

Einleitung	1
Universale Entwicklung.....	1
Zur Bedeutung der körperlichen Leistungsfähigkeit in der heutigen Gesellschaft.....	8

1 Grundlagen zum motorischen Leistungsverhalten	13
Allgemeine Aspekte zur motorischen Leistungsfähigkeit.....	13
Neuromuskuläre Funktion.....	17
Zum Gehirn.....	17
Muskelkontraktion.....	40
Molekulare Leistungsdiagnostik – Stammzellen.....	58
Arbeitsformen der Skelettmuskulatur.....	59
Statische Muskelbeanspruchung.....	60
Dynamische Arbeit.....	64
Anaerober und aerober Stoffwechsel.....	67
Kontrolle und Verhalten der energieliefernden Systeme.....	71
Mitochondriale Biogenese.....	74
Verhalten der Sauerstoffaufnahme bei Arbeit.....	74
Zum Kohlenhydratstoffwechsel.....	77
Zum Eiweißstoffwechsel.....	80
Zum Fettstoffwechsel.....	82
Zum Flüssigkeits-, Elektrolyt- und Blutvolumenverhalten bei Arbeit.....	85

Inhalt

Zur hormonalen Reaktion bei muskulärer Arbeit	88
Immunsystem und Sport	96
Einfluß der Ernährung auf die körperliche Leistungsfähigkeit ..	105
Körperzusammensetzung und Training.....	119
Begriffsbestimmungen und ihre physiologischen Grundlagen ..	122
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Anstrengungsempfinden	122
Training	123
Fitneß	127
Übung	127
Körperliche Aktivität	128
Sport	128
Ermüdung.....	128
Wellness.....	135
Genetische Determinanten und Leistungsfähigkeit.....	135

2 Motorische Beanspruchungsformen .. 139

2.1 Koordination (Technik)	140
Definition, qualitätsbestimmende Faktoren und Charakteristik.....	140
Neuromuskuläre Funktion bei muskulären Bewegungen.....	141
Bewegungsgedächtnis	143
Koordination bei Drehbewegungen	145
Meßmethoden der Koordination	147
Koordinative Leistungsfähigkeit beim Mann und bei der Frau und ihre Verbesserung	149
Mentale Übung	158
Zusammenfassung	159

2.2 Flexibilität	159
Definition und leistungsbegrenzende Faktoren	159
Methoden der Flexibilitätsmessung	160
Verbesserung der Flexibilität	161
Zusammenfassung	165
2.3 Kraft	165
Charakteristik	165
Physiologisch-morphologische Grundlagen zur Muskelkraft	167
Vorhandene Kraftbegriffe	168
Statische Kraft	170
Definition, leistungsbegrenzende Faktoren, Größenordnung	170
Methoden der Kraftmessung	177
Muskelkraft in Abhängigkeit von der Muskellänge	180
Kraft in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter	182
Muskelkraft und Körpermasse	185
Zur Kraftkorrelation verschiedener Muskelgruppen	187
Einfluß periodischer Rhythmik auf die Kraft	187
Dynamische Kraft und Schnellkraft	189
Definition und leistungsbegrenzende Faktoren	189
Meßmethoden der dynamischen Kraft	192
Zusammenfassung	194
Krafttraining	195
Physiologisch-morphologische Grundlagen	195
Ursachen der Hypertrophie	206
Zur praktischen Durchführung von Krafttraining	207
Grundregeln für das Leistungstraining zur Vergrößerung der Kraft	225
Entwicklung der Muskelkraft im Laufe eines mehrjährigen Trainings	227
Elektrodenstimulation, Vibrationstraining, desmodromisches Krafttraining	228
Einfluß verschiedener Faktoren auf die Krafttrainierbarkeit der Muskulatur	233
Kontralateraler Trainingseffekt (»Crossing-Effekt«)	235
Gesundheitliche Aspekte eines Krafttrainings	239
Zusammenfassung der Wirkungen eines Krafttrainings	245
2.4 Schnelligkeit	245
Charakteristik und Grundlagen	245
Grundschnelligkeit bei zyklischen Einzel- und Fortbewegungen	249
Der 100-m-Sprint	250
Grundlagen und Methoden zur Verbesserung der zyklischen Grundschnelligkeit und der azyklischen Schnelligkeit	257
Zum Training auf Kunststoffbahnen	267
Zusammenfassung	267

2.5 Ausdauer	267
Charakteristik	267
Lokale Muskelausdauer	268
Definitionen	268
Lokale aerobe Muskelausdauer	268
Lokale aerobe dynamische Muskelausdauer	268
Meßmethodik der lokalen aeroben dynamischen Ausdauer	269
Physiologische Grundlagen zur Verbesserung der lokalen aeroben dynamischen Muskelausdauer	270
Befunde zur Verbesserung der lokalen aeroben dynamischen Muskelausdauer	285
Lokale aerobe statische Muskelausdauer	290
Lokale anaerobe Muskelausdauer	291
Lokale anaerobe dynamische Muskelausdauer	291
Lokale anaerobe statische Muskelausdauer	291
Meßmethodik der lokalen anaeroben statischen Muskelausdauer ...	296
Verbesserung der lokalen anaeroben statischen Muskelausdauer ...	296
Zusammenfassung	297
Allgemeine Ausdauer	297
Allgemeine aerobe Ausdauer	297
Allgemeine aerobe dynamische Ausdauer	297
Definition, Charakteristik, leistungsbegrenzende Faktoren	297
Kardiovaskuläre Aspekte der Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer ...	301
Metabolische Aspekte der aeroben Langzeitausdauer	306
Maximale Sauerstoffaufnahme	320
Spiroergometrie	336
Beurteilung der Lauf-Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor	359
Feldtests zur Leistungsdiagnostik	366
Zusammenfassung	371
Verbesserung der allgemeinen aeroben dynamischen Ausdauer	372
Physiologische Grundlagen	372
Differenzierung der Trainingsadaptationen nach Anpassungsstufen und deren gesundheitliche Bedeutung	384
Das trainierte Herz unter besonderer Berücksichtigung des Sportherzens	385
Einfluß von Bewegungsmangel auf den gesunden Menschen	403
Effekt von Minimalbelastungen zur Verbesserung der allgemeinen aeroben Ausdauer von Normalpersonen	410
Trainingsmethoden zur Verbesserung der allgemeinen aeroben Ausdauer beim Leistungssportler	418
Abschließende Betrachtung zu den aeroben Trainingsmethoden	429
Zusammengefasste wesentliche Wirkungen eines allgemeinen aeroben Ausdauertrainings auf das kardiopulmonal-metabolische System ...	431
Training mittels dynamisch-negativer Arbeit	431

Allgemeine aerobe statische Ausdauer	432
Allgemeine anaerobe Ausdauer	433
Allgemeine anaerobe dynamische Ausdauer.	433
Meßmethoden der allgemeinen anaeroben dynamischen Ausdauer . .	437
Verbesserung der allgemeinen anaeroben dynamischen Ausdauer . .	443
Zusammenfassung	445
Allgemeine anaerobe statische Ausdauer	446
Verbesserung der allgemeinen anaeroben statischen Ausdauer	446

2.6 Beziehungen zwischen den motorischen Beanspruchungsformen und ihre sportpraktische Bedeutung	447
Zum »Toten Punkt«, »Second wind« und »Aufwärmen«	455
Übertraining	457

3 Leistungsverhalten unter speziellen Bedingungen 461

Verhalten von Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer unter Höhenbedingungen	461
Zur historischen Entwicklung des Höhentrainings.	461
Allgemeine Aspekte zur sportlichen Leistungsfähigkeit in mittlerer Höhe	461
Kardiopulmonales Leistungsverhalten unter den Bedingungen einer mittleren Hypoxie.	463
Kardiopulmonale und metabolische Adaptationen bei Höhentraining sowie das Leistungsverhalten nach Rückkehr auf Meereshöhe	466
Hypoxietraining im Labor	475
Zusammenfassung	477
Hyperoxietraining	477
Ausdauerbeanspruchungen unter Hitzebedingungen	480
Leistungsverhalten unter Kältebedingungen	488
Zum Tauchen und Atemanhaltevermögen	491
Tauchrüstung	493
Leistungsentwicklung, Gesundheit und Belastbarkeit im Kindes- und Jugendalter	495
Schulsportbefreiung	516
Höheres Alter, Arbeit und Training	519
Hormonelle Altersreaktionen	533
Lebenserwartung und Sport.	540
Praktische Durchführung des Ausdauertrainings beim Älteren	542
Schlafentzug und Leistungsfähigkeit	543

Tages-, Ortszeit und Leistungsbereitschaft	545
Rauchen und körperliche Leistungsfähigkeit.	548
Alkohol, Gesundheit und körperliche Leistungsfähigkeit.	550
Koffein und körperliche Leistungsfähigkeit.	553
Zum Doping	554
Definition	554
Historischer Rückblick.	554
Die verbotenen Wirkstoffgruppen und Methoden	555
Die Dopingkontrolle	560
Zum Gendoping.	560
Substitution.	561
Erlaubte artifizielle Maßnahmen zur Leistungssteigerung und Nahrungsergänzungsmittel	561
Schwierigkeiten bei Dopingkontrollen	563
Gründe für das Dopingverbot	563
Zukunftsentwicklungen.	565

4 Sportspezifische und sportärztliche Gesichtspunkte. 565

Voraussetzungen zur Erzielung eines hohen Leistungsstandards in allen Sportdisziplinen.	565
Rekordentwicklung.	566
Kleidung und Sport.	567
Sportmedizinische Gesichtspunkte zu einigen körperlichen Tätigkeiten und Sportdisziplinen.	568
Zur Anwendung muskulärer Beanspruchung in Prävention und Rehabilitation	582
Kurzer Abriss der historischen Entwicklung der Rehabilitation.	583
Welt-Konsensus-Symposium 1992 (Toronto).	587
Kölner Deklaration WHO/FIMS	587
Das Kölner Modell zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation.	588
Körperliche Aktivität bei Krankheiten, Schäden und besonderen Umständen.	592
Arteriosklerose.	592
Hyper- und Hypotonie.	595
Kardiozirkulatorische Erkrankungen.	598
Lungen- und Bronchialerkrankungen	608
Arterielle Verschlusskrankheit (AVK).	610
Nierenerkrankungen.	612
Lebererkrankungen.	616
Übergewicht, Adipositas	617
Diabetes mellitus	618

Gastroösophagealer Reflux	622
Krebserkrankungen	622
AIDS	624
Chronische Erkrankungen im Hals-Nasen-Ohren-Bereich	625
Sehbeeinträchtigungen	625
Osteoporose	626
Neurodermitis	627
Migräne	627
Chronische Erkrankungen des Halte- und Bewegungsapparates	628
Muskelkrämpfe	628
Neuromuskuläre Erkrankungen	629
Psychiatrische Erkrankungen	629
Psychoneuroimmunologie	629
Einfluß einer medikamentösen Behandlung auf die körperliche Leistungsfähigkeit	631
Antikoagulanzen	631
Digitalis	631
Antiarrhythmika	632
Antihypertensiva	632
Nitropräparate	633
Betarezeptorenblocker	633
Kalziumantagonisten	635
Schädigungsmöglichkeiten durch körperliche Aktivität	637
Hormonelle Veränderungen bei Sportlerinnen	641
Die eßgestörte Athletin	642

Schwangerschaft und Sport	644
Luftverschmutzung, Ozon und Sport	645
Zusammengefaßte Darstellung der präventiven Bedeutung von körperlicher Aktivität	646
Kontraindikationen gegenüber körperlichen Beanspruchungen .	651
Sportärztliche Tätigkeit.....	652
Sportärztliche Untersuchung	652
Sportärztliche Empfehlungen zum Sport im Fitneßstudio	656
Der Arzt im Sport	657
Zur Entwicklung der organisierten Sportmedizin	659
Zur Bedeutung der Sportmedizin im interdisziplinären medizinischen Bereich	660
Ausblick	661

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	663
---	------------

Literatur	667
------------------------	------------

Sachverzeichnis	713
------------------------------	------------