

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Der Begriff der Lese- und Rechtschreibstörung.....	2
1.2	Symptomatik der Lese- und Rechtschreibstörung.....	2
1.3	Diagnostik der Lese- und Rechtschreibstörung.....	3
1.4	Annahmen zu den Ursachen der Lese- und Rechtschreibstörung.....	4
1.4.1	Visuelle Verarbeitungsstörungen.....	5
1.5	Die Bedeutung linguistischer Fähigkeiten für die Lese- und Rechtschreibstörung.....	8
1.6	Modelle zur Lese- und Rechtschreibentwicklung.....	10
1.6.1	Das Zwei-Wege-Modell.....	10
1.6.2	Stufenmodelle.....	11
1.7	Einordnung von Gegenstand und Methode der eigenen Untersuchungen.....	13
2	Die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit für die Lese- und Rechtschreibfähigkeit.....	16
2.1	Zum Konstrukt „phonologische Bewusstheit“.....	16
2.2	Methoden und Verfahren zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit.....	18
2.2.1	Darstellung einzelner Verfahren zur Überprüfung von phonologischer Bewusstheit.....	20
2.2.2	Linguistische Komplexität.....	25
2.2.3	Aufgabenschwierigkeit.....	27
2.2.4	Faktorenanalysen mit verschiedenen Verfahren zur Überprüfung phonologischer Bewusstheit.....	29
2.3	Die Bedeutsamkeit des orthographischen Wissens für die phonologische Bewusstheit.....	30
2.4	Zusammenhang von phonologischer Bewusstheit und Intelligenz.....	33
2.5	Neurobiologische Grundlagen der phonologischen Bewusstheit.....	34
2.5.1	Ergebnisse von Studien mit bildgebenden Verfahren.....	35
2.5.2	Ergebnisse von Zwillingsuntersuchungen.....	36
2.5.3	Ergebnisse von molekulargenetischen Untersuchungen.....	38
2.6	Die Bedeutung phonologischer Bewusstheit für den Schriftspracherwerb.....	39
2.6.1	Die Bedeutung phonologischer Bewusstheit für den normalen Schriftspracherwerb.....	39
2.6.2	Die Bedeutung von phonologischer Bewusstheit für die Lese- und Rechtschreibstörung.....	53
2.7	Zusammenfassung.....	65
3	Die Bedeutung der Sprachwahrnehmung für die Lese- und Rechtschreibfähigkeit.....	68
3.1	Grundlagen der Sprachwahrnehmung.....	68

3.1.1	Entwicklung der Sprachwahrnehmung	68
3.1.2	Kategorielle Wahrnehmung	69
3.1.3	Psychophysiologische Methoden zur Untersuchung der Sprachwahrnehmung	71
3.2	Untersuchungsbefunde zur Sprachwahrnehmung bei der Lesestörung	71
3.2.1	Untersuchungen zur kategoriellen Wahrnehmung bei der Lesestörung	72
3.2.2	Die Veränderung phonetischer Eigenschaften verschiedener Sprachreize und ihre Bedeutung für die Lesestörung	74
3.2.3	Untersuchungen zur Sprachwahrnehmung bei leseschwachen Erwachsenen	75
3.2.4	Die Bedeutung des Interstimulusintervalls zwischen zwei Reizen für die Sprachwahrnehmung bei der Lesestörung	76
3.2.5	Die Bedeutung von Sprachproduktion für die Lesestörung	77
3.3	Zusammenfassung der Untersuchungen zur Sprachwahrnehmung	87
4	Neurophysiologische Korrelate der auditiven Informationsverarbeitung bei der Lese- und Rechtschreibstörung	88
4.1	Die Mismatch Negativity (MMN)	90
4.1.1	Abgrenzung der MMN von anderen Komponenten des evozierten Potentials im gleichen Zeitfenster	91
4.1.2	Die MMN als präattentiver, automatisiert ablaufender Prozess	91
4.1.3	Zur Topographie der MMN	92
4.1.4	Die Bedeutung von Gedächtnisfunktionen bei der MMN	93
4.1.5	Entwicklungsaspekte der MMN	93
4.1.6	MMN im Tiermodell	94
4.1.7	Zusammenhang der MMN mit Leistungen auf der Verhaltensebene	95
4.1.8	MMN und Sprachreize	96
4.1.9	MMN bei spezifischen Störungen	105
4.2	Elektrophysiologische Korrelate der auditiven Reizverarbeitung bei der Lese- und Rechtschreibstörung	107
4.2.1	Darstellung der weitestgehend aufmerksamkeitsunabhängigen Komponenten des AEP bei der Lese- und Rechtschreibstörung	107
4.2.2	Darstellung der kognitiven Prozessen zugeordneten Komponenten des AEP bei der Lese- und Rechtschreibstörung	110
4.3	Zusammenfassung	113
5	Untersuchungen zum Zusammenhang der verschiedenen Untersuchungsebenen	116
5.1	Zusammenhang zwischen der aktiven Sprachwahrnehmung und der phonologischen Bewusstheit	116
5.2	Zusammenhang zwischen der aktives Sprachwahrnehmung, der phonologischen Bewusstheit und der Lesefähigkeit	118
5.3	Zusammenfassung	121

6	Fragestellung und Hypothesen der eigenen Untersuchung.....	122
6.1	Fragestellungen	122
6.1.1	Fragestellungen und Hypothesen zur phonologischen Bewusstheit.....	122
6.1.2	Fragestellungen bezüglich der aktiven Sprachwahrnehmung	124
6.1.3	Fragestellungen bezüglich der passiven Sprachwahrnehmung	124
6.1.4	Fragestellung bezüglich des Zusammenhangs der drei Untersuchungsebenen	124
7	Methodik	127
7.1	Methoden der statistischen Auswertung	127
7.1.1	Mittelwertvergleiche	127
7.1.2	Untersuchung von Zusammenhängen.....	128
7.2	Stichproben	129
7.2.1	Kinderstichprobe 1 (Zweitklässler).....	129
7.2.2	Kinderstichprobe 2 (Dritt- und Viertklässler).....	129
7.2.3	Kinderstichprobe 3 (Fünft- und Sechstklässler)	130
7.2.4	Erwachsenenstichprobe 1.....	130
7.2.5	Erwachsenenstichprobe 2.....	130
7.3	Untersuchungsinstrumente.....	131
7.3.1	Intelligenz	131
7.3.2	Rechtschreibfertigkeit	132
7.3.3	Zur Auswahl der einzelnen Verfahren zur Überprüfung von phonologischer Bewusstheit	132
7.3.4	Zweitklässler	133
7.3.5	Dritt- und Viertklässler	133
7.3.6	Fünft- und Sechstklässler	136
7.3.7	Erwachsenenstichprobe 1.....	137
7.3.8	Erwachsenenstichprobe 2.....	138
7.4	Aufbau des neurophysiologischen Labors	140
7.4.1	Testablaufsteuerung	140
7.5	EEG-Aufzeichnung und Bearbeitung	141
7.6	Auswertung neurophysiologischer Daten	142
7.6.1	Artefakt-Erkennung	142
7.6.2	Grand Average	143
7.6.3	Topographische Karten der MMN.....	143
7.7	Akustisches Testmaterial	143
7.7.1	Synthetisierung von Lauten	143
7.7.2	Laut- und Tonmaterial zur MMN-Registrierung	145
7.7.3	Lautmaterial für die aktive Sprachwahrnehmung.....	146
7.8	Durchführung der Untersuchung	149
7.8.1	Zweitklässler	149
7.8.2	Dritt- und Viertklässler	149
7.8.3	Fünft- und Sechstklässler	150
7.8.4	Erwachsenenstichprobe 1.....	151
7.8.5	Erwachsenenstichprobe 2.....	151
7.8.6	EEG-Untersuchung Erwachsenenstichprobe 2	151

8	Ergebnisse	152
8.1	Ergebnisse der Untersuchungen zur phonologischen Bewusstheit.....	152
8.1.1	Kinderstichprobe (Zweitklässler).....	152
8.1.2	Kinderstichprobe (Dritt- und Viertklässler).....	159
8.1.3	Kinderstichprobe (Fünft- und Sechstklässler)	165
8.1.4	Erwachsenenstichprobe 1.....	172
8.1.5	Erwachsenenstichprobe 2.....	174
8.1.6	Der Einfluss des Lesens auf den Zusammenhang von Nichtwortlesen mit Rechtschreibung und IQ.....	179
8.1.7	Betrachtung der Zeit-Variablen	183
8.2	Ergebnisse zur passiven und aktiven Sprach- und Tonwahrnehmung	183
8.2.1	Ergebnisse zur passiven Sprach- und Tonwahrnehmung	183
8.2.2	Ergebnisse zur aktiven Sprachwahrnehmung	193
8.3	Analysen zum Zusammenhang der einzelnen Verarbeitungsebenen	196
8.3.1	Zusammenhang zwischen aktiver und passiver Sprachwahrnehmung.....	196
8.3.2	Zusammenhang zwischen aktiver Sprachwahrnehmung und phonologischer Bewusstheit	197
8.3.3	Zusammenhang zwischen passiver Sprachwahrnehmung und phonologischer Bewusstheit	199
8.3.4	Zusammenhang zwischen passiver und aktiver Sprachwahrnehmung, phonologischer Bewusstheit und der Lese-Rechtschreibleistung.....	200
9	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.....	202
9.1	Zusammenfassung der Ergebnisse zur phonologischen Bewusstheit.....	202
9.1.1	Zusammenhänge zwischen phonologischer Bewusstheit und Lese- und Rechtschreibleistung	203
9.1.2	Spezielle Hypothesen.....	204
9.1.3	Zusammenhang der Phonologievariablen untereinander und zum IQ.....	205
9.1.4	Zusammenhang der Phonologievariablen zum Lesen und Rechtschreiben unter Berücksichtigung des IQ.....	205
9.1.5	Die Bedeutung der Lesezeit und Lesefehler für den Einfluss des Nichtwortlesens auf die Rechtschreibung	205
9.2	Ergebnisse der aktiven Sprachwahrnehmung	206
9.3	Neurophysiologische Korrelate der passiven Sprachwahrnehmung bei Kindern.....	206
9.4	Neurophysiologische Korrelate der passiven Sprachwahrnehmung bei Erwachsenen	207
9.5	Untersuchungsergebnisse zum Zusammenhang zwischen einzelnen Ebenen	208
9.5.1	Zusammenhang zwischen aktiver und passiver Sprachwahrnehmung und zwischen aktiver Sprachwahrnehmung und phonologischer Bewusstheit	208
9.5.2	Zusammenhang zwischen passiver und aktiver Sprachwahrnehmung, phonologischer Bewusstheit und der Rechtschreibleistung.....	208

10	Diskussion	209
10.1	Phonologische Bewusstheit	209
10.1.1	Nichtwortlesen	209
10.1.2	Orthographisches Wissen und phonologische Bewusstheit.....	212
10.1.3	Zur differentiellen Bedeutsamkeit der phonologischen Bewusstheit für die Lese- und Rechtschreibfähigkeit	213
10.1.4	Zur Bedeutung des IQ für den Zusammenhang von Lesen, Rechtschreibfähigkeit und phonologischer Bewusstheit	213
10.1.5	Die Einordnung der Befunde hinsichtlich der Entwicklungsmodelle des Lesens und Rechtschreibens	213
10.2	Aktive Sprachwahrnehmung.....	214
10.3	Passive Sprachwahrnehmung – Ergebnisse der neurophysiologischen Untersuchungen	215
10.4	Die Bedeutung der Untersuchungsebenen für die Lese-Rechtschreibfähigkeit	217
10.5	Ausblick	218
10.5.1	Methodische Aspekte.....	219
10.5.2	Inhaltliche Aspekte	219
	Literatur	221
	Sachregister	247
	 Anhang A.....	 249
	Kategorisierung von Lauten	249
	Artikulatorische Geometrie	249
	Konsonanten	251
	Vokale.....	252
	 Anhang B.....	 253
	Begriffserklärungen.....	253
	Phonem-Graphem-Zuordnung.....	256
	 Anhang C.....	 257
	Instrumente der einzelnen Untersuchungen	257
	Zweitklässler.....	257
	Aktive Sprachwahrnehmung	257
	Lautestreichen.....	258
	Dritt- und Viertklässler	260
	Lauteerkennen	260
	Lauteersetzen (/a/, /e/, /o/, /u/ in /i/)	261
	Protokollblatt für den Wort- und Nichtwortlese-Test	262

Fünft- und Sechstklässler.....	263
Leseliste sinnvolle Wörter	263
Nichtwortlesen.....	263
Lautestreichen.....	264
Lautezählen.....	266
Stichprobe Erwachsene I	267
Wortliste: Sinnvolle Wörter.....	267
Lesetest Nichtwörter.....	268
Lautebearbeiten	269
Silbenzählen.....	270
Stichprobe Erwachsene II.....	271
Lautevergleichen	271
Lautestreichen.....	271
Lautebearbeiten	272
Leselisten	273