

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b> . . . . .	1
<b>1 Neurologie und Verhalten: Einige Fachprobleme</b> . . . . .	3
Ist das medizinische Modell eine Hilfe oder eine Gefahr? . . . . .	5
Schweregrad der Hirnschädigungen . . . . .	12
Klinische Klassifizierung (Tabelle 1.1) . . . . .	13
Hirngeschädigte Personen . . . . .	13
Hirnfunktionsstörung als Grenzfall oder minimale zerebrale Dysfunktion (MCD) . . . . .	15
Lerngestörte ohne neurologische Symptome . . . . .	17
Normal . . . . .	17
Psychiatrische Fälle . . . . .	17
Die drei Ebenen der neuropsychologischen Untersuchung . . . . .	18
Einige fachliche Probleme . . . . .	21
Kommunikation . . . . .	21
Die Umsetzung der Theorie in die Praxis . . . . .	21
Ist die Neuropsychologie für die Pädagogik von Bedeutung? . . . . .	23
Fachbezogenes Denken (Behaviorismusglaube) und Sonderpädagogik . . . . .	25
Ist eine pädagogische Anwendung der Neuropsychologie zu zeitraubend? . . . . .	26
Sind die fachlichen Anforderungen seitens der Neuropsychologie zu hoch? . . . . .	27
Schlußfolgerungen . . . . .	27

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b> . . . . .	1
<b>1 Neurologie und Verhalten: Einige Fachprobleme</b> . . . . .	3
Ist das medizinische Modell eine Hilfe oder eine Gefahr? . . . . .	5
Schweregrad der Hirnschädigungen . . . . .	12
Klinische Klassifizierung (Tabelle 1.1) . . . . .	13
Hirngeschädigte Personen . . . . .	13
Hirnfunktionsstörung als Grenzfall oder minimale zerebrale Dysfunktion (MCD) . . . . .	15
Lerngestörte ohne neurologische Symptome . . . . .	17
Normal . . . . .	17
Psychiatrische Fälle . . . . .	17
Die drei Ebenen der neuropsychologischen Untersuchung . . . . .	18
Einige fachliche Probleme . . . . .	21
Kommunikation . . . . .	21
Die Umsetzung der Theorie in die Praxis . . . . .	21
Ist die Neuropsychologie für die Pädagogik von Bedeutung? . . . . .	23
Fachbezogenes Denken (Behaviorismusglaube) und Sonderpädagogik . . . . .	25
Ist eine pädagogische Anwendung der Neuropsychologie zu zeitraubend? . . . . .	26
Sind die fachlichen Anforderungen seitens der Neuropsychologie zu hoch? . . . . .	27
Schlußfolgerungen . . . . .	27

<b>2 Häufigkeit und Ursachen von Lernbehinderungen . . . . .</b>	<b>29</b>
Schätzungen zur Häufigkeit von Lernstörungen . . . . .	30
Ursachen . . . . .	31
Probleme der Begriffsbestimmung . . . . .	36
Besteht zwischen dem Intelligenzquotienten und Lernstörungen ein Zusammenhang? . . . . .	39
Begriffsbestimmung . . . . .	43
Schlußfolgerungen . . . . .	43
<b>3 Nervensystem und Lernen . . . . .</b>	<b>45</b>
Das neurologische Modell des Verhaltens . . . . .	45
Wie studiert man Neuroanatomie? . . . . .	47
Das Neuron . . . . .	48
Die Synapsentheorie des Lernverhaltens und die neurale Prägung . . . . .	53
Die Grobstruktur und die Funktionen des Zentralnervensystems . . . . .	55
Die Großhirnrinde . . . . .	58
Der Hirnstamm und der Balken . . . . .	61
Der Balken (Corpus Callosum) . . . . .	61
Der Thalamus . . . . .	63
Das Mittelhirn . . . . .	65
Die Brücke (Pons) . . . . .	66
Das Kleinhirn (Zerebellum) . . . . .	66
Das verlängerte Rückenmark (Medulla oblongata) . . . . .	68
Das periphere Nervensystem . . . . .	68
Die Sinnesnervenbahnen . . . . .	70
Die Sehnervenbahnen . . . . .	71
Die Hörnervenbahn . . . . .	73
Nervenbahnen für Tiefensensibilität und Berührungsempfindungen (Taktilität) . . . . .	76
Die motorischen Nervenbahnen . . . . .	77

<b>2 Häufigkeit und Ursachen von Lernbehinderungen . . . . .</b>	<b>29</b>
Schätzungen zur Häufigkeit von Lernstörungen . . . . .	30
Ursachen . . . . .	31
Probleme der Begriffsbestimmung . . . . .	36
Besteht zwischen dem Intelligenzquotienten und Lernstörungen ein Zusammenhang? . . . . .	39
Begriffsbestimmung . . . . .	43
Schlußfolgerungen . . . . .	43
<b>3 Nervensystem und Lernen . . . . .</b>	<b>45</b>
Das neurologische Modell des Verhaltens . . . . .	45
Wie studiert man Neuroanatomie? . . . . .	47
Das Neuron . . . . .	48
Die Synapsentheorie des Lernverhaltens und die neurale Prägung . . . . .	53
Die Grobstruktur und die Funktionen des Zentralnervensystems . . . . .	55
Die Großhirnrinde . . . . .	58
Der Hirnstamm und der Balken . . . . .	61
Der Balken (Corpus Callosum) . . . . .	61
Der Thalamus . . . . .	63
Das Mittelhirn . . . . .	65
Die Brücke (Pons) . . . . .	66
Das Kleinhirn (Zerebellum) . . . . .	66
Das verlängerte Rückenmark (Medulla oblongata) . . . . .	68
Das periphere Nervensystem . . . . .	68
Die Sinnesnervenbahnen . . . . .	70
Die Sehnervenbahnen . . . . .	71
Die Hörnervenbahn . . . . .	73
Nervenbahnen für Tiefensensibilität und Berührungsempfindungen (Taktilität) . . . . .	76
Die motorischen Nervenbahnen . . . . .	77

Der Reflexbogen . . . . .	78
Die Blutversorgung des Gehirns . . . . .	81
Das autonome Nervensystem . . . . .	83
Wie man die Hirnfunktionen beobachten kann . . . . .	86
Chirurgische Entfernung von Hirnarealen . . . . .	86
Das Elektroenzephalogramm (EEG) . . . . .	87
Die Elektroschocktherapie . . . . .	87
Das Echoenzephalogramm . . . . .	87
Das Hirnscanning . . . . .	88
Die Angiographie (Gefäßdarstellung) . . . . .	91
Die Luftenzephalographie (Pneumenzephalographie) . . . . .	91
Elektrische Reizung der Hirnrinde . . . . .	92
Die Einpflanzung von Elektroden in das Gehirn . . . . .	92
Feingewebliche (histologische) Untersuchungen . . . . .	92
Der Gebrauch von Drogen und Chemikalien . . . . .	93
Biofeedbacktraining . . . . .	94
Zusammenfassung . . . . .	95
Die neurale Organisation . . . . .	95
Funktionelle Einheiten . . . . .	95
Primäre Projektionsareale . . . . .	97
Sekundäre Assoziationsareale . . . . .	98
Tertiäre Areale der Großhirnrinde . . . . .	99
Funktionseinheiten und Lernvermögen . . . . .	100

### **Klinischer Anhang**

Was der klinische Psychologe unternehmen kann . . . . .	103
Klinische Klassifikation . . . . .	104
Hirngeschädigte . . . . .	104
Minimale Hirnfunktionsstörung (MCD – minimale zerebrale Dysfunktion) . . . . .	105
Lerngestörte ohne „harte“ oder „weiche“ Symptome . . . . .	109
Normale Kontrollgruppen . . . . .	110

Der Reflexbogen . . . . .	78
Die Blutversorgung des Gehirns . . . . .	81
Das autonome Nervensystem . . . . .	83
Wie man die Hirnfunktionen beobachten kann . . . . .	86
Chirurgische Entfernung von Hirnarealen . . . . .	86
Das Elektroenzephalogramm (EEG) . . . . .	87
Die Elektroschocktherapie . . . . .	87
Das Echoenzephalogramm . . . . .	87
Das Hirnscanning . . . . .	88
Die Angiographie (Gefäßdarstellung) . . . . .	91
Die Luftenzephalographie (Pneumenzephalographie) . . . . .	91
Elektrische Reizung der Hirnrinde . . . . .	92
Die Einpflanzung von Elektroden in das Gehirn . . . . .	92
Feingewebliche (histologische) Untersuchungen . . . . .	92
Der Gebrauch von Drogen und Chemikalien . . . . .	93
Biofeedbacktraining . . . . .	94
Zusammenfassung . . . . .	95
Die neurale Organisation . . . . .	95
Funktionelle Einheiten . . . . .	95
Primäre Projektionsareale . . . . .	97
Sekundäre Assoziationsareale . . . . .	98
Tertiäre Areale der Großhirnrinde . . . . .	99
Funktionseinheiten und Lernvermögen . . . . .	100

### **Klinischer Anhang**

Was der klinische Psychologe unternehmen kann . . . . .	103
Klinische Klassifikation . . . . .	104
Hirngeschädigte . . . . .	104
Minimale Hirnfunktionsstörung (MCD – minimale zerebrale Dysfunktion) . . . . .	105
Lerngestörte ohne „harte“ oder „weiche“ Symptome . . . . .	109
Normale Kontrollgruppen . . . . .	110

Was kann der Lehrer tun? . . . . .	111
Empfehlenswerter Lesestoff für die Neuropsychologie . . . . .	111

**4 Die Anwendung neuropsychologischer Kenntnisse zur Deutung von Lernstörungen . . . . . 113**

Die Neuropsychologie des Erwachsenen und des Kindes . . . . .	115
Neuropsychologische Tests . . . . .	119
Großhirnlateralität und Verhalten . . . . .	124
Die Stirnlappen (Frontallappen) . . . . .	127
Die Hinterhauptlappen (Okzipitallappen) . . . . .	131
Auslassungen und Hinzufügungen . . . . .	134
Verzerrungen . . . . .	135
Wiederholungszwang (Perseveration) . . . . .	135
Verdrehungen . . . . .	135
Das Erfassen des Gesichtsfeldes . . . . .	137
Die Schläfenlappen (Temporallappen) . . . . .	139
Epilepsie und Hirnfunktion . . . . .	145
Die Scheitellappen (Parietallappen) . . . . .	152
Störungen der Berührungserkennung . . . . .	154
Neuropsychologische Theorien der Berührungserkennung . . . . .	157
Störungen der Raumvorstellung . . . . .	159
Das Gerstmann-Syndrom . . . . .	160
Sehstörungen . . . . .	161
Apraxie . . . . .	162
Die integrierende Funktion der Scheitellappen . . . . .	163
Übererregbarkeit . . . . .	165
Umwelteinflüsse, Lernvermögen und Gehirn . . . . .	170
Zusammenfassung . . . . .	172

**Klinischer Anhang**

Was der klinische Psychologe tun kann . . . . .	177
Klinische Befunde . . . . .	177

Was kann der Lehrer tun? . . . . .	111
Empfehlenswerter Lesestoff für die Neuropsychologie . . . . .	111
<b>4 Die Anwendung neuropsychologischer Kenntnisse zur Deutung von Lernstörungen . . . . .</b>	<b>113</b>
Die Neuropsychologie des Erwachsenen und des Kindes . . . . .	115
Neuropsychologische Tests . . . . .	119
Großhirnlateralität und Verhalten . . . . .	124
Die Stirnlappen (Frontallappen) . . . . .	127
Die Hinterhauptlappen (Okzipitallappen) . . . . .	131
Auslassungen und Hinzufügungen . . . . .	134
Verzerrungen . . . . .	135
Wiederholungszwang (Perseveration) . . . . .	135
Verdrehungen . . . . .	135
Das Erfassen des Gesichtsfeldes . . . . .	137
Die Schläfenlappen (Temporallappen) . . . . .	139
Epilepsie und Hirnfunktion . . . . .	145
Die Scheitellappen (Parietallappen) . . . . .	152
Störungen der Berührungserkennung . . . . .	154
Neuropsychologische Theorien der Berührungserkennung . . . . .	157
Störungen der Raumvorstellung . . . . .	159
Das Gerstmann-Syndrom . . . . .	160
Sehstörungen . . . . .	161
Apraxie . . . . .	162
Die integrierende Funktion der Scheitellappen . . . . .	163
Übererregbarkeit . . . . .	165
Umwelteinflüsse, Lernvermögen und Gehirn . . . . .	170
Zusammenfassung . . . . .	172
 <b>Klinischer Anhang</b>	
Was der klinische Psychologe tun kann . . . . .	177
Klinische Befunde . . . . .	177



Ärztliche Vorgeschichte . . . . .	178
Verlauf . . . . .	179
Ein warnender Hinweis für Schulpsychologen . . . . .	180
Was der Lehrer tun kann . . . . .	181
<b>5 Wahrnehmungsstörungen . . . . .</b>	<b>183</b>
Das Empfinden . . . . .	184
Wahrnehmung . . . . .	186
Aufmerksamkeit . . . . .	187
Die Bedeutung der Seitenasymmetrie für die Wahrnehmung . . . . .	191
Die Unfähigkeit, Gesehenes zu erkennen (visuelle Agnosie) . . . . .	193
Auditive Wahrnehmungsstörungen . . . . .	195
Das Reihenfolgevermögen (Sequencing) . . . . .	198
Elektrische Änderungen im Zustand der Aufmerksamkeit . . . . .	206
Hirndurchblutung und Änderung der Aufmerksamkeit . . . . .	209
Zusammenfassung . . . . .	211
<b>Klinischer Anhang . . . . .</b>	<b>213</b>
Fall 1: Funktionsstörung der linken Hemisphäre . . . . .	213
Die Rolle des Psychologen . . . . .	215
Die Schule . . . . .	215
Fall 2: Funktionsstörung der rechten Hemisphäre . . . . .	217
Die Rolle des Psychologen . . . . .	218
Die Schule . . . . .	219
Abschließender Kommentar . . . . .	220
<b>6 Sensorische und motorische Nervenbahnen und Lernen . . . . .</b>	<b>223</b>
Das sensorische und das motorische Nervensystem . . . . .	223
Die sensomotorische Integration . . . . .	227
Grundlagenforschung über die Berührungswahrnehmung (taktile Perzeption) . . . . .	230

Ärztliche Vorgeschichte . . . . .	178
Verlauf . . . . .	179
Ein warnender Hinweis für Schulpsychologen . . . . .	180
Was der Lehrer tun kann . . . . .	181
<b>5 Wahrnehmungsstörungen . . . . .</b>	<b>183</b>
Das Empfinden . . . . .	184
Wahrnehmung . . . . .	186
Aufmerksamkeit . . . . .	187
Die Bedeutung der Seitenasymmetrie für die Wahrnehmung . . . . .	191
Die Unfähigkeit, Gesehenes zu erkennen (visuelle Agnosie) . . . . .	193
Auditive Wahrnehmungsstörungen . . . . .	195
Das Reihenfolgevermögen (Sequencing) . . . . .	198
Elektrische Änderungen im Zustand der Aufmerksamkeit . . . . .	206
Hirndurchblutung und Änderung der Aufmerksamkeit . . . . .	209
Zusammenfassung . . . . .	211
<b>Klinischer Anhang . . . . .</b>	<b>213</b>
Fall 1: Funktionsstörung der linken Hemisphäre . . . . .	213
Die Rolle des Psychologen . . . . .	215
Die Schule . . . . .	215
Fall 2: Funktionsstörung der rechten Hemisphäre . . . . .	217
Die Rolle des Psychologen . . . . .	218
Die Schule . . . . .	219
Abschließender Kommentar . . . . .	220
<b>6 Sensorische und motorische Nervenbahnen und Lernen . . . . .</b>	<b>223</b>
Das sensorische und das motorische Nervensystem . . . . .	223
Die sensomotorische Integration . . . . .	227
Grundlagenforschung über die Berührungswahrnehmung (taktile Perzeption) . . . . .	230

Grundlagenforschung über motorische Funktionen . . . . .	232
Die Apraxieformen . . . . .	233
Das mangelhafte Körperschema . . . . .	234
Die Elektrostimulation der Großhirnrinde . . . . .	235
Sensomotorische Funktionen und Lernen . . . . .	237
Neuropsychologische Befunde . . . . .	241

**Klinischer Anhang**

Drei Fälle von Funktionsstörungen im Bereich der Scheitellappen . . . . .	245
Fall 1 . . . . .	245
Fall 2 . . . . .	246
Fall 3 . . . . .	247
Was Donalds Lehrer tun könnten . . . . .	250
Diagnose . . . . .	251
Sensorische- und Wahrnehmungsfunktionen . . . . .	251
Intellektuelle Fähigkeiten . . . . .	254
Motorische Fähigkeiten und sensomotorische Integration . . . . .	254
Heilpädagogische Behandlung: Was kann man unternehmen, um Donald zu helfen? . . . . .	255
Bericht über Donalds Fortschritte . . . . .	256

<b>7 Die Spezialisierung der Hirnhemisphären, der Händigkeit und der Lateralität . . . . .</b>	<b>261</b>
Hirndominanz . . . . .	261
Definition der Hirndominanz . . . . .	263
Determinanten der Hirndominanz . . . . .	265
Physiologische Determinanten . . . . .	265
Training . . . . .	272
Verhaltensmanifestationen der Hirndominanz . . . . .	273
Die Sprache . . . . .	273
Bevorzugung einer Hand (Handpräferenz) . . . . .	277

Grundlagenforschung über motorische Funktionen . . . . .	232
Die Apraxieformen . . . . .	233
Das mangelhafte Körperschema . . . . .	234
Die Elektrostimulation der Großhirnrinde . . . . .	235
Sensomotorische Funktionen und Lernen . . . . .	237
Neuropsychologische Befunde . . . . .	241

### **Klinischer Anhang**

Drei Fälle von Funktionsstörungen im Bereich der Scheitellappen . . . . .	245
Fall 1 . . . . .	245
Fall 2 . . . . .	246
Fall 3 . . . . .	247
Was Donalds Lehrer tun könnten . . . . .	250
Diagnose . . . . .	251
Sensorische- und Wahrnehmungsfunktionen . . . . .	251
Intellektuelle Fähigkeiten . . . . .	254
Motorische Fähigkeiten und sensomotorische Integration . . . . .	254
Heilpädagogische Behandlung: Was kann man unternehmen, um Donald zu helfen? . . . . .	255
Bericht über Donalds Fortschritte . . . . .	256

<b>7 Die Spezialisierung der Hirnhemisphären, der Händigkeit und der Lateralität . . . . .</b>	<b>261</b>
Hirndominanz . . . . .	261
Definition der Hirndominanz . . . . .	263
Determinanten der Hirndominanz . . . . .	265
Physiologische Determinanten . . . . .	265
Training . . . . .	272
Verhaltensmanifestationen der Hirndominanz . . . . .	273
Die Sprache . . . . .	273
Bevorzugung einer Hand (Handpräferenz) . . . . .	277

Linkshändigkeit . . . . .	278
Schreiben in Spiegelschrift . . . . .	281
Interhemisphärische Funktionen . . . . .	284
Geschlechtsunterschiede der Lateralität . . . . .	287
Zusammenfassung . . . . .	292
<b>Klinischer Anhang . . . . .</b>	<b>295</b>
Bestimmung der Händigkeit . . . . .	295
Drei Fälle unterschiedlicher Hemisphärenlateralisation und Händigkeit . . . . .	296
Jim Lane . . . . .	296
Marie Farrell, 9 Jahre alt . . . . .	298
Sara Fraser, ein in der Literatur erwähnter Fall von Schreiben in Spiegelschrift . . . . .	299
Händigkeit	
1. Neurophysiologische Untersuchung (März 1982) . . . . .	300
2. Neurophysiologische Untersuchung Juli bis August 1983 . . . . .	303
Der erste Bericht von Saras Mutter (1983) . . . . .	304
Der zweite Bericht von Saras Mutter (März 1984) . . . . .	304
Zusammenfassung . . . . .	305
Die klinische Klassifizierung der Händigkeit . . . . .	305
Das Spektrum der Hirnlateralisation . . . . .	306
Soll man die Händigkeit ändern? . . . . .	308
Einige Hinweise über Untersuchungen der Händigkeit und Literaturverzeichnisse . . . . .	309
Lateralität der Füßigkeit . . . . .	309
<b>8 Sprachentwicklung, Aphasie und Dyslexie . . . . .</b>	<b>311</b>
Normale Sprachentwicklung . . . . .	313
Sprache und die funktionelle Anatomie des menschlichen Gehirns . . . . .	315
Subkortikale Verbindungen . . . . .	319

Linkshändigkeit . . . . .	278
Schreiben in Spiegelschrift . . . . .	281
Interhemisphärische Funktionen . . . . .	284
Geschlechtsunterschiede der Lateralität . . . . .	287
Zusammenfassung . . . . .	292
<b>Klinischer Anhang . . . . .</b>	<b>295</b>
Bestimmung der Händigkeit . . . . .	295
Drei Fälle unterschiedlicher Hemisphärenlateralisation und Händigkeit . . . . .	296
Jim Lane . . . . .	296
Marie Farrell, 9 Jahre alt . . . . .	298
Sara Fraser, ein in der Literatur erwähnter Fall von Schreiben in Spiegelschrift . . . . .	299
Händigkeit	
1. Neurophysiologische Untersuchung (März 1982) . . . . .	300
2. Neurophysiologische Untersuchung Juli bis August 1983 . . . . .	303
Der erste Bericht von Saras Mutter (1983) . . . . .	304
Der zweite Bericht von Saras Mutter (März 1984) . . . . .	304
Zusammenfassung . . . . .	305
Die klinische Klassifizierung der Händigkeit . . . . .	305
Das Spektrum der Hirnlateralisation . . . . .	306
Soll man die Händigkeit ändern? . . . . .	308
Einige Hinweise über Untersuchungen der Händigkeit und Literaturverzeichnisse . . . . .	309
Lateralität der Füßigkeit . . . . .	309
<b>8 Sprachentwicklung, Aphasie und Dyslexie . . . . .</b>	<b>311</b>
Normale Sprachentwicklung . . . . .	313
Sprache und die funktionelle Anatomie des menschlichen Gehirns . . . . .	315
Subkortikale Verbindungen . . . . .	319

Aphasie . . . . .	321
Warum wird die Aphasie hier miterwähnt? . . . . .	321
Definition der Aphasie . . . . .	322
Rezeptive Aphasie . . . . .	322
Die motorische Aphasie . . . . .	324
Leitungsaphasie . . . . .	325
Die Isolierung des Sprachareals (gemischte transkortikale Aphasie) . . . . .	326
Entwicklungsaphasie . . . . .	327
Die unfallbedingte oder erworbene Aphasie im Kindesalter . . . . .	329
Allgemeine Symptome der Entwicklungsaphasie . . . . .	330
Symptome des Sprachausdrucks bei der kindlichen Aphasie . . . . .	331
Die Neurologie der Entwicklungsaphasie . . . . .	331
Die Behandlung aphasischer Kinder . . . . .	334
Die Dyslexie . . . . .	337
Definition der Dyslexie . . . . .	337
Begriffsbestimmung . . . . .	339
Primäre Leseretardierung bei Erwachsenen . . . . .	340
Unfallbedingte Dyslexie . . . . .	340
Entwicklungsdyslexie . . . . .	353
Primäre Leseverzögerung bei Kindern . . . . .	363
Traumatisch bedingte Legasthenie . . . . .	363
Entwicklungsdyslexie . . . . .	368
Sekundäre Leseverzögerung . . . . .	369
Einzelstudien zur Dyslexie: Was können wir aus ihnen lernen? . . . . .	371
Eine entwicklungsneurologische Analyse der Dyslexie . . . . .	371
Zusammenfassung . . . . .	381
Entwicklungsbedingte Aspekte des Lesens . . . . .	382
Sprachbewußtsein und Lesen . . . . .	386
Zusammenfassung und Perspektive . . . . .	387

Aphasie . . . . .	321
Warum wird die Aphasie hier miterwähnt? . . . . .	321
Definition der Aphasie . . . . .	322
Rezeptive Aphasie . . . . .	322
Die motorische Aphasie . . . . .	324
Leitungsaphasie . . . . .	325
Die Isolierung des Sprachareals (gemischte transkortikale Aphasie) . . . . .	326
Entwicklungsaphasie . . . . .	327
Die unfallbedingte oder erworbene Aphasie im Kindesalter . . . . .	329
Allgemeine Symptome der Entwicklungsaphasie . . . . .	330
Symptome des Sprachausdrucks bei der kindlichen Aphasie . . . . .	331
Die Neurologie der Entwicklungsaphasie . . . . .	331
Die Behandlung aphasischer Kinder . . . . .	334
Die Dyslexie . . . . .	337
Definition der Dyslexie . . . . .	337
Begriffsbestimmung . . . . .	339
Primäre Leseretardierung bei Erwachsenen . . . . .	340
Unfallbedingte Dyslexie . . . . .	340
Entwicklungsdyslexie . . . . .	353
Primäre Leseverzögerung bei Kindern . . . . .	363
Traumatisch bedingte Legasthenie . . . . .	363
Entwicklungsdyslexie . . . . .	368
Sekundäre Leseverzögerung . . . . .	369
Einzelstudien zur Dyslexie: Was können wir aus ihnen lernen? . . . . .	371
Eine entwicklungsneurologische Analyse der Dyslexie . . . . .	371
Zusammenfassung . . . . .	381
Entwicklungsbedingte Aspekte des Lesens . . . . .	382
Sprachbewußtsein und Lesen . . . . .	386
Zusammenfassung und Perspektive . . . . .	387



<b>Klinischer Anhang</b> . . . . .	389
Kathleen: Ein Fall von auditiver Wahrnehmungsschwäche . . . . .	389
Derrick White: Der Fall einer leichten rezeptiven Aphasie . . . . .	393
Ausbildungsverlauf . . . . .	393
Analyse von Derricks Problemen . . . . .	394
Testergebnisse . . . . .	395
Die Analyse des Problems . . . . .	397
Schlußfolgerungen aus Derricks sozialem Verhalten . . . . .	397
Heilpädagogisches Programm . . . . .	397
<b>9 Die neuropsychologische Grundlage der Probleme beim Schreiben, Rechnen und bei der Rechtschreibung</b> . . . . .	399
Der Schreibprozeß . . . . .	400
Dysgraphie und Aphasie . . . . .	402
Dysgraphie bei Erwachsenen . . . . .	403
Operative Entfernung des linken vorderen Schläfenlappens und Schädigung im Brocaschen Sprachzentrum . . . . .	403
Agraphische und dysgraphische Kinder . . . . .	407
Psychomotorische Störungen . . . . .	408
Sehvorgänge beim Schreiben . . . . .	415
Hörvorgänge beim Schreiben . . . . .	419
Diagnose und Behandlung von Orthographiestörungen . . . . .	423
Hörvorgänge und aphasische Zeichen beim Sprechen . . . . .	425
Sehvorgänge . . . . .	426
Taktile Prozesse . . . . .	426
Aphasie . . . . .	427
Prozesse des motorischen Ausdrucksvermögens . . . . .	427
Die Integration der sensomotorischen Verbindungen . . . . .	428
Entwicklungsagraphie . . . . .	429
Rechnen . . . . .	432
Rechenfunktionen . . . . .	432

**Klinischer Anhang** . . . . . 389

    Kathleen: Ein Fall von auditiver Wahrnehmungsschwäche . . . . . 389

    Derrick White: Der Fall einer leichten rezeptiven Aphasie . . . . . 393

    Ausbildungsverlauf . . . . . 393

    Analyse von Derricks Problemen . . . . . 394

    Testergebnisse . . . . . 395

    Die Analyse des Problems . . . . . 397

    Schlußfolgerungen aus Derricks sozialem Verhalten . . . . . 397

    Heilpädagogisches Programm . . . . . 397

**9 Die neuropsychologische Grundlage der Probleme  
beim Schreiben, Rechnen und bei der Rechtschreibung** . . . . . 399

    Der Schreibprozeß . . . . . 400

    Dysgraphie und Aphasie . . . . . 402

    Dysgraphie bei Erwachsenen . . . . . 403

    Operative Entfernung des linken vorderen Schläfenlappens  
    und Schädigung im Brocaschen Sprachzentrum . . . . . 403

    Agraphische und dysgraphische Kinder . . . . . 407

    Psychomotorische Störungen . . . . . 408

    Sehvorgänge beim Schreiben . . . . . 415

    Hörvorgänge beim Schreiben . . . . . 419

    Diagnose und Behandlung von Orthographiestörungen . . . . . 423

    Hörvorgänge und aphasische Zeichen beim Sprechen . . . . . 425

    Sehvorgänge . . . . . 426

    Taktile Prozesse . . . . . 426

    Aphasie . . . . . 427

    Prozesse des motorischen Ausdrucksvermögens . . . . . 427

    Die Integration der sensomotorischen Verbindungen . . . . . 428

    Entwicklungsagraphie . . . . . 429

    Rechnen . . . . . 432

    Rechenfunktionen . . . . . 432

Zahlenvorstellung . . . . .	433
Bezugswerte . . . . .	433
Das exakte Lesen von Zahlen . . . . .	436
Entwicklungsverzögertes Zahlenverständnis . . . . .	438
Rechentauglichkeit, nonverbales Lernen und soziale Anpassung . . . . .	441
Piaget und Luria . . . . .	444
<b>10 Heilbehandlung, Therapiemaßnahmen und das lerngestörte Kind . . . . .</b>	<b>451</b>
Denkprozesse und Hirnaufbau . . . . .	452
Was versteht man unter Behandlung? . . . . .	457
Heilpädagogisches Vorgehen . . . . .	458
Diagnosestellung . . . . .	459
Die Motivation zum Lernen . . . . .	460
Ansporn . . . . .	461
Aufgabenanalyse . . . . .	461
Soll man das Hirn trainieren oder dem Kind das beibringen, was wir ihm lehren wollen? . . . . .	463
Experimentalunterricht . . . . .	467
Soziale Entwicklung . . . . .	468
Die Rolle der Eltern . . . . .	468
Die Rolle der Schule . . . . .	472
Die Rolle des Arztes . . . . .	475
Die Rolle des Psychologen . . . . .	477
Die Rolle des Logopäden . . . . .	479
Die Rolle des Kindes . . . . .	481
Die Einteilung der Behandlungsformen . . . . .	483
Primäre Lernstörungen . . . . .	483
Hirnschädigung als Folge einer Hirnverletzung . . . . .	483
Angeborene Hirnfunktionsstörungen . . . . .	484
Das konstitutionell übererregbare Kind . . . . .	484

Zahlenvorstellung . . . . .	433
Bezugswerte . . . . .	433
Das exakte Lesen von Zahlen . . . . .	436
Entwicklungsverzögertes Zahlenverständnis . . . . .	438
Rechentauglichkeit, nonverbales Lernen und soziale Anpassung . . . . .	441
Piaget und Luria . . . . .	444
<b>10 Heilbehandlung, Therapiemaßnahmen und das lerngestörte Kind . . . . .</b>	<b>451</b>
Denkprozesse und Hirnaufbau . . . . .	452
Was versteht man unter Behandlung? . . . . .	457
Heilpädagogisches Vorgehen . . . . .	458
Diagnosestellung . . . . .	459
Die Motivation zum Lernen . . . . .	460
Ansporn . . . . .	461
Aufgabenanalyse . . . . .	461
Soll man das Hirn trainieren oder dem Kind das beibringen, was wir ihm lehren wollen? . . . . .	463
Experimentalunterricht . . . . .	467
Soziale Entwicklung . . . . .	468
Die Rolle der Eltern . . . . .	468
Die Rolle der Schule . . . . .	472
Die Rolle des Arztes . . . . .	475
Die Rolle des Psychologen . . . . .	477
Die Rolle des Logopäden . . . . .	479
Die Rolle des Kindes . . . . .	481
Die Einteilung der Behandlungsformen . . . . .	483
Primäre Lernstörungen . . . . .	483
Hirnschädigung als Folge einer Hirnverletzung . . . . .	483
Angeborene Hirnfunktionsstörungen . . . . .	484
Das konstitutionell übererregbare Kind . . . . .	484

Das Kind mit angeborener Lernstörung ohne auffällige physiologische Zeichen . . . . .	485
Sekundäre Lernstörungen . . . . .	486
Übererregbarkeit als Folge gesellschaftlicher Einflüsse . . . . .	486
Emotional gestörte Persönlichkeitsstruktur . . . . .	486
Zusammenfassung . . . . .	486
<b>11 Nachwort . . . . .</b>	<b>487</b>
Grundvoraussetzungen . . . . .	487
Neuropsychologische Prinzipien . . . . .	490
Unser Wissen über Hirnstruktur und Hirnfunktion . . . . .	494
Eine Warnung . . . . .	495
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>499</b>
Neuropsychologische Tests . . . . .	499
<b>Glossar . . . . .</b>	<b>507</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>525</b>
<b>Autorenverzeichnis . . . . .</b>	<b>559</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>567</b>

Das Kind mit angeborener Lernstörung ohne auffällige physiologische Zeichen . . . . .	485
Sekundäre Lernstörungen . . . . .	486
Übererregbarkeit als Folge gesellschaftlicher Einflüsse . . . . .	486
Emotional gestörte Persönlichkeitsstruktur . . . . .	486
Zusammenfassung . . . . .	486
<b>11 Nachwort . . . . .</b>	<b>487</b>
Grundvoraussetzungen . . . . .	487
Neuropsychologische Prinzipien . . . . .	490
Unser Wissen über Hirnstruktur und Hirnfunktion . . . . .	494
Eine Warnung . . . . .	495
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>499</b>
Neuropsychologische Tests . . . . .	499
<b>Glossar . . . . .</b>	<b>507</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>525</b>
<b>Autorenverzeichnis . . . . .</b>	<b>559</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>567</b>