

## Inhalt

<b>Geleitwort</b> .....	11
<b>Vorwort</b> .....	12
<b>1 Verdauung</b> .....	13
1.1 Der Einfluss der körperlichen Aktivität auf das Verdauungssystem .....	18
<b>2 Sport und Ernährung</b> .....	19
2.1 Resümee .....	22
2.2 Basisempfehlungen zur Ernährung .....	23
2.3 Untersuchungen zum Ernährungsverhalten von Sportlern .....	25
2.3.1 Resümee .....	28
2.4 Basisernährung von Sportlern im Alltag .....	29
2.5 Energiebereitstellungsbedingte Anforderungen an die Ernährung .....	33
2.5.1 Verbrennung von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen .....	35
2.5.2 Sporternährung – <i>der</i> Fitmacher für alle? .....	38
2.6 Energiebereitstellung .....	39
2.7 Arten der Energiebereitstellung .....	39
2.7.1 Anaerobe Energiebereitstellung .....	39
2.8 Kohlenhydrate und körperliche Belastung .....	42
2.8.1 Fette und körperliche Belastung .....	44
2.8.2 Proteine und körperliche Belastung .....	46
2.9 Verhältnis von Kohlenhydraten und Fetten als Energielieferanten im Sport .....	47
2.9.1 Fette als Energielieferanten .....	47
2.9.2 Energieumsatz bei ausgewählten Sportarten .....	49
<b>3 Kohlenhydrate – das »Superbenzin« für die Muskelzelle</b> .....	53
3.1 Einteilung der Kohlenhydrate .....	55
3.2 Ballaststoffe in der Sportlerernährung .....	62
3.3 Dem Hunger einen »Sport«-Riegel vorschieben .....	62
3.3.1 Alternative oder Ergänzung: Bananen .....	65

---

3.4	Verwertung aufgenommener Kohlenhydrate .....	66
3.4.1	Magenentleerung, Verdaubarkeit, Absorption und Oxidation verschiedener Kohlenhydrate .....	66
3.4.2	Einfluss der Kohlenhydrataufnahme während sportlicher Belastung auf die Leistungsfähigkeit .....	68
3.5	Optimierung des Muskelglykogens vor Wettkämpfen .....	69
3.5.1	Vorwettkampfernährung .....	72
<b>4</b>	<b>Ernährung, Training und Regeneration .....</b>	<b>75</b>
4.1	Ernährung bei Leistungs- und Hochleistungssportlern .....	76
4.2	Ernährung in der Saisonplanung .....	76
4.3	Blockstruktur der Saisonplanung .....	78
4.4	Zusammenfassung .....	78
<b>5</b>	<b>Fette – ein besonderer Energieträger .....</b>	<b>81</b>
5.1	Zur Biochemie der Fette .....	82
5.2	Zum Fettstoffwechsel .....	83
5.3	Fettzufuhr beim Sport treibenden Menschen .....	84
5.4	Bedeutung der mehrfach ungesättigten Fettsäuren für den Sportler .....	86
5.5	MCT in der Sporternährung .....	86
5.6	L-Carnitin .....	86
5.7	Cholesterin .....	87
5.8	Zusammenfassung .....	87
<b>6</b>	<b>Eiweiße – nicht nur für Kraftsportler .....</b>	<b>89</b>
6.1	Chemie der Proteine .....	89
6.2	Aufgaben der Proteine .....	90
6.3	Proteinreserven .....	90
6.4	Empfehlungen zur Eiweißzufuhr .....	91
6.5	Glukose-Alanin-Zyklus .....	92
6.5.1	Eiweißzufuhr im Sport .....	94
6.6	Exkurs: Kreatin und Sport .....	97
6.7	Zusammenfassung .....	98
<b>7</b>	<b>Mikronährstoffe und Sporternährung .....</b>	<b>101</b>
7.1	Vitamine .....	101

---

7.2	Antioxidanzien und Sport .....	121
7.2.1	Oxidativer Stress im Sport .....	122
7.2.2	Supplementierung durch Antioxidanzien .....	123
7.3	Zusammenfassung .....	125
7.4	Mineralstoffe und Spurenelemente .....	125
7.4.1	Kritische Elektrolyte und Spurenelemente .....	150
7.5	Supplementierung .....	150
7.6	Zusammenfassung .....	151
<b>8</b>	<b>Gewichtmachen und Diäten im Sport .....</b>	<b>153</b>
8.1	Langfristige Gewichtsreduktion .....	153
8.2	Gewichtmachen bei Untrainierten .....	155
8.3	Empfehlenswerte Gewichtsreduktionsdiäten .....	155
8.4	Auswirkungen des Gewichtmachens auf die Gesundheit .....	156
8.5	Auswirkungen des Gewichtmachens auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit .....	156
8.6	Ernährungsverhalten am Wettkampftag .....	157
8.7	Zusammenfassung .....	158
<b>9</b>	<b>Flüssigkeitshaushalt – Richtiges Trinken beim Sporttreiben .....</b>	<b>159</b>
9.1	Regulation des Flüssigkeitshaushalts .....	163
9.1.1	Schwitzen unter körperlicher Belastung .....	163
9.2	Flüssigkeitshaushalt bei Kindern und Jugendlichen .....	168
9.2.1	Empfehlungen für Sportunterricht und Schule .....	170
9.3	Wie viel sollte man täglich trinken? .....	171
9.4	Getränkendeckung und Trinkempfehlungen .....	172
9.4.1	Empfehlungen für Breiten- und Freizeitsportler .....	172
9.4.2	Empfehlungen für Leistungssportler .....	172
9.5	Ausgewählte Getränke im Überblick .....	174
9.5.1	Apfelsaftschorle/Kirschsaft .....	174
9.5.2	Softdrinks .....	175
9.5.3	Sportgetränke – isotonische Getränke .....	175
9.5.4	Mineralwasser .....	177
9.5.5	Alkoholische Getränke .....	189
9.5.6	Weitere Getränke in Kurzform .....	190
9.6	Zusammenfassung .....	191

---

<b>10</b>	<b>Pausenregime – Essen auf Turnieren und an Wettkampftagen</b> .....	193
10.1	Optimale Ernährung nach dem Training oder Wettkampf .....	194
<b>11</b>	<b>Sportartangepasste Ernährung</b> .....	197
11.1	Ernährung im Basketball .....	199
11.2	Ernährung im Fußball .....	203
11.3	Ernährung im Handball .....	209
11.4	Ernährung im Judo .....	213
11.5	Ernährung im Karate .....	215
11.6	Ernährung im Radsport .....	217
11.6.1	Ernährung im Leistungssport .....	219
11.6.2	Ernährung im Breiten- und Freizeitsport .....	222
11.6.3	Die Power aus dem Beutel – Energy-Gels .....	223
11.6.4	Legendäre Radlerkost – der Reiskuchen .....	225
11.7	Ernährung im Schwimmsport .....	227
11.8	Ernährung im Tanzsport .....	233
11.9	Ernährung im Tennis .....	237
11.10	Ernährung im Tischtennis .....	241
11.11	Ernährung in der Leichtathletik – unter besonderer Berücksichtigung des Laufens .....	245
11.11.1	Ernährung und Training in der Leichtathletik .....	245
11.11.2	Ernährung und Wettkampf in der Leichtathletik .....	246
11.11.3	Zusammenfassung zur Ernährung vor und während Ausdauerleistungen .....	247
<b>12</b>	<b>Das Nutrient Timing System von <i>Ivy</i> und <i>Portman</i></b> .....	251
12.1	Die Grundprinzipien des Nutrient Timing Systems .....	251
12.2	Die Energiephase .....	251
12.3	Die Aufbauphase .....	252
12.4	Die Wachstumsphase .....	252
12.5	Der Einfluss der Hormone auf Muskelwachstum und Muskelentwicklung .....	252
12.5.1	Cortisol .....	252
12.5.2	Wachstumshormon .....	253
12.5.3	IGF-1 .....	253
12.5.4	Insulin .....	254
12.6	Ziele des NTS in der Energiephase .....	254
12.7	Ernährungsempfehlungen für NTS in der Energiephase .....	256

---

12.8	Ernährungsempfehlungen für NTS in der Aufbauphase .....	256
12.8.1	Kohlenhydrat-Proteinverhältnis im NTS-Drink .....	256
12.9	Ernährungsempfehlungen für NTS in der Wachstumsphase .....	257
12.9.1	Förderung des Proteinumsatzes und der Muskelentwicklung .....	259
12.10	Zusammenfassung .....	260
<b>13</b>	<b>Gewichts- bzw. Muskelaufbau im Sport ohne Nahrungsergänzungsmittel .....</b>	<b>261</b>
13.1	Proteinbedarf beim Muskelaufbau .....	262
13.2	Menüvorschläge zum Muskelaufbau .....	265
<b>14</b>	<b>Osteoporose, Sport und Ernährung .....</b>	<b>269</b>
14.1	Einflussfaktoren auf die Calciumaufnahme .....	271
14.2	Sport und körperliche Bewegung .....	272
14.3	Zusammenfassung .....	273
<b>15</b>	<b>Praxisanhang: Menüpläne für Sportler .....</b>	<b>275</b>
15.1	Der Basismenüplan bei 1 Trainingseinheit pro Tag .....	275
15.2	Der Basismenüplan bei 2 Trainingseinheiten pro Tag .....	276
<b>16</b>	<b>Vegetarische und vegane Ernährung im Sport .....</b>	<b>279</b>
16.1	Gesundheitliche Aspekte .....	281
16.2	Eignung der vegetarischen Ernährung im Sport .....	281
16.3	Kritische Nährstoffe bei Vegetariern und Überlegungen aus Sportlersicht .....	284
16.4	Empfehlungen für vegane Athleten .....	287
16.5	Zusammenfassung .....	291
<b>17</b>	<b>Glutenfreie Kostformen .....</b>	<b>295</b>
17.1	Ballaststoffe in der glutenfreien Ernährung .....	297
<b>Literatur</b>	.....	<b>299</b>
<b>Sachregister</b>	.....	<b>305</b>