

Inhalt

Herstellernachweis unserer Kollaborationspartner.....XVII

1.	Vorwort	3
1.1	Die Begriffe „Physikalische Medizin und Physiotherapie“	3
1.2	Physikalische Medizin und Physiotherapie in der Veterinärmedizin	3
1.3	Zu diesem Buch	4
2.	Physiologie, Pathophysiologie und Heilung der Gewebe	7
2.1	Bindegewebe	7
2.1.1	Aufgaben	7
2.1.2	Zellen	7
2.1.3	Extrazelluläre Matrix	8
	Kollagene Fasern	8
	Elastische Fasern und Elastin	8
	Proteoglykane	9
	Wasser	9
	Nichtkollagene Proteine	9
2.1.4	Ernährung des Bindegewebes	9
	Die Rolle der Durchblutung	9
	Die Rolle der Be- und Entlastung	9
2.2	Wundheilung	10
2.2.1	Phasen der Wundheilung	10
	Entzündungsphase (Tag 0-5)	10
	Reparative Phase (Proliferationsphase, fibroplastische Phase) (Tag 5-21)	10
	Remodellierungsphase (ab Tag 21)	11
2.3	Knochen	12
2.3.1	Aufgaben des Knochens	12
2.3.2	Aufbau des Knochens	12
2.3.3	Bestandteile	13
2.3.4	Knochenwachstum	13
2.3.5	Die Rolle von Belastungsreizen für den Knochen	13
2.3.6	Blutversorgung	13
2.3.7	Unterbelastung und Immobilisation	14
2.3.8	Knochenheilung	14
	Biomechanik	14
	Primäre (Kontakt-)Heilung	15
	Sekundäre (indirekte) Heilung	15
	Faktoren, die die Heilung beeinflussen	15
2.4	Muskeln	16
2.4.1	Aufbau des Muskels	16
2.4.2	Muskelfasertypen	16
2.4.3	Die Durchblutung des Muskels	17
2.4.4	Das Bindegewebe innerhalb des Muskelbauchs	17
2.4.5	Die Muskelkontraktion	18
	Mechanismus der Muskelkontraktion	18
	Formen der Muskelkontraktionen	18
	Die Regulation der Muskelkontraktion	20
	Faktoren, die die Kontraktion beeinflussen	20
	Energiegewinnung im Muskel	20
	Laktatproduktion während körperlicher Betätigung	21

2.4.6	Muskelatrophie	21
	Inaktivitätsatrophie	21
	Neurogene Muskelatrophie	21
	Remobilisierung	22
2.4.7	Muskelheilung	22
2.5	Sehnen	23
2.5.1	Aufbau	23
2.5.2	Spannungs-Dehnungskurve	23
2.5.3	Der Sehnen-Muskelübergang	24
2.5.4	Der Knochen-Sehnenübergang	24
2.5.5	Immobilisierung und Remobilisierung	24
2.5.6	Sehnenheilung	24
2.6	Bänder	25
2.6.1	Aufbau	25
2.6.2	Bänderheilung	25
2.7	Gelenkknorpel	25
2.7.1	Funktion und Aufbau	25
2.7.2	Ernährung	26
2.7.3	Die Rolle von Belastungsreizen für den Knorpel	27
2.7.4	Knorpelheilung	27
2.7.5	Immobilisierung und Remobilisierung	27
2.8	Gelenkkapsel	27
2.8.1	Immobilisierung und Remobilisierung	28
2.9	Synovia	28
2.10	Nervensystem	28
2.10.1	Bauelemente des Nervensystems	28
2.10.2	Das zentrale Nervensystem	28
2.10.3	Peripheres Nervensystem	29
3.	Biomechanik – Bewegung verstehen	33
3.1	Die Gangarten	33
3.1.1	Grundprinzipien des Schritts	33
3.1.2	Die Gangarten des Hundes	33
	Schritt	33
	Trab	34
	Pass	35
	Galopp	35
3.2	Die Gelenke in Bewegung	36
3.2.1	Schultergelenk	36
3.2.2	Ellbogengelenk	36
3.2.3	Karpalgelenk	36
3.2.4	Hüftgelenk	36
3.2.5	Kniegelenk	36
3.2.6	Sprunggelenk	36
3.3	Die Muskulatur in der Bewegung	37
3.3.1	Protraktion und Retraktion	38
3.3.2	Flexoren und Extensoren als Kontrolleure der Bewegung	38
3.3.3	Muskeln und die Schwerkraft	38
3.3.4	Muskeln als Stabilisatoren	39
3.4	Die Wirbelsäule in der Bewegung	39
3.4.1	Die Halswirbelsäule	39
3.4.2	Die Brustwirbelsäule	39
3.4.3	Die Lendenwirbelsäule	39
3.4.4	Die Muskulatur der Wirbelsäule	41

3.5	Lahmheit bei Hunden	42	Headsche Zone	67
3.5.1	Vorderbeine	42	Mackenzie-Zonen	67
3.5.2	Hinterbeine	42	5.3.3 Schmerzmodulation	67
3.6	Spezielle Bewegungen	43	Gate-Control-Theorie	67
4.	Trainingsphysiologie	47	Deszendierende Schmerzhemmung	67
4.1	Energiegewinnung	47	5.3.4 Segmentale und suprasegmentale Reflexantworten	67
4.1.1	Unmittelbare Energiequellen	47	5.3.5 Verantwortliche Mechanismen für verlängerten und gesteigerten Schmerz	67
4.1.2	Die Glykolyse	47	Periphere Sensibilisierung	67
4.1.3	Anaerobe Glykolyse	47	Zentrale Sensibilisierung (Wind-up)	68
4.1.4	Oxidativer Stoffwechsel	47	Schmerzgedächtnis	68
4.1.5	Energiequellen während des Trainings	49	5.4 Schmerzmessung, Algesimetrie	68
4.1.6	Energieaufteilung	49	5.4.1 Algesimetrie bei akuten Schmerzen	68
4.1.7	Maximale Sauerstoffaufnahme (VO ₂ max)	49	Numerische Schmerzskala (NRS)	68
4.2	Muskelpysiologie	49	Einfache beschreibende Skala (SDS)	68
4.2.1	Muskelfasertypen	49	Visuelle Analogskala	68
4.2.2	Typen der Muskelkontraktion	49	Colorado Acute Pain Scale für Hund und Katze	69
4.2.3	Muskeltraining	49	Kurzform der Glasgow Composite Measure Pain Scale	69
	Ausdauertraining	49	UNESP-Botucatu Multidimensional Composite Pain Scale for cats	69
	Muskelkraft	50	5.4.2 Algesimetrie bei chronischen Schmerzen	69
	Muskelermüdung	50	Helsinki Chronic Pain Index (HCPI)	69
4.3	Atmung	50	Canine Brief Pain Inventory (CBPI)	69
4.3.1	Anatomie	50	Cincinnati Orthopaedic Disability Index in canines (CODI)	69
4.3.2	Kontrolle der Atmung	51	Liverpool Osteoarthritis in dogs (LOAD)	69
4.3.3	Mechanik der Atmung	51	Feline Musculoskeletal Pain Index (FMPI)	69
4.4	Temperatur	51	Colorado Chronic Pain Scale Hund	69
	Wasserhaushalt	52	5.5 Schmerztherapie	70
4.5	Das Herz-Kreislaufsystem	52	5.5.1 Multimodale Schmerztherapie	70
4.5.1	Blutdruck und Flow	52	Definition	70
4.5.2	Aufgaben des Herzens	52	Präemptive bzw. präventive Analgesie	70
4.5.3	Aufgaben des arteriellen Gefäßsystems	52	5.5.2 Gängige Schmerzmittel	71
4.5.4	Kreislaufveränderungen bei muskulärer Arbeit	54	Opiode	71
4.5.5	Veränderungen am Herzen – Sportlerherz	56	Nichtopioid-Analgetika	71
4.5.6	Training und das Herz-Kreislaufsystem	60	Lokalanästhetika	71
4.6	Trainingsleistung und Alter	60	Gabapentin	71
4.7	Medizinische Probleme	60	Kortikosteroide	71
4.8	Energieverbrauch und Ernährung	61	5.6 Disease Modifying Osteoarthritis Drugs (DMOADs)	71
5.	Schmerz – Pathophysiologie und Therapie	65	5.7 Ergänzungsfuttermittel	72
5.1	Warum ist die Schmerztherapie für die Physiotherapie wichtig?	65	5.8 Weitere Therapieoptionen	72
5.1.1	Können Schmerzen sinnvoll sein?	65	5.9 Wirkung verschiedener schmerztherapeutischer Verfahren	72
5.1.2	Mögliche Stressreaktionen ausgelöst durch Schmerz	65	6. Die Untersuchung des Physiotherapiepatienten	83
5.2	Schmerzklassifikation	65	6.1 Grundlagen	83
5.2.1	Dauer	65	6.2 Anamnese	83
5.2.2	Entstehungsort	65	6.2.1 Allgemeine Informationen	83
5.2.3	Klinische Gesichtspunkte	65	6.2.2 Informationen zur aktuellen Problematik	83
5.3	Schmerz-Physiologie und -Pathophysiologie	66	6.3 Klinische Untersuchung	83
5.3.1	Von der Schmerzauslösung zur Schmerzwahrnehmung	66	6.4 Orthopädische Untersuchung	83
5.3.2	Segmentale Innervation und Wirkung	67	6.4.1 Haltung	84

6.4.2	Gangbild	84
	Der Lahmheitsgrad	84
	Weitere Beurteilungen	84
6.4.3	Palpation der Extremitäten und des Stamms im Stehen	84
	Spezielle Untersuchung der Extremitäten und des Rückens im Stehen	85
6.4.4	Palpation der Extremitäten im Liegen	85
	Palpation der Knochen und Muskulatur	85
	Zehengelenke der Vorderbeine	85
	Karpalgelenk	85
	Ellbogengelenk	85
	Schultergelenk	85
	Zehengelenke der Hinterbeine	86
	Tarsalgelenk	86
	Kniegelenk	86
	Hüftgelenk	86
	Lumbosakraler Übergang	87
6.4.5	Weiterführende Untersuchungen	87
	Allgemeines	87
	Range of Motion	87
	Messung des Muskelumfangs	91
6.5	Neurologischer Untersuchungsgang	93
6.5.1	Untersuchung im Stehen	93
	Adspektion	93
	Palpation	93
6.5.2	Gang	93
6.5.3	Kurze Untersuchung der Gehirnnerven	93
6.5.4	Überprüfung der Reflexe	93
	Untersuchung der Beckengliedmaße	93
	Körperstamm	95
	Vorderbeine	96
	Autonome Zonen	97
6.5.5	Posturale Reflexe	97
	Hüpfreaktion	97
	Halbgehen/-stehen	97
	Schubkarre	97
	Überköten	97
	Tischkantenprobe	97
6.5.6	Interpretation der neurologischen Untersuchung	97
6.6	Die Untersuchung während der Physiotherapie – Verlaufskontrollen	98
6.6.1	Richtlinien	98
6.6.2	Spezifische Untersuchungen	98
	Geriatrische Tiere	98
6.7	Kardiovaskuläres Monitoring	98
6.7.1	Blutdruckmessung	99
	Messprotokoll	99
	Pulswellenanalyse	99
	Beurteilung des Blutdrucks	102
	Gesamtbewertung	102
6.7.2	Klinische kardiovaskuläre Untersuchung	102
6.8	Thermographie	104
6.8.1	Grundlagen	104
	Definition	104
	Funktionsweise	104
	Sensitivität	104
	Haare	104
	Farbpaletten	104
6.8.2	Interpretation der Thermographie	104
	Hot Spots	105
	Cold Spots	105
6.8.3	Vorteile	105

6.8.4	Limitationen	105
6.8.5	Indikationen	105
6.8.6	Kontraindikationen	106
6.8.7	Videothermographie	106
6.8.8	Patientenmanagement und Durchführung der Messung	106

7. Passive Range-of-Motion-Übungen und Stretching 111

7.1	Grundlagen	111
7.1.1	Definition	111
7.2	Passive Range-of-Motion-Übungen (PROM-Übungen)	111
7.2.1	Die Range of Motion (ROM) der Gelenke	111
	Definitionen	111
	Veränderungen der ROM	111
7.2.2	Die Range of Motion (ROM) der Muskulatur	111
7.2.3	Ziele	111
7.2.4	Indikationen	111
7.2.5	Kontraindikation	111
7.2.6	Klinische Anwendung	112
	Allgemeines	112
	Einzelne Gelenke	112
	Radfahren im Liegen	114
7.2.7	Aktiv assistierte und aktive Range-of-Motion-Übungen	114
7.3	Stretching	115
7.3.1	Grundlagen	115
	Definition	115
	Flexibilität	115
	Kontraktur	115
7.3.2	Typen des Stretchings	115
7.3.3	Ziele	115
7.3.4	Indikationen	115
7.3.5	Kontraindikationen	115
7.3.6	Klinische Anwendung	115
	Passives Stretching	115
	Aktives Stretching	116

8. Aktive therapeutische Übungen 121

8.1	Vorbemerkungen zum Gebrauch des Kapitels	121
8.1.1	Primäre und sekundäre Einsatzgebiete	121
8.1.2	Der Faktor Zeit	121
8.2	Allgemeine Indikationen	121
8.3	Allgemeine Kontraindikationen	121
8.3.1	Absolute Kontraindikationen	121
8.3.2	Besondere Vorsicht	122
8.4	Hilfsmittel: Tragegurte und Brustgeschirre	122
8.4.1	Einsatzgebiete	122
8.4.2	Kontraindikationen	122
8.4.3	Typen	122
	Tragegurte/-geschirre mit Beinausschnitten	122
	Brustgeschirre	122
	Wasser als Hilfsmittel	122
8.4.4	Therapeutische Übungen	122
8.5	Stehen mit und ohne Unterstützung	122
8.5.1	Einsatzgebiete	123

	Generell.....	123	8.8.4	Therapeutische Übungen	130
	Primäre Einsatzgebiete.....	123		Übung 1: Stabiler Untergrund.....	130
	Sekundäre Einsatzgebiete.....	123		Übung 2: Elastischer/federnder Untergrund.....	130
	Eher nicht geeignet für.....	123		Anzahl und Wiederholungen.....	130
8.5.2	Kontraindikationen:	123	8.9	Slow Walks, Gehen auf verschiedenen	
8.5.3	Zeitpunkt	123		Untergründen	130
8.5.4	Biomechanik	123	8.9.1	Einsatzgebiete	130
	Gewichtsverteilung.....	123		Primäre Einsatzgebiete.....	130
	Gelenke.....	123		Sekundäre Einsatzgebiete.....	130
8.5.5	Therapeutische Übungen	123		Eher nicht geeignet für.....	130
	Übung 1: Tetraplegische Patienten.....	123	8.9.2	Kontraindikationen	130
	Übung 2: Paraplegische Patienten.....	123	8.9.3	Zeitpunkt	130
	Übung 3: Patienten mit vermindertem		8.9.4	Biomechanik	130
	Muskeltonus.....	124		Gelenke.....	130
	Übung 4: Patienten mit gesteigertem		8.9.5	Therapeutische Übungen	131
	Muskeltonus.....	124		Übung 1: Slow Walks.....	131
	Übung 5: Schwache Tiere.....	124		Übung 2: Slow Walks mit Gewichtsverlagerung.....	131
	Weitere Übungen.....	124		Übung 3: Gehen auf verschiedenen Untergründen.....	131
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	124		Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	131
8.6	Gewichtsverlagerungen	124	8.10	Rückwärtsgehen	132
8.6.1	Einsatzgebiete	124	8.10.1	Einsatzgebiete	132
	Primäre Einsatzgebiete.....	124		Primäre Einsatzgebiete.....	132
	Sekundäre Einsatzgebiete.....	124		Sekundäre Einsatzgebiete.....	132
	Eher nicht geeignet für.....	124		Eher nicht geeignet für.....	132
8.6.2	Kontraindikationen:	124	8.10.2	Kontraindikationen	132
8.6.3	Zeitpunkt	124	8.10.3	Zeitpunkt	132
8.6.4	Biomechanik	125	8.10.4	Therapeutische Übung	132
	Gewichtsverteilung.....	125		Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	132
8.6.5	Therapeutische Übungen	125	8.11	Bändchen	132
	Übung 1: Gewichtsverlagerung durch sanftes		8.11.1	Einsatzgebiete	132
	Schieben.....	125		Primäre Einsatzgebiete.....	133
	Übung 2: Gewichtsverlagerung mit langsamem			Sekundäre Einsatzgebiete.....	133
	Abbau des Drucks.....	125		Eher nicht geeignet für.....	133
	Übung 3: Gewichtsverlagerung mit plötzlichem		8.11.2	Kontraindikationen	133
	Abbau des Drucks.....	125	8.11.3	Zeitpunkt	133
	Übung 4: Gewichtsverlagerung durch Leckerli.....	126	8.11.4	Typen	133
	Übung 5: Gewichtsverlagerung durch Anheben		8.11.5	Therapeutische Übung	133
	von einer (Dreibeinstand) oder zwei Gliedmaßen.....	126		Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	133
	Übung 6: Gewichtsverlagerung im Wasser.....	127	8.12	Gewichte auf dem Rücken	133
	Übung 7: Gewichtsverlagerung auf		8.12.1	Einsatzgebiete	133
	Propriozeptionskissen und Trampolin.....	127		Primäre Einsatzgebiete.....	133
	Übung 8: Gewichtsverlagerung im Gehen.....	128		Sekundäre Einsatzgebiete.....	133
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	128		Eher nicht geeignet für.....	133
8.7	Pfötchengeben	128	8.12.2	Kontraindikationen	133
8.7.1	Einsatzgebiete	128	8.12.3	Zeitpunkt	133
	Primäre Einsatzgebiete.....	128	8.12.4	Biomechanik	133
	Sekundäre Einsatzgebiete.....	128		Muskulatur.....	133
	Eher nicht geeignet für.....	128	8.12.5	Therapeutische Übungen	135
8.7.2	Kontraindikationen	128		Übung 1: Gewichte auf dem Rücken (Stehen und	
8.7.3	Zeitpunkt	128		Gehen).....	135
8.7.4	Biomechanik	128		Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	135
8.7.5	Therapeutische Übungen	128	8.13	Gewichte an den Gliedmaßen	135
	Übung 1: Pfötchengeben im Sitzen.....	128	8.13.1	Einsatzgebiete	135
	Übung 2: Pfötchengeben im Stehen.....	129		Primäre Einsatzgebiete.....	135
	Übung 3: Pfötchengeben auf dem			Sekundäre Einsatzgebiete.....	135
	Propriozeptionskissen.....	129		Eher nicht geeignet für.....	135
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	129	8.13.2	Kontraindikationen	135
8.8	Rhythmische Stabilisation, Bouncing	129	8.13.3	Zeitpunkt	135
8.8.1	Einsatzgebiete	129	8.13.4	Biomechanik	135
	Primäre Einsatzgebiete.....	129		Muskulatur.....	135
	Sekundäre Einsatzgebiete.....	129	8.13.5	Typen	136
	Eher nicht geeignet für.....	129	8.13.6	Therapeutische Übungen	136
8.8.2	Kontraindikationen	129			
8.8.3	Zeitpunkt	129			

Übung 1: Gewichte an den Gliedmaßen (Stehen und Gehen).....	136
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	136
8.14 Ziehen.....	136
8.14.1 Einsatzgebiete.....	136
Primäre Einsatzgebiete.....	136
Sekundäre Einsatzgebiete.....	136
Eher nicht geeignet für.....	136
8.14.2 Kontraindikationen.....	136
8.14.3 Zeitpunkt.....	137
8.14.4 Biomechanik.....	137
8.14.5 Typen.....	137
8.14.6 Therapeutische Übungen.....	137
Übung 1: Ziehen von Gewichten.....	137
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	137
8.15 Bergaufgehen.....	137
8.15.1 Einsatzgebiete.....	137
Primäre Einsatzgebiete.....	137
Sekundäre Einsatzgebiete.....	137
Eher nicht geeignet für.....	137
8.15.2 Kontraindikationen.....	137
8.15.3 Zeitpunkt.....	137
8.15.4 Biomechanik.....	137
Gelenke.....	137
Muskulatur.....	138
Hunde mit Arthrosen.....	138
8.15.5 Typen.....	138
8.15.6 Therapeutische Übungen.....	138
Übung 1: Bergaufgehen, sanfte Steigung (< 15° / ~ 27 %).....	139
Übung 2: Bergaufgehen, stärkere Steigung (> 15° / ~ 27 %).....	139
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	139
8.16 Bergabgehen.....	139
8.16.1 Einsatzgebiete.....	139
Primäre Einsatzgebiete.....	139
Sekundäre Einsatzgebiete.....	139
Eher nicht geeignet für.....	139
8.16.2 Kontraindikationen.....	139
8.16.3 Zeitpunkt.....	139
8.16.4 Biomechanik.....	140
Gelenke.....	140
Muskulatur.....	140
Hunde mit Arthrosen.....	140
8.16.5 Typen.....	140
8.16.6 Therapeutische Übungen.....	140
Übung 1: Bergabgehen, sanftes Gefälle (< 15° / ~ 27 %).....	141
Übung 2: Bergabgehen, stärkeres Gefälle (> 15° / ~ 27 %).....	141
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	141
8.17 Treppen aufwärts.....	141
8.17.1 Einsatzgebiete.....	141
Primäre Einsatzgebiete.....	141
Sekundäre Einsatzgebiete.....	141
Eher nicht geeignet für.....	141
8.17.2 Kontraindikationen.....	141
8.17.3 Zeitpunkt.....	141
8.17.4 Biomechanik.....	141
Gelenke.....	141
Muskulatur.....	142
8.17.5 Typen.....	142
8.17.6 Therapeutische Übungen.....	142

Übung 1: Flache Stufen.....	142
Übung 2: Steilere Stufen.....	142
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	142
8.18 Treppen abwärts.....	142
8.18.1 Einsatzgebiete.....	142
Generell.....	142
Primäre Einsatzgebiete.....	142
Sekundäre Einsatzgebiete.....	142
Eher nicht geeignet für.....	142
8.18.2 Kontraindikationen.....	142
8.18.3 Zeitpunkt.....	143
8.18.4 Biomechanik.....	143
Gelenke.....	143
Muskulatur.....	143
8.18.5 Typen.....	143
8.18.6 Therapeutische Übungen.....	143
Übung 1: Flache Stufen.....	143
Übung 2: Steilere Stufen.....	143
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	143
8.19 Podeste, Steps.....	144
8.19.1 Einsatzgebiete.....	144
Generell.....	144
Primäre Einsatzgebiete (je nach ursprünglicher Übung).....	144
Sekundäre Einsatzgebiete (je nach ursprünglicher Übung).....	144
Eher nicht geeignet für.....	144
8.19.2 Kontraindikationen.....	144
8.19.3 Zeitpunkt.....	144
8.19.4 Typen.....	144
8.19.5 Therapeutische Übungen.....	144
Übung 1: Einfache Übungen im Stehen.....	144
Übung 2: Anstrengendere Übungen im Stehen.....	144
Übung 3: Übungen im Gehen.....	144
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	144
8.20 Schrägen – seitlich am Hang entlang.....	145
8.20.1 Einsatzgebiete.....	145
Primäre Einsatzgebiete.....	145
Sekundäre Einsatzgebiete.....	145
Eher nicht geeignet für.....	145
8.20.2 Kontraindikationen.....	145
8.20.3 Zeitpunkt.....	145
8.20.4 Biomechanik.....	145
8.20.5 Therapeutische Übungen.....	145
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	145
8.21 Sitz-Steh.....	146
8.21.1 Einsatzgebiete.....	146
Generell.....	146
Primäre Einsatzgebiete.....	146
Sekundäre Einsatzgebiete.....	146
Eher nicht geeignet für.....	146
8.21.2 Kontraindikationen.....	146
8.21.3 Zeitpunkt.....	146
8.21.4 Biomechanik.....	146
8.21.5 Therapeutische Übungen.....	146
Anzahl und Wiederholungen der Übungen.....	147
8.22 Platz-Steh.....	147
8.22.1 Einsatzgebiete.....	147
Primäre Einsatzgebiete.....	147
Sekundäre Einsatzgebiete.....	147
Eher nicht geeignet für.....	147
8.22.2 Kontraindikationen.....	147

8.22.3	Zeitpunkt	147	Primäre Einsatzgebiete	154
8.22.4	Therapeutische Übungen	147	Sekundäre Einsatzgebiete	154
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	147	Eher nicht geeignet für	154
8.23	Tanzen	148	8.27.2 Kontraindikationen	154
8.23.1	Einsatzgebiete	148	8.27.3 Zeitpunkt	154
	Generell	148	8.27.4 Typen	154
	Primäre Einsatzgebiete	148	Multidirektionale Bretter	154
	Sekundäre Einsatzgebiete	148	Bidirektionale Bretter	154
	Eher nicht geeignet für	148	Allgemeines	154
8.23.2	Kontraindikationen	148	8.27.5 Therapeutische Übungen	154
8.23.3	Zeitpunkt	148	Übung 1: Vor- und Zurückbewegung	154
8.23.4	Biomechanik	148	Übung 2: Rechts- und Linksbewegung	154
	Gelenke	148	Übung 3: Plus Propriozeptionskissen	154
8.23.5	Therapeutische Übungen	149	Übung 4: Stehen auf drei Beinen	155
	Übung 1: Tanzen vorwärts	149	Übung 5: Kreisförmiges Bewegen	155
	Übung 2: Tanzen rückwärts	149	Rhythmus, Amplitude, Geschwindigkeit	155
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	149	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	155
8.24	Schubkarre	149	8.28 Propriozeptionskissen, Matratzen	156
8.24.1	Einsatzgebiete	149	8.28.1 Einsatzgebiete	156
	Generell	149	Generell	156
	Primäre Einsatzgebiete	149	Primäre Einsatzgebiete	156
	Sekundäre Einsatzgebiete	149	Sekundäre Einsatzgebiete	156
	Eher nicht geeignet für	149	Eher nicht geeignet für	156
8.24.2	Kontraindikationen	149	8.28.2 Kontraindikationen	156
8.24.3	Zeitpunkt	149	8.28.3 Zeitpunkt	156
8.24.4	Biomechanik	149	8.28.4 Typen	156
8.24.5	Therapeutische Übungen	150	Propriozeptionskissen	156
	Übung 1: Schubkarre	150	Matratzen	156
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	150	8.28.5 Funktionsweise	156
8.25	Tunnel, Limbo	150	8.28.6 Therapeutische Übungen	156
8.25.1	Einsatzgebiete	150	Übung 1: Stehen	156
	Primäre Einsatzgebiete	150	Übung 2: Stehen auf drei Beinen	156
	Sekundäre Einsatzgebiete	150	Übung 3: Stehen mit Gewichtsverlagerung	156
	Eher nicht geeignet für	150	Übung 4: Bewegen des Propriozeptionskissens/ der Matratze	156
8.25.2	Kontraindikationen	150	Übung 5: Stehen auf zwei Propriozeptionskissen	158
8.25.3	Zeitpunkt	150	Übung 6: Gehen über Propriozeptionskissen/ Matratzen	158
8.25.4	Biomechanik	151	Übung 7: Wackelbrett mit Propriozeptionskissen	158
8.25.5	Therapeutische Übungen	151	Übung 8: Sitz-Steh auf einem Propriozeptions- kissen/einer Matratze	158
	Übung 1 Tunnel, Limbo	151	Übung 9: Pfötchengeben auf einem Propriozeptionskissen/einer Matratze	158
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	151	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	158
8.26	Bälle, Peanutbälle, Donuts	151	8.29 Trampolin	158
8.26.1	Einsatzgebiete	151	8.29.1 Einsatzgebiete	158
	Generell	151	Primäre Einsatzgebiete	158
	Primäre Einsatzgebiete	151	Sekundäre Einsatzgebiete	158
	Sekundäre Einsatzgebiete	151	Eher nicht geeignet für	158
	Eher nicht geeignet für	151	8.29.2 Kontraindikationen	158
8.26.2	Kontraindikationen	151	8.29.3 Zeitpunkt	158
8.26.3	Zeitpunkt	151	8.29.4 Typen	159
8.26.4	Typen	151	8.29.5 Therapeutische Übungen	159
	Bälle	151	Übung 1: Stehen auf dem bewegten Trampolin	159
	Peanutbälle	151	Übung 2: Stehen mit Gewichtsverlagerung durch Schieben	159
	Donuts	151	Übung 3: Stehen mit Gewichtsverlagerung durch Leckerli	159
8.26.5	Therapeutische Übungen	152	Übung 4: Stehen mit Gewichtsverlagerung durch Anheben einer Gliedmaße	160
	Übung 1: Ball mittig unter dem Hund	152	Übung 5: Rhythmische Stabilisation	160
	Übung 2: Ball unter Brust und Vorderbeinen	152	Übung 6: Sitz-Steh	160
	Übung 3: Ball unter Brust und Hinterbeinen	152	Übung 7: Platz-Steh	160
	Übung 4: Hund liegt auf dem Ball	153	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	160
	Übung 5: Hund steht oder sitzt auf dem Ball	153		
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	153		
8.27	Wackelbretter	153		
8.27.1	Einsatzgebiete	153		
	Generell	153		

8.30	Cavaletti	160
8.30.1	Einsatzgebiete	160
	Primäre Einsatzgebiete	160
	Sekundäre Einsatzgebiete	160
	Eher nicht geeignet für	160
8.30.2	Kontraindikationen	160
8.30.3	Zeitpunkt	160
8.30.4	Biomechanik	160
	Gelenke	160
	Muskeln	161
	Hunde mit Arthrosen	161
8.30.5	Typen	161
8.30.6	Therapeutische Übungen	161
	Allgemeines	161
	Übung 1: Einzelstangen	161
	Übung 2: Enge Stangen	162
	Übung 3: Höhere Stangen	162
	Übung 4: Variable Abstände	162
	Übung 5: Variable Höhen	163
	Weitere Übungen	163
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	163
8.31	Slalom, Kreise, Achter-Schleifen	163
8.31.1	Einsatzgebiete	163
	Generell	163
	Primäre Einsatzgebiete	163
	Sekundäre Einsatzgebiete	163
8.31.2	Kontraindikationen	163
8.31.3	Zeitpunkt	163
8.31.4	Typen	163
8.31.5	Therapeutische Übungen	163
	Allgemeines	163
	Übung 1: Slalom	163
	Übung 2: Kreise	163
	Übung 3: Achter-Schleifen	164
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	164
8.32	Therabänder	164
8.32.1	Einsatzgebiete	164
	Generell	164
	Primäre Einsatzgebiete	164
	Sekundäre Einsatzgebiete	164
	Eher nicht geeignet für	164
8.32.2	Kontraindikationen	164
8.32.3	Zeitpunkt	164
8.32.4	Typen	164
8.32.5	Therapeutischen Übungen	164
	Übung 1: Training bestimmter Muskelgruppen	164
	Übung 2: Assistieren bei Bewegung	164
	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	164
8.33	Klinische Einsatzgebiete der therapeutischen Übungen	165
8.33.1	ROM und Gelenkfunktion	165
8.33.2	Gliedmaßenbelastung	165
8.33.3	Propriozeption und Balance	165
8.33.4	Muskulatur – Aktivierung, Erhalt, Aufbau	165
9.	Trockenlaufbänder	169
9.1	Typen	169
9.1.1	Normale Laufbänder	169
9.1.2	Laufbänder mit Tragegurtsystem	169
9.2	Einsatzgebiete	170
	Primäre Einsatzgebiete	170

	Sekundäre Einsatzgebiete	170
	Eher nicht geeignet für	170
9.2.1	Kontraindikationen	170
9.3	Übungen im Stehen	170
9.3.1	Einsatzgebiete	170
	Generell	170
	Primäre Einsatzgebiete	170
	Sekundäre Einsatzgebiete	170
	Eher nicht geeignet für	170
9.3.2	Kontraindikationen	170
9.3.3	Zeitpunkt	170
9.3.4	Therapeutische Übungen	171
	Übung 1: Gewichtsverlagerung durch sanftes Schieben	171
	Übung 2: Gewichtsverlagerung mit langsamem Abbau des Drucks	171
	Übung 3: Gewichtsverlagerung mit plötzlichem Abbau des Drucks	171
	Übung 4: Gewichtsverlagerung durch Leckerli	171
	Übung 5: Gewichtsverlagerung durch Anheben von einer (Dreibeinstand) oder zwei Gliedmaßen	171
	Übung 6: Gewichtsverlagerung auf Propriozeptionskissen	171
	Übung 7: Radfahren im Stehen mit Unterstützung	171
	Übung 8: Anheben einer Körperhälfte	171
	Übung 9: Steigungen	171
	Übung 10: Bauchkratzen/-kitzeln	171
9.4	Übungen im Gehen	171
9.4.1	Einsatzgebiete	171
	Generell	171
	Primäre Einsatzgebiete	171
	Sekundäre Einsatzgebiete	171
	Eher nicht geeignet für	171
9.4.2	Kontraindikationen	171
9.4.3	Zeitpunkt	172
9.4.4	Biomechanik	172
9.4.5	Therapeutische Übungen zur Verbesserung der Gliedmaßenbelastung	172
	Übung 1: Assistiertes Gehen	172
	Übung 2: Gehen auf dem Laufband	172
	Übung 3: Gewichtsverlagerungen im Gehen	172
	Übung 4: Seitwärtsgehen	172
	Übung 5: Rückwärtsgehen	172
9.4.6	Therapeutische Übungen zur Verbesserung der Propriozeption	173
	Übung 1: Druck auf bestimmte Muskelgruppen	173
	Übung 2: Tempoveränderungen	173
	Übung 3: Gewichte und Therabänder	173
9.4.7	Therapeutische Übungen zur Verbesserung der ROM	173
	Übung 1: Übertriebenes Ausführen des Schritts	173
	Übung 2: Steigen über die Hand	173
9.4.8	Therapeutische Übungen zur Verbesserung von Kraft und Ausdauer	173
	Allgemeines	173
	Übung 1: Änderung des Tempos	174
	Übung 2: Steigerung der Dauer	174
	Übung 3: Bergauf- und Bergabgehen	174
	Übung 4: Gewichte an den Gliedmaßen	174
	Übung 5: Gewichte auf dem Rücken	174
	Übung 6: Therabänder	174
	Übung 7: Steigen über die Hand	174
	Übung 8: Gehen auf den Hinterbeinen	174
	Übung 9: Kombination von Belastung, Geschwindigkeit und Zeit	174

Abwärmen	174	Übung 4: Gewichtsverlagerung mit plötzlichem Abbau des Drucks	183
10. Unterwassertherapie	177	Übung 5: Gewichtsverlagerung durch Leckerli	183
10.1 Grundlagen	177	Übung 6: Gewichtsverlagerung durch Anheben von einer (Dreibeinstand) oder zwei Gliedmaßen	184
10.1.1 Relative Dichte	177	Übung 7: Radfahren im Stehen	184
10.1.2 Auftrieb	177	Übung 8: Steigungen	184
10.1.3 Hydrostatischer Druck	177	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	185
10.1.4 Viskosität und Widerstand	177		
10.1.5 Oberflächenspannung	177	10.14 Unterwasserlaufband – die Arbeit im Gehen	185
10.1.6 Technische Sicherheit	177	10.14.1 Einsatzgebiete	185
		Generell	185
10.2 Indikationen	178	Primäre Einsatzgebiete	185
10.3 Kontraindikationen	178	Sekundäre Einsatzgebiete	185
10.4 Bedeutung der Wassertemperatur	178	Eher nicht geeignet für	185
10.4.1 Unterwasserlaufband	178	10.14.2 Kontraindikationen	185
10.4.2 Schwimmen	178	10.14.3 Zeitpunkt	185
		10.14.4 Therapeutische Übungen	185
10.5 Wassertiefe und Geschwindigkeit	178	Übung 1: Assistierte Gehen	185
10.5.1 Mensch	178	Übung 2: Gehen auf dem Unterwasserlaufband	185
10.5.2 Pferd	178	Übung 3: Gewichtsverlagerungen im Gehen	186
		Übung 4: Druck auf bestimmte Muskelgruppen	186
10.6 VO ₂ , Herzfrequenz, Energieverbrauch	179	Übung 5: Tempoveränderungen	186
10.6.1 Unterwasserlaufband	179	Übung 6: Übertriebenes Ausführen des Schritts	187
10.6.2 Schwimmen	179	Übung 7: Steigen über die Hand	187
		Übung 8: Unterschiedliche Wasserlevel	187
10.7 Muskulatur	180	Übung 9: Steigerung der Dauer	187
10.7.1 Unterwasserlaufband	180	Übung 10: Bergaufgehen	187
Mensch	180	Übung 11: Gewichte an den Gliedmaßen	187
Pferd	180	Übung 12: Gewichte auf dem Rücken	187
10.7.2 Schwimmen	180	Übung 13: Aktives Arbeiten gegen die Hand	187
		Übung 14: Therabänder	188
10.8 Gliedmaßenbelastung, Schrittparameter	180	Übung 15: Arbeiten mit Gegenstrom	188
		Übung 16: Kombination von Belastung, Geschwindigkeit und Zeit	188
10.9 Kinematik	180	Anzahl und Wiederholungen der Übungen	188
10.9.1 Unterwasserlaufband	180	10.14.5 Nach dem Training	188
10.9.2 Schwimmen	181		
		10.15 Die Arbeit im Pool	188
10.10 Balance	182		
10.11 Osteoarthritis	182	10.16 Therapeutische Übungen Floaten	188
10.11.1 Mensch	182	10.16.1 Einsatzgebiete	188
10.11.2 Pferde	182	Primäre Einsatzgebiete	188
10.11.3 Hunde	182	Sekundäre Einsatzgebiete	189
		Eher nicht geeignet für	189
10.12 Übergewicht	182	10.16.2 Kontraindikationen	189
10.12.1 Mensch	182	10.16.3 Zeitpunkt	189
10.12.2 Hund	182	10.16.4 Therapeutische Übungen	189
		Übung 1: Schweben (Floaten)	189
10.13 Unterwasserlaufband – die Arbeit im Stehen	182	Übung 2: Passive Bewegungsübungen beim im Wasser schwebenden Hund	189
10.13.1 Einsatzgebiete	182	Übung 3: Vorsichtige Lageveränderung beim im Wasser schwebenden Hund	189
Generell	182	Übung 4: Druck auf Pfotenballen bringen	189
Primäre Einsatzgebiete	182		
Sekundäre Einsatzgebiete	182	10.17 Therapeutische Übungen Schwimmen im Pool	189
Eher nicht geeignet für	182	10.17.1 Einsatzgebiete	189
Beispiele für Einsatzgebiete	182	Primäre Einsatzgebiete	189
10.13.2 Kontraindikationen	182	Sekundäre Einsatzgebiete	189
10.13.3 Zeitpunkt	183	Eher nicht geeignet für	189
10.13.4 Therapeutische Übungen	183	10.17.2 Kontraindikationen	189
Übung 1: Stehen im Wasser	183	10.17.3 Zeitpunkt	189
Übung 2: Gewichtsverlagerung durch Wasserbewegungen	183	Übung 1: Schwimmen	189
Übung 3: Gewichtsverlagerung mit langsamem Abbau des Drucks	183	Übung 2: Schwimmen mit Gewichten	189
		Übung 3: Schwimmen gegen Widerstand	190
		Übung 4: Schwimmen Gegenstrom	190

10.18	Weitere Übungen im Pool	190
10.18.1	Einsatzgebiete	190
	Primäre Einsatzgebiete	190
	Sekundäre Einsatzgebiete	190
	Eher nicht geeignet für	190
10.18.2	Kontraindikationen	190
10.18.3	Zeitpunkt	190
	Übung 1: Balancieren auf einem Schwimmbrett	190

11. Gelenkmobilisation bei Hunden 193

11.1	Grundlagen	193
11.1.1	Definition der manuellen Therapie	193
11.1.2	Prinzipien	193
	Arten der Bewegung	193
	Die Beziehung zwischen konkaven und konvexen Gelenkflächen	193
	Die Endgefühle von Gelenken	193
11.2	Techniken	194
11.3	Indikationen	194
11.4	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	194
11.5	Klinische Anwendung	195
11.5.1	Das Schultergelenk	195
11.5.2	Das Ellbogengelenk	196
11.5.3	Das Karpalgelenk	196
11.5.4	Das Hüftgelenk	198
11.5.5	Das Kniegelenk	199
11.5.6	Das Tarsalgelenk	199
11.5.7	Die Wirbelsäule	200

12. Massage 205

12.1	Grundlagen	205
12.1.1	Definition	205
12.1.2	Warum Massage?	205
12.1.3	Biologische Effekte	205
	Hyperämie	205
	Mechanische Effekte	205
	Endogene Endorphine	205
	Neurologische Effekte	205
12.1.4	Nutzen der Massage	205
12.1.5	Indikationen	205
12.1.6	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	205
12.2	Massagetechniken	206
12.2.1	Effleurage (Gleiten, Streichen)	206
	Effekte	206
	Anwendung	206
12.2.2	Pétrissage (Knetung)	206
	Effekte	206
	Anwendung	206
12.2.3	Reibung (Friktion)	207
	Effekte	207
	Anwendung	207
	Zirkelung (eine Unterkategorie der Friktion)	207
12.2.4	Schüttelung, Vibration	208
	Effekte	208
	Anwendung	208
12.2.5	Perkussion/Tapotement (Klopfung)	208
	Effekte	208
	Anwendung	208

12.2.6	Beeinflussende Faktoren	208
	Die Handhaltung	208
	Der Druck	208
	Die Behandlungsdauer	208
	Die Frequenz	208
	Das Massagemuster	208
	Die Geschwindigkeit	209
	Die Richtung	209

12.3 Die Verwendung von Instrumenten in der Massage 209

12.3.1	Biologische Effekte	209
	Gewebe	209
	Motorische Kontrolle	209
12.3.2	Sicherheit	209
12.3.3	Behandlungsvariablen	209
	Handhabung der Geräte	209
	Dauer	209
	Frequenz	209
	Tiefe	210
	Richtung	210
	Flüssigkeitsgehalt	210
12.3.4	Indikationen und Kontraindikationen	210

12.4 Durchführung einer Massagesitzung 210

12.4.1	Umgebung	210
12.4.2	Vorgehen	210

12.5 Massage in der Rekonvaleszenz 211

12.6 Massage beim Sporthund 211

12.6.1	Vor dem Wettbewerb/Training	211
12.6.2	Nach dem Wettbewerb/Training	211

12.7 Myofasziale Triggerpunkte 211

12.7.1	Definition	211
12.7.2	Pathogenese	212
12.7.3	Diagnose	212
12.7.4	Behandlung	212
	Nicht invasiv	212
	Invasiv	212
	Behandlungsfrequenz	212
12.7.5	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	212

12.8 Traditionelle chinesische Veterinärmedizin (Tuina und Akupressur) 213

12.8.1	Tuina	213
12.8.2	Akupressur	213

13. Oberflächliche thermische Modalitäten 217

13.1 Definition 217

13.2 Oberflächenerwärmung 217

13.2.1	Definition	217
13.2.2	Physik der Thermotherapie	217
	Hot Packs	217
	Infrarotlampen	217
	Therapeutischer Ultraschall	217
	Weitere	217
13.2.3	Biologische Effekte	217
	Gefäße	217
	Gewebe	217
	Muskulatur	217
	Nerven	217

Schmerz	217
13.2.4 Indikationen	217
13.2.5 Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	217
13.2.6 Equipment	218
Hot Packs	218
Infrarotlampen	218
Weitere Methoden	219
13.2.7 Behandlungsdauer und Frequenz	219
13.3 Kryotherapie	219
13.3.1 Definition	219
13.3.2 Biologische Effekte	219
Vasokonstriktion	219
Zellmetabolismus	219
Hunting-Reaktion	219
Schmerzreduktion	219
Reduktion von Muskelspasmen	219
13.3.3 Indikationen	219
13.3.4 Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	219
13.3.5 Equipment	219
Eispackungen	219
Cold Packs	219
13.3.6 Behandlungsdauer und Frequenz	220
14. Therapeutischer Ultraschall	223
14.1 Grundlagen	223
14.1.1 Definition	223
14.1.2 Ultraschall und Materie	223
Ultraschall und Grenzflächen	223
Absorption	223
14.1.3 Erzeugung des Ultraschalls	223
14.2 Schallparameter	223
14.2.1 Intensität	223
14.2.2 Schallmodus	223
14.2.3 An-Aus-Ratio und Duty-Cycle	223
14.2.4 Modus und Intensität	224
14.2.5 Frequenz	224
14.3 Biologische Effekte	224
14.3.1 Thermale Effekte	224
14.3.2 Mechanische Effekte	224
14.4 Indikationen	225
14.5 Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	225
14.6 Klinische Anwendung	225
14.6.1 Größe des Behandlungsgebiets	225
14.6.2 Frequenz	225
14.6.3 Modus	225
14.6.4 Intensität	225
14.6.5 Behandlungsdauer	225
14.6.6 Behandlungsfrequenz und Dauer	225
14.6.7 Ankopplung	226
14.6.8 Technik	226
14.7 Phonophorese	227
14.7.1 Definition	227
14.7.2 Biologische Grundlagen	227
14.7.3 Indikationen	227
14.7.4 Kontraindikationen	227
14.7.5 Klinische Anwendung	227

15. Elektrotherapie	231
15.1 Grundlagen	231
15.1.1 Definition	231
15.1.2 Begriffsbestimmungen	231
15.1.3 Stromparameter	231
Impulsparameter	231
Puls- und Phasendauer	231
Wellenform	231
Impulsintervall (On-Off-Time)	231
Anstiegs-/Abfallzeit	232
Verschiedene Stromformen	232
15.2 Biologische Effekte	232
15.2.1 Motorik	232
15.2.2 Muskeln	232
15.2.3 Durchblutung	232
15.2.4 Analgesie	233
15.3 Indikationen	233
15.4 Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	233
15.5 Elektroden	233
15.6 Schmerztherapie	233
15.6.1 TENS	234
High-Frequency-Low-Intensity-TENS	234
High-Intensity-Low-Frequency-TENS	234
Burst-TENS	234
Modulierte TENS	234
15.6.2 Interferenzstrom und prämodulierter Interferenzstrom	234
15.6.3 Elektrodenplatzierung	234
15.6.4 Behandlungsparameter	234
Wahl der geeigneten Stromform	234
Planung von Behandlungsfrequenz, -intensität, -dauer	235
15.6.5 Wahl des Therapiebereichs	235
Lokale Anbringung der Elektroden	235
Segmentale Anbringung der Elektroden	236
15.6.6 Durchführung der Behandlung	236
In der Praxis oder daheim?	237
15.7 Muskeltraining	238
15.7.1 Klinischer Einsatz	238
15.7.2 Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	238
15.7.3 Physiologische versus elektrisch provozierte Kontraktion	238
15.7.4 Stimulationsparameter in der Übersicht	238
Dauer	238
Frequenz	239
Einschalt- und Ausschaltzeit (On-Off-Time)	239
Amplitude	239
Rampe	239
Elektrodenplatzierung	239
Faktoren, die die Kontraktion beeinflussen	239
15.7.5 Generelle Empfehlungen	239
15.7.6 Nebenwirkungen/unerwünschte Effekte	240
15.8 Elektrotherapie bei Patienten mit schlaffen Lähmungen	240
15.9 Iontophorese	240

16.	Extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWT)	243
16.1	Definition	243
16.2	Technik	243
16.2.1	Erzeugung von Stoßwellen	243
	Fokussiert	243
	Radial	243
16.3	Biologische Effekte	243
16.4	Indikationen	244
16.5	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	244
16.6	Behandlungsablauf	245
16.6.1	Allgemeines	245
16.6.2	Vorbereitung des Patienten	245
16.6.3	Therapie	245
16.6.4	Beispiele von Behandlungsprotokollen fokussierter Stoßwellen	245
16.6.5	Beispiele von Behandlungsprotokollen radialer Stoßwellen	246
16.6.6	Behandlungsfrequenz	246
16.6.7	Nebenwirkungen der ESWT	246
17.	Lasertherapie	249
17.1	Grundlagen	249
17.2	Laseremission und Gewebe	249
17.3	Allgemeine Informationen zu Laseremission und Behandlungsparametern	251
17.3.1	Gepulste versus kontinuierliche Laser	251
17.3.2	Überlegungen zu den Behandlungsparametern	252
	Wellenlänge	252
	Energiedichte	252
	Gepulste Laser	252
	Behandlungstechnik	252
	Eindringtiefe	252
17.3.3	Empfehlungen	252
17.4	Biologische Effekte	253
17.4.1	Photochemische Interaktion	253
17.4.2	Photothermische Wechselwirkung	253
17.4.3	Photomechanische Interaktion	253
17.5	Therapeutische Effekte	254
17.5.1	Entzündungshemmende Wirkung	254
17.5.2	Antiödematöser Effekt	254
17.5.3	Analgetische Wirkung	254
17.5.4	Anregung der Gewebeheilung	254
17.6	Klinische Anwendung der Lasertherapie	255
17.6.1	Vor der Verwendung	255
17.6.2	Behandlung	255
17.6.3	Empfohlene Dosen	256
17.6.4	Vorsichtsmaßnahmen	256

18.	Kernspinresonanz-Therapie	259
18.1	Technische Grundlagen	259
18.2	Kernspinresonanztherapie	260
18.3	Wissenschaftliche Grundlagen	260
18.3.1	Klinische Studien	262
	Rückenschmerzen	262
	Osteoarthrosen	262
	Osteoporose	262
18.3.2	In-vitro-Studien	262
	Fibroblasten	262
	Chondrozyten	262
	Chronobiologie	262
	Forschung in Progress	262
18.4	Indikationen	262
18.5	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	262
18.6	Klinische Anwendung	263
19.	Kinesiologisches Taping	267
19.1	Definition	267
19.2	Prinzipien des kinesiologischen Tapings	267
19.2.1	Was ist ein Tape?	267
	Woraus besteht ein Tape?	267
19.2.2	Biologische Effekte des kinesiologischen Tapings	267
	Gewebedekompression	267
	Stimulation sensorischer Nerven	267
	Nozizeption	268
19.2.3	Indikationen	268
19.2.4	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	268
19.3	Effektives Taping	268
19.4	Taping-Techniken	268
19.4.1	Taping zur Schmerzreduktion	269
	Ziel	269
	Vorgehen	269
	Indikationen	270
19.4.2	Taping für Entzündungen/Ödeme	270
	Ziele	270
	Vorgehen	270
	Indikationen	270
19.4.3	Taping für das neurosensorische Bewusstsein/ Körperhaltung	271
	Ziele	271
	Vorgehen	271
	Indikationen	271
19.4.4	Nach Applikation des Tapes	271
20.	Orthesen und Prothesen	275
20.1	Grundlagen	275
20.1.1	Definitionen	275
	Orthesen	275
	Prothesen	275
20.2	Orthesen	275
20.2.1	Kategorien	275

20.2.2	Beispiele aus der Klinik	276	21.4.5	Vor- und Nachteile der Systeme	295
	Rehabilitation und Prophylaxe	276		AD-MSC (SVF)	295
	Funktionale Orthesen	276		BM-MSC (BMAC)	295
	Prophylaktische Orthesen	276	21.4.6	Anwendungen für MSC	295
20.2.3	Anpassen handelsüblicher rigider Orthesen	277	21.4.7	Klinische Anwendung von MSC	295
	Materialien für die Anpassung	277	21.4.8	Kombinierte Stammzellen und PRP-Injektionen	296
	Vorbereitung	278	21.5	Grundlagen der Gelenkinjektion	296
	Vorbereitung des Patienten	278	21.5.1	Prinzipielles	296
	Positionierung des Patienten	278	21.5.2	Injektion spezifischer Gelenke	296
	Anpassung des Casts	279		Schulter	296
	Positionierung der Gliedmaßen während der Anpassung	279		Ellenbogen	297
	Fertigstellung der Abgussform	280		Karpus	297
20.2.4	Anpassen der fertigen Orthese	281		Hüfte	297
	Das erste Anbringen der Orthese	281		Knie	297
	Gewöhnung des Patienten an die Orthese	281		Tarsus	298
20.2.5	Generelles zur Nutzung	281	21.6	Forschung zu PRP und MSC	298
20.2.6	Mögliche Komplikationen	282	21.7	Rehabilitation nach der Behandlung mit regenerativen Therapien	300
	Risikofaktoren	282	21.7.1	Prinzipielles	300
	Vorbeugung	282	21.7.2	Besonderheiten	300
	Diagnose mechanischer Fehler	282		Laser	300
	Korrektur einer Orthese	283		Kryotherapie	301
				Andere Methoden	301
20.3	Prothesen	284	22.	Magnetfeldtherapie: Statische (SMF) und gepulste elektromagnetische (PEMF) Felder	305
20.3.1	Auswahl der Fälle für Prothesen	284	22.1	Einführung	305
20.3.2	Hersteller von Prothesen und Prothesentypen	284	22.2	Grundlagen	305
20.3.3	Exoskelettale und endoskelettale Prothesen	284	22.3	Magnetfeldtypen	305
20.3.4	Prothesentypen	284	22.3.1	Statische oder permanente magnetische Felder (SMF/PEMF)	306
20.3.5	Patientenauswahl und Planung der Operation	284		Studien zu Effekten von SMF	306
20.3.6	Casting und Ausmessen für eine Prothese	285	22.3.2	Gepulste elektromagnetische Felder	306
	Vorbereitung	285		Studien zu Effekten von PEMF	306
	Einsenden der Abgussform	285	22.4	Anwendung	308
20.3.7	Eingewöhnung	286	22.5	Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei	309
	Tipps	286	23.	Ernährung und Gewichtsmanagement in der Physiotherapie	313
	Anziehen der Prothese	286	23.1	Der übergewichtige Patient in der Rehabilitation	313
	Überprüfen des Sitzes und des Stumpfs	286	23.1.1	Biologie des Übergewichts	313
	Modifizierungen	287		Hormone und Appetit	313
20.4	Therapeutische Übungen mit Orthesen und Prothesen	287		Fettgewebe	313
				Endokrinologie des Fettgewebes	313
21.	Regenerative Medizin und biologische Behandlungsansätze	291	23.1.2	Typische Protokolle zur Gewichtsreduktion	314
21.1	Warum regenerative und biologische Therapien?	291		Body-Condition-Score	314
				Fütterungsanamnese	314
21.2	Plättchenreiches Plasma (PRP)	291		Berechnungen für den Gewichtsverlust	315
21.2.1	Grundlagen	291		Erwarteter Gewichtsverlust	315
21.2.2	Herstellung von PRP	291		Wenn das Idealgewicht erreicht ist	315
21.2.3	Einsatzmöglichkeiten von PRP	292	23.1.3	Die Rolle von Bewegung für Gewichtsverlust und bei Osteoarthritis	316
21.2.4	Klinische Anwendung von PRP	292		Training und Gelenke	316
21.3	IRAP	293	23.1.4	Vorgehensweisen für erfolgreiches Gewichtsmanagement	316
21.4	Stammzellen	293			
21.4.1	Herstellung	293			
	Kommerzielle In-Clinic-Systeme	293			
	Kultivierte Stammzellen	293			
21.4.2	Gesetzliche Regelungen	294			
	USA	294			
	Europa/Asien	294			
21.4.3	AD-MSC (SVF)	294			
	Herstellung	294			
21.4.4	BM-MSC (BMAC)	294			
	Herstellung	294			

Fütterung	316
Medikamente zur Reduktion der Fettaufnahme	316
Freiverkäufliche Futtermittel versus therapeutische Diäten	316
Fettreduktion	317
Protein und Muskelmasse	317
Faser und Extrusionstechnik	318
Anpassung der bisherigen Fütterung – „fdH“	318
Wasser und Feuchtfutter	318
Kochen/BARF	318
Nutraceuticals und Adipositas	318
Belohnungen	318
23.2 Ernährung in Gerontologie und Rehabilitation	319
23.2.1 Sarkopenie	319
Proteinbedarf bei älteren Hunden	319
Training und Sarkopenie	319
23.2.2 Einsatz von Nutraceuticals bei Osteoarthritis	320
Glukosamin und Chondroitinsulfat	320
Grünlippmuschel	320
Unverseifbares Typ-II-Kollagen	320
Unverseifbare Bestandteile von Avocado- und Sojaöl	321
Omega-3-Fettsäuren	321
Weihrauch	322
Kurkuma	322
Dimethylsulfon/Methylsulfonylmethan (MSM)	322
Hydrolysiertes Kollagen	322
Afrikanische Teufelskralle	322
Elchgeweihbast	322
23.2.3 Diätfutter bei Arthrose	323
23.3 Grundlagen der Ernährung des Sporthundes	323
23.3.1 Body-Condition-Score von Sporthunden	323
23.3.2 Energiebedarf und Aktivität	323
Treibstoff für die ATP-Erzeugung: Fett und Kohlenhydrate	324
Protein	324
Fett und Kohlenhydrate	324
Elektrolyte und Mineralstoffe	324
Vitamine	324

24. Die häusliche Umgebung 329

24.1 Daheim	329
24.1.1 Rutschfeste Böden	329
24.1.2 Treppen	329
24.1.3 Der Liegeplatz	329
24.1.4 Bett und Sofa	329
24.1.5 Der Futterplatz	329
24.2 Das Auto	329
24.3 Gehhilfen	329
24.4 Abschleifen von Krallen und dem dorsalen Pfortenbereich	330

25. Der Besitzer in der Physiotherapie 333

25.1 Grundsätzliches	333
25.2 Voraussetzungen	333
25.2.1 Besitzer	333
25.2.2 Tier	333

25.2.3 Therapeut	333
25.3 Therapien für die Heimbehandlung	333
25.3.1 Oberflächliche thermische Methoden	333
25.3.2 Massage	333
25.3.3 Therapeutische Bewegungsübungen	334
25.3.4 Elektrotherapie	334

25.4 Beispiele für die Heimbehandlung	334
25.4.1 Arthrosen und Spondylosen	334
25.4.2 Kreuzbandriss nach der Nahtentfernung	334
25.4.3 Bandscheibenoperationen nach der Nahtentfernung	335
25.4.4 Degenerative Myelopathie	335
25.4.5 Frakturen	335

26. Die Wahl der richtigen Therapie – Praxistipps vom Experten 339

26.1 Orthopädische Erkrankungen, chirurgisch	339
26.1.1 Akute, frühe Stadien – typischerweise Tag 3-10	339
26.1.2 Mittlere Stadien – typischerweise Tag 10-45	339
26.1.3 Späte Stadien	339
26.2 Orthopädische Erkrankungen, konservativ	340
26.2.1 Akute Stadien – typischerweise Tag 3-10	340
26.2.2 Mittlere Stadien – typischerweise Tag 10-30	340
26.2.3 Späte Stadien	341
26.3 Neurologische Erkrankungen, chirurgisch	341
26.3.1 Akute, frühe Stadien – typischerweise Tag 3-21	341
26.3.2 Mittlere Stadien – typischerweise Tag 7-45	342
26.3.3 Späte Stadien	342
26.4 Neurologische Erkrankungen, konservativ	342
26.4.1 Neurologische Rehabilitation bei schweren Defiziten	343
26.4.2 Neurologische Rehabilitation bei moderaten Defiziten	343
26.4.3 Neurologische Rehabilitation bei milden Defiziten	343

27. Der Sporthund in der Physiotherapie 347

27.1 Sportarten	347
27.1.1 Agility	347
Typische Verletzungen	347
27.1.2 Hoopers-Agility	348
27.1.3 Mobility	348
27.1.4 Obedience	348
Typische Verletzungen	348
Working-Trials	348
Rally-Obedience	348
27.1.5 Dogdancing	348
27.1.6 Longieren	348
27.1.7 Fährtenarbeit	348
27.1.8 Mantrailing	349
27.1.9 Rettungshundearbeit	349
Typische Verletzungen	349
27.1.10 Jagdliches Arbeiten	349
Typische Verletzungen	349
27.1.11 Flyball	349
Typische Verletzungen	350
27.1.12 Dog-Frisbee/Disc-Dog	350
Typische Verletzungen	350

27.1.13	Gebrauchshundesport/Vielseitigkeitssport	350
27.1.14	Hütearbeit	350
27.1.15	Treibball	350
27.1.16	Turnierhundesport/Breitensport	350
27.1.17	Zughundesportarten	351
27.1.18	Canicross	351
27.1.19	Bikejöring, Scooterjöring/Scootering, Skijöring, Trike-, Wagen- oder Cart-Rennen	351
27.1.20	Schlittenhunderennen	351
	Typische Verletzungen	351
27.1.21	Windhundrennen	351
	Typische Verletzungen	352
27.2	Typische Verletzungen bei Sporthunden	352
27.2.1	Verletzungen der Muskulatur – Allgemeines	352
	Partieller oder vollständiger Muskelriss	352
	„Muskelzerrung“	353
	Muskelkontusion	354
27.2.2	Verletzungen spezifischer Muskeln und Sehnen	354
	Insertionstendinopathie des M. supraspinatus	354
	Kontraktur des M. infraspinatus	355
	Insertionstendinopathie der proximalen Bizepssehne	355
	Avulsion des M. biceps brachii	356
	Luxation der Bizepssehne	356
	Epicondylitis medialis humeri	357
	Insertionstendinopathie des M. flexor carpi ulnaris	357
	Avulsion des Caput longum des M. triceps brachii	357
	Verletzung des M. iliopsoas	358
	Verletzung des M. adductor longus	358
	Abriss des M. gracilis (Englisch: Dropped-Back Muscle)	359
	Myopathie des M. semitendinosus/M. semimembranosus	359
	Verletzung des M. extensor digitorum longus	360
	Abriss/Avulsion des M. gastrocnemius	360
	Insertionstendinopathie des M. gastrocnemius	360
	Achillessehnenriss/Achillessehnenruptur	361
	Achillodynie	361
	Luxation der oberflächlichen Beugesehne	362
27.2.3	Verletzungen der Bänder	362
	Bänderriss	362
	Bänderzerrung	363
27.2.4	Frakturen	363
	Frakturen des Karpus	363
	Frakturen des Tarsus	364
	Sprungelenksverletzung	364
	Schaftfraktur der Röhrenknochen	365
	Ermüdungsbruch	365
27.2.5	Schulter	366
	Mediales Schulter Syndrom/Mediale Schulterinstabilität	366
27.2.6	Ellbogen	366
	Verletzung des medialen Ellbogenkompartments	366
27.2.7	Karpalgelenk	367
	Verstauchung des Karpalgelenks	367
	Niederbruch	368
27.2.8	Knie	368
	Traumatische vordere Kreuzbandruptur	368
	Hintere Kreuzbandruptur, kaudaler Kreuzbandriss	369
27.2.9	Tarsus	369
	Plantarbandruptur	369
27.2.10	Verletzungen der Pfoten	370
27.2.11	Verletzungen der Zehen	370

	Zerrung oder Riss der Seitenbänder mit Zehenluxationen	370
	Hasenzehe (Englisch: Dropped-Toe, Flat Toe)	370
	Krallenhochstand (Englisch: Knocked-up Toe, Kicked-up Toe)	370
	Tendinitis der Zehenbeuger	371
27.2.12	Wasserrute	371
27.2.13	Akute Nachhandlähmung	371
27.3	Der Weg zurück ins Training	372
27.3.1	Erweiterte Übungen aus dem Kapitel „Bewegungstherapie“	372
	Pfötchengehen	372
	Bergaufstehen/Bergabstehen	372
	Slow Walks/Gehen auf verschiedenen Untergründen	372
	Rückwärtsgehen	372
	Gewichte	372
	Ziehen	373
	Bergaufgehen	373
	Bergabgehen	373
	Treppen	373
	Schrägen – seitlich am Hang entlang	373
	Sitz-Steh	373
	Platz-Steh	373
	Schubkarre, Tanzen	374
	Bälle/Peanutbälle/Donuts	374
	Matratzen/Propriozeptionskissen, Trampolin	374
	Slalom/Kreise/Achter-Schleifen	374
	Therabänder	374
27.3.2	Unterwassertherapie	374
	Unterwasserlaufband	374
	Schwimmen	374
27.3.3	Trockenlaufband	375
27.3.4	Weitere Übungsmöglichkeiten	375
	Zerrspiele	375
	Graben	375
	Männchen zu Zweibeinstand	375
	Sit-ups	375
	Seitliche Sit-ups	375
	Kniebeugen	375
	Heranrufen	375
27.3.5	Training an verschiedenen Agility-Hindernissen	376
	Tunnel und Schlauchtunnel	376
	Schrägwand	376
	Laufsteg	376
	Wippe	376
	Sprung-Hindernisse	376
	Slalom	376
27.3.6	Exkurs Aufwärmen und Abwärmen	377
	Aufwärmen	377
	Abwärmen	377

28. Behandlungspläne 381

28.1	Zum Gebrauch dieses Kapitels	381
28.1.1	Einleitung	381
28.1.2	Der Weg zum Therapieplan	381
	Schritt 1: Erstellung einer Problemliste	381
	Schritt 2: Aussuchen der Modalitäten	381
	Schritt 3: Aussuchen therapeutischer Übungen	382
	Schritt 4: Besonderheiten bei spezifischen Erkrankungen	383
28.2	Allgemeiner Behandlungsplan Vordergliedmaße	384
28.2.1	Schmerz	384

28.2.2	Schwellung	384	28.4.4	Insertionstendinopathie des M. supraspinatus	403
28.2.3	Gewebeheilung und Regeneration	384	Definition	403	
28.2.4	Sekundäre Muskelverspannungen	385	Klinische Zeichen	403	
28.2.5	Range of Motion und Gelenkfunktion	385	Diagnose	403	
28.2.6	Gliedmaßenbelastung	386	Konservative Behandlung	403	
28.2.7	Propriozeption und Balance	387	Chirurgische Behandlung	403	
28.2.8	Muskulatur: Aktivierung atrophischer Muskulatur und Förderung von Kraft und Ausdauer	389	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	403	
28.3	Scapula	390	28.4.5	Kontraktur des M. infraspinatus	404
28.3.1	Anatomie	390	Definition	404	
	Knochentyp	390	Klinische Zeichen	404	
	Knochen	390	Diagnose	404	
	Gelenke	390	Konservative Behandlung	404	
	Tastbare Knochenpunkte	390	Chirurgische Behandlung	404	
	Bewegung	390	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	404	
	Muskeln	390	28.4.6	Insertionstendinopathie der proximalen Bizepssehne	404
28.3.2	Frakturen	395	Definition	404	
	Definition	395	Klinische Zeichen	404	
	Klinische Zeichen	395	Diagnose	404	
	Diagnose	395	Konservative Behandlung	404	
	Konservative Behandlung	395	Chirurgische Behandlung	405	
	Chirurgische Behandlung	395	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	405	
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	395	28.4.7	Luxation der Bizepssehne	405
28.3.3	Luxation	396	Definition	405	
	Definition	396	Klinische Zeichen	405	
	Klinische Zeichen	396	Diagnose	405	
	Diagnose	396	Konservative Behandlung	405	
	Konservative Behandlung	396	Chirurgische Behandlung	406	
	Chirurgische Behandlung	396	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	406	
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	396	28.4.8	Arthrosen des Schultergelenks	406
28.3.4	Avulsion des Caput longum des M. triceps brachii	396	Definition	406	
	Definition	396	Klinische Zeichen	406	
	Klinische Zeichen	396	Diagnose	406	
	Diagnose	396	Konservative Behandlung	406	
	Konservative Behandlung	396	Chirurgische Behandlung	406	
	Chirurgische Behandlung	396	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	406	
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	397	28.5	Oberarm	406
28.4	Schultergelenk	397	28.5.1	Anatomie	406
28.4.1	Anatomie	397	Knochentyp	406	
	Gelenkstyp	397	Merkmale	406	
	Knochen	397	Gelenkflächen	407	
	Gelenke	398	Tastbare Knochenpunkte	407	
	Gelenkkapsel	398	Muskeln	407	
	Bänder	398	28.5.2	Artikuläre, physeale und metaphyseale Humerusfrakturen	410
	Bewegung	399	Definition	410	
	Muskeln	399	Klinische Zeichen	410	
		401	Diagnose	410	
	Innervation	401	Konservative Behandlung	410	
28.4.2	Osteochondrosis dissecans des proximalen Humerus	401	Chirurgische Behandlung	410	
	Definition	401	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	410	
	Klinische Zeichen	401	28.5.3	Diaphysenfrakturen und suprakondyläre Frakturen	411
	Diagnose	401	Definition	411	
	Konservative Behandlung	401	Klinische Zeichen	411	
	Chirurgische Behandlung	401	Diagnose	411	
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	401	Konservative Behandlung	411	
28.4.3	Mediales Schultersyndrom/Mediale Schulterinstabilität	402	Chirurgische Behandlung	411	
	Definition	402	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	411	
	Klinische Zeichen	402	28.5.4	Osteosarkome	411
	Diagnose	402	Definition	411	
	Konservative Behandlung	402	Klinische Zeichen	411	
	Chirurgische Behandlung	402	Diagnose	411	
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	402	Konservative Behandlung	411	
			Chirurgische Behandlung	411	
			Besonderheiten im Rehabilitationsplan	411	

28.6	Ellbogengelenk.....	411		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	429
28.6.1	Anatomie.....	411	28.7.6	Avulsion des Ansatzes des M. biceps brachii.....	430
	Gelenkstyp.....	411		Definition.....	430
	Knochen.....	411		Klinische Zeichen.....	430
	Gelenke.....	412		Diagnose.....	430
	Gelenkkapsel.....	412		Konservative Behandlung.....	430
	Bänder.....	412		Chirurgische Behandlung.....	430
	Bewegung.....	414		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	430
	Muskeln.....	414	28.7.7	Insertionstendinopathie des M. flexor carpi	
	Innervation.....	416		ulnaris.....	430
28.6.2	Ellbogengelenksdysplasie.....	417		Definition.....	430
	Definition.....	417		Klinische Zeichen.....	430
	Klinische Zeichen.....	417		Diagnose.....	430
	Diagnose.....	417		Konservative Behandlung.....	430
	Konservative Behandlung.....	417		Chirurgische Behandlung.....	431
	Chirurgische Behandlung.....	417		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	431
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	417	28.8	Karpalgelenk, Metakarpus und Zehen.....	431
28.6.3	Verletzung des medialen Ellbogen-		28.8.1	Anatomie der Vorderfußwurzelknochen	
	kompartments.....	418		(Ossa carpi).....	431
	Definition.....	418		Knochentyp.....	431
	Klinische Zeichen.....	418		Merkmale.....	431
	Diagnose.....	418		Gelenkflächen.....	431
	Konservative Behandlung.....	418		Tastbare Knochenpunkte.....	432
	Chirurgische Behandlung.....	418	28.8.2	Anatomie des Karpalgelenks.....	432
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	418		Gelenktyp.....	432
28.6.4	Traumatische Luxation des Ellbogengelenks.....	419		Knochen.....	432
	Definition.....	419		Gelenke.....	432
	Klinische Zeichen.....	419		Gelenkkapsel.....	433
	Diagnose.....	419		Bänder.....	433
	Konservative Behandlung.....	419		Bewegung.....	433
	Chirurgische Behandlung.....	419		Muskeln.....	433
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	419		Innervation.....	436
28.6.5	Arthrosen des Ellbogengelenks.....	420	28.8.3	Anatomie der Vordermittelfußknochen	
	Definition.....	420		(Ossa metacarpalia).....	436
	Klinische Zeichen.....	420		Knochentyp.....	436
	Diagnose.....	420		Merkmale.....	436
	Konservative Behandlung.....	420		Gelenkflächen.....	436
	Chirurgische Behandlung.....	420		Tastbare Knochenpunkte.....	436
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	420	28.8.4	Anatomie der Zehenknochen.....	436
28.7	Unterarm.....	420		Knochentyp.....	436
28.7.1	Anatomie des Radius.....	420		Merkmale.....	436
	Knochentyp.....	420		Gelenkflächen.....	436
	Knochen.....	420		Tastbare Knochenpunkte.....	436
	Gelenkflächen.....	422		Besonderheiten.....	436
	Besonderheiten.....	422	28.8.5	Anatomie der Zehengelenke.....	436
28.7.2	Anatomie der Ulna.....	423		Gelenktyp.....	436
	Knochentyp.....	423		Knochen.....	436
	Knochen.....	423		Gelenke.....	436
	Gelenkflächen.....	423		Gelenkkapsel.....	436
	Tastbare Knochenpunkte.....	423		Bänder.....	436
	Besonderheiten.....	423		Bewegung.....	437
28.7.3	Muskeln des Unterarms.....	424		Muskeln.....	437
28.7.4	Frakturen von Radius und Ulna.....	428		Innervation.....	438
	Definition.....	428	28.8.6	Frakturen des Karpalgelenks.....	438
	Klinische Zeichen.....	428		Definition.....	438
	Diagnose.....	428		Klinische Zeichen.....	438
	Konservative Behandlung.....	428		Diagnose.....	438
	Chirurgische Behandlung.....	428		Konservative Behandlung.....	438
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	428		Chirurgische Behandlung.....	438
				Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	438
28.7.5	Short-Radius- und Short-Ulna-Syndrom		28.8.7	Verstauchung des Karpalgelenks.....	438
	(Distractio cubiti).....	429		Definition.....	438
	Definition.....	429		Klinische Zeichen.....	438
	Klinische Zeichen.....	429		Diagnose.....	438
	Diagnose.....	429		Konservative Behandlung.....	439
	Konservative Behandlung.....	429		Chirurgische Behandlung.....	439
	Chirurgische Behandlung.....	429			

	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	439		Chirurgische Behandlung.....	445
28.8.8	Niederbruch, Hyperextensionsverletzung	439		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	445
	Definition.....	439	28.8.18	Sehnenverletzungen der Zehen	446
	Klinische Zeichen.....	439		Definition.....	446
	Diagnose.....	439		Klinische Zeichen.....	446
	Konservative Behandlung.....	439		Diagnose.....	446
	Chirurgische Behandlung.....	439		Konservative Behandlung.....	446
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	439		Chirurgische Behandlung.....	446
28.8.9	Verletzungen der Kollateralbänder	439		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	446
	Definition.....	439	28.9	Allgemeiner Behandlungsplan Hintergliedmaße	447
	Klinische Zeichen.....	439	28.9.1	Schmerz	447
	Diagnose.....	439	28.9.2	Schwellung	448
	Konservative Behandlung.....	439	28.9.3	Gewebeheilung und Regeneration	448
	Chirurgische Behandlung.....	440	28.9.4	Sekundäre Muskelverspannungen	448
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	440	28.9.5	Range of Motion und Gelenkfunktion	449
28.8.10	Tendinopathie des M. abductor pollicis longus	440	28.9.6	Gliedmaßenbelastung	449
	Definition.....	440	28.9.7	Propriozeption und Balance	451
	Klinische Zeichen.....	440	28.9.8	Muskulatur: Aktivierung atrophischer Muskulatur und Förderung von Kraft und Ausdauer	453
	Diagnose.....	440			
	Konservative Behandlung.....	440	28.10	Becken	454
	Chirurgische Behandlung.....	440	28.10.1	Anatomie	454
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	440		Knochentyp.....	454
28.8.11	Carpal Laxity Syndrom	441		Merkmale.....	454
	Definition.....	441		Gelenkflächen.....	455
	Klinische Zeichen.....	441		Tastbare Knochenpunkte.....	455
	Diagnose.....	441		Besonderheiten.....	455
	Konservative Behandlung.....	441	28.10.2	Das Kreuzdarmbeingelenk (Articulatio sacroiliaca)	455
	Chirurgische Behandlung.....	441		Gelenktyp.....	455
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	441		Knochen.....	455
28.8.12	Osteoarthrose des Karpus	441		Gelenke.....	455
	Definition.....	441		Gelenkkapsel.....	455
	Klinische Zeichen.....	441		Bänder.....	455
	Diagnose.....	441		Bewegung.....	455
	Konservative Behandlung.....	441	28.10.3	Muskeln	455
	Chirurgische Behandlung.....	441	28.10.4	Beckenfrakturen	460
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	441		Definition.....	460
28.8.13	Arthrodese	442		Klinische Zeichen.....	460
	Definition.....	442		Diagnose.....	460
	Chirurgische Behandlung.....	442		Konservative Behandlung.....	460
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	442		Chirurgische Behandlung.....	460
28.8.14	Metakarpalfrakturen	442		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	460
	Definition.....	442	28.10.5	Verletzung des M. iliopsoas	461
	Klinische Zeichen.....	442		Definition.....	461
	Diagnose.....	442		Klinische Zeichen.....	461
	Konservative Behandlung.....	442		Diagnose.....	461
	Chirurgische Behandlung.....	443		Konservative Behandlung.....	461
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	443		Chirurgische Behandlung.....	461
28.8.15	Frakturen der Sesambeine	443		Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	461
	Definition.....	443	28.11	Hüftgelenk	462
	Klinische Zeichen.....	443	28.11.1	Anatomie	462
	Diagnose.....	443		Gelenktyp.....	462
	Konservative Behandlung.....	443		Knochen.....	462
	Chirurgische Behandlung.....	444		Gelenk.....	462
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	444		Gelenkkapsel.....	462
28.8.16	Osteoarthrose des Metakarpophalangeal- gelenks	444		Bänder.....	462
	Definition.....	444		Bewegung.....	464
	Klinische Zeichen.....	444		Muskeln.....	464
	Diagnose.....	444		Innervation.....	468
	Konservative Behandlung.....	444	28.11.2	Hüftgelenksdysplasie	468
	Chirurgische Behandlung.....	445		Definition.....	468
	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	445		Klinische Zeichen.....	468
28.8.17	Frakturen und Luxationen der Zehen	445		Diagnose.....	468
	Definition.....	445		Konservative Behandlung.....	468
	Klinische Zeichen.....	445			
	Diagnose.....	445			
	Konservative Behandlung.....	445			

Chirurgische Behandlung.....	468	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	480
28.11.3 HüftgelenksLuxation.....	470	28.13 Kniegelenk.....	480
Definition.....	470	28.13.1 Anatomie.....	480
Klinische Zeichen.....	470	Gelenktyp.....	480
Diagnose.....	470	Knochen.....	480
Konservative Behandlung.....	470	Menisken.....	482
Chirurgische Behandlung.....	470	Gelenke.....	482
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	470	Gelenkkapsel.....	482
28.11.4 Legg-Perthes.....	471	Bänder.....	482
Definition.....	471	Bewegung.....	482
Klinische Zeichen.....	471	Muskeln.....	485
Diagnose.....	471	Innervation.....	488
Konservative Behandlung.....	471	28.13.2 Rupturen des kranialen Kreuzbands.....	488
Chirurgische Behandlung.....	471	Definition.....	488
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	471	Klinische Zeichen.....	488
28.11.5 Arthrosen des Hüftgelenks.....	471	Diagnose.....	489
Definition.....	471	Konservative Behandlung.....	489
Klinische Zeichen.....	471	Chirurgische Behandlung.....	489
Diagnose.....	471	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	489
Konservative Behandlung.....	471	28.13.3 Avulsion des kranialen Kreuzbands.....	491
Chirurgische Behandlung.....	471	Definition.....	491
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	471	Klinische Zeichen.....	491
28.12 Oberschenkel.....	472	Diagnose.....	491
28.12.1 Anatomie.....	472	Konservative Behandlung.....	491
Knochentyp.....	472	Chirurgische Behandlung.....	491
Merkmale.....	473	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	491
Gelenkflächen.....	473	28.13.4 Rupturen des kaudalen Kreuzbands.....	491
Tastbare Knochenpunkte.....	473	Definition.....	491
Muskeln.....	474	Klinische Zeichen.....	491
28.12.2 Frakturen des os Femoris.....	477	Diagnose.....	491
Definition.....	477	Konservative Behandlung.....	492
Klinische Zeichen.....	477	Chirurgische Behandlung.....	492
Diagnose.....	477	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	492
Konservative Behandlung.....	477	28.13.5 Verletzungen der Kollateralbänder.....	492
Chirurgische Behandlung.....	477	Definition.....	492
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	477	Klinische Zeichen.....	492
28.12.3 Quadrizepskontraktur.....	477	Diagnose.....	492
Definition.....	477	Konservative Behandlung.....	492
Klinische Zeichen.....	477	Chirurgische Behandlung.....	492
Diagnose.....	477	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	492
Konservative Behandlung.....	477	28.13.6 Multiple Bandverletzungen.....	493
Chirurgische Behandlung.....	477	Definition.....	493
Besonderheiten im Rehabilitationsplan – Präventionsplan.....	478	Klinische Zeichen.....	493
28.12.4 Verletzung des M. adductor longus.....	478	Diagnose.....	493
Definition.....	478	Konservative Behandlung.....	493
Klinische Befunde.....	478	Chirurgische Behandlung.....	493
Diagnose.....	478	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	493
Konservative Behandlung.....	478	28.13.7 Patellaluxation.....	493
Chirurgische Behandlung.....	478	Definition.....	493
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	478	Klinische Zeichen.....	493
28.12.5 Abriss des M. gracilis.....	479	Diagnose.....	493
Definition.....	479	Konservative Behandlung.....	493
Klinische Befunde.....	479	Chirurgische Behandlung.....	493
Diagnose.....	479	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	494
Konservative Behandlung.....	479	28.13.8 Frakturen der Patella und Verletzungen deren Bänder.....	494
Chirurgische Behandlung.....	479	Definition.....	494
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	479	Klinische Zeichen.....	494
28.12.6 Myopathie des M. semitendinosus/M. semimembranosus/M. gracilis.....	479	Diagnose.....	494
Definition.....	479	Konservative Behandlung.....	494
Klinische Befunde.....	479	Chirurgische Behandlung.....	494
Diagnose.....	480	Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	495
Konservative Behandlung.....	480	28.13.9 Osteochondrosis dissecans.....	495
Chirurgische Behandlung.....	480	Definition.....	495
		Klinische Zeichen.....	495
		Diagnose.....	495

Konservative Behandlung	495	28.15.2 Anatomie des Tarsalgelenks	508
Chirurgische Behandlung	495	Gelenktyp	508
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	495	Gelenkflächen	508
28.13.10 Avulsion und Luxation der Ursprungssehne		Gelenke	508
des M. extensor digitorum longus	496	Gelenkkapsel	509
Definition	496	Bänder	509
Klinische Zeichen	496	Bewegung	509
Diagnose	496	Muskeln	509
Konservative Behandlung	496	Innervation	511
Chirurgische Behandlung	496	28.15.3 Anatomie der Mittelfußknochen (Ossa	
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	496	metatarsalia)	511
28.13.11 Avulsion des Ursprungs des M. gastrocnemius	496	Knochentyp	511
Definition	496	Merkmale	511
Klinische Zeichen	496	Gelenkflächen	511
Diagnose	496	Tastbare Knochenpunkte	511
Konservative Behandlung	496	Besonderheiten	511
Chirurgische Behandlung	496	28.15.4 Anatomie der Zehenknochen	512
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	497	Knochentyp	512
28.13.12 Insertionstendinopathie des M. gastrocnemius	497	Merkmale	512
Definition	497	Gelenkflächen	512
Klinische Zeichen	497	Tastbare Knochenpunkte	512
Diagnose	497	Besonderheiten	512
Konservative Behandlung	497	28.15.5 Anatomie der Zehengelenke	512
Chirurgische Behandlung	497	Gelenktyp	512
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	497	Knochen	512
28.13.13 Osteoarthrose des Kniegelenks	497	Gelenke	513
Definition	497	Gelenkkapsel	513
Klinische Befunde	497	Bänder	513
Diagnose	497	Bewegung	513
Konservative Behandlung	497	Muskeln	513
Chirurgische Behandlung	497	Innervation	515
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	498	28.15.6 Frakturen des Tarsus	515
28.14 Unterschenkel	498	Definition	515
28.14.1 Anatomie der Tibia (Schienbein)	498	Klinische Zeichen	515
Knochentyp	498	Diagnose	515
Merkmale	498	Konservative Behandlung	515
Gelenkflächen	500	Chirurgische Behandlung	515
Tastbare Knochenpunkte	500	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	516
Besonderheiten	500	28.15.7 Tarsalluxation	516
28.14.2 Anatomie der Fibula (Wadenbein)	500	Definition	516
Knochentyp	500	Klinische Zeichen	516
Merkmale	500	Diagnose	516
Gelenkflächen	500	Konservative Behandlung	516
Tastbare Knochenpunkte	500	Chirurgische Behandlung	516
28.14.3 Muskeln	501	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	516
28.14.4 Frakturen der Tibia und Fibula	505	28.15.8 Plantarbandruptur	516
Definition	505	Definition	516
Klinische Zeichen	505	Klinische Zeichen	516
Diagnose	505	Diagnose	516
Konservative Behandlung	505	Konservative Behandlung	516
Chirurgische Behandlung	505	Chirurgische Behandlung	517
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	505	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	517
28.14.5 Avulsionsfrakturen der Tuberositas tibiae	505	28.15.9 Arthrodesse	517
Definition	505	Definition	517
Klinische Zeichen	505	Chirurgische Behandlung	517
Diagnose	505	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	517
Konservative Behandlung	505	28.15.10 Osteochondrosis dissecans	517
Chirurgische Behandlung	505	Definition	517
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	506	Klinische Zeichen	517
28.15 Tarsalgelenk, Metatarsus und Zehen	506	Diagnose	517
28.15.1 Anatomie der Sprunggelenksknochen	506	Konservative Behandlung	517
Knochentyp	506	Chirurgische Behandlung	517
Merkmale	506	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	518
Gelenkflächen	507	28.15.11 Achillessehnenruptur	518
Tastbare Knochenpunkte	507	Definition	518
		Klinische Zeichen	518
		Diagnose	518

Konservative Behandlung	518	Gelenkflächen	534
Chirurgische Behandlung	518	Tastbare Knochenpunkte	534
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	518	Besonderheiten	534
28.15.12 Achillodynie	518	28.17.6 Anatomie der Schwanzwirbelsäule	534
Definition	518	Knochen	534
Klinische Zeichen	518	Merkmale	534
Diagnose	518	Gelenkflächen	535
Konservative Behandlung	519	Tastbare Knochenpunkte	535
Chirurgische Behandlung	519	Besonderheiten	535
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	519	28.17.7 Anatomie der Rippen	535
28.15.13 Luxation der oberflächlichen Beugesehne	519	Knochentyp	535
Definition	519	Merkmale	535
Klinische Zeichen	519	Gelenkflächen	535
Diagnose	519	Tastbare Knochenpunkte	535
Konservative Behandlung	519	Besonderheiten	535
Chirurgische Behandlung	519	28.17.8 Anatomie des Brustbeins (Sternum)	535
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	519	Knochentyp	535
28.15.14 Osteoarthritis des Tarsalgelenks	519	Merkmale	536
Definition	519	Gelenkflächen	536
Klinische Zeichen	519	Tastbare Knochenpunkte	536
Diagnose	519	Besonderheiten	536
Konservative Behandlung	519	28.17.9 Gelenke der Wirbelsäule	536
Chirurgische Behandlung	519	Gelenktyp	536
Besonderheiten im Rehabilitationsplan	519	Knochen	536
28.15.15 Frakturen der Sesambeine	520	Gelenke	536
28.15.16 Frakturen und Luxationen der Zehen	520	Gelenkkapsel	536
28.15.17 Sehnenverletzungen der Zehen	520	Bänder	536
		28.17.10 Kopfgelenke	538
28.16 Allgemeiner Behandlungsplan Wirbelsäule	521	Gelenktyp	538
28.16.1 Schmerz	521	Knochen	538
28.16.2 Schwellung	521	Gelenke	538
28.16.3 Gewebeheilung und Regeneration	521	Gelenkkapsel	539
28.16.4 Sekundäre Muskelverspannungen	522	Bänder	539
28.16.5 Range of Motion und Gelenkfunktion	522	28.17.11 Gelenke des Brustkorbs	539
28.16.6 Gliedmaßenbelastung	523	Gelenktyp	539
28.16.7 Propriozeption und Balance	525	Knochen	539
28.16.8 Muskulatur: Aktivierung atrophischer Muskulatur und Förderung von Kraft und Ausdauer	527	Gelenke	539
		Gelenkkapsel	539
		Bänder	540
28.17 Wirbelsäule	530	Bewegung	540
28.17.1 Anatomie der Wirbel (allgemeiner Aufbau)	530	28.17.12 Muskeln	540
Knochentyp	530	28.17.13 Zervikale Bandscheibenvorfälle	548
Merkmale	530	Definition	548
Gelenkflächen	530	Klinische Zeichen	548
Tastbare Knochenpunkte	530	Diagnose	548
Besonderheiten	530	Konservative Behandlung	548
28.17.2 Anatomie der Halswirbelsäule	531	Chirurgische Behandlung	548
Knochen	531	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	548
Merkmale	531	28.17.14 Kaudale zervikale Spondylomyelopathie, Wobbler-Syndrom	549
Gelenkflächen	532	Definition	549
Tastbare Knochenpunkte	532	Klinische Zeichen	550
Besonderheiten	532	Diagnose	550
28.17.3 Anatomie der Brustwirbelsäule	532	Konservative Behandlung	550
Knochen	532	Chirurgische Behandlung	550
Merkmale	532	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	550
Gelenkflächen	533	28.17.15 Thorakolumbale Bandscheibenvorfälle	550
Tastbare Knochenpunkte	533	Definition	550
Besonderheiten	533	Klinische Zeichen	550
28.17.4 Anatomie der Lendenwirbelsäule	533	Diagnose	550
Knochen	533	Konservative Behandlung	550
Merkmale	533	Chirurgische Behandlung	550
Gelenkflächen	533	Besonderheiten im Rehabilitationsplan	550
Tastbare Knochenpunkte	533	28.17.16 Cauda-Equina-Kompressionssyndrom, degenerative lumbosakrale Stenose	551
Besonderheiten	533	Definition	551
28.17.5 Anatomie des Kreuzbeins	534	Klinische Zeichen	551
Knochen	534		
Merkmale	534		

Diagnose.....	551
Konservative Behandlung.....	551
Chirurgische Behandlung.....	551
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	552
28.17.17 Traumen	552
Definition.....	552
Klinische Zeichen.....	552
Diagnose.....	552
Konservative Behandlung.....	552
Chirurgische Behandlung.....	552
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	552
28.17.18 Spondylosen, Spondylarthrosen	552
Definition.....	552
Klinische Zeichen.....	552
Diagnose.....	552
Konservative Behandlung.....	552
Chirurgische Behandlung.....	552
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	553
28.18 Allgemeiner Behandlungsplan neurologischer Erkrankungen	553
28.18.1 Schmerz	553
28.18.2 Schwellung	554
28.18.3 Gewebeheilung und Regeneration	554
28.18.4 Sekundäre Muskelverspannungen	554
28.18.5 Range of Motion und Gelenkfunktion	555
28.18.6 Gliedmaßenbelastung	556
28.18.7 Propriozeption und Balance	558
28.18.8 Muskulatur: Aktivierung atrophischer Muskulatur und Förderung von Kraft und Ausdauer	560
28.19 Neurologie	563
28.19.1 Grundlegende Anatomie des Rückenmarks	563
Äußere Gestalt.....	563
Innerer Aufbau.....	564
28.19.2 Hüllen des Rückenmarks	565
28.19.3 Allgemeiner Aufbau des Spinalnerven	566
Allgemeiner Bau.....	566
Cauda equina.....	567
28.19.4 Innervationsgebiet der Spinalnerven	567
Halsnerven.....	567
Brustnerven.....	568
Lendennerven.....	568
Kreuznerven.....	568
Schwanznerven.....	568
28.19.5 Armgeflecht (Plexus brachialis)	569
Nerven für die Schultergürtelmuskulatur.....	569
Nerven für die Eigenmuskulatur der Schultergliedmaße.....	571
28.19.6 Lenden-Kreuzgeflecht (Plexus lumbosacralis)	572
28.19.7 Degenerative Myelopathie	575
Definition.....	575
Klinische Zeichen.....	575
Diagnose.....	575
Konservative Behandlung.....	575
Chirurgische Behandlung.....	575
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	575
28.19.8 Fibrocartilaginöser Infarkt	575
Definition.....	575
Klinische Zeichen.....	575
Diagnose.....	576
Konservative Behandlung.....	576
Chirurgische Behandlung.....	576
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	576
28.19.9 Geriatrisches peripheres Vestibularsyndrom	576
Definition.....	576
Klinische Zeichen.....	576

Diagnose.....	576
Konservative Behandlung.....	576
Chirurgische Behandlung.....	576
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	576
28.19.10 Periphere ischämische Neuropathie (Kippfenstersyndrom)	576
Definition.....	576
Klinische Zeichen.....	577
Diagnose.....	577
Konservative Behandlung.....	577
Chirurgische Behandlung.....	577
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	577
28.19.11 Akute idiopathische Polyradikuloneuritis (Coonhound Paralysis)	577
Definition.....	577
Klinische Zeichen.....	577
Diagnose.....	577
Konservative Behandlung.....	577
Chirurgische Behandlung.....	577
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	577
28.19.12 Läsionen des Plexus brachialis	578
Definition.....	578
Klinische Zeichen.....	578
Diagnose.....	578
Konservative Behandlung.....	578
Chirurgische Behandlung.....	578
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	578
28.19.13 Läsionen des N. ischiadicus	578
Definition.....	578
Klinische Zeichen.....	578
Diagnose.....	578
Konservative Behandlung.....	578
Chirurgische Behandlung.....	578
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	578
28.19.14 Kognitive Dysfunktion	579
Definition.....	579
Klinische Zeichen.....	579
Diagnose.....	579
Konservative Behandlung.....	579
Chirurgische Behandlung.....	579
Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....	579
28.20 Muskelverletzungen	579
28.20.1 Klassifikation von Muskelverletzungen	579
28.20.2 Allgemeiner Rehabilitationsplan	580
28.21 Der amputierte Patient	580
28.21.1 Generelles	580
28.21.2 Allgemeiner Rehabilitationsplan	581
28.22 Osteoarthrose	581
28.22.1 Definition	581
28.22.2 Ergebnisse der klinischen Untersuchung	581
28.22.3 Diagnose	582
28.22.4 Die Therapie des Arthrosepatienten	582
Schrittweiser multimodaler Ansatz.....	582
Simultaner multimodaler Ansatz.....	582
Behandlungsmethoden.....	582
28.23 Rehabilitation bei Katzen	586
28.23.1 Wichtige Überlegungen bei der Rehabilitation von Katzen	586
28.23.2 Passive Range of Motion (PROM)	586
28.23.3 Stretching	588
28.23.4 Lichtspiel mit Taschenlampe oder Laser	588
28.23.5 Akustische Signale	588
28.23.6 Spielzeug	588

28.23.7	Leckerli verfolgen	589
28.23.8	Cavaletti	589
28.23.9	Schubkarren	590
28.23.10	Tanzen	590
28.23.11	Wackelbretter	590
28.23.12	Physiobälle und Rollen	590
28.23.13	Propriozeptionskissen, Matratzen	591
28.23.14	Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)	592
	Indikationen	592
	Vorgehen	592
28.23.15	Therapeutischer Ultraschall	593
	Indikationen	593
	Vorgehen	593
28.23.16	Lasertherapie	593
	Indikationen	593
	Vorgehen	593
28.23.17	Behandlungspläne	593
28.24	Der geriatrische Patient	594
28.24.1	Aber ab wann ist ein Patient ein geriatrischer Patient?	594
28.24.2	Auswirkungen des Alterungsprozesses	595
	Immunkompetenz	595
	Herz-Kreislaufsystem und Atmungstrakt	595
	Haut und Hautanhangsorgane	595
	Gastrointestinal- und Harntrakt	595
	Endokrines System	595
	Bewegungsapparat	595
	Nervensystem	595
	Andere	595
28.24.3	Fit und agil altern	595
	Generelles	595
	Der Besitzer des alten Tieres	596
	Das alte Tier in der Praxis	596
	Bewegung hält fit	596
	Schmerztherapie und regenerationsfördernde Methoden	597
28.24.4	Das alte Tier in der häuslichen Umgebung	597
28.24.5	Ernährung normalgewichtiger alter Tiere	598
28.24.6	Übergewicht	598
29.	Literatur	603
30.	Index	627