

Inhaltsverzeichnis

1	Leistung und Aktivität	1	3.5.7	Diverse Wachstumsfaktoren	31
1.1	Grundbegriffe körperlicher Leistungsfähigkeit	1	3.6	Blut- und Immunsystem	32
1.2	Komponenten körperlicher Leistungsfähigkeit	2	3.6.1	Blutgerinnung	32
1.2.1	Ausdauer	2	3.6.2	Elektrolyte	32
1.2.2	Kraft	2	3.6.3	Belastungsinduzierte Leukozytose	33
1.2.3	Schnelligkeit	3	3.6.4	Immunfunktionen und Zytokine	34
1.2.4	Flexibilität	3			
1.2.5	Koordination	3	4	Trainingsprozess	37
1.3	Weitere Faktoren der körperlichen Leistungsfähigkeit	4	4.1	Ermüdung	38
1.4	Alltagsaktivität	5	4.2	Regeneration	39
1.5	Ist das Aktivitätsverhalten vererbbar? Gene und Aktivität	6	4.3	Adaptation	41
			4.4	Trainingsprozess und -regeln	41
2	Sportmedizinische Untersuchung	7	5	Training und Adaptation	43
2.1	Ziele der sportmedizinischen Untersuchung	7	5.1	Neuromuskuläres System	43
2.2	Inhalte der körperlichen sportmedizinischen Untersuchung	8	5.1.1	Neuronale Adaptation	44
2.3	Labordiagnostik und apparative Untersuchungen	9	5.1.2	Muskuläre Adaptation	45
2.3.1	Labordiagnostik	9	5.2	Kardiovaskuläres System	49
2.3.2	Apparative Diagnostik	10	5.2.1	Sportherz	49
			5.2.2	Zelluläre Signalübertragungsprozesse	51
3	Sportphysiologie	17	5.2.3	Gefäßsystem	52
3.1	Neuromuskuläres System	18	5.3	Metabolisches System	53
3.1.1	Elektrische Erregungsbildung und -weiterleitung	18	5.4	Pulmonales System	55
3.1.2	Neuromuskuläre Verbindung und elektromechanische Kopplung	19	5.5	Endokrines System	56
3.1.3	Muskelfasertypen und Kraftentfaltung	19	5.6	Blut- und Immunsystem	57
3.1.4	Arbeitsformen der Muskulatur	21	6	Sport unter Extrembedingungen	59
3.1.5	Bewegungskontrolle	22	6.1	Thermische Belastung	59
3.2	Kardiovaskuläres System	22	6.1.1	Kälteexposition	60
3.2.1	Herz	22	6.1.2	Hitzeexposition	61
3.2.2	Gefäßsystem	23	6.2	Höhe	63
3.3	Metabolisches System	25	6.2.1	Physiologische Anpassungen in der Höhe	63
3.3.1	Laktatgeneration und -elimination	26	6.2.2	Leistungsfähigkeit in der Höhe	64
3.3.2	Metabolismus bei Ausdauerbelastungen	27	6.2.3	Höhentraining	64
3.3.3	Abstimmung von Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel während Belastung	28	6.3	Überdruck	65
3.4	Pulmonales System	29	6.4	Schwerkraft	65
3.4.1	Atmungsregulation	30	6.4.1	Schwerelosigkeit	66
3.5	Endokrines System	30	6.4.2	Erhöhte Schwerkraft	67
3.5.1	Katecholamine	30	7	Prävention	69
3.5.2	Kortisol	31	7.1	Begriffsbestimmungen	69
3.5.3	Insulin/Glukagon	31	7.2	Risikofaktorkonstellation	70
3.5.4	Wachstumshormon/Somatotropin	31	7.3	Risikofaktor Bewegungsmangel	71
3.5.5	Testosteron	31	7.4	Körperliche Aktivität und Lebenserwartung	72
3.5.6	Endogene Opiode	31	7.5	Körperliche Aktivität und Energiehaushalt	72
			7.6	Körperliche Aktivität: Empfehlungen und Dosierung	73
			7.7	Auf der Suche nach dem Gesundheitsprädiktor	74

8	Evidenzbasierte Sporttherapie	75	9.6	Krankheitsbilder mit Bezug zum Bewegungsapparat	122
8.1	Kardiovaskuläre Erkrankungen	76			
8.1.1	Arterielle Hypertonie.	76	9.6.1	Arthrose.	122
8.1.2	Koronare Herzerkrankung.	78	9.6.2	Osteoporose.	123
8.1.3	Herzinsuffizienz	80	9.7	Neurologisch-psychiatrische Erkrankungen	123
8.1.4	Periphere arterielle Verschlusskrankheit	82	9.7.1	Morbus Parkinson	123
8.2	Metabolische Erkrankungen	83	9.7.2	Multiple Sklerose	124
8.2.1	Diabetes mellitus	83	9.7.3	Depression	125
8.2.2	Adipositas	86	9.7.4	Demenz	125
8.2.3	Dyslipidämien.	88	9.8	Tumorerkrankungen	126
8.3	Pulmonale Erkrankungen	89	9.9	Organtransplantation	127
8.3.1	Asthma bronchiale	89	9.10	Chronische Nierenerkrankung	127
8.3.2	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung	90			
8.4	Infektionserkrankungen	91	10	Sport und Medikation	129
8.4.1	Infektiöse Hepatitis/Leberzirrhose	91	10.1	Pharmakokinetik	129
8.4.2	HIV-Erkrankung	92	10.1.1	Einfluss akuter Belastungen auf die Pharmakokinetik verschiedener Pharmaka.	129
8.5	Autoimmunerkrankungen	93	10.1.2	Einfluss des Trainingsstatus auf die Pharmakokinetik verschiedener Pharmaka.	130
8.5.1	Rheumatoide Arthritis.	93	10.2	Pharmakodynamik	130
8.5.2	Spondylitis ankylosans	95	10.2.1	Pharmaka bei kardiovaskulären Erkrankungen ...	131
8.6	Krankheitsbilder mit Bezug zum Bewegungsapparat	95	10.2.2	Pharmaka bei pulmonalen Erkrankungen	133
8.6.1	Arthrose.	95	10.2.3	Pharmaka bei Stoffwechselerkrankungen	133
8.6.2	Osteoporose.	97	10.2.4	Pharmaka bei neurologisch-psychiatrischen Erkrankungen.	134
8.7	Neurologisch-psychiatrische Erkrankungen	98	10.2.5	Sonstige Pharmaka.	134
8.7.1	Morbus Parkinson	98			
8.7.2	Multiple Sklerose	99	11	Sportarten und Verletzungen	
8.7.3	Depression	101		Alexander Muffert und Frank Mooren	135
8.7.4	Demenz	102	11.1	Fußball	136
8.8	Tumorerkrankungen	102	11.1.1	Akute Verletzungen	136
8.9	Organtransplantation	103	11.1.2	Prävention	137
8.10	Chronische Nierenerkrankung	104	11.2	Handball	137
			11.2.1	Akute Verletzungen	137
9	Sporttherapie in der Praxis	107	11.2.2	Überlastungsreaktionen	138
9.1	Kardiovaskuläre Erkrankungen	110	11.2.3	Prävention	138
9.1.1	Arterielle Hypertonie.	110	11.3	Basketball	138
9.1.2	Koronare Herzerkrankung.	110	11.3.1	Akute Verletzungen	138
9.1.3	Sport bei Herzklappenerkrankungen	112	11.3.2	Überlastungsreaktionen	138
9.1.4	Herzinsuffizienz	112	11.3.3	Prävention	138
9.1.5	Periphere arterielle Verschlusskrankheit	113	11.4	Volleyball	138
9.2	Metabolische Erkrankungen	114	11.4.1	Akute Verletzungen	138
9.2.1	Diabetes mellitus	114	11.4.2	Überlastungsreaktionen	139
9.2.2	Adipositas	116	11.5	Beachvolleyball	139
9.2.3	Dyslipidämien.	117	11.5.1	Akute Verletzungen	139
9.3	Pulmonale Erkrankungen	118	11.5.2	Überlastungsreaktionen	139
9.3.1	Asthma bronchiale	118	11.6	Tennis	140
9.3.2	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung	119	11.6.1	Akute Verletzungen	140
9.4	Infektionserkrankungen	120	11.6.2	Überlastungsreaktionen	140
9.4.1	Infektiöse Hepatitis/Leberzirrhose	120	11.7	Turnen	141
9.4.2	HIV-Erkrankung	120	11.7.1	Akute Verletzungen	141
9.5	Autoimmunerkrankungen	121	11.7.2	Überlastungsreaktionen	141
9.5.1	Rheumatoide Arthritis.	121	11.7.3	Prävention	142
9.5.2	Spondylitis ankylosans	122			

11.8	Laufen	142	12.7.7	Ruptur der Quadricepssehne	159
11.8.1	Akute Verletzungen	142	12.7.8	Ruptur der Patellarsehne	160
11.8.2	Überlastungsreaktionen	142	12.7.9	Überlastungssyndrome	160
11.8.3	Prävention	143	12.8	Sprunggelenk und Fuß	160
11.9	Skifahren	143	12.8.1	Sprunggelenksfrakturen	160
11.9.1	Prävention	143	12.8.2	Bandverletzungen am Sprunggelenk	160
11.10	Kampfsportarten	144	12.8.3	Achillessehnenruptur	161
11.10.1	Boxen	144	12.8.4	Überlastungssyndrome	161
11.10.2	Judo/Jiu-Jitsu	144	12.8.5	Nervenengpasssyndrom	161
11.10.3	Karate	144			
11.10.4	Taekwondo	145	13	Verletzungsprävention	163
12	Traumatologie		13.1	Aufwärmen und Dehnen	163
	Alexander Muffert und Frank Mooren	147	13.2	Krafttraining	164
12.1	Kopf	148	13.2.1	Propriozeptives Training	164
12.2	Wirbelsäule	148	13.2.2	Plyometrisches Training	165
12.2.1	Halswirbelsäule	148	13.3	Agilitätstraining	165
12.2.2	Brust- und Lendenwirbelsäule	148	13.4	Kombinierte Trainingsintervention	166
12.2.3	Bandscheibenschädigungen	149			
12.2.4	Spondylolyse	149	14	Sport mit besonderen Zielgruppen	167
12.2.5	Pseudoradikuläres Lumbalsyndrom	149	14.1	Kindes- und Jugendalter	167
12.2.6	Funktionelle Wirbelsäulenveränderungen	149	14.1.1	Kindesentwicklung	168
12.3	Schultergelenk	150	14.1.2	Organentwicklung	168
12.3.1	Schulterluxation	150	14.1.3	Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter.	169
12.3.2	Klavikulafraktur	150	14.1.4	Trainierbarkeit von Kindern und Jugendlichen	169
12.3.3	AC-Gelenk-Sprengung	150	14.1.5	Sport mit chronisch-kranken Kindern.	171
12.3.4	Rotatorenmanschettenverletzung	151	14.2	Frauen	171
12.3.5	Überlastungssyndrom	151	14.2.1	Ursachen der unterschiedlichen Leistungsfähigkeit der Geschlechter.	172
12.4	Ellbogen	152	14.3	Schwangerschaft	173
12.4.1	Olekranonfraktur	152	14.3.1	Training und Schwangerschaft	173
12.4.2	Radiusköpfchenfraktur	152	14.3.2	Vor- und Nachteile der Sportausübung während der Schwangerschaft	174
12.4.3	Ellbogengelenksluxation	152	14.3.3	Kontraindikationen.	174
12.4.4	Überlastungssyndrome	152	14.4	Senioren	174
12.4.5	Nervenengpasssyndrome	153	14.4.1	Alterungsprozess	175
12.5	Hand	153	14.4.2	Altern und Körperfunktionen	175
12.5.1	Distale Radiusfraktur	153	14.4.3	Training und Adaptation im Alter	177
12.5.2	Kahnbeinfraktur	154	14.4.4	Sportpraktische Empfehlungen	178
12.5.3	Zerreißen des ulnaren Diskus	154			
12.5.4	Scapholunäre Dissoziation	154	15	Sport und Ernährung	179
12.5.5	Verletzungen der Fingergelenke	154	15.1	Energiebedarf des Sportlers –	
12.5.6	Sehnenverletzungen	154		Makronährstoffe	179
12.5.7	Fingerfrakturen.	155	15.1.1	Kohlenhydrate	180
12.5.8	Nervenengpass- und Überlastungssyndrome	155	15.1.2	Eiweiße	181
12.6	Hüfte und Becken	155	15.1.3	Lipide.	182
12.6.1	Muskuläre Verletzungen	156	15.2	Mikronährstoffe	182
12.6.2	Überlastungssyndrome	156	15.2.1	Vitamine	183
12.6.3	Myofasziale Beschwerden	156	15.2.2	Mineralien	183
12.7	Kniegelenk	157	15.2.3	Koffein	183
12.7.1	Vordere Kreuzbandverletzung	157	15.2.4	Kreatin	183
12.7.2	Hintere Kreuzbandverletzung	157	15.2.5	Probiotika	184
12.7.3	Verletzungen des medialen Kollateralbandes.	158	15.3	Flüssigkeitshaushalt und Trinkmanagement	184
12.7.4	Meniskusverletzungen	158			
12.7.5	Knorpelverletzungen.	159			
12.7.6	Patellaluxation	159			

XII Inhaltsverzeichnis

16	Doping	187	16.4	Wirkungen von Doping auf motorische Fähigkeiten	192
16.1	Substanzklassen	187	16.5	Medizinische Ausnahmegenehmigung (Therapeutic Use Exemption; TUE)	192
16.1.1	Anabole Wirkstoffe (S1)	188	16.6	Doping im Freizeit- und Breitensport	193
16.1.2	Peptidhormone und Wachstumsfaktoren (S2)	189	16.7	Doping – die Rolle des Arztes	193
16.1.3	Beta-2-Agonisten (S3)	189	16.8	Psychosoziale Aspekte des Dopings	193
16.1.4	Hormone und metabolische Modulatoren (S4) ...	190	16.9	Medikamentenmissbrauch	194
16.1.5	Diuretika und andere Maskierungsmittel (S5)	190	17	Motivation zur Bewegung	195
16.1.6	Stimulanzen (S6)	190	17.1	Gesundheitsmodelle	195
16.1.7	Narkotika (S7)	190	17.2	Theorien des Gesundheitsverhaltens	196
16.1.8	Cannabinoide (S8)	191	17.2.1	Kontinuierliche Modelle	196
16.1.9	Glukokortikoide (S9)	191	17.2.2	Stadien-Modelle	197
16.2	Doping-Methoden	191	17.2.3	Hybrid-Modelle	198
16.2.1	Manipulationen von Blut und Blutbestandteilen (M1)	191	17.2.4	Motivationale Techniken	198
16.2.2	Chemische und physikalische Manipulation (M2) ..	191			
16.2.3	Gendoping (M3)	191			
16.3	Bei bestimmten Sportarten verbotene Substanzklasse: Betablocker	191		Register	201
16.3.1	Betablocker (P1)	191			