

# Inhaltsverzeichnis

Autorenvorstellung . . . . .	2
Geleitwort zur 3. Auflage . . . . .	5
Geleitwort zur 1. und 2. Auflage . . . . .	6
Vorwort zur 3. Auflage . . . . .	7
Einleitung . . . . .	8

## Teil 1

### Grundlagen

<b>1</b>	<b>Anatomie und Physiologie des Bewegungsapparates . . . . .</b>	<b>16</b>
1.1	Passiver Bewegungsapparat . . . . .	16
1.1.1	Knochen . . . . .	16
1.1.2	Gelenke . . . . .	17
1.1.3	Gelenkkapsel . . . . .	18
1.1.4	Bänder . . . . .	18
1.1.5	Bandscheibe/Meniskus . . . . .	18
1.1.6	Knorpel . . . . .	19
1.1.7	Wirbelsäule . . . . .	20
1.2	Aktiver Bewegungsapparat . . . . .	21
1.2.1	Muskulatur . . . . .	21
1.2.2	Sehnen . . . . .	24
1.3	Sensomotorik . . . . .	25
<b>2</b>	<b>Pathophysiologie des Bewegungsapparates . . . . .</b>	<b>27</b>
2.1	Knochenbruch (Fraktur) . . . . .	27
2.2	Gelenk- und Bandverletzungen . . . . .	27
2.2.1	Kontusion . . . . .	27
2.2.2	Distorsion . . . . .	27
2.2.3	Luxation . . . . .	27
2.2.4	Bänderzerrung/Bänderriss . . . . .	28
2.3	Meniskusriss (Meniskusruptur) . . . . .	28
2.4	Knorpelverletzungen . . . . .	28
2.5	Muskelverletzungen . . . . .	28
2.5.1	Muskelkrampf . . . . .	28
2.5.2	Muskelprellung/Muskelkontusion . . . . .	28
2.5.3	Muskelzerrung . . . . .	29
2.5.4	Muskelfaserriss . . . . .	29
2.6	Sehnenverletzungen . . . . .	29
2.6.1	Sehnenriss (Sehnenruptur) . . . . .	29
2.6.2	Sehnenscheidenentzündung . . . . .	29
<b>3</b>	<b>Wundheilung . . . . .</b>	<b>30</b>

<b>4</b>	<b>Körperliche Leistungsfähigkeit</b>	32
4.1	<b>Kraft</b>	32
4.1.1	Krafttraining	32
4.2	<b>Ausdauer</b>	33
4.2.1	Aerobe und anaerobe Ausdauer	33
4.2.2	Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer	33
4.3	<b>Schnelligkeit</b>	34
4.3.1	Grundschnelligkeit und Schnelligkeitsausdauer	34
4.4	<b>Beweglichkeit</b>	34
4.4.1	Gelenkigkeit, Dehnfähigkeit und Elastizität	34
4.4.2	Verbesserung der Beweglichkeit	34
4.5	<b>Koordination</b>	35
4.5.1	Inter- und intramuskuläre Koordination	35
4.5.2	Koordinative Fähigkeiten	35
<b>5</b>	<b>Orthopädie und Traumatologie</b>	37
5.1	<b>Untere Extremität</b>	37
5.1.1	Sprungelenk	37
5.1.2	Knie	39
5.1.3	Hüfte	44
5.2	<b>Obere Extremität</b>	47
5.2.1	Schulterluxation	47
5.2.2	Impingementsyndrom	48
5.2.3	Rotatorenmanschettenruptur	50
5.3	<b>Wirbelsäule</b>	51
5.3.1	Hexenschuss (Lumbago)	51
5.3.2	Beschleunigungstrauma (HWS-Distorsionstrauma)	52
<b>6</b>	<b>Rheumatologie</b>	53
6.1	<b>Arthrose</b>	53
6.2	<b>Haltungsinsuffizienz/Fehlform</b>	54
6.3	<b>Bandscheibenvorfall</b>	55
6.4	<b>Rheumatoide Arthritis (chronische Polyarthrit)</b>	56
6.5	<b>Morbus Bechterew (Spondylitis ankylosans)</b>	57
6.6	<b>Osteoporose</b>	59
6.7	<b>Tennisellenbogen (Epicondylitis radialis)</b>	60
<b>7</b>	<b>Schwangerschaft und Rückbildung</b>	62
7.1	<b>Vor der Geburt (pränatal)</b>	62
7.1.1	Einteilung in Trimester	62
7.1.2	Hormonelle Veränderungen	64
7.1.3	Beckenboden	64
7.1.4	Beschwerden in der Schwangerschaft	66
7.1.5	Wichtige Grundsätze für das Fitnessstraining in der Schwangerschaft	68
7.2	<b>Nach der Geburt (perinatal)</b>	70
7.2.1	Problematik nach der Geburt	70

<b>8</b>	<b>Geriatric</b> . . . . .	73
<b>8.1</b>	<b>Körperliche Veränderungen im Alter</b> . . . . .	73
8.1.1	Körperkomposition . . . . .	73
8.1.2	Metabolische/Physiologische Anpassungen . . . . .	74
<b>8.2</b>	<b>Spezielle Problematiken im Alter</b> . . . . .	75
8.2.1	Sarkopenie . . . . .	75
8.2.2	Erhöhtes Sturzrisiko . . . . .	76
8.2.3	Sturzprävention . . . . .	77
8.2.4	Frailty-Syndrom . . . . .	78

## Teil 2

### Praxis

<b>9</b>	<b>Übungsprinzipien</b> . . . . .	82
<b>9.1</b>	<b>Körperhaltung</b> . . . . .	82
9.1.1	Fußstellung . . . . .	82
9.1.2	Beinstellung . . . . .	82
9.1.3	Wirbelsäule . . . . .	82
<b>9.2</b>	<b>Körperspannung/Körperstabilisierung</b> . . . . .	83
<b>9.3</b>	<b>Atmung</b> . . . . .	84
<b>10</b>	<b>Trainingssteuerung</b> . . . . .	85
<b>10.1</b>	<b>Allgemein</b> . . . . .	85
<b>10.2</b>	<b>Parameter der Trainingssteuerung</b> . . . . .	85
<b>10.3</b>	<b>Belastungskriterien</b> . . . . .	86
<b>11</b>	<b>Untere Extremität</b> . . . . .	87
<b>11.1</b>	<b>Kräftigung an Geräten</b> . . . . .	87
11.1.1	Übung 1 Leg Press – Knie- und Hüftstrecker (M. quadriceps femoris und M. gluteus maximus) . . . . .	87
11.1.2	Übung 2 Leg Press – Wadenmuskulatur (M. gastrocnemius) . . . . .	89
11.1.3	Übung 3 Seitliche Hüftmuskulatur (Abduktoren: Mm. gluteus minimus und medius, M. tensor fascia latae) . . . . .	90
11.1.4	Übung 4 Adduktoren (Mm. adductor magnus, longus und brevis, M. gracilis, M. pectineus) . . . . .	91
11.1.5	Übung 5 Hüftstrecker (M. gluteus maximus) . . . . .	92
11.1.6	Übung 6 Leg Extension – Kniestrecker (Mm. vastus medialis, lateralis und intermedius) . . . . .	93
11.1.7	Übung 7 Leg Curl – Kniebeuger (Hamstrings: M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris) . . . . .	94
<b>11.2</b>	<b>Koordinations- und Kräftigungsübungen</b> . . . . .	95
11.2.1	Übung 8 Hüftstabilisatoren . . . . .	95
11.2.2	Übung 9 Hüftbeuger (M. iliopsoas) . . . . .	96
11.2.3	Übung 10 Beinmuskulatur (global) . . . . .	97
11.2.4	Übung 11 Wadenmuskulatur (M. gastrocnemius) . . . . .	98

11.2.5	Übung 12 Fußmuskulatur . . . . .	99
11.2.6	Übung 13 Kniebeuge (Squat) . . . . .	100
11.2.7	Übung 14 Bein-Curls . . . . .	101
11.2.8	Übung 15 Gesäßmuskulatur. . . . .	102
11.2.9	Übung 16 Einbeinstand. . . . .	102
11.2.10	Übung 17 Einbeinige Kniebeuge (Single Leg Squat) . . . . .	103
11.2.11	Übung 18 Kniebeugen mit Hilfestellung . . . . .	104
11.2.12	Übung 19 Wandhocke . . . . .	105
11.2.13	Übung 20 Langlauf . . . . .	106
11.2.14	Übung 21 Lunge. . . . .	107
11.2.15	Übung 22 Hüftabduktoren im Liegen . . . . .	109
11.2.16	Übung 23 Hüftabduktoren im Stehen . . . . .	110
11.2.17	Übung 24 Hüftadduktoren. . . . .	111
11.2.18	Übung 25 Hüftextensoren im Liegen . . . . .	112
11.2.19	Übung 26 Hüftextensoren im Stehen . . . . .	113
11.2.20	Übung 27 Hüftextensoren in Vierfüßlerposition . . . . .	114
11.2.21	Übung 28 Hüftextensoren mit Theraband . . . . .	115
11.2.22	Übung 29 Hüftabduktoren mit Theraband . . . . .	116
11.2.23	Übung 30 Hüftadduktoren mit Theraband . . . . .	117
<b>11.3</b>	<b>Dehnung . . . . .</b>	<b>118</b>
11.3.1	Übung 31 Kniestrecker (M. quadriceps) . . . . .	118
11.3.2	Übung 32 Hüftbeugemuskulatur (primär M. iliopsoas) . . . . .	119
11.3.3	Übung 33 Langer Wadenmuskel (M. gastrocnemius) . . . . .	120
11.3.4	Übung 34 Kurzer Wadenmuskel (M. soleus). . . . .	121
11.3.5	Übung 35 Kniebeugemuskulatur (Hamstrings) . . . . .	122
11.3.6	Übung 36 Tiefe Hüftmuskulatur im Liegen (primär M. piriformis) . . . . .	123
11.3.7	Übung 37 Tiefe Hüftmuskulatur im Sitzen (primär M. piriformis) . . . . .	124
11.3.8	Übung 38 Adduktoren (M. pectineus, Mm. adductor longus, brevis und magnus, M. gracilis) . . . . .	125
<b>12</b>	<b>Obere Extremität . . . . .</b>	<b>126</b>
<b>12.1</b>	<b>Kräftigung an Geräten. . . . .</b>	<b>126</b>
12.1.1	Übung 39 Schulterblattfixierende Muskulatur (primär Mm. rhomboidei major und minor, M. trapezius pars transversus) . . . . .	126
12.1.2	Übung 40 Rowing – Schultergürtel (primär M. biceps brachii, M. deltoideus, Mm. rhomboidei major und minor, M. trapezius pars transversus) . . . . .	127
12.1.3	Übung 41 Lat Pull – Schultergürtelmuskulatur (primär M. biceps brachii, M. latissimus dorsi, M. teres major). . . . .	128
12.1.4	Übung 42 Chest Press – Schultergürtelmuskulatur (primär M. pectoralis major, M. triceps brachii, M. serratus anterior) . . . . .	130
12.1.5	Übung 43 Overhead Press – Schultergürtelmuskulatur (primär M. deltoideus, M. supraspinatus, M. triceps brachii) . . . . .	131
<b>12.2</b>	<b>Koordinations- und Kräftigungsübungen . . . . .</b>	<b>132</b>
12.2.1	Übung 44 Wandliegestütz . . . . .	132
12.2.2	Übung 45 Einfacher Liegestütz . . . . .	133
12.2.3	Übung 46 Liegestütz . . . . .	134

12.2.4	Übung 47 Schulterabduktoren . . . . .	135
12.2.5	Übung 48 Schulterflexoren . . . . .	136
12.2.6	Übung 49 Ellenbogenflexoren . . . . .	137
12.2.7	Übung 50 Ellenbogenextensoren in Schulterextension . . . . .	139
12.2.8	Übung 51 Ellenbogenextensoren in Schulterflexion. . . . .	140
12.2.9	Übung 52 Ellenbogenextensoren – Armstrecker (Mm. triceps brachii) . . . . .	142
12.2.10	Übung 53 Rowing auf dem Ball. . . . .	143
12.2.11	Übung 54 Boxen – koordinative Schulterkräftigung. . . . .	144
12.2.12	Übung 55 Rotatorenmanschette (primär Außenrotatoren Schultergelenk) . . . . .	145
12.2.13	Übung 56 Rotatorenmanschette (primär Innenrotatoren Schultergelenk) . . . . .	146
12.2.14	Übung 57 Chest Press auf Ball – Schultergürtelmuskulatur (primär M. serratus anterior und M. pectoralis) . . . . .	147
12.2.15	Übung 58 Armschwung Langlauf . . . . .	148
12.2.16	Übung 59 Rotatorenmanschette (Außenrotatoren Schultergelenk). . . . .	149
12.2.17	Übung 60 Rotatorenmanschette (Innenrotatoren Schultergelenk) . . . . .	150
12.2.18	Übung 61 Rowing – Skapulafixatoren mit Theraband. . . . .	151
12.2.19	Übung 62 Latzug – primär M. latissimus dorsi . . . . .	152
12.2.20	Übung 63 Ellenbogenextensoren mit Theraband . . . . .	153
12.2.21	Übung 64 Ellenbogenflexoren mit Theraband . . . . .	154
12.2.22	Übung 65 Schulterhochziehen . . . . .	156
12.2.23	Übung 66 Schulterabduktoren (bilateral) . . . . .	158
12.2.24	Übung 67 Schulterabduktoren (unilateral) . . . . .	159
12.2.25	Übung 68 Rowing in Squatstellung (Bücktraining) . . . . .	160
12.2.26	Übung 69 Musculus serratus anterior . . . . .	161
12.2.27	Übung 70 Wurfbewegung mit Theraband . . . . .	162
<b>12.3</b>	<b>Dehnung . . . . .</b>	<b>163</b>
12.3.1	Übung 71 Großer Brustmuskel (M. pectoralis major) . . . . .	163
12.3.2	Übung 72 Ellenbogenstrecker . . . . .	164
12.3.3	Übung 73 Handgelenkbeuger (Mm. flexor carpi radialis und ulnaris) . . . . .	165
12.3.4	Übung 74 Handgelenkstrecker (M. extensor carpi ulnaris und Mm. extensor carpi radialis longus und brevis) . . . . .	166
12.3.5	Übung 75 Schulterblattfixierende Muskulatur (primär M. trapezius pars transversus, Mm. rhomboidei major und minor) . . . . .	167
<b>13</b>	<b>Wirbelsäule/Rumpf . . . . .</b>	<b>168</b>
<b>13.1</b>	<b>Kräftigung an Geräten . . . . .</b>	<b>168</b>
13.1.1	Übung 76 Rückenstrecker (primär M. erector spinae). . . . .	168
13.1.2	Übung 77 Back Extension – Rückenstrecker (primär M. erector spinae) . . . . .	170
13.1.3	Übung 78 Rotary Torso – schräge Bauchmuskulatur (Mm. obliquus abdominis externus und internus) . . . . .	171
13.1.4	Übung 79 Gerade Bauchmuskulatur (M. rectus abdominis) . . . . .	172
13.1.5	Übung 80 Gerade Bauchmuskulatur (M. rectus abdominis) . . . . .	173
<b>13.2</b>	<b>Koordinations- und Kräftigungsübungen . . . . .</b>	<b>174</b>
13.2.1	Übung 81 Vierfüßlerposition . . . . .	174
13.2.2	Übung 82 Rumpfmuskulatur . . . . .	175
13.2.3	Übung 83 Brücke. . . . .	176

13.2.4	Übung 84 BWS-Extensoren . . . . .	177
13.2.5	Übung 85 BWS-Extensoren im Sitzen . . . . .	178
13.2.6	Übung 86 Curl up – gerade Bauchmuskulatur . . . . .	179
13.2.7	Übung 87 Schräge Bauchmuskulatur . . . . .	180
13.2.8	Übung 88 Untere Bauchmuskulatur . . . . .	181
13.2.9	Übung 89 Seitliche Rumpfmuskulatur . . . . .	182
13.2.10	Übung 90 Wirbelsäulenextensoren und Skapulafixatoren . . . . .	183
13.2.11	Übung 91 Wirbelsäulenextensoren (Fokus LWS) . . . . .	184
13.2.12	Übung 92 Seitliche Rumpfmuskulatur mit Ball . . . . .	185
13.2.13	Übung 93 Wirbelsäulenrotatoren und Skapulafixatoren . . . . .	186
13.2.14	Übung 94 Globaltest im Unterarmstand . . . . .	187
13.2.15	Übung 95 Rumpf und Schultergürtel . . . . .	188
13.2.16	Übung 96 Einbeinheber („Single leg lift“) . . . . .	189
13.2.17	Übung 97 Einbeinsenker („Single lower leg“) . . . . .	190
13.2.18	Übung 98 Einbeinstrecker („Single leg extension“) . . . . .	191
13.2.19	Übung 99 Beine seitlich senken („Side to Side“) . . . . .	192
13.2.20	Übung 100 Die Muschel („The clam“) . . . . .	193
<b>13.3</b>	<b>Dehnung . . . . .</b>	<b>194</b>
13.3.1	Übung 101 Oberer Anteil des Kapuzenmuskels (M. trapezius pars descendens) . . . . .	194
13.3.2	Übung 102 Nackenstrecker . . . . .	195
13.3.3	Übung 103 Laterale Rumpfmuskulatur . . . . .	196
13.3.4	Übung 104 Rückenstrecker . . . . .	197
<b>14</b>	<b>Gleichgewicht . . . . .</b>	<b>198</b>
<b>14.1</b>	<b>Gleichgewichtsübungen im Sitzen und Stehen . . . . .</b>	<b>198</b>
14.1.1	Übung 105 Gleichgewichtstraining im Sitz . . . . .	198
14.1.2	Übung 106 Gleichgewichtstraining im Stand . . . . .	200
<b>15</b>	<b>Beckenboden . . . . .</b>	<b>201</b>
<b>15.1</b>	<b>Aktivitäts- und Entlastungsübungen für den Beckenboden . . . . .</b>	<b>201</b>
15.1.1	Übung 107 Beckenbodenaktivität . . . . .	201
15.1.2	Übung 108 a Entlastungsstellung für den Beckenboden (Brücke) . . . . .	202
15.1.3	Übung 108 b Entlastungsstellung für den Beckenboden (Kerze) . . . . .	202
<b>Teil 3</b>		
<b>Anhang</b>		
<b>16</b>	<b>Glossar . . . . .</b>	<b>204</b>
<b>17</b>	<b>Abbildungsnachweis . . . . .</b>	<b>206</b>
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>207</b>

## 12.2.7 Übung 50 Ellenbogenextensoren in Schulterextension

### Ausgangsstellung

- Schrittstellung mit deutlicher Gewichtsverlagerung auf das vordere Bein, Oberkörper ist schräg nach vorn geneigt (► Abb. 12.13a)
- Hanteln mit angemessenem Gewicht in beiden Händen
- Arme ca. 90° im Ellenbogengelenk gebeugt, das Schultergelenk steht in Extension

### Ausführung

- Strecken und Beugen des Armes ohne Bewegung im Schultergelenk (► Abb. 12.13b)
- Körperspannung nicht vernachlässigen
- Übung kann uni- oder bilateral durchgeführt werden

### ! Beachte

#### Zu vermeiden:

- Verlieren der Neutralstellung (Ausweichbewegung im Becken)
- zu starker Spannungsaufbau im Schultergürtel
- Ausweichbewegung des Kopfes



► Abb. 12.13 Ellenbogenextensoren in Schulterextension.

## 12.2.8 Übung 51 Ellenbogenextensoren in Schulterflexion

### Ausgangsstellung

- Schrittstellung mit Gewichtsverlagerung auf das vordere Bein (► Abb. 12.14a)
- Hantel mit angemessenem Gewicht in der Hand
- möglichst maximale Flexion im Schulter- und Ellenbogengelenk, dabei zeigt die Spitze des Ellenbogengelenks (Olekranon) nach vorn
- Wirbelsäule in Neutralstellung (Kopfposition wichtig)
- Spannungsaufbau Rumpf

### Ausführung

- Strecken und Beugen des Armes (► Abb. 12.14b)
- Schultergelenk möglichst in Flexion halten während der Übungsausführung

### Variationen

- für ältere Leute kann eine ähnliche Übung auch im Sitzen durchgeführt werden (► Abb. 12.14c)
- Übung kann mit beiden Armen gleichzeitig (► Abb. 12.14d) oder abwechslungsweise durchgeführt werden

### ! Beachte

#### Zu vermeiden:

- **zu starker Spannungsaufbau im Schultergürtel**
- **Ausweichbewegung des Kopfes nach vorn**
- **Verlieren der Schulterflexion**
- **Verlieren der Neutralstellung (verstärkte Lendenlordose)**





► **Abb. 12.14** Ellenbogenextensoren in Schulterflexion.

### 12.2.9 Übung 52 Ellenbogenextensoren – Armstrecker (Mm. triceps brachii)

#### Ausgangsstellung

- bequeme Sitzposition auf Stuhlvorderkante (► Abb. 12.15a)
- Hände fassen Armlehnen direkt neben dem Rumpf
- Wirbelsäule in Neutralstellung (aufrechte Sitzposition)
- Spannungsaufbau Rumpf

#### Ausführung

- Füße leicht nach vorne stellen
- Körpergewicht nach oben stemmen, indem Arme gestreckt werden (► Abb. 12.15b)
- Endposition kurz halten und dann langsam wieder in den Stuhl absinken, indem sich Arme wieder beugen

#### **i** Info

Durch weiteres Wegstellen der Füße wird die Übung anstrengender.



► **Abb. 12.15** Ellenbogenextensoren - Armstrecker.

## 12.2.10 Übung 53 Rowing auf dem Ball

### Ausgangsstellung

- Oberkörper auf dem Ball, höchster Punkt des Balles sollte in der Mitte der BWS liegen (► Abb. 12.16a)
- Hanteln mit angemessenem Gewicht in beiden Händen
- Arme gestreckt und leicht nach innen rotiert
- Schulterblätter sind leicht in Richtung Becken gezogen
- Wirbelsäule nahezu in Neutralstellung (Kopfhaltung wichtig)
- Spannungsaufbau Rumpf

### Ausführung

- Ellenbogen bilateral bis auf Schulterhöhe hochziehen und wieder senken (► Abb. 12.16b)
- keine Veränderung der Wirbelsäulenposition zulassen
- keine Ausweichbewegung in den Schultern

### ! Beachte

#### Zu vermeiden:

- zu starker Spannungsaufbau im Schultergürtel
- Ausweichbewegung des Kopfes
- Verlieren der Neutralstellung (verstärkte Lendenlordose)



► Abb. 12.16 Rowing auf dem Ball.

## 12.2.11 Übung 54 Boxen – koordinative Schulterkräftigung

### Ausgangsstellung

- Schrittstellung (► Abb. 12.17)
- ein Arm nach vorn ausgestreckt, der andere Arm mit 90°-Beugung im Ellenbogengelenk
- Hände halten Hanteln
- Wirbelsäule in Neutralstellung
- Spannungsaufbau Rumpf

### Ausführung

- unter Beibehaltung der Körperspannung und der Wirbelsäulenposition eine kontrollierte Boxbewegung ausführen
- regelmäßiges Ein- und Ausatmen

### ! Beachte

#### Zu vermeiden:

- zu starker Spannungsaufbau im Schultergürtel
- Ausweichbewegung des Kopfes nach vorn
- Verlieren der Neutralstellung



► Abb. 12.17