

# Inhalt

Herstellernachweis unserer Kollaborationspartner.....XVII

|           |                                                                          |          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Vorwort</b>                                                           | <b>3</b> |
| 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        |
| <b>2.</b> | <b>Physiologie, Pathophysiologie und Heilung der Gewebe</b>              | <b>7</b> |
| 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        |
| <b>3.</b> | <b>Biomechanik – Bewegung verstehen</b>               | <b>33</b> |
| 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        |
|           |                                                               |           | Deszendierende Schmerzhemmung                                               | 67        |
| <b>4.</b> | <b>Trainingsphysiologie</b>                                   | <b>47</b> | 5.3.4 Segmentale und suprasegmentale Reflexantworten                        | 67        |
| 4.1       | Energiegewinnung                                              | 47        | 5.3.5 Verantwortliche Mechanismen für verlängerten und gesteigerten Schmerz | 67        |
| 4.1.1     | Unmittelbare Energiequellen                                   | 47        | Periphere Sensibilisierung                                                  | 67        |
| 4.1.2     | Die Glykolyse                                                 | 47        | Zentrale Sensibilisierung (Wind-up)                                         | 68        |
| 4.1.3     | Anaerobe Glykolyse                                            | 47        | Schmerzgedächtnis                                                           | 68        |
| 4.1.4     | Oxidativer Stoffwechsel                                       | 47        | 5.4 Schmerzmessung, Algesimetrie                                            | 68        |
| 4.1.5     | Energiequellen während des Trainings                          | 49        | 5.4.1 Algesimetrie bei akuten Schmerzen                                     | 68        |
| 4.1.6     | Energieaufteilung                                             | 49        | Numerische Schmerzskala (NRS)                                               | 68        |
| 4.1.7     | Maximale Sauerstoffaufnahme (VO <sub>2</sub> max)             | 49        | Einfache beschreibende Skala (SDS)                                          | 68        |
|           |                                                               |           | Visuelle Analogskala                                                        | 68        |
| 4.2       | Muskelphysiologie                                             | 49        | Colorado Acute Pain Scale für Hund und Katze                                | 69        |
| 4.2.1     | Muskelfasertypen                                              | 49        | Kurzform der Glasgow Composite Measure Pain Scale                           | 69        |
| 4.2.2     | Typen der Muskelkontraktion                                   | 49        | UNESP-Botucatu Multidimensional Composite Pain Scale for cats               | 69        |
| 4.2.3     | Muskeltraining                                                | 49        | 5.4.2 Algesimetrie bei chronischen Schmerzen                                | 69        |
|           | Ausdauertraining                                              | 49        | Helsinki Chronic Pain Index (HCPI)                                          | 69        |
|           | Muskelkraft                                                   | 50        | Canine Brief Pain Inventory (CBPI)                                          | 69        |
|           | Muskelermüdung                                                | 50        | Cincinnati Orthopaedic Disability Index in canines (CODI)                   | 69        |
| 4.3       | Atmung                                                        | 50        | Liverpool Osteoarthritis in dogs (LOAD)                                     | 69        |
| 4.3.1     | Anatomie                                                      | 50        | Feline Musculoskeletal Pain Index (FMPI)                                    | 69        |
| 4.3.2     | Kontrolle der Atmung                                          | 51        | Colorado Chronic Pain Scale Hund                                            | 69        |
| 4.3.3     | Mechanik der Atmung                                           | 51        | 5.5 Schmerztherapie                                                         | 70        |
| 4.4       | Temperatur                                                    | 51        | 5.5.1 Multimodale Schmerztherapie                                           | 70        |
|           | Wasserhaushalt                                                | 52        | Definition                                                                  | 70        |
| 4.5       | Das Herz-Kreislaufsystem                                      | 52        | Präemptive bzw. präventive Analgesie                                        | 70        |
| 4.5.1     | Blutdruck und Flow                                            | 52        | 5.5.2 Gängige Schmerzmittel                                                 | 71        |
| 4.5.2     | Aufgaben des Herzens                                          | 52        | Opiode                                                                      | 71        |
| 4.5.3     | Aufgaben des arteriellen Gefäßsystems                         | 52        | Nichtopioid-Analgetika                                                      | 71        |
| 4.5.4     | Kreislaufveränderungen bei muskulärer Arbeit                  | 54        | Lokalanästhetika                                                            | 71        |
| 4.5.5     | Veränderungen am Herzen – Sportlerherz                        | 56        | Gabapentin                                                                  | 71        |
| 4.5.6     | Training und das Herz-Kreislaufsystem                         | 60        | Kortikosteroide                                                             | 71        |
| 4.6       | Trainingsleistung und Alter                                   | 60        | 5.6 Disease Modifying Osteoarthritis Drugs (DMOADs)                         | 71        |
| 4.7       | Medizinische Probleme                                         | 60        | 5.7 Ergänzungsfuttermittel                                                  | 72        |
| 4.8       | Energieverbrauch und Ernährung                                | 61        | 5.8 Weitere Therapieoptionen                                                | 72        |
| <b>5.</b> | <b>Schmerz – Pathophysiologie und Therapie</b>                | <b>65</b> | 5.9 Wirkung verschiedener schmerztherapeutischer Verfahren                  | 72        |
| 5.1       | Warum ist die Schmerztherapie für die Physiotherapie wichtig? | 65        | <b>6. Die Untersuchung des Physiotherapiepatienten</b>                      | <b>83</b> |
| 5.1.1     | Können Schmerzen sinnvoll sein?                               | 65        | 6.1 Grundlagen                                                              | 83        |
| 5.1.2     | Mögliche Stressreaktionen ausgelöst durch Schmerz             | 65        | 6.2 Anamnese                                                                | 83        |
| 5.2       | Schmerzklassifikation                                         | 65        | 6.2.1 Allgemeine Informationen                                              | 83        |
| 5.2.1     | Dauer                                                         | 65        | 6.2.2 Informationen zur aktuellen Problematik                               | 83        |
| 5.2.2     | Entstehungsort                                                | 65        | 6.3 Klinische Untersuchung                                                  | 83        |
| 5.2.3     | Klinische Gesichtspunkte                                      | 65        | 6.4 Orthopädische Untersuchung                                              | 83        |
| 5.3       | Schmerz-Physiologie und -Pathophysiologie                     | 66        | 6.4.1 Haltung                                                               | 84        |
| 5.3.1     | Von der Schmerzauslösung zur Schmerzwahrnehmung               | 66        |                                                                             |           |
| 5.3.2     | Segmentale Innervation und Wirkung                            | 67        |                                                                             |           |

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

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

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Übung 1: Flache Stufen .....                                  | 142 |
| Übung 2: Steilere Stufen .....                                | 142 |
| Anzahl und Wiederholungen der Übungen .....                   | 142 |
| <b>8.18 Treppen abwärts</b> .....                             | 142 |
| <b>8.18.1 Einsatzgebiete</b> .....                            | 142 |
| Generell .....                                                | 142 |
| Primäre Einsatzgebiete .....                                  | 142 |
| Sekundäre Einsatzgebiete .....                                | 142 |
| Eher nicht geeignet für .....                                 | 142 |
| <b>8.18.2 Kontraindikationen</b> .....                        | 142 |
| <b>8.18.3 Zeitpunkt</b> .....                                 | 143 |
| <b>8.18.4 Biomechanik</b> .....                               | 143 |
| Gelenke .....                                                 | 143 |
| Muskulatur .....                                              | 143 |
| <b>8.18.5 Typen</b> .....                                     | 143 |
| <b>8.18.6 Therapeutische Übungen</b> .....                    | 143 |
| Übung 1: Flache Stufen .....                                  | 143 |
| Übung 2: Steilere Stufen .....                                | 143 |
| Anzahl und Wiederholungen der Übungen .....                   | 143 |
| <b>8.19 Podeste, Steps</b> .....                              | 144 |
| <b>8.19.1 Einsatzgebiete</b> .....                            | 144 |
| Generell .....                                                | 144 |
| Primäre Einsatzgebiete (je nach ursprünglicher Übung) .....   | 144 |
| Sekundäre Einsatzgebiete (je nach ursprünglicher Übung) ..... | 144 |
| Eher nicht geeignet für .....                                 | 144 |
| <b>8.19.2 Kontraindikationen</b> .....                        | 144 |
| <b>8.19.3 Zeitpunkt</b> .....                                 | 144 |
| <b>8.19.4 Typen</b> .....                                     | 144 |
| <b>8.19.5 Therapeutische Übungen</b> .....                    | 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 |
| <b>8.20 Schrägen – seitlich am Hang entlang</b> .....         | 145 |
| <b>8.20.1 Einsatzgebiete</b> .....                            | 145 |
| Primäre Einsatzgebiete .....                                  | 145 |
| Sekundäre Einsatzgebiete .....                                | 145 |
| Eher nicht geeignet für .....                                 | 145 |
| <b>8.20.2 Kontraindikationen</b> .....                        | 145 |
| <b>8.20.3 Zeitpunkt</b> .....                                 | 145 |
| <b>8.20.4 Biomechanik</b> .....                               | 145 |
| <b>8.20.5 Therapeutische Übungen</b> .....                    | 145 |
| Anzahl und Wiederholungen der Übungen .....                   | 145 |
| <b>8.21 Sitz-Steh</b> .....                                   | 146 |
| <b>8.21.1 Einsatzgebiete</b> .....                            | 146 |
| Generell .....                                                | 146 |
| Primäre Einsatzgebiete .....                                  | 146 |
| Sekundäre Einsatzgebiete .....                                | 146 |
| Eher nicht geeignet für .....                                 | 146 |
| <b>8.21.2 Kontraindikationen</b> .....                        | 146 |
| <b>8.21.3 Zeitpunkt</b> .....                                 | 146 |
| <b>8.21.4 Biomechanik</b> .....                               | 146 |
| <b>8.21.5 Therapeutische Übungen</b> .....                    | 146 |
| Anzahl und Wiederholungen der Übungen .....                   | 147 |
| <b>8.22 Platz-Steh</b> .....                                  | 147 |
| <b>8.22.1 Einsatzgebiete</b> .....                            | 147 |
| Primäre Einsatzgebiete .....                                  | 147 |
| Sekundäre Einsatzgebiete .....                                | 147 |
| Eher nicht geeignet für .....                                 | 147 |
| <b>8.22.2 Kontraindikationen</b> .....                        | 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/<br>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/<br>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-<br>kissen/einer Matratze   | 158 |
|        | Übung 1 Tunnel, Limbo                       | 151 | Übung 9: Pfötchengeben auf einem<br>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<br>Schieben                | 159 |
|        | Donuts                                      | 151 | Übung 3: Stehen mit Gewichtsverlagerung durch<br>Leckerli                | 159 |
| 8.26.5 | Therapeutische Übungen                      | 152 | Übung 4: Stehen mit Gewichtsverlagerung durch<br>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<br>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        |
| <b>9.</b> | <b>Trockenlaufbänder .....</b>                                | <b>169</b> |
| 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<br>Schieben .....                                       | 171 |
|       | Übung 2: Gewichtsverlagerung mit langsamem<br>Abbau des Drucks .....                               | 171 |
|       | Übung 3: Gewichtsverlagerung mit plötzlichem<br>Abbau des Drucks .....                             | 171 |
|       | Übung 4: Gewichtsverlagerung durch Leckerli .....                                                  | 171 |
|       | Übung 5: Gewichtsverlagerung durch Anheben<br>von einer (Dreibeinstand) oder zwei Gliedmaßen ..... | 171 |
|       | Übung 6: Gewichtsverlagerung auf<br>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<br>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<br>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<br>der ROM .....                                           | 173 |
|       | Übung 1: Übertriebenes Ausführen des Schritts .....                                                | 173 |
|       | Übung 2: Steigen über die Hand .....                                                               | 173 |
| 9.4.8 | Therapeutische Übungen zur Verbesserung<br>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,<br>Geschwindigkeit und Zeit .....                              | 174 |

|                                                                      |            |                                                                                                    |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Abwärmen .....                                                       | 174        | Übung 4: Gewichtsverlagerung mit plötzlichem<br>Abbau des Drucks .....                             | 183        |
| <b>10. Unterwassertherapie</b> .....                                 | <b>177</b> | Übung 5: Gewichtsverlagerung durch Leckerli .....                                                  | 183        |
| 10.1 Grundlagen .....                                                | 177        | Übung 6: Gewichtsverlagerung durch Anheben von<br>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        | <b>10.14 Unterwasserlaufband – die Arbeit im Gehen</b> .....                                       | <b>185</b> |
| 10.1.6 Technische Sicherheit .....                                   | 177        | <b>10.14.1 Einsatzgebiete</b> .....                                                                | <b>185</b> |
| 10.2 Indikationen .....                                              | 178        | Generell .....                                                                                     | 185        |
| 10.3 Kontraindikationen .....                                        | 178        | Primäre Einsatzgebiete .....                                                                       | 185        |
| 10.4 Bedeutung der Wassertemperatur .....                            | 178        | Sekundäre Einsatzgebiete .....                                                                     | 185        |
| 10.4.1 Unterwasserlaufband .....                                     | 178        | Eher nicht geeignet für .....                                                                      | 185        |
| 10.4.2 Schwimmen .....                                               | 178        | <b>10.14.2 Kontraindikationen</b> .....                                                            | <b>185</b> |
| 10.5 Wassertiefe und Geschwindigkeit .....                           | 178        | <b>10.14.3 Zeitpunkt</b> .....                                                                     | <b>185</b> |
| 10.5.1 Mensch .....                                                  | 178        | <b>10.14.4 Therapeutische Übungen</b> .....                                                        | <b>185</b> |
| 10.5.2 Pferd .....                                                   | 178        | Übung 1: Assistiertes Gehen .....                                                                  | 185        |
| 10.6 VO <sub>2</sub> , Herzfrequenz, Energieverbrauch .....          | 179        | Übung 2: Gehen auf dem Unterwasserlaufband .....                                                   | 185        |
| 10.6.1 Unterwasserlaufband .....                                     | 179        | Übung 3: Gewichtsverlagerungen im Gehen .....                                                      | 186        |
| 10.6.2 Schwimmen .....                                               | 179        | Übung 4: Druck auf bestimmte Muskelgruppen .....                                                   | 186        |
| 10.7 Muskulatur .....                                                | 180        | Übung 5: Tempoveränderungen .....                                                                  | 186        |
| 10.7.1 Unterwasserlaufband .....                                     | 180        | Übung 6: Übertriebenes Ausführen des Schritts .....                                                | 187        |
| Mensch .....                                                         | 180        | Übung 7: Steigen über die Hand .....                                                               | 187        |
| Pferd .....                                                          | 180        | Übung 8: Unterschiedliche Wasserlevel .....                                                        | 187        |
| 10.7.2 Schwimmen .....                                               | 180        | Übung 9: Steigerung der Dauer .....                                                                | 187        |
| 10.8 Gliedmaßenbelastung, Schrittparameter .....                     | 180        | Übung 10: Bergaufgehen .....                                                                       | 187        |
| 10.9 Kinematik .....                                                 | 180        | Übung 11: Gewichte an den Gliedmaßen .....                                                         | 187        |
| 10.9.1 Unterwasserlaufband .....                                     | 180        | Übung 12: Gewichte auf dem Rücken .....                                                            | 187        |
| 10.9.2 Schwimmen .....                                               | 181        | Übung 13: Aktives Arbeiten gegen die Hand .....                                                    | 187        |
| 10.10 Balance .....                                                  | 182        | Übung 14: Therabänder .....                                                                        | 188        |
| 10.11 Osteoarthritis .....                                           | 182        | Übung 15: Arbeiten mit Gegenstrom .....                                                            | 188        |
| 10.11.1 Mensch .....                                                 | 182        | Übung 16: Kombination von Belastung,<br>Geschwindigkeit und Zeit .....                             | 188        |
| 10.11.2 Pferde .....                                                 | 182        | Anzahl und Wiederholungen der Übungen .....                                                        | 188        |
| 10.11.3 Hunde .....                                                  | 182        | <b>10.14.5 Nach dem Training</b> .....                                                             | <b>188</b> |
| 10.12 Übergewicht .....                                              | 182        | <b>10.15 Die Arbeit im Pool</b> .....                                                              | <b>188</b> |
| 10.12.1 Mensch .....                                                 | 182        | <b>10.16 Therapeutische Übungen Floaten</b> .....                                                  | <b>188</b> |
| 10.12.2 Hund .....                                                   | 182        | <b>10.16.1 Einsatzgebiete</b> .....                                                                | <b>188</b> |
| 10.13 Unterwasserlaufband – die Arbeit im Stehen .....               | 182        | Primäre Einsatzgebiete .....                                                                       | 188        |
| 10.13.1 Einsatzgebiete .....                                         | 182        | Sekundäre Einsatzgebiete .....                                                                     | 189        |
| Generell .....                                                       | 182        | Eher nicht geeignet für .....                                                                      | 189        |
| Primäre Einsatzgebiete .....                                         | 182        | <b>10.16.2 Kontraindikationen</b> .....                                                            | <b>189</b> |
| Sekundäre Einsatzgebiete .....                                       | 182        | <b>10.16.3 Zeitpunkt</b> .....                                                                     | <b>189</b> |
| Eher nicht geeignet für .....                                        | 182        | <b>10.16.4 Therapeutische Übungen</b> .....                                                        | <b>189</b> |
| Beispiele für Einsatzgebiete .....                                   | 182        | Übung 1: Schweben (Floaten) .....                                                                  | 189        |
| 10.13.2 Kontraindikationen .....                                     | 182        | Übung 2: Passive Bewegungsübungen beim im<br>Wasser schwebenden Hund .....                         | 189        |
| 10.13.3 Zeitpunkt .....                                              | 183        | Übung 3: Vorsichtige Lageveränderung beim im<br>Wasser schwebenden Hund .....                      | 189        |
| 10.13.4 Therapeutische Übungen .....                                 | 183        | Übung 4: Druck auf Pfotenballen bringen .....                                                      | 189        |
| Übung 1: Stehen im Wasser .....                                      | 183        |                                                                                                    |            |
| Übung 2: Gewichtsverlagerung durch<br>Wasserbewegungen .....         | 183        | <b>10.17 Therapeutische Übungen Schwimmen im Pool</b> .....                                        | <b>189</b> |
| Übung 3: Gewichtsverlagerung mit langsamem<br>Abbau des Drucks ..... | 183        | <b>10.17.1 Einsatzgebiete</b> .....                                                                | <b>189</b> |
|                                                                      |            | Primäre Einsatzgebiete .....                                                                       | 189        |
|                                                                      |            | Sekundäre Einsatzgebiete .....                                                                     | 189        |
|                                                                      |            | Eher nicht geeignet für .....                                                                      | 189        |
|                                                                      |            | <b>10.17.2 Kontraindikationen</b> .....                                                            | <b>189</b> |
|                                                                      |            | <b>10.17.3 Zeitpunkt</b> .....                                                                     | <b>189</b> |
|                                                                      |            | Übung 1: Schwimmen .....                                                                           | 189        |
|                                                                      |            | 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. Gelenksmobilisation 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 Gelenksflächen | 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        |
| <b>14. Therapeutischer Ultraschall .....</b>               | <b>223</b> |
| 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        |

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>15. Elektrotherapie .....</b>                                      | <b>231</b> |
| 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        |

|            |                                                                     |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>16.</b> | <b>Extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWT)</b>                     | <b>243</b> |
| 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        |
| <b>17.</b> | <b>Lasertherapie</b>                                                | <b>249</b> |
| 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        |

|            |                                                            |            |
|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>18.</b> | <b>Kernspinresonanz-Therapie</b>                           | <b>259</b> |
| 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        |
| <b>19.</b> | <b>Kinesiologisches Taping</b>                             | <b>267</b> |
| 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        |
| <b>20.</b> | <b>Orthesen und Prothesen</b>                              | <b>275</b> |
| 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 |        |                                                                                          |     |
|        | Vorbereitung des Patienten                                     | 278 | 21.5   | Grundlagen der Gelenkinjektion                                                           | 296 |
|        | Positionierung des Patienten                                   | 278 | 21.5.1 | Prinzipielles                                                                            | 296 |
|        | Anpassung des Casts                                            | 279 | 21.5.2 | Injektion spezifischer Gelenke                                                           | 296 |
|        | Positionierung der Gliedmaßen während der Anpassung            | 279 |        | Schulter                                                                                 | 296 |
|        | Fertigstellung der Abgussform                                  | 280 |        | Ellenbogen                                                                               | 297 |
| 20.2.4 | Anpassen der fertigen Orthese                                  | 281 |        | Karpus                                                                                   | 297 |
|        | Das erste Anbringen der Orthese                                | 281 |        | Hüfte                                                                                    | 297 |
|        | Gewöhnung des Patienten an die Orthese                         | 281 |        | Knie                                                                                     | 297 |
| 20.2.5 | Generelles zur Nutzung                                         | 281 |        | Tarsus                                                                                   | 298 |
| 20.2.6 | Mögliche Komplikationen                                        | 282 | 21.6   | Forschung zu PRP und MSC                                                                 | 298 |
|        | Risikofaktoren                                                 | 282 |        |                                                                                          |     |
|        | Vorbeugung                                                     | 282 | 21.7   | Rehabilitation nach der Behandlung mit regenerativen Therapien                           | 300 |
|        | Diagnose mechanischer Fehler                                   | 282 | 21.7.1 | Prinzipielles                                                                            | 300 |
|        | Korrektur einer Orthese                                        | 283 | 21.7.2 | Besonderheiten                                                                           | 300 |
| 20.3   | Prothesen                                                      | 284 |        | Laser                                                                                    | 300 |
| 20.3.1 | Auswahl der Fälle für Prothesen                                | 284 |        | Kryotherapie                                                                             | 301 |
| 20.3.2 | Hersteller von Prothesen und Prothesentypen                    | 284 |        | Andere Methoden                                                                          | 301 |
| 20.3.3 | Exoskelettale und endoskelettale Prothesen                     | 284 |        |                                                                                          |     |
| 20.3.4 | Prothesentypen                                                 | 284 |        |                                                                                          |     |
| 20.3.5 | Patientenauswahl und Planung der Operation                     | 284 | 22.    | <b>Magnetfeldtherapie: Statische (SMF) und gepulste elektromagnetische (PEMF) Felder</b> | 305 |
| 20.3.6 | Casting und Ausmessen für eine Prothese                        | 285 |        |                                                                                          |     |
|        | Vorbereitung                                                   | 285 | 22.1   | Einführung                                                                               | 305 |
|        | Einsenden der Abgussform                                       | 285 | 22.2   | Grundlagen                                                                               | 305 |
| 20.3.7 | Eingewöhnung                                                   | 286 | 22.3   | Magnetfeldtypen                                                                          | 305 |
|        | Tipps                                                          | 286 | 22.3.1 | Statische oder permanente magnetische Felder (SMF/PEMF)                                  | 306 |
|        | Anziehen der Prothese                                          | 286 |        | Studien zu Effekten von SMF                                                              | 306 |
|        | Überprüfen des Sitzes und des Stumpfs                          | 286 | 22.3.2 | Gepulste elektromagnetische Felder                                                       | 306 |
|        | Modifizierungen                                                | 287 |        | Studien zu Effekten von PEMF                                                             | 306 |
| 20.4   | Therapeutische Übungen mit Orthesen und Prothesen              | 287 | 22.4   | Anwendung                                                                                | 308 |
|        |                                                                |     | 22.5   | Kontraindikationen und besondere Vorsicht bei                                            | 309 |
| 21.    | <b>Regenerative Medizin und biologische Behandlungsansätze</b> | 291 |        |                                                                                          |     |
| 21.1   | Warum regenerative und biologische Therapien?                  | 291 | 23.    | <b>Ernährung und Gewichtsmanagement in der Physiotherapie</b>                            | 313 |
| 21.2   | Plättchenreiches Plasma (PRP)                                  | 291 |        |                                                                                          |     |
| 21.2.1 | Grundlagen                                                     | 291 | 23.1   | Der übergewichtige Patient in der Rehabilitation                                         | 313 |
| 21.2.2 | Herstellung von PRP                                            | 291 | 23.1.1 | Biologie des Übergewichts                                                                | 313 |
| 21.2.3 | Einsatzmöglichkeiten von PRP                                   | 292 |        | Hormone und Appetit                                                                      | 313 |
| 21.2.4 | Klinische Anwendung von PRP                                    | 292 |        | Fettgewebe                                                                               | 313 |
| 21.3   | IRAP                                                           | 293 |        | Endokrinologie des Fettgewebes                                                           | 313 |
| 21.4   | Stammzellen                                                    | 293 | 23.1.2 | Typische Protokolle zur Gewichtsreduktion                                                | 314 |
| 21.4.1 | Herstellung                                                    | 293 |        | Body-Condition-Score                                                                     | 314 |
|        | Kommerzielle In-Clinic-Systeme                                 | 293 |        | Fütterungsanamnese                                                                       | 314 |
|        | Kultivierte Stammzellen                                        | 293 |        | Berechnungen für den Gewichtsverlust                                                     | 315 |
| 21.4.2 | Gesetzliche Regelungen                                         | 294 |        | Erwarteter Gewichtsverlust                                                               | 315 |
|        | USA                                                            | 294 |        | Wenn das Idealgewicht erreicht ist                                                       | 315 |
|        | Europa/Asien                                                   | 294 | 23.1.3 | Die Rolle von Bewegung für Gewichtsverlust und bei Osteoarthrose                         | 316 |
| 21.4.3 | AD-MSC (SVF)                                                   | 294 |        | Training und Gelenke                                                                     | 316 |
|        | Herstellung                                                    | 294 | 23.1.4 | Vorgehensweisen für erfolgreiches Gewichtsmanagement                                     | 316 |
| 21.4.4 | BM-MSC (BMAC)                                                  | 294 |        |                                                                                          |     |
|        | Herstellung                                                    | 294 |        |                                                                                          |     |

|            |                                                                     |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
|            | Fütterung .....                                                     | 316        |
|            | Medikamente zur Reduktion der Fettaufnahme .....                    | 316        |
|            | Freiverkäufliche Futtermittel versus<br>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        |
|            | Udenaturiertes Typ-II-Kollagen .....                                | 320        |
|            | Unverseifbare Bestandteile von Avocado- und<br>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<br>Kohlenhydrate .....   | 324        |
|            | Protein .....                                                       | 324        |
|            | Fett und Kohlenhydrate .....                                        | 324        |
|            | Elektrolyte und Mineralstoffe .....                                 | 324        |
|            | Vitamine .....                                                      | 324        |
| <b>24.</b> | <b>Die häusliche Umgebung</b> .....                                 | <b>329</b> |
| 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<br>Pfotenbereich .....     | 330        |
| <b>25.</b> | <b>Der Besitzer in der Physiotherapie</b> .....                     | <b>333</b> |
| 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<br>Nahtentfernung .....                    | 335        |
| 25.4.4     | Degenerative Myelopathie .....                                              | 335        |
| 25.4.5     | Frakturen .....                                                             | 335        |
| <b>26.</b> | <b>Die Wahl der richtigen Therapie –<br/>Praxistipps vom Experten</b> ..... | <b>339</b> |
| 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<br>Defiziten .....                | 343        |
| 26.4.2     | Neurologische Rehabilitation bei moderaten<br>Defiziten .....               | 343        |
| 26.4.3     | Neurologische Rehabilitation bei milden<br>Defiziten .....                  | 343        |
| <b>27.</b> | <b>Der Sporthund in der Physiotherapie</b> .....                            | <b>347</b> |
| 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 |         | Zerrung oder Riss der Seitenbänder mit         |     |
| 27.1.14 | Hütearbeit                                      | 350 |         | Zehenluxationen                                | 370 |
| 27.1.15 | Treibball                                       | 350 |         | Hasenzehe (Englisch: Dropped-Toe, Flat Toe)    | 370 |
| 27.1.16 | Turnierhundesport/Breitensport                  | 350 |         | Krallenhochstand (Englisch: Knocked-up Toe,    |     |
| 27.1.17 | Zughundesportarten                              | 351 |         | Kicked-up Toe)                                 | 370 |
| 27.1.18 | Canicross                                       | 351 |         | Tendinitis der Zehenbeuger                     | 371 |
| 27.1.19 | Bikejöring, Scooterjöring/Scootering,           |     | 27.2.12 | Wasserrute                                     | 371 |
|         | Skijöring, Trike-, Wagen- oder Cart-Rennen      | 351 | 27.2.13 | Akute Nachhandlähmung                          | 371 |
| 27.1.20 | Schlittenhunderennen                            | 351 |         |                                                |     |
|         | Typische Verletzungen                           | 351 | 27.3    | Der Weg zurück ins Training                    | 372 |
| 27.1.21 | Windhundrennen                                  | 351 | 27.3.1  | Erweiterte Übungen aus dem Kapitel             |     |
|         | Typische Verletzungen                           | 352 |         | „Bewegungstherapie“                            | 372 |
| 27.2    | Typische Verletzungen bei Sporthunden           | 352 |         | Pfötchengeben                                  | 372 |
| 27.2.1  | Verletzungen der Muskulatur – Allgemeines       | 352 |         | Bergaufstehen/Bergabstehen                     | 372 |
|         | Partieller oder vollständiger Muskelriss        | 352 |         | Slow Walks/Gehen auf verschiedenen             |     |
|         | „Muskelzerrung“                                 | 353 |         | Untergründen                                   | 372 |
|         | Muskelkontusion                                 | 354 |         | Rückwärtsgehen                                 | 372 |
| 27.2.2  | Verletzungen spezifischer Muskeln und Sehnen    | 354 |         | Gewichte                                       | 372 |
|         | Insertionstendinopathie des M. supraspinatus    | 354 |         | Ziehen                                         | 373 |
|         | Kontraktur des M. infraspinatus                 | 355 |         | Bergaufgehen                                   | 373 |
|         | Insertionstendinopathie der proximalen          |     |         | Bergabgehen                                    | 373 |
|         | Bizepssehne                                     | 355 |         | Treppen                                        | 373 |
|         | Avulsion des M. biceps brachii                  | 356 |         | Schrägen – seitlich am Hang entlang            | 373 |
|         | Luxation der Bizepssehne                        | 356 |         | Sitz-Steh                                      | 373 |
|         | Epicondylitis medialis humeri                   | 357 |         | Platz-Steh                                     | 373 |
|         | Insertionstendinopathie des M. flexor carpi     |     |         | Schubkarre, Tanzen                             | 374 |
|         | ulnaris                                         | 357 |         | Bälle/Peanutbälle/Donuts                       | 374 |
|         | Avulsion des Caput longum des M. triceps        |     |         | Matratzen/Propriozeptionskissen, Trampolin     | 374 |
|         | brachii                                         | 357 |         | Slalom/Kreise/Achter-Schleifen                 | 374 |
|         | Verletzung des M. iliopsoas                     | 358 | 27.3.2  | Unterwassertherapie                            | 374 |
|         | Verletzung des M. adductor longus               | 358 |         | Unterwasserlaufband                            | 374 |
|         | Abriss des M. gracilis (Englisch: Dropped-Back  |     |         | Schwimmen                                      | 374 |
|         | Muscle)                                         | 359 | 27.3.3  | Trockenlaufband                                | 375 |
|         | Myopathie des M. semitendinosus/M.              |     | 27.3.4  | Weitere Übungsmöglichkeiten                    | 375 |
|         | semimembranosus                                 | 359 |         | Zerrspiele                                     | 375 |
|         | Verletzung des M. extensor digitorum longus     | 360 |         | Graben                                         | 375 |
|         | Abriss/Avulsion des M. gastrocnemius            | 360 |         | Männchen zu Zweibeinstand                      | 375 |
|         | Insertionstendinopathie des M. gastrocnemius    | 360 |         | Sit-ups                                        | 375 |
|         | Achillessehnenriss/Achillessehnenruptur         | 361 |         | Seitliche Sit-ups                              | 375 |
|         | Achillodynie                                    | 361 |         | Kniebeugen                                     | 375 |
|         | Luxation der oberflächlichen Beugesehne         | 362 |         | Heranrufen                                     | 375 |
| 27.2.3  | Verletzungen der Bänder                         | 362 | 27.3.5  | Training an verschiedenen Agility-Hindernissen | 376 |
|         | Bänderriss                                      | 362 |         | Tunnel und Schlauchtunnel                      | 376 |
|         | Bänderzerrung                                   | 363 |         | Schrägwand                                     | 376 |
| 27.2.4  | Frakturen                                       | 363 |         | Laufsteg                                       | 376 |
|         | Frakturen des Karpus                            | 363 |         | Wippe                                          | 376 |
|         | Frakturen des Tarsus                            | 364 |         | Sprung-Hindernisse                             | 376 |
|         | Sprunggelenksverletzung                         | 364 |         | Slalom                                         | 376 |
|         | Schafffraktur der Röhrenknochen                 | 365 | 27.3.6  | Exkurs Aufwärmen und Abwärmen                  | 377 |
|         | Ermüdungsbruch                                  | 365 |         | Aufwärmen                                      | 377 |
| 27.2.5  | Schulter                                        | 366 |         | Abwärmen                                       | 377 |
|         | Mediales Schulter Syndrom/Mediale               |     |         |                                                |     |
|         | Schulterinstabilität                            | 366 | 28.     | Behandlungspläne                               | 381 |
| 27.2.6  | Ellbogen                                        | 366 |         |                                                |     |
|         | Verletzung des medialen Ellbogenkompartments    | 366 | 28.1    | Zum Gebrauch dieses Kapitels                   | 381 |
| 27.2.7  | Karpalgelenk                                    | 367 | 28.1.1  | Einleitung                                     | 381 |
|         | Verstauchung des Karpalgelenks                  | 367 | 28.1.2  | Der Weg zum Therapieplan                       | 381 |
|         | Niederbruch                                     | 368 |         | Schritt 1: Erstellung einer Problemliste       | 381 |
| 27.2.8  | Knie                                            | 368 |         | Schritt 2: Aussuchen der Modalitäten           | 381 |
|         | Traumatische vordere Kreuzbandruptur            | 368 |         | Schritt 3: Aussuchen therapeutischer Übungen   | 382 |
|         | Hintere Kreuzbandruptur, kaudaler Kreuzbandriss | 369 |         | Schritt 4: Besonderheiten bei spezifischen     |     |
| 27.2.9  | Tarsus                                          | 369 |         | Erkrankungen                                   | 383 |
|         | Plantarbandruptur                               | 369 | 28.2    | Allgemeiner Behandlungsplan Vordergliedmaße    | 384 |
| 27.2.10 | Verletzungen der Pfoten                         | 370 | 28.2.1  | Schmerz                                        | 384 |
| 27.2.11 | Verletzungen der Zehen                          | 370 |         |                                                |     |

|                                       |                                                                                      |                                       |                                                        |                                              |     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| 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 |
| 28.7.5 | Short-Radius- und Short-Ulna-Syndrom      |     |        | Besonderheiten im Rehabilitationsplan       | 438 |
|        | (Distractio cubiti)                       | 429 | 28.8.7 | Verstauchung des Karpalgelenks              | 438 |
|        | Definition                                | 429 |        | Definition                                  | 438 |
|        | Klinische Zeichen                         | 429 |        | Klinische Zeichen                           | 438 |
|        | Diagnose                                  | 429 |        | Diagnose                                    | 438 |
|        | Konservative Behandlung                   | 429 |        | Konservative Behandlung                     | 439 |
|        | Chirurgische Behandlung                   | 429 |        | Chirurgische Behandlung                     | 439 |



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

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

|                                                                   |     |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|-----|
| Konservative Behandlung.....                                      | 495 | 28.15.2 Anatomie des Tarsalgelenks.....            | 508 |
| Chirurgische Behandlung.....                                      | 495 | Gelenktyp.....                                     | 508 |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                        | 495 | Gelenkflächen.....                                 | 508 |
| <b>28.13.10 Avulsion und Luxation der Ursprungssehne</b>          |     | Gelenke.....                                       | 508 |
| <b>des M. extensor digitorum longus.....</b>                      | 496 | Gelenkkapsel.....                                  | 509 |
| Definition.....                                                   | 496 | Bänder.....                                        | 509 |
| Klinische Zeichen.....                                            | 496 | Bewegung.....                                      | 509 |
| Diagnose.....                                                     | 496 | Muskeln.....                                       | 509 |
| Konservative Behandlung.....                                      | 496 | Innervation.....                                   | 511 |
| Chirurgische Behandlung.....                                      | 496 | <b>28.15.3 Anatomie der Mittelfußknochen (Ossa</b> |     |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                        | 496 | <b>metatarsalia).....</b>                          | 511 |
| <b>28.13.11 Avulsion des Ursprungs des M. gastrocnemius.....</b>  | 496 | Knochen typ.....                                   | 511 |
| Definition.....                                                   | 496 | Merkmale.....                                      | 511 |
| Klinische Zeichen.....                                            | 496 | Gelenkflächen.....                                 | 511 |
| Diagnose.....                                                     | 496 | Tastbare Knochenpunkte.....                        | 511 |
| Konservative Behandlung.....                                      | 496 | Besonderheiten.....                                | 511 |
| Chirurgische Behandlung.....                                      | 496 | <b>28.15.4 Anatomie der Zehenknochen.....</b>      | 512 |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                        | 497 | Knochen typ.....                                   | 512 |
| <b>28.13.12 Insertionstendinopathie des M. gastrocnemius.....</b> | 497 | Merkmale.....                                      | 512 |
| Definition.....                                                   | 497 | Gelenkflächen.....                                 | 512 |
| Klinische Zeichen.....                                            | 497 | Tastbare Knochenpunkte.....                        | 512 |
| Diagnose.....                                                     | 497 | Besonderheiten.....                                | 512 |
| Konservative Behandlung.....                                      | 497 | <b>28.15.5 Anatomie der Zehengelenke.....</b>      | 512 |
| Chirurgische Behandlung.....                                      | 497 | Gelenktyp.....                                     | 512 |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                        | 497 | Knochen.....                                       | 512 |
| <b>28.13.13 Osteoarthrose des Kniegelenks.....</b>                | 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 | <b>28.15.6 Frakturen des Tarsus.....</b>           | 515 |
| <b>28.14 Unterschenkel.....</b>                                   | 498 | Definition.....                                    | 515 |
| <b>28.14.1 Anatomie der Tibia (Schienbein).....</b>               | 498 | Klinische Zeichen.....                             | 515 |
| Knochen typ.....                                                  | 498 | Diagnose.....                                      | 515 |
| Merkmale.....                                                     | 498 | Konservative Behandlung.....                       | 515 |
| Gelenkflächen.....                                                | 500 | Chirurgische Behandlung.....                       | 515 |
| Tastbare Knochenpunkte.....                                       | 500 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....         | 516 |
| Besonderheiten.....                                               | 500 | <b>28.15.7 Tarsalluxation.....</b>                 | 516 |
| <b>28.14.2 Anatomie der Fibula (Wadenbein).....</b>               | 500 | Definition.....                                    | 516 |
| Knochen typ.....                                                  | 500 | Klinische Zeichen.....                             | 516 |
| Merkmale.....                                                     | 500 | Diagnose.....                                      | 516 |
| Gelenkflächen.....                                                | 500 | Konservative Behandlung.....                       | 516 |
| Tastbare Knochenpunkte.....                                       | 500 | Chirurgische Behandlung.....                       | 516 |
| <b>28.14.3 Muskeln.....</b>                                       | 501 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....         | 516 |
| <b>28.14.4 Frakturen der Tibia und Fibula.....</b>                | 505 | <b>28.15.8 Plantarbandruptur.....</b>              | 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 |
| <b>28.14.5 Avulsionsfrakturen der Tuberositas tibiae.....</b>     | 505 | <b>28.15.9 Arthrodesen.....</b>                    | 517 |
| Definition.....                                                   | 505 | Definition.....                                    | 517 |
| Klinische Zeichen.....                                            | 505 | Chirurgische Behandlung.....                       | 517 |
| Diagnose.....                                                     | 505 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....         | 517 |
| Konservative Behandlung.....                                      | 505 | <b>28.15.10 Osteochondrosis dissecans.....</b>     | 517 |
| Chirurgische Behandlung.....                                      | 505 | Definition.....                                    | 517 |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                        | 506 | Klinische Zeichen.....                             | 517 |
| <b>28.15 Tarsalgelenk, Metatarsus und Zehen.....</b>              | 506 | Diagnose.....                                      | 517 |
| <b>28.15.1 Anatomie der Sprunggelenksknochen.....</b>             | 506 | Konservative Behandlung.....                       | 517 |
| Knochen typ.....                                                  | 506 | Chirurgische Behandlung.....                       | 517 |
| Merkmale.....                                                     | 506 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....         | 518 |
| Gelenkflächen.....                                                | 507 | <b>28.15.11 Achillessehnenruptur.....</b>          | 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 |
| <b>28.15.12 Achillodynie</b>                                                                        | 518 | <b>28.17.6 Anatomie der Schwanzwirbelsäule</b>                                      | 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 | <b>28.17.7 Anatomie der Rippen</b>                                                  | 535 |
| <b>28.15.13 Luxation der oberflächlichen Beugesehne</b>                                             | 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 | <b>28.17.8 Anatomie des Brustbeins (Sternum)</b>                                    | 535 |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan                                                               | 519 | Knochentyp                                                                          | 535 |
| <b>28.15.14 Osteoarthritis des Tarsalgelenks</b>                                                    | 519 | Merkmale                                                                            | 536 |
| Definition                                                                                          | 519 | Gelenkflächen                                                                       | 536 |
| Klinische Zeichen                                                                                   | 519 | Tastbare Knochenpunkte                                                              | 536 |
| Diagnose                                                                                            | 519 | Besonderheiten                                                                      | 536 |
| Konservative Behandlung                                                                             | 519 | <b>28.17.9 Gelenke der Wirbelsäule</b>                                              | 536 |
| Chirurgische Behandlung                                                                             | 519 | Gelenktyp                                                                           | 536 |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan                                                               | 519 | Knochen                                                                             | 536 |
| <b>28.15.15 Frakturen der Sesambeine</b>                                                            | 520 | Gelenke                                                                             | 536 |
| <b>28.15.16 Frakturen und Luxationen der Zehen</b>                                                  | 520 | Gelenkkapsel                                                                        | 536 |
| <b>28.15.17 Sehnenverletzungen der Zehen</b>                                                        | 520 | Bänder                                                                              | 536 |
|                                                                                                     |     | <b>28.17.10 Kopfgelenke</b>                                                         | 538 |
| <b>28.16 Allgemeiner Behandlungsplan Wirbelsäule</b>                                                | 521 | Gelenktyp                                                                           | 538 |
| <b>28.16.1 Schmerz</b>                                                                              | 521 | Knochen                                                                             | 538 |
| <b>28.16.2 Schwellung</b>                                                                           | 521 | Gelenke                                                                             | 538 |
| <b>28.16.3 Gewebeheilung und Regeneration</b>                                                       | 521 | Gelenkkapsel                                                                        | 539 |
| <b>28.16.4 Sekundäre Muskelverspannungen</b>                                                        | 522 | Bänder                                                                              | 539 |
| <b>28.16.5 Range of Motion und Gelenkfunktion</b>                                                   | 522 | <b>28.17.11 Gelenke des Brustkorbs</b>                                              | 539 |
| <b>28.16.6 Gliedmaßenbelastung</b>                                                                  | 523 | Gelenktyp                                                                           | 539 |
| <b>28.16.7 Propriozeption und Balance</b>                                                           | 525 | Knochen                                                                             | 539 |
| <b>28.16.8 Muskulatur: Aktivierung atrophischer Muskulatur und Förderung von Kraft und Ausdauer</b> | 527 | Gelenke                                                                             | 539 |
|                                                                                                     |     | Gelenkkapsel                                                                        | 539 |
|                                                                                                     |     | Bänder                                                                              | 540 |
| <b>28.17 Wirbelsäule</b>                                                                            | 530 | Bewegung                                                                            | 540 |
| <b>28.17.1 Anatomie der Wirbel (allgemeiner Aufbau)</b>                                             | 530 | <b>28.17.12 Muskeln</b>                                                             | 540 |
| Knochentyp                                                                                          | 530 | <b>28.17.13 Zervikale Bandscheibenvorfälle</b>                                      | 548 |
| Merkmale                                                                                            | 530 | Definition                                                                          | 548 |
| Gelenkflächen                                                                                       | 530 | Klinische Zeichen                                                                   | 548 |
| Tastbare Knochenpunkte                                                                              | 530 | Diagnose                                                                            | 548 |
| Besonderheiten                                                                                      | 530 | Konservative Behandlung                                                             | 548 |
| <b>28.17.2 Anatomie der Halswirbelsäule</b>                                                         | 531 | Chirurgische Behandlung                                                             | 548 |
| Knochen                                                                                             | 531 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan                                               | 548 |
| Merkmale                                                                                            | 531 | <b>28.17.14 Kaudale zervikale Spondylomyelopathie, Wobbler-Syndrom</b>              | 549 |
| Gelenkflächen                                                                                       | 532 | Definition                                                                          | 549 |
| Tastbare Knochenpunkte                                                                              | 532 | Klinische Zeichen                                                                   | 550 |
| Besonderheiten                                                                                      | 532 | Diagnose                                                                            | 550 |
| <b>28.17.3 Anatomie der Brustwirbelsäule</b>                                                        | 532 | Konservative Behandlung                                                             | 550 |
| Knochen                                                                                             | 532 | Chirurgische Behandlung                                                             | 550 |
| Merkmale                                                                                            | 532 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan                                               | 550 |
| Gelenkflächen                                                                                       | 533 | <b>28.17.15 Thorakolumbale Bandscheibenvorfälle</b>                                 | 550 |
| Tastbare Knochenpunkte                                                                              | 533 | Definition                                                                          | 550 |
| Besonderheiten                                                                                      | 533 | Klinische Zeichen                                                                   | 550 |
| <b>28.17.4 Anatomie der Lendenwirbelsäule</b>                                                       | 533 | Diagnose                                                                            | 550 |
| Knochen                                                                                             | 533 | Konservative Behandlung                                                             | 550 |
| Merkmale                                                                                            | 533 | Chirurgische Behandlung                                                             | 550 |
| Gelenkflächen                                                                                       | 533 | Besonderheiten im Rehabilitationsplan                                               | 550 |
| Tastbare Knochenpunkte                                                                              | 533 | <b>28.17.16 Cauda-Equina-Kompressionssyndrom, degenerative lumbosakrale Stenose</b> | 551 |
| Besonderheiten                                                                                      | 533 | Definition                                                                          | 551 |
| <b>28.17.5 Anatomie des Kreuzbeins</b>                                                              | 534 | Klinische Zeichen                                                                   | 551 |
| Knochen                                                                                             | 534 |                                                                                     |     |
| Merkmale                                                                                            | 534 |                                                                                     |     |

|                                                                 |            |                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| Diagnose.....                                                   | 551        | Diagnose.....                                               | 576        |
| Konservative Behandlung.....                                    | 551        | Konservative Behandlung.....                                | 576        |
| Chirurgische Behandlung.....                                    | 551        | Chirurgische Behandlung.....                                | 576        |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                      | 552        | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                  | 576        |
| <b>28.17.17 Traumen.....</b>                                    | <b>552</b> | <b>28.19.10 Periphere ischämische Neuropathie</b>           |            |
| Definition.....                                                 | 552        | (Kippfenstersyndrom).....                                   | 576        |
| Klinische Zeichen.....                                          | 552        | Definition.....                                             | 576        |
| Diagnose.....                                                   | 552        | Klinische Zeichen.....                                      | 577        |
| Konservative Behandlung.....                                    | 552        | Diagnose.....                                               | 577        |
| Chirurgische Behandlung.....                                    | 552        | Konservative Behandlung.....                                | 577        |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                      | 552        | Chirurgische Behandlung.....                                | 577        |
| <b>28.17.18 Spondylosen, Spondylarthrosen.....</b>              | <b>552</b> | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                  | 577        |
| Definition.....                                                 | 552        | <b>28.19.11 Akute idiopathische Polyradikuloneuritis</b>    |            |
| Klinische Zeichen.....                                          | 552        | (Coonhound Paralysis).....                                  | 577        |
| Diagnose.....                                                   | 552        | Definition.....                                             | 577        |
| Konservative Behandlung.....                                    | 552        | Klinische Zeichen.....                                      | 577        |
| Chirurgische Behandlung.....                                    | 552        | Diagnose.....                                               | 577        |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                      | 553        | Konservative Behandlung.....                                | 577        |
| <b>28.18 Allgemeiner Behandlungsplan neurologischer</b>         |            | Chirurgische Behandlung.....                                | 577        |
| <b>Erkrankungen.....</b>                                        | <b>553</b> | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                  | 577        |
| <b>28.18.1 Schmerz.....</b>                                     | <b>553</b> | <b>28.19.12 Läsionen des Plexus brachialis.....</b>         | <b>578</b> |
| <b>28.18.2 Schwellung.....</b>                                  | <b>554</b> | Definition.....                                             | 578        |
| <b>28.18.3 Gewebeheilung und Regeneration.....</b>              | <b>554</b> | Klinische Zeichen.....                                      | 578        |
| <b>28.18.4 Sekundäre Muskelverspannungen.....</b>               | <b>554</b> | Diagnose.....                                               | 578        |
| <b>28.18.5 Range of Motion und Gelenkfunktion.....</b>          | <b>555</b> | Konservative Behandlung.....                                | 578        |
| <b>28.18.6 Gliedmaßenbelastung.....</b>                         | <b>556</b> | Chirurgische Behandlung.....                                | 578        |
| <b>28.18.7 Propriozeption und Balance.....</b>                  | <b>558</b> | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                  | 578        |
| <b>28.18.8 Muskulatur: Aktivierung atrophischer Muskulatur</b>  |            | <b>28.19.13 Läsionen des N. ischiadicus.....</b>            | <b>578</b> |
| <b>und Förderung von Kraft und Ausdauer.....</b>                | <b>560</b> | Definition.....                                             | 578        |
| <b>28.19 Neurologie.....</b>                                    | <b>563</b> | Klinische Zeichen.....                                      | 578        |
| <b>28.19.1 Grundlegende Anatomie des Rückenmarks.....</b>       | <b>563</b> | Diagnose.....                                               | 578        |
| Äußere Gestalt.....                                             | 563        | Konservative Behandlung.....                                | 578        |
| Innerer Aufbau.....                                             | 564        | Chirurgische Behandlung.....                                | 578        |
| <b>28.19.2 Hüllen des Rückenmarks.....</b>                      | <b>565</b> | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                  | 578        |
| <b>28.19.3 Allgemeiner Aufbau des Spinalnerven.....</b>         | <b>566</b> | <b>28.19.14 Kognitive Dysfunktion.....</b>                  | <b>579</b> |
| Allgemeiner Bau.....                                            | 566        | Definition.....                                             | 579        |
| Cauda equina.....                                               | 567        | Klinische Zeichen.....                                      | 579        |
| <b>28.19.4 Innervationsgebiet der Spinalnerven.....</b>         | <b>567</b> | Diagnose.....                                               | 579        |
| Halsnerven.....                                                 | 567        | Konservative Behandlung.....                                | 579        |
| Brustnerven.....                                                | 568        | Chirurgische Behandlung.....                                | 579        |
| Lendennerven.....                                               | 568        | Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                  | 579        |
| Kreuznerven.....                                                | 568        | <b>28.20 Muskelverletzungen.....</b>                        | <b>579</b> |
| Schwanznerven.....                                              | 568        | <b>28.20.1 Klassifikation von Muskelverletzungen.....</b>   | <b>579</b> |
| <b>28.19.5 Armgeflecht (Plexus brachialis).....</b>             | <b>569</b> | <b>28.20.2 Allgemeiner Rehabilitationsplan.....</b>         | <b>580</b> |
| Nerven für die Schultergürtelmuskulatur.....                    | 569        | <b>28.21 Der amputierte Patient.....</b>                    | <b>580</b> |
| Nerven für die Eigenmuskulatur der                              |            | <b>28.21.1 Generelles.....</b>                              | <b>580</b> |
| Schultergliedmaße.....                                          | 571        | <b>28.21.2 Allgemeiner Rehabilitationsplan.....</b>         | <b>581</b> |
| <b>28.19.6 Lenden-Kreuzgeflecht (Plexus lumbosacralis).....</b> | <b>572</b> | <b>28.22 Osteoarthritis.....</b>                            | <b>581</b> |
| <b>28.19.7 Degenerative Myelopathie.....</b>                    | <b>575</b> | <b>28.22.1 Definition.....</b>                              | <b>581</b> |
| Definition.....                                                 | 575        | <b>28.22.2 Ergebnisse der klinischen Untersuchung.....</b>  | <b>581</b> |
| Klinische Zeichen.....                                          | 575        | <b>28.22.3 Diagnose.....</b>                                | <b>582</b> |
| Diagnose.....                                                   | 575        | <b>28.22.4 Die Therapie des Arthrosepatienten.....</b>      | <b>582</b> |
| Konservative Behandlung.....                                    | 575        | Schrittweiser multimodaler Ansatz.....                      | 582        |
| Chirurgische Behandlung.....                                    | 575        | Simultaner multimodaler Ansatz.....                         | 582        |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                      | 575        | Behandlungsmethoden.....                                    | 582        |
| <b>28.19.8 Fibrocartilaginöser Infarkt.....</b>                 | <b>575</b> | <b>28.23 Rehabilitation bei Katzen.....</b>                 | <b>586</b> |
| Definition.....                                                 | 575        | <b>28.23.1 Wichtige Überlegungen bei der Rehabilitation</b> |            |
| Klinische Zeichen.....                                          | 575        | <b>von Katzen.....</b>                                      | <b>586</b> |
| Diagnose.....                                                   | 576        | <b>28.23.2 Passive Range of Motion (PROM).....</b>          | <b>586</b> |
| Konservative Behandlung.....                                    | 576        | <b>28.23.3 Stretching.....</b>                              | <b>588</b> |
| Chirurgische Behandlung.....                                    | 576        | <b>28.23.4 Lichtspiel mit Taschenlampe oder Laser.....</b>  | <b>588</b> |
| Besonderheiten im Rehabilitationsplan.....                      | 576        | <b>28.23.5 Akustische Signale.....</b>                      | <b>588</b> |
| <b>28.19.9 Geriatrisches peripheres Vestibularsyndrom.....</b>  | <b>576</b> | <b>28.23.6 Spielzeug.....</b>                               | <b>588</b> |
| Definition.....                                                 | 576        |                                                             |            |
| Klinische Zeichen.....                                          | 576        |                                                             |            |

|            |                                                            |            |
|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 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<br>(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<br>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<br>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        |
| <b>29.</b> | <b>Literatur</b>                                           | <b>603</b> |
| <b>30.</b> | <b>Index</b>                                               | <b>627</b> |