

Inhaltsverzeichnis

Vorwort ~ 11	
1. Körperliche und methodische Grundlagen des Fitnesstrainings ~ 13	
1.1. Muskeltätigkeit ~ 13	
1.1.1. Kontraktion gegen Widerstand ~ 14	
1.1.2. Fortgesetzte Kontraktionen ~ 16	
1.1.3. Ausprägungen der Muskelkraft ~ 18	
1.2. Stoffwechsel und Kreislauf ~ 20	
1.2.1. Anaerobe Energiebereitstellung ~ 20	
1.2.2. Aerobe Energiebereitstellung ~ 21	
1.2.3. Ausprägungen der Ausdauer ~ 22	
1.2.4. Kreislauf ~ 24	
1.2.5. Fettverwertung ~ 25	
1.2.6. Energiebedarf ~ 26	
1.2.7. Wärmeproduktion ~ 27	
1.3. Bewegungsmechanische Aspekte ~ 28	
1.3.1. Gelenkfunktionen ~ 28	
1.3.2. Beweglichkeit ~ 30	
1.3.3. Muskelkraftmomente ~ 32	
1.3.4. Mechanische Arbeit und Leistung ~ 34	
1.3.5. Beschleunigungskräfte ~ 36	
1.3.6. Zyklusweg und Bewegungsfrequenz ~ 37	
1.3.7. Freie und räumlich geführte Bewegungen ~ 38	
1.4. Bereiche des Fitnesssports ~ 40	
1.4.1. Gesundheitssport ~ 40	
1.4.2. Fitnesssport als Breitensport ~ 42	
1.4.3. Fitnesssport als Leistungssport ~ 43	
1.4.4. Studio- und Heimtraining ~ 43	
1.5. Allgemeine Grundsätze der Trainingsgestaltung ~ 46	
1.5.1. Regelmäßigkeit ~ 46	
1.5.2. Reizanpassung an das Leistungsvermögen ~ 46	
1.5.3. Trainingsgestaltung nach dem Fitnessziel ~ 47	
1.5.4. Vielseitige Trainingsausrichtung ~ 48	
1.5.5. Variierte Belastung ~ 48	
1.5.6. Vor- und Nachbereitung der Trainingsbelastung ~ 49	
1.5.7. Freudevolles und bewusstes Training ~ 51	
1.6. Gestaltung des Krafttrainings ~ 52	
1.6.1. Übungsauswahl ~ 53	
1.6.2. Übungswiderstand ~ 53	
1.6.3. Übungsausführung ~ 54	
1.6.4. Übungsreihen ~ 55	
1.6.5. Serienpausen ~ 57	
1.6.6. Prüfung der Kraft ~ 58	
1.7. Gestaltung des Ausdauertrainings ~ 57	
1.7.1. Belastungsmerkmale ~ 59	
1.7.2. Dauerbelastungen ~ 61	
1.7.3. Intervallbelastungen ~ 62	
1.7.4. Berganbelastungen ~ 63	
1.7.5. Spiel- und Zufallsbelastungen ~ 63	
1.7.6. Prüfung der Ausdauer ~ 64	
2. Technische Grundlagen von Kraftübungsgeräten ~ 67	
2.1. Sicherheitsanforderungen und Güteklassen ~ 68	

- 2.2. Widerstandserzeuger ~ 71
 - 2.2.1. Gewichtslasten ~ 71
 - 2.2.1.1. Freie Gewichte ~ 72
 - 2.2.1.2. Gewichtsplattensysteme ~ 78
 - 2.2.1.3. Hantelscheiben an Geräten ~
 - 2.2.1.4. Manuelle Lastmomentverstellung ~ 84
 - 2.2.1.5. Eigenes Körpergewicht ~ 87
 - 2.2.2. Motorische Gewichtslaständerung ~ 89
 - 2.2.2.1. Lastmomentverstellung ~ 89
 - 2.2.2.2. Neigungsverstellung der Hubbahn ~ 90
 - 2.2.2.3. Motorisch gesteckte Platten ~ 92
 - 2.2.3. Elektromotorischer Widerstand ~ 93
 - 2.2.3.1. Drehmomentänderung des Motors ~ 93
 - 2.2.3.2. Motorgetriebene Wirbelstrombremse ~ 95
 - 2.2.3.3. Erzwungene Bewegung ~ 96
 - 2.2.3.4. Motorische Gewichtslastunterstützung ~ 97
 - 2.2.4. Hydraulischer Widerstand ~ 97
 - 2.2.4.1. Drosselung ~ 99
 - 2.2.4.2. Zylinderformen ~ 100
 - 2.2.5. Pneumatischer Widerstand ~ 103
 - 2.2.5.1. Druckeinstellung ~ 104
 - 2.2.5.2. Hydropneumatischer Widerstand ~ 107
 - 2.2.6. Feder- und Gummiwiderstand ~ 108
 - 2.2.7. Sonstige Widerstandserzeuger ~ 113
- 2.3. Betätigungselemente ~ 116
 - 2.3.1. Übungshebel ~ 116
 - 2.3.1.1. Gemeinsamer Einzelhebel ~ 117
 - 2.3.1.2. Getrennte Übungshebel ~ 118
 - 2.3.1.3. Übungspendel ~ 120
 - 2.3.2. Bewegungsbegrenzung des Übungshebels ~ 123
 - 2.3.3. Schlittenführung ~ 126
 - 2.3.4. Bewegungsverbund von Geräteelementen ~ 129
- 2.3.5. Freie Seilzüge ~ 131
- 2.4. Widerstandsübertragung ~ 132
 - 2.4.1. Zugmittel ~ 132
 - 2.4.2. Statische Übertragungsverhältnisse ~ 134
 - 2.4.2.1. Kraft- und Lastansatz am Übungshebel ~ 135
 - 2.4.2.2. Lose Rollen ~ 136
 - 2.4.2.3. Seilverlauf bei Zugtürmen ~ 139
 - 2.4.2.4. Mehrere Stationen an einem Gewichtssatz ~ 141
 - 2.4.2.5. Zahnradübertragung ~ 142
 - 2.4.3. Dynamisch veränderlicher Widerstand ~ 143
 - 2.4.3.1. Maßnahmen zur Gleichhaltung des Widerstands ~ 143
 - 2.4.3.2. Widerstandsänderung mit Exzentern ~ 145
 - 2.4.3.3. Widerstandsänderung mit dem Zugwinkel ~ 148
 - 2.4.3.4. Erhöhter Widerstand für den nachgebenden Übungsabschnitt ~ 149
- 2.5. Platzierungselemente und Gestelle ~ 152
 - 2.5.1. Übungsposition ~ 152
 - 2.5.2. Widerlager ~ 155
 - 2.5.3. Start- und Einstiegshilfen ~ 156
 - 2.5.4. Gestelle ~ 158
- 2.6. Informationelle Ausstattung ~ 160
 - 2.6.1. Visuelle Informationen ~ 160
 - 2.6.1.1. Übungsinstruktionen ~ 160
 - 2.6.1.2. Kontrollanzeigen und Messwerterfassung ~ 162
 - 2.6.2. Programmiertes Krafttraining ~ 166
 - 2.6.3. Trainingsdokumentation ~ 166
 - 2.6.4. Computergestützte Bewegungsführung ~ 169
 - 2.6.5. Virtuelle Fitnessmotivierung ~ 170

3. **Arten und Eigenschaften von Kraftübungsgeräten ~ 171**
 - 3.1. Geräte für Armbeuge- und -zugübungen ~ 172
 - 3.1.1. Ellenbogenbeugeübung ~ 173
 - 3.1.2. Armzug von vorn ~ 173
 - 3.1.3. Armzug von oben ~ 174
 - 3.1.4. Armzug von unten ~ 176
 - 3.1.5. Armzug von den Seiten ~ 177
 - 3.2. Geräte für Armstreckübungen ~ 177
 - 3.2.1. Ellenbogenstreckübung ~ 177
 - 3.2.2. Drücken nach unten ~ 178
 - 3.2.3. Drücken nach oben – Schulterdrücken ~ 179
 - 3.2.4. Drücken nach vorn – Bankdrücken ~ 179
 - 3.2.5. Drücken schräg nach vorn ~ 180
 - 3.3. Geräte für Handkraftübungen ~ 181
 - 3.3.1. Fingerbeugen ~ 181
 - 3.3.2. Handgelenke beugen ~ 182
 - 3.3.3. Handdrehen um die Armlängsachse ~ 182
 - 3.4. Geräte für Schulterkraftübungen ~ 183
 - 3.4.1. Vorschwenken der Arme – Butterflyübung ~ 183
 - 3.4.2. Rückschwenken der Arme ~ 184
 - 3.4.3. Seitheben der Arme ~ 185
 - 3.4.4. Seitliches Abwärtsschwenken der Arme ~ 186
 - 3.4.5. Überzugübung ~ 186
 - 3.4.6. Ein- und Auswärtsdrehen der Oberarme ~ 187
 - 3.5. Geräte für Nackenkraftübungen ~ 188
 - 3.5.1. Kopfstrecken und -beugen ~ 188
 - 3.5.2. Seitdrehen des Kopfes ~ 188
 - 3.6. Geräte für Rumpfkraftübungen ~ 189
 - 3.6.1. Rumpfbeugeübung vorwärts ~ 190
 - 3.6.2. Rumpfbeugen seitwärts ~ 196
 - 3.6.3. Rückenstreckübung ~ 198
 - 3.6.4. Rumpfdrehen seitwärts ~ 200
 - 3.7. Geräte für Hüftkraftübungen ~ 202
 - 3.7.1. Hüftbeugeübung ~ 202
 - 3.7.2. Hüftstreckübung ~ 203
 - 3.7.3. Schenkel spreizen ~ 204
 - 3.7.4. Schenkel schließen ~ 205
 - 3.7.5. Ein- und Auswärtsdrehen der Beine ~ 207
 - 3.8. Geräte für Beinbeuge- und -streckübungen ~ 208
 - 3.8.1. Kniegelenkbeugeübung ~ 208
 - 3.8.2. Kniegelenkstreckübung ~ 209
 - 3.8.3. Mehrgelenkige Beinstreckübungen ~ 210
 - 3.8.4. Fußstreckübung ~ 214
 - 3.8.5. Fußbeugeübung ~ 215
 - 3.8.6. Sprungübungen ~ 215
 - 3.9. Mehrzweckgeräte ~ 217
 - 3.9.1. Seilzuggeräte ~ 218
 - 3.9.1.1. Zugtürme ~ 218
 - 3.9.1.2. Zugportale ~ 219
 - 3.9.1.3. Zugtürme mit Auslegern ~ 220
 - 3.9.1.4. Modellreihe mit quer ausziehbarem Seil ~ 221
 - 3.9.1.5. Kompakte Zuggeräte ~ 222
 - 3.9.2. Mehrzweckgeräte nach Pilates ~ 224
 - 3.9.3. Mehrstationengeräte ~ 224
 - 3.9.4. Geräte für das Heimstudio ~ 228
 - 3.9.5. Mehrzweckgeräte für die Wohnung ~ 233
 - 3.10. Ergänzende Geräte ~ 237
 - 3.10.1. Dehnübungen ~ 237
 - 3.10.2. Elektromyostimulation ~ 240

- 3.10.3. Fremd veranlasste Bewegungen ~ 242
- 3.10.4. Vibrationsübertragung ~ 243
- 3.10.5. Entlastung der Wirbelsäule ~ 246
- 3.10.6. Beliebige Raumlagen ~ 246
- 3.10.7. Gleichgewichtsschulung ~ 247
- 3.10.8. Reaktionsschulung ~ 249
- 3.10.9. Skischwungsimulator ~ 249
- 3.11. Spezielle Geräteserien ~ 250
- 3.11.1. Geräteserien für das Kreistraining ~ 251
- 3.11.2. Weitere Geräteserien ~ 252
- 4. Technische Grundlagen von Ausdauergeräten ~ 255**
 - 4.1. Sicherheitsanforderungen und Güteklassen ~ 257
 - 4.2. Widerstandserzeuger ~ 260
 - 4.2.1. Reibungswiderstand ~ 260
 - 4.2.1.1. Schwungradbremse ~ 261
 - 4.2.1.2. Seilreibung ~ 262
 - 4.2.1.3. Fliehkraftgeregelte Reibung ~ 263
 - 4.2.2. Strömungswiderstand ~ 264
 - 4.2.2.1. Luftströmungswiderstand ~ 264
 - 4.2.2.2. Wasserströmungswiderstand ~ 265
 - 4.2.3. Hydraulischer Widerstand ~ 266
 - 4.2.3.1. Kolbenzylinder ~ 267
 - 4.2.3.2. Verstellbare Zylinder ~ 269
 - 4.2.3.3. Rotationspumpen ~ 270
 - 4.2.4. Trägheitswiderstand ~ 270
 - 4.2.5. Elektrische und magnetische Widerstände ~ 271
 - 4.2.5.1. Elektromagnetischer Widerstand ~ 272
 - 4.2.5.2. Dauermagnetischer Widerstand ~ 273
 - 4.2.5.3. Widerstand durch Generator ~ 275
 - 4.3. Informationelle Ausstattung ~ 276
 - 4.3.1. Bedienelemente ~ 277
 - 4.3.2. Kontrollanzeigen ~ 279
 - 4.3.2.1. Weg- und Zeitinformationen ~ 281
 - 4.3.2.2. Bewegungswiderstand und Wattleistung ~ 283
 - 4.3.2.3. Pulskontrolle ~ 285
 - 4.3.2.4. Puls- und Trainingsuhren ~ 288
 - 4.3.2.5. Ergänzende Informationen ~ 290
 - 4.3.3. Installierte Belastungsprogramme ~ 291
 - 4.3.3.1. Intervallprogramme ~ 292
 - 4.3.3.2. Bergan- und Bergabprogramme ~ 293
 - 4.3.3.3. Cardioprogramme ~ 293
 - 4.3.3.4. Testprogramme ~ 294
 - 4.3.3.5. Weitere Programme ~ 295
 - 4.3.4. Externe Programmgestaltung ~ 296
 - 4.3.5. Trainingsdokumentation ~ 297
 - 4.3.6. Bildschirmnutzung ~ 298
 - 4.4. Gebrauchserweiterung für Ausdauergeräte ~ 302
 - 4.4.1. Unterdruckerzeugung ~ 302
 - 4.4.2. Überdruckerzeugung ~ 304
 - 4.4.3. Infraroterwärmung ~ 305
 - 4.4.4. Fremdantrieb ~ 305
 - 4.4.5. Geräteinsatz im Wasser ~ 306
 - 4.4.6. Koppelung mit Kraftgerät ~ 306
- 5. Arten und Eigenschaften von Ausdauergeräten ~ 309**
 - 5.1. Standfahrräder ~ 309
 - 5.1.1. Tretkurbelarbeit ~ 310
 - 5.1.2. Kraftübertragung ~ 311
 - 5.1.3. Sattel und Lenker ~ 312
 - 5.1.4. Heimfahrräder ~ 313
 - 5.1.5. Studiogeräte ~ 315
 - 5.1.6. Spinningräder ~ 316

- 5.1.7. Sesselräder ~ 319
- 5.1.8. Weitere Varianten ~ 321
- 5.2. Rudergeräte ~ 326
 - 5.2.1. Heimrudergeräte ~ 327
 - 5.2.2. Studiogeräte ~ 329
- 5.3. Steiggeräte ~ 332
 - 5.3.1. Stepper ~ 332
 - 5.3.1.1. Heimgeräte ~ 333
 - 5.3.1.2. Studiogeräte ~ 336
 - 5.3.2. Treppensteiger ~ 341
 - 5.3.3. Klettergeräte ~ 342
- 5.4. Schreitgeräte ~ 345
 - 5.4.1. Ellipsenschreiter ~ 345
 - 5.4.1.1. Pendelaufhängung der Schreitstangen ~ 349
 - 5.4.1.2. Schreitstangen rollen auf Linearbahnen ~ 352
 - 5.4.1.3. Kompakte Bauweise ~ 355
 - 5.4.1.4. Geräte mit vergrößerter Schrittweite ~ 360
 - 5.4.1.5. Geräte mit veränderlicher Schrittweite ~ 367
 - 5.4.2. Bogenschreiter ~ 372
 - 5.4.2.1. Heimgeräte ~ 372
 - 5.4.2.2. Studiogeräte ~ 374
 - 5.4.3. Skilaufergeräte ~ 377
 - 5.4.4. Skatinggeräte ~ 380
- 5.5. Laufbänder ~ 382
 - 5.5.1. Muskelkraftgetriebene Bänder ~ 382
 - 5.5.2. Motorgetriebene Bänder ~ 384
 - 5.5.2.1. Sicherheit ~ 385
 - 5.5.2.2. Antriebssteuerung ~ 386
 - 5.5.2.3. Dämpfung ~ 388
 - 5.5.2.4. Besondere Bauformen ~ 389
- 5.6. Geräte für weitere Bewegungsweisen ~ 392
 - 5.6.1. Paddelgeräte ~ 393
 - 5.6.2. Reitgeräte ~ 394
 - 5.6.3. Vor- und Rückschwenkgeräte ~ 395
 - 5.6.4. Kniehub- und Armschwenkgerät ~ 396
 - 5.6.5. Tauzuggerät ~ 397
 - 5.6.6. Mehrzweckzuggeräte ~ 398