

RRN

Referenz-Reihe
Neurologie –
Klinische Neurologie

Kognitive Neurologie

Herausgegeben von
Hans-Otto Karnath
Wolfgang Hartje
Wolfram Ziegler



Thieme





Referenz-Reihe Neurologie

Reihenherausgeber

Hans-Christoph Diener

Günther Deuschl

Hanns Christian Hopf

Heinz Reichmann

Kognitive Neurologie

Herausgegeben von

Hans-Otto Karnath
Wolfgang Hartje
Wolfram Ziegler

Mit Beiträgen von

D. Brötz	G. Kerkhoff	C.-W. Wallesch
R. De Bleser	St. Knecht	D. Weniger
S. Gauggel	G. Matthes-von Cramon	K. Willmes-von Hinckeldey
G. Goldenberg	H. Niemann	W. Ziegler
W. Hartje	St. Pollmann	J. Zihl
M. Himmelbach	J. B. Schulz	
H.-O. Karnath		

63 Abbildungen
44 Tabellen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

*Bibliographische Information
Der Deutschen Bibliothek*

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliographie;
detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2006 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
D-70469 Stuttgart
Telefon: + 49/ 0711/ 8931 – 0
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Zeichnungen: Barbara Gay, Stuttgart
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlagfotos: Nervenzelle: Mauritius/Phototake
Satz: Druckerei Sommer, Feuchtwangen
Gesetzt in: 3B2, Vers. 7.51f/W
Druck: Appl Druck, Wemding

ISBN 3-13-136521-8

1 2 3 4 5 6

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Geleitwort der Reihenherausgeber

Bis in die jüngste Vergangenheit konnten die Krankheiten des neurologischen Fachgebietes in einem einzigen, wenngleich mehrbändigen Werk zusammengefasst werden. Dem Fortschritt in der wissenschaftlichen Erkenntnis wurde durch Neuauflagen im Abstand von mehreren Jahren nach Überarbeitung jeweils des Gesamtwerkes Rechnung getragen. Solche Bücher können aus technischen Gründen den raschen Entwicklungen in den einzelnen Bereichen nicht mehr folgen und sind daher nur begrenzt aktuell. Wir verließen deswegen dieses Konzept zu Gunsten einer Darstellung des Fachgebietes in zahlreichen Einzelbänden, die je nach aktueller Weiterentwicklung individuell überarbeitet neu aufgelegt werden sollen.

Die Kognitive Neurologie gehört sicherlich zu den faszinierendsten Facetten neurologischer Klinik und Forschung, da sie sich mit den so genannten „höheren Hirnfunktionen“ beschäftigt und deren Intaktheit prüft. Dieser Bereich ist vielen Neurologen weniger geläufig als z. B. neurophysiologische Abläufe und moderne diagnostische und therapeutische Verfahren. Gerade durch das vorliegende Buch hoffen wir aber, dass die intellektuelle Freude an der Beschreibung der Kognitiven Neurologie dazu führen wird, dass viele Neurologen diesen Band positiv aufnehmen werden und sicherlich wertvollste Anregungen zur Einschätzung und Therapie vieler ihrer Patienten finden werden. Dieses Werk wird sicherlich auch dazu führen, dass z. B. auf Stroke Units nicht nur „das hervorragende therapeutische Management mittels Korrektur von Temperatur, Blutzucker, Blutdruck sowie die Lyse-Therapie“ durchgeführt wird, sondern auch die Chance ergriffen wird, die individuellen Funktionsausfälle des einzelnen Patienten zu betrachten sowie Prüfungen bezüglich der kognitiven Funktionen vorzunehmen. Im vorliegenden Band haben hervorragende Autoren unter der Herausgeberschaft von den Kollegen Karnath, Hartje und Ziegler wichtige Fragestellungen der Kognitiven Neurologie kompetent und gut lesbar zusammengefasst. Herausgegriffen werden könnten visuelle Störungen, die nicht nur bei Schlaganfallpatienten, sondern auch bei Deliranten oder Patienten mit neurodegenerativen Erkrankungen von Relevanz sind. Funktionen wie die Agnosie, Apraxie und Aphasie sind ty-

pische Ausfallerscheinungen der Alzheimer-Patienten und sollten von uns Neurologen gut beherrscht und differenzialdiagnostisch eingeordnet werden können. Besonders erfreulich ist auch, dass es den Autoren gelungen ist, relativ klare Hinweise darauf zu geben, wie die einzelnen Ausfälle, z. B. die Akalkulie oder Aphasie, zu diagnostizieren sind. Wichtig für jeden, der im Gutachtenwesen tätig ist, ist das Kapitel über Amnesie, was auch im Grenzgebiet der Epileptologen von Relevanz ist. Störungen der Aufmerksamkeit sind nicht nur für MS-Therapeuten, sondern auch für die von uns, die mit neurodegenerativen Erkrankungen zu tun haben und ebenso für unsere Schlaganfallkollegen wichtig zu verstehen. Neglect ist ein außerordentlich häufiges Symptom bei Schlaganfallpatienten, die auch mitunter das so genannte Pusher-Syndrom aufweisen, welches gerade durch Herrn Karnath und Kollegen besonders kompetent definiert wurde. Störungen des emotionalen Verhaltens sind sicherlich ebenso von jedem von uns zu beherrschen, weil sie nach scheinbarer Genesung schwerer neurologischer Erkrankungen weiter als sehr lästige Symptomatik bestehen bleiben. In aller Kürze werden die relevanten Charakteristika von demenziellen Erkrankungen geschildert, so dass dies auch eine gute Vorbereitung auf den ausführlicheren Band in dieser Reihe darstellt. Wichtig ist, dass durch das Kapitel der medikamentösen Behandlung kognitiver Störungen erneut unterstrichen wird, dass die Neurologie mittlerweile ein außerordentlich therapeutisch aktives Fach ist.

Zusammenfassend glauben wir somit, dass der vorliegende Band unseren Lesern ein nicht ganz leichtes, aber außerordentlich aktuelles und spannendes Teilgebiet der Neurologie kompetent und in guter Form lesbar nahe bringen wird.

Kiel, Essen, Mainz, Dresden im Herbst 2005

Günther Deuschl
Hans Christoph Diener
Hanns Christian Hopf
Heinz Reichmann

Vorwort der Bandherausgeber

Hirnschädigungen durch Schlaganfall, Blutungen, Trauma, Tumoren, Entzündungen oder durch degenerative Prozesse führen neben motorischen und sensorischen Defiziten vor allem zu Störungen „höherer Hirnleistungen“, also kognitiver Funktionen. Die bekanntesten Störungsbilder in diesem Bereich sind neben demenziellen Erkrankungen die Sprach- und Sprechstörungen – die Aphasien und Dysarthrien. Ebenso schwerwiegend und belastend für die Patienten sind aber auch Störungen des Sehens und des Erkennens, Gedächtnisstörungen, Orientierungsschwierigkeiten, der plötzliche Verlust der Fähigkeiten zu lesen, zu schreiben oder zu rechnen, Unsicherheiten beim Ergreifen von Objekten und bei anderen visuomotorischen Koordinationsleistungen, Störungen des Handelns, Planens und Problemlösens, Persönlichkeitsveränderungen und viele andere Probleme mehr. In der Regel sind bei hirngeschädigten Patienten nicht alle kognitiven Leistungen gleichermaßen betroffen. Nach der Akutversorgung der Patienten ist daher eine genaue Diagnostik der Ausfälle erforderlich. Diese bildet die Grundlage für eine Behandlung, die gezielt die eingeschränkten Leistungen oder kompensatorische Fähigkeiten betrifft, um so die größtmögliche Funktionsrestitution und Selbstständigkeit der Kranken zu erreichen.

Der vorliegende Band gibt einen Überblick über die durch Hirnschädigung bedingten Störungen kognitiver Funktionen. Jedes einzelne Kapitel bemüht sich, neben einer Darstellung der klinischen Symptomatik die jeweils ak-

tuellen Erkenntnisse zu Diagnostik, Pathophysiologie, Anatomie, Spontanverlauf und Prognose sowie Therapie aufzuzeigen. Entsprechend der allgemeinen Zielsetzung der Referenzreihe Neurologie ist das Buch speziell auf die Bedürfnisse der in Klinik und Praxis tätigen Neurologen und Facharztkandidaten ausgerichtet. Es umfasst daher auch eine Darstellung der derzeit verfügbaren medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten. Darüber hinaus wendet sich der Band aber auch an Interessierte anderer Fachrichtungen, insbesondere an Psychologen, Physiotherapeuten, Logopäden und Ergotherapeuten, d. h. an all jene Berufsgruppen, die bei der interdisziplinären Versorgung hirngeschädigter Patienten mitwirken.

Unser Dank gilt allen Autoren für ihre sorgfältigen und aktuellen Beiträge sowie den Mitarbeitern des Thieme Verlages für ihre Unterstützung.

Tübingen, Bielefeld, München, im Juni 2005

Hans-Otto Karnath
Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Wolfgang Hartje
Universität Bielefeld

Wolfram Ziegler
Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie

Anschriften

Doris Brötz
Universität Tübingen
Therapiezentrum – Physiotherapie
Neurologische Klinik
Hoppe-Seyler-Straße 3
72074 Tübingen

Prof. Dr. phil. Ria De Bleser
Universität Potsdam
Insitut für Linguistik
Patholinguistik / Kognitive Neurolinguistik
Postfach 60 15 53
14415 Potsdam

Prof. Dr. phil. Siegfried Gauggel
Universitätsklinikum der RWTH Aachen
Institut für Medizinische Psychologie
und Medizinische Soziologie
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen

Prof. Dr. med. Georg Goldenberg
Städtisches Klinikum München GmbH
Abteilung Neuropsychologie
Engschalkinger Straße 77
81925 München

Prof. Dr. phil. Wolfgang Hartje
Universität Bielefeld
Abteilung für Psychologie
Postfach 10 01 31
33501 Bielefeld

Dr. rer. nat. Marc Himmelbach
Universität Tübingen
Zentrum für Neurologie
Hoppe-Seyler-Straße 3
72076 Tübingen

Prof. Dr. med. Dr. phil. Hans-Otto Karnath
Universität Tübingen
Zentrum für Neurologie
Hoppe-Seyler-Straße 3
72076 Tübingen

Prof. Dr. phil. Georg Kerkhoff
Städtisches Klinikum München GmbH
Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie
Dachauer Straße 164
80992 München

Prof. Dr. med. Stefan Knecht
Universität Münster
Klinik und Poliklinik für Neurologie
Albert-Schweitzer-Straße 33
48129 Münster

Dipl.-Psych. Gabriele Matthes-von Cramon
Praxis für Psychotherapie und Neuropsychologie
Tschaikowski-Straße 33
04105 Leipzig

Dr. phil. Hendrik Niemann
Neurologisches Rehabilitations-Zentrum Leipzig
Muldentalweg 1
04828 Bennewitz

Prof. Dr. phil. Stefan Pollmann
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut für Psychologie II
Abt. Allgemeine Psychologie
Postfach 41 20
39016 Magdeburg

Prof. Dr. med. Jörg B. Schulz
Zentrum für Neurologische Medizin
und Molekularphysiologie des Gehirns
Abt. für Neurogeneration
und Neurorestaurationsforschung
Waldweg 33
37073 Göttingen

Prof. Dr. med. Claus-Werner Wallesch
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Klinik und Poliklinik für Neurologie
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg

Dr. phil. Dorothea Weniger
Universitätsspital Zürich
Neurologische Klinik
Frauenklinikstrasse 26
8091 Zürich
SCHWEIZ

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Willmes-von Hinkeldey
Universitätsklinikum der RWTH Aachen
Lehr- und Forschungsgebiet Neuropsychologie
an der Neurologischen Klinik
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen

PD Dr. rer. nat. Wolfram Ziegler
Städtisches Klinikum München GmbH
Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie
Dachauer Straße 164
80992 München

Prof. Dr. phil. Josef Zihl
Ludwig-Maximilians-Universität München
Department Psychologie – Neuropsychologie
Leopoldstraße 13
80802 München

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria	GNL	Gesichter-Namen-Lerntest
AAT	Aachener Aphasie-Test	HADS-D	Hospital Anxiety and Depression Scale, deutsche Version
ADAS-cog	Alzheimer's Disease Assessment Scale – Cognitive Subcale	HAMD	Hamilton Depression Scale
ADS	Allgemeine Depressionsskala	HAWIE	Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene
AKT	Alters-Konzentrations-Test	IST-2000	Intelligenz-Struktur-Test 2000
AMP	Adenosinmonophosphat	KVT	Konzentrations-Verlaufs-Test
ANT	Aufmerksamkeits-Netzwerk-Test	LGT-3	Lern- und Gedächtnistest
AMI	Autobiographical Memory Interview	LO	lateraler Okzipitalkomplex
APP	Amyloid Precursor Protein	LP	Nucleus lateralis posterior
ART	90 Act- and React-Testsystem	LPS	Leistungsprüfungssystem
ATP	Adenosintriphosphat	LVF	linkes visuelles Halbfeld
BADS	Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome	LVT	Linienverfolgungstest
BC	Backward Chaining	MLS	Motorische Leistungsserie
BDI	Beck-Depressions-Inventar	MMST	Mini Mental Status Test
BDNF	Brain derived neurotrophic Factor	MRT	Magnetresonanztomographie
BIT	Behavioural Inattention Test	MSS	Manie-Selbstbeurteilungsskala
BORB	Birmingham Object Recognition Battery	MVP	Münchener Verständlichkeitsprofil
CADASIL	zerebrale autosomal-dominante Arterio-pathie mit subkortikalen Infarkten und Enzephalopathie	NMDA	n-Methyl-D-Aspartat
		NPC	Number Processing and Calculation Battery
cAMP	cyclisches Adenosinmonophosphat	NTID	National Technical Institute for the Deaf
CCA	Corpus-callosum-Agenesie	Nucl.	Nucleus
CERAD	Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease	NVLT	Nonverbaler Lerntest
		PASAT	Paced Auditory Serial Addition Test
CGIC	Clinicians Global Impression of Change Scale	PDE	Phosphodiesterase
CPT	Continuous Performance Test	PET	Positronenemissionstomographie
CREB	cAMP Response Element Binding Protein	PFC	präfrontaler Kortex
CT	Computertomographie	PKA	Proteinkinase A
CUD	Crossed-uncrossed-Difference	PLT	Problemlösetraining
DCS	Diagnosticum für Cerebralschädigung	PSP	Progressive supranukleäre Paralyse
DES	Dysexekutives Syndrom (dysexecutive syndrome)	RBMT	Rivermead Behavioral Memory Test
		RC	Response Cost
DRPLA	Dentatorubrale-pallidolysiale Atrophie	SCP	Skala für Contraversive Pusher-Symptomatik
DSM-IV	Diagnostisches und Statistisches Manual (American Psychiatric Association, 1994)	SEE	Skala zum Erleben von Emotionen
		SHT	Schädel-Hirn-Trauma
EF	Exekutivfunktionen	SKT	Syndrom-Kurz-Test
EEG	Elektroenzephalogramm	SMA	supplementär motorisches Areal
EWS	Eigenschaftswörterliste	SPO	Sulcus parieto-occipitalis
FAIR	Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar	SPV	Subjektive Posturale Vertikale
FDD-DSM-IV	Fragebogen zur Depressionsdiagnostik nach DSM-IV	STN	Nucleus subthalamicus
		StVG	Straßenverkehrsgesetz
FEEST	Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Test	TAP	Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung
		TAVTMB	Tachistoskopischer Verkehrsauffassungstest Mannheim, Bildschirmvorgabe
FeV	Fahrerlaubnisverordnung	TEA	transiente epileptische Amnesie
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie	TEA	Test of Everyday Attention
FPI	Freiburger Persönlichkeitsinventar	Test d2	Aufmerksamkeits-Belastungs-Test
FTDT-17	fronto-temporale Demenz mit Parkinsonismus und Genmutation auf Chromosom 17	TFDD	Test zur Früherkennung von Demenzen mit Depressionsabgrenzung
FWIT	Farb-Wort-Interferenz-Test	TIA	transitorische ischämische Attacke

TGA	transiente globale Amnesie	VOSP	Visual Object and Space Perception Battery
TKS	Test für Kognitives Schätzen	VS	Visual Spatial Performance
tPA	tissue Plasminogen Activator	VWFA	visuelles Wortform-Areal (visual word form area)
VFT	Visuelles-Feedback-Training	WIT	Wilde-Intelligenztest
VLT	Verbaler Lerntest	WTS	Wiener Testsystem
VLMT	Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest	WMS	Wechsler Memory Scale
VPL	Nucleus ventralis posterolateralis	ZRT	Zahlenverarbeitungs- und Rechentest
VPM	Nucleus ventralis posteromedialis		

Inhaltsverzeichnis

1 Zerebrale Sehstörungen · 1

J. Zihl

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Übersicht · 1 1.2 Anamnese zerebral bedingter Sehstörungen · 2 1.3 Partielle zerebrale Blindheit (homonyme Gesichtsfeldstörungen) · 2 1.4 Vollständige zerebrale Blindheit · 9 1.5 Minderung der Sehschärfe und der räumlichen Kontrastsensitivität · 11 | <ul style="list-style-type: none"> 1.6 Störungen der visuellen Adaptation · 12 1.7 Störungen des Farbsehens · 13 1.8 Störungen der Stereopsis · 14 1.9 Visuelle Illusionen · 15 1.10 Visuelle Reizerscheinungen · 16 |
|--|---|

2 Agnosie · 19

G. Goldenberg

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Definition · 19 2.2 Klinik · 19 <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Apperzeptive Agnosie · 20 2.2.2 Assoziative Agnosie · 21 2.2.3 Achromatopsie und Farbagnosie · 21 2.2.4 Prosopagnosie · 22 2.2.5 Simultanagnosie · 23 Exkurs: Misidentifikationssyndrome · 23 2.3 Diagnostik · 24 <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Apperzeptive und Assoziative Agnosie · 25 2.3.2 Achromatopsie und Farbagnosie · 26 2.3.3 Prosopagnosie · 26 2.3.4. Simultanagnosie · 26 | <ul style="list-style-type: none"> 2.4 Pathophysiologie · 26 2.5 Anatomie · 28 <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Apperzeptive Agnosie · 28 2.5.2 Assoziative Agnosie · 28 2.5.3. Achromatopsie und Farbagnosie · 28 2.5.4 Prosopagnosie · 29 2.5.5 Simultanagnosie · 29 2.6 Spontanverlauf und Prognose · 29 2.7 Therapie · 29 <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1 Apperzeptive Agnosie · 30 2.7.2 Assoziative Agnosie · 30 2.7.3 Achromatopsie und Farbagnosie · 30 2.7.4 Prosopagnosie · 31 2.7.5 Simultanagnosie · 31 |
|---|--|

3 Apraxie · 34

G. Goldenberg

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Definition · 34 3.2 Klinik · 34 <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Mund- und Gesichtsapraxie · 34 3.2.2 Gliedmaßenapraxie · 34 3.2.3 Balkenapraxie · 35 3.3 Diagnostik · 36 <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Mund- und Gesichtsapraxie · 36 3.3.2 Gliedmaßenapraxie · 36 3.3.3 Balkenapraxie · 38 3.3.4 Differenzialdiagnose: Willensfremde Handlungen der Hände · 38 | <ul style="list-style-type: none"> 3.4 Pathophysiologie · 40 <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Mund- und Gesichtsapraxie · 41 3.4.2 Gliedmaßenapraxie · 41 3.5 Anatomie · 43 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Mund- und Gesichtsapraxie · 43 3.5.2 Gliedmaßenapraxie · 43 3.6 Spontanverlauf und Prognose · 44 <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 Mund- und Gesichtsapraxie · 44 3.6.2 Gliedmaßenapraxie · 44 3.7 Therapie · 44 <ul style="list-style-type: none"> 3.7.1 Mund- und Gesichtsapraxie · 45 3.7.2 Gliedmaßenapraxie · 45 |
|--|---|

4 Aphasie · 48

D. Weniger

- 4.1 **Definition** · 48
- 4.2 **Klinik** · 48
 - 4.2.1 Symptomatik von Sprachstörungen · 48
 - 4.2.2 Aphasiesyndrome · 50
 - 4.2.3 Nicht klassifizierbare Aphasien · 51
- 4.3 **Diagnostik** · 52
 - 4.3.1 Diagnostische Tests · 52
 - 4.3.2 Klinische Untersuchung der Sprachfunktionen · 52
 - 4.3.3 Exkurs: Beurteilung des Verlaufs · 56
- 4.4 **Pathophysiologie und Anatomie** · 56
 - 4.4.1 Sprachdominanz und Händigkeit · 56
 - 4.4.2 Funktionelle Anatomie der aphasischen Syndrome · 56
 - 4.4.3 Funktionelle Anatomie der nicht klassifizierbaren Aphasien · 59
- 4.5 **Spontanverlauf und Prognose** · 60
 - 4.5.1 Spontanverlauf · 60
 - 4.5.2 Funktionelle Rückbildung · 60
 - 4.5.3 Prognostische Faktoren · 62
- 4.6 **Therapie** · 62
 - 4.6.1 Pharmakologische Interventionen · 62
 - 4.6.2 Sprachtherapeutische Maßnahmen · 63

5 Dyslexie und Dysgraphie · 65

R. De Bleser

- 5.1 **Definition** · 65
- 5.2 **Klinik** · 65
 - 5.2.1 Dyslexie · 65
 - 5.2.2 Dysgraphie · 66
- 5.3 **Diagnostik** · 66
 - 5.3.1 Dyslexie · 66
 - 5.3.2 Dysgraphie · 67
- 5.4 **Pathophysiologie** · 68
 - 5.4.1 Dyslexie · 68
 - 5.4.2 Dysgraphie · 68
- 5.5 **Anatomie** · 68
 - 5.5.1 Dyslexie · 68
 - 5.5.2 Dysgraphie · 69
- 5.6 **Spontanverlauf und Prognose** · 70
 - 5.6.1 Dyslexie · 70
 - 5.6.2 Dysgraphie · 70
- 5.7 **Therapie** · 70
 - 5.7.1 Dyslexie · 70
 - 5.7.2 Dysgraphie · 71

6 Sprechapraxie und Dysarthrie · 72

W. Ziegler

- 6.1 **Definition** · 72
- 6.2 **Klinik** · 72
 - 6.2.1 Sprechapraxie · 72
 - 6.2.2 Dysarthrien · 73
- 6.3 **Diagnostik** · 74
 - 6.3.1 Sprechapraxie · 74
 - 6.3.2 Dysarthrien · 75
 - 6.3.3 Differenzialdiagnose · 76
- 6.4 **Pathophysiologie** · 77
 - 6.4.1 Sprechapraxie · 77
 - 6.4.2 Dysarthrien · 78
- 6.5 **Anatomie** · 79
 - 6.5.1 Sprechapraxie · 79
 - 6.5.2 Dysarthrien · 79
- 6.6 **Spontanverlauf und Prognose** · 79
 - 6.6.1 Sprechapraxie · 79
 - 6.6.2 Dysarthrien · 80
- 6.7 **Therapie** · 80
 - 6.7.1 Sprechapraxie · 80
 - 6.7.2 Dysarthrien · 81

7 Akalkulie · 84

K. Willmes-von Hinckeldey

- 7.1 **Definition** · 84
- 7.2 **Grundlagen** · 84
 - 7.2.1 Mentale Repräsentation · 84
 - 7.2.2 Input/Output · 84
 - 7.2.3 Transkodieren/Umformen · 84
 - 7.2.4 Rechnen · 85

- 7.3 Klinik** · 85
- 7.3.1 Störungen des Transkodierens · 85
- 7.3.2 Störungen der quantitativen Größenrepräsentation · 87
- 7.3.3 Störungen des Rechnens und der Verarbeitung von Rechenzeichen · 87
- 7.3.4 Exkurs: Zum Zusammenhang von Aphasie und Akalkulie · 88
- 7.4 Diagnostik** · 89
- 7.4.1 Klinisch-neuropsychologische Diagnostik · 89
- 7.4.2 Berufsbezogene Diagnostik · 90
- 7.4.3 Differenzialdiagnose · 90

- 7.5 Pathophysiologie** · 91
- 7.6 Anatomie** · 91
- 7.6.1 Wichtige kortikale Repräsentationen · 91
- 7.6.2 Das Triple-Code-Modell · 92
- 7.6.3 Weitere beteiligte Hirnregionen · 93
- 7.7 Spontanverlauf und Prognose** · 93
- 7.8 Therapie** · 94
- 7.8.1 Unterschiedliche Therapieansätze · 94
- 7.8.2 Ausblick · 94

8 Amnesie · 96

W. Hartje

- 8.1 Definition** · 96
- 8.2 Klinik** · 96
- 8.2.1 Unterschiedliche Störungsmuster der Amnesie · 96
- 8.2.2 Ätiologisch definierte amnestische Syndrome · 99
- 8.3 Diagnostik** · 101
- 8.3.1 Prüfung des Neugedächtnisses · 101
- 8.3.2 Prüfung des Altgedächtnisses · 101
- 8.3.3 Differenzialdiagnose · 103

- 8.4 Pathophysiologie und Anatomie** · 104
- 8.4.1 Allgemeine anatomische Grundlagen · 104
- 8.4.2 Transiente globale Amnesie · 105
- 8.4.3 Besondere Störungsmuster · 107
- 8.5 Spontanverlauf und Prognose** · 108
- 8.6 Therapie** · 108

9 Störungen der Aufmerksamkeit · 111

H. Niemann, S. Gauggel

- 9.1 Definition** · 111
- 9.2 Klinik** · 112
- 9.2.1 Prävalenz und Art von Aufmerksamkeitsstörungen · 112
- 9.2.2 Aufmerksamkeitsstörungen bei verschiedenen neurologischen Erkrankungen · 112
- 9.3 Diagnostik** · 113
- 9.3.1 Exploration · 114
- 9.3.2 Fragebögen · 114
- 9.3.3 Verhaltensbeobachtung und Verhaltensproben · 114

- 9.3.4 Neuropsychologische Testverfahren · 115
- 9.3.5 Differenzialdiagnose · 119
- 9.4 Pathophysiologie und Anatomie** · 119
- 9.5 Spontanverlauf und Prognose** · 121
- 9.6 Therapie** · 121
- 9.6.1 Medikamentöse Behandlung · 121
- 9.6.2 Psychologische Interventionen · 122
- 9.6.3 Wirksamkeitsnachweis psychologischer Interventionen und Therapieempfehlungen · 123

10 Visuelle und akustische Störungen der Raumorientierung · 126

G. Kerkhoff

- 10.1 Definition** · 126
- 10.2 Störungen der visuellen Raumorientierung** · 126
- 10.2.1 Klinik · 126
- 10.2.2 Diagnostik · 130
- 10.2.3 Pathophysiologie und Anatomie · 132
- 10.2.4 Spontanverlauf und Prognose · 134
- 10.2.5 Therapie · 135

- 10.3 Störungen der akustischen Raumorientierung** · 136
- 10.3.1 Klinik · 136
- 10.3.2 Diagnostik · 137
- 10.3.3 Pathophysiologie und Anatomie · 137
- 10.3.4 Spontanverlauf und Prognose · 138
- 10.3.5 Therapie · 138

11 Balint-Syndrom · 141

J. Zihl

11.1 Definition · 141

11.2 Klinik · 141

11.3 Diagnostik · 142

11.4 Pathophysiologie · 142

11.5 Anatomie · 143

11.6 Spontanverlauf, Prognose und Therapie · 143

12 Optische Ataxie · 144

M. Himmelbach, H.-O. Karnath

12.1 Definition · 144

12.2 Klinik · 144

12.3 Diagnostik · 145

12.4 Pathophysiologie · 145

12.5 Anatomie · 146

12.6 Spontanverlauf, Prognose und Therapie · 146

13 Neglect · 148

H.-O. Karnath

13.1 Definition · 148

13.2 Klinik · 148

13.2.1 Koordinatensysteme der Vernachlässigung · 149

13.3 Diagnostik · 150

13.3.1 Verhaltensbeobachtung · 150

13.3.2 Klinische Tests · 150

13.3.3 Differenzialdiagnose · 152

13.4 Pathophysiologie · 153

13.5 Anatomie · 153

13.6 Spontanverlauf und Prognose · 154

13.7 Therapie · 155

13.7.1 Explorationstraining · 155

13.7.2 Langsame Folgebewegungen · 155

13.7.3 Nackenmuskelvibration · 156

13.7.4 Hemianopisches Abdecken
der Augen und Prismenadaptation · 156

14 Pusher-Syndrom · 159

H.-O. Karnath, D. Brötz

14.1 Definition · 159

14.2 Klinik · 159

14.3 Diagnostik · 159

14.3.1 Klinische Diagnostik · 159

14.3.2 Differenzialdiagnose · 163

14.4 Pathophysiologie · 163

14.5 Anatomie · 164

14.6 Spontanverlauf und Prognose · 165

14.7 Therapie · 165

14.7.1 Das Visuelle-Feedback-Training · 166

15 Exekutive Dysfunktion · 168

G. Matthes-von Cramon

15.1 Definition · 168

15.2 Klinik · 169

15.2.1 Kernsymptome · 169

15.3 Diagnostik · 170

15.3.1 Selbst- und Fremdanamnese · 170

15.3.2 Testdiagnostik · 170

15.3.3 Verhaltensanalyse · 171

15.3.4 Differenzialdiagnose · 171

15.4 Pathophysiologie · 172

15.5 Anatomie · 173

15.6 Spontanverlauf und Prognose · 174

15.7 Therapie · 174

15.7.1 Verhaltensmodifikation durch operante
Methoden · 174

15.7.2 Kognitives Training · 175

15.7.3 Zusammenfassung · 177