnte. Die Erkrankung bezeichnete er als "reine Wortblindheit".

Im Jahre 1896 wurde zum ersten Mal ein Artikel über die "Wortblindheit bei Kindern" veröffentlicht (Morgan). Dieser machte erstmals einen perinatalen Hirnschaden für die defekte Entwicklung des linken Gyrus angularis verantwortlich. Vier Jahre später folgte in der Zeitschrift "The Lancet" die erste Symptomenbeschreibung nach zwei Fällen angeborener Wortblindheit von Hinshelwood der außerdem feststellte, daß diese Störung mit ausdauernder Übung seiner alphabetischen Methode (Förderung möglichst vieler Hirnzentren) überwunden werden könne.

Eine wesentliche Änderung der Sichtweise fand im Jahre 1925 durch Orton statt, der die Legasthenie als "Strephosymbolia" (= spiegelbildliche Symbolwahrnehmung) bezeichnete. Als Erster begann er mit systematischen Studien und kam zu der Überzeugung, daß Legasthenie nicht angeboren, sondern entwicklungsbedingt sei. Er sah eher eine physiologische Störung der visuellen Wahrnehmung und des visuellen Gedächtnisses, als einen Defekt oder die Zerstörung bestimmter Kortexareale für die Lese-/Rechtschreibstörung als ursächlich an.

Dabei beobachtete er eine Verzögerung des Erwerbs und Gebrauchs der gesprochenen Sprache, eine Störung der sensomotorischen Verbindung, vermehrte Linkshändigkeit, auch gering ausgeprägte Seitenpräferenz der Augen und Füße, Ungeschicklichkeit und Stottern, ebenso wie die Neigung Buchstaben und Wörter seitenverkehrt, also spiegelbildlich wahrzunehmen z. B. ein b als d zu lesen. Schließlich vermutete er einen verzögerten Reifeprozess in der Sprachentwicklung, der durch mangelnde Hemisphärendominanz verursacht sei. Zur Behandlung dieser Störungen entwickelte er zusammen mit A. Gillingham und B. Stillman systematische Übungen, die phonemisch-graphemische Assoziation, neben dem Sequenzieren von geschriebenen und gehörten Symbolen üben sollten. Ebenso sensorische Übungen, von denen er sich eine Verbesserung der schwachen Gedächtnismotorik (= Zusammenarbeit der unterschiedlichen Gehirnfunktionszentren) versprach.

Die nächste wichtige Entdeckung erfolgte 1950, als Hallgren bemerkte, daß Verwandte ersten Grades mit einer Wahrscheinlichkeit von 41 Prozent ebenfalls unter Legasthenie litten.

In den sechziger und siebziger Jahren wurde weiterhin, wie schon bei Orton, vor allem ein Defizit der visuellen Wahrnehmung auf der Stufe der Integration und Analyse vermutet (Klicpera, 1984).

Speziell wurden visuelle Formauffassungsfähigkeit und visuomotorische Koordinationsfähigkeit als gestört angesehen. 1964 wurde von Critchley die Bezeichnung "entwicklungsbedingte oder spezifische Dyslexie (Legasthenie)" eingeführt und ersetzte den bisher verwendeten Ausdruck "Wortblindheit".

Geschwind nahm 1965 die oben erwähnte Theorie Déjerines wieder auf. Er erweiterte sie durch die Hypothese, daß eine Unterentwicklung oder Verletzung des linken unteren Parietallappens und des linken supramarginalen Gyrus angularis in der frühen embryonalen Wachstumsphase ursächlich für die späteren Lesefehler sein könnte. Verantwortlich für diese Störung machte er das Hormon Testosteron, von dem er beobachtet zu haben glaubte, daß es die Gehirn- und

Immunsystementwicklung durch eine zu hohe Konzentration - vor allem im Blut männlicher Feten - beeinträchtigt. Ferner deckte er das bisherige Unrecht auf, das viele Lese-/Rechtschreibgestörte seit 1900 auf die Stufe mental Retardierte stellte und so verhinderte, daß sie adäquate Hilfestellung zur Kompensation ihrer Krankheit erhielten.

Weinschenk stellte ferner fest, daß unter den Insassen von Strafvollzugsanstalten 33% der Männer und 22% der Frauen unter einer nicht diagnostizierten Legasthenie litten. Er verdeutlichte, daß die "laufenden Verletzungen des Selbstwertgefühls" und die kompensatorischen Ausgleichsversuche bereits frühzeitig zur sekundären Neurotisierung und damit zur häufigen Delinquenz beitragen können.

Weitere Beobachtungen führten in den siebziger und achtziger Jahren zur Feststellung auditiver Störungen insbesondere der Diskrimination und Perzeption. Untersuchungen der metalinguistischen Fähigkeiten zeigten, daß Legastheniker über weniger Reflexionsfähigkeit in sprachlicher Hinsicht verfügen (Klicpera, 1984). Ursächlich dafür könnte sein, daß die Gliederung in abstrakte Bestandteile den Betroffenen schwerer fällt (Lieberman, 1973).

Neuere Beobachtung visueller Störungen ergaben, daß ein längerfristiges Behalten von visuellen Reizen gestört ist. Da ein enger Zusammenhang zwischen visueller Wahrnehmung und Integrität des Nervensystems besteht, wurde als Ursache ein hirnorganisch bedingtes Defizit vermutet.

In den letzten 10 Jahren fanden ausgiebige Untersuchungen, sowohl der Lese-/Rechtschreibentwicklung, als auch in der genetischen und neuroradiologischen Forschung statt. Dabei zeigte sich, daß die sprachlichen Verarbeitungsdefizite unterschiedliche Störungsmuster aufweisen. Demgemäß wurde im englischsprachigen Forschungsbereich eine Unterteilung nach Störungsmuster vorgenommen (Pennington, 99). Genaue Erläuterung dieser Einteilung folgt in Kapitel 2.5 Subtypen.

In den neuroradiologischen Verfahren, die erst in den letzten Jahren funktionell, also während einer sprachlichen Testung durchgeführt werden konnten, erbrachten vor allem die Positronemissionstomographie (PET) und Kernspintomogramm (fMRT/fMRI) interessante, doch auch widersprüchliche Ergebnisse, die bisher keine endgültigen Rückschlüsse erlauben. Weitere Untersuchungsmethoden waren das rCBF (= regional bloodflow mapping), eine Darstellung der Gehirndurchblutung und die CAT (= computerized axial tomography), eine computerverarbeitete Darstellung des Gehirns.

Ausführlichere Informationen zu den Ursachen der Legasthenie sind im Kapitel 2.4 Ursachen und zur Einteilung nach Störungsmuster Kapitel 2.5 Subtypen der Legasthenie dargestellt.

2.2 Definition und Klassifikation

Zum Thema Definition der Legasthenie gibt es unterschiedliche Meinungen, wie zum Beispiel die von Kamhi (1992), der die bisherigen Definitionen für problematisch hält, weil sie mehr besagen, was nicht eine Lese/Rechtschreibstörung ist, als was zur Legasthenie zählt. So müßten die betroffenen Kinder erst akademische Fehler machen, bevor die Krankheit erkannt werden kann. Die meistverwendete Definition im deutschen Sprachraum ist die ICD 10-Definition (Deutsche Bearbeitung):

Störungen, deren Hauptmerkmal eine ausgeprägte Beeinträchtigung der Entwicklung der Lese-/Rechtschreibfähigkeit ist, die nicht durch eine allgemeine intellektuelle Störung oder inadäquate schulische Betreuung erklärt werden kann.

Im englischen Sprachraum wird vor allem die Klassifikation nach DSM IV (Diagnostical and Statistical Manual of Mental Disease nach Koehler und Suss 1974) verwendet. Für dieses vierachsige Diagnoseschema wird Legasthenie folgendermaßen definiert:

Hauptmerkmal ist eine deutliche Beeinträchtigung der Fähigkeit Lesen zu lernen, die nicht durch das chronologische Alter, Entwicklungsalter oder mangelhafte Schulbildung erklärt werden kann.

Sie deckt sich also im Wesentlichen mit der ICD 10-Definition. Die Rechtschreibschwäche wird hier jedoch als Nebenmerkmal zugeordnet.

Ein neuerer erweiterter Versuch einer "Einschlußdefinition", stammt von Kamhi und Catts (1989):

Legasthenie ist eine entwicklungsbedingte Sprachstörung, deren definierte Charakteristik eine lebenslange Schwierigkeit der Verarbeitung phonologischer Information darstellt. Diese Schwierigkeit beinhaltet: Encodierung, Behandlung und Gebrauch des phonologischen Codes im Gedächtnis, ebenso wie Defizite der phonologischen Bewußtheit und der Sprachproduktion. Diese Störung, die oft genetisch übertragen wird, ist im Allgemeinen bereits bei Geburt vorhanden und bleibt das ganze Leben bestehen. Eine hervorstechende Charakteristik dieser Störung sind gesprochene und geschriebene Sprachdefizite.

2.3 Häufigkeit

Laut Pennington (1990, 1999) sind allgemein akzeptierte Werte:

5 - 10% der männlichen Bevölkerung

3,5 - 4% der weiblichen Bevölkerung

Martinius (1984) schreibt, daß 7% der Zweit- und Drittklässler lese-/rechtschreibgestört sind, davon 3,5% schwer. Warnke und Remschmidt (1992) stellten fest, daß 8% der deutschen Bevölkerung von einer Legasthenie betroffen sind, wobei 1% unter einer schwereren Form leidet. Pennington (2000) berichtet von einer Lesestörung (RD = Reading disabled) bei 3-10% der Schulkinder.

Das Geschlechtsverhältnis liegt bei vier bis zehn Jungen zu einem Mädchen.

Verwandte von weiblichen Patienten sind häufiger betroffen (DeFries 1989) und somit genetisch höher belastet.

Von den Kindern, bei denen im Vorschulalter die Diagnose einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung gestellt werden konnte, entwickeln 40-60% eine Legasthenie (Bashir, Scavuzzo 1991).

Die Mehrheit der Kinder weist eine gemeinsame Lese- und Rechtschreibstörung auf. Jedoch treten vereinzelt ausschließlich Rechtschreibstörungen auf.

2.4 Ursachen

Über die Ursachen der Lese-/Rechtschreibstörung gibt es über dreißig verschiedene Theorien von denen einige auch schon in Kapitel 2.1 erwähnt wurden. An dieser Stelle sollen nur die wichtigsten Thesen erwähnt werden.

Allgemein anerkannt ist die polyätiologische These (Warnke, 1990; Pennington 1999):

1. genetische Disposition
2. Hirnfunktionsstörung auf Basis neurologischer Veränderungen
3. entsprechende psychosoziale Verhältnisse

2.4.1 Genetische Veranlagung

Zum ersten Punkt, der genetischen Veranlagung wurden bisher folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Legasthenie tritt mit 25 - 50% familiär gehäuft auf
- 62% der Legastheniker haben eine genetische Veranlagung (Duane D.D., 1991)
- 48% davon haben eine isolierte Veranlagung (= wird innerhalb der Familie weitervererbt und hat eine ausschließlich genetische Ursache)
- genetisch heterogene Vererbung - mehrere Gene sind beteiligt (Pennington, 1999)
- keine geschlechtsspezifische Übertragung, jedoch höhere Penetranz im männlichen Geschlecht um Faktor 1,5
- auf Chromosom Nr.15 und dem kurzen Arm des Chromosom Nr. 6 konnten mehrere polymorphe Genloki (15q21-q22 mit balancierter Trans-

lokation der Marker D15S143 und D15S1029, sowie 6p23-p21.332) nachgewiesen werden (Duane D.D., 1991; Pennington, 1999; Nopola-Hemmi et al., 2000; Petryshen et al., 2000)

- Vermuteter Genlocus auf Chromosom Nr. 1p mit möglicher Interaktion zu Locus auf Chromosom Nr. 6p (Grigorenko et al., 2001)
- statistisch zeigte sich eine hochsignifikante Verbindung zwischen gestörtem Phonembewußtsein mit gestörter Worterkennung und Genlocus auf Chromosom 15 (Pennington, 1999)

Laut Schulte-Körne et al. (1993) und Pennington (1999) wird zur Zeit vor allem das Modell der gonosomalen Imbalance mit nachfolgender embryonaler Differenzierungsstörung diskutiert. Mit den neuroanatomischen Befunden: Ektopien und Dysplasien des linken Planum temporale (Galaburda et al., 1985) wäre dies vereinbar.

Insbesondere für Pennington und Mitarbeiter, die umfangreiche Zwillingsstudien in den letzten 20 Jahren durchführten, ist die polygene Komponente, die zu gestörter kognitiver "Architektur" der Nervenzellen führt neben den Umgebungseinflüssen die Hauptursache der Legasthenie.

2.4.2 Hirnorganische Komponente

2.4.2.1 Strukturelle Aspekte

Das Interesse an einem hirnorganischen Korrelat führte nach der Sektion von zehn Gehirnen (Galaburda et al. 1979, 1985) und neuesten strukturellen Magnetresonanztomographien (Pennington, 1999 und Eliez et. al. 2000) zu folgenden, Erkenntnissen:

- linkes planum temporale größer als rechtes (Galaburda et al. 1985)
- Insel signifikant kleiner (Pennington, 1999)
- geringeres Gewebevolumen in beiden Temporallappen vor allem der grauen Substanz des linken Temporallappens (Eliez et al. 2000)
- weiße Substanz der linken Hemisphäre größer als die der rechten Hemisphäre (Galaburda et al., 1985)
- Dicke des Corpus callosum signifikant kleiner (Pennington, 1999)
- Gehirnveränderungen zytoarchitektonischer Art in den betroffenen Hirnregionen mit Inseln ektopter Neuronen (Galaburda et al., 1985)
- viele Heterotypien im Kortex, vor allem in perisylvänen Gebieten (Galaburda et al., 1985)

Die kleinere Insel und das dünnere Corpus callosum wurden nur in Legasthenikerfamilien gefunden, bei denen gleichzeitig ein Hyperkinetisches Syndrom auftrat.

Laut Eliez und Kollegen erklärt die geminderte graue Substanz vor allem des linken Temporallappens auch, warum dort früher reduzierte Aktivität und geminderter Blutfluß gemessen wurden.

Die Untersuchung des Planum temporale und parietale in funktioneller, sagittaler Kernspintomographie zeigte keine signifikant größere Asymmetrie zwischen linker und rechter Hemisphäre (Heiervang et al., 2000).

Wichtige Rolle in den aktuellen Veröffentlichungen scheint auch die "Magnocelluläre Theorie" des Sehsystems zu spielen, die aktuell vor allem im Rahmen der beobachteten verlangsamten Augenmotilität und Augenbewegungskontrolle diskutiert wird. Sie besagt, daß das visuelle magnocelluläre System bei Legasthenikern durch Ektopien des lateralen Nucleus geniculatus und Defekte des Klein-

hirns in der Funktion verlangsamt ist. Dadurch bewegt sich das gesehene Bild bei unbeabsichtigten Bewegungen der Augen, wie sie bei Legasthenikern vorkommen, vom Ort des schärfsten Sehens im Auge (fovea) weg ("retinal slip"), was Erkennen und visuelles Verarbeiten des Gesehenen erschwert (weitere Ausführungen siehe nachfolgend). Möglicherweise spielt eine Veränderung des Fettsäurestoffwechsels, insbesondere der HUFA's (= highly unsaturated fatty acids) bei statischer Korrelation dabei eine Rolle (Taylor und Richardson, 2000).

Laut De Luca und Kollegen (1999) treten diese oculomotorischen Dysfunktionen nicht bei "Oberflächenlegasthenie" (= surface dyslexics) auf.

Zusammengefaßt wurden zwei anatomische Anomalien bei post-mortem-Analysen von Galaburda et al. (1979, 1985) festgestellt:

- Fehlen eines Standardmusters der Gehirnasymmetrie in den Sprachregionen
- Gestörte mikroarchitektonische Zusammenstellung der Neuronen in der Hirnrinde sprachbezogener Areale

Als Ursache wurde eine gestörte neuronale Migration in der sechzehnten bis vierundzwanzigsten Schwangerschaftswoche postuliert.

Weitere mögliche Ursache dieser neuronalen Fehlentwicklungen, wie Ektopien, Mikrogryri und Riesensomazellen im sensorischen Thalamus könnte auch eine Störung des PAF (= Platelet-activating factor) sein. Er wirkt als entzündungsförderndes Lipid und scheint bei vielen neurologischen Entwicklungsstörungen eine wichtige Rolle zu spielen (Taylor et al., 2001).

Auch mit den neuesten strukturellen Magnetresonanztomographien (z.B. diffusionsgewichtete Auswertung) konnten, trotz immer feinerer Schnittechnik und dreidimensionalen Oberflächendarstellungstechniken diese Veränderungen auf der Zellebene bislang nicht sichtbar gemacht werden (Eliez et al., 2000).

2.4.2.2 Funktionelle Aspekte

Dem zweiten polyätiologischen Punkt von Warnke, der Hirnfunktionsstörung, liegt die Beobachtung zugrunde, daß viele Lese-/Rechtschreibgestörte im Elektroenzephalogramm auffällige Kurvenverläufe zeigen. Ursächlich wird eine prä-,peri- und/oder postnatale Genese wie z.B. ein besonders traumatischer Geburtsverlauf von einigen Autoren angenommen (Njiokiktjien, 1994; Esser/Schmidt, 1993). Diese These bleibt jedoch umstritten, denn sowohl in retrospektiven (Esser/Schmidt, 1993) als auch in prospektiven (Stewart A., 1984) Studien erwiesen sich prä- und perinatale Risikofaktoren als wenig relevant. In den elektroenzephalo-

graphischen Untersuchungen von Martinius (1976) zeigten sich eine gestörte interhemisphärische Synchronisation. Ferner vermutete er regionale zelluläre Dystrophien vor allem im linken vorderen Gehirnbereich als Störungsfaktoren. Untersuchungen mittels EEG von Rothenberger und Moll (1994) zeigten in ihren Auswertungen funktionelle Abweichungen der linken Parietalregion bei lese-/rechtschreibgestörte Kindern. Das von ihnen beobachtete ILPAD-Phänomen (intermittent left parietal alpha desynchronisation) kommt vor allem bei zusätzlich psychiatrisch erkrankten Legasthenikern vor.

Diese EEG-Abweichung könnte ein möglicher Indikator für spezifische Entwicklungsstörungen der Sprache, des Sprechens und akademischer Fähigkeiten sein. Mit zunehmendem Alter der Kinder beobachteten sie ferner eine individuelle neuronale Kompensation, also Abschwächung dieses Phänomens.

In der kontrollierten Studie von Brandeis, Vitacco und Steinhausen (1994), in der bei Legasthenikern während des Lesens Elektroenzephalogramme abgeleitet wurden, stellten sich außerdem noch Veränderungen des P110-Mikrostatus und des N400 Mikrostatus heraus. Der P110-Mikrostatus zeigt dabei sensorisch-visuelle Prozesse, der N400-Mikrostatus kognitiv-linguistische Prozesse an. Die Abweichungen der elektrischen Aktivität bei der legasthenen Gruppe bestanden vor allem in Verzögerungen und qualitativ unterschiedlichen Mustern der neuronalen Aktivierung im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Auf der Suche nach einem hirnrorganischen Korrelat entwickelte Duffy (1988) eine umfassendere Darstellungsmethode der Hirnfunktion als sie das EEG bietet, das sogenannte BEAM (Brain Electrical Activity Mapping) und kam zur Erkenntnis, daß bei Legasthenikern wohl mehr Infarkte in den vorderen Gehirnbereichen stattgefunden haben müssen, als bisher allgemein angenommen. Er vermutete ferner, daß das vermehrte Auftreten von hyperkinetischem Syndrom und Aufmerksamkeitsstörungen bei Lese-/Rechtschreibgestörten mit dem möglicherweise geschädigten Vorderhirnbereich zusammenhängen könnte.

In neuesten Untersuchungen tritt eine frontale Aktivitätsbetonung der P300 bei Farbdiskriminationsaufgaben der "event-related brain potentials" (= ERP), die als gute Möglichkeit zur Darstellung kognitiver Abläufe und somit auch der Lese- und Schreibfähigkeiten gesehen werden auf (Connolly et al., 2000). Dies könnte auf ein Defizit im Einordnen und Erinnern visueller Stimuli hinweisen (Silva-Pereyra et al., 2001).

1978 wurde die erste funktionelle radiologische Studie mittels rCBF (= regional cerebral blood flow) von Ingvar und Shinhej (Pennington, 1999) durchgeführt. Dabei zeigten gesunde Leser gesteigerte Aktivität beider Hirnvorderlappen beim

Lesen, während Legastheniker Nervenaktivität in zusätzlichen Hirnrindengebieten, wie dem vorderen Augenfeld, Gesichts- und Mundbereich der somatosensiblen Hirnrinde, zusätzlicher motorischer Bereiche (SMA = supplementary motor areas) und insbesondere beidseitige Hirnaktivität zeigten. Eine Minderdurchblutung des linken Parietallappens wurde ebenfalls beobachtet. Dieses Untersuchungsverfahren war in seiner Aussagekraft jedoch eingeschränkt, da es nur in der Lage ist, die oberflächlich liegende Hirnrinde (Kortex) darzustellen und keine Aktivitätsmessung der tieferen (subkortikalen) Hirnareale möglich war. Wie inzwischen bekannt ist, wird bereits bei einfachen Aufgaben ein kompliziertes Zusammenspiel der Hirnbereiche aktiviert.

1988 und 1990 folgte eine Studie der auditiven und visuellen Wortverarbeitung durch Petersen, Fox und Mitarbeiter mittels funktioneller Positronemissionstomographien (fPET), wodurch auch die Tätigkeit tieferliegender Hirnbereiche darstellbar wurde. In den vier aufeinanderfolgenden Aufgaben sollten die Probanden (1) einen Punkt fixieren, (2) einzelne Hauptwörter passiv lesen oder hören, (3) diese Wörter wiederholen und (4) passende Verben zu den Hauptwörtern bilden.

Dabei zeigte sich folgende Zellaktivität in den verschiedenen Hirnbereichen:

(1) *Fixieren* führte zu Gehirnaktivität im *linken mittleren visuellen Kortex der Area VI* (medialer, extrastriärer Kortex).

(2) *Passiv Lesen oder Hören* erzeugte Aktivität der *Mundregion des primären sensiblen und motorischen Kortex* und zusätzlicher *motorischer Regionen* (SMA = supplementary motor areas).

(3) *Wiederholung der Wörter* führte zu verstärkter Aktivität zusätzlicher *motorischer Regionen* (SMA) und *Teilen des Kleinhirns*.

(4) *Bildung der passenden Verben* erzeugte Aktivität des *vorderen cingulären Kortex*, verschiedener Anteile des *linken vorderen (anterioren) präfrontalen Kortex* und des *rechten unteren und seitlichen Kleinhirns* (Pennington, 1999). Nach diesem Ergebnis und weiteren Studien von Petersen nahm man an, daß es ein visuelles Wortbildungszentrum in der linken extrastriatalen Hirnrinde geben könnte.

1994 konnte eine andere Forschergruppe (Price et al.) dieses Ergebnis jedoch nicht bestätigen. Beim stillen und lauten Lesen einzelner Wörter zeigte sich allerdings auch in seiner Untersuchung Aktivität im *linken hinteren, mittleren und oberen Hirnseitenlappen (Temporallappen) nahe dem Wernicke-Areal*.

Weitere fPET-Untersuchungen wurden auch von Rumsey und Kollegen 1997 mit gesunden erwachsenen Männern durchgeführt. Ziel dabei war, Unterschiede zwischen phonologischer und orthographischer Sprachverarbeitung zu untersuchen. Auch dort zeigte sich wieder ein komplexes Ergebnis mit Aktivität in mehreren Hirnarealen, die sich teils mit dem extrastriatalen Kortex überschneiden, ebenso Aktivität des *anterioren cingulären Gyri beidseits*, jedoch *linksbetont*.

Weitere aktivierte Areale waren: *fusiforme Gyri der Occipitallappen, superiore temporale Gyri, perirolandischer Kortex, Insel, thalamische Regionen und linker inferiorer, frontaler Kortex (mit Broca-Region)*.

Wichtigste Ergebnisse in den Untersuchungen an Legasthenikern, die von Rumsey und Kollegen ab 1996 und zuletzt mit funktioneller Magnetresonanztomogra-

phie durchgeführt wurden, sind eine *reduzierte Aktivität im Wernicke-Areal bei gesteigerter Aktivität in einem mehr posterioren Gebiet*. Zukünftig wird möglicherweise der diffusionsgewichteten Magnetresonanztomographie (DTI = diffusion tensor imaging), die eine Darstellung der Gewebestrukturen auf mikroskopischer Ebene ermöglicht mehr Bedeutung zukommen (Le Bihan et al., 2001). Bisher sind

in diesem Verfahren noch keine Studienergebnisse an Legasthenikern veröffentlicht worden.

Eine inzwischen gesicherte Erkenntnis ist, daß die auditiv-phonemische Struktur bei den meisten Legasthenikern gestört sind. Symptomatisch äußert sich dies in entwicklungsbedingten Störungen der phonologischen Verarbeitung (Grissmann, 1968; Warnke, 1990; Pennington, 1999).

So ist häufig die auditive Diskrimination (= Erkennen des lautmäßigen Unterschieds zwischen Worten) gestört (Klicpera, 1984). Auch das verbale Kurzzeitgedächtnis weist Defizite auf. Der verbale Transformationseffekt (= die rasche Vorgabe der gleichen Worte) ist erniedrigt. Zusätzlich treten ähnliche Schwierigkeiten wie bei Sprachgestörten auf, zum Beispiel die schwierige Unterscheidung von rasch aufeinanderfolgenden komplexen Tönen (Klicpera, 1984).

Die Ursache für das phonologische Defizit und einen spezifischen Defekt der sprachlich-motorischen Programmierung, sieht Martinius (1984) in einer frühkindlichen Hirnstörung sowie einer Anlagestörung mit folgender zerebraler Entwicklungsstörung.

Weitere Befunde, die auf hirnorganisch bedingte pathologische Veränderungen hinweisen, können visuelle Wahrnehmungsstörungen, verursacht durch Fehlfunktionen in der Verarbeitung visueller Information sein. Vor allem in den siebziger Jahren sah man in der Störung der Formauffassungsfähigkeit und visuomotorischen Koordinationsfähigkeit die Hauptursache für eine Lese-/Rechtschreibstörung.

Folge der magnocellulären Theorie des visuellen Systems ist bei gestörter Wahrnehmung der Augenbewegungen ein linksseitiger Neglect und eine beide Augen und die visuelle Aufnahme betreffende Instabilität, was zu sich

überkreuzenden Seheindrücken führt. Um das Lesens bei dieser Gruppe zu verbessern empfiehlt der Autor (Stein J., 2001) das Abkleben eines Auges (Monokulare Okklusion). In der Untersuchung von Biscaldi und Kollegen (2000) zeigten über 50% der untersuchten Legastheniker in einem Antisakkaden-Test deutlich schlechtere Ergebnisse. Nach 3 - 8 wöchigem Sakkaden-Kontroll-Training sind betroffene Schulkinder im Alter zwischen 8 - 15 Jahren laut Fischer und Kollegen auch in der Lage ihre Augenbewegungen so zu koordinieren, daß kein signifikanter Unterschied zu einer gesunden Kontrollgruppe feststellbar war.

In der neuesten Untersuchung von Facoetti und Kollegen 2001 zeigten Legastheniker signifikant langsamere Reaktionen im linken Gesichtsfeld, was auf eine nicht symmetrische Aufmerksamkeitskontrolle der Hirnhälften und/oder eine interhemisphärische Funktionsstörung zurückgeführt wurde. Auch bei erwachsenen Legasthenikern konnte eine Verlangsamung der visuellen Wahrnehmung im linken Gesichtsfeld von durchschnittlich ca. 15 ms als möglicher Hinweis auf eine Unterfunktion des rechten Parietallappens mit der Folge eines "Mini-Neglect" (= weitere sensorische und kognitive Defizite) festgestellt werden (Hari et al., 2001).

Mittlerweile ist durch zahlreiche Untersuchungen belegt, daß bei 50 - 90 % der Legastheniker *vor allem die auditive Aufnahme und Verarbeitung von sprachlichem Material gestört ist* (Derichs, 1994; Pennington, 1999).

Weitere erwiesene Hirnfunktionsstörungen (Gallagher et al., 2000) sind:

- Störung der phonologischen Aufmerksamkeit und Verarbeitung
- Speicherschwäche bei begrenztem verbalem Kurzzeitgedächtnis
- Schwierigkeiten in der Wiederholung von Pseudowörtern
- verbales Benennungsdefizit

- Deutungsschwäche für sprachliches Material

- mangelnde Hemisphärendominanz
- Gestaltgliederungsschwäche
- Lexikalisches Encodierungsdefizit (Griseemann, 1968)
- entwicklungsbedingte Störung der phonologischen Verarbeitung (Warnke, 1990)
- Störung der räumliche Richtungsauffassung (Klicpera, 1984)

2.4.3 Psychosoziale Einflüsse

Über den dritten Punkt Warnkes, die psychosozialen Verhältnisse herrschen je nach Studie unterschiedliche Ansichten. So konnte Remschmidt 1987 keinen ursächlichen Zusammenhang zwischen Legasthenie und sozialer Schicht beobachten, wogegen 1988 nach Ansicht Klicperas eine "soziokulturelle Komponente nicht ausgeschlossen werden kann".

Melekian (1990) kommt zu folgenden Feststellungen für die Studienteilnehmer:

- große Sippschaft
- hohe ordinale Geburtsposition
- geringer Beschäftigungs- und Bildungsstatus der Eltern

Einen starken ursächlichen Einfluß der psychosozialer Variablen:

- Streßfaktoren in der frühen Kindheit
- schwierige Familienverhältnisse
- niedrigerer Bildungsstand der Mütter (wobei nicht genau angegeben wurde, inwieweit die Mütter selbst von einer Lese-/Rechtschreibstörung betroffen waren) konnten Esser und Schmidt bei Lese-/Rechtschreibgestörten 1993 nachweisen.

Klicpera et al. bestätigen diese Ergebnisse in einer umfangreichen Längsschnittstudie 1994. Ferner betonen sie, daß diese Komponenten zu wenig familiärer Unterstützung, damit verbundenem Mangel an Übung und geringer Lesemotivation führen.

Nicht nur für die Lese-/Rechtschreibstörung selbst, sondern auch für das Auftreten psychiatrischer Symptome sollen laut Esser und Schmidt (1988) die psychosozialen Bedingungen eine Rolle spielen. So beobachteten sie, daß unter schwierigen familiären Bedingungen 90% der von ihnen untersuchten Lese-/Rechtschreibgestörten psychiatrisch auffällig waren (Derichs, 1994).

Die genannten psychosozialen Bedingungen treten zumindest gehäuft als Begleiterscheinung auf. Jedoch ist die Frage nach einer ursächlichen Bedeutung für das Krankheitsbild der Legasthenie noch nicht endgültig geklärt. Bei Vorhandensein erschweren sie den Therapieverlauf erheblich und machen eine weitreichendere Therapieplanung nötig.

In neuesten amerikanischen Untersuchungen zeigte sich bei einem Großteil (bis zu 50%) gewalttätiger Jugendlicher eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Lese-/Rechtschreibstörung (Kirk J., Reid G., 2001), weshalb die Autoren sogar ein spezifisches Training des Gefängnispersonals empfehlen.

2.5 Subtypen der Legasthenie

Bisher unterscheidet man nach den Schwierigkeiten, die auftreten zwei Hauptgruppen innerhalb der Legastheniker:

1. Legastheniker mit vorwiegend auditiv-phonematischen Problemen
(50-90% aller Legastheniker)
= *auditiv-phonologisch* (Schulte-Körne et al., 1993), *dysphonetisch* (Reuter-Liehr, 1993), *phönizisch* (Prior et al., 1987)

Schwierigkeiten bereitet diesen Kindern vor allem die Unterscheidung und das Zusammenziehen von Lauten.

2. Legastheniker mit vorwiegend visuell-räumlichen Problemen
(5% aller Legastheniker (Martinius, 1984))
= *visuell-rezeptiv* (Schulte-Körne et al., 1993), *dyseidetisch* (Reuter-Liehr, 1993), *chinesisch* (Prior et al., 1987)

Vorwiegend visuelle Wahrnehmung und visuelle Diskriminierung (= visuelle Gestaltfunktion) sind gestört.

Es gibt jedoch auch gemischte Formen, die Defizite in beiden Funktionen aufweisen (Reuter-Liehr, 1993).

Symptomatisch zeigt sich ein:

- gestörtes Kurzzeitgedächtnis
- Wortfindungsstörungen (laut Martinius, 1984 bei 60% d. Legastheniker)
- Artikulationsstörungen (10%)

- grammatische Schwierigkeiten, wie sie in Kapitel 2.7 Diagnose Lese-/rechtschreibspezifisch beschrieben werden.

Zwanzig Prozent der Lese-/Rechtschreibgestörten leiden zusätzlich unter einem Defizit beim Bilden von Lautreihen.

Njiokiktjien (1994) unterteilt neben dem dysphonetischen und dem visuellen Typ noch zusätzlich in:

- intermodal getrennten Typ
- Sprachproduktionstyp (Flüssigkeit, Wortfindung, Syntax und Sequenz sind gestört)
- Semantischen Subtyp (Sprachverständnis betroffen)
- Linguistischen Gedächtnistyp

In der neueren amerikanischen Literatur wird gemäß den Störungsmustern in “entwicklungsbedingte, phonologisch gestörte Legastheniker” (developmental phonologic dyslexics), “Oberflächenlegastheniker” (surface dyslexics), spezifisch Lese-Rechtschreibgestörte (SRD = specific reading disabled), Lesegestörte (RD = Reading disabled) und spezifisch Sprachgestörte (SLI = specific language disabled) Patienten eingeteilt (Pennington et al., 2000 und 2001).

Die Einteilung von Bakker et al. in L-, P- und M-Typ wird wegen des unmittelbar therapeutischen Zusammenhanges in Kapitel 2.11 unter Therapieansätzen erläutert.

2.6 Diagnosestellung

2.6.1 Allgemeine Diagnosestellung

Martinius (1984) schreibt zu diesem Thema, daß eine alleinige Intelligenzquotientenerhebung und Lese-/Rechtschreibdiagnosestellung nicht für die Diagnose Legasthenie ausreichen. Er empfiehlt eine umfassende Diagnostik. Leider gibt es nur wenige normierte testpsychologische Verfahren. Zumeist handelt es sich bei der Auswertung um Orientierungswerte (Derichs, 1994). Bei den als Beispiel angeführten Verfahren des deutschen Sprachraumes handelt es sich um normierte Verfahren.

Zur Diagnostik der:

Intelligenz:

- HAWIK-R = Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Kinder
- Kaufmann-ABC-Test

visuomotorische Fähigkeiten:

- VMI(Beery) = Visuell-motorischer Integrationstest

Gedächtnis:

- Untertests aus dem "Psycholinguistischer Entwicklungstest" (PET) von Angermeier:
 - Symbolfolgegedächtnis-visuell (SFG)
 - Zahlenfolgegedächtnis-auditiv (ZFG)
- Untertests aus dem Kaufmann-ABC-Test:
 - Gedächtnis akustisch:*
 - Wortreihe

- Zahlennachsprechen

Gedächtnis visuell-räumlich:

- Handbewegungen (HB)
- räumliches Gedächtnis (RG)

Sprache:

- AWST = Allgemeiner Wortschatztest
- Sulser Sprachentwicklungstest
- HSET = Heidelberger Sprachentwicklungstest
- BLDT = Bremer Lautdiskriminationstest

Motorik:

- LOS-KF 18 = Lincoln-Oseretzky Skala - Kurzfassung 18 Items zur Untersuchung der Feinmotorik
- KTK = Körperkoordinationstest für Kinder zur Untersuchung der Grobmotorik
- gegebenenfalls Testung der Mundmotorik

Neurologische Statuserhebung

Lese-/Rechtschreibstatus z.B. mit:

- Zürcher-Lesetest
- Deutsche Rechtschreibtests:
RST 1, DRT 2, DRT 3, DRT 4-5, RST 6-7, wobei die nachfolgende Zahl der besuchten Schuljahrgangsstufe entsprechen sollte und die Bewertung altersnormiert mittels standardisierter Prozentränge erfolgt.
- Salzburger Lese-/Rechtschreibtest
- Weingartener Rechtschreibtest

Bisher bestes *prognostisches Kriterium zur Vorhersage einer Legasthenie* ist allgemein anerkannt eine Sprachentwicklungsstörung. Häufig tritt sie bereits im Kleinkindalter auf und äußert sich in verzögerter Sprachentwicklung, schlechtem Sprachverständnis, Artikulationsstörungen und Wortfindungsstörungen. Von Scarborough (1991) wird die Sprachstörung als mögliches Frühdiagnosekriterium angesehen.

Auch Mann und Dittmann (1990) stellten fest, daß die Fähigkeit zu sprechen wegen ihrer Beziehung zur späteren Lesefähigkeit als Indikator für Lesestörungen benutzt werden kann. Sprachstörungen verstärken somit - je nach Ausprägung - den Schweregrad der Legasthenie.

Sie werden in expressive (= im Ausdruck gestörte) und rezeptive (= im Verständnis gestörte) Sprachstörungen eingeteilt.

Die rezeptive Form ist die schwerwiegendere und bedingt in der Regel eine zusätzliche expressive Störung, denn wer Sprache nicht versteht, kann sich damit auch nicht ausdrücken.

Zur Zeit wird für den deutschen Sprachraum im Sonderforschungsbereich "Prävention und Früherkennung" in Bielefeld ein Screening Verfahren zur Früherkennung der Lese-/Rechtschreibstörung im deutschen Sprachraum erprobt. In diesem Verfahren werden zehn Monate vor Schulbeginn phonologische Bewußtheit, phonetisches Wiederverschlüsseln im Kurzzeitgedächtnis und die Wiederverschlüsselungsgeschwindigkeit vom Lexikon gemessen. Erste Ergebnisse zeigen, daß 85% der Kinder durch diese Testung richtig klassifiziert werden konnten. Die Sensitivität des Verfahrens liegt bei 80%.

Durch zusätzliche Prüfung linguistischer Variablen kann wahrscheinlich noch eine Verbesserung des Verfahrens erreicht werden (Derichs, 1994).

Aktuell ist insbesondere im englischen Sprachraum die alleinige Korrelation des Intelligenzquotienten mit der Lese-/ Rechtschreibfähigkeit der Kinder wieder Diskussionsthema in der Diagnosestellung, wogegen sich auch deutsche For-

scher (z.B. Schulte-Körne et al., 2001) wegen der eingeschränkten Aussagefähigkeit wenden.

Fehlerhafte Buchstabenbenennungsfähigkeit wird in den aktuellsten Studien als zuverlässigster und frühester Hinweis auf eine mögliche, gestörte Sprachentwicklung gewertet (Pennington et al., 2001).

2.6.2 MAS-Diagnose-Achsen

Die Diagnosestellung nach der MAS-Klassifikation, wie sie auch bei der hier vorgestellten Studie verwendet wurde, beinhaltet folgende Kriterien:

1.MAS-Achse: *Psychiatrische Diagnose:*

Dazu ist eine

- möglichst ausführliche kinder- und jugendpsychiatrische Anamnese mit Kind und Eltern notwendig, die eine auffällige Entwicklung des Kindes zu erfassen in der Lage ist.

Darüber hinaus muß eine

- intensive Beobachtung erfolgen, um mögliche psychopathologische Befunde festzustellen.

2.MAS-Achse: *Entwicklungsbedingte Störungen:*

Die vorher erwähnten und nachfolgend zum Teil noch ausführlich dargestellten:

- Lese-/Rechtschreibtests
- Sprachtests
- motorischen Tests

ermöglichen in diesem Bereich eine Aussage.

3.MAS-Achse: *Intelligenz:*

Mittels standardisierter Testverfahren, die

- Gesamtintelligenzquotient
- nonverbalen Intelligenzquotienten

erfassen müssen, ist eine Einschätzung der intellektuellen Leistungsfähigkeit möglich.

4.MAS-Achse: *Neurologische Diagnose:*

Hierfür ist eine neurologische Untersuchung und gegebenenfalls ein EEG (Elektroenzephalogramm) nötig.

Auch somatische Erkrankungen, die Hören und Sehen betreffen, sowie bisher durchgeführte medikamentöse Therapie sollten erfaßt werden.

5.MAS-Achse: *Psychosoziale Umstände:*

Diese werden zumeist im Anamnesegespräch des Kinder- und Jugendpsychiaters angeschnitten, bzw. mit den Eltern in einem separaten Gespräch erhoben.

2.7 Diagnose lese-/rechtschreibspezifisch

Bisher fallen Legastheniker zumeist in der ersten oder zweiten Grundschulklasse dadurch auf, daß sie trotz adäquater Beschulung und bei normalem Intelligenz-

quotienten große Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und Rechtschreibens haben.

Zur Testung der Lese-/Rechtschreibleistung haben sich im deutschen Sprachraum vor allem die deutschen Rechtschreibtests und der Zürcher Lesetest (Grisemann et al., 1968) durchgesetzt, daneben der Weingartener und Salzburger Lesetest, die jedoch mit diesen Probanden nicht durchgeführt wurden. Diese Tests erlauben durch ihre Prozentrangbewertung von 1 bis 100 einen Vergleich mit der Altersnorm. Dementsprechend gibt es für jede Altersgruppe bzw. Schulklasse einen eigenen Test (Rechtschreibtests) oder ein jahrgangsstufenbezogenes, altersnormiertes Auswertungsverfahren (Lesetest). Weitere Möglichkeit, das Rechtschreiben grob orientierend zu prüfen ist das Schreiben von Wortlisten, bzw. das Benennen der Buchstaben, auf das hier, weil nicht angewandt, nicht näher eingegangen wird.

Ziel dieser Lese-/Rechtschreibtestung ist es, eine Messung der Lese- und Rechtschreibleistung eines bestimmten Kindes in einer bestimmten Regelschulklasse vorzunehmen und damit in Form des ermittelten Prozentranges einen Vergleich zur Norm dieses Jahrganges zu ermitteln. Voraussetzung hierfür ist das Besuchen der Regelschule im dafür vorgesehenen Alter.

Prüfungsprinzip des Rechtschreibtests ist der Lückentext, beim schwersten Rechtschreibtest, dem RST5-6 auch die sinngemäße Beurteilung von Sätzen. Zunächst wird die Anzahl der Fehler (Rohwert) in den einzelnen Untertests festgestellt und anhand einer Normwerttabelle in entsprechende Prozentränge umgewandelt. Einzig beim RST1 dienen die richtig geschriebenen Wörter als Rohwert ("Positivbewertung"). Ziel dabei ist, Mißerfolgserlebnisse der Anfänger zu vermeiden.

Zusätzlich kann eine Fehleranalyse der falsch geschriebenen Wörter nach den unten aufgeführten Kriterien und somit in Regelfehler und Wahrnehmungsfehler durchgeführt werden:

- Regelfehler (Groß-/Kleinschreibung, Verwechslung von b-d, f-v, e-ä, etc. also Laut- und Buchstabenverwechslungen) und
- Wahrnehmungsfehler (alle anderen, Auslassungen)

Mit zunehmender Jahrgangsstufe werden die einzusetzenden Wörter schwieriger und länger. Der Textumfang und die Satzlänge nehmen zu.

Die häufigsten Rechtschreibfehler hat Müller 1984 wie folgt beschrieben:

- Reversionen (R): Umstellung und Verdrehung von Buchstaben im Wort z.B. b anstatt d, p anstatt q
- Reihenfolge- oder Sukzessionsfehler (W):

Umstellungen von Buchstaben im Wort z.B. Mra-
burg anstatt Marburg

- Auslassungen (W): die hörbar sind z.B. Marbug anstatt Marburg
- Einfügungen (W): z.B. Marburgs anstatt Marburg
- Fehlerinkonstanz: die gleichen Wörter werden unterschiedlich falsch geschrieben

Der Zürcher Lesetest ist aus zwei unterschiedlichen Teilen, die auch getrennt bewertet werden, aufgebaut:

- Wortleseteil: unterteilt in 3 Abschnitte, in denen zunächst Buchstaben und dann Wörter zunehmenden Schweregrades gelesen werden müssen.
- Leseabschnitteil: unterteilt in 5 Abschnitte, in denen der Schweregrad des Vokabulars, der Satzstruktur und Grammatik, sowie die Satzlänge zunehmen.

Je nach Alter und Schulklasse werden im Leseabschnitteil Abschnitt 1 bis 3 oder Abschnitt 3 bis 5 bearbeitet.

Die Auswertung erfolgt wie schon beim Rechtschreibtest nach:

- Fehlerzahl

zusätzlich wird die:

- Lesezeit in Sekunden

zur Bewertung der Leistung herangezogen.

Die zusätzliche Fehleranalyse kann ebenfalls nach Regel- und Wahrnehmungsfehlern erfolgen.

In den Anleitungen zum Zürcher Lesetest und den deutschen Rechtschreibtests wird beschrieben, daß die Wahrnehmungsfehler, also Fehler, die nicht auf der Verwechslung ähnlich geschriebener oder klingender Buchstaben beruhen, die schwerwiegenderen Fehler seien. Im Allgemeinen zeigen sie bei häufigem Vorkommen einen schlechteren Sprachstatus gegenüber Kindern, die vornehmlich

Regelfehler machen an. Deshalb kann es sinnvoll sein die zusätzliche Fehleranalyse durchzuführen.

Kontrollierte Therapiestudien bei schwergestörten Kindern durchzuführen scheitert häufig an der Grobheit der "Meßinstrumente", denn die üblichen Lese-/Rechtschreibtests sind meist zu schwierig um vollständig bearbeitet zu werden (Schulte-Körne et al., 1993). Der vorgeschriebene Vergleich mit dem Mittel der Altersgruppe ist deshalb nicht durchführbar.

Eine möglichst genaue Erfassung des Therapieerfolgs bei Verwendung unterschiedlicher Teststufen des Rechtschreibtests bzw. bei Bearbeitung verschiedener Testteile des Lesetests ist zudem besonders schwierig, weil Schweregrad und Anzahl der Wörter unterschiedlich sind.

2.8 Häufige Comorbidität

Laut Rutter (1976) treten bei fünfunddreißig Prozent der Legastheniker zusätzliche Entwicklungsverzögerungen auf. Wie Cantwell und Baker (1979) in mehreren Studien zeigen konnten, sind Legastheniker stärker als der Durchschnitt gefährdet eine psychiatrische Erkrankung zu entwickeln. Besonders häufig traten dabei das Hyperkinetische Syndrom, emotionale Störungen (Enuresis, Encopresis, Schulverweigerung), Ängste, Depressionen und Störungen des Sozialverhaltens auf. Insbesondere antisoziales Verhalten tritt fünfmal häufiger auf, als in der Durchschnittsbevölkerung und führt schlimmstenfalls auch zu vermehrt delinquentem Verhalten. In Studien zur psychiatrischen Comorbidität zeigte sich, daß weibliche Probanden zu depressiv, internalisierenden Symptomen neigen, während männliche Probanden eher externalisierende Psychopathologie zeigten.

Im Vergleich mit gesunden Zwillingspaaren zeigte sich die internalisierende Symptomatik jedoch ausschließlich bei den lese-/rechtschreibgestörten Paaren (Willcutt E.G., Pennington B.F., 2000).

Im Multiaxialen Klassifikationsschema (MAS) wird dies auf der 1. Achse: Psychiatrische Diagnosen festgehalten.

Ebenfalls zu beobachten ist das vermehrte Auftreten einer motorischen Störung mit Defiziten des Muskeltonus oder der Stabilität, neben hochsignifikant schlechteren Ergebnissen in Tests zur Untersuchung des Kleinhirns bei über 95 % der Betroffenen (Fawcett und Nicolson, 1999). Ebenfalls wurde ein signifikant gemindertem Vibrationsempfinden, wohl aufgrund einer Behinderung des langsam adaptierenden (SAI = slow-adapting I) Fasersystems mit Wirkung auf die Mecha-

norezeptoren der Merkelzellen in der Haut festgestellt (Stoodley et al., 2000). Gehäuft tritt eine zusätzliche Sprachstörungen auf (Martinius, 1984; Ensslen, 1984).

Die Annahme, daß bei Lese-/Rechtschreibgestörten eine vermehrte Linkshändigkeit auftritt, konnte von Bishop (1990) in einer jüngeren Studie nicht bestätigt werden.

Eine mögliche Verbindung mit Diabetes Typ I wird zur Zeit diskutiert (Hansen et al., 1987). Wahrscheinlich gibt es einen autosomal-dominant vererbten Genlocus auf Chromosom Nr. 6 mit den Allelen DR3/DR4 des HLA-Systems.

Dyslexie und Dysphasie werden auch bei einer Corpus callosum Agenesie oder Verletzungen beobachtet (Njiokiktjien, 1994).

Ebenfalls gesichert ist das gemeinsame Auftreten mit dem Klinefelter-Syndrom, das bei einem von achthundert Neugeborenen vorkommt. Bei diesen Kindern werden Sprachentwicklungsverzögerungen und Lese-/Rechtschreibschwäche beobachtet (Schulte-Körne et al., 1993).

Im MAS-System werden die Entwicklungsstörungen auf der 2. Achse festgehalten.

Körperliche und neurologische Entwicklungsstörungen werden auf der 3. und 4. MAS-Achse abgebildet.

2.9 Differentialdiagnosen

Wie in Kapitel 2.1 bereits erwähnt, zählte die Legasthenie früher zu den Aphasien. Den neueren Erkenntnissen nach handelt es sich bei der Lese-/Rechtschreibstörung jedoch um eine multifaktoriell bedingte Erkrankung, bei der Veranlagung eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Diese Erkrankung zählt somit

nicht zu den erworbenen Schädigungen eines bereits voll entwickelten und funktionsfähigen Nervensystems, wie es die Definition der Aphasie beinhaltet.

Neurologische Erkrankungen wie die Aphasie lassen sich dadurch eindeutig abgrenzen.

Wichtigste Differentialdiagnosen sind deshalb:

- mentale Retardierung (IQ < 70)
- psychosoziale Deprivation (mangelnde Förderung des Kindes)

2.10 Prognose

Der Verlauf einer Legasthenie ohne Therapie ist zwar vom Schweregrad der Erkrankung abhängig, doch wird die Prognose der zu erwartenden Lese-/ Rechtschreibfortschritte und damit auch des Schulerfolges im Allgemeinen als schlecht beurteilt (Grissemann, 1968).

Esser und Schmidt konnten in einer Langzeitstudie nur eine niedrige Verbesserungsrate, ja sogar eine Tendenz zur negativen Entwicklung des Lesens bei Lese-/Rechtschreibgestörten feststellen. Auffällig war auch eine größere Anzahl

von weiteren Störungen in der lese/rechtschreibgestörten Gruppe, im Vergleich zur normalen und zur spezifisch entwicklungs- (verhaltens-) gestörten Gruppe. So war die Kriminalität mit 25% gegenüber den anderen beiden Gruppen zwischen dem vierzehnten und dem achtzehnten Lebensjahr signifikant erhöht. Bei leichter gestörten Kindern konnte im Falle einer Diagnosestellung und konsekutiven Übungsbehandlung in den ersten beiden Schulklassen mit einer schnellen Verbesserung im Lesen nach relativ kurzer Zeit gerechnet werden.

Deutlich schwieriger zu beeinflussen ist jedoch die Rechtschreibung (Esser et al., 1994).

Selbst bei leichterer Störung kann es sehr schwierig sein Fortschritte in der Behandlung zu erzielen. Bei mangelnder Übung gehen die mühsam erworbenen Fähigkeiten schnell wieder verloren (Strehlow et al., 1992).

Scaborough (1991) vertritt die Meinung, daß mit der Therapie so früh wie möglich begonnen werden sollte, weil die Kinder dann noch nicht im Teufelskreis eingeschliffener Fehler und sekundärer Neurotisierung steckten. Außerdem sei die Prägungsphase der Sprachentwicklung noch nicht abgeschlossen und das Lernen somit leichter.

Ein wichtiger Faktor für die Prognose ist somit wohl der Zeitpunkt der Diagnosestellung. Unbehandelt ist die Gefahr psychischer Sekundärstörungen wie Neurotisierung, Oppositionsverhalten und anderer Verhaltensauffälligkeiten wie Lügen und Stehlen deutlich größer.

Nur bei sehr leichter Ausprägung der Krankheit kann es gelingen, die in der Schule entstehenden Defizite selbst auszugleichen.

Für die Mehrheit der Legastheniker ist eine adäquate Therapie also unbedingt notwendig, um nicht ins Analphabetentum mit den daraus entstehenden Konsequenzen zu gelangen (Grissemann, 1984).

Ein totales Verschwinden der Lese-/Rechtschreibstörung ist jedoch nicht zu erwarten (Dumont 1990, Reuter-Liehr 1993). Auch im Erwachsenenalter bleiben die früheren phonologische Kodierungsdefizite bestehen (Shaywitz et al., 1999).

Speakman und Mitarbeiter haben in einer ausführlichen Langzeitstudie den weiteren Lebenslauf von behandelten Legasthenikern über zwei Jahrzehnte

verfolgt. Bei allen Probanden wurden anhaltende Leistungsprobleme festgestellt. Eine große Rolle spielte jedoch, ob in der durchgeführten Therapie die Lernziele erreicht wurden und sie somit erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Bei abgeschlossener Therapie wurde eine deutlich erfolgreichere Lebensbewältigung festgestellt.

In der qualitativen Analyse des Verhaltens stellte sich heraus, daß diese Gruppe sich selbst realistischer einschätzte, sich erreichbare Ziele setzte und regelmäßigen Kontakt zu Tutoren hielt.

Im Gegensatz dazu zeigten die nicht erfolgreich therapierten Legastheniker Vermeidungstaktiken, einen höheren Ängstlichkeitsgrad, schlechteren Umgang mit Streß und zu niedrige oder überhöhte Zielvorstellungen (Derichs, 1994). Für die Verbesserung der Prognose ist demnach ein erfolgreicher Therapieabschluß, der auch den bewußten Umgang mit der Erkrankung und ein stabileres Selbstwertgefühl beinhaltet von entscheidender Bedeutung. Dadurch wird auch am ehesten zu weiterem Selbsttraining angeregt.

Sehr häufig bevorzugen Legastheniker praxisorientierte Berufe, wie z.B. Tätigkeiten als Handwerker. Es werden jedoch auch sozial anerkannte Berufe, wie z.B. der des Managers erreicht.

B) ZUR THERAPIE

2.11 Therapieansätze

Dumont et al. (1990) schreiben, daß es bis heute "sehr viele Trainingsmethoden, die zum Teil auf sehr gegensätzlichen Prinzipien, Theorien, Interpretationen, Intuitionen, Ansichten und Meinungen beruhen" gibt. Sie unterscheiden diesbezüglich sechs verschiedene Therapieansätze, die sich in der praktischen Anwendung zu drei Ansätzen zusammenfassen lassen:

1. Lernaufgabenspezifische Behandlung
dazu zählen unter anderem:
 - auf der Sprachstruktur basierende Therapieformen
 - auf der Sprache im Kontext basierende Therapieformen
2. Reprogrammierung neurologischer Funktionen
3. Übung grundlegender Funktionen

Der erste Therapieansatz, die lernaufgabenspezifische Behandlung ergab sich aus der Analyse des Lese- und Rechtschreibprozesses. Die unterschiedlichen Ansätze gehen entweder vom Anfänger oder vom fortgeschrittenen Lese-/ Rechtschreibgeübten aus und verwenden ein schrittweises Vorgehen. Dabei werden bestimmte Fertigkeiten geübt.

Man kann zwei unterschiedliche Ansätze innerhalb dieser Behandlungsweise unterscheiden, die:

- auf der Sprachstruktur basierenden Formen
- auf der Sprache im Kontext basierenden Formen

Im Rahmen der Methoden, die auf der Sprachstruktur basieren, wurden viele verschiedene Formen entwickelt, wie die Dekodiermethode, die Analytisch-Synthetische Methode, Phonetische Methoden und Multisensorische Methoden.

Auch die klassische "bottom up" Methode von Gillingham, Stillman und Orton (1932-1936) zählt hierzu. Sie beinhaltet Laut- und Rechtschreibübungen, soll so den Buchstaben-Laut-Bezug verbessern und dabei neben den auditiven und visuellen Modalitäten auch die kinästhetischen Fähigkeiten üben. Diese Methode basiert auf dem VAK-Prinzip (visuell-auditorisch-kinästhetisch), mit dessen Hilfe die Sprache dreidimensional begriffen werden soll. Zunächst werden im Gedächtnis die richtigen Assoziationen v.a. für Buchstaben bewirkt. Ist dieser erste Lernschritt erfolgt, so werden Phoneme (= gehörte Laute) in Wörtern mittels Verschmelzen von Lauten oder Synthese (= Zusammensetzen aus Buchstaben) eingefügt. Dann werden Rechtschreibübungen auf der Basis phonetischer Analyse (Verständlichkeit des Gesprochenen) und Segmentierung der Wörter in ihre Buchstaben geübt. "So werden auditive und visuelle Sprachmuster, Phoneme und Grapheme durch die kinästhetische Methode des Nachfahrens von gelesenen und geschriebenen Wörtern kombiniert." (Dumont, 1990). Schritt für Schritt wird jede Erweiterung und Problemstellung im Leseprozeß geübt. Schwierigere und längere Wörter, Wörter in Sätzen und Sätze in Texten werden gelernt. Das neu Gelernte wird ständig wiederholt und in neuen, größeren Textabschnitten bearbeitet.

Durch gleichzeitiges Nachfahren der Buchstaben läßt sich die VAK-Methode zur VAKT-Methode (T = tactile) erweitern. In multisensorischen Methoden werden häufig beide Methoden zusammen verwendet.

Zum Beispiel entwickelte Fernald ab 1943 ein Übungsverfahren, in dem ein gehörtes oder geschriebenes Wort in einer fließenden Bewegung nachgeschrie-

ben und nachgesprochen werden sollte. Dies wurde solange geübt, bis es fehlerfrei möglich war. Die Methode nach Hickey (1977) ist eine moderne Variante mit

dem analytischem Anspruch von Gillingham und Stillman und bezieht dabei auch die Therapie nach Edith Norrie mit ein.

In dieser von Edith Norrie entwickelt Übungstherapie, die Farben für verschiedene Lauttypen einsetzt, werden stimmhafte Konsonanten mit der Farbe grün, Vokale mit rot und stimmlose Konsonanten schwarz markiert.

Ein anderes Farbensystem entwickelten Gattegno (1962) und Bonnatyne (1967). Es sollte den Dekodierprozeß präziser unterstützen, indem z.B. alle Wörter deren Vokal ausgesprochen wird, grün markiert wurden. Gattegno verwendete dabei auch für Konsonanten Farben.

Weitere Neuerung war das von Borel-Maissony 1951 entwickelte Zeichenalphabet. Es sollte das kinästhetisches Training, wie Gillingham und Stillman es anwandten ersetzen. Dabei wurde versucht, für den Laut und den entsprechenden Buchstaben ein einziges Zeichen zu finden, was das Erlernen der Sprache vereinfachen soll.

Die "Alpha zu Omega Methode" von Hornsby und Shear (1980) ist direkt von Gillingham und Stillman abgeleitet. Neben der kinästhetischen Arbeit auf phonetischer Basis kommen strukturelle Zusammenstellung der Übungsstunden, Drill-Lernen und das Lernen von Lese- und Buchstabierregeln hinzu.

In einer Untersuchung, die Hulme 1981 durchführte, konnte er zeigen, daß Schüler mit Leseproblemen vom dreidimensionalen Fühlen der Buchstaben profitierten, ebenso vom Nachfahren zweidimensionaler Buchstaben mit der Hand. Er folgerte daraus, daß taktile, kinästhetische Bewegungen das schwierigere verbale Einprägen unterstützen bzw. die Schwierigkeiten dieses Prozesses

kompensieren. Denn zwischen schlechten und normalen Lesern konnten keine Unterschiede in der visuellen Einprägungsfähigkeit festgestellt werden.

Die Behandlungsweisen, die auf der Sprache im Kontext basieren werden oft auch als globale Methoden bezeichnet. Hierzu zählen die Schau- und Sprech-

methode, Ganzwortmethoden und Strukturmethoden. Ziel der Therapie ist durch unterschiedliches Training Schwächen zu stärken, oder bereits stark ausgebildete Kompensationsfunktionen weiter zu verbessern.

Laut Dumont (1990) gibt es wenig wissenschaftliche Untersuchungen zu diesen Therapieformen und es herrscht Uneinigkeit, ob schwache oder bereits stark ausgebildete Funktionen zu beüben seien.

Das Vorgehen nach Bateman (1973), das sich vor allem auf den Lernstoff konzentrierte, anstatt zwischen Schwächen und Stärken zu unterscheiden, und dabei eher auditiv mittels lautsynthetisierender Dekodiermethode arbeitete, schnitt im Vergleich zu visuellen Übungsprogrammen gleicher Art besser ab. Tarwer und Dawson (1978) bestätigten dies im Vergleich mit Untersuchungen, die sich auf Schwächen und Stärken der Behandelten konzentriert hatten.

Im Mittelpunkt des zweiten Therapieansatzes, der Reprogrammierung neurologischer Funktionen steht das Ziel direkt auf das Nervensystem einzuwirken, um eine falsche Programmierung zu korrigieren. Dabei soll die Wahrnehmung als Informationsempfänger durch motorisches, visuelles, visuomotorisches, akustisches oder körperseitenbezogenes Üben verbessert werden. Wichtige Vertreter sind Delacato und Tomatis (1959), der durch seine "Krabbell-Kriech-Lauf-Methode" ebenso wie Mesker (1969), eine neuen Programmierung des motorischen Systems und der Lateralisation (= körperliche Seitenpräferenz) anstrebt. Auch Dennison (1983), der durch eine Reaktivierung der - seiner Meinung nach blocki

erten - rechten Hemisphäre zu einer neuen Zusammenstellung der Körperenergie kommen möchte, zählt zu den Vertretern dieses Therapieschemas.

Varianten dieser Behandlungsform sind auch die optometrische Korrektur der Augenkonvergenz und Augenbewegungen z.B. durch das bereits erwähnte Abkleben eines Auges, wobei hier laut Dumont und Kollegen (1990) bewiesen

werden konnte, daß keine Beziehung zwischen Augendefekten und Legasthenie besteht.

Es gibt auch Zwischenformen, wie zum Beispiel die Methode von Cohen und Young (1986), die im Rahmen eines Lese-/Rechtschreibtrainings mittels Abschreiben von unbekanntem chinesischen Zeichen und Wiederholung von kurdischen Wörtern eine Hirnrindenstimulation bewirken soll. Davon erwarten sich die Autoren sowohl eine Verbesserung des Lesens und der Rechtschreibung, als auch des Intelligenzquotient. Wissenschaftlich wurde dies jedoch noch nicht nachgewiesen.

Eine weitere Therapieform ist die NIM (Neurological Impressive Method), Variante der "Schau und Hörmethode" von Van der Ley (1982), die ebenfalls eine direkte Reprogrammierung des Gehirns anstrebt und sich dabei das gemeinsame Laut-Lesen zunutze macht.

1969 entwickelte Heckelmann diese Lesemethode, bei der Laute zusammen und laut gelesen werden. Die anfänglichen Erfolge konnten in wiederholten Untersuchungen jedoch nur teilweise bestätigt werden (siehe Dumont et al., 1990).

Die neuropsychologische Therapie nach Bakker, die ebenfalls zu dieser Therapiegruppe zählt, basiert auf der Erkenntnis, daß beim anfänglichen Lesen mehr die rechte Gehirnhemisphäre zum Einsatz kommt, während der fortgeschrittene

Leser beim automatisierten und flüssigen Lesen stärker die linke Hemisphäre benutzt. Bakker unterscheidet aufgrund seiner Beobachtungen drei Typen von Legasthenikern:

- P (perceptual)-Typ: kein Hemisphärenwechsel ist erfolgt; langsames und zeitraubendes Lesen, neigt zum Fragmentieren, Wiederholen, zu Korrekturen und Stottern

- L (linguistic)-Typ: von Anfang an die linkshemisphärische Lesestrategie; liest schnell, flüchtig, mit Auslassungen, Hinzufügungen und Substitutionen

- M (mixed)-Typ: gemischte Lesestrategie

Massutto et al. (1994) konnten in ihrer Studie signifikant mehr Worts substitutionen und schlechteres Lesen von Nomen und Verben beim L-Typ feststellen. Der M-Typ substituiert dagegen mehr Silben als der P-Typ.

Aus seinen Studien entwickelte Bakker die Theorie vom visuellen Halbfeld, die besagt, daß der rechtshemisphärische Lesetyp zu einer Linksfeldpräferenz neigt, wogegen der linkshemisphärische Lesetyp eine Rechtsfeldpräferenz besitzt. Außerdem stellte sich heraus, daß im post-Stimulusbereich eines visuell evozierten Reizes eine Negativkomponente auftritt, sozusagen eine Störung in der Reizweiterverarbeitung.

Diese Erkenntnisse bilden die Grundlage für eine Therapie, bei der systematisch das unterentwickelte Halbfeld projiziert wird, das heißt:

- ein L-Typ erhält rechtshemisphärische Stimulation und Buchstabierübungen
- ein P-Typ wird über linkshemisphärische Stimulation, Organisations- und Reimübungen therapiert.

Bakker behauptet, daß sich die Genauigkeit und Schnelligkeit beim Lesen dadurch verbessert hätte.

Umgesetzt wurde diese Therapie auch von Bryant und Bradley (1985).

Ein signifikanter Therapieerfolg konnte in bisherigen Studien (Wimmer, 1991) jedoch nicht bestätigt werden.

Dieser Therapieansatz zählt zu den umstrittensten und radikalsten und sollte nach Meinung von Dumont et al. (1990) aus wissenschaftlicher Sicht mit genügend Distanz betrachtet werden. Dennoch beziehen sich viele amerikanische Autoren auf dieses Einteilungssystem, in dem letzte Forschungsergebnisse von Fabbro und Kollegen (2001) beim L- und M-Typ eine Leitungsstörung im Corpus callosum oder eine mangelnde somatosensorische Repräsentation postulierten.

Beim dritten Therapieansatz, der Übung grundlegender Funktionen liegt der Schwerpunkt vor allem auf sensomotorischem und visuell-räumlichem Training, da Legasthenie als schwere Ausprägungsform von Lese- und Rechtschreibproblemen gesehen wird.

Diese Therapieform unterscheidet sich nicht von der üblichen Behandlung bei generalisierten Lernproblemen (z.B. E. Valet: "Dyslexia", 1980; Bladergroen, 1949, 1952; Schenk et al., 1986). Die Lernstörung steht dabei jedoch im Vordergrund. Legasthenie wird hierbei nicht als spezifische Störung, sondern als schwere

Variante der Lese- und Rechtschreibprobleme im Rahmen einer Lernstörung angesehen. So werden motorische und sensomotorische Funktionen getrennt voneinander geübt, das Körpergefühl, visuelle Wahrnehmung und räumliche Orientierung trainiert. Im Gegensatz zum ersten und zweiten Therapieansatz wird nicht lese-/rechtschreibspezifisch, also auch nicht das Lesen und Rechtschreiben behandelt.

Laut Dumont und Coautoren kann dieses Training sehr nützlich sein, um eine Verbesserung der Wahrnehmung und cerebralen Grundfunktionen zu erreichen, der Sprachstatus der Legastheniker bleibt jedoch unbeeinflusst. Bisher gibt es auch keinen wissenschaftlichen Nachweis für eine Verbindung zwischen Grund-

funktionen wie dem motorischen System, sensomotorischen System, Körpergefühl, visueller Aufnahmefähigkeit, räumlicher Orientierung und der Legasthenie (Dumont et al., 1990).

Das Fazit, zu dem Dumont (1990) in seiner Veröffentlichung kommt, ist die *Empfehlung einer lautsynthetisierenden Dekodiermethode um Lesen zu lernen unter zusätzlichem Nachfahren der Buchstaben zum Erlernen des Rechtschreibens als die augenblicklich beste Therapie für Legastheniker.*

Die spezifischen Lernprogramme in Deutschland basieren auf dem lernspezifischen Training und "bottom-up" Strategien. Dummer und Hacketal setzten in ihrer Therapie Zeichen für jeden Buchstaben ein. Grissemann, Dummer und Hacketal behandeln mit ihrer Therapie Lesen und Rechtschreiben. Reuter-Liehr verwendet eine Therapie, die nur vom Rechtschreiben ausgeht.

Aktuell wurde von Schulte-Körne und Kollegen an der Universität Marburg das Marburger-Lesetrainingsprogramm an 10 Lesegestörten Schulkindern der zweiten

bis vierten Klasse über 3 Monate als Kurzzeitintervention mit signifikanter Verbesserung des Lesens und Rechtschreibens durchgeführt. Dasselbe Programm war bereits bei längerer Behandlung erfolgreich gewesen.

Diese Programme wurden für die am häufigsten vorkommenden legasthenen Symptome betroffener Kinder entwickelt, die Sprech- und/oder Sprachdefizite aufweisen und die zumeist durch spezielle Tests erkannt werden.

Für Kinder mit schwereren Störungen gibt es keine Spezialprogramme. Diese Kinder zeigen häufig schwere Artikulationsstörungen mit großen Defiziten in Grammatik und Vokabular. Resultat ist eine unverständliche Sprache und häufiger auch eine größere Sprachverständnisschwäche, als es die klinische Beobachtung vermuten läßt (Veit und Castell, 1992).

Typische Züge dieser Kinder sind:

- Feinmotorische Schwierigkeiten: große Schwierigkeiten beim Buchstaben- und Wortschreiben unabhängig von korrekter Rechtschreibung
- verkürzte Gedächtnisspanne: für gehörte Information; häufig sind nicht mehr als drei Wörter wiederholbar
- Große Schwierigkeiten beim Namen lernen: Namen von Freunden, Tagen, Wochen, Buchstaben werden nicht erinnert
- Begrenzt Vokabular und Satzbau: sowohl in expressiver als auch in rezeptiver Sprache (Amorosa, 1992)
- Sehr niedrige metalinguistische und phonologische Bewußtheit

Die üblichen Programme sind für diese Gruppe viel zu schwierig, da sie sehr schnell alle Buchstaben des Alphabets als bekannt voraussetzen. Sehr früh werden Konsonanten-Cluster eingesetzt. Vokabular- und Satzstrukturen werden vorausgesetzt, die normalen Schulkindern angemessen wären.

Auch das in der Heckscher-Klinik Solln verwendete Programm gehört zur Lernaufgabenspezifischen Übungsbehandlung.

Eine nähere Beschreibung der durchgeführten Therapie findet sich im Anhang Seite 7 - 10 .

2.12 Therapiestudien/Therapieeinfluß

In diesem Kapitel soll ein kurzer Überblick über die wichtigsten Therapiestudien, deren Fragestellung, Therapieansatz und -zeitraum, die durchgeführte Diagnostik und die Anzahl der untersuchten Kinder gegeben werden. Zudem werden die Ergebnisse der Studien zusammengefaßt dargestellt, kritische Punkte und gesicherte Ergebnisse herausgehoben.

Chronologische Übersicht über einige wichtige Studien:

Autor	Fragestellung	Therapieform	Kontrollgruppe
Gittelman/Feingold (1983):	<p>Bessert sich durch die durchgeführte Therapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Erwerb von grundlegenden Lesefähigkeiten? - die Lesefähigkeit bei individuellen und selbstverwalteten Lesetests? - die Durchführbarkeit kognitiver Tests? - das Verhalten der Kinder zu Hause und in der Schule? - der Langzeiteffekt auf die grundlegenden Lesefähigkeiten und das praktische Lesen? 	<p><u>1. Gruppe:</u> Motivierte Lesetherapie nach den Prinzipien der Intersensorischen Lesemethode von Pollack (1967a;/Atkins, 1971) und Prinzipien der Phonischen Methode, nach Möglichkeit Ganzwortwiedererkennung gefördert</p>	<p><u>2. Gruppe:</u> Motivierte nicht spezifische Betreuung um den Einfluß eines Betreuers zu testen</p>
Therapiezeitraum	Diagnostik	Anzahl der Kinder	Lese-/Rechtschreibtests
18 Wochen (54 Sitzungen)	sehr umfangreich; Handlungs-IQ > 85; Gesamt-IQ > 80 Alter: 7-13 Jahre	61 1. Gruppe: 33 2. Gruppe: 28 Verhältnis: 2 Jungen auf ein Mädchen, Alter zwischen 8 und 13 Jahren	WRAT Gray Oral Reading Test Phonetischer Test von Daniels und Diack (1973)
Ergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - 1. Gruppe <u>signifikant besser im Lesen</u> - motiviert betreute Kontrollgruppe: leicht verbessertes Lesen - Probanden zeigten signifikant schlechtere Ergebnisse im Mathematik-Test (Stanford) - keine signifikante Änderung bei der Durchführung kognitiver Tests - <u>Verhalten zu Hause bei Kindern der 1. Gruppe signifikant gebessert</u> - <u>keine Allgemeinverbesserung</u> der 1. Gruppe im Unterricht - 2 und 8 Monate nach Therapieende war die 1. Gruppe <u>weiterhin signifikant besser</u> in grundlegendem Lesen, nicht jedoch in den spezifischen Lesetests - <u>Phonetische Verbesserung blieb erhalten</u> - durch Betreuung der Kontrollgruppe: eindeutiger Nachweis, daß Verbesserung des Lesens auf Therapie beruht 			

Tabelle 1: Studie von Gittelman/Feingold (1983)

Ziel dieser Untersuchung mit englischsprachigen Kindern war unter anderem, herauszufinden, welche Rolle ein motivierender Therapeut für die Verbesserung des Lesens spielt.

Es wurde festgestellt, daß vor allem die Lesetherapie zu einer signifikanten Verbesserung auch im Verhalten zu Hause führt, während alleinige Motivation nur eine geringfügige Besserung erbrachte. Dafür verschlechterten sich die Leistungen in Mathematik bei der 1. Gruppe. Auch in Verlaufskontrollen nach zwei und sieben Monaten war die Leseleistung der 1. Gruppe signifikant gebessert.

Als gesichert kann angenommen werden, daß die Verbesserung im Lesen auf das Lesetraining von Pollack und die leider nicht näher beschriebene Phonische Methode zurückzuführen ist.

Für diese englischsprachigen Studie, die sich ausschließlich mit dem Lesen beschäftigt, ist anzunehmen, daß die beteiligten Kinder eine leichte bis mittelschwere Form der Lesestörung zeigten. Diese Legasthenikergruppe verbessert unter konsequentem Üben mit einer strukturierten Therapiemethode schnell ihre Leistung (Strehlow et al., 1992), und auch bei Methoden, die die Rechtschreibung miteinbeziehen, bessert sich gewöhnlich zuerst die Lesefähigkeit. Insofern ist das hier erzielte Therapieergebnis durchaus zu erwarten.

Aufgrund der ausführlichen Diagnostik, der relativ langen Therapiezeit von viereinhalb Monaten und der Verlaufskontrollen gehört diese Untersuchung zu den wenigen, deren Methodik zu wissenschaftlich fundierten und deshalb erwähnenswerten Ergebnissen führten.

Als Fazit ergibt sich aus dieser Untersuchung, daß zur Besserung einer Lese-/Rechtschreibstörung vor allem spezifische Übungen wichtig sind.

Autor	Fragestellung	Therapieform	Kontrollgruppe
Andrews/Shaw (1986):	<ul style="list-style-type: none"> - Signifikante Verbesserung des Lesen und Rechtschreibens? - Unterschiedliches Verbesserungsmuster bei spezifisch Retardierten gegenüber Rückständigen? (Yule, 1983) - Individueller Lehrer -- Einflußfaktor für Therapieerfolg? 	"Alpha zu Omega" Methode (Hornsby und Shear, 1974) = hochstrukturierte, multisensorische (VAKT) Lehrmethode mit Betonung auf phonetischem Anspruch <u>1. Gruppe:</u> Spezifische Retardierte (SR) = Rückstand > 2 Jahre <u>2. Gruppe:</u> Rückständige = Rückstand < 2 Jahre	keine
Therapiezeitraum	Diagnostik	Anzahl der Kinder	Lese-/Rechtschreibtests
1 Sitzung á 30-40 Min. über 2 Jahre = 60 - 72 Sitzungen	<u>Spezifische Leseretardierung:</u> Rückstand > 2 Jahre 4 Monate in den Neale Tests (auf der Basis des chronologischen Alters und Ergebnisses im HAWIK-R) <u>Rückstand:</u> Rückstand < oder gleich 2 Jahre 4 Monate in den Neale Tests (Lesegenauigkeit, Leseverständnis) in Bezug zum chronologischen Alter	86 73 männlich 13 weiblich	Schonell Lese-/Rechtschreibtest (Schonell & Schonell, 1960)
Ergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung beider Gruppen in den ersten 10 Monaten - Therapiedauer > 10 Monate (= 25-30 Sitzungen): <u>Rückständige behalten Fortschritt bei</u> - <u>SR-Gruppe</u> erreicht nur noch gradweise Verbesserung im Lesen und Schreiben, leichter Rückgang im Rechtschreiben mit zunehmender Therapiedauer - Individueller <u>Therapeut/Lehrer</u> hat anscheinend <u>keinen Einfluß</u> auf den Therapieerfolg (obwohl 1 Lehrer sehr viel bessere Ergebnisse erzielte und so eine statistisch signifikante Beziehung: Therapeut - Therapieerfolg zustande kam) - <u>Lesen</u> nicht signifikant gebessert 			

Tabelle 2: Studie von Andrews/Shaw (1986)

Untersucht wurde hier, wiederum an englischsprachigen Kindern, inwieweit der Schweregrad der legasthenen Störung, die individuelle Persönlichkeit des Lehrers und der Therapiezeitraum für die Lese-/Rechtschreibverbesserung eine Rolle spielen.

Die angewandte Therapiemethode gehört zu den auf der Sprachstruktur basierenden Methoden.

Interessantestes Ergebnis ist die Feststellung, daß eine Therapiedauer von mehr als zehn Monaten bei schwerer gestörten Legasthenikern nur noch zu geringfügigen Verbesserungen führen soll, wobei die Untersucher annehmen, daß die Rechtschreibung einer Tendenz zur Verschlechterung unterliegt.

Widersprüchliche Aussagen finden sich zur Problematik, ob der individuelle Therapeut einen Einfluß auf das Therapieergebnis hat.

Erstaunlich ist, daß trotz des langen Therapiezeitraumes keine signifikante Verbesserung des Lesens, noch nicht einmal bei den retardierten Lesern erzielt werden konnte.

Kritisch läßt sich diese Studie vor allem wegen unzureichender Allgemeindiagnostik betrachten. Denn die Diagnostik beschränkt sich ausschließlich auf die Erhebung des Lesestatus und der praktischen Intelligenz. So stellt sich die grundsätzliche Frage, ob die Probanden den üblicherweise geforderten Diagnosekriterien entsprechen. Nicht ganz verständlich erscheint auch, wie mit dem durchgeführten Lesetest eine Aussage über die Rechtschreibung, die sich, laut Autoren nach zehn Monaten bei den schwerer erkrankten Kindern tendenziell verschlechtern soll, zu machen ist.

Insgesamt betrachtet eine Studie mit interessanter Fragestellung bei unzureichender Diagnostik und somit geringerer Validität.

Autor	Fragestellung	Therapieform	Kontrollgruppe
Prior et al. (1987):	<ul style="list-style-type: none"> - Bewertung der Kurzzeit- und Langzeiteffektivität bei lange bestehender, unbehandelter <u>Leseschwäche</u> - Überprüfung der <u>Validität der Klassifizierung</u>: dysphonetisch (chinesisch)= <u>auditiv gestört</u>/dyseidetisch (phönizisch)= <u>visuell gestört</u> - Differentialeffekt der durchgeführten Therapie - Profitieren vor allem die dysphonetisch (chinesisch)= als auditiv gestört klassifizierten Kinder? 	SOS (Simultaneous Oral Spelling) Technik (Bradley, 1981) beim Lesen und Schreiben <u>1. Gruppe:</u> Dysphonetische Kinder (9) <u>2. Gruppe:</u> Dyseidetische Kinder (8)	gemischt gestörte Kinder (10) ohne Therapie
Therapiezeitraum	Diagnostik	Anzahl der Kinder	Lese-/Rechtschreibtests
6 Tage mit täglich 30 Min. Einzeltherapie	Peabody Picture Vocabulary Test mittleres Alter: 13,5 Jahre	61 44 männlich 17 weiblich mittleres Alter: 13,5 Jahre	Baron Wortliste (Baron et al., 1980) Schonell Worterkennungstest (Schonell & Schonell, 1960)
Ergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - signifikanter Allgemeineffekt, der zu einer <u>Verbesserung des Lesens</u> führt - SOS-Programm effektiver um das Rechtschreiben von Regelwörtern zu lernen (weniger effizient bei Ausnahmewörtern) - <u>anfängliche Fortschritte nehmen mit der Zeit ab</u>, obwohl das Ergebnis über dem Niveau des Vortestes liegt - SOS-Therapie hat unterschiedlichen Effekt auf dysphonetisch und dyseidetisch gestörte Kinder: vor allem dysphonetische = <u>auditiv gestörte Kinder profitieren</u> von der SOS-Therapie - Untersucher ist nicht für qualitativen Unterschied zwischen den Gruppen verantwortlich 			

Tabelle 3: Studie von Prior et al. (1987)

Diese Untersuchung beschäftigt sich wieder ausschließlich mit dem Lesen im englischen Sprachraum. Therapeutisch wird hier eine wohl vorwiegend der reprogrammierenden Methode angehörende Behandlungsweise angewandt. Dabei sollte die Effektivität der Methode bei bereits lange bestehender Leseschwäche und die Einteilung in visuell und auditiv überprüft werden.

Die Autoren stellten einen "signifikanten Allgemeineffekt" mit einer Verbesserung des Lesens fest, und daß - gemäß ihrer Hypothese - vor allem visuelle gestörte (= dyseidetische) Legastheniker von der SOS-Therapie profitierten.

Ähnlich wie in der Studie von Andrews und Shaw nahmen anfängliche Fortschritte mit der Zeit ab.

Die allgemeingültige Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse sollte vor allem wegen folgender Punkte eingeschränkt bewertet werden:

- Diagnostik besteht aus einem einzigen Vokabeltest (PPVT)
- Das Ausmaß der Leseschwäche ist gering
- Therapiedauer ist sehr kurz (sechs Tage)

Die Aussage, daß ein signifikanter Allgemeineffekt erfolgt sei, wurde leider nicht näher erläutert.

Autor	Fragestellung	Therapieform	Kontrollgruppe
Lovett et al. (1989):	<p><u>Defizit in Worterkennungsprozessen</u> durch intensive systematische Beübung verbessert?</p> <p>Wenn Verbesserung der Worterkennungs-fähigkeit - parallele Fortschritte bei anderen damit verbundenen Lesefähigkeiten?</p> <p>Bringt laufende <u>Behandlung</u> in gesprochener und geschriebener Form <u>verlässliche</u> Besserung der literarischen Fähigkeiten?</p>	<p><u>1. Gruppe:</u> DS = Decoding Skills Program: - Wortwiedererkennung - Buchstabierfähigkeit</p> <p><u>2. Gruppe:</u> OWLS = Oral and Written Language Stimulation Program phonologische Verarbeitungsfähigkeit schnelle Umsetzung von Gedrucktem in Laute</p>	<p>CSS = Classroom Survival Skills Program (3. Gruppe) - Lernstrategien - Soziale Fähigkeiten und Arbeitseinteilung</p>
Therapiezeitraum	Diagnostik	Anzahl der Kinder	Lese-/Rechtschreibtests
<p>10 Wochen, 4 Sitzungen á 50-60 Min. pro Woche = 40 Sitzungen</p>	<p>sehr umfangreich; IQ > 85 mittlerer verbaler IQ: 97 mittlerer Handlungs-IQ: 103 2 Problemgruppen: - 60% Dekodierungsungenauigkeit - erniedrigte Worterkennungsgeschwindigkeit und Leserate Alter: 8-13 Jahre; mittleres Alter 10,8 Jahre</p>	<p>178 137 männlich 41 weiblich mittleres Alter 10,8 Jahre</p>	<p>Gilmore Oral Reading Test PIAT Reading Recognition Slosson Oral Reading Test WRAT-R-Reading Test GFW-Lautanalyse Detroit Verbal Opposites ITPA Grammatik Automatisiertes Benennen (Denkla und Rudel, 1974, 1976) ferner: Messung des behandlungsspezifischen Effektes mit DS-Therapie-Test und OWLS-Therapie-Test</p>
Ergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - DS-Gruppe schnitt bezüglich behandlungsspezifischer Effekte am besten ab: - zwischen den 3 Therapiegruppen gab es <u>keine signifikanten Unterschiede</u> - keine Interaktion des Geschlechts 			
<p>Essenz: gute Trainierbarkeit, geringer Transfer, DS-Trainierte zeigten wider Erwarten keine Besserung des Graphem-Phonem-Austausches</p>			

Tabelle 4: Studie von Lovett et al. (1989)

Lovett et al. untersuchten den Therapieerfolg von drei verschiedenen Therapiemethoden bezogen auf unterschiedliche Leseverarbeitungsprozesse, speziell die Worterkennungsfähigkeit. Dabei wurde auch der Einfluß des Geschlechts berücksichtigt. Diese Studie wurde ebenfalls mit englischsprachigen Kindern durchgeführt.

Die Therapiemethoden der zwei Untersuchungsgruppen trainierten sehr spezifisch bestimmte Fähigkeiten und sind deshalb wohl am ehesten den auf der Sprachstruktur basierenden Methoden zuzuordnen. Die Kontrollgruppe erhielt eine Therapie aus dem Bereich der Übung grundlegender Funktionen. Die Decoding Skill Methode (DS) zeigte die besten behandlungsspezifischen Effekte, dennoch gab es keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Therapieeffekte der drei Methoden untereinander. Ebenso spielte das Geschlecht für den Erfolg keine Rolle.

Diese Untersuchung zählt wegen der allgemeinen und lese-/rechtschreibspezifischen Diagnostik zu den umfangreichsten. Auch die Anzahl der Probanden (178) trägt zu einer hohen Validität der Ergebnisse bei. Jedoch wurde vor allem ein spezifischer Leseprozeß untersucht.

Das Setting dieser Studie ist durchaus vorbildlich, leider wurde ausschließlich das Lesen untersucht und die eingesetzten Therapiemethoden üben nur ganz bestimmte Fähigkeiten. Auch wird keine Aussage über den Schweregrad der Störung bei den Probanden gemacht.

Autor	Fragestellung	Therapieform	Kontrollgruppe
Dumont et al. (1990):	Untersuchung der <u>Effektivität</u> einer praktisch erfolgreichen Therapie	beinhaltet folgende orthodidaktischen Bedingungen und Prinzipien: Aufgabenanalyse, Strukturierung, Sequenzieren, Kumulieren, Integrieren, Selbstinstruktion, Verbalisieren, Regelbindung, Bewertung	keine
Therapiezeitraum	Diagnostik	Anzahl der Kinder	Lese-/Rechtschreibtests
mindestens 20 Behandlungsmonate, mindestens drei Erhebungen in diesem Zeitraum	Fortlaufende graphische Ermittlung des Lernalters zur Überprüfung der Lernfortschritte in monatlichen Abständen	84	One Minute Test (OMT) (Brus und Voeten, 1978) Spelling Ability Test (Mommers, 1974) Experimental Word Spelling Test (EST) (Geurts/Geerling, 1986) Reading Proficiency Test (RPT)
Ergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - neben der einzelnen Falldarstellung, auch eine Datenanalyse für die gesamte Gruppe: sehr langsamer und schwieriger Therapiefortschritt - trotz spätem Therapiebeginn in der Kindesentwicklung <u>nach 14 Monaten signifikant bessere Rechtschreibleistung</u> - <u>Rechtschreibtraining war den anderen Therapieformen überlegen</u> 			

Tabelle 5: Studie von Dumont et al. (1990)

Untersucht wurde hier die Effektivität einer erfolgreich angewandten Behandlungsform, in der unterschiedliche Sprachstrukturen geübt werden. Die Ergebnisse wurden über einen längeren Zeitraum beobachtet. Die Untersuchung bezog sich auf das Lesen und Rechtschreiben bei niederländischen Kindern.

Nach vierzehn Monaten Lese-/Rechtschreibtraining hatte sich die Rechtschreibleistung signifikant, das Lesen nicht signifikant gebessert, wobei der Therapieverlauf sich als langsam und schwierig herausstellte. Am Effektivsten schnitt das Rechtschreibtraining ab.

Leider war keine Kontrollgruppe vorhanden und in der Veröffentlichung wurden, von vier Fallkasuistiken abgesehen, keine näheren Angaben zu Alter, Geschlechtsverteilung und Intelligenzquotienten gemacht. Auch die Anzahl der durchgeführten Therapiesitzungen blieb unklar. Bemerkenswert ist jedoch die ausgiebig untersuchte Kasuistik der einzelnen Studienteilnehmer und der lange Beobachtungszeitraum. Eine der wenigen Studien, die auch die Rechtschreibung untersuchten.

Autor	Fragestellung	Therapieform	Kontrollgruppe
Reuter-Liehr (1993):	Welche <u>Behandlungsstrategien</u> sind hilfreich und erfolgversprechend bei <u>Schulkindern</u> mit zunehmenden Lese-/ Rechtschreibproblemen?	lernunterstützende psychotherapeutische Elemente sprachsystematisch aufgebautes Lese-/Rechtschreibtraining: "kognitiver Behandlungsansatz basierend auf lautanalytischen Erkenntnissen und empirischen Ergebnissen über die Häufigkeit der Abweichungen von der Regelmäßigkeit" <u>Silbensegmentierung</u> (Marx, 1992) Einteilung des <u>lautgetreuen Wortmaterials</u> in sechs aufeinanderfolgende <u>Schwierigkeitsstufen</u> Unterstützung durch <u>Heiltherapie</u> : rhythmisch-synchrones Sprechschwingen und Sprechschreiben (Verbindung von Körpermotorik und gesprochener Sprache)	1. Versuch (87/89): 50 2. Versuch (89/91): 50
Therapiezeitraum	Diagnostik	Anzahl der Kinder	Lese-/Rechtschreibtests
1,5 - 1,75 Schuljahre mit 2 Sitzungen pro Woche; Gesamtversuch ging über 5 Jahre	Gruppenbegabungstest <u>MIT-KJ</u> (Conrad et al., 1976): IQ 95-99 Prozentrang < 25 im <u>WRT4/5</u> = Versuchsgruppe weitere Unterteilung nach Anzahl der Phonemfehler	1. Versuch (87/89): 50 2. Versuch (89/91): 50	WRT4/5 und WRT 6 (Rathenow, 1979)
Ergebnisse			
<ul style="list-style-type: none"> - hochsignifikante Verbesserung der <u>Rechtschreibleistung</u> bei therapierten Kindern - schwerer gestörte Untergruppe (14 Kinder mit PR < 15) zeigt ebenfalls <u>hochsignifikante Verbesserung in der Rechtschreibung</u> - Verringerung der Phonemfehler und Regelfehler 			

Tabelle 6: Studie von Reuter-Liehr (1993)

Fragestellung dieser Untersuchung war es, eine mehrere Förderungsbereiche betreffende Therapie auf ihre Effektivität zu überprüfen. Dabei wurden fünf unterschiedliche Therapieelemente über einen Zeitraum von ca. eineinhalb Jahren gleichzeitig eingesetzt. Das Therapieprogramm wurde ein zweites Mal mit derselben Probandengruppe durchgeführt. Erfreulicherweise stand bei dieser Untersuchung die bislang nur selten untersuchte Rechtschreibstörung im Vordergrund. Diese Studie zählt diesbezüglich zu den wenigen vergleichbaren deutschsprachigen Therapiestudien.

Die Untersucher wiesen eine hochsignifikante Verbesserung der Rechtschreibleistung selbst bei den schwerer gestörten Kindern nach. Eine Testung der Leseleistung erfolgte leider nicht.

Diagnostisch wurde jedoch nur ein relativ kurzer und unspezifischer Rechtschreibtest eingesetzt. Auch wurde keine eingehende Allgemeindiagnostik durchgeführt. Der Veröffentlichung war leider nichts zur Geschlechts- und Altersverteilung in beiden Studien zu entnehmen. Der durchschnittliche Intelligenzquotient der 1. Studie (1987/89) für die behandelte Gruppe war 100. Bei der zweiten Durchführung (1989/91) ergab sich ein durchschnittlicher IQ von 105.

Wegen der gleichzeitigen Untersuchung der Rechtschreibung, des umfangreichen Therapieprogrammes und des langen Beobachtungszeitraumes zählt diese Untersuchung neueren Datum zu den bisher wichtigsten.

Ein weiterer Überblick zu bisherigen Langzeitstudien findet sich bei Strehlow (1994).

Zur Zeit gibt es nur wenige kontrollierte Studien, insbesondere im deutschsprachigen Raum, die die einzelnen Therapieeinflüsse überprüfen. Noch weniger Untersuchungen gibt es zum Thema Therapieeffekt für die verschiedenen Legasthenie-Untergruppen (siehe 2.5). In den bisherigen Studien wurden vor allem der Einfluß von Therapieform, Dauer der Therapie, Therapieintensität, zusätz-

licher Erkrankungen und Umwelteinflüsse (z.B. Therapeut, Einzeltherapie/Klassen-

zimmertherapie) untersucht. Es ist wichtig, festzustellen, daß sämtliche hier aufgeführte Einflüsse abhängig voneinander sind, was eine objektive Beurteilung erschwert.

Mögliche Einflußparameter sind:

- Schweregrad der Störung
- Ursache/Form der Störung
- Sprachbereich
- Alter zu Beginn der Therapie (Scaborough, 1991)
- Dauer der Therapie
- Therapieform (Dumont, 1990)
- Therapieintensität
- Zusätzliche Erkrankungen:
 - zusätzliche Sprachstörung (Ensslen, 1984)
 - psychiatrische Störungen (Cantwell und Baker 1979)
 - fein- und grobmotorische Störungen
- Umwelteinflüsse
- Geschlecht

Klinische Beobachtungen zeigen, daß der Schweregrad der Störung wohl Einfluß auf das zu erzielende Therapieergebnis hat. Nachdem das Lese-/Recht-schreibdefizit hochgradiger Legastheniker sehr umfangreich ist, können durch adäquate Therapie auch größere, wenn auch langsamere Fortschritte gemacht werden.

Die Anzahl der gemachten Rechtschreibfehler nimmt im Laufe der Therapie zumeist nur langsam ab, dafür ändert sich vor allem bei schwerer gestörten Kindern die "Qualität". Zum Therapieeinfluß auf die gemachte Fehlerart wird im

Manual der deutschen Rechtschreibtests beschrieben, daß sich im Rahmen einer Lese-/Rechtschreibtherapie die Wahrnehmungsfehler als Erstes bessern.

Durch klinische Beobachtung der Lesestrategien und Grissemanns Erfahrungen stellte sich heraus, daß die Fehlerzahl durch Lesetherapie zwar abnimmt, doch daß dies häufig auf Kosten der benötigten Lesezeit geschieht.

Wesentlichen Einfluß auf den Therapieerfolg dürfte der Sprachbereich haben. So gehört die Deutsche Sprache zu den lautgetreueren Sprachen. Mit wenigen Ausnahmen wird das gesprochene Wort auch ebenso geschrieben. Dies erleichtert den Therapiefortschritt bei Legasthenikern im Vergleich zum anglo-amerikanischen Sprachraum. Denn die englische Sprache zählt zu den wenig lautgetreuen Sprachen mit vielen Ausnahmeregeln in der Rechtschreibung. So ist sie für Lese-/Rechtschreibgestörte sehr viel schwieriger zu erlernen. Leider konnten jedoch keine Untersuchungen zu diesem Thema gefunden werden.

Das Alter zu Therapiebeginn ist laut Scarborough von entscheidender Bedeutung für den möglichen Therapiefortschritt. Wird eine Legasthenie erst im fortgeschrittenen Schulalter erkannt, so ist ein geringerer Therapieerfolg zu erwarten.

Zur Abhängigkeit des Therapieeffektes von der Therapiedauer läßt sich bisher feststellen, daß bereits eine Kurzzeittherapie mit Einzeltraining über drei Monate bei rechtschreibschwachen Schülern zu einer signifikanten Verbesserung in den Lese-/Rechtschreibtests, jedoch ohne Besserung des subjektiven Leidensdrucks führen kann (Schulte-Körne et al., 2001).

Eine weitere Kurzzeituntersuchung über vier Monate mit intensiver klinischer Therapie bei leicht gestörten Legasthenikern führte ebenfalls zu signifikanter Leseverbesserung (Gittelman/Feingold, 1981).

Eine Langzeittherapie im deutschsprachigen führten Schulte-Körne und Kollegen in Form des Marburger Eltern-Kind-Rechtschreibtraining über 2 Jahre durch. Dabei interessierte vor allem, ob leichter gestörte Legastheniker von einem inten-

siven, häuslichen Training profitieren können. Im angeleiteten Elter-Kind-Rechtschreibtraining wurden 17 Kinder von ihren Müttern über 2 Jahre mittels regelgeleitetem Rechtschreibprogramm unterrichtet.

Diese Behandlung wurde von 2 Therapeuten einmal im Monat mittels Elternabend supervidiert.

Erst nach 2 Jahren Behandlung konnten die Kinder ihr allgemeines Rechtschreibniveau signifikant verbessert, während sich qualitative Fehler, insbesondere die Regelfehler bereits nach 1 Jahr deutlich verbessert hatten.

Auf das Rechtschreibniveau negativ wirkte sich die Berufstätigkeit der Mutter aus (Schulte-Körne et al., 1997 und 1998).

Als Nebeneffekt verbesserte sich auch das Selbstvertrauen der Kinder deutlich. Findet jedoch keine weitere Beübung statt, so verlieren vor allem die auditiv-phonematisch betroffenen Kinder einen Teil des erworbenen Wissens (Prior et al., 1987).

Die bisherigen Untersuchungen und klinisch Beobachtungen kamen zu folgenden Ergebnissen für die unterschiedlichen Therapieformen:

Für basisfunktionsbezogene Therapieformen und neurologische/neuropsychologische Therapieansätze konnte keine bessere Lese- oder Rechtschreibleistung nachgewiesen werden (Warnke, 1990).

In aufgabenspezifischen Ansätzen wurde bei ausreichender Intensität und Dauer eine Verbesserung der Lese- und Buchstabierfähigkeit erreicht (Dumont et al., 1990). Die angeschlossene Untersuchung der Therapieeffektivität zeigte, daß strukturierte Methoden einen Verbesserungseffekt bezüglich Lese- und Buchstabierfähigkeit hatten, wenn das Training intensiv und lange genug erfolgte. Zur Effektivität globaler Therapiemethoden gibt es bisher keine Studien.

In einem Überblick und Vergleich kam Aarle (1988) zu dem Ergebnis, daß die nachfolgenden Therapieformen in Vergleichen den größten Effekt zeigen:

- Dekodiertraining
- Übungen zur Geschwindigkeitssteigerung bei der Wortwiedererkennung
- mehrfache Eingabe (VAKT)
- Schau- und Hörmethode

Laut Dumont et al.(1990) sind jedoch weitere Untersuchungen nötig, um zu erklären, warum diese Methoden erfolgreicher als andere waren.

Im deutschsprachigen Raum befaßten sich vor allem Strehlow und Kollegen in einer Studie mit der Überprüfung von Wirksamkeit und Akzeptanz zweier unterschiedlicher Therapiestrategien (Strehlow et al., 1999).

Dazu wurde der Kieler Lese-Rechtschreibaufbau (Beüben sequentieller Verarbeitungsweise) mit 13 Kindern als erste Strategie und die Trainingsmethode nach Kaufmann (ganzheitliche Sprachverarbeitung) mit 12 Kindern als zweite Strategie mit Kindern der 3. Klasse Grundschule über 1 Jahr durchgeführt.

Die ganzheitliche Strategie (Trainingsmethode nach Kaufmann) führte vor allem bei den Mädchen zu signifikant besseren Ergebnissen im Rechtschreiben. Akzeptiert wurden beide Methoden gleich gut.

Keine konkreten Daten wurden bisher zur Rolle der Therapieintensität veröffentlicht. Doch erlaubt die klinische Beobachtung die Vermutung, daß eine größere Therapieintensität zu einem besseren Therapieergebnis führen kann.

Zum Einfluß zusätzlicher Störungen auf den Therapieeffekt gibt es keine eingehenden Studien. Festgestellt werden konnte allerdings, daß ein Hyperkinetisches Syndrom und andere psychiatrische Störungen die Therapiedurchführung und so auch das Therapieergebnis negativ beeinträchtigen können (Cantwell und Baker, 1985).

Fein- und grobmotorische Störungen spielen zwar für leserliches Schreiben eine Rolle, doch scheinen sie auf den Therapieerfolg einen untergeordneten Einfluß zu haben (Warnke, 1990). Zusätzliche Sprachstörungen, wie Artikulationsstörungen die häufig begleitend auftreten, bedingen meistens auch einen höheren Schweregrad der Legasthenie und somit ein schlechteres Therapieergebnis (Ensslen, 1984).

Bezüglich der Umwelteinflüsse zeigen klinische Beobachtungen, daß ein kooperatives Familienumfeld für den Therapieerfolg von großer Bedeutung ist (Warnke, 1990).

Der Einfluß des Therapeuten wurde in einigen Studien untersucht (Gittelman/Feingold, 1983; Andrews/Shaw, 1986; Prior et al., 1987). Alle kamen dabei zum Ergebnis, daß der Therapeut/Lehrer wohl keinen nachhaltigen Einfluß auf das Therapieergebnis hat.

Das Geschlecht scheint ebenfalls keine Bedeutung für den Therapieeffekt zu haben (Lovett et al., 1989).

Kapitel 3 EIGENE UNTERSUCHUNG

3.1 Fragestellung

Zur Testung der Rechtschreibung schwer lese-/rechtschreibgestörter Kinder müssen bislang Tests verwendet werden, die nur schlecht geeignet sind, die Leistung dieser Kinder genau wiederzugeben. Wegen des Schwierigkeitsgrades müssen zumeist Tests einer niedrigeren Klassenstufe und eines niedrigeren Alters, als sie dem des untersuchten Kindes entsprechen, verwendet werden, um überhaupt eine Rechtschreibtestung zu ermöglichen. Diese Tests sind über Alter und Klassenstufe normiert, weshalb bei der Kontrolluntersuchung die nächsthöhere Teststufe verwendet werden sollte. Insbesondere bei den zusätzlich sprachgestörten Kindern ist dies kaum möglich.

Selbst wenn die Kinder zur Bearbeitung verschiedener Teststufen in der Lage sind, so setzen sich diese so unterschiedlich zusammen, daß es im direkten Vergleich mit dem Anfangstest nur sehr schwierig möglich ist, die Leistungen miteinander zu vergleichen und mögliche Therapiefortschritte qualitativ zu erfassen.

Die bisher zur Verfügung stehenden standardisierten Lese-/Rechtschreibtests differenzieren nicht im unteren Bewertungsbereich.

So ist es bei der Standardauswertung zum Beispiel möglich, daß ein völlig unkenntlich geschriebenes Wort denselben Wert erhält, wie ein lautgetreu, jedoch orthographisch nicht richtig geschriebenes Wort.

Um Lese-/Rechtschreibstörungen genau diagnostizieren zu können und auch geringfügige Therapiefortschritte festzustellen, ist es notwendig, die Leistungen schwer gestörter Kinder möglichst genau zu erfassen.

Für diese Arbeit sollte ein neues Auswertungsverfahren für die üblichen deutschen Lese-/Rechtschreibtests entwickelt und mit dem bisherigen Standardverfahren verglichen werden.

Ziel des neuen Auswertungsverfahrens war, die Fortschritte im unteren Leistungsbereich in Lese- und Rechtschreibtests besser differenzieren zu können und Vergleiche zwischen Rechtschreibtests unterschiedlicher Klassenstufen zu ermöglichen.

Festgestellt werden sollte dabei, ob die Leistungsveränderungen auf diese Weise individueller dargestellt werden können, als mit der bisherigen, standardisierten Auswertung.

Zur Überprüfung des neuen Auswertungsverfahrens wurden die Lese-/Rechtschreibtests einer Gruppe von Kindern mit schweren Lese-/Rechtschreibstörungen untersucht, die vor und nach einer etwa einjährigen übungsorientierten Therapie erhoben wurden.

Eine weitere Fragestellungen waren der Einfluß psychischer Erkrankungen und einer zusätzlichen Sprachstörung auf die Lese-/Rechtschreibstörung der Versuchsgruppe. Diese sollte neben der Überprüfung des Therapieerfolges den Schwerpunkt in den acht erstellten Hypothesen bilden.

3.2 Methodik der Untersuchung

Die Basisdaten (Geschlecht, Alter usw.) und die Basisdiagnostik wurden zum ersten Testzeitpunkt erhoben.

Zu beiden Testzeitpunkten ermittelt wurden die Daten zum Lesen und Rechtschreiben.

Um zu prüfen, ob mit dem neuen Auswertungsverfahren eine genauere Darstellung der Entwicklung des Lese-/Rechtschreibprozesses möglich ist entwickelten

wir eine Reihe von Meßmöglichkeiten, die im Rahmen von verschiedene Hypothesen (siehe Kapitel 3.4, S. 75 ff.) auf ihre Brauchbarkeit überprüft wurden.

Der *erste Schritt* (Hypothese 1) überprüft, ob Legastheniker durch eine intensive Therapie ihre Leistungen tatsächlich verbessern.

Dazu werden verschiedene Auswertungsmöglichkeiten und deren Ergebnisse für das Lesen und Rechtschreiben getrennt dargestellt.

In einem *zweiten Schritt* wird einigen spezifischen Fragen für das Lesen (Hypothese 2) und Rechtschreiben (Hypothese 3 und 4) nachgegangen.

Im *dritten Schritt* überprüfen wir, ob die zusätzlich vorhandene Sprachstörung, ob eine motorische Störung oder ob ein hyperkinetisches Syndrom einen Einfluß auf die Therapieergebnisse dieser Kinder hat (Hypothesen 5 - 8).

3.2.1 Versuchsgruppe

Es handelt sich bei dieser Arbeit um eine retrospektive Studie. Die Stichprobe wurde aus Patienten zusammengestellt, die in der Zeit 1991 bis 1993 in einer Spezialeinrichtung für Teilleistungsstörungen und Verhaltensauffälligkeiten diagnostiziert und behandelt wurden.

Die Diagnostik wurde nicht gezielt für diese Arbeit erhoben, so daß deshalb Variationen im Behandlungszeitraum und im vorhandenen Datenmaterial nicht zu vermeiden waren. Die Versuchsgruppe setzte sich aus einer klinischen Gruppe, die unter schwersten Störungen litt und einer ambulanten Gruppe, die ambulant behandelt werden konnte, zusammen.

Auswahlkriterien für die Versuchspersonen waren:

- Nonverbaler Intelligenzquotient größer als 85

- Zürcher Lesetest (nach Grisseemann): Prozentrang kleiner 20 beim ersten Testzeitpunkt, entsprechend einem T-Wert von kleiner 41
- Rechtschreibtest (RST) 1 oder DRT 2: Prozentrang kleiner 10 zum ersten Testzeitpunkt, beim zweiten Testzeitpunkt zusätzlich DRT 3-4 und RST 6-7
- Diagnose einer Sprachstörung (expressiv, rezeptiv oder Artikulationsstörung) bei 15 Kindern

Die hier untersuchte Stichprobe umfaßte 31 lese-/rechtschreibgestörte Kinder, von denen 15 Kinder eine zusätzliche, behandlungsbedürftige Sprachstörung zeigten. Von den siebenundzwanzig Jungen und vier Mädchen (12,9%) wurden 10 ambulant und 21 stationär behandelt.

Das mittlere Alter der Probanden bei Therapiebeginn war 9,8 Jahre. Zwischen den sprachgestörten Kindern (mittleres Alter 9,3 Jahre) und den Kindern ohne Sprachstörung (mittleres Alter 10,2 Jahre) bestand bei T1 im Durchschnitt fast ein Jahr Altersunterschied.

Der durchschnittliche, nonverbale Intelligenzquotient lag in der sprachgestörten Gruppe bei 90,4. Für die nicht sprachgestörten Kinder wurde ein durchschnittlicher nonverbaler IQ von 102,2 errechnet. Die Gesamtstichprobe hatte einen nonverbalen Durchschnitts-IQ von 96,3.

Vorstellungsgrund in der kinder- und jugendpsychiatrischen Ambulanz waren die massiven Verhaltensauffälligkeiten, dabei vor allem Schulverweigerung, Ängste, Depression, Oppositionsverhalten, aber auch Enuresis und Encopresis, sowie psychosomatische Beschwerden neben dem zum Teil sehr auffälligen Sprachverhalten (z.B. völlig unverständliche Spontansprache).

Zwanzig der Probanden besuchten vorher die Regelschule/Sprachheilschule, 7 Patienten eine Sonderschule oder Förderklasse, wobei 15 sprachtherapeutische, 14 heilpädagogische, 3 beschäftigungstherapeutische Maßnahmen und 4 Lese-/Rechtschreibtherapie bis zu zwei Jahren erhalten hatten.

Somit nahmen alle, bis auf drei stationäre Kinder vor Beginn der Übungsbehandlung an einer Therapie teil, die die massiven Schulschwierigkeiten und Verhaltensauffälligkeiten nicht ausreichend zu bessern in der Lage war.

Die psychiatrische Anamnese wurde von einer erfahrenen Kinder- und Jugendpsychiaterin erhoben.

Erfahrene Sprachtherapeuten führten die Sprachdiagnostik mit standardisierten Sprachtests, wie dem AWST (Allgemeiner Wortschatztest) und dem HSET (Heidelberger Sprachentwicklungstest) durch.

Von einer Psychologin wurde der Intelligenzquotient mittels Allgemeinem Intelligenzdiagnostikum (AID), HAWIE-R oder Kaufmann-ABC bestimmt.

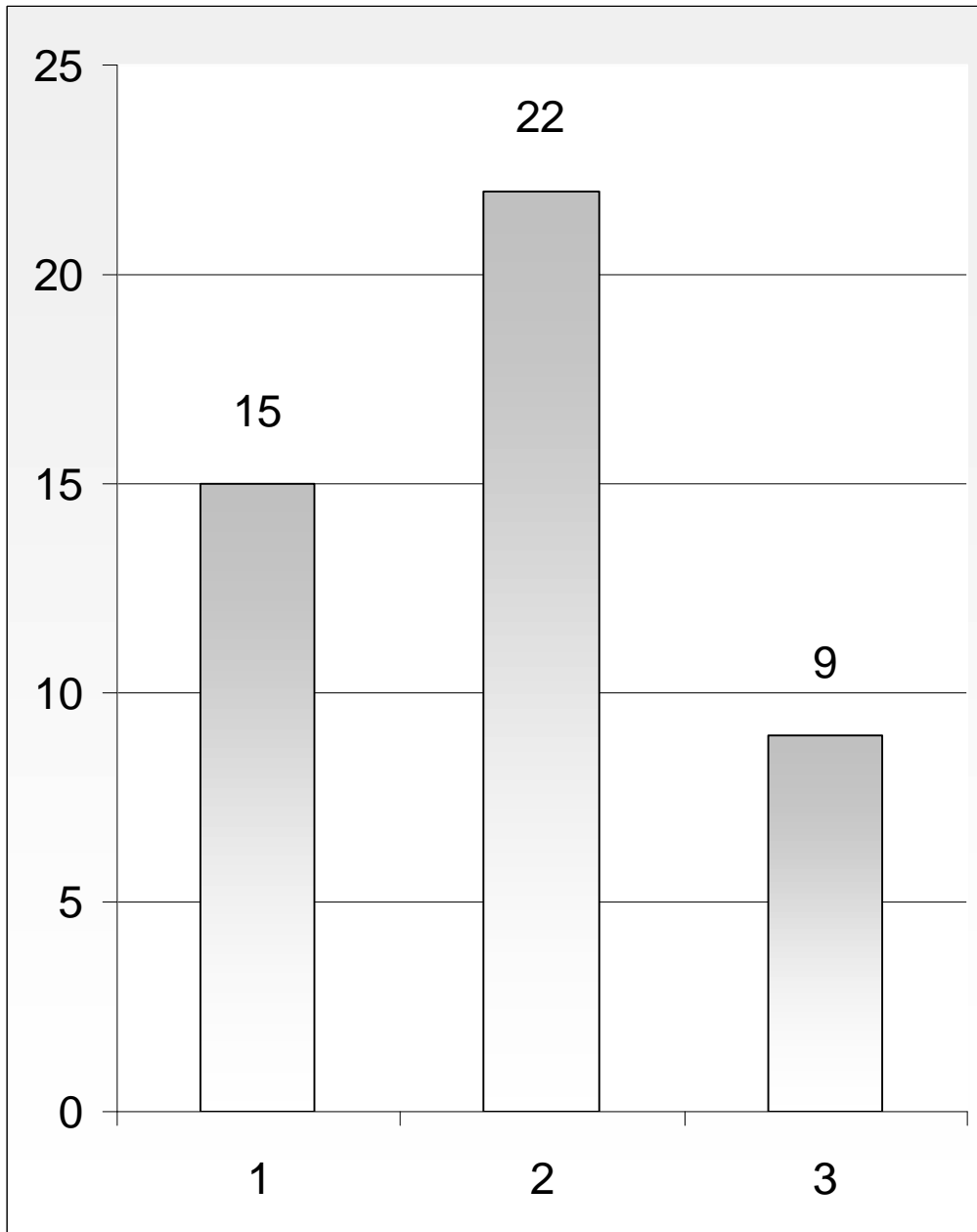
In der Lese-/Rechtschreibdiagnostik, die von einer Psychologin, einer Lehrerin und zum Teil von mir durchgeführt wurde, verwendeten wir den RST1 bis einschließlich RST6-7 (Deutsche Rechtschreibtests, 1972) und den Zürcher Lesetest (Grissemann et.al., 1968).

Die durchschnittliche Therapiedauer und somit Zeit zwischen den beiden Testzeitpunkten lag bei 13,5 Monaten.

Der Mindestzeitraum für die Therapie sollte acht Monate betragen.

Die klinischen Diagnosen nach dem Multiaxialen Klassifikationsschema (MAS) zu Therapiebeginn sind in den folgenden Graphiken dargestellt:

N (Anzahl der Versuchsteilnehmer) = 31



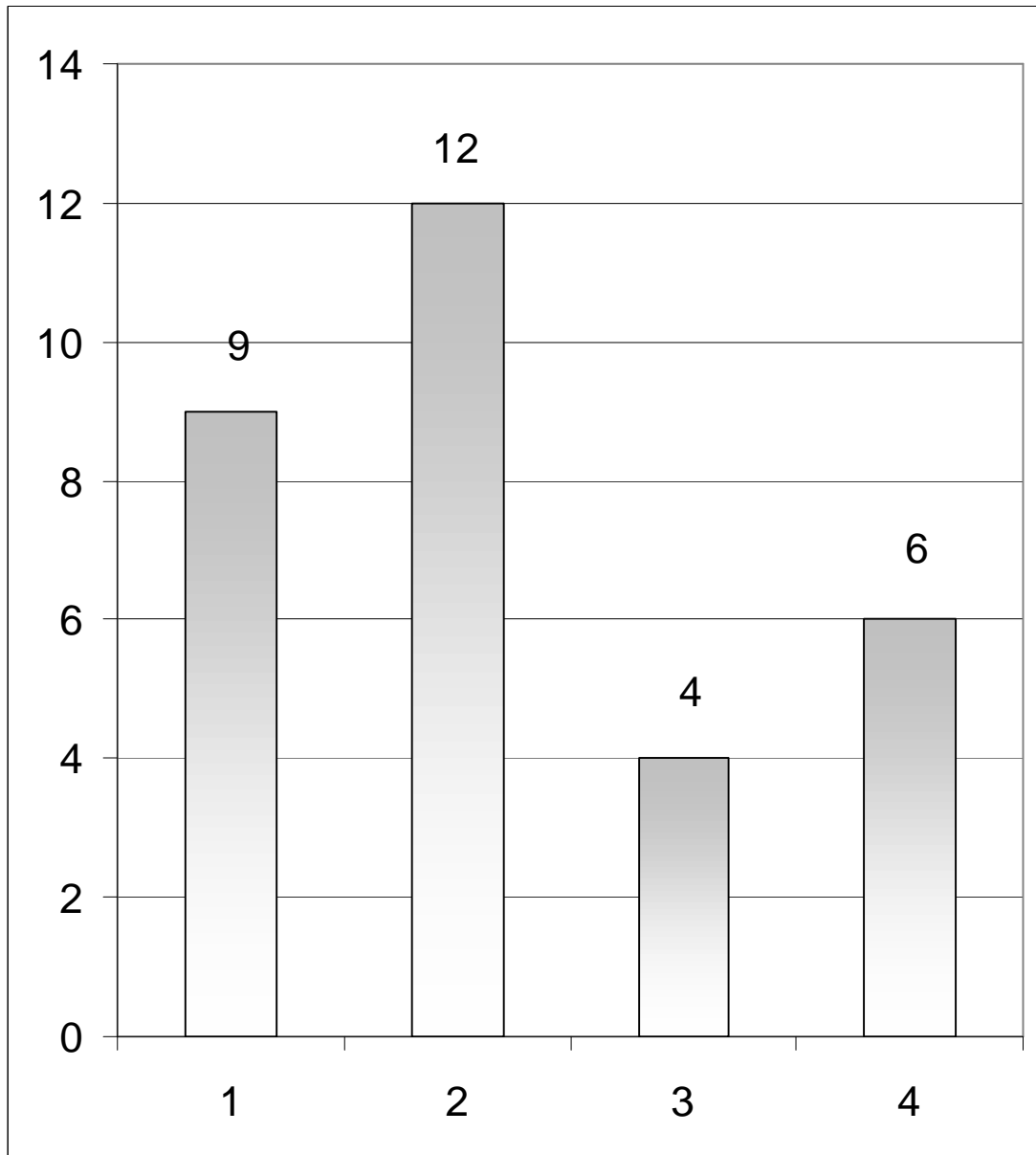
Säule 1 = F 80.1 oder 80.2 Sprachstörung

Säule 2 = F 81.0 gemischte Lese-/Rechtschreibstörung

Säule 3 = F 81.1 isolierte Rechtschreibstörung

Grafik 1: Entwicklungsstörungen (2. MAS-Achse)

N (Anzahl der Versuchsteilnehmer) = 31



Säule 1 = Keine psychiatrische Diagnose auf der 1. MAS-Achse und keine Benennung auf der Symptomenliste

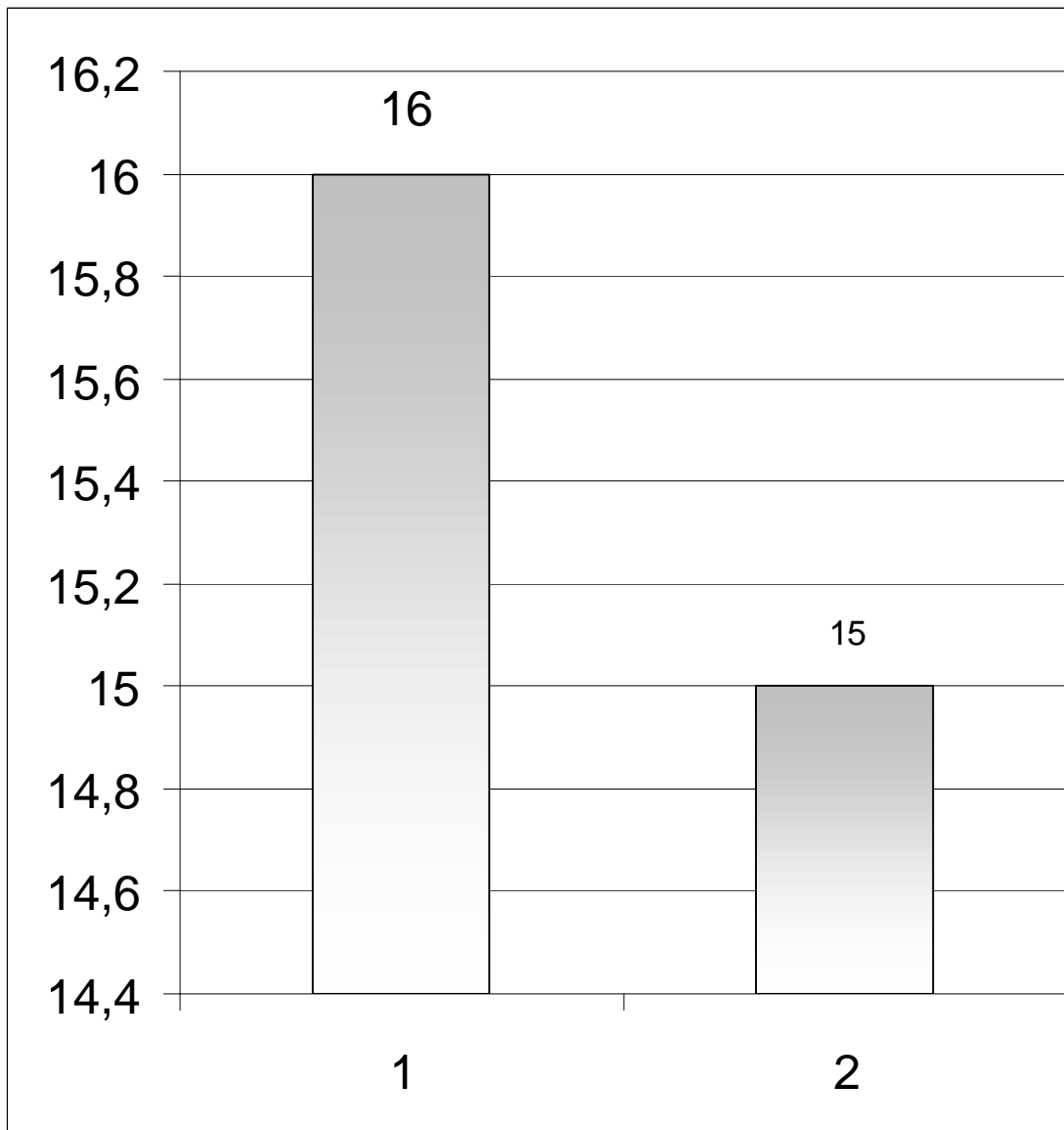
Säule 2 = HKS (Hyperkinetisches Syndrom)

Säule 3 = ES (Emotionale Störung)

Säule 4 = Eine bis vier Benennungen auf der Symptomenliste

Grafik 2: Psychiatrische Diagnosen (1. MAS-Achse)

N (Anzahl der Versuchsteilnehmer) = 31



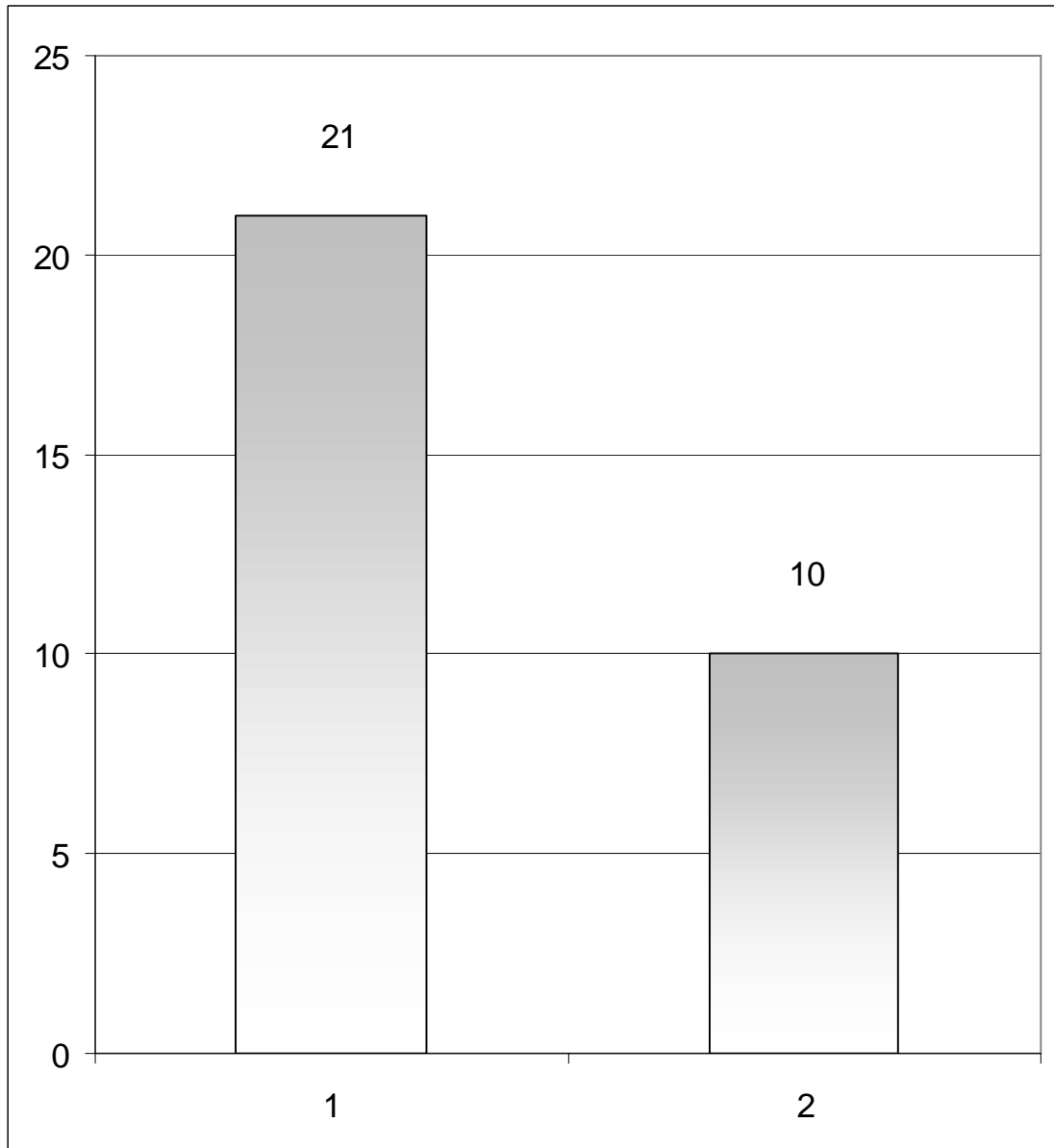
Säule 1 = ohne Hirnfunktionsstörung

Säule 2 = mit Hirnfunktionsstörung

Grafik 3: Neurologische Diagnosen (4. MAS-Achse)

Hirnfunktionsstörungen = EEG-Veränderungen o. neurolog. Auffälligkeiten

N (Anzahl der Versuchsteilnehmer) = 31



Säule 1 = unauffällig (nur 1 oder keine Benennung)

Säule 2 = auffällig (mindestens 2 Benennungen)

Grafik 4: Psychosoziale Belastungen (5. MAS-Achse)

3.2.2 Untersuchungsinstrumente

3.2.2.1 Lesen

a. Standardverfahren

Zur Testung der Leseleistung wurde der *Zürcher Lesetest nach Grissemann et al.* verwendet.

Der Lesetest besteht aus zwei Teilen, einem einfacheren *Wortleseeteil* und einem schwierigeren *Leseabschnitteil* (= Textteil).

Rohdaten:

- Anzahl der Fehler zu T1 und T2
- Zeit in Sekunden zu T1 und T2 getrennt für den Wortlese- und Textleseeteil

Auswertung:

- aus *Rohdaten* werden *Normwerte* (mittels Normwerttabelle)
- aus *Normwerten* werden *Prozentränge* (mittels altersnormierter Prozen-
trangtabellen)
- aus *Prozenträngen* werden *T-Werte* (mittels Tabellenumwandlung)

Aus der Anzahl der Fehler bzw. der Zeit ergab sich der *Rohwert*. Dieser wurde anhand einer Tabelle in einen *Normwert* umgewandelt aus dem wiederum der *Prozentrang* mittels der dem Test beiliegenden Tabellen bestimmt werden konnte. Dieses Verfahren entspricht der klassischen Testauswertung, wie im Manual zum Zürcher Lesetest beschrieben.

Zur Ermittlung der T-Werte und damit Darstellung einer breiteren Werteskala im unteren Bereich der Leseleistungen, wurden aus einer Umwandlungstabelle für Prozentränge die schließlich verwendeten *T-Werte* bestimmt. Dabei wurde kon-

servativ verfahren, d.h. im Zweifelsfall wurde der niedrigere Wert verwendet. Danach wurde die T-Wert-Differenz zwischen beiden Testzeitpunkten T1 und T2 gebildet.

b. Neues Auswertungsverfahren

Zur Ermittlung der tatsächlichen Leistungsänderung im Lesen, mittels des *neuen Auswertungsverfahrens*, wurde eigens eine neue Bewertungsmöglichkeit des Zürcher Lesetests nach Grissemann et al. geschaffen.

Rohdaten:

- Anzahl der richtigen Wörter zu T1 und T2
- Anzahl der bearbeiteten Wörter zu T1 und T2
- Zeit in Sekunden zu T1 und T2 (wie im Standardverfahren) getrennt für Wortlese- und Textleseeteil

Aus diesen Rohdaten wurden folgende Variablen für den gesamten Lesetest zusammengestellt:

- *Fehleränderung*
- *Geschwindigkeitsänderung*

Die *Fehleränderung* zeigt die Differenz der Lesefehler zwischen T1 und T2 bezogen auf die möglichen Fehler in den bearbeiteten Wörtern in Prozent.

Die *Geschwindigkeitsänderung* ergab sich aus der Differenz der benötigten Lesezeit in Sekunden für die Anzahl der bearbeiteten Wörter zwischen T1 und T2. Dadurch sollte es möglich werden, die Leistung des Kindes genauer abzubilden und selbst geringfügige Leistungsveränderungen, die mit der üblichen alternormierten Standardauswertung nicht erkennbar gewesen wären, darzustellen. Auch Kinder, die Lesetests nicht vollständig bearbeiteten wurden vollständig erfaßt.

3.2.2.2 Rechtschreiben

a. Standardverfahren

Zur Testung der Rechtschreibleistung wurden die Deutschen Rechtschreibtests nach Müller et al. RST 1 bis RST 5-6 verwendet.

Rohdaten:

- Anzahl der Fehler zu T1 und T2
- Stufe des Rechtschreibtests zu T1 und T2

Auswertung:

- aus *Rohdaten* werden *Normwerte* (mittels Normwerttabelle)
- aus *Normwerten* werden *Prozentränge* (mittels altersnormierter Prozentrangtabellen)
- aus *Prozenträngen* werden *T-Werte* (mittels Tabellenumwandlung)

Aus der Anzahl der Fehler ergab sich, wie auch beim Lesetest, der *Rohwert*. Dieser wurde anhand einer Tabelle in einen *Normwert* umgewandelt, aus dem wiederum der *Prozentrang* mittels der dem Test beiliegenden Tabellen bestimmt werden konnte. Zur Ermittlung der T-Werte und damit Darstellung einer breiteren Werteskala im unteren Bereich der Rechtschreibleistungen, wurden aus einer Umwandlungstabelle für Prozentränge die schließlich verwendeten *T-Werte* bestimmt. Dabei wurde konservativ verfahren, d.h. im Zweifelsfall wurde der niedrigere Wert verwendet.

b. Neues Auswertungsverfahren

Zur Darstellung der tatsächlichen Rechtschreibleistung mußten weitere *Rohdaten* erhoben werden:

- *bearbeitete Wörter*
- *richtig geschriebene Wörter*
- *Regelfehler*
- *Wahrnehmungsfehler*

Die Rechtschreibtests wurden - dem Manual entsprechend - für die "qualitative Analyse" zusätzlich in Regel- und Wahrnehmungsfehler eingeteilt.

Aus diesen Rohdaten wurden folgende *Variablen* für den gesamten Rechtschreibtest zusammengestellt:

- *Wahrnehmungsfehleränderung*
- *Regelfehleränderung*
- *Gesamtteständerung*

Die *Wahrnehmungsfehleränderung* ist die Differenz des Anteils der Wahrnehmungsfehler bezogen auf die möglichen Fehler in Prozent zwischen T1 und T2.

Die *Regelfehleränderung* ergibt sich aus der Differenz des Anteils der Regelfehler bezogen auf die möglichen Fehler in Prozent zwischen T1 und T2.

Die *Gesamtteständerung* ist die Summe der *Wahrnehmungsfehleränderung* und der *Regelfehleränderung* durch zwei und zeigt die durchschnittliche Fehleränderung in Prozent an.

Dadurch wurde die Auswertung von Rechtschreibtests unterschiedlicher Jahrgangsstufen und nicht vollständig bearbeiteter Tests möglich.

Mit dieser genaueren Auswertung sollten die oft sehr geringen Verbesserungen der Rechtschreibleistung genauer abgebildet werden.

Außerdem sollten unterschiedliche Rechtschreibtests durch Einbeziehung der insgesamt geschriebenen Wörter besser verglichen werden können.

3.3 Statistik

Sowohl beim Rechtschreibtest, als auch beim Lesetest wurden die Variablen jeweils für Testzeitpunkt 1 und 2 auf Signifikanz geprüft.

Dazu wurde der T-Test für abhängige Stichproben verwendet.

Die Durchführung des T-Testes für abhängige Stichproben prüft, ob es sich um eine signifikante Besserung handelt.

Die Signifikanzgrenze wurde auf fünf Prozent, wie bei klinischen Studien üblich, festgelegt.

Hochsignifikant war ein Ergebnis, wenn $p < 0,05$ wurde.

3.4 Hypothesen

Mittels folgender Hypothesen sollte überprüft werden, ob das neue Auswertungsverfahren zur besseren Leistungserfassung geeignet ist, eine zusätzliche Sprachstörung, ein Hyperkinetisches Syndrom oder eine motorische Störung einen Einfluß auf den Therapieerfolg haben.

1. Kinder mit Lese-/Rechtschreibstörung sind durch eine Übungsbehandlung therapierbar.

Lesen:

2. Die Anzahl der Lesefehler in den Lesetests des untersuchten Therapieabschnittes nimmt ab, die benötigte Lesezeit jedoch zu.

Rechtschreibung:

3. In dem untersuchten Therapieabschnitt bessern sich in den Rechtschreibtests überwiegend die Wahrnehmungsfehler.
4. Kinder mit einer größeren Anzahl an Wahrnehmungsfehlern zeigen schlechtere Therapieerfolge in den Rechtschreibtests, als Kinder mit weniger Wahrnehmungsfehlern.

Einfluß einer Sprachstörung:

5. Lese-/Rechtschreibgestörte Kinder mit Sprachstörung erreichen nach ca. 1 Jahr Übungsbehandlung ein schlechteres Therapieergebnis in den Lese/Rechtschreibtests als legasthene Kinder ohne Sprachstörung.
6. Kinder mit Sprachstörung machen mehr Wahrnehmungsfehler im Rechtschreibtest, als Kinder ohne Sprachstörung (Ensslen, 1984).

Einfluß anderer Parameter auf die Therapie:

7. Eine psychiatrische Diagnose im Sinne eines Hyperkinetischen Syndroms verschlechtert den Therapieerfolg.
8. Der Therapieerfolg ist wahrscheinlich unabhängig von einer Teilleistungsstörung im Sinne einer motorischen Störung.

Kapitel 4 EIGENE ERGEBNISSE

4.1 Lesetest

4.1.1 Ergebnisse im Standardverfahren (T-Wertänderung)

Die neun Kinder der Gesamtstichprobe (N = 31) mit einer ausschließlichen Rechtschreibstörung konnten in dieser Testung nicht miteinbezogen werden.

Für die Mehrzahl der 22 Gesamtprobanden mit einer Lese- und Rechtschreibstörung, und ganz besonders für die zusätzlich sprachgestörte Gruppe, war die Bearbeitung des vollständigen Tests zu schwierig.

Von diesen Kindern konnte zumeist nur ein Teil des Züricher Lesetests bearbeitet werden. Die Hauptursache dafür war, daß die Kinder noch nicht alle Buchstaben kannten.

So kam es, daß nur sechs Kinder den Lesetest vollständig bearbeiten und nach dem Standardverfahren bewertet werden konnten.

a. Gesamtlesetest

Mit der Darstellung der T-Werte, entsprechend dem Standardverfahren, konnten wir bei 6 Kindern mit einer Lesestörung Veränderungen des Leseleistungsniveaus nachweisen.

Bis auf Kind Nr. 8 verbesserten sich diese Kinder im Gesamtttest.

In der statistischen Auswertung des Lesetests wurde für das *Standardverfahren* (T-Wertänderung) bei der Gesamtgruppe eine hochsignifikante Verbesserung (p

- 81 -

= 1,5; N = 6) für den *gemittelten Gesamtttest* (Summe der vier T-Werte/ 4) errechnet. Eine Übersicht ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

VP (N = 6)	Alter in Monaten	Wortteil		Leseteil		Gesamt
		Zeit	Fehler	Zeit	Fehler	
sprachgestörte Gruppe (N=4)						
Nr.7	95	14,0	0,0	14,0	0,0	7,0
Nr.13	98	13,0	17,0	0,0	0,0	7,5
Nr.8	103	-14,0	9,0	-6,0	8,0	-0,8
Nr.5	114	0,0	8,0	0,0	-3,0	1,3
nicht sprachgestörte Gruppe (N=2)						
Nr.23	118	14,0	13,0	6,0	3,0	9,0
Nr.20	124	3,0	6,0	3,0	6,0	4,5

Kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 7: Ergebnisse des Standardverfahrens (T-Wertänderung) im **gesamten Lesetest**

b. Wortleseteil

Bei neun Kindern konnte nur der Wortleseteil durchgeführt werden.

Fünf der berücksichtigten neun Kinder verbesserten ihre Leistung im Wortleseteil für die Zeit und die Fehler. Bis auf Kind Nr.10 ergab sich für alle Kinder eine verbesserte Leseleistung im Wortleseteil für Zeit und/oder Fehler bei T2.

Ein Kind verbesserte sich ausschließlich in Bezug auf die benötigte Zeit und zwei Kinder bezüglich der gemachten Fehler.

Statistisch signifikant besserte sich deshalb sowohl die *Lesezeit* ($p = 3,9$; $N = 9$), als auch die *Fehler* ($p = 5,0$; $N = 9$) im *Wortleseteil* des *Lesetests*. Zusätzlich wird wieder der Durchschnittswert unter der Rubrik *Gesamt* dargestellt.

Eine Übersicht ist in der folgenden Tabelle 8 dargestellt.

	Alter	Zeit T1	Fehler T1	Zeit T2	Fehler T2	Gesamt
VP (N=9)	sprachgestörte Gruppe (N=7)					
Nr.7	95	27	35	40	35	33,5
Nr.13	98	38	27	50	44	39
Nr.8	101	40	35	27	44	35,8
Nr.9	107	18	18	44	27	30,3
Nr.11	107	27	18	44	44	34,5
Nr. 5	114	40	44	40	50	43,5
Nr.10	117	27	27	18	27	26
nicht sprachgestörte Gruppe (N=2)						
Nr.23	118	27	38	40	50	37,5
Nr.20	124	35	38	38	44	37,8

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 8: T-Werttabelle für das *Standardverfahren* im

Lesetest-Wortleseteil

c. Leseabschnitt

Bei 17 der 22 Kinder konnte der Leseabschnitt des Züricher Lesetestes bewertet werden.

Fünf der hier insgesamt 22 berücksichtigten Probanden im Leseteil konnten wegen fehlender Daten zu T1 nicht statistisch bewertet werden.

Sechs der insgesamt 17 berücksichtigten Kinder verbesserten ihre Leistung im *Leseabschnitt* für Zeit und Fehler, dabei zeigten die Kinder Nr. 5, 12, 13 und 21 keine verbesserte Leseleistung im Leseabschnitt bei T2.

Zwei Kinder verbesserten sich ausschließlich in Bezug auf die benötigte Zeit und fünf Kinder bezüglich der gemachten Fehler.

Dennoch ergab sich statistisch für die *Fehler im Leseabschnitt* eine hochsignifikante Verbesserung ($p = 0,1$; $N = 17$).

Die *Zeit* besserte sich *nicht signifikant* ($p = 6,5$; $N = 16$).

Die Rubrik *Gesamt* gibt den Durchschnittswert an.

Zur Übersicht folgt Tabelle 9.

VP (N=17)	Alter	Zeit zu T1	Fehler zu T1	Zeit zu T 2	Fehler zu T2	Gesamt
sprachgestörte Gruppe (N=7)						
Nr.7	95	18	44	47,5	44	38,4
Nr.13	98	47,5	44	47,5	44	45,8
Nr.8	101	47,5	44	46	46	45,9
Nr.11	107	---	18	48,5	48,5	38,3
Nr.12	108	44	44	44	44	44
Nr.5	114	46	48,5	46	47,5	47
Nr.1	124	44	44	44	47,5	44,9
nicht sprachgestörte Gruppe (N=10)						
Nr.32	102	48,5	48,5	46	50	48,3
Nr.25	107	44	48,5	46	48,5	46,8
Nr.28	107	46	46	47,4	47,5	46,7
Nr.30	115	47	47	47,5	47,5	47,3
Nr.31	116	44	47,5	44	48,5	46
Nr.27	116	44	46	48,5	48,5	46,8
Nr.23	118	46	46	47,5	47	46,6
Nr.20	124	46	47	47	48,5	47,1
Nr.34	125	18	44	44	47	38,3
Nr.21	133	44	44	44	44	44

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 9: T-Werttabelle für das *Standardverfahren*

Lesetest - Leseabschnitt

4.1.2 Ergebnisse im neuen Auswertungsverfahren (Tatsächliche Leistungsänderung)

Für diese Untersuchung mit dem neuen Auswertungsverfahren konnten ebenfalls nur die Teilnehmer berücksichtigt werden, die zu beiden Testzeiten den *Wortlese-
teil* (N = 9) und/oder den *Leseabschnitteil* (N = 17) des Lesetests bearbeitet hatten.

Allerdings war nicht die vollständige Bearbeitung der einzelnen Testteile, wie beim Standardverfahren erforderlich.

Deshalb war die Auswertung beider Testteile bei 7 Kindern möglich.

Die Gruppe entsprach bis auf Kind Nummer 11 der Gruppe des Standardverfahrens.

a. Gesamtlesetest

Insgesamt betrachtet verbesserten sich bei den untersuchten Kindern sowohl die Fehler als auch die Zeit im gesamten Lesetest.

Den *Gesamtlesetest* lasen 7 Kinder zu T2 besser.

Im *Gesamttest* zeigten 6 von 7 Kindern bessere Ergebnisse für die benötigte Lesezeit.

Statistisch ergab sich für den Lesetest im *neuen Auswertungsverfahren* (tatsächliche Leistungsänderung) eine hochsignifikante Besserung der *Gesamtfehlerzahl* ($p = 1,5$; N = 7) und eine signifikante Verbesserung der *Zeit* ($p = 3,5$; N = 7).

Das *Gesamtergebnis* des *neuen Auswertungsverfahrens im Lesetest* ist in folgender Abbildung tabellarisch dargestellt (Tabelle 10).

VP (N=7)	Alter	Fehleränderung			Zeitänderung		
		Wort- lese- teil	Leseab- schnitt- teil	Gesamt- test	Wort- lese- teil	Leseab- schnitt- teil	Gesamt- test
sprachgestörte Gruppe (N=5)							
Nr.7	95	8,9%	0,2%	4,4%	2,6%	1,9%	2,2%
Nr.13	98	28,6%	-4,7%	11,9%	1,0%	0,5%	0,8%
Nr.8	101	18,4%	-1,8%	8,3%	-2,0%	0,5%	-0,8%
Nr.11	107	-5,4%	32,6%	13,6%	2,2%	-1,4%	0,4%
Nr.5	114	5,4%	84,1%	44,8%	1,1%	0,6%	0,9%
nicht sprachgestörte Gruppe (N=2)							
Nr.23	118	16,7%	3,4%	10,0%	2,1%	0,6%	1,4%
Nr.20	124	8,3%	1,2%	4,8%	0,8%	0,2%	0,5%

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 10: Ergebnisse im *neuen Auswertungsverfahren* (Tatsächliche Leistungsänderung) im **gesamten Lesetest**

b. Wortleseteil

Im *neue Auswertungsverfahren* lasen 8 von 9 berücksichtigten Kindern mit weniger Fehlern im *Wortleseteil*. Bezüglich der Zeit verbesserten sich 6 Kinder im *Wortleseteil*.

Statistisch zeigten sich die *Fehleränderung im Wortleseteil* ($p = 5,5$; $N = 9$) und die *Zeitänderung im Wortleseteil* ($p = 27,5$; $N = 9$) jedoch als nicht signifikant gebessert.

Die zuerst erhobenen *Rohwerte* sind für den *Wortleseteil* (Tabelle 11) auf der folgenden Seite dargestellt.

Die benötigten Variablen sind im Variablenverzeichnis (Seite 165 ff.) angegeben.

VP (N=9)	Alter	richti- ge Wörter zu T1	mög- liche Wörter zu T1	Zeit in Sekun- den zu T1	richti- ge Wörter zu T2	mögli- che Wörter zu T2	Zeit in Sekun- den zu T2
sprachgestörte Gruppe (N=7)							
Nr.7	95	38	56	271	43	56	127
Nr.13	98	32	56	141	48	56	84
Nr.8	101	38	64	190	56	72	355
Nr.9	107	16	32	---	31	56	113
Nr.11	107	33	56	230	50	56	108
Nr.5	114	52	55	131	55	56	71
Nr.10	117	16	32	124	46	56	337
nicht sprachgestörte Gruppe (N=2)							
Nr.23	118	55	72	360	67	72	208
Nr.20	124	66	72	214	72	72	157

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 11: Rohwerttabelle für das neue Auswertungsverfahren im
Lesetest-Wortleseteil

c. Leseabschnitt

Im *Leseabschnitt* verbesserten sich 12 von 17 berücksichtigten Kindern bezüglich der Fehler.

Bezüglich der Zeit verbesserten sich 10 Kinder im *Leseabschnitt*.

Statistisch signifikant gebessert zeigte sich die *Fehlerzahl im Leseabschnitt* ($p = 4,2$; $N = 17$), während sich die *Zeitänderung im Leseabschnitt* ($p = 38,8$; $N = 17$) nicht signifikant bessern konnte.

Die zuerst erhobenen *Rohwerte* sind für den *Leseabschnitt* (Tabelle 12) auf der folgenden Seite abgebildet.

VP (N=17)	Alter	richti- ge Wörter zu T1	mögli- che Wörter zu T1	Zeit in Sekun- den zu T1	richtige Wörter zu T2	mögli- che Wörter zu T2	Zeit in Sekun- den zu T2
sprachgestörte Gruppe (N=7)							
Nr.7	95	55	66	225	173	208	320
Nr.13	98	58	66	80	99	119	89
Nr.8	101	96	119	302	164	208	431
Nr.11	107	41	66	---	197	208	285
Nr.12	108	88	78	119	97	119	247
Nr.5	114	23	208	373	198	208	244
Nr.1	124	55	66	114	198	208	264
nicht sprachgestörte Gruppe (N=10)							
Nr.32	102	200	208	250	355	378	492
Nr.25	107	201	208	300	363	378	928
Nr.28	107	194	208	187	221	233	171
Nr.30	115	194	208	192	288	312	400
Nr.31	116	199	208	590	291	299	948
Nr.27	116	194	208	205	360	378	335
Nr.23	118	184	208	416	191	208	291
Nr.20	124	244	259	380	247	259	323
Nr.34	125	184	208	373	217	233	763
Nr.21	133	323	378	441	226	259	251

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 12: Rohwerttabelle für das neue Auswertungsverfahren

Lesetest - Leseabschnitt

d. Fehler- und Zeitanalyse

Zur besseren Übersicht ist eine zusätzliche Darstellung nach *Fehlern* (Tabelle 13) und *Zeit* (Tabelle 14) geordnet im Anhang (S. 2 - 4) aufgeführt.

Die Anzahl der richtig gelesenen Wörter ist in den Tabellen zusätzlich aufgeführt, um die Ergebnisse im entsprechenden Kontext sehen und beurteilen zu können.

Die Fehleranalyse des gesamten Lesetests (Tabelle 13, Anhang S. 2 und 3) zeigt, daß 5 von 11 in beiden Testteilen (Wortlese- und Leseabschnittteil) berücksichtigten Kindern bei T2 weniger Fehler in beiden Untertestteilen machten, während 4 Kinder sich nur im Wortleseteil besserten, im Leseabschnittteil dagegen verschlechterten. Zwei Kinder verschlechterten sich ausschließlich im Leseabschnittteil. Die unterschiedliche Gesamtprobandenzahl von 19 zur statistischen Auswertung ergibt sich daraus, daß 4 Kinder (Nr. 28, 30, 31 und 34) den Wortleseteil nicht bearbeitet hatten und Kind Nr. 9 und 10 für diese Darstellung miteinbezogen wurden, wohingegen sie in der statistischen Auswertung (siehe Tabelle 11, N =17) nur für den Wortleseteil des Tests berücksichtigt werden konnten.

Im *Wortleseteil* lasen alle 11 berücksichtigten Kinder zu T2 mehr Wörter richtig, 9 Kinder machten weniger Fehler. Dabei konnten Kind Nr. 25 und 32 miteinbezogen werden, die nur bei T2 getestet wurden, somit in die statistische Bewertung auch für das neue Auswertungsverfahren nicht eingingen.

Im *Leseabschnittteil* lasen 18 der 19 Kindern mehr Wörter richtig und 10 der 19 Kinder machten zu T2 weniger, 8 Kinder mehr Fehler. Ein Kind las weniger Wörter richtig.

In der Zeitanalyse des Lesetests (Tabelle 14, Anhang S. 4) ergab sich bei 3 von 6 Versuchspersonen, die an beiden Testteilen zu T1 und T2 teilgenommen hatten eine Besserung der benötigten Zeit in beiden Testteilen (*Wortleseteil* und *Leseabschnitteil*).

Für die differente Probandenzahl zur statistischen Auswertung gilt die oben, bei der Fehleranalyse beschriebene Begründung.

Im *Wortleseteil* war die benötigte *Zeit* in Sekunden bei 6 der 11 berücksichtigten Teilnehmer des Lesetests zu T2 kürzer als zu T1. Zwei Kinder verschlechterten sich und 6 Kinder nahmen nur an T1 oder T2 teil, konnten deshalb nicht bewertet werden.

Im *Leseabschnitteil* verbesserten 5 der 17 (keine Werte für Kind 9 und 10) einbezogenen Teilnehmer ihre Lesezeit zu T2, 11 Kinder verschlechterten sich und 1 Kind nahm nur an T2 teil.

4.1.3 Vergleich der beiden Auswertungsverfahren für den Lesetest

Zweiundzwanzig Kinder der Versuchsgruppe hatten eine Lesestörung. Von diesen konnten 19 unterschiedliche Kinder im *Standard-* und im *Neuen Auswertungsverfahren* statistisch bewertet werden.

Mit dem *neuen Auswertungsverfahren* konnte auch die Leistungsänderung bei Kindern beurteilt werden, die noch nicht einmal in der Lage waren einen Untertest vollständig zu bearbeiten.

Sechs Kinder konnten mit dem *Standardverfahren* und 7 Kinder mit dem *neuen Auswertungsverfahren* für den *gesamten Lesetest* statistisch beurteilt werden. In den einzelnen Untertests *Wortleseteil* (N=9) und *Leseabschnitteil* (N=17) war die

Anzahl der Probanden, die die Kriterien für eine statistische Auswertung erfüllen konnten gleich.

Ein direkter Vergleich der Ergebnisse der beiden Verfahren miteinander ist nicht möglich, da im *Standardverfahren* die Bewertung in T-Werten erfolgte, während sie im *Neuen Auswertungsverfahren* in Prozent ausgedrückt wurde.

Im *Standardverfahren* zeigten 5 der 6 Kinder im Gesamttest eine Verbesserung von Fehlern und Zeit (gemeinsamer Quotient). Sieben der 9 Kinder verbesserten sich im *Wortleseteil* und 11 der 17 Kinder im *Leseabschnitteil* bezüglich der *Fehler* in den T-Werten. Die *Lesezeit* konnten 6 der 9 Kinder im *Wortleseteil* und 8 der 17 Kinder im *Leseabschnitteil* verkürzen.

Im *Standardverfahren* gibt es auch Möglichkeiten die benötigte Lesezeit statistisch zu bewerten. Wegen der unterdurchschnittlichen Ergebnisse (immer $PR < 1$) bei unvollständigen Tests konnten 12 Kinder der gesamten Stichprobe ($N=22$) in der statistischen Gesamtauswertung jedoch nicht berücksichtigt werden.

Nach der Therapie hatten sich alle 7 Kinder im *Gesamttest* des *neuen Auswertungsverfahrens* bezüglich der *Fehler* verbessert. Im *Wortleseteil* hatten alle 9 Kinder und im *Leseabschnitteil* 16 der 17 Kinder weniger Fehler gelesen. Die *Zeit* konnten 6 der 7 Kinder im *Gesamtlesetest*, 7 der 9 Kinder im *Wortleseteil* und ebenfalls 7 der 17 Kinder im *Leseabschnitteil* verkürzen.

Statistisch betrachtet ergab sich für den *Gesamttest* im *Standardverfahren* und im *neuen Auswertungsverfahren* erstaunlicherweise ein gleiches statistisches Ergebnis ($p = 1,5$) für 6 bzw. 7 Kinder.

Ebenfalls gleich war die Anzahl der Kinder, die in den Untertests *Wortleseteil* und *Leseabschnitteil* statistisch berücksichtigt werden konnten, wobei im *Standardverfahren* im *Leseabschnitteil* 1 - 3 Kinder mehr eine Verbesserung der *Fehler* und *Zeit* zu T2 erreichen konnten.

Am ehesten läßt sich dies mit einer ungenaueren Bewertung durch die Umwandlung in Prozenträge und T-Werte erklären.

Ein Vergleich der Ergebnisse beider Auswertungsverfahren für den Lesetest zeigt bei genauerer Betrachtung als Vorteile des *neuen Auswertungsverfahrens*:

- ***genauere Abbildung der Fehlerleistung*** selbst bei geringfügiger Leistungsänderung

- ***bessere Erfassung der Zeitveränderung***

Fazit:

Durch das neue Auswertungsverfahren konnte in dieser Stichprobe 1 Kind mehr berücksichtigt werden (qualitative Auswertung).

In der Gesamtauswertung ergaben sich jedoch keine wesentlichen Unterschiede, allerdings konnte die Leseleistung genauer abgebildet werden, also qualitativ besser erfaßt werden.

4.2 Rechtschreibtest

4.2.1 Ergebnisse im Standardverfahren (T-Wertänderung)

Das Erhebungs- und Auswertungsverfahren entspricht im Wesentlichen dem des Lesetests (Kapitel 4.1).

Für die Standardauswertung konnten lediglich 24 der 31 rechtschreibgestörten Kinder herangezogen werden, weil sie nicht zu beiden Testzeitpunkten am gleichen Rechtschreibtest teilgenommen hatten, somit keine Vergleichsmöglichkeit der Prozenträge möglich war.

Elf der Kinder hatten eine zusätzliche Sprachstörung.

Ein Vergleich unterschiedlicher Rechtschreibtest im Standardverfahren ist wegen der unterschiedlichen Wortanzahl und des anderen Schweregrades der Wörter nur mittels altersnormierter Wertetabellen, die bei diesen schwergestörten Kindern nicht eingehalten werden können möglich.

Zur Rechtschreibtestung wurde bei:

- 7 Kindern der RST 1
- 6 Kindern der DRT 2
- 5 Kindern der DRT 3
- 5 Kindern der DRT 4-5
- 1 Kind der RST 6 verwendet.

Dabei fanden RST 1 und DRT 2 vor allem in der zusätzlich sprachgestörten Gruppe ihre Anwendung.

a. Gesamtrechtschreibtest

Für diese Auswertung wurden 24 Kinder herangezogen.

Bei 8 Kindern lagen zu T1 Prozentrangwerte größer 10 vor, weil eine niedrigere Rechtschreibtestversion (RST 1), als für das Alter vorgeschrieben verwendet werden mußte, um verwertbare Ergebnisse zu bekommen. Im altersgemäßen Rechtschreibtest, der zum Teil versucht wurde, waren diese Kinder überfordert.

Bei 21 der 24 rechtschreibgestörten Kinder zeigte sich im *Standardverfahren* eine bessere Rechtschreibleistung.

Ein Kind veränderte seinen Rechtschreibstatus nicht (Nr. 13).

Zwei Kinder verschlechterten sich geringfügig (Nr. 8 und Nr. 4).

In der statistischen Auswertung für das *Standardverfahren* des Rechtschreibtests ergab sich eine hochsignifikante Besserung ($p = 0,0$, $N = 24$), wobei sich die Testteilnehmer um durchschnittlich 10,3 T-Werte verbesserten (Median: 11,0).

Auf der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 15) sind die Ergebnisse des *Standardverfahrens für den gesamten Rechtschreibtest* aufgelistet.

Die Veränderung (T-Wertdifferenz) zeigt an, ob sich das Kind verbessert oder verschlechtert hat.

VP (N=24)	Alter	Testzeitpunkt 1	Testzeitpunkt 2	Veränderung (T-Wertdifferenz)
sprachgestörte Gruppe (N=11)				
Nr.13	98	26	26	0,0
Nr. 8	101	51	50	-1,1
Nr. 15	107	26	40	14,0
Nr. 11	107	26	39	13,0
Nr. 9	107	36	43	7,0
Nr. 12	108	26	35	9,0
Nr. 16	115	44	55	11,0
Nr. 10	117	26	45	19,0
Nr. 14	119	35	53	18,0
Nr. 1	124	26	62	36,0
Nr. 4	144	40	36	-4,0
nicht sprachgestörte Gruppe (N=13)				
Nr. 32	102	34	45	11,0
Nr. 28	107	26	39	13,0
Nr. 25	107	49	52	13,0
Nr. 30	115	40	62	22,0
Nr. 27	116	31	36	5,0
Nr. 23	118	39	52	13,0
Nr. 20	124	32	36	4,0
Nr. 34	125	29	40	11,0
Nr. 33	133	31	45	14,0
Nr. 21	133	45	47	2,0
Nr. 26	139	26	37	11,0
Nr. 35	145	45	51	10,0
Nr. 29	151	35	42	7,0

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 15: T-Werttabelle für das *Standardverfahren* im **gesamten Rechtschreibtest**

b. Übersicht der Regel- und Wahrnehmungsfehler

Für die qualitative Auswertung der Rechtschreibtests DRT2, 3, 4 sind im Manual der deutschen Rechtschreibtests Umwandlungstabellen von Rohwerten (Fehlern) in Prozentränge nach Regel- und Wahrnehmungsfehlern getrennt angegeben.

Die folgende Übersichtstabelle mit T-Wertangaben für Kinder, die bei T1 und T2 gleiche Rechtschreibtests bearbeitet haben wurde erst nachträglich angefertigt, um einen Vergleich des Standardverfahrens mit dem neuen Auswertungsverfahren zu ermöglichen.

Dabei konnten 15 Kinder der gesamten Stichprobe berücksichtigt werden. Das Kind, das den RST 6-7 bearbeitete, konnte wegen anderer Auswertungsvorschriften ohne Regel- und Wahrnehmungsfehler (keine Normwerttabellen) nicht einbezogen werden.

VP (N=15)	Recht- schreib- test	Regelfehler				Wahrnehmungsfehler			
		T1	T2	T1 T-Wert	T2 T-Wert	T1	T2	T1 T-Wert	T2 T-Wert
sprachgestörte Gruppe (N=3)									
Nr.13	2	46	42	18	18	41	31	18	18
Nr.14	2	40	12	27	55	36	4	27	48
Nr.1	2	12	24	55	43	47	33	27	29
nicht sprachgestörte Gruppe (N=12)									
Nr.32	2	54	24	26	43	13	1	38	58
Nr.23	2	33	18	34	49	10	8	41	43
Nr.28	3	58	37	27	39	20	19	31	31
Nr.30	3	37	7	39	59	12	4	36	47
Nr.27	3	57	45	27	35	22	10	29	37
Nr.25	3	44	44	36	36	9	9	38	38
Nr.34	3	50	36	31	40	26	13	27	35
Nr.20	4	74	75	26	26	29	15	27	34
Nr.33	4	18	70	50	26	2	8	53	40
Nr.21	4	54	7	29	59	22	5	29	44
Nr.35	4	67	45	26	35	15	8	34	40
Nr.29	4	77	69	26	26	44	23	26	29

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 16: Übersicht **Regel-/Wahrnehmungsfehler** bei Kindern mit gleichen Tests im Standardauswertungsverfahren

4.2.2 Ergebnisse im neuen Auswertungsverfahren (Tatsächliche Leistungsänderung)

Im *neuen Auswertungsverfahren* konnten 31 zum Teil unterschiedliche Kinder der gesamten Versuchsgruppe bewertet werden.

Hier war es möglich auch die Kinder mit ungleichen Rechtschreibtests zu T1 und T2, wie die Kinder Nr. 22, 24 und 31 einzubeziehen. Deshalb konnten hier alle 27 rechtschreibgestörten Kinder der Stichprobe bewertet werden, die zu T1 und T2 getestet worden waren.

Elf der Kinder hatten eine zusätzliche Sprachstörung.

Zum ersten Testzeitpunkt der Rechtschreibprüfung verwendeten:

- 8 Kinder den RST 1
- 8 Kinder den DRT 2
- 5 Kinder den DRT 3
- 5 Kinder den DRT 4-5
- 1 Kind den RST 6

Bei der zweiten Testung wurde von:

- 4 Kindern der RST 1
- 9 Kindern der DRT 2
- 6 Kindern der DRT 3
- 7 Kindern der DRT 4-5
- 1 Kind der RST 6 verwendet.

Gleiche Tests zu T1 und T2 wurden von 24 Kindern verwendet, wobei 4 Kinder bei T1 den Test nicht bearbeiten konnten.

a. Gesamtrechtschreibtest

Im Rechtschreibtest verbesserte sich bei 19 von 27 Kindern die prozentuale Rechtschreibleistung nach der durchgeführten Therapie, dabei machten 20 Kinder weniger Wahrnehmungsfehler und 19 Kinder weniger Regelfehler zu T2.

Jeweils 4 Kinder der zusätzlich sprachgestörten Gruppe und der rein legasthenen Gruppe verschlechterten sich bei der zweiten Erhebung.

Ursächlich für die Verschlechterung sind wahrscheinlich individuelle Faktoren. Bei Kind Nr. 24 aus der ambulant behandelten Gruppe ist die Verschlechterung wohl vor allem durch den wesentlich größeren bearbeiteten Testteil und die damit verbundene starke Zunahme der Regel- und Wahrnehmungsfehler im Verhältnis zu den bearbeiteten Wörtern verbunden. Dieses Kind litt zusätzlich unter einem hyperkinetischen Syndrom.

Die Kinder Nr. 4, 5 und 33 zeigten in der Diagnostik eine minimale cerebrale Dysfunktion. Kind Nr. 33 hatte neben einer frühkindlichen Hirnschädigung mit auffälligem EEG eine soziale Belastungssituation mit zusätzlicher Enuresis und Encopresis.

Für das *neue Auswertungsverfahren* ergab sich in der statistischen Prüfung eine nicht signifikante Besserung der Gesamtfehlerzahl ($p = 12,7$, $N = 27$) und der *Regelfehler* ($p = 42,7$, $N = 27$), dabei ergab sich eine signifikante Verschlechterung der Kinder Nr. 5 und 24.

Die *Wahrnehmungsfehler* besserten sich signifikant ($p = 3,1$, $N = 27$).

Eine Auflistung der Ergebnisse des *neuen Auswertungsverfahrens* im *Rechtschreibtest* für die einzelnen Kinder ist Tabelle 17 auf den folgenden Seite zu ent-

nehmen. Die dafür benötigten statistischen Variablen sind mit Formeln im Variablenverzeichnis (siehe S. 16) aufgeführt.

Die Rohwerte für das *neue Auswertungsverfahren* sind zum besseren Verständnis der Ergebnisse für alle Kinder in der anschließenden Tabelle 20 dargestellt.

VP (N=27)	Alter	Regelfehleränderung	Wahrnehmungsfehleränderung	Gesamtleistungsänderung
sprachgestörte Gruppe (N=11)				
Nr.3	89	-0,1%	6,2%	3,0%
Nr.7	95	-10,9%	17,0%	3,0%
Nr.13	98	1,8%	4,6%	3,2%
Nr.8	101	5,6%	-6,4%	-0,4%
Nr.9	107	1,6%	-0,8%	-0,4%
Nr.5	114	-9,8%	-9,7%	-9,7%
Nr.16	115	2,4%	12,8%	7,6%
Nr.14	119	12,8%	14,6%	13,7%
Nr.1	124	3,2%	6,4%	4,8%
Nr.2	141	-1,0%	19,2%	9,1%
Nr.4	144	-9,6%	-0,8%	-5,2%
nicht sprachgestörte Gruppe (N=16)				
Nr.32	102	13,7%	5,5%	9,6%
Nr.28	107	8,2%	0,8%	4,5%
Nr.25	107	1,1%	0,2%	0,7%
Nr.30	115	9,6%	2,6%	6,1%
Nr.27	116	5,3%	4,4%	4,8%
Nr.31	116	-5,5%	3,8%	-0,8%
Nr.23	118	6,9%	0,9%	3,9%
Nr.22	119	0,7%	4,1%	2,4%
Nr.20	124	-0,1%	1,7%	0,8%
Nr.34	125	4,5%	4,1%	4,3%
Nr.24	126	-32,0%	-19,6%	-25,8%
Nr.33	133	-6,4%	-0,7%	-3,6%
Nr.21	133	0,9%	-1,4%	-0,2%
Nr.26	139	2,0%	5,9%	3,9%
Nr.35	145	2,7%	0,9%	1,8%
Nr.29	151	1,2%	2,6%	1,9%

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 17: Ergebnisse des *neuen Auswertungsverfahrens* im **Rechtschreibtest**

VP (N=31)	Alter		Recht- schreibtest		richtige Wörter		mögliche Wörter		Regel- fehler		Wahrneh- mungsfehler		mögliche Fehler
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1
sprachgestörte Gruppe (N=15)													
Nr.3	89	108	1	2	11	24	30	32	9	16	10	4	250
Nr.7	95	122	1	2	4	2	30	32	16	52	27	10	250
Nr.13	98	116	2	2	0	0	32	32	46	42	41	31	438
Nr.8	101	110	1	1	19	18	30	30	9	2	4	12	250
Nr.9	107	122	1	1	5	11	30	30	11	9	23	24	150
Nr.11	107	116	1	1	0	7	30	30	---	21	---	21	250
Nr.15	107	115	1	1	0	8	30	30	---	20	---	6	250
Nr.12	108	120	2	2	0	4	32	32	---	40	---	32	438
Nr.5	114	125	1	2	19	33	30	32	11	39	4	27	250
Nr.16	115	132	1	1	12	23	30	30	9	6	18	2	250
Nr.10	117	130	1	1	0	13	30	30	---	16	---	10	250
Nr.14	119	126	2	2	4	19	32	32	40	12	36	4	438
Nr.1	124	136	2	2	0	26	32	32	39	32	47	33	438
Nr.2	124	141	2	4	5	33	32	105	14	64	69	113	420
Nr.4	144	149	1	1	8	5	330	30	12	24	24	25	250

nicht sprachgestörte Gruppe (N=16)													
Nr.32	102	112	2	2	3	16	332	32	54	24	13	1	438
Nr.25	107	120	3	3	7	8	44	44	44	44	9	9	582
Nr.28	107	129	3	3	2	14	44	44	58	37	20	19	582
Nr.30	115	137	3	3	15	38	44	44	37	7	12	4	628
Nr.27	116	133	3	3	6	10	44	44	57	45	22	10	582
Nr.31	116	128	2	3	2	2	32	44	48	86	16	11	438
Nr.23	118	126	2	2	7	18	32	32	33	18	10	8	438
Nr.22	119	128	1	2	9	9	30	32	14	23	16	19	250
Nr.20	124	131	4	4	19	29	105	105	74	75	29	15	1660
Nr.34	125	134	3	3	5	15	44	44	50	36	26	13	628
Nr.24	126	140	2	4	10	19	32	105	26	96	2	45	438
Nr.33	133	148	4	4	16	50	105	105	18	70	2	8	1660
Nr.21	133	142	4	4	49	8	105	15	54	7	22	5	1660
Nr.26	139	167	6	6	2	14	54	54	57	49	56	32	820
Nr.35	145	159	4	4	40	62	105	105	67	45	15	8	1628
Nr.29	151	162	4	4	27	42	105	105	77	69	44	23	1628

Kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 20: Rohwerttabelle für das *neue Auswertungsverfahren* im **Rechtschreibtest**

b. Fehleranalyse

Eine *Analyse der Regelfehler* (siehe Tabelle 18, Anhang S. 5) bei gleichen Rechtschreibtests zu T1 und T2 zeigt, daß 17 der 20 Kinder weniger Regelfehler zu T2 machten.

Die Analyse der *Wahrnehmungsfehler* (siehe Tabelle 19, Anhang S. 6) des Rechtschreibtests ergab bei 16 von 20 Kindern eine geringere Fehlerzahl zu T2.

Sechzehn Kinder schrieben zum zweiten Testzeitpunkt mehr Wörter richtig, als zum ersten Testzeitpunkt.

Um einen besseren Überblick über die Änderung der Fehlerarten (Regel- und Wahrnehmungsfehler) zu erhalten, sind in Tabelle 18 und 19 (beide im Anhang Seite 5 - 6) eine Übersicht der Regel- und Wahrnehmungsfehler abgebildet.

4.2.3 Vergleich der beiden Auswertungsverfahren für den Rechtschreibtest

Einunddreißig Kinder der Versuchsgruppe kamen zur Untersuchung der Rechtschreibstörung in Betracht.

Davon konnten 24 Kinder mit dem Standardverfahren und 27 Kinder mit dem neuen Auswertungsverfahren untersucht werden.

Ein Vergleich der Ergebnisse beider Auswertungsverfahren für den Rechtschreibtest zeigt als Vorteile des *neuen Auswertungsverfahrens*:

- **genauere Abbildung der Rechtschreibleistung** selbst bei geringfügiger Leistungsänderung

- **Vergleich unterschiedlicher Rechtschreibteststufen möglich**

Im Vergleich beider Auswertungsverfahren zeigt sich ein unterschiedliches Ergebnis.

Im *Standardverfahren* ergab sich für 21 von 24 Kindern ein hochsignifikant besseres Rechtschreibergebnis, während sich im *neuen Auswertungsverfahren* bei allen Kindern nur für die Wahrnehmungsfehler eine signifikante Verbesserung zeigte, für den Gesamttest aber keine signifikante Verbesserung festgestellt wurde.

Dies hängt wohl vor allem damit zusammen, daß das *neue Auswertungsverfahren* die wirklich erbrachte Rechtschreibleistung der Kinder genauer darstellt, weil sie als Bezugspunkt die tatsächlich bearbeiteten Wörter des Tests berücksichtigt. Hierbei wird die Fehlerzahl auf eine mögliche Gesamtfehlerzahl bezogen. Dadurch konnten die 3 Kinder, die unterschiedliche Rechtschreibtests bei T1 und T2 bearbeitet hatten miteinbezogen werden.

Dieses Ergebnis ist unerwartet und läßt vermuten, daß die Auswertung mit dem *Standardverfahren* nur ungenau möglich ist.

Fazit:

Bezogen auf die Anzahl der statistisch berücksichtigten Kinder brachte das neue Auswertungsverfahren mit dem Berücksichtigen von 3 weiteren Kindern die Möglichkeit, 12,5 (von 24 Kindern) mehr Kinder zu erfassen.

Die abweichenden Ergebnisse beider Bewertungsverfahren legen nahe, daß die Standardauswertung eine gröbere Einschätzung der Rechtschreibleistung ermöglicht, als das neue Auswertungsverfahren.

4.3 Weitere Analysen der Ergebnisse mit dem neuen Auswertungsverfahren

Hier wurden die auf Seite 75 und 76 bereits dargestellten Hypothesen überprüft.

Die Ergebnisse zu diesen Hypothesen wurden bereits in Kapitel 4.1 und 4.2 ausführlich dargestellt.

4.3.1 Hypothese 1

Kinder mit einer Lese-/Rechtschreibstörung sind durch eine Übungsbehandlung therapierbar.

Hier sollte mit den vorne genannten Lese-/Rechtschreibtests nach Bewertung im Standard- und dem neuen Auswertungsverfahren überprüft werden, ob die Kinder nach der mindestens einjährigen Übungsbehandlung eine Verbesserung im Lesen und Rechtschreiben erreichen konnten. Die Ergebnisse der unterschiedlichen Auswertungsverfahren wurden dabei verglichen.

Für den Rechtschreibtest kann die Hypothese nur als bedingt zutreffend angesehen werden, weil sich statistisch kein hochsignifikant besseres Ergebnis für beide Auswertungsverfahren zeigte.

Die erste Hypothese kann für das Lesen als zutreffend angesehen werden, für das Rechtschreiben ist sie bei uneinheitlichen Ergebnissen nur bedingt gültig.

4.3.2 Hypothese 2

Die Anzahl der Lesefehler in den Lesetests des untersuchten Therapieabschnittes nimmt ab, dafür aber die benötigte Lesezeit zu.

Durch diese Hypothese soll untersucht werden, ob sich eine Verbesserung im Lesen vor allem dann zeigt, wenn sich das Kind zum Lesen mehr Zeit nimmt, also weniger Fehler auf Kosten der Zeit macht.

Für die Überprüfung der zweiten Hypothese, die sich ausschließlich auf den Lesetest bezog, ließen sich drei verschiedene Möglichkeiten finden:

1. Vergleich der *Ergebnisse des Standardverfahrens für Lesefehler* mit den *Ergebnissen des Standardverfahrens für Lesezeit*.
2. Vergleich der *Ergebnisse des Standardverfahrens für Fehler im Wortleseteil und im Leseabschnitteil und der Summe* aus beiden, mit der *Zeitveränderung in Sekunden*.
3. Vergleich der *Anzahl Lesefehler im Wortleseteil, Leseabschnitteil und der Gesamtlesefehlerzahl* mit der *Zeit in Sekunden pro Wort*.

Erste Möglichkeit:

Bei der Korrelation der Ergebnisse des *Standardverfahrens* für die *Lesefehler* mit den Ergebnissen des *Standardverfahrens* für die *Lesezeit* ergaben sich *keine signifikanten Ergebnisse* ($p > 20$; $N = 9$).

Zweite Möglichkeit:

Der Vergleich der *Lesefehlerverränderung* im *Standardverfahren* mit der *Zeitveränderung* führte ebenfalls zu *keiner signifikanten Korrelation* ($p > 13$; $N = 7$).

Dritte Möglichkeit:

Die Korrelation der *Lesefehler* mit der *benötigten Zeit pro gelesener Wörter* zeigte wiederum *keine signifikanten Korrelationen* ($p > 20$; $N = 11$).

Die zweite Hypothese konnte nicht bestätigt werden.

Die Anzahl der Lesefehler sinkt nicht durch die Zunahme der Zeit.

4.3.3 Hypothese 3

In dem untersuchten Therapieabschnitt bessern sich in den Rechtschreibtests überwiegend die Wahrnehmungsfehler.

Die Überprüfung der *dritten Hypothese* bezieht sich nur auf den *Rechtschreibtest*.

Geprüft wird, ob die Verbesserung der Wahrnehmungsfehler größer ist, als die Verbesserung der Regelfehler.

Für die Prüfung ergaben sich *zwei unterschiedliche Möglichkeiten*:

1. die *Signifikanzen* der Regel- und Wahrnehmungsfehler (regver, wahver, siehe Variablenverzeichnis) werden *miteinander verglichen* (= *schwache Version*)
2. *einseitige Testung*, ob sich das *Ausmaß der Verbesserung der Wahrnehmungsfehler* vom *Ausmaß der Verbesserung der Regelfehler* signifikant unterscheidet (= *stärkere Version*)

Erste Möglichkeit:

In der *schwächeren Version* ergaben die nebeneinander gehaltenen Signifikanzen der Variablen *regver* und *wahver* eine Differenz von 12,1 für die Wahrnehmungsfehler, was die Hypothese bestätigen würde.

Zweite Möglichkeit:

Die *einseitige Testung* dieser Hypothese führte zu einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 6,4 bei $N = 27$, zeigte gerade keine signifikante Verbesserung der Wahrnehmungsfehler gegenüber den Regelfehlern in der *stärkeren Version*. Dies würde die Hypothese widerlegen.

Die dritte Hypothese konnte statistisch nicht eindeutig bestätigt werden, in der schwächeren Version ist jedoch eine Tendenz in die Richtung der Hypothese erkennbar.

4.3.4 Hypothese 4

Kinder mit einer größeren Anzahl an Wahrnehmungsfehlern zeigen schlechtere Therapieerfolge in den Rechtschreibtests, als Kinder mit weniger Wahrnehmungsfehlern.

Diese Hypothese soll prüfen, ob Kinder mit *mehr Wahrnehmungsfehlern* eine *geringere Verbesserung in der Rechtschreibung* zeigen, als Kinder mit wenig Wahrnehmungsfehlern. Dabei wurden die beiden unterschiedlichen Auswertungsverfahren (Standard- und neue Auswertung) angewendet und verglichen.

Die Korrelation der *Ergebnisse des Standardverfahrens* im Rechtschreibtest mit dem *Anteil an Wahrnehmungsfehlern* ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 45,2 (N = 20) und ist damit *nicht signifikant*.

Auch die Korrelation der *Ergebnisse des neuen Auswertungsverfahrens* im *Rechtschreibtest* mit dem *Anteil an Wahrnehmungsfehlern* zeigte mit $p = 48,7$ bei 27 Probanden *keine signifikante Korrelation*.

Die *Anzahl der Wahrnehmungsfehler* hat hiernach *keinen signifikant schlechteren Einfluß auf den Therapieerfolg*.

Die vierte Hypothese ist damit widerlegt.

Die folgenden Tabelle (Tabelle 21) soll durch Nebeneinanderstellung der Ergebnisse einen Überblick und damit ein besseres Verständnis des Ergebnisses ermöglichen.

VP (N=27)	Alter	Standardauswertung	Neues Auswertungsverfahren	Wahrnehmungsfehler
sprachgestörte Gruppe (N = 11)				
Nr.3	89	---	3,0%	6,2%
Nr.7	95	---	3,0%	17,0%
Nr.13	98	0,0	3,2%	4,6%
Nr.8	101	-1,0	-0,4%	-6,4%
Nr.9	107	7,0	0,4%	-0,8%
Nr.5	114	---	-9,7%	-9,7%
Nr.16	115	11,0	7,6%	12,8%
Nr.14	119	18,0	13,7%	14,6%
Nr.1	124	36,0	4,8%	6,4%
Nr.2	124	---	9,1%	19,2%
Nr.4	144	-4,0	-5,2%	-0,8%
nicht sprachgestörte Gruppe (N = 16)				
Nr.32	102	11,0	9,6%	5,5%
Nr.25	107	2,0	0,7%	0,2%
Nr.28	107	13,0	4,5%	0,8%
Nr.30	115	22,0	6,1%	2,6%
Nr.27	116	5,0	4,8%	4,4%
Nr.31	116	---	-0,8%	3,8%
Nr.23	118	13,0	3,9%	0,9%
Nr.22	119	---	2,9%	4,1%
Nr.20	124	4,0	0,8%	1,7%
Nr.34	125	11,0	4,3%	4,1%
Nr.24	126	---	-25,8%	-19,6%
Nr.21	133	2,0	-0,2%	-1,4%
Nr.33	133	14,0	-3,6%	-0,7%
Nr.26	139	11,0	3,9%	5,9%
Nr.35	145	10,0	1,8%	0,9%
Nr.29	151	7,0	1,9%	2,6%

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 21: Verbesserung im **Rechtschreibtest** (Hypothese 4)

4.3.5 Hypothese 5

Lese-/rechtschreibgestörte Kinder mit Sprachstörung erreichen nach ca. 1 Jahr Übungsbehandlung ein schlechteres Therapieergebnis in den Lese-/Rechtschreibtests als legasthene Kinder ohne Sprachstörung.

Zunächst wurde nach nicht sprachgestörten und sprachgestörten Kindern eingeteilt (= dichotomisiert).

Es folgte eine Testung mit dem *T-Test für unabhängige Stichproben* auf Signifikanz.

4.3.5.1 Lesetest

Geprüft wurde, ob Kinder mit Sprachstörung schlechtere Lesetestergebnisse zeigen, als Kinder ohne Sprachstörung.

Im Lesetest ergaben sich *keine signifikant schlechteren Therapieergebnisse*. Die Irrtumswahrscheinlichkeit lag für das *Standardverfahren* bei 21,3 (N = 6).

Für das *neue Auswertungsverfahren* ergab sich im Gesamttest ein p von 24,2 (N = 7). Die Irrtumswahrscheinlichkeit im Wortleseteil war 46,9 bei N = 9 und war damit ebensowenig signifikant, wie im Leseabschnitt (p = 26,3, N = 17).

Für den Lesetest bestätigte sich daher die fünfte Hypothese nicht.

4.3.5.2 Rechtschreibtest

Ob Kinder mit einer Sprachstörung schlechtere Rechtschreibtestergebnisse aufweisen, war Inhalt dieser Signifikanztestung.

Die Irrtumswahrscheinlichkeiten zeigten 49,6 für das *Standardverfahren* bei 24 Kindern und 26,6 für das neue Auswertungsverfahren bei 27 Kindern.

Relativ unterschiedliche Ergebnisse zeigten sich für die *Regelfehleränderung* mit 37,5% und für die *Wahrnehmungsfehleränderung* mit 8,1% (N = 27).

Für den Rechtschreibtest ergaben sich somit keine signifikant schlechteren Therapieergebnisse bei zusätzlich sprachgestörten Kindern.

Auch für den Rechtschreibtest trifft daher die fünfte Hypothese nicht zu.

Zusammenschau:

Die klinisch behandelten, sprachgestörten Kinder zeigten keine signifikant schlechteren Therapiefortschritte im Lesen und Rechtschreiben gegenüber der ambulant behandelten, nicht sprachgestörten Gruppe.

Die fünfte Hypothese trifft weder für das Lesen noch für das Rechtschreiben zu.

4.3.6 Hypothese 6

Kinder mit Sprachstörung machen mehr Wahrnehmungsfehler im Rechtschreibtest, als Kinder ohne Sprachstörung (Ensslen, 1984).

Die *sechste Hypothese* bezieht sich ausschließlich auf den *Rechtschreibtest* und läßt sich auf *zwei verschiedene Arten* untersuchen:

1. mit dem *T-Test für unabhängige Stichproben* werden auf mögliche Signifikanz getestet:
 - Anteil der Wahrnehmungsfehler zu T1
 - Anteil der Wahrnehmungsfehler zu T2

- Gesamtanteil der Wahrnehmungsfehler zu T1 und T2
2. mit dem *Chi-Quadrat-Test* wurde, nach Dichotomisierung in folgende Gruppen:
- mit/ohne Sprachstörung
 - viel/wenig Wahrnehmungsfehler im:
 - ersten Rechtschreibtest
 - zweiten Rechtschreibtest
 - ersten und zweiten Rechtschreibtest
- die Signifikanz des gleichzeitigen Auftretens zweier Bedingungen in sogenannten "Crosstabs" dargestellt.

Die sechste Hypothese konnte eindeutig bestätigt werden, denn die T-Testung zeigt zu beiden Testzeitpunkten und bezüglich der Gesamtleistung im Rechtschreibtest einen hochsignifikanten Leistungsunterschied der sprachgestörten Kinder gegenüber den nichtsprachgestörten Kindern.

Die Signifikanzen lagen für T1 bei 0,1 Irrtumswahrscheinlichkeit, für T2 bei 1,3 Irrtumswahrscheinlichkeit und für beide Testzeitpunkte gemeinsam bei 0,05 Irrtumswahrscheinlichkeit (N = 27).

In der Chiquadrat-Testung, die im Falle einer nichtsignifikanten T-Testung die Tendenz wiedergeben sollte, ergaben sich ebenfalls *signifikante Ergebnisse*. Auf deren nähere Darstellung wurde hier verzichtet, da der T-Test als das genaueste Testverfahren gilt.

Die sechste Hypothese kann demnach als zutreffend betrachtet werden, und die Kinder mit einer zusätzlichen Sprachstörung machten hochsignifikant mehr Wahrnehmungsfehler, als Legastheniker ohne Sprachstörung.

4.3.7 Hypothese 7

Eine psychiatrische Störung im Sinne eines Hyperkinetischen Syndroms verschlechtert den Therapieerfolg.

Diese Hypothese prüft den Einfluß des Hyperkinetischen Syndroms auf die Lese- und Rechtschreibleistungsänderung.

Es erfolgte eine Einteilung nach Hyperkinetischem Syndrom (mit/ohne).

Mit dem *T-Test für unabhängige Stichproben* wurden die Signifikanz getestet.

4.3.7.1 Lesetest

Getestet wurde, ob Probanden mit Hyperkinetischem Syndrom ein schlechteres Therapieergebnis erreichen, als Kinder ohne Hyperkinetisches Syndrom.

Dazu wurde die Veränderung der Leseleistung bei den zuvor dichotomisierten Kindern verglichen. Für die *Irrtumswahrscheinlichkeit zeigten sich dabei keine signifikanten p-Werte.*

Somit ergaben sich im Lesetest bei den hyperkinetischen Kindern keine signifikant schlechteren Leistungen.

4.3.7.2 Rechtschreibtest

Kinder mit Hyperkinetischem Syndrom (HKS) weisen schlechtere Rechtschreibtestergebnisse auf, als Kinder ohne HKS.

Auch hier wurde die Rechtschreibveränderung der eingeteilten (mit/ohne HKS) Kinder miteinander verglichen und es ergaben sich *keine signifikanten Ergebnisse* in der statistischen Testung.

Auch für die Veränderung im Rechtschreibtest zeigten die hyperkinetischen Kinder keine signifikant unterschiedlichen Leistungen.

Zusammenschau:

Hypothese 7 trifft nicht zu. Es zeigte sich kein Einfluß des Hyperkinetischen Syndroms auf die Therapieergebnisse.

4.3.8 Hypothese 8

Der Therapieerfolg ist wahrscheinlich unabhängig von einer Teilleistungsstörung im Sinne einer motorischen Störung.

Untersucht wurde, ob ein Zusammenhang zwischen motorischer Störung und dem Ausmaß des Therapieerfolges besteht.

Die statistische Bearbeitung der achten Hypothese gestaltete sich schwierig, denn es ist statistisch mit den üblichen Verfahren nicht möglich, die Unabhängigkeit eines Therapieerfolges von einer motorischen Störung zu untersuchen.

Deshalb konnten bei dieser Hypothese *keine Signifikanztests* angewendet werden.

Die Darstellung einer Tendenz beschränkt sich auf eine *Kontingenztafel* (siehe Anhang S. 1).

Die erstellte Kontingenztafel bestätigt jedoch in der *Tendenz* die Hypothese.

Von den insgesamt fünfzehn Kindern mit motorischer Störung, hatten sieben Kinder einen Therapieerfolg, was etwa einem Anteil von 47% entspricht.

Also scheint für diese Stichprobe der *Therapieerfolg unabhängig von einer motorischen Störung* zu sein.

.

Die achte Hypothese konnte nicht mit den üblichen Signifikanztests untersucht werden. In der Kontingenztafel zeigte sich jedoch eine Tendenz in Richtung der Hypothese.

4.3.9 Wichtigste Ergebnisse der Studie

Zusammenfassung zu den Auswertungsverfahren:

Allgemein:

Die vergleichenden Untersuchung der beiden Auswertungsverfahren für die Lese- und Rechtschreibtestung an der hier vorgestellten Versuchsgruppe ergab für Lesen und Rechtschreiben:

- eine genauere Abbildung der Lese-/Rechtschreibleistung selbst bei geringfügiger Leistungsänderung

Zusätzlich ergaben sich für den *Lesetest* eine:

- bessere Erfassung der Zeitveränderung

und für den *Rechtschreibtest*:

- eine Möglichkeit verschiedene Rechtschreibteststufen zu vergleichen

Für die Anzahl der berücksichtigbaren Probanden brachte das neue Auswertungsverfahren lediglich in der *Rechtschreibtestung* eine Zunahme um 12,5%, entsprechend 3 weiteren Kindern.

Im *Lesetest* konnte lediglich 1 Kind mehr bewertet werden.

Zu den Hypothesen:

Hypothese 1:

Kinder mit einer Lese-/Rechtschreibstörung sind durch eine Übungsbehandlung therapierbar.

Beim Lesen nach 1 Jahr Übungstherapie verbesserte sich bei den untersuchten Kindern vor allem die Anzahl der *Fehler*, ganz besonders im Leseabschnitt des Testes.

Die erste Hypothese konnte für den Lesetest bestätigt werden.

Beim Rechtschreiben kam es in den beiden Auswertungsverfahren zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen.

Im *Standardverfahren* zeigte sich eine hochsignifikante Verbesserung, während im *neuen Auswertungsverfahren* lediglich die Wahrnehmungsfehler signifikant gebessert erschienen.

Die erste Hypothese konnte für den Rechtschreibtest nur als bedingt zutreffend angesehen werden, weil sich statistisch kein hochsignifikant besseres Ergebnis für beide Auswertungsverfahren zeigte.

Nach einem Jahr Übungsbehandlung verbesserte sich die Leseleistung der untersuchten Kinder hochsignifikant in beiden angewandten Auswertungsverfahren, die Rechtschreibung besserte ebenfalls, doch nicht hochsignifikant in beiden Auswertungsverfahren.

Hypothese 5:

Lese-/rechtschreibgestörte Kinder mit Sprachstörung erreichen nach ca. 1 Jahr Übungsbehandlung ein schlechteres Therapieergebnis in den Lese-/Rechtschreibtests als legasthene Kinder ohne Sprachstörung.

Die Untersuchung führte zu dem unerwarteten Ergebnis, daß *zusätzlich sprachgestörte Legastheniker kein schlechteres Therapieergebnis* gegenüber nicht sprachgestörte Kindern aufweisen.

Dies zeigte sich für beide Auswertungsverfahren sowohl im Lese- als auch im Rechtschreibtest.

Die fünfte Hypothese traf somit nicht zu.

Eine zusätzliche Sprachstörung führt nicht zu einem schlechteren Lese-/Rechtschreibergebnis.

Hypothese 6:

Kinder mit Sprachstörung machen mehr Wahrnehmungsfehler im Rechtschreibtest, als Kinder ohne Sprachstörung (Ensslen, 1984).

Ein weiteres interessantes Ergebnis zeigte sich für diese Hypothese.

Sie konnte statistisch hochsignifikant bestätigt werden.

Die Kinder der untersuchten Stichprobe machten im Rechtschreibtest mehr Wahrnehmungsfehler, wenn sie eine zusätzliche Sprachstörung hatten.

- 123 -

Die *beiden aussagekräftigsten Hypothesen (Nummer 1 und 5)* und deren Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt dargestellt:

Nr	Hypothesen	Rechtschreibtest		Lesetest			
				Wortleseteil		Leseabschnittteil	
		Regelfehler	Wahrnehmungsfehler	Fehler	Zeit	Fehler	Zeit
1	Kinder mit Lese-Rechtschreibstörung sind durch eine Übungsbehandlung therapierbar	<i>Standardverfahren:</i> hochsignifikante Besserung (p=0,0, N=24)		<i>Standardauswertung</i> signifikante Besserung (p=5; N=9)	<i>Standardauswertung</i> signifikante Besserung (p=3,9; N=9)	<i>Standardauswertung</i> hochsignifikante Besserung (p=0,1; N=17)	<i>Standardauswertung</i> nicht signifikante Besserung (p=6,5; N=16)
		<i>Gesamtleistungsänderung im Standardverfahren:</i> hochsignifikante Besserung (p=1,5; N=6)					
		<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=42,9; N=27)	<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> signifikante Besserung (p=3,1; N=27)	<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=5,5; N=9)	<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=27,5; N=9)	<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> signifikante Besserung (p=4,2; N=17)	<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=38,8; N=17)
		<i>Gesamtleistungsänderung im neuen Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=12,7; N=27)		<i>Gesamtleistungsänderung im neuen Auswertungsverfahren:</i> hochsignifikant für Fehler (p=1,5; N=7) signifikant für Zeit (p=3,5; N=7)			

5	Lese-/Recht-schreibgestörte Kinder mit Sprachstörung erreichen nach ca. 1 Jahr Übungsbehandlung ein schlechteres Therapieergebnis in den Lese-/ Recht-schreibtests als Lese-/Recht-schreibgestörte Kinder ohne Sprachstörung	<i>Gesamtleistungsänderung im Standardverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=49,7; N=20)		<i>Gesamtleistungsänderung im Standardverfahren:</i> nicht signifikante Besserung (p=21,3; N=6)		
		<i>Standardauswertung</i> nicht signifikante Leistungsdifferenz z (p=37,5; N=27)	<i>Standardauswertung</i> nicht signifikante Leistungsdifferenz (p=8,1; N=27)	<i>Standardverfahren:</i> nicht signifikante Leistungsdifferenz (p=46,9; N=9)	<i>Standardverfahren:</i> nicht signifikante Leistungsdifferenz (p=26,3; N=17)	
		<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Leistungsdifferenz (p=26,6; N=27)		<i>Neues Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikante Leistungsdifferenz (p=24,2; N=7)		

Tabelle 22: Übersicht der wichtigsten Ergebnisse (Hypothese 1 und 5)

4.3.10 Übersicht über die weiteren Therapieergebnisse

Hypothese 2:

Die Anzahl der Lesefehler in den Lesetests des untersuchten Therapieabschnittes nimmt ab, dafür aber die benötigte Lesezeit zu.

Dies konnte statistisch mittels drei Arten der Korrelation untersucht werden, die keine signifikante Korrelation ergaben.

Die Hypothese traf nicht zu.

Die untersuchten Kinder machten in den Lesetests nach Therapie weniger Fehler und benötigten dafür nicht mehr Zeit.

Hypothese 3:

In dem untersuchten Therapieabschnitt bessern sich in den Rechtschreibtests überwiegend die Wahrnehmungsfehler.

Dies bestätigte sich statistisch nicht. Die Wahrnehmungsfehler bessern sich nicht stärker als die Regelfehler.

Die Hypothese traf nicht zu.

Nach Therapie machten die untersuchten Kinder in den Rechtschreibtests nicht signifikant weniger Wahrnehmungsfehler.

Hypothese 4:

Kinder mit einer größeren Anzahl an Wahrnehmungsfehlern zeigen schlechtere Therapieerfolge in den Rechtschreibtests, als Kinder mit weniger Wahrnehmungsfehlern.

Zur Überprüfung wurden beide Auswertungsverfahren herangezogen.

In keinem der beiden Auswertungsverfahren konnte die Hypothese bestätigt werden.

Die Anzahl der Wahrnehmungsfehler spielte für eine signifikante Verbesserung der Rechtschreibfehler nach Therapie bei dieser Stichprobe keine Rolle.

Hypothese 7:

Eine psychiatrische Störung im Sinne eines Hyperkinetischen Syndroms verschlechtert den Therapieerfolg.

Dazu wurden wieder beide Auswertungsverfahren herangezogen.

Die Hypothese konnte für keines der Verfahren bestätigt werden, trifft also nicht zu.

Ein Hyperkinetisches Syndrom spielte für eine signifikante Verbesserung des Lesens und Rechtschreibens nach der Therapie bei diesen Kindern keine Rolle.

Hypothese 8:

Der Therapieerfolg ist wahrscheinlich unabhängig von einer Teilleistungsstörung im Sinne einer motorischen Störung.

Statistisch konnte dazu nur eine Kontingenztafel herangezogen werden, die jedoch in der Tendenz die Hypothese bestätigte.

Die achte Hypothese trifft wahrscheinlich zu.

Für eine signifikante Verbesserung im Lesen und Rechtschreiben spielt eine motorische Störung in dieser Stichprobe wahrscheinlich keine Rolle.

Hypothese zwei bis vier und sechs bis acht sind in folgender Übersicht (Tabelle 23) zusammengefaßt dargestellt:

Nr	Hypothesen	Rechtschreibtest	Lesetest
3	In dem untersuchten Therapieabschnitt bessern sich in den Rechtschreibtests überwiegend die Wahrnehmungsfehler	(T-Test paired) nicht signifikant (p=6,4; N=27)	-----
4	Kinder mit einer größeren Anzahl an Wahrnehmungsfehlern zeigen schlechtere Therapieerfolge in den Rechtschreibtests als Kinder mit weniger Wahrnehmungsfehlern	<p><i>Gesamtleistungsänderung im Standardverfahren:</i> (Korrelationskoeff.) nicht signifikant (p=45,2; N=20)</p> <p><i>Gesamtleistungsänderung im neuen Auswertungsverfahren:</i> (Korrelationskoeff.) nicht signifikant (p=48,7; N=27)</p>	-----
2	Die Anzahl der Lesefehler in den Lesetests des untersuchten Therapieabschnitts nimmt ab, dafür aber die berücksichtigte Lesezeit zu	-----	<ol style="list-style-type: none"> 1. keine signifikante Korr.: Lesezeit + Fehler (p=20-35; N=9) 2. keine signifikante Korr.: norm. Lesefehler + norm. Zeitverb. (p=13,7-47,0; N=7-17) 3. keine signifikante Korr.: Zeit + Fehler (p=20,4-36,4; N=11-18)
6	Kinder mit Sprachstörung machen mehr Wahrnehmungsfehler im Rechtschreibtest als Kinder ohne Sprachstörung	hochsignifikant bestätigt (T-Test groups) (p=0,0; N=27)	-----

7	Eine psychiatrische Diagnose im Sinne eines Hyperkinetischen Syndroms (HKS) verschlechtert den Therapieerfolg	<p><i>Gesamtleistungsänderung im Standardverfahren:</i> nicht signifikant ($p=11,6$; $N=20$)</p> <p><i>Gesamtleistungsänderung im neuen Auswertungsverfahren:</i> nicht signifikant ($p=8,0$; $N=27$)</p>	<p><i>Gesamtleistungsänderung im Standardverfahren:</i> nicht signifikant ($p=5,8$; $N=6$)</p> <p>Gesamtleistungsänderung im neuen Auswertungsverfahren: nicht signifikant ($p=38,2$; $N=7$)</p>
8	Der Therapieerfolg ist wahrscheinlich unabhängig von einer Teilleistungsstörung im Sinne einer motorischen Störung	<p>18 Kinder Therapieerfolg + motorische. Störung 13 Kinder keinen Therapieerfolg + motorisch Störung</p> <p>Tendenz in Richtung der Hypothese</p>	<p>5 Kinder Therapieerfolg 2 Kinder keinen Therapieerfolg</p> <p>Tendenz in Richtung der Hypothese</p>

Tabelle 23: Übersicht weiterer Therapieergebnisse (restliche Hypothesen)

Kapitel 5 DISKUSSION

5.1 Allgemeines

Hauptaufgabe dieser Dissertation war es, eine Methode zu entwickeln, die es erlaubt, die oft geringfügigen Leistungsänderungen bei einer Gruppe von schwer lese-/recht-schreibgestörten Kindern retrospektiv und intraindividuell zu erfassen.

Das hier vorgestellte, *neue Auswertungsverfahren* für deutsche Lese-/Rechtschreibtests verfolgte deshalb als Hauptziel eine genauere Abbildung der Lese-/ Rechtschreibleistung. Dies ermöglicht eine bessere qualitative Beurteilung auch für unvollständig bearbeitete Tests, was mit dem bisherigen *Standardverfahren* nicht immer und nur bei wenigen Kindern möglich war.

Wie wenige Legastheniker in der Lage sind, die üblichen, für diese Kinder zu schweren Tests ausreichend zu bearbeiten, spiegelte sich auch in der geringen Anzahl Probanden dieser Untersuchung wieder, die statistisch bewertet werden konnten.

Zum Standardauswertungsverfahren:

Die bisherige Auswertung (Standardverfahren) der verwendeten Lese-/Rechtschreibtests mittels Prozenträngen und schließlich T-Werten bezogen auf Alter und Klassenstufe, eignet sich nur unzureichend zur Darstellung *geringfügiger* Leistungsverbesserungen. Auch können unterschiedliche Rechtschreibteststufen nicht aussagekräftig bei diesen Kindern miteinander verglichen werden. Nachdem die Bearbeitung der altersgerechten Teststufe im Rechtschreibtest zu schwierig für diese Kinder ist, muß zunächst fast immer ein einfacherer Test angeboten werden, der dann auch nur teilweise bearbeitet werden kann.

Somit ist Alters- und Klassennormierung bei der Standardauswertung nicht vorschriftsmäßig möglich.

Bislang war die Entwicklung eines eigenen, normierten Lese-/Rechtschreibtests für schwer lese-/rechtschreibgestörte Kinder nicht möglich, weil zu aufwendig. Deshalb versuchten wir für diese Untersuchung ein genaueres Auswertungsverfahren für die bereits vorhandenen Lese-/Rechtschreibtests zu entwickeln und in seiner Effizienz zu erproben um die schwer meßbaren Leistungen dieser Gruppe besser einordnen zu können.

Zum neuen Auswertungsverfahren:

Im *neuen Auswertungsverfahren* wurden zur Bewertung der Leistung beim Lesen die *richtig gelesenen Wörter* und beim Rechtschreiben die *gemachten Fehler* auf den bearbeiteten Textteil (mögliche Wörter oder mögliche Fehler) bezogen, somit im Gegensatz zum bisherigen Standardauswertungsverfahren eine altersneutrale, intra-individuelle Normierung geschaffen.

Berücksichtigt wurden beim Lesen zusätzlich die benötigte Zeit in Sekunden und beim Rechtschreiben die Art der gemachten Fehler (Regel- und/oder Wahrnehmungsfehler). Die Durchführung des hier entwickelten, *neuen Auswertungsverfahrens* erforderte somit einigen Aufwand. So mußten zu beiden Testzeitpunkten für jeden Lese-/ Rechtschreibtest die Wörter/Fehler ausgezählt werden und beim Rechtschreibtest zusätzlich nach Regel-/ Wahrnehmungsfehler eingeteilt werden, um so die möglichen Wörter/Fehler des bearbeiteten Testteils bestimmen zu können. Dadurch konnten auch teilweise bearbeitete Lese-/ Rechtschreibtests und ungleiche Rechtschreibteststufen zu T1 und T2 bewertet und statistisch berücksichtigt werden.

Nachdem die Daten dieser Untersuchung nur retrospektiv erhoben werden konnten, war die Zusammenstellung und Erhebung der Daten aus den Krankenakten oft sehr schwierig und nicht für alle Kinder vollständig möglich.

Für die statistische Überprüfung der Therapieergebnisse mit den unterschiedlichen Auswertungsverfahren und zur Prüfung des Einflusses zusätzlicher Teilleistungsstörungen, wie einer zusätzlichen Sprachstörung, eines Hyperkinetischen Syndroms und

einer Motorischen Störung wurde insgesamt 8 Hypothesen aufgestellt (siehe Seite 75 ff.).

Diese Arbeit sollte neben Zusammenfassung des aktuellen Wissenstand über die Legasthenie und deren Therapiemöglichkeiten die Rolle dieser oft zusätzlich beeinträchtigenden Teilleistungsstörungen für den Therapieerfolg im deutschen Sprachraum untersuchen.

5.2 Vergleich der beiden eingesetzten Auswertungsverfahren

Ein Vergleich der beiden wichtigsten statistischen Untersuchungsmethoden dieser Studie, des *Standardverfahrens* (T-Wertänderung) und des *neuen Auswertungsverfahrens* (Tatsächliche Leistungsänderung) führte zu folgenden Vorteilen des *neuen Auswertungsverfahrens*:

- genauere Abbildung der Art und Anzahl der Fehler (Regel- und Wahrnehmungsfehler) im *neuen Auswertungsverfahren* für den Rechtschreibtest
- unterschiedliche Rechtschreibteststufen zu T1 und T2 können verglichen und dadurch mehr Versuchsteilnehmer einbezogen werden
- unvollständig bearbeitete Textabschnitte in Lese- und Rechtschreibtest können ausgewertet und statistisch berücksichtigt werden
- die Zeitveränderung bezogen auf die gelesenen Wörter bei unvollständig bearbeitetem Lesetest ist möglich

Bei Gesamtbetrachtung der T-Werte des *Standardverfahrens* fiel auf, daß vor allem die *sprachgestörte Gruppe* in diesem Verfahren *deutliche Verbesserungen zu T2 im Lesen und Rechtschreiben* zeigte.

Betrachtet man die Rohwerte des *neuen Auswertungsverfahrens* im Lese- und Rechtschreibtest, so stellt man fest, daß die Anzahl der richtig gelesenen oder geschriebenen Wörter selbst bei Kindern mit wenig Datenmaterial eine genaue Abbildung der Leistungsänderung ermöglicht. Die meisten Kinder hatten sich dabei zu T2 verbessert.

Das neue Auswertungsverfahren ist durch das genaue Auszählen der möglichen und gemachten Fehler, sowie zusätzlicher Unterscheidung in Regel- und Wahrnehmungsfehler in der Durchführung sehr aufwendig und zeitintensiv. Die ermittelten Ergebnisse gehen oft in diesselbe Richtung wie die der Standardauswertung.

Zu überlegen wäre angesichts des erhöhten Aufwandes, ob zukünftig eine alleinige Betrachtung richtig bearbeiteter Wörter für eine orientierende Aussage zum Lese-/Rechtschreibstatus ausreichend sein könnte.

a. Vergleich im Lesetest

Im *neuen Auswertungsverfahren* konnte für die statistische Auswertung des Gesamtlesetests ein Kind mehr, als mit dem *Standardverfahren* berücksichtigt werden. Für die Untertests, Wortlese- und Leseabschnittteil, ergaben sich die gleichen Probandenzahlen.

Statistisch zeigte sich für den gesamten *Lesetest* und die Untertests im *Standardverfahren* eine *signifikant bis hochsignifikant gebesserte Leseleistung*. Ausnahme bildete die Bewertung der Zeit im Leseabschnittteil

Im neuen Auswertungsverfahren besserte sich lediglich die Fehlerzahl im Leseabschnitteil *signifikant*, sonst ergaben sich keine statistisch signifikanten Veränderungen.

Die statistisch ermittelten Therapiefortschritte im Lesen stellten sich im *neuen Auswertungsverfahren* geringfügiger da, als im *Standardverfahren*.

Dieser unerwartete Unterschied ist vermutlich durch die genauere Auswertung der Fehlerzahl in Relation zu den richtig gelesenen Wörter im neuen Auswertungsverfahren zustande gekommen.

Fazit:

Im *Lesetest* zeigten sich im *Standardverfahren* weniger unterschiedliche Leistungsveränderungen als im *neuen Auswertungsverfahren*.

Durch das neue Auswertungsverfahren und die damit verbundene, genauere Auswertung der Leseleistung konnten keine größeren Leistungsveränderungen bei Legasthenikern als im Standardverfahren festgestellt werden.

Die Leseleistung wird, wie angestrebt, dafür genauer abgebildet.

b. Vergleich im Rechtschreibtest

Im Rechtschreibtest zeigten sich bereits für den Gesamttest unterschiedliche Ergebnisse. Dabei konnten im *neuen Auswertungsverfahren* 3 Probanden mehr berücksichtigt werden.

Im Standardverfahren ergab sich eine *hochsignifikant bessere Rechtschreibleistung*.

Für das neue Auswertungsverfahren zeigte sich ein *statistisch nicht signifikant gebessertes Ergebnis*.

Im direkten Vergleich der Einzelergebnisse aus Tabelle 15 (S. 94) und Tabelle 16 (S. 96) fällt auf, daß die Kinder im *neuen Auswertungsverfahren* schlechtere Ergebnisse

erreichen, als in der *Standardauswertung*. Ursächlich dafür ist am ehesten, daß die „gerundeten“ Werte des Standardverfahrens bei den schwer gestörten Kindern durch weniger bearbeiteten Text zu erheblichen Verzerrungen des Ergebnisses führten. Vorteil des *neuen Auswertungsverfahrens* war, die genauere Darstellung der Rechtschreibleistung durch Unterscheidung der Fehler in Regel- und Wahrnehmungsfehler.

Für die *Wahrnehmungsfehler* zeigte sich eine *statistisch signifikante Verbesserung* der Rechtschreibleistung. Nachdem durch die Auswertung in Regel- und Wahrnehmungsfehler die Doppelbewertung eines Fehlers möglich war, ist die größere Gesamtfehlerzahl wahrscheinlich dadurch bedingt. Im neuen Auswertungsverfahren waren so nämlich bis zu 2 Fehler pro Buchstabe möglich, was jedoch die tatsächliche Leistungsveränderung der Kinder auch genauer abbildete.

Fazit:

Im *Rechtschreibtest* zeigten sich im *Standardverfahren* größere Leistungsunterschiede innerhalb der Stichprobe, als im *neuen Auswertungsverfahren*.

Auch die Rechtschreibleistung kann mit dem neuen Auswertungsverfahren genauer dargestellt werden. Ebenso wie beim Lesetest ergaben sich geringfügigere Leistungsveränderungen, als im Standardverfahren.

5.3 Diskussion der eigenen Ergebnisse im Vergleich zur Literatur

In der bisherigen Literatur gibt es nur wenige vergleichbare Therapiestudien. Zumeist handelte es sich um Untersuchungen, die sich ausschließlich auf das Lesen oder Rechtschreiben im anglo-amerikanischen Sprachbereich bezogen.

Bisherig veröffentlichte Studien in denen ähnliche übungsorientierten Therapieformen, wie Aufgabenanalyse, Strukturiertes Vorgehen, Multisensorische oder sensorische Methoden (VAKT, SOS) bei individueller Abstimmung auf das jeweilige Kind eingesetzt wurden, sind:

- Gittelman R., Feingold I.: "Children with reading disorders. I. Efficacy of reading remediation" (1983)
- Andrews N.A., Shaw J.E.H.: "The efficacy of teaching dyslexics" (1986)
- Prior et al.: "Remediation for subgroups of retarded readers using a modified oral spelling procedure" (1987)
- Lovett et al.: "Can Dyslexia be Treated? Treatment - Specific and Generalized Treatment Effects in Dyslexic Children`s Response to Remediation" (1989)
- Dumont et al.: "Effectiveness of Dyslexia Treatment" (1990)
- Reuter-Liehr: "Behandlung der Lese-/Rechtschreibschwäche nach der Grundschulzeit: Anwendung und Überprüfung eines Konzeptes" (1993)

Eine detaillierte Darstellung der Studieninhalte in Tabellenform und Erläuterung der Ergebnisse erfolgte bereits in Kapitel 2.12 (S. 44 - 61).

Die Studien von Andrews/Shaw und Reuter-Liehr sind dabei die einzigen Langzeitstudien.

In der hier vorgestellten und diskutierten Therapiestudie zeigte sich nach ca. einjähriger Lese-/Rechtschreibübungsbehandlung (Therapiekonzept siehe Anhang S. 7 ff.) bei

insgesamt 31 untersuchten Kindern eine signifikante bis hochsignifikante Besserung des Lesens und Rechtschreibens.

Im Folgenden sollen die eigenen Ergebnisse im *Vergleich mit der bisherigen Literatur für Lesen und Rechtschreiben getrennt diskutiert* werden. Zunächst werden hier untersuchte Fragestellungen erläutert, dann mit den Ergebnissen der oben aufgeführten Studien verglichen.

a. Lesen

Eigene Untersuchung:

In der vorgestellten Studie wurden nach ca. 1 Jahr Übungstherapie im *Lesen signifikante bis hochsignifikante Verbesserungen* erreicht.

Die Anzahl der Fehler, besonders im Leseabschnitt des Testes nahm ab.

Die bisherige Literatur (z.B. Strehlow, 1992; Grissemann et al.) beschrieb, daß sich das *Lesen zuerst und stärker bessert, als die Rechtschreibung*.

In der hier vorgestellten Studie konnte diese Beobachtung im Standardverfahren von *Lesen* ($p = 1,5$) und *Rechtschreiben* ($p = 0,0$) *nicht bestätigt* werden.

Im neuen Auswertungsverfahren des *Lesetests* ergaben sich für Fehlerzahl ($p = 1,5$) und Zeit ($p = 3,5$) deutliche Verbesserungen, während sich im *Rechtschreibtest* ($p = 12,7$) keine Besserung zeigte.

Das Ergebnis im *neuen Auswertungsverfahren* könnte als Bestätigung der obigen Annahme, nämlich daß sich das Lesen während der Therapie zuerst und stärker bessert, interpretiert werden. Wegen der geringen Anzahl der Kinder ($N = 6$ bzw. 7) ist die allgemeingültige Aussagekraft dieser Ergebnisse jedoch eingeschränkt.

Fazit:

Wegen der uneinheitlichen Aussagen in den beiden verschiedenen Auswertungsverfahren und der geringen Probandenzahl ist eine allgemeingültige Aussage, ob sich

das Lesen zuerst und schneller bessert, als die Rechtschreibung in der hier vorgestellten Untersuchung nicht möglich.

Im neuen Auswertungsverfahren deutete sich jedoch eine schnellere Verbesserung des Lesens gegenüber dem Rechtschreiben an.

Jetzt sollen vergleichbare Studien, die sich mit dem Lesen befaßten zusammengefaßt und mit der hier vorgestellten Arbeit verglichen werden.

Gittelman/Feingold (Übersicht S. 45) führten eine Studie zum Lesen mit 18 Wochen Dauer und insgesamt 61 Probanden durch. Behandelt wurde mit einer Motivierten Lesetherapie nach den Prinzipien der Intersensorischen Lesemethode von Pollack und gleichzeitiger Phonischer Methode in der Versuchsgruppe. Eine Vergleichsgruppe erhielt motivierte, nicht spezifische Betreuung.

Die Behandlungsgruppe der *Intersensorischen Lesemethode* zeigte eine signifikante Verbesserung der Leseleistung, die auch nach 8 Monaten noch nachweisbar war.

Diese Untersuchung bezog eine *relativ großen Anzahl Kinder* (N = 61) mit *sehr umfangreicher Diagnostik* ein.

Besonderes Ziel war, festzustellen, inwieweit eine Besserung nach Therapieende bestehen bleibt.

Dabei wurde für die Lesetestung der Gray Oral Reading Test, ein anglo-amerikanischer Lesetest eingesetzt, so daß ein *direkter Vergleich der Ergebnisse nicht möglich* ist. Nach

einem intensiven Behandlungszeitraum von 18 Monaten zeigte sich jedoch ebenso wie in der hier vorgestellten Arbeit ein *signifikanter Therapieerfolg im Lesen*.

Auch das *Alter der Kinder* (7-13 Jahre), der *Nonverbale Intelligenzquotient* (> 85) und der *Gesamtintelligenzquotient* (> 80) sind mit der hier vorgestellten Untersuchung vergleichbar. Leider fanden sich keine Mittelwerte dieser Daten in der Veröffentlichung der Arbeit und auch zur Geschlechtsverteilung wurde keine Aussage gemacht.

Unerwartetes Ergebnis war, eine *signifikante Verhaltensbesserung zu Hause*, und eine *signifikant schlechtere Leistung in Mathematik* nach dem Therapiezeitraum gegenüber einer Kontrollgruppe. Die Verbesserung im phonetischen Bereich blieb bei Nachtestungen bis zu 8 Monate erhalten.

Andrews/Shaw (Übersicht S. 47) trainierten 86 Probanden über *2 Jahre* durch die hochstrukturierte, multisensorische Lehrmethode (VAKT) mit Betonung auf phonetischem Anspruch.

Dabei wurden keinen signifikanten Therapiefortschritte im Lesen erzielt.

Die Untersuchung beinhaltete eine *ähnliche, lernaufgabenspezifische Behandlung und Fragestellung in fast ebensoviel Sitzungen* (40-74), wie die hiesige Studie. Auch war der *Anteil an Mädchen* (12,8%) fast gleich groß (12,9% hier). Das Alter der rückständigen Leser war allerdings höher (132 Monate), als das der spezifisch retardierten Kinder (120 Monate).

Unterschiede zeigten sich für das Ausgangsalter der Probanden, das etwa 10 Monate höher lag. Der Gesamtintelligenzquotient von 69 bis 87 lag unter dem IQ der sprachgestörten Gruppe in der hiesigen Untersuchung. Auch Diagnostik, Therapiezeitraum und Anzahl der Kinder (N = 86) unterschieden sich. Zur Testung der Leseleistung wurde die spezifische Leseretardierung mit den Neale Tests erhoben, die gleichzeitig zur Untersuchung der Verbesserungsmuster herangezogen wurden, jedoch *keinen direkten Vergleich mit der hiesigen Studie erlauben*.

Auch zeigten sich *entgegengesetzte Ergebnisse*, denn die schwerer gestörte, spezifisch retardierte Gruppe verschlechterte sich bei zunehmender Therapiedauer leicht. Im Gegensatz zur hiesigen Untersuchung verbesserte sich die Leseleistung also *nicht signifikant*.

Weiterer Untersuchungsschwerpunkt war die Untersuchung des Einfluß eines behandelnden Therapeuten auf die Ergebnisse. *Der Einfluß eines Therapeuten veränderte nicht das Behandlungsergebnis*.

Erstaunlich ist, daß die stärker retardierten Kindern, die zumeist schneller Fortschritte machten, trotz des langen Therapiezeitraumes zunächst keine Verbesserung des Lesens erreichen konnten. Deshalb mutet es fast widersprüchlich an, das diese Gruppe nach 10 Behandlungsmonaten schließlich doch noch meßbare Therapiefortschritte gemacht hat. Ursächlich dafür könnte eine unvollständige Bearbeitung der möglicherweise zu schwierigen Tests und dadurch nicht feststellbare Veränderungen auf der Bewertungsskala in den Zwischenuntersuchungen gewesen sein. Eine Verzerrungsmöglichkeit, deren Überprüfung ja auch Inhalt der hiesigen Untersuchung war.

Prior und Kollegen (Übersicht S. 49) behandelten insgesamt 61 Kinder, die mittels Diagnostik in dysphonetische (auditive) und dyseidetische (visuelle) Lese-/Rechtschreibstörung eingeteilt wurden. Behandelt wurde mit der Simultaneous Oral Spelling Technik (SOS nach Bradley) über einen Therapiezeitraum von 6 Tagen.

Danach ergab sich ein signifikanter "Allgemeineffekt", der zu einer verbesserten Leseleistung führte. Insgesamt profitierten vor allem die dysphonetisch (auditiv) gestörten Kinder von der SOS-Therapie.

In dieser Untersuchung wurde jedoch lediglich eine "Leseschwäche" untersucht. Insofern waren die Kinder der untersuchten Gruppen weniger stark beeinträchtigt, als die hier vorgestellten Probanden. Bei ähnlicher Fragestellung mit zusätzlicher Überprüfung der

Therapielangzeitwirkung wurden deutlich weniger diagnostische Daten, als eigentlich erforderlich (siehe Kapitel 2.6.1, S. 22 ff.) erhoben.

Die durchgeführte Kurzzeittherapie erfolgte nur über sechs aufeinanderfolgende Tage mit einem anderen Behandlungskonzept als in der hier vorgestellten Untersuchung. Die Ergebnisse konnten mit einer *unbehandelten Kontrollgruppe* verglichen werden. Bemerkenswert ist trotz des kurzen Therapiezeitraumes die *signifikante Besserung* des Lesens. In weiteren Verlaufsuntersuchungen mußte allerdings eine Abnahme der anfänglichen Fortschritte festgestellt werden.

Der Einfluß eines Therapeuten auf das Behandlungsergebnis konnte auch hier nicht nachgewiesen werden.

Insgesamt betrachtet weist diese Studie vor allem in der Diagnostik Unzulänglichkeiten auf. Eine sichere Zuordnung der Probanden war nicht möglich und läßt die Validität der Ergebnisse fraglich erscheinen.

Lovett und Kollegen (Übersicht S. 51) führten über 10 Wochen bei insgesamt 178 Probanden in 3 verschiedenen Gruppen ein Decoding Skill Program (DS), das Oral and Written Language Stimulation Program (OWLS) und in der Kontrollgruppe das Classroom Survival Skills Program (CSS) durch.

Die DS-Gruppe zeigte danach die beste, *nicht signifikant gebesserte Leseleistung* bei *ebenfalls nicht signifikanten* Unterschieden zwischen den einzelnen Gruppen.

Untersucht wurden *spezifische Teilfunktionen des Lesens*, daneben wurden zwei verschiedene Therapieformen gegeneinander getestet.

Dazu setzte die Untersuchung eine *sehr umfangreiche Diagnostik* ein, darunter auch eine spezifische Lese-/Rechtschreibtestung, die wegen anderer Tests keine direkte Vergleichbarkeit der Daten mit der hiesigen Studie zuläßt.

Der mittlere Intelligenzquotient (zwischen 97 und 102) entspricht, ebenso wie das mittlere Alter von 10,8 Jahren, den Werten der *nicht sprachgestörten Gruppe* in der vorgestellten Untersuchung. Prozentual nahmen 10% mehr weibliche Probanden (= 29,9%) teil.

Diese groß angelegte Studie (N = 178) verfolgte eine spezifischere Fragestellung und beinhaltete einen kürzeren Therapiezeitraum mit weniger Therapiesitzungen als die hiesige Untersuchung.

Die *nicht signifikanten Therapieergebnisse* unterscheiden sich von denen dieser Studie.

Eine Interaktion des Geschlechts mit den Therapieergebnissen konnte, wie auch in der hier vorgestellten Untersuchung beobachtet, ausgeschlossen werden.

Dumont und Kollegen (Übersicht S. 53) behandelten die Lese-/Rechtschreibstörung von 84 Kindern über 20 Behandlungsmonate mit mehreren orthodidaktischen Bedingungen und Prinzipien wie: Aufgabenanalyse, Strukturierung, Sequenzieren, Kumulieren, Integrieren, Selbstinstruktion, Verbalisieren, Regelbindung und Bewertung. Zur Überprüfung der Fortschritte wurden 3 Erhebungen durchgeführt.

Zur Änderung der Leseleistung wurde trotz mehrerer Testzeitpunkte keine Aussage gemacht.

Ein direkter Vergleich der Ergebnisse ist nicht möglich, weil in dieser Studie mit didaktischen Altersäquivalenten (Struiksmä et al, 1986), einem völlig anderen prospektiven, selbst entwickelten diagnostischen Ansatz gearbeitet wurde.

Dabei wurden zunächst normale Leser mittels mechanischer Leseaufgaben getestet. Aus dem Ergebnis wurde ein Graph mit dem didaktischem Alter auf der X-Achse und dem Zuwachs an didaktischem Alter auf der Y-Achse erstellt, um eine eigene Normierung herzustellen.

Neben der völlig unterschiedlichen diagnostischen Vorgehensweise, auch bezüglich der verwendeten Lesetests, wurde eine *deutlich größere Anzahl von Kindern* (N = 84) über einen *längeren Therapiezeitraum* (> 20 Monate) untersucht.

In ihrer Veröffentlichung stellten die Autoren vier Fallkasuistiken vor, wobei das Alter dieser männlichen Probanden zwischen 8,5 Jahren und 12,7 Jahren lag. Der Gesamtintelligenzquotient war bei drei dieser Kinder zwischen 92 und 112.

Leider fanden sich keine Angaben zum mittleren Alter, Geschlecht und Intelligenzquotienten für die gesamte Stichprobe, so daß ein Vergleich dieser Daten mit der hier vorgestellten Studie nicht möglich ist.

In Fragestellung und Therapiekonzept (übungsorientiert) ähnelt diese Untersuchung der hier vorgestellten Studie.

Diese Methode ermöglicht eine optimale Abbildung der Leseleistung, erfordert jedoch andererseits einen großen Untersuchungsaufwand und ist deshalb nur im Rahmen einer prospektiven Studie durchführbar.

b. Rechtschreiben

Eigene Untersuchung:

Im *Rechtschreiben* konnte in der hier vorgestellten Studie für das *Standardverfahren* (T-Wertleistungsänderung) eine hochsignifikante Besserung nach der Übungstherapie nachgewiesen werden (N = 24).

Für das *neue Auswertungsverfahren* (tatsächlichen Leistungsänderung) ergab sich jedoch keine signifikante Regelfehler- und Gesamtleistungsänderung (N = 27).

Dafür besserten sich die Wahrnehmungsfehler signifikant, was dem Postulat im Manual der Deutschen Rechtschreibtests entspricht.

Allgemein betrachtet fällt bei diesen Ergebnissen auf, daß die Kinder, die zu Beginn der Therapie gute Resultate erzielten, häufig eine größere Verbesserung im Rechtschreiben zeigten.

Ursächlich dafür könnte sein, daß die Störung dieser Kinder nicht so schwerwiegend war, wie die der übrigen Versuchsteilnehmer.

Zusätzlich waren diese Kinder beim zweiten Testzeitpunkt teilweise länger in Therapie als die schlechteren Studienteilnehmer. Beispielsweise war Kind Nummer 30 zum zweiten Testzeitpunkt bereits 22 Monate in Therapie, während Kind Nummer 8 nur neun Monate Übungstherapie durchlaufen hatte.

Die Ergebnisse könnten durch diese retrospektiv bedingten Unterschiede verzerrt worden sein.

Im Folgenden werden weitere Studien, die das Rechtschreiben untersuchten zusammengefasst dargestellt und mit der hier vorgestellten Arbeit verglichen.

Die von *Andrews und Shaw* in England durchgeführte Untersuchung (Übersicht S. 47) beinhaltet eine ähnliche, lernaufgabenspezifische Behandlung und Fragestellung in fast ebensoviel Sitzungen (40-74). Eine Zusammenfassung der Methodik und Inhalte, neben einem Vergleich mit der hiesigen Untersuchung wurde bereits beim Lesen neben weiteren, nicht die Rechtschreibung betreffende Ergebnissen dargestellt. Zur Rechtschreibtestung der Kinder wurde der Schonell Lese-/Rechtschreibtest eingesetzt.

Auch für das Rechtschreiben ergaben sich in der Untersuchung keine signifikanten Verbesserungen.

Die schwerer beeinträchtigte, sprachgestörte Gruppe erreichte *nur eine gradweise Verbesserung* im Rechtschreiben und *verschlechterte sich leicht bei zunehmender Therapiedauer*.

Wie auch bei der Untersuchung des Lesens können keine direkten Vergleiche mit der hier vorgestellten Arbeit bei unterschiedlichen Daten, anderer Zielsetzung und Methodik angestellt werden.

Prior und Kollegen (Übersicht S. 49) untersuchten neben dem Lesen ebenfalls die Rechtschreibung von 61 Kinder über den kurzen Zeitraum von 6 Tagen.

Neben dem bereits erwähnten Allgemeineffekt war das Programm in der Rechtschreibung beim Lehren der Regelwörter effektiver, als beim Lehren der Ausnahmewörter.

Auch in der Rechtschreibung profitierten vor allem dysphonetisch (auditiv) gestörte Kinder von der angewandten SOS-Therapie.

Dumont et al. (siehe Übersicht S. 53) arbeiteten in ihrer Studie mit didaktischen Altersäquivalenten (Struiksma et al, 1986).

Deshalb wurden zunächst normale Probanden im Rechtschreiben getestet. Mit dem Ergebnis wurde wieder, wie beim Lesen ein Graph mit dem didaktischen Alter auf der X-Achse und dem Zuwachs an didaktischem Alter auf der Y-Achse gebildet.

Nach 14 Monaten zeigte sich eine signifikant gebesserte Rechtschreibleistung, wobei Rechtschreibtraining den anderen Therapieformen überlegen war.

Interessant ist, daß mit zahlreichen sprachstrukturbezogenen Elementen behandelt wurde, während in der nachfolgend dargestellten Studie von Reuter-Liehr nur wenige dieser Elemente verwendet wurden, statt dessen psychotherapeutische und heilpädagogische Methoden eingesetzt wurden. Dies führte ebenso zu einer signifikanten Verbesserung der Rechtschreibung.

Reuter-Liehr (Übersicht S. 55) führte 2 Untersuchungen der Rechtschreibung in einem Zeitraum von 5 Jahren bei jeweils 50 Kindern durch. Die Probanden wurden auf verschiedenen Ebenen mit lernunterstützenden, psychotherapeutischen Elementen,

sprachtherapeutisch aufgebautem Lese-/Rechtschreibtraining, Silbensegmentierung, lautgetreuem Wortmaterial und Heiltherapie behandelt. Es wurde ausschließlich die Rechtschreibleistung in dieser Studie untersucht.

Dabei erzielten sie hochsignifikante Verbesserungen der Rechtschreibleistung.

Das diagnostische Konzept setzte sich anders zusammen, als das der hier vorgestellten Arbeit, verfolgte aber eine ähnliche Fragestellung mit etwas anderem und ebenfalls übungsorientiertem Therapiekonzept.

Die teilnehmenden Schüler besuchten bereits die Sekundarstufe I der Regelschule, waren älter als die hier untersuchten Kinder.

Zur Geschlechtsverteilung wurden in der Veröffentlichung keine Angaben gemacht. Der durchschnittliche Gesamtintelligenzquotient bewegte sich zwischen 100 (1. Untersuchung)

und 105 (2. Untersuchung), entspricht also dem mittleren IQ der nicht sprachgestörten Gruppe der vorgestellten Studie (102).

Auffällig war, daß sich die Schüler der Studie von Reuter-Liehr sehr stark im Grad der Lese-/Rechtschreibstörung unterschieden.

Zur Testung der Kinder wurden ebenfalls deutsche Rechtschreibtests (WRT4/5) verwendet, leider jedoch von anderen Autoren und anders gestaltet, so daß ein direkter Vergleich leider nicht möglich ist.

Reuter-Liehr und Kollegen konnten eine hochsignifikante Verbesserung der Rechtschreibung entsprechend dem Ergebnis der hier vorgestellten Untersuchung im Standardverfahren feststellen. Auch wurde ebenfalls eine schwerer beeinträchtigte Untergruppe gebildet, wobei unklar bleibt, ob diese Untergruppe an einer zusätzlichen Sprachstörung

litt. Auch diese Gruppe erreichte eine signifikant bessere Rechtschreibleistung nach Therapie, entsprechend der sprachgestörten Gruppe dieser Studie.

Die Therapieergebnisse wurden mit einer nicht behandelten Kontrollgruppe verglichen.

Bemerkenswert ist, daß Reuter-Liehr und Mitarbeiter Ihre Studie *bereits zweimal durchgeführt haben* und so ihre Ergebnisse bereits verifizieren konnte. Nachdem die Untersuchung eine der wenigen im deutschen Sprachraum ist, die sich mit der Rechtschreibung beschäftigten, kommt ihr besondere Bedeutung zu.

Durch die Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß im Rahmen eines schulischen Settings eine umfang- und erfolgreiche Rechtschreibtherapie durchführbar ist.

Zusammenschau:

Zusammenfassend muß für die hier besprochenen Therapiestudien angenommen werden, daß der *Grad der Lese-/Rechtschreibstörung* in den verglichenen Studien *weniger ausgeprägt* war, als in der hier vorgestellten Studie.

Nachdem die verwendeten Testmaterialien und Auswertungsmethoden nie identisch waren, konnte kein direkter Vergleich der Ergebnisse angestellt werden.

c. Einfluß einer Sprachstörung und psychischer Störungen

Zu den weiter durchgeführten statistischen Untersuchungen, wie der Prüfung des *Einflusses einer Sprachstörung*, eines *Hyperkinetischen Syndroms* und einer *motorischen Störung*, sowie Diskussion des *Alters*, *Geschlechts* und des *Intelligenzquotienten* ergaben sich folgende Ergebnisse.

Einfluß einer Sprachstörung auf den Therapieerfolg:

Bei der Untersuchung der *fünften Hypothese* wurde festgestellt, daß die sprachgestörte Gruppe keine signifikant schlechteren Therapieergebnisse erreichte.

Im deutsche Sprachraum konnten keine anderen Untersuchungen gefunden werden, die sich mit dem *Einfluß einer Sprachstörung* auf den Lese-/Rechtschreiberfolg beschäftigen.

Einzig Ensslen (1984) stellte fest, daß zusätzlich sprachgestörte Legastheniker, trotz adäquater Behandlung zumeist sehr geringe Leistungsfortschritte zeigen.

Beim ersten Testzeitpunkt wiesen die 15 klinisch behandelten, sprachgestörten Kinder einen wesentlich schlechteren Lese-/Rechtschreibstatus auf und waren zusätzlich bei der Diagnosestellung im Mittel ein Jahr jünger als die Kinder der nicht sprachgestörten Vergleichsgruppe.

Zur Darstellung des Therapieeinflusses mußten Differenzen zwischen beiden Testzeitpunkten gebildet werden. Also wurde nur ein Leistungsunterschied in Zahlenform ausgedrückt und für die beiden Gruppen sprachgestört/nicht sprachgestört verglichen. Möglicherweise könnte der dabei gemessene Unterschied annähernd gleich groß sein und so zu einem ähnlichen Ergebnis in der sprachgestörten Gruppe geführt haben. Das gleich große Ergebnis könnte jedoch auch auf die hier angewandte Übungstherapie zurückzuführen sein.

Gezeigt werden konnte, daß sprachgestörten Legasthenikern mit psychiatrischer Begleitsymptomatik in diesem klinischen Setting zu einem ähnlichen Therapiefortschritt verholfen werden kann, wie er für einen Legastheniker ohne Sprachstörung ambulant zu erzielen ist..

Einfluß eines Hyperkinetischen Syndroms auf den Therapieerfolg:

In dieser Untersuchung konnte kein Zusammenhang beobachtet werden.

Die Rolle eines Hyperkinetischen Syndroms bei der Legastheniebehandlung wurde 1985 von Cantwell und Baker für den amerikanischen Sprachraum als möglicher Faktor, der die Therapieergebnisse beeinflussen kann, beschrieben. Weitere Angaben konnten nicht gefunden werden.

Einfluß einer motorischen Störung auf den Therapieerfolg:

Für diese Studie konnte aus statistischen Gründen nur eine Tendenz für den Einfluß einer Motorischen Störung beschrieben werden.

Sie zeigt ebenfalls an, daß der Behandlungserfolg nicht durch eine motorische Störung beeinflusst wird.

Warnke (1990) schreibt von dem untergeordneten Einfluß einer motorischen Störung auf die Behandlungsergebnisse, sonst waren keine weiteren Angaben verfügbar.

Einfluß des Alters auf den Therapieerfolg:

Das Alter der Kinder zum ersten Testzeitpunkt dieser Untersuchung hatte keinen erkennbaren Einfluß auf den bisher beobachtbaren Therapieerfolg.

Dies *entspricht nicht den Feststellungen von Scarborough (1991)*, der herausfand, daß ein möglichst früher Therapiebeginn von entscheidender Bedeutung für die Therapieeffizienz ist.

Einfluß des Geschlechts auf den Therapieerfolg:

Ebenso spielte das *Geschlecht* (siehe auch Studie von Lovett et al.,1989) keine erkennbare Rolle für den Therapieerfolg.

Die Aussagemöglichkeiten dieser Untersuchung bezüglich des Geschlechtes war allerdings durch die geringe Anzahl der weiblichen Kinder (N = 4) deutlich eingeschränkt.

Zusammenhang zwischen Intelligenzquotient, Alter und Therapieerfolg:

Bei der Betrachtung von *Alter und Intelligenzquotienten* konnte ein Zusammenhang beobachtet werden.

Je älter das Kind war, desto höher war der Intelligenzquotient.

Wahrscheinlich ist dieser Zusammenhang durch das geringe Alter der sprachgestörten Kinder bedingt, die wegen mehrerer Teilleistungsstörungen möglicherweise nicht in der Lage waren, den Intelligenztest vollständig nach Vorschrift durchzuführen.

Der durchschnittliche Unterschied bezüglich des Intelligenzquotienten zwischen sprachgestörten und nicht sprachgestörten Kindern lag - je nach Hypothese - bei 6 bis 17 IQ-Rangpunkten.

Dabei zeigte die sprachgestörte Gruppe immer einen niedrigeren Durchschnitts-IQ.

Ein Zusammenhang des Intelligenzquotienten mit der Leistungsänderung aller drei Untersuchungsmöglichkeiten der 1. Hypothese war jedoch nicht festzustellen.

5.4 Ausblick

In der bisherigen Literatur gibt es nur wenige vergleichbare Studien. Zumeist bleibt die Untersuchung auf Lesen oder Rechtschreiben beschränkt (siehe Kapitel 2.12, S. 44 ff.).

In dieser Arbeit ist es gelungen, mit einem statistisch signifikanten und validen Testverfahren Therapieerfolge im Lesen und in der Rechtschreibung bei einer Gruppe, die als schlecht behandelbar einzustufen ist, mit 2 unterschiedlichen Methoden nachzuweisen.

Mit dem hier *neu entwickelten Auswertungsverfahren für deutsche Lese-/Rechtschreibtests* war zwar eine qualitativ deutlich bessere Beurteilung der Lese-/Rechtschreibleistung möglich, doch mußte dafür ein erheblicher Zeitaufwand betrieben werden.

Insbesondere konnten nur wenige Probanden mehr als im Standardverfahren berücksichtigt werden.

Deutlicher Vorteil war allerdings, daß unterschiedliche Rechtschreibteststufen berücksichtigt werden konnten.

Erstaunlich war, daß sich im Standardverfahren besonders für das Rechtschreiben statistisch deutlich bessere Ergebnisse ergaben.

Nachdem die Messung der Therapiefortschritte deutlich ungenauer war, erschienen die Fortschritte größer und wurden wohl verzerrt dargestellt.

Unerwartet sind die hier vorgestellten Therapieergebnisse vor allem angesichts der Aussagen führender Forscher auf dem Gebiet Legasthenie, wie z.B. A. Warnke, der in seinen Untersuchungen feststellte, daß eine umschriebene Lese-/Rechtschreibschwäche in schweren Fällen kaum beeinflussbar sei (1987; 1990).

Diese Untersuchung zeigt jedoch, daß die durchgeführte Übungstherapie diesen schwer gestörten Kindern durchaus zu helfen in der Lage war.

Im Laufe der Arbeit stellte sich heraus, daß ein normiertes Lese-/ Rechtschreibtestverfahren, das die sensible Beobachtung des Therapieverlaufes bei sehr schlechten Lese-/Rechtschreibleistungen ermöglicht, unbedingt wünschenswert wäre.

Nachdem jedoch der Schwierigkeitsgrad eines Lese-/Rechtschreibtests sich nicht ausschließlich in der Anzahl der Wörter, sondern auch in der Wortwahl widerspiegelt, kann der Versuch, das Verhältnis zum bearbeiteten Testteil zu bilden, nur einen teilweisen Ausgleich herstellen.

Eine klinisch bewährte, doch nicht präzise Möglichkeit zur Abbildung der Leistung könnte überbrückend der Vergleich der Anzahl der richtig gelesenen/geschriebenen Wörter sein.

Sicherlich wäre es für die weitere methodische Forschung auf diesem Gebiet wünschenswert eine *prospektive Studie mit möglichst guter Parallelisierung* der Stichprobe bezüglich Alter, Sprachstatus und Therapieeinheiten durchzuführen, wie z.B. Gittelman/Feingold und den Therapieerfolg nach Abschluß der Behandlung mehrfach zu überprüfen, wie z.B. Reuter-Liehr et al.

Doch nachdem jeder Legastheniker individuelle Behandlung erfahren sollte, um die seiner Erkrankung zugrundeliegenden Schwachstellen zu verbessern, ist dies auch weiterhin eine nur schwer durchführbare Aufgabe.

Wünschenswert wäre dennoch eine wiederholte Durchführung dieser Studie mit einer eventuell größeren Probandenzahl um die bisher erhaltenen Ergebnisse zu verifizieren.

Ein anderer möglicher methodischer Ansatz zur Testung schwer gestörter Legastheniker wäre auch das alleinige Lesen von Wortlisten, die nach Länge der Wörter fein abgestuft werden könnten. Möglicherweise wäre so auch für stark gestörte Kinder eine bessere Durchführung und somit Erfassung der Leseleistung möglich.

Kapitel 6 ZUSAMMENFASSUNG

Wichtiges Ziel dieser Dissertation ist es, Entwicklungen im Lese-/Rechtschreibprozeß von schwer gestörten Legasthenikern methodisch faßbar zu machen. Die Lernfortschritte nach einer speziellen Übungsbehandlung sollten beschrieben und erfaßt werden, das bisherige Standardverfahren und ein neues Auswertungsverfahren verglichen werden.

In der vorliegenden Dissertation wurde eine zusätzliche Auswertungsmethode für den Zürcher Lesetest (Grissemann et al.) und die Rechtschreibtests aus der Reihe Deutsche Schultests (RST1, DRT2-4, RST5/6) entwickelt.

Ziel dabei war, die oft geringfügigen Leistungsverbesserungen schwer gestörter Legastheniker nach einer ca. einjährigen Übungsbehandlung besser darstellbar zu machen, denn bisher gibt es für diese Patienten noch kein adäquates standardisiertes Testverfahren.

So wurde versucht, über den Quotienten aus Anzahl der tatsächlichen Fehler zu möglichen Fehlern im Rechtschreiben und den richtig gelesenen Wörtern zu möglichen Wörtern im bearbeiteten Testteil beim Lesen eine neue, normierte Auswertungsmöglichkeit zu entwickeln.

Die Fehlerzahl oder richtig gelesenen Wörter der Kinder im Test mußten so nicht mehr auf den gesamten Test bezogen werden, sondern lieferte eine Abbildung der tatsächlich erbrachten Leistung.

Bei den 31 behandelten Kindern, mit einem Anteil von 12,9% Mädchen, wurde zu zwei Testzeitpunkten neben umfassender Allgemeindiagnostik mit dem *Standardverfahren* und dem selbstentwickelten *neuen Auswertungsverfahren* die *Leistungsänderung* im Lese- und Rechtschreibtest ermittelt und die Methoden miteinander verglichen.

Daneben sollte untersucht werden, ob zusätzliche Teilleistungsstörungen wie eine *Sprachstörung* und psychiatrische Störungen wie ein zusätzliches *Hyperkinetisches Syndrom*, oder eine zusätzliche *motorische Störung* den Behandlungserfolg signifikant beeinflussen.

Wichtigste Ergebnisse dieser Arbeit sind:

- hoher Aufwand bei der Durchführung des neuen Auswertungsverfahrens, durch das eine genauere Abbildung der Leistungsänderung möglich ist
- größere Verbesserung der Lese-/Rechtschreibleistung nach Therapie im Standardverfahren, trotz weniger genauer Darstellung der Leistung
- signifikante bis hochsignifikante Verbesserung der Gesamtleseleistung
- signifikante bis hochsignifikante Verbesserung der Gesamtrechtschreibleistung, dabei schlechtere Leistungen im neuen Auswertungsverfahren
- nicht signifikante Leistungsunterschiede zwischen sprachgestörten und nicht sprachgestörten Kindern
- sprachgestörte Kinder machten hochsignifikant häufiger Wahrnehmungsfehler, als nicht sprachgestörte Kinder
- zusätzliches Hyperkinetisches Syndrom verschlechterte den Therapieerfolg nicht signifikant
- zusätzliche motorische Störungen hatten tendenziell keinen Einfluß auf die Leistungsänderung

Literaturverzeichnis

- Alexander A.W., Andersen H.G., Heilman P.C., Voello K.K.S, Torgesen J.K.:
Phonological Awareness Training and Remediation of Analytical Decoding Deficits
in a Group of Severe Dyslexics, *Annals of Dyslexia*, Band 41, S. 193-206, 1991
- Amorosa H.:
Sprachverständnisstörungen bei Kindern. Symptomatik, Differentialdiagnose,
Behandlung, MMV: Aktuelle Entwicklung in der Kinder und Jugendpsychiatrie, 1992
- Amorosa H., Müller-Egloff E., Pretzlik E.:
Treatment approaches in dyslexia, *Acta Paedopsychiatrica*, Band 56, S. 199-202,
1994
- Andrews N.A., Shaw J.E.H.:
The efficacy of teaching dyslexics, *Child Care and Health Development*, Band 12,
S. 53-62, 1986
- Aram D.M., Morris R., Hall N.E.:
The Validity of Discrepancy Criteria for Identifying Children with Developmental
Language Disorders, *Journal of Learning Disabilities*, Band 25, Heft 9, S. 549-554,
1992
- Badian N.A., Mc Anulty G.B., Duffy F.H., Heidelise A.:
Prediction of Dyslexia in Kindergarten Boys, *Annals of Dyslexia*, Band 40, S. 152-169,
1990
- Baker L., Cantwell D.P.:
Developmental Language Disorder, Developmental Articulation Disorder, Comprehen-
sion Textbook of Psychiatry, Band 3, S. 2561-2570, 1980
Developmental, Social and Behavioral Characteristics of Speech and Language Disordered Children, *Child
Psychiatry and Human Development*, Band 12, Heft 4, S. 194-206, 1982
- Psychiatric and Learning Disorders in Children with Speech and Language Disorders:
A Critical Review, *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*, Band 4, S. 1-27,
1985
- Psychiatric and Learning Disorders in Children with Speech and Language Disorders:
A Descriptive Analysis, *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*, Band 4,
S. 29-47, 1985

Bakker D.J.:

Neuropsychological Classification and Treatment of Dyslexia, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 2, S. 102-109, 1992

Bashir A.S., Scavuzzo A.:

Children With Language Disorders: Natural History and Academic Success, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 1, S. 53-64, 1992

Beitchman J.H.:

Speech and Language Impairment and Psychiatric Risk, Psychiatric Clinics of North America, Band 8, S. 721-735, 1985

Beitchman J.H., Nair R., Clegg M., Ferguson B., Patel P.G.:

Prevalence of Psychiatric Disorders in Children With Speech and Language Disorders, Journal of the American Academy of Child and Adult Psychiatry, S. 528-535, 1986

Beitchman J.H.:

Empirical Classification of Speech/Language Impairment in Children, 1. Identification of Speech/Language Categ., 2. Behavioral Characteristics, Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, S. 112-123, 1989

Betz D.:

Strukturanalyse der Legasthenie - eine theoretische Untersuchung, Legasthenie - Bericht über den Fachkongreß des Bundesverbandes Legasthenie 1976, S. 133-159

Biscaldi M., Gezecks M., Stuhr V.:

Poor saccadic control correlates with dyslexia, Neuropsychologia, Band 11, S. 1189-1202, 1998

Biscaldi M., Fischer B., Hartnegg K.:

Voluntary saccadic control in dyslexia, Perception, Band 29, S. 509-521, 2000

Bishop D.V.M.:

Comprehension in Developmental Language Disorders, Developmental Medical Child Neurology, Band 21, S. 225-238, 1979

Bishop D.V.M., Edmundson A.:

Specific Language Impairment as a Maturation Lag: Evidence From Longitudinal Data on Language and Motor Development, Developmental Medicine and Child Neurology, Band 29, S. 442-458, 1987

Bishop D., Rosenbloom K.:

Childhood Language Disorders, Classification and Overview aus Yule W., Rutter M.: "Language Development and Disorders, Clinics in Developmental Medicine", S. 16-41, 1987

Bishop D.V.M.:

Can the Right Hemisphere Mediate Language as Well as the Left? A Critical Review of Recent Research, Cognitive Neuropsychology, Band 5, Heft 3, S. 353-367, 1988

Handedness and Developmental Disorder, Kapitel 11, S. 111-129, Kapitel 12, S. 130-142, LEA, 1990

Brandeis D., Vitacco D., Steinhausen H.-S.:

Mapping brain electric micro-states in dyslexic children during reading, Acta Paedopsychiatrica, Band 56, S. 239-347, 1994

Breitenbach E., Lenhard W.:

Aktuelle Forschung auf der Suche nach neurobiologischen Korrelaten der Lese-/Rechtschreibstörung - 3 Forschungsschwerpunkte, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 29, Heft 3, S. 176-177, 2001

Brown W.E., Eliez S., Menon V., Rumsey J.M., White C.D., Reiss A.L.:

Preliminary evidence of widespread morphological variations in dyslexia, Neurology, Band 56, S. 781-783

Bryant P. Impey L.:

The Similarities Between Normal Readers and Developmental and Acquired Dyslexics, Cognition, Band 24, S. 121-137, 1986

Awareness of Inaguage in children who habe reding difficulties: historical comparisons in a longitudinal study, Journal of Child Psychology and Psychiatry, Band 39 (4), S. 501-510, 1998

Cantwell D.P., Baker L.:

Psychiatric Disorder in Children With Speech and Language Retardation, A Critical Review, Arch. Gen. Psychiatry, Band 34, S. 583-591, 1977

The Prevalence of Psychiatric Disorder in Children With Speech and Language Disorders, An Epidemiologic Study, Journal of the American Academy of Child and Adult Psychiatry, Band 18, S. 451-461, 1979

- 159 -

Speech and Language Development and Disorders aus Rutter M., Hersen L.:Child and Adolescent Psychiatry, Kapitel 33, S. 526-544, Blackwell, London, 1985

Developmental Speech and Language Disorders, Kapitel 4, S. 69-115; Kapitel 6, S. 144-156, The Guildford Press, London, 1987

Castell R., Meier R., Breuer A., Artner K., Dilling H., Weyerer S.:
Sprach- und Intelligenzleistungen gegenüber Sozialer Schicht und Familiensituation, Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiatr., Band 34, S. 120-123, 1985

Conolly J.F., D`Arcy R.C., Lynn Newman R., Kemps R.:
The application of cognitive event-related brain potentials (ERP) in language-impaired individuals: review and case studies, International Journal of Psychophysiology, Band 38, S. 55-70

Davenport L., Yingling C.D., Fein G., Galin D., Johnstone J.:
Narrative Speech Deficits in Dyslexics, Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, Band 8, Heft 4, S. 347-361, 1986

Decker S.N., Bender B.G.:
Converging Evidence for Multiple Genetic Forms of Reading Disability, Brain and Language, Band 33, S. 197-215, 1988

Denckla M.B., Rudel R.G., Chapman C., Krieger J.:
Motor Proficiency in Dyslexic Children With and Without Attentional Disorders, Arch. Neurol., Band 42, S. 228-231

Derichs G., Krohn-Jaster G.:
Integrativer Ansatz zum Umgang mit Teilleistungsschwächen bei 5-8jährigen, Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie, Band 43, S. 215-223, 1994

Duara R., Kusch A., Gross-Glenn K., Barker W.W., Jallad B., Pascal S.:
Neuroanatomic Differences Between Dyslexic and Normal Readers on Magnetic Resonances Imaging Scans, Arch. Neurol., Band 48, S. 410-416, 1991

Duane D. D.:
Commentary on Dyslexia and Neurodevelopmental Pathology, Journal of Learning Disability, Band 22, Heft 4, S. 219-220, 1989

The Reading Brain, The Biological Basis of Dyslexia, N. Y. Press, 1991

Duffy F.H., Denckla M.B., Mc Anulty:G.B., Holmes J.A.:
Neurophysiological Studies on Dyslexia, Language, Communication and the Brain, S. 149-170, Raven Press, 1988

Dumont J.J., Oud J.H.L., van Mameren-Schoehuizen, Jacobs M.J.M.I, van Herpen M., van Bekerom F.:

Effectiveness of Dyslexia Treatment, Perspectives of Dyslexia, Band 2, S. 293-321, Herausgeber G.Th. Pavlidis, John Wiley and Sons Ltd., 1990

Dykman R.A., Ackerman P.T.:

Diagnosing Dyslexia: IQ Regression Plus Cut-Points, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 9, S. 574-576, 1992

Ebel V.:

Der Legasthenietest in der Schule - Nutzen, Risiken, Folgen, Legasthenie -Bericht über den Fachkongreß des Bundesverbandes Legasthenie 1976, S. 160-172

Elbro C.:

Teaching reading to disabled readers with language disorders. A controlled evaluation of synthetic speech feedback, Scandinavian Journal of Psychology, Band 37 (2), S. 140-155, 1996

Eliez S., Rumsey J.M., Giedd J.N., Schmitt J.E., Patwardhan A.J., Reiss A.L.:

Morphological Alteration of Temporal Lobe Gray Matter in Dyslexia: An MRI Study, Journal of Child Psychology and Psychiatry, Band 5, S. 637-644, 2000

Ensslen S., Bormann-Kischkel C.:

Das Behalten zeitlicher und räumlicher Reihen bei Kindern mit Lese- und Sprachstörungen, Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, Band 15, Heft 3, S. 196-206, 1983

Ensslen S.:

Legasthenie und Sprachentwicklungsstörung, Sprache und Kognition, Band 4, S. 242-254, 1984

Esser G., Schmidt M.:

Children with specific reading retardation early determinants and long-term outcome, Acta Paedopsychiatrica, Band 56, S. 229-237, 1994

Fabbro F., Pesenti S., Facchetti A., Bonanomi M., Libera L., Lorusso M.I.:

Callosal transfer in different subtypes of developmental dyslexia, Cortex, Band 37, S. 65-73, 2001

Facchetti A., Turatto M., Lorusso M.L., Mascetti G.G.:

Orienting of visula attention in dyslexia: evidence for asymmetric hemispheric control of attention, Experimental Brain Research, Band 138, S. 46-53, 2001

Fawcett A.J., Nicolson R.I.:

Performance of Dyslexic Children on Cerebellar and Cognitive Tests, *Journal of Motoric Behaviour*, Band 31, S. 68-78, 1999

Field L.L.:

Absence of linkage of phonological coding dyslexia to chromosome 6p 23 - p 21.3 in large family data set. *American Journal of Human Genetics*, Band 63 (5), S. 1448-56, 1998

Fischer B., Hartnegg K., Mokler A.:

Dynamic visual perception of dyslexic children, *Perception*, Band 29, S. 523-530, 2000

Frith U.:

Cognitive deficits in developmental disorders. *Scandinavian Journal of Psychology*, Band 39 (3), S. 191-195, 1998

Gäbe I.:

Schwere Legasthenie, Einzelbehandlung bei Kindern und Jugendlichen, Lambertus Verlag, Freiburg i. Br., 1990

Gallagher A., Frith U., Snowling M.J.:

Precursors of Literacy Delay among Children at Genetic Risk of Dyslexia, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Band 41, S. 203-213, 2000

Gilger J.W., Pennington B.F., DeFries J.C.:

A Twin Study of the Etiology of Comorbidity: Attention-deficit Hyperactivity Disorder and Dyslexia, *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Band 31, Heft 2, S. 343-348, 1992

A Twin and family Study of association between immune system dysfunction and dyslexia using blood serum immunassay and survey data, *Brain and Cognition*, Band 36 (3), S. 310- 333, 1998

Gittelman R., Feingold I.:

Children with reading disorders. I. Efficacy of reading remediation, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Band 24, Heft 2, S. 167-191, 1983

Gittelman R., Klein D.F., Feingold I.:

Children with Reading Disorders - II. Effects of Methylphenidate in Combination with Reading Remediation, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Band 24, Heft 2, S. 193-212, 1983

- Grigorenko E.L., Wood F.B., Meyer M.S., Pauls J.E., Hart L.A., Pauls D.L.:
Linkage studies suggest a possible locus for developmental dyslexia in chromosome 1p, *American Journal of Medical Genetics*, Band 105, S. 120-129, 2001
- Grisseemann H.:
Die Legasthenie als Deutungsschwäche, Hans Huber Verlag Bern, 1968

Spätlegasthenie und funktioneller Analphabetismus, Hans Huber Verlag, Bern, 1984

Pädagogische Psychologie des Lesens und Schreibens, Hans Huber Verlag, Bern, 1986
- Habib M.:
The neurological basis of developmental dyslexia: an overview and working hypothesis, *Brain*, Band 123, S. 2373-2399, 2000
- Hansen et al.:
A clinical and genetic study, *Acta Psychiatrica et Neurologica Scandinavia*, Anhang 65, 1987
- Hari R., Renvall H., Tanskanen T.:
Left minineglect in dyslexic adults, *Brain*, Band 124, S. 1373-1380, 2001
- Heiervang E., Hugdahl K., Steinmetz H., Inge Smievoll A., Stevenson J., Ersland L., Lundervold A.:
Planum temporale, planum parietale and dichotic listening impairment, *Neuropsychologia*, Band 38, S. 1704-1713, 2000
- Heilman K.M.:
Developmental dyslexia: a motor-articulatory feedback Hypothesis, *Annals of Neurology*, Band 39 (3), S. 407-412, 1996
- Hugh W.C.:
Early Identification of Dyslexia: Evidence from a Follow-up Study of Speech-Language Impaired Children, *Annals of Dyslexia*, Band 41, S. 163-177, 1991
- Hurford D. P., Johnston M., Nepote P. et al.:
Early Identification and Remediation of Phonological-Processing deficits in first-grade children at risk for reading disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, Band 27,

S. 647-659, 1994

Hynd G.W., Semrud-Clikeman M.:

Dyslexia and Neurodevelopmental Pathology: Relationships to Cognition, Intelligence and Reading Skill Acquisition, Journal of Learning Disabilities, Band 22, Heft 4, S. 204 -216, 1989

Hynd G.W.:

Neurological Aspects of Dyslexia: Comment on the Balance Model, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 2, S. 100-111, 1992

Kamhi A. G.:

Response to Historical Perspective: A Developmental Language Perspective, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 1, S. 48-52, 1992

Kirk J., Reid G.:

An examination of the relationship between dyslexia and offending young people and the implications for the training system, Dyslexia, Band 7, S. 77-84, 2001

Klicpera C.:

Der neuropsychologische Beitrag zur Legasthenieforschung, Eine Übersicht über wichtige Erklärungsmodelle und Befunde, Fortschr. Neurol. Psychiatr., Band 52, S. 93-103, 1984

Klicpera C., Gasteiger-Klicpera B., Schabmann A.:

Wieweit unterscheiden sich durchschnittliche Leser mit Rechtschreibschwierigkeiten von Kindern mit Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten?; Verlauf, Art der Rechtschreibfehler und Lernvoraussetzungen, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 22, S. 87-96, 1994

Le Bihan D., Mangin J.F., Poupon C., Clark C.A., Pappata S., Molko N.:

Diffusion tensor imaging: concepts and applications, Journal of Magnetic Resonance Imaging, Band 13, S. 534-546, 2001

Liberman I.Y.:

Childrens Memory for Recurring Linguistic and Nonlinguistic Material in Relation to Reading Ability, Haskins Laboratory Status Report on Speech Research SR-67/68, 1981

A Language-oriented View of Reading and its Disabilities, Speech Research, Band 2, S. 53-75, 1982

Lovett M.W., Ransby M.J., Hardwick N., Johns M.S., Donaldson S.A.:

Can Dyslexia be Treated? Treatment - Specific and Generalized Treatment Effects in Dyslexic Children`s Response to Remediation, Brain and Language, Band 37, S. 90-121, 1989

Text comprehension training for disabled readers: an evaluation of reciprocal teaching and text analysis training programs, Brain and Language, Band 54 (3), S. 447-480, 1996

Lubs H.A., Smith S., Kimberling W., Pennington B., Gross-Glenn K., Duara R.:
Dyslexia Subtypes: Genetics, Behavior, and Brain Imaging, Language, Communication and the Brain, S. 139-147, Raven Press, 1988

Magnusson E., Nancler K.:
Can Preschool Data Predict Language-Disordered Children`s Reading and Spelling at School?, Folia Phoniatica, Band 42, S. 277-282, 1990

Martinius J.:
Legasthenie - neue Aspekte der Forschung und ihre Anwendung in der Therapie, Deutsche Ärzteblatt, Band 61, Heft 41, S. 2-13, 1984

Enzephalographische Befunde bei legasthenischen und nicht legasthenischen Kindern (Zusammenfassung), Legasthenie - Bericht über den Fachkongreß des Bundesverbandes Legasthenie 1976, S. 131-132

Martinius J., Amorosa H.:
Die Versorgung von Kindern mit Teilleistungsschwächen, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 22, S. 61-65, 1994

Massuto C., Bravar L., Fabbro F.:
Neurolinguistic Differentiation of Children with Subtypes of Dyslexia, Journal of Learning Disabilities, Band 27, Nr. 8, S. 520-526, 1994

Maughan B.:
Reading problems and antisocial behaviour: developmental trends in comorbidity, Journal of Child Psychology and Psychiatry, Band 37 (4), S. 405-418, 1996

Melekian B.A.:
Family Characteristics of Children With Dyslexia, Journal of Learning Disabilities, Band 23, Heft 6, S. 386-391, 1990

Menyuk P.:

The Acquisition and Development of Language, Kapitel 7, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1971

Metzker H.:

Sprachstörungen und Lese-Rechtschreibschwäche im stationären Krankengut einer Kinder und Jugendpsychiatrischen Klinik, Zeitschrift für Kinder und Jugendpsychiatrie, Band 2, S. 20-33, 1974

Njiokiktjien C.:

Dyslexia: a neuroscientific puzzle, Acta Paedopsychiatrica, Band 56, S. 157-167, 1994

Nopola-Hemmi J., Taipale M., Haltia T., Lehesjoki A.E., Voutilainen A.:

Two translocations of chromosome 15q associated with dyslexia, Journal of Medical Genetics, Band 37, S. 771-775

Oakland T.:

An evaluation of the dyslexia training program: a multisensory method of promoting reading in students with reading disabilities, Journal of Learning Disabilities, Band 31 (2), S. 140-147, 1998

Pennington B.F.:

Genetic Influences on Learning Disabilities and Speech and Language Disorders, Child Development, Band 5, S. 369-387, 1983

Annotation: The Genetics of Dyslexia, Journal of Child Psychology and Psychiatry, Band 31, Heft 2, S. 193-201, 1990

Evidence for Major Gene Transmission of Developmental Dyslexia, JAMA, Band 266, Heft 11, S. 1527- 1534, 1991

Genetics of learning disabilities, Journal of Child Neurology, Band 10, S. 69-77, 1995

Genetic analysis of dyslexia and other complex behavioral phenotypes, Current Opinion in Pediatrics, Band 9 (6), S. 636-641, 1997

Toward an integrated understanding of dyslexia: Genetic, neurological, and cognitive mechanisms, Development and Psychopathology, Band II, S. 629-654, 1999

Pennington B.F., Lefly D.L.:

Early reading development in children at family risk for dyslexia, Child Development, Band 72, S. 816-833, 2001

Peres E.:

Die minimale cerebrale Dysfunktion bei Kindern und ihre medizinische Behandlung, Legasthenie - Bericht über den Fachkongreß des Bundesverbandes Legasthenie 1976, S. 123-130

Pickle J.M.:

Historical trends in biological and medical investigations of reading disabilities 1850-1915, Journal of Learning disabilities, Band 31 (6), S. 625-635, 1998

Pilz D.:

Außerschulische Legasthenietherapie mit der Morphemmethode, Legasthenie - Bericht über den Fachkongreß des Bundesverbandes Legasthenie 1976, S. 48-62

Prior M., Frye S., Fletcher C.:

Remediation for subgroups of retarded readers using a modified oral spelling procedure, Developmental Medical Child Neurology, Band 29, S. 64-71, 1987

Rae C.:

Metabolic abnormalities in developmental dyslexia detected by ¹H magnetic resonance spectroscopy, Lancet, Band 351 (9919), S. 1849-1852

Rathenow T., V. Raatz U.:

RST 1, Reihe Deutsche Schultests, Deutsches Institut für pädagogische Forschung, Frankfurt a. M., Beltz Testgesellschaft, Weinheim, 1972

DRT2-4, RST5/6: aus der selben Testreihe

Reuter-Liehr C.:

Behandlung der Lese-/Rechtschreibschwäche nach der Grundschulzeit: Anwendung und Überprüfung eines Konzeptes, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 21, S. 135-147, 1993

Richardson S.O.:

Historical Perspectives of Dyslexia, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 1, S. 40-47, 1992

Rothenberger A., Moll G.H.:

Standard EEG and dyslexia in children - new evidence for specific correlates, Acta Paedopsychiatrica, Band 56, S. 209-218, 1994

Rumsey J.M., Horwitz B., Donohue B.C., Nace K.L., Maisog J.M., Anreason P.:

A functional lesion in developmental dyslexia: left angular gyral blood flow predicts severity, Band 70, S. 187-204, 1999

Sawyer D.J.:

Language Abilities, Reading Acquisition, and Developmental Dyslexia: A Discussion of Hypothetical and Observed Relationships, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 2, S. 82-95, 1992

Scarborough H.S.:

Very Early Language Deficits in Dyslexic Children, Child Development, Band 61, S. 1728-1743, 1990

Early Syntactic Development of Dyslexic Children, Annals of Dyslexia, Band 41, S. 207-220, 1991

Antecedents to Reading Disability: Preschool Language Development and Literacy. Experiences of Children from Dyslexic Families, Reading and Writing, Band 3, S. 219-233, 1991

Scheerer-Neumann G.:

Prozeßanalyse von Lesestörungen, Legasthenie - Bericht über den Fachkongreß des Bundesverbandes Legasthenie 1976, S. 63-83

Rechtschreibtraining mit rechtschreibschwachen Hauptschülern auf kognitionspsychologischer Grundlage: Eine empirische Untersuchung, Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Westdeutscher Verlag 1988

Scheimann G.:

Kritische Anmerkungen und neuere Aspekte zur Differentialdiagnostik der spezifischen Leseschwäche, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 14, S. 308-318

Schulte-Körne G., Remschmidt H., Hebebrand J.:

Zur Genetik der Rechtschreibschwäche, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 21, Heft 4, S. 242-252, 1993

Schulte-Körne G., Pleuel N., Remschmidt H.:

Das Marburger Eltern-Kind-Rechtschreibtraining, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 25, Heft 3, S. 151-159, 1997

Das Marburger Eltern-Kind-Rechtschreibtraining -Verlaufsuntersuchung nach 2 Jahren, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 26, Heft 3, S. 167-173, 1998

Auditory processing and dyslexia: evidence for a specific speech processing deficit, Neuroreport, Band 9, Heft 2, S. 337-340, 1998

Schulte-Körne G., Deimel W., Bartling J., Remschmidt H.:

Role of auditory temporal processing for reading and spelling disability, Perception of Motorical Skills, Band 86 (3871), S. 1043-1047

The role of phonological awareness, speech perception, and auditory temporal processing for dyslexia, European Child & Adolescent Psychiatry, Band 8, Supplement III, S. 28-34, 1999

Schulte-Körne G., Deimel W., Remschmidt H.:

Zur Diagnostik der Lese-/Rechtschreibstörung, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, Band 29, S. 113-116, 2001

Schulte-Körne G., Deimel W., Hulsmann J., Seidler T., Remschmidt H.:

Das Marburger Rechtschreib-Training - Ergebnisse einer Kurzzeit-Intervention, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychologie, Band 29, S. 7-15, 2001

Shaywitz B.A., Fletcher J.M., Holahan J.M., Shaywitz S.E.:

Discrepancy Compared to Low Achievement Definitions of Reading Disability: Results from the Connecticut Longitudinal Study, *Journal of Learning Disabilities*, Band 25, Heft 10, S. 639-648, 1992

Functional disruption in the organisation of the brain of reading in dyslexia, *Process of the National Academy of Sciences of the USA*, Band 95 (5), S. 2636-2641, 1998

Shaywitz B.A., Fletcher J.M., Holahan J.M., Schneider A.E., Marchione K.K., Francis D.J., Pugh K.R., Shaywitz B.A.:

Persistence of dyslexia: the Connecticut Longitudinal Study and adolescence, *Pediatrics*, Band 104, S. 1351-1359

Siegel L. S.:

An Evaluation of the Discrepancy Definition of Dyslexia, *Journal of Learning Disabilities*, Band 25, Heft 10, S. 618-629, 1992

Sliva-Pereyra J., Fernandez T., Harmony T., Bernal J., Galan L., Diaz-Fernandez-Bouzas A., Yanez G., Rivera-Gaxiola M., Rodriguez M.:

Delayed P300 during Sternberg and color discrimination task in dyslexic readers, *International Journal of Psychophysiology*, Band 40, S. 17-32

Simmons D.C.:

Perspectives of Dyslexia: Commentary on Educational Concerns, *Journal of Learning Disabilities*, Band 25, Heft 1, S. 66-70, 1992

Snowling M., Bishop D.V.M., Stothard S. E.:

Is Preescholl Language Impairment a Risk Factor for Dyslexia in Adolescence ?, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Band 5, S. 587-600, 2000

Stein J.:

The magnocellular theory of developmental dyslexia, *Dyslexia*, Band 7, S. 12-36

Stewart A.:

Severe perinatal hazards, in Rutter M: *Developmental Neuropsychiatry*, 1984

Stoodley C.J., Talcott J.B., Carter E.L., Witton C., Stein J.F.:

Selective deficits of vibrotactile sensitivity in dyslexic readers, *Neuroscientific Letter*, Band 295, S. 13-16, 2000

Strehlow U., Kluge R., Möller H., Haffner J.:

Der langfristige Verlauf der Legasthenie über die Schulzeit hinaus. Katamnesen aus einer Kinderpsychologischen Ambulanz, *Zeitschrift für Kinder und Jugendpsychiatrie*, Band 20, S. 254-265, 1992

Strehlow U.:

Katamnestic studies on dyslexia, Acta Paedopsychiatrica, Band 56, S. 219-228, 1994

Strehlow U., Haffner J., Basch G., Pfüller U., Rellin T., Zeraha-Hartung C.:

An Schwächen üben oder durch Stärken ausgleichen ? Vergleich zweier Strategien in der Förderung von Kindern mit einer umschriebenen Lese-/Rechtschreibschwäche, Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Band 2, S.103-113, 1999

Taylor K.E., Richardson A.J.:

Visual function, fatty acids and dyslexia, Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, Band 63, S. 89-93, 2000

Taylor K.E., Richardson A.J., Stein J.F.:

Could platelet activating factor play a role in developmental dyslexia, Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, Band 64, S. 173-180, 2001

Torgesen H.K., Wagner R.K.:

Language Abilities, Reading Acquisition and Developmental Dyslexia: Limitations and Alternative Views, Journal of Learning Disabilities, Band 25, Heft 9, S.577-581, 1992

Vellutino F.R.:

Dyslexia: Theory and Research, MIT Press, 1979, Legasthenie, Spektrum der Wissenschaft, Band 5, S. 74-81, 1987

Warnke A.:

Behandlung der Legasthenie im Kindesalter, Monatszeitschrift der Kinderheilkunde, Band 135, S. 302-307, 1987

Legasthenie und Hirnfunktionsstörung, Huber Verlag, Bern, 1990

Warnke A., Remschmidt H., Hennighausen K.:

Verbal information processing in dyslexia - data from a follow-up experiment of neuro-psychological aspects and EEG, Acta Paedopsychiatrica, Band 56, S. 203-208, 1994

Watson C:

Information processing patterns in specific reading disabilities, Journal of Learning Disabilities, Band 28 (4), S. 216-231, 1995

Weinschenk C.:

Kongenitale Legasthenie, Krankenpflege Journal, S. 21-22, 1965

Legasthenie - ein Unfug, Fortschritte der Medizin, Band 96, Heft 38, S. 1922-1927, 1978

Die kongenitale Legasthenie in der ärztlichen Praxis, Medizinische Klinik Band 69, S. 942-945, 1974

Willcutt E.G., Pennington B.F.:

Psychiatric Comorbidity in Children and Adolescents with Reading Disability, Journal of Child Psychology and Psychiatry, Band 8, S. 1039-1048, 2000

Wimmer H., Hartl M.:

Erprobung einer multisensorischen Förderung bei jungen Schülern mit Lese-/Recht-schreibschwierigkeiten, Heilpädagogische Forschung, Band 12, Heft 2, 1991, S. 74-79

Wolf M., Goodglass H.:

Dyslexia, Dysnomia, and Lexical Retrieval: A Longitudinal Investigation, Brain and Language, Band 28, S.154-168, 1986

Yap R., van der Leij A.:

Testing the Automatization Deficit Hypothesis of Dyslexia Via a Dual-Task Paradigm, Journal of Learning Disabilities, Band 27, Nr. 10, S. 660-665, 1994

Variablenverzeichnis

ROHVARIABLEN:

Die Rohvariablen des Lesetestes sind:

Wortleseteil:

NLWZ1	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Wortteil für die Zeit bei T1
NLWZ2	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Wortteil für die Zeit bei T2
NLWF1	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Wortteil für die Fehler bei T1
NLWF2	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Wortteil für die Fehler bei T2

rWLW1	=	richtige Wörter im Lesetest - Wortteil bei T1
rWLW2	=	richtige Wörter im Lesetest - Wortteil bei T2
mWLW1	=	mögliche Wörter im Lesetest - Wortteil bei T1
mWLW2	=	mögliche Wörter im Lesetest - Wortteil bei T2
ZLW1	=	benötigte Zeit im Lesetest - Wortteil bei T1
ZLW2	=	benötigte Zeit im Lesetest - Wortteil bei T2

Leseabschnittteil:

NLLZ1	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Leseabschnittteil - Zeit bei T1
NLLZ2	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Leseabschnittteil - Zeit bei T2
NLLF1	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Leseabschnittteil - Fehler bei T1
NLLF2	=	Prozentrangnormwert im Lesetest - Leseabschnittteil - Fehler bei T2

rWLL1	=	richtige Wörter im Lesetest - Leseabschnittteil bei T1
rWLL2	=	richtige Wörter im Lesetest - Leseabschnittteil bei T2
mWLL1	=	mögliche Wörter im Lesetest - Leseabschnittteil bei T1
mWLL2	=	mögliche Wörter im Lesetest - Leseabschnittteil bei T2
ZLL1	=	benötigte Zeit im Lesetest - Leseabschnittteil bei T1
ZLL2	=	benötigte Zeit im Lesetest - Leseabschnittteil bei T2

Die Rohvariablen des Rechtschreibtestes sind:

RTT1	=	Stufe des Rechtschreibtestes bei T1 (1-6)
RTT2	=	Stufe des Rechtschreibtestes bei T2 (1-6)
NRT1	=	Prozentrangnormwert bei T1 (1 - 100)
NRT2	=	Prozentrangnormwert bei T2 (1 - 100)
rW1	=	richtige Wörter bei T1
rW2	=	richtige Wörter bei T2
mW1	=	mögliche Wörter bei T1
mW2	=	mögliche Wörter bei T2
RF1	=	Regelfehler bei T1

RF2 = Regelfehler bei T2
mF1 = mögliche Fehler bei T1
mF2 = mögliche Fehler bei T2

Hypothese 1 und 5:

Abgeleitete Variablen für den Lesetest:

Standardverfahren (T-Wertleistungsänderung) im Lesetest :

Im Wortleseteil:

nrtlwz (T-Wertleistungsdifferenz im Lesetest-Wortleseteil für die Zeit) =
 $t_nlwz2 - t_nlwz1$ (T-Werte im Lesetest-Wortleseteil für die Zeit bei T1 und T2)

nrtlwf (T-Wertleistungsdifferenz im Lesetest-Wortleseteil für die Fehler) = $t_nrlwf2 - t_nrlwf1$ (T-Werte im Lesetest-Wortleseteil für die Fehler bei T1 und T2)

Im Leseabschnitt:

nrtllz (T-Wertleistungsdifferenz im Lesetest-Leseabschnitt für die Zeit) = $t_nrtllz2 - t_nrtllz1$ (T-Werte im Lesetest-Leseabschnitt für die Zeit bei T1 und T2)

nrtllf (T-Wertleistungsdifferenz im Lesetest-Leseabschnitt für die Fehler) = $t_nrtllf2 - t_nrtllf1$ (T-Werte im Lesetest-Leseabschnitt für die Fehler bei T1 und T2)

Gesamttest:

nrtlt1 (T-Wertleistungsdifferenz im gesamten Lesetest bei Testzeitpunkt 1) = $(t_nrlwz_1 + t_nrlwf_1 + t_nrtllz_1 + t_nrtllf_1)/4$
(T-Werte im Lesetest-Wortteil und Leseabschnitt für Zeit und Fehler)

nrtlt2 (T-Wertleistungsdifferenz im gesamten Lesetest bei Testzeitpunkt 2) = $(t_nrlwz_2 + t_nrlwf_2 + t_nrtllz_2 + t_nrtllf_2)/4$

(T-Werte im Lesetest-Wortteil und Leseabschnitt für Zeit und Fehler)

nrtldf (T-Wertleistungsdifferenz im gesamten Lesetest) = $nrtlt2 - nrtlt1$

Neues Auswertungsverfahren (Tatsächliche Leistungsänderung) im Lesetest:

Im Wortleseteil:

Erhebung der Fehler zu T1 und T2:

fehwo 1 (Fehler im Wortleseteil bei Testzeitpunkt 1) = $mWLL1 - rWLL1$

fehwo 2 (Fehler im Wortleseteil bei Testzeitpunkt 2) = $mWLL2 - rWLL2$

worver (Gesamtfehleränderung im Wortteil bezogen auf die möglichen Fehler in %) = $((fehwo1 * 100/mWLL1) - (fehwo2 * 100/mWLL2))$

Die *benötigte Lesezeit* wurde über die gelesenen Wörter errechnet, so daß sie in Sekunden pro Wort ausgedrückt werden konnte:

worsek1 (Benötigte Zeit im Wortleseteil pro gelesene Wörter beim ersten Testzeitpunkt) = $ZLW1 / mWLL1$

worsek2 (Benötigte Zeit im Wortleseteil pro gelesene Wörter beim zweiten Testzeitpunkt) = $ZLW2 / mWLL2$

wsekver (Zeitänderung im Wortleseteil) = $worsek1 - worsek2$

Im Leseabschnitteil:

Erhebung der Fehler zu T1 und T2:

fehle 1 (Fehler im Leseabschnitteil bei Testzeitpunkt 1) = $mWLL1 - rWLL1$

fehle 2 (Fehler im Leseabschnitteil bei Testzeitpunkt 2) = $mWLL2 - rWLL2$

lesver (Gesamtfehleränderung im Leseabschnitteil bezogen auf die möglichen Fehler in %) = $((fehle1 * 100/mWLL1) - (fehle2 * 100/mWLL2))$

Benötigte Lesezeit :

lesek1 (Benötigte Zeit im Leseabschnitteil pro gelesene Wörter beim ersten Testzeitpunkt) = $ZLL1 / mWLL1$

lesek2 (Benötigte Zeit im Leseabschnitteil pro gelesene Wörter beim zweiten Testzeitpunkt) = $ZLL2 / mWLL2$

lsekver (Zeitänderung im Leseabschnitteil) = $lesek1 - lesek2$

Gesamttest:

meanle (Gesamtänderung der Fehler im Lesetest bezogen auf die möglichen Fehler in %) = $(\text{worver} + \text{lesver})/2$

sigsek (Gesamtänderung der Zeit pro Wort im Lesetest)
= $(\text{wsekver} + \text{lsekver})/2$

Zur *statistischen Berarbeitung* mit dem *T-Test für abhängige Stichproben* mußten folgende weitere Variablen erstellt werden:

sigwor1(Anteil der Fehler im Wortteil zu T1 in %) = $((\text{fehwo1} * 100)/mWLL1)$

sigwor2(Anteil der Fehler im Wortteil zu T2 in %) = $((\text{fehwo2} * 100)/mWLL2)$

sigles1(Anteil der Fehler im Leseabschnitt zu T1 in %) = $((\text{fehle1} * 100)/mWLL1)$

sigles2(Anteil der Fehler im Leseabschnitt zu T2 in %) = $((\text{fehle2} * 100)/mWLL2)$

sigmele1(Summe der Fehler zu T1 in %) = $\text{sigwor1} + \text{sigles1}$

sigmele2(Summe der Fehler zu T2 in %) = $\text{sigwor2} + \text{sigles2}$

sigzeme1(Mittelwert der Lesezeit zu T1) = $(\text{worsek1} + \text{lsek1})/2$

sigzeme2(Mittelwert der Lesezeit zu T2) = $(\text{worsek2} + \text{lsek2})/2$

Abgeleitete Variablen für den Rechtschreibtest (Hypothese 1,3, 4 und 6):

Standardverfahren (T-Wertleistungsänderung) im Rechtschreibtest:

nrtdiff (Normwertdifferenz) = $t_nrt2 - t_nrt1$

Neues Auswertungsverfahren (Tatsächliche Leistungsänderung) im Rechtschreibtest:

regver (Gesamtregelfehleränderung bezogen auf die möglichen Fehler in %) = $((rf1 * 100) / (mf1/2)) - ((rf2 * 100) / (mf2/2))$

wahver (Gesamtwahrnehmungsfehleränderung bezogen auf die möglichen Fehler in %) = $((wf1 * 100) / (mf1/2)) - ((wf2 * 100) / (mf2/2))$

meanver (Gesamtfehleränderung im Rechtschreibtest in %) = $(\text{regver} + \text{wahver}) / 2$

Modifizierte Variablen für den *T-Test (abhängige Stichproben)*:

sigreg1 (Anteil der Regelfehler zu T1 in %) = $((rf1 * 100) / (mf1/2))$

sigreg2 (Anteil der Regelfehler zu T2 in %) = $((rf2 * 100) / (mf2/2))$

sigwah1 (Anteil der Wahrnehmungsfehler zu T1 in %) = $((wf1 * 100) / (mf1/2))$

$sigwah2$ (Anteil der Wahrnehmungsfehler zu T2 in %) = $((wf2 * 100) / (mf2/2))$

$sigmean1$ (Summe der Fehler zu T1 in %) = $sigreg1 + sigwah1$

$sigmean2$ (Summe der Fehler zu T2 in %) = $sigreg2 + sigwah2$

Hypothese 4:

$normwah = sigwah1 + sigwah2$

Hypothese 2:

Erste Möglichkeit:

$nrtlgf$ (Normwert im Lesetest für die Gesamtzahl der Fehler) = $nrtlwf + nrtllf$

$nrtlgz$ (Normwert im Lesetest für die gesamte benötigte Zeit) = $nrtlwz + nrtllz$

Dritte Möglichkeit :

$sekges1$ (Benötigte Zeit in Sekunden zum ersten Testzeitpunkt) = $worsek1 + lesek1$

$sekges2$ (Benötigte Zeit in Sekunden zum zweiten Testzeitpunkt) = $worsek2 + lesek2$

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Studie von Gittelman/Feingold (1983)
- Tabelle 2: Studie von Andrews/Shaw (1986)
- Tabelle 3: Studie von Prior et al. (1987)
- Tabelle 4: Studie von Lovett et al. (1989)
- Tabelle 5: Studie von Dumont et al. (1990)
- Tabelle 6: Studie von Reuter-Liehr (1993)
- Tabelle 7: Ergebnisse im Standardverfahren (T-Wertänderung) im gesamten Lesetest
- Tabelle 8: T-Werttabelle für das Standardverfahren Lesetest-Wortleseteil
- Tabelle 9: T-Werttabelle für das Standardverfahren Lesetest - Leseabschnittteil
- Tabelle 10: Ergebnisse im neuen Auswertungsverfahren (Tatsächliche Leistungsänderung) im gesamten Lesetest
- Tabelle 11: Rohwerttabelle für das neuen Auswertungsverfahren im Lesetest - Wortleseteil
- Tabelle 12: Rohwerttabelle für das neuen Auswertungsverfahren im Lesetest - Leseabschnittteil
- Tabelle 13: Fehleranalyse gesamter Lesetest (Anhang)
- Tabelle 14: Zeitanalyse gesamter Lesetest (Anhang)
- Tabelle 15: T-Werttabelle für das Standardverfahren im gesamten Rechtschreibtest
- Tabelle 16: Übersicht Regel-/Wahrnehmungsfehler bei Kindern mit gleichen Rechtschreibtests im Standardauswertungsverfahren
- Tabelle 17: Ergebnisse des neuen Auswertungsverfahrens im Rechtschreibtest
- Tabelle 18: Fehleranalyse der Regelfehler im Rechtschreibtest (Anhang)
- Tabelle 19: Fehleranalyse der Wahrnehmungsfehler im Rechtschreibtest (Anhang)
- Tabelle 20: Rohwerttabelle für das neue Auswertungsverfahren im Rechtschreibtest
- Tabelle 21: Verbesserung im Rechtschreibtest (Hypothese 4)
- Tabelle 22: Übersicht der wichtigsten Ergebnisse
- Tabelle 23: Übersicht weiterer Therapieergebnisse

Grafikverzeichnis

Grafik 1: Entwicklungsstörungen (2. MAS-Achse)

Grafik 2: Psychiatrische Diagnosen (1. MAS-Achse)

Grafik 3: Neurologische Diagnosen (4. MAS-Achse)

Grafik 4: Psychosoziale Belastungen (5. MAS-Achse)

Grafik 5: Individuelle Gesamtverbesserung im Rechtschreibtest

Grafik 6: Kontingenztafel der Hypothese 8 (Anhang S. 1)

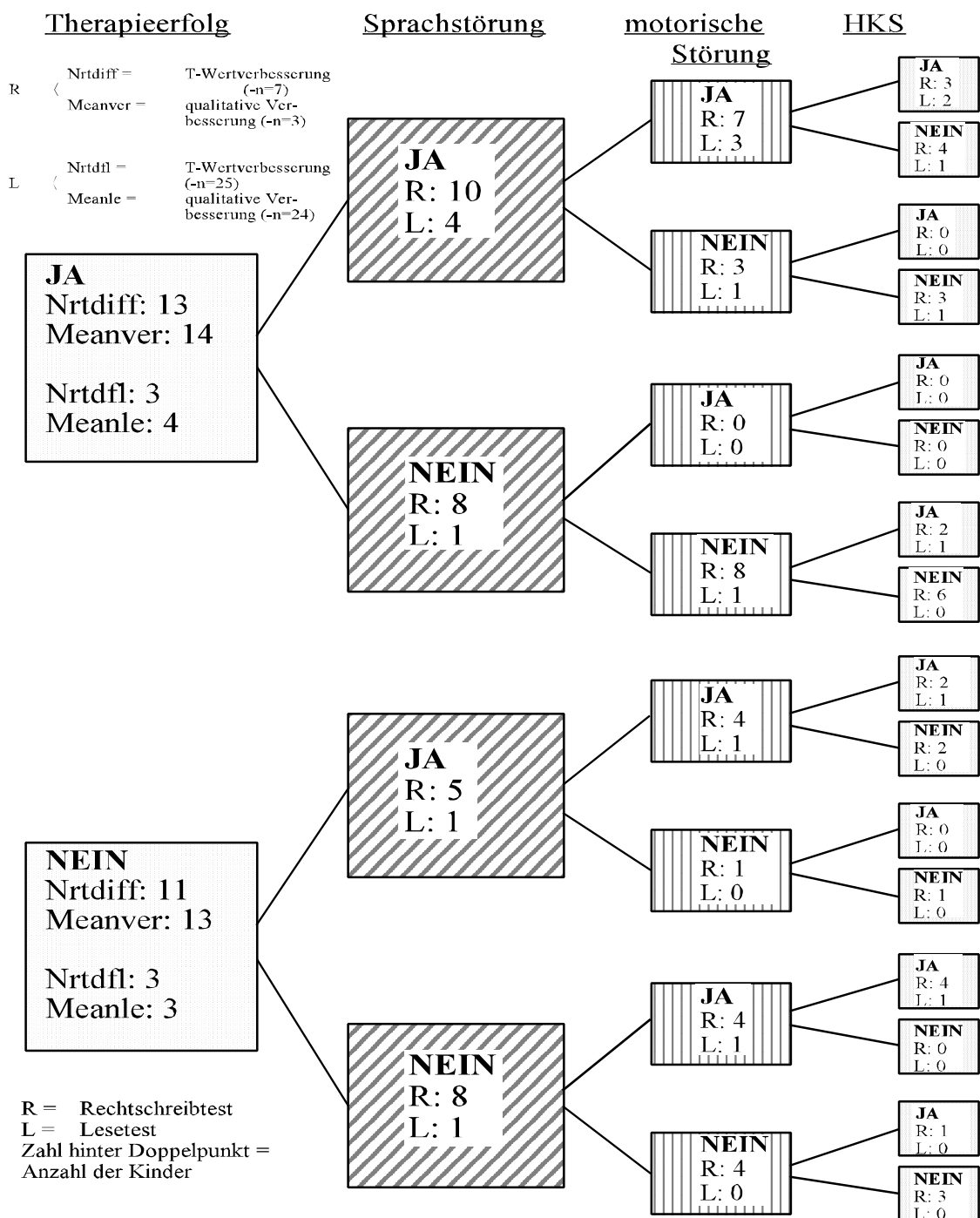
Lebenslauf

Birgit Eichenauer	geb. 9.11.1965 in München
Sept. 1971 - Dez. 1974	Grundschule Großhelfendorf
Dez. 1974 - Sept. 1976	Grundschule und Hauptschule Glonn
Okt. 1976 - Mai 1985	Gymnasium Grafing b. München, Abitur
Sept. 1985 - Okt. 1986	Freiwilliges Soziales Jahr beim DPWV, Krankenhaus Bogenhausen
Okt. 1986 - April 1987	Sprachkurse
Sommersemester 1987	Beginn des Humanmedizinstudiums an der LMU München
Sommersemester 1992	2. Staatsexamen
Juli 1993 - Mai 1994	Praktisches Jahr
Nov. 1994	3. Staatsexamen
Jan. 1995	AIP in der Inntalklinik in Simbach a. Inn
Juli 1995	AIP im BKH Mainkofen/Deggendorf
Juli 1996	Assistenzärztin im Zentrum für Psychiatrie Bad Schussenried/ Baden-Württemberg

Jan. 1999	Assistenzärztin im Austausch in der Fachklinik Ichenhausen, neurologische Abteilung b. Günzburg
Jan. 2000	Assistenzärztin in der neurologischen Abteilung der Rehabilitationsklinik Schloß Bad Buchau
November 2001	Facharztprüfung Psychiatrie
seit April 2002	Vertragsärztin - Psychotherapie zusätzlich Klassische Homöopathie und Naturheilverfahren in Bad Endorf

ANHANG

Anhang - 1 -



Grafik 6: Kontingenztafel der Hypothese 8

Anhang - 2 -

VP (N=19)	Alter	IQ	Wortteil						Leseabschnittteil					
			Richtig gelesene Wörter		Mögliche Wörter		Anzahl der Fehler		Richtig gelesene Wörter		Mögliche Wörter		Anzahl der Fehler	
			T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
sprachgestörte Gruppe (N=9)														
Nr.7	95	91	38	43	56	56	18	13	55	173	66	208	11	35
Nr.13	98	97	32	48	56	56	24	8	58	99	66	119	8	20
Nr.8	101	92	38	56	64	72	36	16	96	164	119	208	23	44
Nr.9	107	92	16	31	32	56	16	25	---	53	---	66	---	13
Nr.11	107	87	33	50	56	56	23	6	41	197	66	208	25	11
Nr.12	108	83	38	---	56	78	18	---	88	97	---	119	18	22
Nr.5	114	88	52	55	56	56	3	1	23	198	208	208	185	10
Nr.10	117	76	16	46	32	56	16	10	---	55	---	66	---	1

Anhang - 3 -

Nr.1	124	92	38	---	72	---	34	---	55	198	66	208	11	10
nicht sprachgestörte Gruppe (N=10)														
Nr.32	102	111	---	137	---	141	---	4	200	355	208	378	8	23
Nr.25	107	118	---	64	---	72	---	8	201	363	208	378	7	15
Nr.28	107	99	---	---	---	---	---	---	194	221	208	233	24	12
Nr.30	115	105	---	---	---	---	---	---	194	288	208	312	14	24
Nr.31	116	100	---	---	---	---	---	---	199	291	208	299	9	8
Nr.27	116	83	64	---	72	---	8	---	194	360	208	378	14	18
Nr.23	118	92	55	67	72	72	17	5	184	191	208	208	24	17
Nr.20	124	118	66	72	72	72	6	0	244	247	259	259	15	12
Nr.34	125	105	---	---	---	---	---	---	184	217	208	233	24	16
Nr.21	133	112	65	---	72	---	7	---	323	226	378	259	55	33

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 13: Fehleranalyse gesamter Lesetest

Anhang - 4 -

VP (N=19)	Alter	IQ	Wortteil				Leseabschnittteil			
			Richtige Wörter		Zeit in Sekunden		Richtige Wörter		Zeit in Sekunden	
			T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
sprachgestörte Gruppe (N=9)										
Nr.7	95	91	38	43	271	127	55	173	225	320
Nr.13	98	97	32	48	141	84	58	99	80	89
Nr.8	101	92	38	56	190	355	96	164	302	431
Nr.9	107	92	16	31	---	113	---	53	---	---
Nr.11	107	87	333	50	230	108	41	197	---	285
Nr.12	108	83	38	---	203	---	88	97	119	247
Nr.5	114	88	52	55	131	71	23	198	373	144
Nr.10	117	76	16	46	124	337	---	55	---	---
Nr.1	124	92	38	---	340	---	55	198	114	264
nicht sprachgestörte Gruppe (N=10)										
Nr.32	102	111	---	137	---	72	200	355	250	492
Nr.25	107	118	---	64	---	232	201	363	300	928
Nr.28	107	99	---	---	---	---	194	221	187	171
Nr.30	115	105	---	---	---	---	194	288	192	400
Nr.31	116	100	---	---	---	---	199	291	590	948
Nr.27	116	83	64	---	94	---	194	360	205	335
Nr.23	118	92	55	67	360	280	184	191	416	291
Nr.20	124	118	66	72	214	157	244	247	380	323
Nr.34	125	105	---	---	---	---	184	217	373	763
Nr.21	133	112	65	---	110	---	323	226	441	252

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 14: Zeitanalyse gesamter Lesetest

Anhang - 5 -

VP (N=20)	Alter	Regelfehler							
		Richtige Wörter		Fehlerzahl		Änd. in %	Rechtschreibtest		
		T1	T2	T1	T2	T1 / T2	T1	T2	
sprachgestörte Gruppe (N=7)									
Nr.13	98	0	0	46	42	8,7%	2	2	
Nr. 8	101	19	18	9	2	77,8%	1	1	
Nr. 9	107	5	11	11	9	18,2%	1	1	
Nr.16	115	12	23	9	6	33,3%	1	1	
Nr.14	119	4	19	40	12	70,0%	2	2	
Nr. 1	124	0	26	39	32	18,0%	2	2	
Nr. 4	144	8	5	12	24	-100%	1	1	
nicht sprachgestörte Gruppe (N=13)									
Nr.32	102	3	16	54	24	55,6%	2	2	
Nr.25	107	7	8	44	44	0,0%	3	3	
Nr.28	107	2	14	58	37	36,2%	3	3	
Nr.30	115	15	38	37	7	81,1%	3	3	
Nr.27	116	6	10	57	45	21,0%	3	3	
Nr.23	118	7	18	33	18	45,5%	2	2	
Nr.20	124	19	29	74	75	-1,4%	4	4	
Nr.34	125	5	15	50	36	28,0%	3	3	
Nr.33	133	16	50	18	70	-288,9%	4	4	
Nr.21	133	49	8	54	7	87,0%	4	4	
Nr.26	139	2	14	57	49	14,0%	6	6	
Nr.35	145	40	62	67	45	32,8%	4	4	
Nr.29	151	27	42	77	69	10,4%	4	4	

kursiv und fett = Verbesserung

Tabelle 18: Fehleranalyse der Regelfehler bei den Kindern mit gleichen **Rechtschreibtests**

Anhang - 6 -

VP (N=20)	Alter	Wahrnehmungsfehler				Test		
		Richtige Wörter		Fehlerzahl		Änd. in %	Rechtschreibtest	
		T1	T2	T1	T2	T1/T2	T1	T2
sprachgestörte Gruppe (N=7)								
Nr.13	98	0	0	41	31	24,4%	2	2
Nr.8	101	19	18	4	12	-200%	1	1
Nr.9	107	5	11	23	24	-4,4%	1	1
Nr.16	115	12	23	18	2	88,9%	1	1
Nr.14	119	4	19	36	4	88,9%	2	2
Nr.1	124	0	26	47	33	29,8%	2	2
Nr.4	144	8	5	24	25	-4,2%	1	1
nichtsprachgestörte Gruppe (N=13)								
Nr.32	102	3	16	13	1	93,2%	2	2
Nr. 25	107	7	8	9	9	0,0%	3	3
Nr.28	107	2	14	20	19	5,0%	3	3
Nr.30	115	15	38	12	4	66,7%	3	3
Nr.27	116	6	10	22	10	54,6%	3	3
Nr.23	118	7	18	10	8	20,0%	2	2
Nr.20	124	19	29	29	15	48,3%	4	4
Nr.34	125	5	15	26	13	50,0%	3	3
Nr.33	133	16	50	2	8	-300%	4	4
Nr.21	133	49	8	22	5	77,3%	4	4
Nr.26	139	2	14	56	32	42,9%	6	6
Nr.35	145	40	62	15	8	46,6%	4	4
Nr.29	151	27	42	44	23	47,7%	4	4

kursiv und fett =Verbesserung

Tabelle 19: Fehleranalyse der Wahrnehmungsfehler bei den Kinder mit gleichen **Rechtschreibtests**

Durchgeführte Übungstherapie

Allgemeines:

Zur Therapie der zumeist schweren Legastheniker wurde folgendes Therapieschema, das Elemente des Kieler Leseprogramms und aus dem Hirschgraben: Reihe Bildwort 1-3 enthält, angewandt. Dieses Programm wurde über mehrere Jahre hin entwickelt und mit neuen Lernschritten erweitert, wenn dies notwendig erschien. Es wurden damit zumeist Kinder behandelt, die mit anderen Therapierichtungen keinen Erfolg hatten. Diese Kinder waren oft sehr enttäuscht und hatten nur sehr wenig Motivation Lesen zu lernen. Die durchgeführte stationäre Therapie beinhaltete eine intensive Lese-/Rechtschreibtherapie, Schulung in Kleingruppen von sechs bis acht Kindern, ständige Betreuung und Hausaufgabenhilfe durch geschulte Erzieher, eine Stunde psychotherapeutische Behandlung pro Woche und gegebenenfalls einer Stunde Sprechtherapie in der Woche. Daneben wurde versucht einmal pro Woche eine Stunde Sport bzw. Hobby außerhalb der Klinik zu organisieren. So konnte auch erzieherisch stark auf die Kinder, die in den meisten Fällen sehr unselbstständig waren eingewirkt werden, und ihnen durch die erfolgreiche Bewältigung neuer Aufgaben ein besseres Selbstwertgefühl vermittelt werden. Die Perspektive dieser schwerstgestörten Kinder, die zum Teil bereits aus L-Klassen der Sonderschule kamen, wäre ohne die intensive und vielfächerte Betreuung eines stationären Aufenthaltes hoffnungslos gewesen, denn sie hätten nicht an einer ihrer Intelligenz adäquaten Schulung teilnehmen können. Kinder die ausschließlich von einer Lese-/Rechtschreibstörung betroffen waren, familiären Rückhalt bekommen konnten und deren Defizite im Rahmen einer ambulanten logopädischen Behandlung aufgefangen werden konnten, wurden zur Therapiedurchführung an eine kooperierende Praxis verwiesen.

Lesen und Rechtschreibung wurden getrennt behandelt, weil beobachtet werden konnte, daß die ersten Lesefortschritte schneller zustandekamen, als die ersten Fortschritte im Buchstabieren.

Anhang - 9 -

Übungsgrundsätze waren der Einzelunterricht während der regulären Schulstunden von einem Hauptlehrer, sowie gemeinsames Lesen des Lehrers mit dem Kind. Jede

Sitzung dauerte in etwa 10 Minuten und wurde zwei bis drei Mal im Laufe des Vormittags durchgeführt. Zusätzlich fand eine Übungssitzung am Nachmittag statt. Die Lerngeschwindigkeit hing dabei vom Fortschritt des Kindes ab. Ein Ziel war, Aufgabenstellungen zu entwickeln, die im Rahmen der Möglichkeiten des Kindes lagen, um dadurch ein Erfolgserlebnis zu erreichen. Dabei wurde jeder Buchstabe der verwendeten Druckschrift mit einem Handzeichen gekoppelt, so daß das Kind visuell, akustisch und motorisch angesprochen wurde. Diese Handzeichen wurden sowohl für das Lesen, als auch für das Buchstabieren über einen langen Zeitraum verwendet, weil sie anscheinend die Assoziation von Laut und Buchstabe erheblich erleichtern.

Die Anzahl der Übungseinheiten lag für die Kinder ohne Sprachstörung die stationär behandelt wurden, bei mindestens zweimal fünfundvierzig Minuten pro Woche, während ambulant behandelte Probanden mindestens eine Übungsstunde à 45 Minuten pro Woche bei erfahrenen Logopäden erhielten, die in der Heckscher Klinik ausgebildet wurden und ein ähnliches modifiziertes Therapiekonzept verwendeten. Die Gruppe der zusätzlich sprachgestörten Kinder, die alle stationäre Therapie erhielten, nahm außerdem an mindestens einer logopädischen Sprachtherapiestunde pro Woche teil.

Übungstherapie:

Das Übungsprogramm besteht aus fünf Aufbausritten, in denen die Buchstaben Schritt für Schritt eingeführt wurden:

1.Schritt:

Üben der Vokale AOI und des Konsonanten M. Die Kinder lernen die Buchstaben und den Laut mit dem entsprechenden Handzeichen und untereinander zu assoziieren. Dies sowohl in gedruckten Klein- als auch Großbuchstaben. Später werden und U

Anhang - 10 -

eingeführt. Dabei wird erst ein neuer Buchstabe eingeführt, wenn der vorhergehende Buchstabe gut beherrscht wird.

2.Schritt:

Lesen von Bigrammen (= Konsonanten-Vokal Silben) wie: ma, mo, mi, me, mu und Wörtern mit verdoppelter Silbe wie: Mama, Mimi, Momo, mu mu, me me. Diese Wörter haben eine Bedeutung und werden mit Bildern in Verbindung gebracht (z.B. Mama = Mutter, Momo = ein Name für einen Jungen etc.). In dieser Lernstufe muß sich das Kind nur sechs Buchstaben-Laut-Handzeichen merken und kann sofort damit beginnen, Laute zu verschmelzen. Es lernt auch, daß Lesen mit dem Extrahieren der Bedeutung verbunden ist.

3.Schritt:

Einführen neuer Laut-Buchstabenpaare: S, AU, EI und der zugehörigen Groß-/Kleinbuchstabenzuordnung.

Üben von Vokal-Konsonanten Silben und Wörtern mit zwei unterschiedlichen Silben, wie z.B. Susi, Oma.

4.Schritt:

Einführung von Konsonanten, die im Mund behalten werden können wie: R, F, L, H, SCH, W, N

Welcher Konsonant als erstes eingeführt wird, hängt von dem Artikulationsproblem des Kindes ab.

Es werden immer wieder Bigrammwörter geübt wie: RO, SE, ME unter Verwendung von Silbenkärtchen. Ähnlich aussehende Laute werden farblich unterschieden und nicht aufeinander folgend eingeführt z.B. b = blau um es besser vom d zu unterscheiden.

Plosive Konsonanten wie: D/T, G/K, B/P werden erst später gelehrt, da sie zu abgehacktem Lesen verführen.

Anhang - 11 -

Mit jedem neuen Laut-Buchstaben Paar der Konsonanten-Vokal Silben werden zwei bis drei Silben aus gebräuchlichen Wörtern und nichtgebräuchlichen Wörtern geübt.

5.Schritt:

Jetzt werden kleine Sätze mit dem gelernten Vokabular gebildet z.B. Momo will essen und mit Bildern kombiniert, um die Wichtigkeit der Sinnentnahme zu betonen. Dabei

werden zusätzlich Wortkärtchen, die auf der Rückseite mit Symbolen wie: T für Tunwort, N für Namenswort gekennzeichnet sind verwendet.

Wenn immer richtige Dreiwortsätze gebildet werden, kann die Übung von Lückensätzen und anderer Satzvariationen begonnen werden.

Schließlich werden kleine Bücher nach dem Interesse des Kindes ausgesucht und gelesen.

Basisdokumentation für Kinder

Identifikationsnummer: Ambulanz=A
Station=S

Aufnahmedatum:

Entlassungsdatum:

Alter bei Aufnahme: in Monaten

Alter bei Entlassung: in Monaten

Aufnahmezeitraum: in Monaten

Untersuchungszeitraum: jeweils Datum der ersten
Untersuchung

1. Erhebung: bei Aufnahme

2. Erhebung:

3. Erhebung:

4. Erhebung: bei Entlassung

Anzahl der Erhebungen:

Geburtsort (PLZ):

Geburtsdatum:

Geschlecht (m=1,w=2):

Staatsangehörigkeit:

deutsch

andere: _____

Zweisprachig:

MAS-Achse 3: IntelligenzGesamt IQ: (SIF) Verbaler IQ: Nonverbaler IQ: durchschnittlich unterdurchschnittlich

Verfahren: _____

MAS-Achse 4: Somatische BedingungenNeurologische Diagnosen: Hirnfunktionsstörungen Epilepsien EEG unauffällig auffällig

Medikation bei Erhebung:

Anti-Epileptika Psychostimulanzen Ritalin

Körperliche Erkrankungen:

Vorgeschichte:

Frühere Therapieversuche: Art der Therapie in zeitlicher Reihenfolge und Einheiten/pro Woche

Sprachtherapeutische Massnahmen

Dauer _____
Intensität _____

Heilpädagogische Massnahmen

Dauer _____
Intensität _____

Beschäftigungstherapeutische und krankengymnastische Massnahmen

Dauer _____
Intensität _____

Lese-Rechtschreibtherapie

Dauer _____
Intensität _____

Schwangerschaftsverlauf:

unauffällig auffällig

auffällig bzgl. _____

Geburtsverlauf:

unauffällig auffällig

auffällig bzgl. _____

Kind auffällig seit: _____

Vorstellungsgrund in der Ambulanz:

MAS-Achse 5: Assoziierte aktuelle abnorme
psychosoziale Umstände

Nur eine Benennung auf Achse 5

Mehr als eine Benennungen auf Achse 5

welche: _____

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagnosebogen - Lese- Rechtschreib- und Sprachstörungen

1. Erhebung:

Gedächtnis:

Zahlen: ZFG (auditiv) PR

Symbole SFG (visuell) PR

UTest aus Kaufman

Handbewegungen SD

Wortreihe SD

räumliches Gedächtnis SD

Zahlen-nachsprechen SD

VMI (Beery)

PR

Durchgeführte Testverfahren:

Lese-Rechtschreib-Test:

Zürcher (Lesetest)

DRT (Deutscher Rechtschreibtest)

Sprache: (Rohwert, PR, Bewertung)

AWST

LSVT

PPVT

Sulser Grammatik, Satzbau, Satzverständnis

Artikulation

Mundmotorik

Lautdiskrimination

HSET (Heidelberger Sprach-Entwicklungstest):

Untertest	Rohwert	Twert	PR
VS			
IS			
PS			
AM			
AD			
KS			
SB			
WF			
BK			
BF			
VN			
ER			
TG			

Profil:

Test	Rohwert	T-Wert	PR	litative Bewertung	auffällig/ unauffällig	Besserung ggb. Vorbefund
Zürcher						
DRT						
AWST						
LSVT						
PPVT						
Sulser						
Artikulation						
Mundmoto rik						
Lautdiskri mination						
HSET						

Therapie während der Aufnahme auf Station:

Art der Therapie und Einheiten/pro Woche

Diagnosebogen - Lese- Rechtschreib- und Sprachstörungen**1. Erhebung:****Gedächtnis:**

Zahlen: ZFG (auditiv) PR

Symbole SFG (visuell) PR

U-Test aus Kaufman

Handbewegungen SD

Wortreihe SD

räumliches Gedächtnis SD

Zahlen nachsprechen SD