

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	22
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Manuellen Therapie</b> .....	23
	<i>Dirk Pechmann</i>	
<b>2.1</b>	<b>Allgemeine Gelenklehre</b> .....	23
2.1.1	Knochenverbindungen .....	23
2.1.2	Gelenkflächen .....	23
2.1.3	Achsen und Ebenen .....	25
2.1.4	Gelenkstellungen in der Manuellen Therapie .....	27
<b>2.2</b>	<b>Allgemeine Bewegungslehre</b> .....	28
2.2.1	Osteokinematik .....	28
2.2.2	Arthrokinematik .....	30
<b>2.3</b>	<b>Grundtechniken der Manuellen Therapie</b> .....	32
2.3.1	Intensitätsstufen .....	32
2.3.2	Indikationsgeleitete Vorpositionierungen .....	33
2.3.3	Verriegelungen .....	33
<b>3</b>	<b>Befund</b> .....	35
	<i>Matthias Schulte</i>	
<b>3.1</b>	<b>Die ICF der Weltgesundheitsorganisation (WHO)</b> .....	35
3.1.1	Grundlagen der ICF .....	35
<b>3.2</b>	<b>Evidence based medicine in der iMT</b> ...	37
<b>3.3</b>	<b>Clinical Reasoning in der iMT</b> .....	37
<b>3.4</b>	<b>Befunderhebung</b> .....	38
3.4.1	Anamnese .....	38
3.4.2	Inspektion .....	40
3.4.3	Palpation .....	40
3.4.4	Bewegungsuntersuchung .....	41
3.4.5	Widerstandstests nach Cyriax .....	41
3.4.6	Differenzierung betroffener Muskeln aus einer Synergie .....	42
3.4.7	Muskelfunktionsprüfung .....	42
3.4.8	Leitsymptom Bewegungs einschränkung/ vermehrte Beweglichkeit .....	42
3.4.9	Endgefühl .....	43
3.4.10	Kapselmuster .....	43
3.4.11	Neurologische Untersuchung .....	43
<b>3.5</b>	<b>Befundinterpretation und Auswahl der Techniken</b> .....	44
<b>4</b>	<b>Anatomie in vivo</b> .....	45
	<i>Rudi Amberger</i>	
<b>4.1</b>	<b>Einführung in die Palpation</b> .....	45
4.1.1	Palpation in Ruhe .....	45
4.1.2	Dynamische Palpation .....	46
<b>4.2</b>	<b>Schulter/Schultergürtel</b> .....	47
4.2.1	Schulter/Schultergürtel – dorsale Ansicht .....	47
4.2.2	Schulter/Schultergürtel – ventrale Ansicht .....	48
4.2.3	Schulter/Schultergürtel – kraniale Ansicht .....	49
<b>4.3</b>	<b>Ellenbogen</b> .....	50
4.3.1	Ellenbogen – posteriore Ansicht .....	50
4.3.2	Ellenbogen – laterale Ansicht .....	51
4.3.3	Ellenbogen – mediale Ansicht .....	52
<b>4.4</b>	<b>Hand</b> .....	52
4.4.1	Hand – dorsale Ansicht .....	52
4.4.2	Hand – radiale Ansicht .....	54
4.4.3	Hand – volare Ansicht .....	54

<b>4.5</b>	<b>Knie</b> .....	55	<b>4.7.2</b>	LBH-Region – ventrale und laterale Ansicht .....	58
4.5.1	Knie – laterale und mediale Ansicht .....	55	<b>4.7.3</b>	LBH-Region – ventrale und mediale Ansicht .....	59
4.5.2	Knie – anteriore Ansicht .....	56	<b>4.7.4</b>	LBH-Region – dorsale Ansicht .....	61
4.5.3	Knie – posteriore Ansicht .....	56	<b>4.8</b>	<b>Wirbelsäule und Thorax</b> .....	62
<b>4.6</b>	<b>Fuß</b> .....	57	<b>4.8.1</b>	Wirbelsäule und Thorax – dorsale Ansicht	62
4.6.1	Fuß – laterale Ansicht .....	57	<b>4.8.2</b>	HWS – dorsale Ansicht .....	64
4.6.2	Fuß – mediale Ansicht .....	57	<b>4.8.3</b>	Oberer Thorax – ventrale Ansicht .....	65
4.6.3	Fuß – dorsale Ansicht .....	58	<b>4.9</b>	<b>Schädel und Kiefer</b> .....	65
<b>4.7</b>	<b>Becken</b> .....	58	<b>4.9.1</b>	Schädel und Kiefer – laterale Ansicht .....	65
4.7.1	LBH-Region .....	58	<b>5</b>	<b>Muskelanatomie und Muskelphysiologie</b> .....	67
<b>5</b>	<b>Muskelanatomie und Muskelphysiologie</b> .....	67		<i>Thomas Brucha</i>	
<b>5.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	67	<b>5.3</b>	<b>Muskelphysiologie</b> .....	70
<b>5.2</b>	<b>Aufbau der quergestreiften Skelettmuskulatur</b> .....	67	<b>5.3.1</b>	Die motorische Einheit .....	70
5.2.1	Allgemeiner Aufbau der Muskulatur .....	67	<b>5.3.2</b>	Erregungsleitung und Erregungsübertragung .....	71
5.2.2	Mikroskopischer und makroskopischer Aufbau der Muskulatur .....	67	<b>5.3.3</b>	Energiestoffwechsel .....	73
			<b>5.4</b>	<b>Fasertypen der Skelettmuskulatur</b> .....	75
			<b>5.5</b>	<b>Begriffe und ihre Deutung</b> .....	75
<b>6</b>	<b>Neuroanatomie und -physiologie</b> .....	77			
	<i>Rudi Amberger</i>		<b>6.1</b>	<b>Gliederung des Nervensystems</b> .....	77
<b>6.1</b>	<b>Gliederung des Nervensystems</b> .....	77	<b>6.2</b>	<b>Gehirn</b> .....	77
<b>6.2</b>	<b>Gehirn</b> .....	77	<b>6.2.1</b>	Allgemeiner Überblick .....	77
<b>6.2.1</b>	Allgemeiner Überblick .....	77	<b>6.3</b>	<b>Rückenmark</b> .....	80
<b>6.3</b>	<b>Rückenmark</b> .....	80	<b>6.3.1</b>	Allgemeiner Überblick .....	80
6.3.1	Allgemeiner Überblick .....	80	<b>6.3.2</b>	Anatomische Gliederung des Rückenmarks .....	80
6.3.2	Anatomische Gliederung des Rückenmarks .....	80	<b>6.3.3</b>	Funktionelle Gliederung des Rückenmarks (Substantia alba) .....	80
<b>7</b>	<b>Bindegewebe in der Therapie</b> .....	89	<b>6.4</b>	<b>Aufbau und Einteilung der Nervenfasern</b> .....	83
	<i>Dirk Pechmann</i>		<b>6.4.1</b>	Allgemeiner Aufbau einer Nervenzelle .....	83
<b>7.1</b>	<b>Aufbau des Bindegewebes</b> .....	89	<b>6.4.2</b>	Einteilung der Nervenfasern .....	83
7.1.1	Fibroblasten .....	89	<b>6.4.3</b>	Rezeptorsysteme und Reflexe .....	83
7.1.2	Matrix .....	93	<b>7.2</b>	<b>Pathophysiologie des Bindegewebes</b> .....	94
			<b>7.2.1</b>	Folgen einer Immobilisation .....	94

<b>8</b>	<b>Myofasziale Behandlungstechniken</b> .....	95		
	<i>Rudi Amberger</i>			
<b>8.1</b>	<b>Muskeldehnung</b> .....	95	<b>8.4</b>	<b>Fasziendistorsionsmodell</b> .....
				99
8.1.1	Mechanische Grundlagen der manuellen Dehnung .....	95	8.4.1	Fasziendistorsionstypen .....
				99
8.1.2	Neurophysiologische Grundlagen der manuellen Dehnung .....	95	8.4.2	Wirkungsweise des Fasziendistorsionsmodells .....
				100
8.1.3	Möglichkeiten zur Muskeldehnung .....	97	8.4.3	Durchführung .....
				100
<b>8.2</b>	<b>Funktionsmassage</b> .....	98	<b>8.5</b>	<b>Myofasziale Releasetechniken</b> .....
				100
8.2.1	Wirkungsweise der Funktionsmassage ...	98	8.5.1	Behandlungsprinzipien der myofasziellen Releasetechnik .....
				100
8.2.2	Durchführung der Funktionsmassage ....	98	<b>8.6</b>	<b>Triggerpunkttherapie</b> .....
				100
<b>8.3</b>	<b>Querfraktionen nach Cyriax</b> .....	98	8.6.1	Wirkungsweise der Triggerpunkttherapie
				100
8.3.1	Wirkungsweise der Querfraktion .....	98	8.6.2	Durchführung der Triggerpunkttherapie. .
				100
8.3.2	Durchführung der Querfraktion. ....	99		
<b>9</b>	<b>Wundheilung</b> .....	101		
	<i>Thomas Mummert</i>			
<b>9.1</b>	<b>Phasen und Wundheilungszeiten des Bindegewebes</b> .....	101	9.2.4	Remodulationsphase .....
				102
<b>9.2</b>	<b>Ablauf und Klinik der Wundheilungsphasen</b> .....	101	<b>9.3</b>	<b>Störende Einflüsse auf die Wundheilung</b> .....
				102
9.2.1	Blutungsphase .....	101	9.3.1	Kortison .....
				102
9.2.2	Exsudationsphase .....	101	9.3.2	Acetylsalicylsäure .....
				102
9.2.3	Proliferationsphase .....	101	9.3.3	Eisanwendung .....
				103
<b>10</b>	<b>Schmerzphysiologie</b> .....	104		
	<i>Thomas Mummert</i>			
<b>10.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	104	10.2.1	Nozizeptives System .....
				104
<b>10.2</b>	<b>Physiologie des Schmerzes und der Nozizeption</b> .....	104	10.2.2	Physiologie der Nozizeption .....
				105
			10.2.3	Pathophysiologie der Nozizeption .....
				113
<b>11</b>	<b>Lendenwirbelsäule</b> .....	119		
	<i>Dirk Pechmann</i>			
<b>11.1</b>	<b>Theorie</b> .....	119	<b>11.2</b>	<b>Praxis</b> .....
				132
11.1.1	Allgemeine Anatomie der Knochen und Gelenke .....	119	11.2.1	Untersuchung LWS .....
				132
11.1.2	Funktionelle Anatomie der LWS .....	126	11.2.2	Behandlungen der LWS .....
				147

<b>12</b>	<b>Thorax</b> .....	152		
	<i>Matthias Schulte</i>			
<b>12.1</b>	<b>Theorie</b> .....	152	<b>12.2</b>	<b>Praxis</b> ..... 163
12.1.1	Allgemeine Anatomie.....	152	12.2.1	Untersuchung..... 163
12.1.2	Brustwirbelsäule.....	152		
12.1.3	Funktionelle Anatomie.....	157		
<b>13</b>	<b>Fuß und Unterschenkel</b> .....	186		
	<i>Thomas Mummert</i>			
<b>13.1</b>	<b>Theorie</b> .....	186	<b>13.2</b>	<b>Praxis</b> ..... 201
13.1.1	Übersicht.....	186	13.2.1	Befund Fuß- und Unterschenkelgelenke .. 201
13.1.2	Funktionelle Anatomie und Biomechanik ..	198	13.2.2	Behandlung..... 216
<b>14</b>	<b>Knie – Articulatio genus</b> .....	230		
	<i>Thomas Mummert</i>			
<b>14.1</b>	<b>Theorie</b> .....	230	14.2.3	Kinematik von Femur und Tibia bei axialer Rotation..... 238
14.1.1	Übersicht.....	230	14.2.4	Kinematik der meniskalen Bewegungen .. 239
<b>14.2</b>	<b>Anatomie und Biomechanik des Kniegelenks</b> .....	236	14.2.5	Kinematik der Kreuz- und Seitenbänder .. 240
14.2.1	Die Bewegungsachse des Kniegelenks ....	236	14.2.6	Kinematik der Articulatio femoropatellaris 242
14.2.2	Kinematik von Femur und Tibia bei Flexion und Extension.....	237	<b>14.3</b>	<b>Praxis</b> ..... 243
			14.3.1	Befund Kniegelenk (KG)..... 243
			14.3.2	Behandlung..... 254
<b>15</b>	<b>Hüftgelenk</b> .....	261		
	<i>Dirk Pechmann</i>			
<b>15.1</b>	<b>Theorie</b> .....	261	<b>15.2</b>	<b>Praxis</b> ..... 266
15.1.1	Allgemeine Anatomie der Knochen und Gelenke.....	261	15.2.1	Untersuchung Hüftgelenk..... 266
15.1.2	Funktionelle Anatomie des Hüftgelenks ..	265	15.2.2	Behandlung Hüftgelenk..... 272
<b>16</b>	<b>Becken</b> .....	279		
	<i>Rudi Amberger</i>			
<b>16.1</b>	<b>Theorie</b> .....	279	<b>16.2</b>	<b>Praxis</b> ..... 291
16.1.1	Knöcherne Architektur.....	279	16.2.1	Screening Becken..... 291
16.1.2	Funktionelle Anatomie.....	285		
<b>17</b>	<b>Integration Teil I</b> .....	308		
	<i>Rudi Amberger</i>			
<b>17.1</b>	<b>Wie entsteht eine Läsionskette?</b> .....	308	<b>17.2</b>	<b>Beispiele von Ursache-Folgen-Ketten</b> .. 311
17.1.1	Kompensierende Körperregionen.....	309	<b>17.3</b>	<b>Integration Becken</b> ..... 311
17.1.2	Typ-I- oder Typ-II-Wirbelsäulen-Läsionen	310	17.3.1	Strategie „Tendenz instabiles Becken“ .... 311

17.3.2	Strategie „Tendenz fixiertes Becken“ . . . . .	312	<b>17.5</b>	<b>Absteigende UFKs durch veränderte Iliumpositionen</b> . . . . .	315
<b>17.4</b>	<b>Aufsteigende UFK nach einem Inversionstrauma</b> . . . . .	313	17.5.1	Position Ilium posterior . . . . .	315
17.4.1	Allgemeine Übersicht . . . . .	314	17.5.2	Position Ilium anterior . . . . .	315
17.4.2	Behandlungsziele . . . . .	314			
<b>18</b>	<b>Hand</b> . . . . .				316
	<i>Thomas Brucha</i>				
<b>18.1</b>	<b>Theorie</b> . . . . .	316	<b>18.2</b>	<b>Praxis</b> . . . . .	332
18.1.1	Übersicht der allgemeinen Anatomie der Knochen und Gelenke . . . . .	316	18.2.1	Untersuchung Hand . . . . .	332
18.1.2	Funktionelle Anatomie . . . . .	324	18.2.2	Behandlungen der Articulatio manus . . . . .	342
<b>19</b>	<b>Ellenbogengelenk</b> . . . . .				351
	<i>Thomas Brucha</i>				
<b>19.1</b>	<b>Theorie</b> . . . . .	351	19.1.3	Stellungen des Ellenbogens . . . . .	360
19.1.1	Allgemeine Anatomie der Knochen und Gelenke . . . . .	351	<b>19.2</b>	<b>Praxis</b> . . . . .	361
19.1.2	Funktionelle Anatomie der Articulatio cubiti . . . . .	356	19.2.1	Befunderhebung des Ellenbogens . . . . .	361
			19.2.2	Behandlungen . . . . .	367
<b>20</b>	<b>Halswirbelsäule</b> . . . . .				376
	<i>Dirk Pechmann</i>				
<b>20.1</b>	<b>Theorie</b> . . . . .	376	<b>20.2</b>	<b>Praxis</b> . . . . .	394
20.1.1	Übersicht . . . . .	376	20.2.1	Untersuchung HWS . . . . .	394
20.1.2	Funktionelle Anatomie der HWS . . . . .	387	20.2.2	Behandlungen der oberen und unteren HWS . . . . .	424
<b>21</b>	<b>Kiefergelenk</b> . . . . .				438
	<i>Matthias Schulte</i>				
<b>21.1</b>	<b>Theorie</b> . . . . .	438	<b>21.2</b>	<b>Praxis</b> . . . . .	445
21.1.1	Allgemeine Anatomie . . . . .	438	21.2.1	Untersuchung . . . . .	445
21.1.2	Bewegungen und Biomechanik des TMG. . . . .	441	21.2.2	Behandlung . . . . .	450
21.1.3	Ursachen und Symptome von Kiefergelenksdysfunktionen . . . . .	444			
<b>22</b>	<b>Schulter- und Schultergürtelkomplex</b> . . . . .				451
	<i>Thomas Brucha</i>				
<b>22.1</b>	<b>Theorie</b> . . . . .	451	22.1.5	Articulatio sternoclavicularis . . . . .	459
22.1.1	Übersicht . . . . .	451	22.1.6	Zusammenfassung der Schultergürtelgelenkflächen . . . . .	462
22.1.2	Skapulothorakales Gleitlager . . . . .	452	22.1.7	Stellungen der Gelenke des Schulter- und Schultergürtelkomplexes . . . . .	462
22.1.3	Articulatio humeri . . . . .	454	22.1.8	Subakromialer Gleitraum . . . . .	462
22.1.4	Articulatio acromioclavicularis . . . . .	456			

22.1.9	Biomechanik des Schultergelenk- komplexes.....	463	22.2.1	Untersuchung von Schulter- und Schultergürtelkomplex.....	465
22.2	<b>Praxis</b> .....	465	22.2.2	Behandlungen des Schulter- und Schultergürtelkomplexes .....	485
<b>23</b>	<b>Integration Teil II</b> .....	493			
	<i>Rudi Amberger</i>				
23.1	<b>Einführung</b> .....	493	23.5	<b>Kompensatorische Mechanismen der Region C6 und C7</b> .....	496
23.2	<b>Integration C0–C2</b> .....	494	23.5.1	Allgemeine Übersicht bei Funktions- störungen im Gebiet C6/C7 .....	496
23.3	<b>Integration obere Thoraxapertur, C6–Th5</b> .....	494	23.5.2	Mögliche Ursachen .....	497
23.4	<b>Kompensatorische Mechanismen der Region Th1–Th5</b> .....	494	23.5.3	Mögliche posturologische Kompen- sationen .....	497
23.4.1	Flexionstendenz Th1–Th5 .....	495	23.6	<b>Kompensatorische Mechanismen des Schultergürtels</b> .....	497
23.4.2	Extensionstendenz Th1–Th5 .....	495	23.7	<b>Mögliche absteigende UFK der oberen Extremität</b> .....	497
<b>24</b>	<b>MNS</b> .....	499			
	<i>Daniel Dierlmeier</i>				
24.1	<b>Aufbau eines Rückenmarksegments</b> ..	499	24.3.3	Pia mater spinalis .....	500
24.2	<b>Aufbau des Spinalnervs (N. spinalis)</b> ..	499	24.4	<b>Fixierung des zentralen Nervensystems</b>	501
24.2.1	Qualitäten eines Spinalnervs .....	499	24.5	<b>Bindegewebshüllen der peripheren Nerven</b> .....	501
24.2.2	Anteile eines Spinalnervs .....	500	24.6	<b>Pathomechanismen</b> .....	502
24.3	<b>Rückenmarkshäute</b> .....	500	24.6.1	Arterielle und venöse Schutzmechani- smen .....	502
24.3.1	Dura mater spinalis .....	500			
24.3.2	Arachnoidea spinalis .....	500			
<b>25</b>	<b>Segmentale Stabilisation</b> .....	520			
	<i>Dirk Pechmann</i>				
25.1	<b>Stabilität</b> .....	520	25.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	522
25.2	<b>Neutrale und elastische Zone</b> .....	520	25.6.1	Klinische Konsequenzen .....	522
25.3	<b>Eigenschaften globaler und lokaler Muskelsysteme</b> .....	520	25.7	<b>Testung und Training der lokalen Muskulatur</b> .....	522
25.4	<b>Dysfunktion der neutralen und elastischen Zone</b> .....	521	25.7.1	Testung und Training des M. transversus abdominis .....	522
25.4.1	Instabilität .....	521	25.7.2	Testung und Training des M. multifidus ..	523
25.5	<b>Dysfunktion des lokalen Systems</b> .....	522	25.8	<b>Steigerung und Eingliederung der globalen Funktion</b> .....	524

<b>26</b>	<b>Funktionelles Training</b> .....	525
	<i>Thomas Brucha</i>	
<b>26.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	525
<b>26.2</b>	<b>Trainingsgeräte</b> .....	525
26.2.1	Trainingsmethodik .....	526
<b>27</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	533
<b>28</b>	<b>Abbildungsnachweise</b> .....	538
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	539