

physiolehrbuch **Praxis**

Physiotherapie in der Neurologie

Herausgegeben von
Antje Hüter-Becker
Mechthild Dölken

Das Autorenteam

D. Wulf, K. Brüggemann, S. Laschke,
A. Pape, K. Scheidtman, S. Störmer,
Ch. Wittmann

3. Auflage



Thieme

Physiotherapie in der Neurologie

Herausgegeben von Antje Hüter-Becker und Mechthild Dölken

Autoren:

Karin Brüggemann

Sebastian Laschke

Anne Pape

Klaus Scheidtmann

Sabine Störmer

Christl Wittmann

Dorothe Wulf

3., unveränderte Auflage

423 Abbildungen

36 Tabellen

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

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

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter

www.thieme.de/service/feedback.html



- 1. Auflage 2004
- 2. Auflage 2007

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.

© 2010 Georg Thieme Verlag
Rüdigerstraße 14
D-70469 Stuttgart
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Zeichnungen: Barbara Gay, Stuttgart
Martin Hoffmann, Thalfingen
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlagfoto: Studio Nordbahnhof,
Stuttgart
Satz: Hagedorn Kommunikation, Viernheim
Druck: Grafisches Centrum Cuno, Calbe

ISBN 978-313-129483-8

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 handle.
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.

Vorwort der Herausgeberinnen der physiolehrbücher Praxis

In der Physiotherapie ist einiges in Bewegung geraten – mehr, als es bei diesem Bewegungsberuf ohnehin der Fall ist: Die Tür zu einer akademischen Ausbildung der Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten hat sich einen Spalt breit geöffnet; die ersten Absolventen eines Fachhochstudiums sind als Bachelor of Science oder als Bachelor of Arts ins Berufsfeld ausgeschwärmt. Der Professionalisierungsprozess schreitet voran. Und was bedeutet das alles für die Ausbildung von Physiotherapeuten?

In erster Linie bedeutet es, sich auf die Stärken des Berufs zu besinnen, auf das Charakteristische der deutschen Physiotherapie: die ausgezeichnete praktische Fachkompetenz, die uns auch im weltweiten Vergleich immer wieder bestätigt wird. Nach wie vor gilt, dass das beobachtende Auge – die haltende, aber auch sich wieder lösende Hand – das achtsame Herz zeitlos gültige Merkmale eines Physiotherapeuten, einer Physiotherapeutin sind. Mit dem „Bachelor sc. Physiotherapie“, der international als „reflektierender Praktiker“ definiert wird, können wir einerseits diese praktische Kompetenz bewahren und andererseits den Anschluss finden an die weltweite Akademisierung der Physiotherapie, die notwendig ist, um das wissenschaftliche Fundament zu festigen.

Die Lehrbuchreihe Physiotherapie begleitet und dokumentiert seit Jahrzehnten die stetige Weiterentwicklung des Berufs. In dieser jüngsten Neukonzeption haben wir der Praxis des Untersuchens und Behandeln in allen Fachgebieten der klinischen Medizin ein noch deutlicheres Gewicht gegeben als vorher; die Gründe sind oben genannt. Die Inhalte repräsentieren klinische Inhalte, die von praktischer Bedeutung sind in der Ausbildung – vor allem aber auch später im Beruf. Auf drei Vertiefungsebenen werden die Kenntnisse angeboten: Stets gewinnen Sie zunächst einen Überblick über ein bestimmtes Thema, gehen dann in die Tiefe und einem Thema auf den Grund, um schließlich in Fallbeispielen konkrete Untersuchungs- und Behandlungssituationen kennen- und verstehen zu lernen. Zusammenfassungen und Hinweise sollen helfen, das Wissen zu strukturieren und in der Wiederholung sich anzueignen.

Leserinnen und Leser, die mit kritischen Fragen oder Anmerkungen dazu beitragen möchten, die Lehrbuchreihe zu optimieren, sind den Autorinnen/Autoren und den Herausgeberinnen herzlich willkommen. Dem Thieme Verlag, und hier in erster Linie Rosi Haarer-Becker, sei gedankt für eine wiederum höchst engagierte und erfolgreiche Zusammenarbeit bei Neukonzeption und Herstellung der physiolehrbücher.

Mechthild Dölken, Antje Hüter-Becker

Anschriften

Herausgeberinnen:

Antje Hüter-Becker
Hollmuthstraße 20
69151 Neckargemünd

Mechthild Dölken
Schule für Physiotherapeuten
Käfertaler Straße 162
68167 Mannheim

Autoren:

Karin Brüggemann
Hauptstraße 42
69181 Gauangeloch

Dr. med. Sebastian Laschke
Im Rebstall 11
79825 Ebringen

Anne Pape
Karl-Christ-Straße 17
69118 Heidelberg

Dr. med. Klaus Scheidtmann
Pfaffensteinstraße 4c
83115 Neubeuern

Dr. med. Sabine Störmer
Deutschhausstraße 19
35037 Marburg

Christl Wittmann
Kleingemünderstraße 83
69118 Heidelberg

Dorothe Wulf
Chlodwigstraße 61
41812 Erkelenz
www.motorik-online.de

Inhaltsverzeichnis

1	Charakteristika in der praktischen Ausbildung am Patienten.	3
	<i>Dorothe Wulf</i>	
1.1	Multiple Störungen	3
1.2	Progredienz/Chronifizierung.	5
1.3	Teamarbeit	5
1.4	Schwerpunkt Physiotherapie: Fördern des motorischen Lernens zur Verbesserung der motorischen Kontrolle ...	6
1.4.1	Nutzen der neuronalen Plastizität	7
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
2	Zentrales Nervensystem	15
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
3	Peripheres Nervensystem	25
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
4	Vegetatives Nervensystem	29
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
5	Motorische Kontrolle	35
	<i>Dorothe Wulf</i>	
5.1	Motorische Systeme	35
5.1.1	Theorien Motorischer Kontrolle	38
6	Motorisches Lernen	41
	<i>Dorothe Wulf</i>	
6.1	Theorien zum Motorischen Lernen ...	41
6.2	Motor Relearning	44
	<i>Dorothe Wulf, Klaus Scheidtmann</i>	
6.3	Prinzipien Motorischen (Wiederer-) Lernens	48
	<i>Dorothe Wulf</i>	
6.4	Hemmende und fördernde Faktoren beim motorischen Wiedererlernen ...	64
6.5	Mechanismen der Funktionsrestitution	68

7	Ärztliche Untersuchung und Behandlungsplanung	75
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
7.1	Einleitung	75
7.2	Klinische neurologische Untersuchung	75
7.2.1	Erstkontakt mit dem Patienten	75
7.2.2	Anamnese	75
7.2.3	Funktions- und Leistungszustand des Nervensystems	76
7.3	Apparative Diagnostik	80
	7.3.1 Elektroenzephalographie (EEG)	80
	7.3.2 Elektromyographie/Nervenleit- geschwindigkeit (EMG/NLG)	81
	7.3.3 SEP/VEG/AEP/MEP	81
	7.3.4 Liquoruntersuchung	82
	7.3.5 Ultraschalluntersuchung	82
	7.3.6 Zerebrale Bildgebung	83
8	Physiotherapeutische Untersuchung, Behandlungsprinzipien und Planung	87
	<i>Dorothe Wulf</i>	
8.1	Prinzipien physiotherapeutischer Untersuchung	87
8.2	Inhalte der physiotherapeutischen Untersuchung	92
8.2.1	Anamnese	92
8.2.2	Funktionsuntersuchung, Bewegungs- und Verhaltensbeobachtung	95
8.3	Zieldefinition	124
8.4	Behandlungsplanung	125
8.5	Evaluation	125
8.6	Berichtformen	126
9	Bewusstseinsstörungen	131
	<i>Dorothe Wulf</i>	
9.1	Einführung	131
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
9.1.1	Physiotherapeutische Untersuchung ...	133
	<i>Dorothe Wulf</i>	
9.1.2	Physiotherapeutische Behandlung ...	133
9.2	Locked-in-Syndrom	134
9.2.1	Physiotherapeutische Untersuchung und Maßnahmen	134
9.3	Apallisches Syndrom	135
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
9.3.1	Physiotherapeutische Untersuchung ...	136
	<i>Dorothe Wulf</i>	
9.3.2	Physiotherapeutische Behandlung ...	138
9.4	Akinetischer Mutismus	143
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
10	Psychiatrische Syndrome	147
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
11	Neuropsychologische Syndrome und Störungen	151
11.1	Einführung	151
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
11.1.1	Grundsätzliche physiotherapeutische Untersuchung bei neuropsychologischen Störungen	151
	<i>Dorothe Wulf</i>	

11.1.2	Prinzipien der Physiotherapie bei Patienten mit neuropsychologischen Störungen.....	152	11.2.2	Amnesie	154
11.2	Neuropsychologische Störungen im Einzelnen.....	154	11.2.3	Aphasie.....	154
	<i>Klaus Scheidtmann</i>		11.2.4	Apraxie.....	155
11.2.1	Agnosie.....	154		<i>Dorothe Wulf</i>	
			11.2.5	Neglekt.....	157
				<i>Dorothe Wulf, Klaus Scheidtmann</i>	
			11.2.6	Räumliche Verarbeitungsstörungen....	160
				<i>Dorothe Wulf</i>	

12 Motorische Symptome bei neurologischen Erkrankungen 167

Dorothe Wulf, Klaus Scheidtmann

12.1	Periphere Nervenläsionen.....	168	12.3.2	Physiotherapeutische Behandlung von Patienten mit einer Spastik	208
12.1.1	Physiotherapeutische Untersuchung von Patienten mit peripheren Paresen....	169	12.4	Ataxie	215
12.1.2	Physiotherapeutische Behandlung von Patienten mit peripheren Paresen....	171	12.4.1	Physiotherapeutische Untersuchung von Patienten mit einer Ataxie	217
12.1.3	Fazialisparese	180	12.4.2	Physiotherapeutische Behandlung von Patienten mit einer Ataxie	217
12.2	Zentrale Paresen	187	12.5	Extrapyramidalmotorische Syndrome („Basalganglien-Erkrankungen“)	220
12.2.1	Physiotherapeutische Untersuchung von Patienten mit zentralen Paresen	188	12.5.1	Physiotherapeutische Untersuchung von Patienten mit einer Dystonie	223
12.2.2	Physiotherapeutische Behandlung von Patienten mit zentralen Paresen	192	12.5.2	Physiotherapeutische Behandlung von Patienten mit einer Dystonie	223
12.3	Spastik.....	204	12.5.3	Weitere Bewegungsstörungen: Tremor und Akinese	224
12.3.1	Physiotherapeutische Untersuchung von Patienten mit einer Spastik	205			

13 Schmerzsyndrome 237

13.1	Was ist Schmerz?	237	13.3	Thalamusschmerz	241
	<i>Klaus Scheidtmann</i>			<i>Dorothe Wulf</i>	
13.2	Komplexes regionales Schmerzsyndrom Complex regional pain syndrome (CRPS)	239	13.3.1	Physiotherapeutische Untersuchung und Behandlung	242
	<i>Dorothe Wulf</i>		13.4	Radikuläre Schmerzen.....	242
13.2.1	Physiotherapeutische Untersuchung ...	239		<i>Klaus Scheidtmann</i>	
	<i>Dorothe Wulf</i>				
13.2.2	Physiotherapeutische Behandlung.....	240			

14	Schwindel	247
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
14.1	Einführung	247
14.2	Benigner paroxysmaler Lagerungs- schwindel	247
14.2.1	Ursache und Formen.....	247
14.2.2	Physiotherapeutische Untersuchung ...	248
	<i>Dorothe Wulf</i>	
14.2.3	Physiotherapeutische Behandlung	248
14.3	Akuter Vestibularisausfall	251
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
14.3.1	Physiotherapeutische Behandlung	251
	<i>Dorothe Wulf</i>	
15	Multifokale neurologische Erkrankungen	255
15.2	Einführung	255
	<i>Klaus Scheidtmann</i>	
15.3	Krankheitsbilder	255
15.3.1	Gedecktes Schädel-Hirn-Trauma (SHT) .	255
15.3.2	Offenes Schädel-Hirn-Trauma	255
15.3.3	Commotio cerebri (Gehirnerschütterung)	255
15.3.4	Contusio cerebri	255
15.3.6	Diffuse axonale Schädigung	255
15.3.7	Epidurales Hämatom	256
15.3.8	Subdurales Hämatom	256
15.3.9	Subarachnoidalblutung (SAB)	256
15.4	Multiple Sklerose	256
15.4.1	Physiotherapeutische Untersuchung ...	258
	<i>Dorothe Wulf</i>	
15.4.2	Physiotherapeutische Behandlung	259
16	Querschnittlähmungen	263
16.2	Charakteristika der Physiotherapie bei Querschnittgelähmten	263
	<i>Anne Pape</i>	
16.3	Grundlegende Kenntnisse zur Quer- schnittlähmung	266
16.3.1	Ärztliche Therapie und Diagnostik ...	266
	<i>Sabine Störmer</i>	
	Neurogene Störungen des Urogenitalsystems	287
	<i>Sebastian Laschke</i>	
16.3.4	Überblick über die physiotherapeutische Untersuchung bei Querschnittlähmung.	296
	<i>Anne Pape</i>	
16.4	Prinzipien der Physiotherapie bei Querschnittlähmung	311
16.4.1	Physiotherapie bei kompletter Querschnittlähmung	322
16.4.2	Physiotherapie bei inkompletter Querschnittlähmung	343
17	Sporttherapie bei Querschnittlähmung	353
	<i>Karin Brüggemann, Christl Wittmann</i>	
17.1	Charakteristika der Sporttherapie	353
17.2	Grundlegende Kenntnisse zur Sport- therapie bei Querschnittlähmung	353
17.2.1	Grundlegende Kenntnisse zur Rollstuhlversorgung	353
17.2.2	Grundlegende Kenntnisse zu den Fertigkeiten in und mit dem Rollstuhl	354
17.2.3	Sportarten im Rollstuhl	355
17.3	Spezielle Kenntnisse zur Sporttherapie bei Querschnittlähmung	357

17.3.1	Spezielle Kenntnisse zur Rollstuhlversorgung	357
17.3.2	Spezielle Kenntnisse zu den Fertigkeiten in und mit dem Rollstuhl (Rollstuhl- Training für Patienten mit Paraplegie/ Paraparese).	362
17.3.3	Rollstuhl-Training für Patienten mit Tet- raplegie/Tetraparese	375
17.3.4	Spielformen und Spielideen	380
17.3.5	Spezielle Kenntnisse zur Ausführung der Basissportarten	381
17.4	Praktische Anwendung der Sport- therapie bei Querschnittlähmung	390
17.4.1	Rollstuhlversorgung in der Praxis	390
17.4.2	Fertigkeiten in und mit dem Rollstuhl (Rollstuhl-Training) in der Praxis.	392
17.4.3	Von der Sporttherapie in der Rehabilita- tion zum Leistungssport	395
	Sachverzeichnis	403

*Klinische Wirksamkeit der Forced-use-
und Laufbandtherapie ist belegt!*

*Coping = Strategien
und Mechanismen
zur Bewältigung
von Krankheit und
Krankheitsfolgen*

1 Charakteristika der praktischen Ausbildung am Patienten in der Neurologie

- 1.1 Multiple Störungen · 3
- 1.2 Progredienz/Chronifizierung · 5
- 1.3 Teamarbeit · 5
- 1.4 Schwerpunkte der Physiotherapie · 6
- 1.5 Spezifische Arbeitsfelder entsprechend dem Rehabilitationsfortschritt · 8
- 1.6 Krankheitsverarbeitung und Coping bei neurologisch Kranken · 10
- 1.7 Pharmakologische Einflüsse · 10

*Das Wiedererlernen motorischer Funktionen
nach Hirnläsionen ist das Ergebnis aus
Spontanremission und sorgfältig geplanter
und angewandter Lernprogramme*

***Aufgabenorientiertes
Lernen fördert neuronale
Plastizität!***

