

## **Band 4 Untersuchungs- und Behandlungstechniken**

Herausgegeben von  
P. Kirchner

Bearbeitet von  
S. Bänsch, A. Bohlander, F. Bouachba,  
H. Ehrenberg, H. Ernst, R. Haarer-Becker,  
U. Haeusermann, R. Hünig, A. Hüter-Becker,  
K. Jückstock-Kaerger, P. Kirchner, U. Michaelis,  
A. Nöll-Seeger, M. Peßler, K. Rohde,  
R. L. Rost, H. Schuhmacher, J. Tolks,  
M. Uebele, D. von Aufschnaiter, D. Welsink,  
H. Weber

190 Abbildungen  
11 Tabellen



1996  
Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

# Inhaltsverzeichnis

## **1 Grundlagen der Physiotherapie**

H. Ehrenberg und U. Haeusermann

- 1.1 Definitionen ... 1
- 1.1.1 Physiotherapie ... 1
- 1.1.2 Physikalische Medizin ... 1
- 1.2 Bewegung als Therapie ... 2
- 1.2.1 Physikalische Grundlagen der Bewegung ... 2
  - Mechanik der Bewegung ... 2
  - Mechanik der Flüssigkeiten und Gase ... 11
- 1.2.2 Anatomische und physiologische Grundlagen der Bewegung ... 18
  - Ebenen – Achsen – Gelenke ... 18
  - Muskelmechanik ... 22
  - Physiologie der Bewegung ... 24
  - Energiebereitstellung und -umsatz ... 27
- 1.2.3 Reiz – Reaktion – Adaptation ... 31
  - Einführung in die Begriffe ... 31
  - Spezifische Reize und Reaktionen ... 36
  - Schlußfolgerungen für die Physiotherapie ... 41
- 1.3 Leistung und Leistungssteigerung ... 41
  - 1.3.1 Einführung ... 41
  - 1.3.2 Differenzierung der körperlichen Leistungsfähigkeit ... 42
  - 1.3.3 Leistungssteigerung ... 46
    - Dauerleistungsgrenze, Steady state, aerob-anaerobe Schwelle ... 47
    - Ermüdung – Erholung – Pause ... 48
    - Übung und Training ... 50
  - 1.3.4 Leistungssteigerung durch Übung ... 52
  - 1.3.5 Leistungssteigerung durch Training ... 54
    - Training der Muskelkraft ... 54
    - Isokinetik ... 58
    - R. Hünig
    - Training der Beweglichkeit ... 61
    - Training der Ausdauer ... 62

- 1.3.6 Zur Leistungsmessung ... 76
- 1.3.7 Schlußbemerkung ... 79
- 1.4 Funktion ... 80
- 1.4.1 Definition ... 81
- 1.4.2 Vorbedingungen und Voraussetzungen für Funktion ... 81
- 1.4.3 Funktion als kybernetischer Begriff ... 82
- Grundzüge eines Regelkreissystems ... 83
- 1.4.4 Störungen der Funktion ... 85
- 1.4.5 Funktionsschulung ... 86
- 1.4.6 Funktion und Identität ... 88

## **2 Techniken der Physiotherapie**

H. Ehrenberg und K. Jückstock-Kaerger

- 2.1 Einführung ... 91
- 2.2 Physiotherapeutische Untersuchung ... 91
- 2.3 Physiotherapeutische Behandlungstechniken ... 94
- 2.3.1 Ausgangsstellungen ... 94
- Über Labilität und Stabilität der Ausgangsstellungen ... 94
- Die gebräuchlichsten Ausgangsstellungen ... 95
- 2.3.2 Aktive Techniken ... 104
- Zur Terminologie ... 104
- 2.3.3 Bewegen ... 106
- Unterstütztes Bewegen ... 107
- Freies Bewegen ... 117
- Bewegen gegen Widerstand ... 136
- Formen des Bewagens gegen Widerstand ... 136
- 2.3.4 Halten ... 152
- Halten in Prozent der Maximalkraft ... 152
- Halten unter Konzentration auf den Spannungswechsel ... 158
- 2.3.5 Bewegen und Halten ... 159
- Einschalten von Halten während oder am Ende eines Bewegungsablaufs ... 160
- Unterstütztes Bewegen und Halten ... 160
- Freies Bewegen und Halten ... 161
- Bewegen gegen Widerstand und Halten ... 163
- Übergänge von einer Körperstellung in die andere ... 164
- 2.3.6 Gangschulung ... 169
- Gangphasen der Gesunden ... 169
- Gangschulung mit Hilfsmitteln ... 172
- 2.3.7 Passive Techniken ... 187
- Lagern ... 189
- Traktion ... 211

- 2.3.8 Wirkungen aktiver und passiver Techniken ... 212
  - Einführung ... 212
  - Körperliche Wirkungen ... 212
  - Psychische Wirkung einschließlich psychophysischer Wirkungszusammenhänge beim Entspannen bzw. Lösen ... 222
  - Schlußbemerkungen ... 226
- 2.4 Spezielle physiotherapeutische Techniken ... 227
  - 2.4.1 Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation (PNF) ... 227
    - A. Nöll-Seeger
  - 2.4.2 Bobath-Konzept für Erwachsene ... 232
    - M. Peßler
  - 2.4.3 Bobath-Konzept für Kinder ... 233
    - J. Tolks
  - 2.4.4 Reflexlokomotion nach Vojta ... 235
    - D. von Aufschnaiter
  - 2.4.5 Brunkow-Technik ... 237
    - M. Uebele
  - 2.4.6 Funktionelle Bewegungslehre Klein-Vogelbach ... 238
    - R. Haarer-Becker
  - 2.4.7 Manuelle Therapie ... 240
    - H. Ernst
    - Nichtoperative Orthopädie nach Dr. J. Cyriax ... 241
    - Behandlungsmethode nach McKenzie ... 242
    - Maitland-Konzept ... 243
  - 2.4.8 Funktionsanalyse nach Brügger ... 243
    - A. Bohlander
  - 2.4.9 Medizinisches Aufbautraining ... 245
    - D. Welsink und H. Schuhmacher
  - 2.4.10 Schlingentisch ... 248
    - U. Michaelis
  - 2.4.11 Entspannungstechniken ... 253
    - R. L. Rost und P. Kirchner
    - Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson ... 254
    - Autogenes Training ... 254
    - Yoga ... 254
    - Feldenkrais ... 255
    - Eutonie ... 255
    - Qi gong ... 256

- 2.4.12 Lösungstherapie ... 256  
H. Ehrenberg
- 2.4.13 Klinisch orientierte Psychomotorik ... 257  
F. Bouachba und J. Graichen
- Physiotherapeutische Techniken in der Atemtherapie ... 259  
    P. Kirchner
- 2.5.1 Einführung ... 259
- 2.5.2 Definition und Anwendung ... 259
- 2.5.3 Terminologie ... 261
- 2.5.4 Physiotherapeutische Untersuchung ... 270  
    Beurteilung der Atemformen ... 271  
    Beurteilung der Atemmuskulatur ... 273  
    S. Bänsch  
    Untersuchung der Atmung ... 276
- 2.5.5 Therapeutische Körperstellungen ... 278  
    Atemerleichternde Körperstellungen ... 278  
    Positionen zur Aktivierung der Atemmuskulatur ... 282  
    Dehnlagen ... 282  
    Drainagepositionen ... 285  
    Umlagerungen ... 290
- 2.5.6 Atemtechniken ... 292  
    Einatemtechniken ... 292  
    Ausatemtechniken ... 295  
    Kombinierte Ein- und Ausatemtechniken ... 301  
    Hustentechniken ... 302  
    Atemtechniken mit Geräten ... 307
- 2.5.7 Manuelle Techniken ... 315  
    Manuelle Techniken zur Verbesserung von Ein- und  
    Ausatmung ... 315  
    Packegriffe ... 316  
    Klopfungen ... 316  
    Vibrationen ... 318  
    Schüttelungen ... 318  
    Thoraxkompression ... 319  
    Massagetechniken ... 319
- 2.5.8 Atmung und Bewegung ... 319  
    Thoraxmobilisation ... 319  
    Koppelung von Atmung und Bewegung ... 322  
    Weiteratmen bei Haltearbeit ... 322

2.5.9	Inhalationstherapie ... 323
	K. Rohde
2.5.10	Sekretelimination ... 325
	Mukoziliäre Clearance ... 325
	Hustenclearance ... 327
	Alveoläre Clearance ... 327
	Faktoren, die die Reinigungsfunktion stören ... 328
2.5.11	Wirkungen atemtherapeutischer Techniken ... 330
2.6	Maschinelle Beatmung ... 331
	H. Ehrenberg
	Beatmungsformen ... 332
2.7	Bewegen im Wasser ... 337
	H. Weber
2.7.1	Voraussetzungen für die Behandlung im Wasser ... 338
2.7.2	Behandlung im ruhenden Wasser ... 341
	Hydrostatischer Druck ... 341
	Auftrieb ... 343
	Stabilität der Schwimmlage ... 344
	Wirkung und Anwendung des Auftriebes ... 347
2.7.3	Behandlung in bewegttem Wasser ... 349
	Strömungswiderstand ... 349
	Turbulente Strömung ... 350
2.8	Organisatorische Aspekte der physiotherapeutischen Behandlung ... 355
2.9	Begriffserläuterungen ... 358
2.9.1	Glossar ... 358
2.9.2	Maßeinheiten ... 364
	Abgeleitete Einheiten ... 365
	<b>Literatur</b> ... 367
	<b>Sachverzeichnis</b> ... 377