

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorbemerkungen</b> . . . . .	1
<i>Kann man eine Behandlung programmieren?</i> . . . . .	1
 <b>Diagnose durch Strukturanalyse</b> . . . . .	2
<i>Funktionelle Strukturanalyse (5/5-Schema) als Grundlage einer optimalen Therapie am Bewegungsapparat</i> . . . . .	2
 <b>1 Gelenkfunktionsstörung</b> . . . . .	4
<i>Form und Funktion der Gelenke</i> . . . . .	4
Gelenkknorpel . . . . .	4
Mechanik und Belastungsfähigkeit des Gelenks . . . . .	7
Gelenkdruck (Gelenkresultierende) . . . . .	8
Pathologie der Gelenkfläche . . . . .	10
Arthrosen . . . . .	11
Normale und pathologisch veränderte Gelenkbewegung . . . . .	12
Hypomobile Funktionsstörung (Blockierung) . . . . .	15
 <i>Form und Funktion des Kapsel-Band-Apparats</i> . . . . .	17
Gelenkkapsel . . . . .	17
Membrana synovialis . . . . .	18
Membrana fibrosa . . . . .	19
Verstärkungsbänder der Gelenkkapsel . . . . .	20
 <i>Stabilität</i> . . . . .	20
Statische Definition der Stabilität . . . . .	20
 <i>Funktionelle (dynamische) Definition der Stabilität</i> . . . . .	21
Ursachen für Bänderschmerzen . . . . .	22
Ursachen der ligamentären Hypermobilität . . . . .	22
 <i>Form und Funktion der quergestreiften Muskulatur</i> . . . . .	23
Aufbau und Funktion der Muskelfasern . . . . .	23
Aufbau und Funktion der Sehnen . . . . .	27
Hilfsstrukturen von Muskeln und Sehnen . . . . .	28
Muskelmechanik . . . . .	29
Muskelkontraktion . . . . .	29
Muskeltypen . . . . .	32
Funktionsgruppen der Muskulatur . . . . .	34
Muskel synergien . . . . .	34

Bewegungsmuster . . . . .	35
Muskuläre Dysbalance . . . . .	35
Pathologische Veränderungen der Muskelfunktion . . . . .	36
Muskeltonus . . . . .	37
Palpationsbefunde bei pathologischen Funktionsänderungen . . . . .	38
① Vermehrte Ruhespannung	
(Hypertonus/Muskelhartspann) . . . . .	38
Diagnostik der Triggerpunkte (TP) . . . . .	38
Entstehung der Triggerpunkte (TP) . . . . .	39
Irritationszonen . . . . .	39
Diagnostische Aussagen der Irritationszonendiagnostik . . . . .	41
Elastizität/Viskoelastizität . . . . .	42
Muskelsteife („muscle stiffness“) . . . . .	42
② Muskelverkürzungen . . . . .	43
③ Verminderte Ruhespannung (Hypotonus) . . . . .	44
④ Gestörte Muskelaktivierung . . . . .	44
Muskelatrophie . . . . .	45

**2 Steuerung des Bewegungssystems . . . . . 47**

Periphere Steuerung . . . . .	47
Propriozeption . . . . .	47
Haut . . . . .	50
Kapsel, Ligamente und Muskulatur . . . . .	50
Eigensteuerung der Muskulatur . . . . .	51
Muskelspindeln . . . . .	51
$\gamma$ -Spindelschleife . . . . .	53
Sehnenspindel (Golgi-Rezeptor) . . . . .	56
Innervation der Muskulatur . . . . .	57
Aufgaben der Sensomotorik des Muskels . . . . .	58
Steuerung durch Gelenkrezeptoren . . . . .	58
Weiterleitung der Nozizeption in den Hinterhornkomplex der Spinaletage . . . . .	61
Hinterhornkomplex . . . . .	62
Steuerung (Zusammenfassung) . . . . .	68
Periphere Steuerung . . . . .	68
Zentrale Steuerung . . . . .	69

**3 Klinik: Schmerz und Funktionsstörung (Blockierung) . . . . . 70**

<i>Nozizeption und Schmerz</i> . . . . .	70
Schmerzkomponenten (Nozireaktion) . . . . .	70
Schmerzentstehung . . . . .	71
Anamnestische Strukturanalyse durch Schmerzanalyse . . . . .	71
Schmerzarten unter strukturellen Gesichtspunkten . . . . .	72
Schmerzanalyse in der Anamnese . . . . .	73

Rezeptorenschmerz aus Gelenk, Muskulatur, Bändern; Nerven- und Gefäßschmerzen . . . . .	73
Vertebragene Schmerzen . . . . .	77
Radikulärer Schmerz . . . . .	77
Rezeptorenschmerz aus dem Wirbelsegment – pseudoradikulärer Schmerz . . . . .	77
Funktionsstörung (Blockierung) . . . . .	78
<i>Zusammenfassung der Literaturangaben zur Gelenkblockierung . . . . .</i>	84
<i>Biomechanisches Blockierungskonzept . . . . .</i>	85
<i>Blockierung – Nozizeption – Nozireaktion . . . . .</i>	92
Ablauf der Pathogenese einer Gelenkblockierung und Nozi- reaktion nach dem biomechanischen Blockierungskonzept . . .	93
 <b>4 Therapieplanung bei Funktionsstörungen am Bewegungsapparat . . . . .</b>	95
<i>Der Weg zum Therapieplan . . . . .</i>	97
<i>Pathologie der Hypomobilität . . . . .</i>	97
<i>Therapieplan bei Hypomobilität . . . . .</i>	98
<i>Pathologie der Hypermobilität . . . . .</i>	99
<i>Therapieplan bei Hypermobilität . . . . .</i>	100
<i>Analyse und Technik der Standardbehandlung in der Manuellen Medizin (Basistherapie) . . . . .</i>	100
Behandlung der reversiblen hypomobilen Gelenkfunktionsstörung (Blockierung) . . . . .	100
Mobilisation durch Gelenktraktion (Manipulation) . . . . .	101
Mobilisation durch paralleles Gleiten . . . . .	103
Technik der Gelenkmobilisation . . . . .	103
Entspannungsmaßnahmen und Bewegungsbahnung bei der Mobilisation . . . . .	104
Technik der Muskelentspannung (PIR) und Muskeldehnung .	104
Behandlungsschema für Muskeldehnungen (nach Leifseth) .	106
Exzentrisches Muskeltraining (nach Leifseth) . . . . .	106
Behandlung der Tendinitis (nach Leifseth) . . . . .	107
Technik der Deep-friction-Massage und Querdehnung von Muskeln . . . . .	107
Medizinische Trainingstherapie (nach Gustavsen u. Streek 1991) . . . . .	108
Effekte der Standardbehandlungen an Gelenk und Muskulatur (Zusammenfassung) . . . . .	114

<b>5 Biomechanik des Wirbelsegments</b> . . . . .	115
<i>Morphologie und Funktion der Bandscheibe</i> . . . . .	115
Biochemie der Bandscheibe . . . . .	116
<i>Mechanische Belastung des Bewegungssegments</i> . . . . .	118
Bandscheibenbelastung . . . . .	119
Axiale Belastung . . . . .	119
Verwindung (Torsion) . . . . .	119
Belastung des Nucleus pulposus . . . . .	123
<i>Morphologie und Funktion der Wirbelbogengelenke</i> . . . . .	123
Störung des diskoligamentären Spannungsausgleichs . . . . .	130
Analyse von Gelenkblockierungen . . . . .	132
 <b>6 Therapie an der Wirbelsäule</b> . . . . .	 134
<i>Fragen bei Funktionsstörungen der Wirbelsäule</i> . . . . .	134
<i>Checkliste für manuelle Wirbelsäulenbehandlungen</i> . . . . .	134
<i>Wahl der Ausgangsstellung</i> . . . . .	136
<i>Standardeinstellungen in Seitenlage</i> . . . . .	137
<i>Grundregeln bei der Fixation</i> . . . . .	137
<i>Grundregeln bei der Mobilisation</i> . . . . .	138
<i>Standardmobilisationstechniken</i> . . . . .	139
<i>Standardmanipulationstechniken</i> . . . . .	140
Biomechanische Kräfteanalyse im Segment . . . . .	141
<i>Zusammenfassung: Technik der WS-Mobilisation und Manipulation</i> . . . . .	144
<i>Zusammenfassung der Behandlungsregeln</i> . . . . .	145
Kurzschema der Mobilisationsbehandlung . . . . .	147
Dokumentation von Befunden am Bewegungsapparat (mit Befundsymbolen) . . . . .	148
Erklärung der Symbole und Abkürzungen . . . . .	151
 <b>7 LBH-Region (Lendenwirbelsäule/Becken/ Hüftgelenke)</b> . . . . .	 152
<i>Biomechanik des Beckenringes</i> . . . . .	152
Iliosakralgelenke . . . . .	152
Form der Gelenkflächen . . . . .	154
Funktionsbewegungen . . . . .	157
Mechanik des Gehens . . . . .	159
Symphysenbewegungen . . . . .	160
Klinische Bedeutung der ISG-Funktionsstörungen . . . . .	163

Diagnostik der ISG-Störungen . . . . .	165
Iliosakralblockierung und Beckenverwringung . . . . .	174
Beckenverwringung . . . . .	175
<i>Behandlung der Iliosakralgelenke</i> . . . . .	178
Mobilisationen . . . . .	178
Manipulationen . . . . .	188
<b>8 Lendenwirbelsäule</b> . . . . .	200
<i>Biomechanik</i> . . . . .	200
Form und Stellung der Gelenkflächen . . . . .	200
Funktion der LWS-Segmente . . . . .	201
<i>Behandlung der Lendenwirbelsäule</i> . . . . .	214
Mobilisationen und Automobilisationen . . . . .	214
Manipulationen . . . . .	242
<b>9 Hüftgelenk</b> . . . . .	264
<i>Biomechanik</i> . . . . .	264
Hüftgelenkmuskulatur . . . . .	267
Kurzgefaßtes Untersuchungsschema Hüftgelenk . . . . .	274
<i>Behandlung des Hüftgelenks</i> . . . . .	276
Mobilisationen . . . . .	276
Muskeldehnungen . . . . .	282
<b>10 Kniegelenk</b> . . . . .	299
<i>Biomechanik</i> . . . . .	299
Form der Gelenkflächen . . . . .	299
Menisken . . . . .	300
Kapsel-Band-Apparat . . . . .	303
Kniegelenkmuskulatur . . . . .	308
Kurzgefaßtes Untersuchungsschema Kniegelenk . . . . .	311
<i>Behandlung des Kniegelenks</i> . . . . .	312
Mobilisationen . . . . .	312
<b>11 Fußgelenke</b> . . . . .	322
<i>Biomechanik</i> . . . . .	322
Gesamtaufbau und funktionelle Übersicht . . . . .	322
Form und Funktion der einzelnen Fußgelenke . . . . .	329
Oberes Sprunggelenk . . . . .	329
Distales Tibiofibulargelenk (Syndesmosis tibiofibularis distalis) . . . . .	332

Unteres Sprunggelenk (Articulatio subtalaris) . . . . .	332
Vorderes Sprunggelenk (Chopart-Gelenklinie; Articulatio talonavicularis und Articulatio calcaneocuboidea) . . . . .	335
Intertarsalgelenke (Articulatio cuneonavicularis, Articulationes intercuneiformia, Articulatio cuboideonavicularis und Articulatio cuneocuboidea) . . . . .	338
Mittelfußgelenke (Articulationes tarsometatarsalia) . . . . .	340
Zehengelenke [Articulationes interphalangeae distales et proximales (DIP/PIP), Articulationes metatarsophalangeae (MTP)] . . . . .	341
Fußmuskulatur . . . . .	342
<i>Behandlung der Fußgelenke</i> . . . . .	348
Mobilisationen . . . . .	348
Muskeldehnungen . . . . .	376
 <b>12 Brustwirbelsäule</b> . . . . .	 388
<i>Biomechanik</i> . . . . .	388
Form und Stellung der Gelenkflächen . . . . .	388
Funktion der BWS-Segmente . . . . .	388
<i>Behandlung der Brustwirbelsäule</i> . . . . .	394
Mobilisationen und Automobilisationen . . . . .	394
Manipulationen . . . . .	414
 <b>13 Rippengelenke</b> . . . . .	 419
<i>Biomechanik der Rippen-Wirbel-Gelenke</i> . . . . .	419
Kostovertebralgelenke . . . . .	419
Kostotransversalgelenke . . . . .	419
Atemmuskulatur . . . . .	422
<i>Therapie der Rippenblockierung</i> . . . . .	424
<i>Behandlung der Rippen-Wirbel-Gelenke</i> . . . . .	426
Mobilisationen und Automobilisationen . . . . .	426
Manipulationen . . . . .	438
 <b>14 Halswirbelsäule/zervikothorakaler Übergang</b> . . . . .	 444
<i>Biomechanik der unteren Halswirbelsäule (C2–C7)</i> . . . . .	444
Form und Stellung der Gelenkflächen . . . . .	444
Funktion der HWS-Segmente . . . . .	445
<i>Behandlung der Halswirbelsäule</i> . . . . .	452
Mobilisations- und Weichteiltechniken im zervikothorakalen Übergang . . . . .	452
Manipulationen im zervikothorakalen Übergang . . . . .	462

Mobilisations- und Weichteiltechniken an der Halswirbelsäule . . . . .	470
Manipulationen an der Halswirbelsäule . . . . .	488
Untersuchung und Behandlung der Kiefergelenke . . . . .	492
 <b>15 Schultergelenke</b> . . . . .	493
<i>Biomechanik der Armgelenke</i> . . . . .	493
<i>Biomechanik der Schultergelenke</i> . . . . .	493
Humerusgelenk . . . . .	494
Klavikulargelenke: Sternoklavikulargelenk und Akromioklavikulargelenk . . . . .	496
Skapulathorax Gelenk . . . . .	498
Problemgelenk: „subakromialer Raum“ (Fornix humeri) . . . . .	501
Gelenke der 1. Rippe . . . . .	505
Schultermuskulatur . . . . .	505
Schulterbewegungsmuster . . . . .	514
Kurzgefaßtes Untersuchungsschema Schulter . . . . .	516
<i>Behandlung des Schultergelenks</i> . . . . .	518
Mobilisationen an Schulter- und Schultergürtelgelenken . . . . .	518
Muskeldehnungen . . . . .	536
Selbstdehnungen und Automobilisationen . . . . .	551
 <b>16 Ellbogengelenke</b> . . . . .	553
<i>Biomechanik</i> . . . . .	553
Ellbogengelenk/Unterarmgelenke . . . . .	553
Ellbogenmuskulatur . . . . .	562
Funktionelle Muskelsynergien am Ellbogen . . . . .	562
Kurzgefaßtes Untersuchungsschema Ellbogengelenke . . . . .	565
<i>Behandlung der Ellbogengelenke</i> . . . . .	566
Mobilisationen des Humeroulnargelenks . . . . .	566
Mobilisationen der Radiusgelenke . . . . .	576
Muskeldehnungen . . . . .	582
 <b>17 Handgelenke</b> . . . . .	585
<i>Biomechanik</i> . . . . .	585
Radiokarpalgelenk/Interkarpalgelenk . . . . .	585
Biomechanik der Handgelenkbewegungen im Bereich der Handwurzelgelenke (nach Kapandji) . . . . .	589
Handgelenkmuskulatur . . . . .	595
Mittelhandgelenke . . . . .	601
Gelenke des Daumenstrahls . . . . .	601
Fingergelenke (Metakarpophalangealgelenke [MCP]) . . . . .	604
Fingermuskeln . . . . .	605
Gelenktests . . . . .	606

*Behandlung der Hand- und Fingergelenke* . . . . . 610  
Mobilisationen des Handgelenks . . . . . 610  
Mobilisationen der Handwurzelgelenke . . . . . 616  
Mobilisationen der Mittelhandgelenke . . . . . 620  
Mobilisationen der Fingergelenke . . . . . 628  
Automobilisationen . . . . . 630  
Muskeldehnungen . . . . . 632

**18 Kopfgelenke** . . . . . 642

*Biomechanik* . . . . . 642  
Obere Kopfgelenke (Articulationes atlantooccipitales;  
Segment C0/C1) . . . . . 642  
Untere Kopfgelenke (Articulationes atlantoaxiales; Segment  
C1/C2) . . . . . 647  
Führungs- und Bremsbänder der Kopfgelenke . . . . . 651  
    Ligamenta alaria . . . . . 651  
    Ligamentum cruciforme atlantis . . . . . 653  
Differentialdiagnose der Schiefhalsformen (Torticollis) . . . . . 655  
  
*Behandlung der Kopfgelenke* . . . . . 656  
Mobilisation Segment C2/C3 . . . . . 656  
Mobilisation Segment C1/C2 . . . . . 658  
Mobilisation Segment C0/C1 . . . . . 660  
Automobilisationen . . . . . 666  
Manipulation der Kopfgelenke . . . . . 668

**19 Kleines Lexikon der Behandlungsverfahren** . . . . . 681

Akupunktur . . . . . 681  
Atemtherapie . . . . . 682  
Atlastherapie nach Arlen . . . . . 683  
Bäderbehandlung . . . . . 684  
Bobath-Konzept . . . . . 685  
Brügger-Therapie . . . . . 686  
Chirogymnastik nach Laabs . . . . . 687  
Druckwellenmobilisation nach Zicha und Ruhrmann . . . . . 687  
Elektrotherapie . . . . . 688  
    Niederfrequenzbereich . . . . . 689  
    Mittelfrequenzbereich . . . . . 689  
    Hochfrequenzbereich . . . . . 689  
    Ultraschall . . . . . 690  
Entspannungsverfahren . . . . . 690  
Muskelentspannung . . . . . 690  
Progressive Muskelentspannung nach Jakobson . . . . . 691  
Feldenkrais-Methode . . . . . 692  
Funktionelle Bewegungslehre (FBL) nach Klein-Vogelbach . . 692  
Kryotherapie . . . . . 693

Lösungs- und Atemtherapie nach Schaarschuch und Haase . . .	694
Maitland-Therapie . . . . .	694
Manuelle Medizin . . . . .	695
Manuelle Medizin nach Cyriax . . . . .	699
Weiche Techniken in der manuellen Medizin . . . . .	700
Massageverfahren (Übersicht) . . . . .	702
Bindegewebsmassage (BGM) . . . . .	703
Manuelle Lymphdrainagemassage . . . . .	703
Medikamentöse Behandlung . . . . .	704
Osteopathie . . . . .	705
Kraniosakrale osteopathische Technik . . . . .	706
Viszerale Osteopathie . . . . .	709
Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation (PNF) . . . . .	710
Manuelle Therapie (MT) PNF in Kombination . . . . .	711
Rückenschule . . . . .	713
Schlingentischbehandlung . . . . .	715
Skoliosebehandlung, dreidimensionale, nach Schroth . . . . .	715
Kriechverfahren nach Klapp . . . . .	716
Skoliosebehandlung nach Gocht-Gessner . . . . .	716
Stemmführungen nach Brunkow . . . . .	716
Therapeutische Lokalanästhesie . . . . .	717
Vojta-Therapie . . . . .	718

<b>20 Weiterführende Literatur zu den Stichwörtern . . . . .</b>	<b>719</b>
--	------------

<b>21 Literatur . . . . .</b>	<b>723</b>
-------------------------------	------------

<b>22 Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>729</b>
-------------------------------------	------------