

# Inhaltsverzeichnis

<b>Definitionen</b> .....	<b>1</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>I Grundlagen</b>	
<b>1 Sportmotorische Hauptbeanspruchungsformen</b> .....	<b>11</b>
<i>C. Graf, R. Rost</i>	
1.1 Hintergrund – 11	
1.2 Ausdauer – 11	
1.3 Kraft – 12	
1.4 Flexibilität – 15	
1.5 Koordination – 15	
1.6 Schnelligkeit – 5	
<b>2 Energiebereitstellung</b> .....	<b>19</b>
<i>P. Platen</i>	
2.1 Energie – 19	
2.2 Energiebereitstellung/ATP-Resynthese – 19	
2.2.1 Anaerob-alktazide ATP-Resynthese – 21	
2.2.2 Anaerob-laktazide ATP-Resynthese – 22	
2.2.3 Aerobe Glukose- und Fettsäureoxidation – 24	
2.2.4 Unterschiede zwischen den ATP-Resynthesewegen – 29	
2.2.5 Regulation des Energiestoffwechsels – 31	
2.2.6 Leistungsfähigkeit der Energie liefernden Systeme aus sportpraktischer Sicht – 33	
2.3 Ausgewählte Aspekte der Leistungsdiagnostik – 34	
2.3.1 Herzfrequenz- und Laktatleistungskurve – 34	
2.3.2 Spiroergometrie und maximale Sauerstoffaufnahme – 35	
<b>3 Klinische und apparative Diagnostik</b> .....	<b>43</b>
<i>C. Graf</i>	
3.1 Allgemeine Grundlagen – 43	
3.2 Allgemeine ärztliche Untersuchung – 43	
3.2.1 Körperkomposition – 44	
3.2.2 Pulszählen – 45	
3.3 Apparative Untersuchungsverfahren – 48	
3.3.1 Blutdruckmessung – 48	
3.3.2 Laborwerte – 51	
3.3.3 Elektrokardiogramm – 56	

3.3.4	Lungenfunktionsprüfung – 65	
3.3.5	Röntgenuntersuchung – 67	
3.3.6	Echokardiographie – 68	
3.3.7	Ultraschall anderer Organe bzw. Organsysteme – 73	
3.3.8	Herzkatheteruntersuchung – 74	
3.3.9	Weitere spezielle Untersuchungsverfahren des Herzens – 77	
3.4	Belastungsuntersuchung – 78	
3.4.1	Hintergrund – 78	
3.4.2	Technische Ausrüstung – 79	
3.4.3	Physikalische Grundlagen – 79	
3.4.4	Durchführung eines Belastungstests – 81	
3.4.5	Beurteilung der Leistungsfähigkeit bzw. Belastbarkeit – 84	
3.4.6	Umsetzung der Leistungsdaten in die Praxis – 87	
3.4.7	Verlauf des Blutdrucks unter Belastung – 88	
3.4.8	Laufbanduntersuchungen – 91	
3.4.9	Belastungstest bei Asthma bronchiale – 93	
3.5	Weitere Testverfahren – 95	
3.5.1	Feldtests – 95	
3.5.2	Motorische Testverfahren – 96	
3.6	Ausgewählte orthopädische Untersuchungsmethoden – 96	
3.6.1	Untersuchungstests an der Wirbelsäule – 97	
3.6.2	Untersuchungstests an der oberen Extremität – 98	
3.6.3	Untersuchungstests an der unteren Extremität – 99	
<b>4</b>	<b>Trainingslehre</b> .....	<b>105</b>
	<i>B. Koch</i>	
4.1	Allgemeine Grundlagen – 105	
4.2	Belastungsfaktoren und Adaptationsvorgänge – 111	
4.3	Grundprinzipien des sportlichen Trainings – 116	
4.3.1	Bedeutung und Einordnung – 116	
4.3.2	Grundlegende pädagogische und didaktische Prinzipien – 116	
4.3.3	Belastungsprinzipien zur Auslösung von Adaptationen – 117	
4.3.4	Zyklisierungsprinzipien zur Sicherung der Anpassung – 119	
4.3.5	Spezialisierungsprinzipien zur Steuerung der Anpassung in die spezifische Richtung – 120	
4.3.6	Proportionalisierungsprinzipien zur Ausbildung der Leistungsvoraussetzung – 121	
4.4	Steuerung und Regelung von sportlichen Leistungen – 121	
4.5	Überlastung und Übertrainingssyndrom – 124	
	<i>B. Koch, J.M. Steinacker</i>	
4.5.1	Ursachen – 126	
4.5.2	Diagnostik – 127	
4.5.3	Behandlung von Übertrainingsszuständen – 130	
<b>5</b>	<b>Sporternährung</b> .....	<b>137</b>
	<i>C. Graf, K. Gottwald, K. Köhler, R. Rost, W. Schänzer</i>	
5.1	Hintergrund – 137	

- 5.2 Energieträger – 139
  - 5.2.1 Kohlenhydrate – 139
  - 5.2.2 Fette (Lipide) – 144
  - 5.2.3 Eiweiße (Proteine) – 151
- 5.3 Vitamine – 157
  - 5.3.1 Fettlösliche Vitamine – 159
  - 5.3.2 Wasserlösliche Vitamine – 160
  - 5.3.3 Vitaminartige Substanzen – 164
- 5.4 Mineralstoffe/Elektrolyte – 165
  - 5.4.1 Makromineralstoffe – 166
  - 5.4.2 Spurenelemente – 172
- 5.5 Wasser-/Flüssigkeitshaushalt – 175
  - 5.5.1 Täglicher Flüssigkeitsbedarf – 176
  - 5.5.2 Flüssigkeitsersatz/Sportgetränke – 177
  - 5.5.3 Kohlenhydratzusatz zu Sportgetränken – 179
  - 5.5.4 Kochsalz- und Elektrolytersatz – 179
- 5.6 Genussmittel – 180
  - 5.6.1 Alkohol – 180
  - 5.6.2 Nikotin – 184
  - 5.6.3 Koffein – 185
- 5.7 Vegetarische Ernährung – 187
- 5.8 Nahrungsergänzungsmittel – 189
  - K. Köhler, W. Schänzer*
  - 5.8.1 Einführung – 189
  - 5.8.2 Rechtliche Einordnung und Marktübersicht – 189
  - 5.8.3 Verwendung von NEM – 190
  - 5.8.4 Hintergrund – 191
  - 5.8.5 Risiken und Gefahren durch Nahrungsergänzungsmittel – 193
  - 5.8.6 Zusammenfassende Betrachtung – 194

## II Sportverletzungen und Sportschäden

- 6 **Ausgewählte physiologische Aspekte** ..... 199
  - W. Bloch, K. Brixius*
  - 6.1 Skelettmuskel – 199
    - 6.1.1 Struktur der Skelettmuskeln – 199
    - 6.1.2 Mechanische und metabolische Funktion der Skelettmuskeln – 203
    - 6.1.3 Formen und Funktion der Muskelkontraktion – 204
    - 6.1.4 Plastizität der Skelettmuskeln – 205
  - 6.2 Sehnen und Bänder – 206
    - 6.2.1 Sehnen – 206
    - 6.2.2 Bänder – 208
  - 6.3 Gelenke und Knorpel – 208
    - 6.3.1 Gelenke – 208
    - 6.3.2 Knorpel – 211

<b>7</b>	<b>Allgemeine Aspekte von Sportverletzungen/Sportschäden .....</b>	<b>217</b>
	<i>J. W.-P. Michael, P. Eysel</i>	
7.1	Ursachen und Epidemiologie von Sportverletzungen – 217	
7.2	Erste-Hilfe-Maßnahmen – Allgemeines – 218	
7.2.1	Grundsätze der Ersten Hilfe – 218	
7.3	Leichte Sportverletzungen – 219	
7.4	Schwere Sportverletzungen – 220	
7.4.1	Störungen der Bewusstseinsheitigkeit – 220	
7.4.2	Schock – 221	
7.4.3	Lebensrettende Sofortmaßnahmen – 224	
7.5	Präventive Maßnahmen – 228	
7.6	Spezielle nichtmedikamentöse und medikamentöse Therapieverfahren – 230	
7.6.1	Nichtmedikamentöse Therapieverfahren – 230	
7.6.2	Medikamentöse Therapie von Sportverletzungen – 241	
7.7	Notfallkoffer – 243	
<b>8</b>	<b>Kopf- und Halsverletzungen .....</b>	<b>247</b>
	<i>J. W.-P. Michael, P. Eysel</i>	
8.1	Schädelhirnverletzungen – 247	
8.1.1	Schädelfrakturen – 248	
8.1.2	Gedeckte Schädelhirnverletzungen – 248	
<b>9</b>	<b>Verletzungen der oberen Extremität .....</b>	<b>253</b>
	<i>J. W.-P. Michael, P. Eysel</i>	
9.1	Verletzungen des Schultergürtels – 253	
9.1.1	Frakturen – 253	
9.1.2	Gelenkverletzungen – 254	
9.1.3	Muskel- und Sehnenverletzungen – 257	
9.1.4	Überlastungsschäden – 257	
9.2	Verletzungen des Ellenbogengelenks – 260	
9.2.1	Knöcherner Verletzungen an Ellenbogen und Unterarm – 261	
9.2.2	Gelenkverletzungen des Ellenbogens – 262	
9.2.3	Weichteilverletzungen/Weichteilschäden – 263	
9.3	Verletzungen der Handgelenksregion – 264	
9.3.1	Frakturen – 264	
9.3.2	Weichteilverletzungen – 265	
9.4	Verletzungen der Hand und der Finger – 266	
9.4.1	Epidemiologie und Definition von Sportverletzungen an der Hand – 266	
9.4.2	Verletzungstypen – 266	
9.4.3	Typische sportbedingte Überlastungsschäden an der Hand – 268	
<b>10</b>	<b>Verletzungen des Körperstamms .....</b>	<b>271</b>
	<i>J. W.-P. Michael, P. Eysel</i>	
10.1	Thoraxverletzungen – 271	
10.1.1	Rippenfrakturen – 271	
10.1.2	Pneumothorax – 272	
10.1.3	Thoraxdeformitäten – 272	

10.2	Verletzungen der Wirbelsäule – 272	
10.2.1	Halswirbelsäule – 273	
10.2.2	Brust- und Lendenwirbelsäule – 273	
10.3	Verletzungen der Bauchregion – 277	
10.3.1	Hernien – 277	
10.3.2	Nieren- und Blasenverletzungen – 278	
10.3.3	Genitalverletzungen – 278	
<b>11</b>	<b>Verletzungen der Hüft- und Beckenregion .....</b>	<b>283</b>
	<i>J. W.-P. Michael, P. Eysel</i>	
11.1	Verletzungen und Erkrankungen der Hüftregion – 283	
11.2	Verletzungen und Erkrankungen der Beckenregion – 283	
11.2.1	Frakturen und andere Knochenverletzungen – 283	
11.2.2	Gelenkverletzungen – 285	
11.2.3	Weichteilverletzungen und Überlastungsschäden – 287	
11.2.4	Sehnenverletzungen und Sehenschäden – 288	
<b>12</b>	<b>Verletzungen der unteren Extremität .....</b>	<b>293</b>
	<i>J. W.-P. Michael, P. Eysel</i>	
12.1	Verletzungen des Oberschenkels – 293	
12.1.1	Leiste – 293	
12.1.2	Oberschenkel – 293	
12.2	Verletzungen und Überlastungsschäden am Kniegelenk – 295	
12.2.1	Frakturen – 296	
12.2.2	Gelenkverletzungen – 297	
12.2.3	Sehnenverletzungen/-schäden und Weichteilschäden – 300	
12.3	Verletzungen und Überlastungsschäden des Unterschenkels – 301	
12.4	Verletzungen und Überlastungsschäden im Fußbereich – 305	
<b>13</b>	<b>Hautverletzungen und Hautschäden .....</b>	<b>311</b>
	<i>C. Mauch</i>	
13.1	Offene Wunden – 312	
13.1.1	Einteilung offener Wunden – 312	
13.1.2	Erste-Hilfe-Maßnahmen bei großflächigen und tiefen Verletzungen – 313	
13.1.3	Komplikationen – 313	
13.2	Hautblasen – 314	
13.3	Verletzungen durch Tiere – 315	
13.3.1	Tierbisse – 315	
13.3.2	Insektenstiche – 315	
13.3.3	Zeckenbisse (Ixodex, Holzbock) – 316	
13.4	Lokale Hitze- und Kälteschäden – 316	
13.4.1	Verbrennungen – 316	
13.4.2	Erfrierungen – 318	

### III Internistische und neurologisch-psychiatrische Krankheitsbilder

<b>14</b>	<b>Atmungssystem</b> .....	<b>323</b>
	<i>K. Röcker, C. Graf, R. Rost</i>	
14.1	Ausgewählte physiologische Aspekte –	323
14.2	Ausgewählte Messgrößen der Atmung in Ruhe und Belastung –	324
14.3	Ausgewählte Messgrößen unter Belastung –	329
14.3.1	Steuerung der Belastung über die Atmung –	330
14.3.2	Maximale Sauerstoffaufnahme –	330
14.4	Atemwegserkrankungen und Sport –	331
14.4.1	Übersicht –	331
14.4.2	Asthma bronchiale –	332
14.4.3	Stimmbanddysfunktion –	335
14.4.4	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung –	336
14.4.5	Zystische Fibrose (Mukoviszidose) –	337
14.4.6	Lungenkrebs (z.B. Bronchialkarzinom) –	338
<b>15</b>	<b>Blut und Immunsystem</b> .....	<b>343</b>
	<i>A. Berg</i>	
15.1	Allgemeine Aspekte des Immunsystems in Ruhe und unter Belastung –	343
15.2	Erkrankungen des Bluts –	346
15.2.1	Störungen der Blutgerinnung –	346
15.2.2	Störungen im Bereich der Blutzellen –	350
15.2.3	Allergische Reaktionen –	352
15.2.4	Aids –	354
15.3	Krebserkrankungen –	356
	<i>C. Graf, K. Steindorf</i>	
15.3.1	Hintergrund –	356
15.3.2	Mögliche Mechanismen –	358
15.3.3	Primärprävention ausgewählter Tumorerkrankungen –	361
15.3.4	Körperliche Aktivität während einer Krebstherapie –	364
15.3.5	Körperliche Aktivität im Rahmen der Rehabilitation –	365
<b>16</b>	<b>Herz-Kreislauf-System</b> .....	<b>371</b>
	<i>C. Graf</i>	
16.1	Ausgewählte anatomische und physiologische Aspekte des Herz-Kreislauf-Systems –	371
16.2	Arteriosklerose, Risikofaktoren und sonstige Stoffwechselerkrankungen –	375
16.2.1	Pathophysiologische Hintergründe –	375
16.2.2	Arteriosklerotisches Krankheitsbild –	378
16.2.3	Allgemeine Aspekte der kardiovaskulären Risikofaktoren –	379
16.2.4	Konstitutionelle Risikofaktoren –	381
16.2.5	Externe Risikofaktoren –	384
16.2.6	Interne Risikofaktoren –	397
16.2.7	Risikoindikatoren –	426
16.2.8	Schutzfaktor Fitness –	429

- 16.3 Koronare Herzkrankheit – 432
  - B. Bjarnason-Wehrens, M. Halle*
  - 16.3.1 Allgemeine Grundlagen – 432
  - 16.3.2 Epidemiologie – 438
  - 16.3.3 Diagnostik – 438
  - 16.3.4 Therapie – 439
  - 16.3.5 Allgemeinmaßnahmen – 444
  - 16.3.6 Körperliche Aktivität und Training – 445
  - 16.3.7 Kardiologische Rehabilitation – 448
  - 16.3.8 Rehabilitation Phase I – 449
  - 16.3.9 Rehabilitation Phase II – 450
  - 16.3.10 Rehabilitation Phase III – 455
- 16.4 Angeborene und erworbene Herzfehler – 461
  - C. Graf, M. Halle*
  - 16.4.1 Hintergrund – 461
  - 16.4.2 Angeborene Herzfehler – 461
  - 16.4.3 Erworbene Herzfehler – 466
  - 16.4.4 Diagnostik von Herzfehlern – 470
  - 16.4.5 Therapie von Herzfehlern – 471
  - 16.4.6 Allgemeine Aspekte einer Sport- und Bewegungstherapie bei Herzfehlern – 473
  - 16.4.7 Spezielle Aspekte der Bewegungstherapie – 474
  - 16.4.8 Sport mit Patienten nach Herzklappenersatz – 477
- 16.5 Herzinsuffizienz – 479
  - J. M. Steinacker*
  - 16.5.1 Hintergrund – 479
  - 16.5.2 Prävention – 485
  - 16.5.3 Rehabilitation/Trainingstherapie – 485
- 16.6 Kardiomyopathien – 490
  - J. M. Steinacker*
  - 16.6.1 Hintergrund – 490
  - 16.6.2 Ausgewählte sportmedizinische Aspekte – 491
  - 16.6.3 Rehabilitation/Trainingstherapie – 499
- 16.7 Herzrhythmusstörungen – 502
  - C. Graf, R. Rost*
  - 16.7.1 Hintergründe – 502
  - 16.7.2 Allgemeine Hinweise zu Herzrhythmusstörungen und Sport – 508
  - 16.7.3 Tachykarde Rhythmusstörungen – 508
  - 16.7.4 Bradykarde Rhythmusstörungen – 514
  - 16.7.5 Herzschrittmacher – 515
- 16.8 Risiken für Herz und Kreislauf im Sport – 519
  - C. Graf, M. Halle*
  - 16.8.1 Hintergrund – 519
  - 16.8.2 Prävention – 522
  - 16.8.3 Rehabilitation – 522

16.9	Periphere arterielle Verschlusskrankheit, Zerebralsklerose und sonstige Gefäßerkrankungen – 523	
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
16.9.1	Periphere arterielle Verschlusskrankheit – 523	
16.9.2	Thrombose und Sport – 529	
16.9.3	Gefäßentzündungen – 530	
16.9.4	Zerebralsklerose – 530	
<b>17</b>	<b>Magen-Darm-Trakt</b> .....	<b>539</b>
	<i>T. Foitschik, H. M. Steffen, C. Graf</i>	
17.1	Physiologie und Pathophysiologie des Verdauungssystems – 539	
17.2	Physiologie der Verdauungsorgane unter sportlicher Belastung – 543	
17.3	Erkrankungen des Verdauungssystems – 545	
17.3.1	Funktionsstörungen des Magen-Darm-Trakts – 545	
17.3.2	Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts – 547	
17.3.3	Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse – 558	
17.3.4	Gallensteinerkrankung – 560	
17.3.5	Erkrankungen der Leber – 561	
<b>18</b>	<b>Niere und Harnwege</b> .....	<b>569</b>
	<i>T. Klotz</i>	
18.1	Ausgewählte physiologische Aspekte – 569	
18.2	Belastungsinduzierte Nierenfunktionsstörungen – 570	
18.2.1	Belastungsinduzierte Makrohämaturie – 570	
18.2.2	Myoglobinurie – 571	
18.3	Akutes Nierenversagen – 572	
18.4	Sonstige Nierenerkrankungen – Nierenfehlbildungen, Nierensteine, Nierenzysten, Sport bei Einzelniere – 573	
18.4.1	Nierensteine – Harnleitersteine – 573	
18.5	Chronische Nierenerkrankungen – 574	
18.5.1	Chronische Niereninsuffizienz – 575	
18.6	Genitales Kompressionssyndrom – 576	
18.6.1	Hintergrund – 576	
<b>19</b>	<b>Endokrines System</b> .....	<b>581</b>
	<i>P. Platen</i>	
19.1	Grundlegende physiologische Aspekte – 581	
19.2	Erkrankungen der Schilddrüse – 583	
19.2.1	Hintergrund – 583	
19.2.2	Schilddrüsenvergrößerung (Struma) – 583	
19.2.3	Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose) und autonomes Adenom – 584	
19.2.4	Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose) – 584	
19.3	Erkrankungen des endokrinen Pankreas – 585	
19.4	Erkrankungen der Nebennierenrinde – 585	
19.4.1	Hintergrund – 585	
19.4.2	Hypercortisolismus (Cushing-Syndrom) – 587	
19.4.3	Primäre Nebennierenrindeninsuffizienz (M. Addison) – 588	

19.5	Erkrankungen der Wachstumshormonachse – 588	
19.5.1	Hintergrund – 588	
19.5.2	Hochwuchs bzw. Gigantismus – 588	
19.6	Erkrankungen des reproduktiven Systems – 589	
19.6.1	Hintergrund – 589	
19.6.2	Gonadenunterfunktion (Hypogonadismus) – 591	
19.6.3	Androgenes Ovar – 592	
19.6.4	Intersexualität – 592	
19.7	Übertrainings symptomatik aus endokrinologischer Sicht – 592	
<b>20</b>	<b>Systemerkrankungen des Bewegungsapparats</b> .....	<b>597</b>
	<i>T. Foitschik, C. Graf</i>	
20.1	Hintergrund – 597	
20.2	Rheumatisches Fieber – 597	
20.3	Rheumatoide Arthritis – 599	
20.3.1	Rheumatoide Arthritis (RA) und Sport – 602	
20.4	Morbus Bechterew (Spondylitis ankylosans) – 607	
20.4.1	Morbus Bechterew und Sport – 608	
20.5	Systemischer Lupus erythematoses (SLE) – 609	
20.5.1	Systemischer Lupus erythematoses und Sport – 610	
20.6	Dermatomyositis (DM) und Polymyositis (PM) – 612	
20.6.1	Dermatomyositis (DM)/Polymyositis (PM) und Sport – 613	
<b>21</b>	<b>Nervensystem und Psyche</b> .....	<b>619</b>
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
21.1	Hintergrund – 619	
21.2	Erkrankungen des Nervensystems – 619	
21.2.1	Kopfschmerzen – 619	
21.2.2	Periphere Nervenschäden – 620	
21.2.3	Nervus radialis – 620	
21.2.4	Nervus medianus – 621	
21.2.5	Nervus ulnaris – 622	
21.2.6	Nervus ilioinguinalis – 623	
21.2.7	Nervus femoralis – 623	
21.2.8	Nervus ischiadicus – 623	
21.2.9	Nervus tibialis – 623	
21.2.10	Nervus peroneus – 624	
21.2.11	Querschnittslähmungen – 624	
21.2.12	Zerebralparese – 625	
21.2.13	Multiple Sklerose – 626	
21.2.14	Epilepsie – 627	
21.2.15	Myasthenia gravis – 628	
21.2.16	Parkinson-Syndrom (Parkinson-Krankheit) – 628	
21.2.17	Demenz – 629	
21.2.18	Alzheimer-Demenz – 630	
21.2.19	Sonstige Demenzformen – 630	
21.2.20	Schlaganfall – 631	

21.3	Psychische Erkrankungen – 633	
21.3.1	Einleitung – 633	
21.3.2	Psychiatrische Erkrankungen und Sport – 634	
<b>IV</b>	<b>Erkrankungen der Sinnesorgane und der Haut</b>	
<b>22</b>	<b>Auge</b> .....	<b>645</b>
	<i>D. Schnell</i>	
22.1	Ausgewählte physiologische und pathologische Aspekte des Sehorgans im Sport – 645	
22.1.1	Allgemeine Grundlagen des Sehsinns – 645	
22.1.2	Relevanz der Sehfunktionen im Sport – 646	
22.1.3	Sehtraining im Sport – 648	
22.1.4	Verletzungsvorsorge und Verletzungen der Augen im Sport – 649	
22.1.5	Korrekturen von Fehlsichtigkeiten im Sport – 656	
22.2	Sporttauglichkeit des Sehorgans – 659	
22.2.1	Erstuntersuchung bei Sportbeginn – 659	
22.2.2	Augenerkrankungen, -anomalien und Sport – 660	
22.3	Sport mit Blinden und Sehbehinderten – 663	
<b>23</b>	<b>Ohr, Gleichgewichtsorgan und Nasen-Rachen-Raum</b> .....	<b>669</b>
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
23.1	Hintergrund – 669	
23.2	Ohr und Gleichgewichtsorgan – 670	
23.2.1	Körperliche Aktivität – 671	
23.3	Weitere Sinnesorgane und Sinnesempfindungen – 674	
23.4	Erkrankungen und Verletzungen der Sinnesorgane – 675	
23.4.1	Erkrankungen der Nase – 676	
23.4.2	Erkrankungen des Ohrs – 677	
<b>24</b>	<b>Haut</b> .....	<b>681</b>
	<i>C. Mauch</i>	
24.1	Intertrigo – 681	
24.2	Läufer-Brustwarzen – 682	
24.3	Pigmentstörungen – 682	
24.4	Grüne Haare – 682	
24.5	Akne – 682	
24.6	Hautkrebs – 683	
24.7	Wundrose (Erysipel) – 684	
24.8	Pilzinfektionen – 685	
24.9	Herpes simplex – 685	
24.10	Gürtelrose (Zoster) – 686	
24.11	Warzen – 687	
24.12	Hautparasiten (Epizoonosen) – 687	
24.13	Schuppenflechte (Psoriasis) – 689	
24.14	Atopisches Ekzem (Neurodermitis) – 690	
24.15	Nesselfieber (Urtikaria) – 691	
24.16	Kontaktexzem – 691	

<b>V Körperliche Belastung unter speziellen Bedingungen</b>		
<b>25</b>	<b>Höhe</b> .....	<b>695</b>
	<i>K. Schommer, P. Bärtsch</i>	
25.1	Allgemeines – 695	
25.1.1	Atmung – 695	
25.1.2	Kreislauf – 696	
25.1.3	Molekulare Mechanismen der Anpassung – 697	
25.1.4	Körperliche Belastung in der Höhe – 698	
25.2	Höhentraining – 699	
25.2.1	Allgemeines – 699	
25.3	Höhenkrankheit – 702	
25.3.1	Allgemeines – 702	
25.3.2	Akute Bergkrankheit – 703	
25.3.3	Höhenhirnödem – 704	
25.3.4	Höhenlungenödem – 705	
25.3.5	Weitere Probleme in der Höhe – 705	
<b>26</b>	<b>Hitze und Kälte</b> .....	<b>711</b>
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
26.1	Hintergrund – 711	
26.1.1	Thermoregulation in Ruhe – 711	
26.1.2	Thermoregulation bei körperlicher Arbeit – 714	
26.1.3	Sport unter Hitzebedingungen – 715	
26.1.4	Sport unter Kältebedingungen – 716	
26.2	Allgemeine Hitzeschäden – 716	
26.2.1	Hitzeödeme – 716	
26.2.2	Hitzekrämpfe – 716	
26.2.3	Hitzekollaps – 717	
26.2.4	Hitze-Erschöpfung – 717	
26.2.5	Hitzschlag – 717	
26.3	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts – 718	
26.3.1	Wasser-Salz-Verlustsyndrom (Salzmangelsyndrom, Verlusthyponatriämie) – 718	
26.3.2	Wassermangel (Durstexsikkose, hypertone Dehydratation) – 718	
26.3.3	Meerwasservergiftung (hypertone Hyperhydratation) – 719	
26.4	Schäden durch Sonneneinwirkung – 719	
26.4.1	Sonnenstich – 719	
26.4.2	Schneebblindheit – 719	
26.5	Allgemeine Kälteschäden (Hypothermie) – 720	
26.5.1	Schweregrade der Hypothermie/Unterkühlung – 720	
26.5.2	Erste-Hilfe-Maßnahmen – 721	
<b>27</b>	<b>Aufenthalt im Wasser und Tauchen</b> .....	<b>725</b>
	<i>U. Hoffmann</i>	
27.1	Physiologische Reaktionen auf Immersion – 726	
27.1.1	Kardiale Belastung durch erhöhtes Preload – 726	
27.1.2	Wärmehaushalt – 727	

27.2	Druck, Gase und physiologische Konsequenzen beim Tauchen – 727	
27.3	Allgemeine Risiken beim Tauchen – 728	
27.3.1	Gefahr durch Unterdruck – 729	
27.3.2	Druckausgleich im Mittelohr – 729	
27.3.3	Gefährdung durch Tauchen mit Schwimmbrillen – 730	
27.3.4	Unterdruckrisiko für die Lunge – 730	
27.3.5	Gefahr durch Bewusstlosigkeit unter Wasser – 730	
27.3.6	Orientierung unter Wasser – 731	
27.4	Apnoetauchen – 731	
27.4.1	Einteilung des Apnoetauchens – 732	
27.4.2	Hinweise zur ABC-Ausrüstung – 732	
27.4.3	Komplikationen – 733	
27.5	Tauchen mit Atemgeräten – 734	
27.5.1	Allgemeines – 734	
27.5.2	Komplikationen – 734	
27.6	Tauchtauglichkeit – 739	
27.6.1	Tauchen und Schwangerschaft – 740	
27.6.2	Tauchen mit Kindern und Jugendlichen – 740	
27.6.3	Tauchen als Sport im Alter – 741	
27.6.4	Tauchen und körperliche Anstrengung – 741	
<b>28</b>	<b>Umweltschadstoffe .....</b>	<b>745</b>
	<i>C. Graf, R. Rost, D. Berger</i>	
28.1	Allgemeines – 745	
28.2	Ozon – 745	
28.3	Weitere Schadstoffe – 746	
28.4	Tourismus und Umweltschäden – 746	
28.5	Friluftsliv – 747	
<b>VI</b>	<b>Sportmedizinische Aspekte in speziellen Kollektiven</b>	
<b>29</b>	<b>Sport im Kindes- und Jugendalter .....</b>	<b>751</b>
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
29.1	Hintergrund – 751	
29.2	Physiologische Grundlagen – 752	
29.3	Training und Folgen im Kindes- und Jugendalter – 754	
29.3.1	Kardiovaskuläre und hämatologische Folgen – 754	
29.4	Bewegungsmangel und motorische Defizite – 755	
29.5	Folgen von Bewegungsmangel – 757	
29.6	Aktuelle Empfehlungen für Kinder und Jugendliche – 759	
29.7	Bewegungstherapie in der Pädiatrie – 759	
29.7.1	Übergewicht und Adipositas – 760	
29.7.2	Kinder mit Herzerkrankungen – 760	
29.7.3	Asthma bronchiale – 762	
29.7.4	Mukoviszidose – 764	
29.7.5	Diabetes mellitus Typ 1 – 766	
29.7.6	ADHS – 774	

29.7.7	Ausgewählte onkologische Aspekte – 774	
29.7.8	Ausgewählte Behinderungen – 775	
29.7.9	Sonstige Erkrankungen – 777	
29.8	Kinderorthopädische Aspekte in der Sportmedizin – 780	
	<i>M. Rudolf</i>	
29.8.1	Haltung, Haltungsschwäche, Haltungsschaden – 780	
29.8.2	M. Scheuermann – 782	
29.9	Erkrankungen des Bewegungsapparats im Kindes- und Jugendalter – 783	
29.9.1	Spondylolyse/Spondylolisthese – 783	
29.9.2	Epiphysiolysis capitis femoris – 784	
29.9.3	Osteochondrosis dissecans – 784	
29.9.4	Stressfraktur – 785	
29.9.5	M. Sinding-Larson-Johansson – 785	
29.9.6	M. Osgood-Schlatter – 786	
29.10	Verletzungen des Bewegungsapparats – 786	
29.10.1	Wirbelkörperverletzungen – 786	
29.10.2	Schulterluxation – 786	
29.11	Überblick über traumatologische Erkrankungen der oberen und unteren Extremität – 787	
<b>30</b>	<b>Frau und Sport</b> .....	<b>791</b>
	<i>P. Platen</i>	
30.1	Menstruationszyklus und Sport – 791	
30.1.1	Physiologische Grundlagen des Zyklus – 791	
30.1.2	Biologische Wirkungen der weiblichen Sexualhormone – 792	
30.1.3	Leistungsfähigkeit und Trainierbarkeit in Abhängigkeit vom Zyklus – 794	
30.1.4	Orale Kontrazeptiva und Sport – 794	
30.2	Erkrankungen des reproduktiven Systems der Frau – 795	
30.2.1	Prämenstruelles Syndrom – 795	
30.2.2	Störungen des Menstruationszyklus im Sport – 795	
30.3	Esstörungen bei Sportlerinnen – 797	
30.4	Weibliche Brust – 798	
30.4.1	Verletzungen der Brust – 798	
30.5	Sport und Schwangerschaft – 799	
30.5.1	Physiologische Grundlagen der Schwangerschaft – 799	
30.5.2	Sport während der Schwangerschaft und nach der Geburt – 800	
30.6	Sport im Klimakterium – 802	
30.6.1	Physiologische Grundlagen des Klimakteriums – 802	
30.6.2	Bedeutung von körperlicher Aktivität im Klimakterium – 802	
30.7	Stressinkontinenz – 803	
30.8	Sport und Osteoporose – 804	
<b>31</b>	<b>Sport von Menschen mit Behinderung (Behindertensport)</b> .....	<b>811</b>
	<i>T. Abel</i>	
31.1	Hintergründe/Einleitung – 811	
31.2	Schulsport – 813	
31.2.1	Freizeit-/Breitensport – 815	

31.2.2	Leistungssport – 816	
31.3	Klassifizierung – 817	
31.4	Material/Technik – 818	
31.5	Sportmedizinische Betreuung – 818	
31.6	Doping – 819	
31.7	Rehabilitationssport und Sporttherapie – 820	
<b>32</b>	<b>Sport im höheren Lebensalter .....</b>	<b>825</b>
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
32.1	Hintergrund – 825	
32.2	Physiologische Grundlagen der Leistungsfähigkeit im Alter – 826	
32.3	Effekte von Bewegung im Alter – 828	
32.4	Empfehlungen – 830	
<b>VII</b>	<b>Besondere Aspekte des Sports</b>	
<b>33</b>	<b>Motivation .....</b>	<b>837</b>
	<i>E. Quilling, C. Graf</i>	
33.1	Hintergrund – 837	
33.2	Besondere Aspekte der Motivation – 838	
33.3	Motivation im Kontext der Bewegung – 841	
33.3.1	Interne bzw. das Individuum betreffende Faktoren – 845	
33.3.2	Externe bzw. die Umwelt betreffende Faktoren – 846	
33.3.3	Action Cycle – 846	
33.3.4	Motivierendes Interview bzw. Beratungsgespräch – 847	
<b>34</b>	<b>Bewegung, Sport und Gesundheit .....</b>	<b>853</b>
	<i>C. Graf, R. Rost</i>	
34.1	Begriffsbestimmung Gesundheitsförderung/Prävention – 853	
34.2	Transfer in die Praxis – 855	
34.3	Verschiedene Sportarten – 859	
34.3.1	Ausdauersportarten – 861	
34.3.2	Kraftsportarten – 865	
34.3.3	Spielsportarten – 866	
34.3.4	Kampfsportarten – 868	
34.3.5	Weitere Sportarten – 869	
<b>35</b>	<b>Doping im Sport .....</b>	<b>875</b>
	<i>W. Schänzer</i>	
35.1	Anabole Wirkstoffe – 876	
35.1.1	Anabol androgene Steroidhormone – 877	
35.1.2	Wirkungen des Testosterons – 877	
35.1.3	Nebenwirkungen der AAS – 880	
35.1.4	Schädigung des Herz-Kreislauf-Systems – 880	
35.1.5	Leber – 880	
35.1.6	Psychische Veränderungen – 880	
35.1.7	Nebenwirkungen bei Frauen – 881	
35.1.8	Nebenwirkungen bei Männern – 881	

35.1.9	Andere anabole Wirkstoffe	– 881
35.2	Hormone und verwandte Substanzen	– 881
35.2.1	EPO	– 882
35.2.2	Wachstumshormon (Somatotropin oder HGH)	– 883
35.2.3	Choriongonadotropin (CG auch HCG)	– 884
35.2.4	Kortikotropine	– 885
35.2.5	Insulin	– 885
35.3	$\beta_2$ -Agonisten	– 886
35.4	Hormonantagonisten und Modulatoren	– 887
35.4.1	Aromatasehemmer	– 887
35.4.2	Antiestrogene	– 887
35.4.3	Myostatin-Inhibitoren	– 888
35.5	Diuretika und andere maskierende Substanzen	– 889
35.6	Stimulanzien	– 890
35.6.1	Entdeckung des Amphetamins und Ephedrins [Snyder 1988]	– 890
35.7	Narkotika	– 891
35.8	Cannabinoide	– 893
35.9	Glukokortikosteroide	– 894
35.10	Verbotene Substanzen in speziellen Sportarten	– 895
35.11	Verbotene Methoden	– 895
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>		<b>899</b>