

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen

1	Definition der Sporternährung	18
1.1	Begriffliche Erläuterung	18
2	Versorgungslage der Athleten	19
2.1	Status quo im Sportleralltag ...	19
3	Ernährungsphysiologische Grundlagen zu Nährstoffen	20
3.1	Nährstoffe mit Energie – Nährstoffe ohne Energie	20
3.2	Kohlenhydrate	21
3.3	Glykämischer Index	23
3.4	Fette	26
3.5	Proteine	27
4	Basisernährung von Sportlern	29
4.1	Energiebedarf und Basisernährung	29
4.2	Sportartspezifischer Energiebedarf	29
4.3	Ernährung für verschiedene Belastungen	33

II Energie

5	Energiegewinnung unter verschiedenen Belastungszeiten	40
5.1	Energiegewinnung in der Übersicht	40
5.2	Energie für extrem kurze Intensivbelastungen	40
5.3	Energie für Hochleistungen bis maximal 3 Minuten	40
5.4	Energie für Dauerbelastungen: aerobe Energiebereitstellung ...	41
5.5	Ermüdung und Energiereserven	42

6	Schnelle und langsame Energiequellen				44
6.1	Energiequellen in der Übersicht ..	44	6.3	Kohlenhydrate – die schnelle Energie	44
6.2	Fette – die langsame Energie ...	44	6.4	Ausdauertrainierte – bessere „Fettverbrenner“	45
7	Wirkung von Ausdauertraining				46
7.1	Was versteht man unter Ausdauer?	46	7.3	Vorteil der Anpassung des Kohlenhydratstoffwechsels	49
7.2	Anpassungsmechanismen	46			
8	Kohlenhydrataufnahme und körperliche Leistung				50
8.1	Kohlenhydrataufnahme in der Übersicht	50	8.4	Kohlenhydratgaben während der Belastung	51
8.2	Glykogenreserven und Leistung ..	50	8.5	Hypoglykämie – die Last mit dem „Hungerast“	53
8.3	Kohlenhydrataufnahme vor Belastung	51			
III	Wettkampfernährung				
9	Ernährung vor, während und nach dem Wettkampf				56
9.1	Es gibt nicht „die“ eine Wettkampfernährung	56	9.3	Während des Wettkampfs	59
9.2	Vor dem Wettkampf	56	9.4	Regeneration – nach dem Wettkampf	61
10	Sportartspezifische Wettkampfernährung				65
10.1	Vorwettkampfernährung 3–7 Tage zuvor	65	10.4	Triathlon	68
10.2	Während des Wettkampfs – Empfehlungen für verschiedene Sportarten	65	10.5	Ultra-Ausdauersport	72
10.3	Spielsport	65	10.6	Hyponatriämie – Gefahr bei Ultralangstreckenbelastungen ..	74

11	Wettkampfernährung bei Hitze, Kälte oder Magen-Darm-Beschwerden.....				76
11.1	Hitze und hohe Luftfeuchtigkeit	76	11.3	Magen-Darm-Beschwerden	77
11.2	Kälte.....	76			
12	Ernährungstechniken.....				78
12.1	Kohlenhydratloading – Ernährungstechnik für Ausdauerbelastungen.....	78	12.4	„Low Carb“ für Sportler – Hype oder Chance?	85
12.2	„Gewichtmachen“ im Kampfsport und Bodybuilding	82	12.5	Fettstoffwechseltraining: Nüchterntraining und „Train Low“?	88
12.3	Gewichtsreduktion	83			
13	Sportliche Energiespender.....				92
13.1	Sportriegel – was macht einen guten Riegel aus?.....	92	13.3	Energy Gels	102
13.2	Maltodextrin und Traubenzucker	94			
IV	Flüssigkeitshaushalt und Trinken				
14	Flüssigkeitshaushalt im Sport				106
14.1	Wasserverteilung in unserem Körper	106	14.3	Muskelkrämpfe.....	107
14.2	Flüssigkeitsmangel und Signale des Körpers	107			
15	Richtig trinken im Sport.....				109
15.1	Basiswissen Trinken.....	109	15.4	Trinken so viel es geht?	112
15.2	Flüssigkeitsbedarf	110	15.5	Geeignete Getränke.....	113
15.3	Welche Stoffe verliert der Körper über den Schweiß?	111	15.6	Sport und Kaffee.....	117
			15.7	Energy Drinks	117

V	Proteine und Muskelaufbau		
16	Proteinzufuhr – Empfehlung	.....	122
16.1	Proteinbedarf im Überblick	.....	122
16.2	Proteinzufuhr für den Muskelaufbau	.....	123
16.3	Proteinaufnahme in der Regeneration	.....	124
16.4	Fazit	.....	125
17	Muskelaufbau – Möglichkeiten durch die Ernährung	.....	126
17.1	Zwischen Wunschgedanke und Realität	.....	126
17.2	Wie kommt es zum Muskelzuwachs?	.....	126
17.3	Mehr Muskeln durch mehr Protein?	.....	126
17.4	Warum schützen Kohlenhydrate die Muskulatur?	.....	127
17.5	Kraftsport und Proteinzufuhr	...	127
17.6	Tierisches Protein für starke Muskeln?	.....	127
17.7	Wie gelingt eine ideale Kraftsport-Ernährung?	.....	128
17.8	Proteinqualität – die richtige Kombination	.....	129
18	Proteinpräparate – was können sie wirklich?	.....	131
18.1	Proteinpulver vs. Lebensmittel	..	131
18.2	Sinnvoller Einsatz von Proteinsupplementen	.....	131
18.3	Aminosäurepräparate/ freie Aminosäuren	.....	131
18.4	Qualität der Proteinsupplemente	.....	132
18.5	Proteinriegel – die bessere Wahl		132
18.6	Fazit Proteinpräparate	.....	133
19	Risiken durch zu viel Protein?	.....	134
19.1	Wissenschaftliche Betrachtung von Nebenwirkungen	.....	134
19.2	Empfehlung	.....	134

VI Vitamine und Mineralstoffe

20 Vitamine im Sport	136
20.1 Nomenklatur der Vitamine	136
20.2 Brauchen Sportler mehr Vitamine?	136
20.3 Fettlösliche Vitamine	139
20.4 Wasserlösliche Vitamine	142
20.5 Antioxidative Vitamine im Leistungssport	144
21 Mineralstoffe: Mengen- und Spurenelemente im Sport	147
21.1 Nomenklatur der Mineralstoffe ..	147
21.2 Mengenelemente: Hauptfunktionen und Vorkommen ...	147
21.3 Spurenelemente: Hauptfunktionen und Vorkommen ...	151
21.4 Mineralstoffbedarf für Sportler ..	154
21.5 Vitamin- oder Mineralstoff-Supplementierung	155
21.6 Kritische Mikronährstoffe – Zusammenfassung	155

VII Leistungssteigernde Substanzen

22 Definition, Sinn und Unsinn, Dopinggefahr	160
22.1 Was sind leistungssteigernde Substanzen?	160
22.2 Sinn und Unsinn von Supplementen	160
22.3 Supplemente und Doping-substanzen	160
23 Überblick zu potenziell leistungssteigernden Substanzen	161
23.1 Supplemente in der Übersicht ..	161
23.2 Carnitin	164
23.3 Coenzym Q₁₀ (Ubichinon)	165
23.4 Koffein	165
23.5 Kreatin	167
23.6 Beta-hydroxy-beta-Methylbutyrat (HMB)	168
23.7 Taurin	168
23.8 Inosin	169
23.9 Glycerol für mehr Hitzetoleranz	169
23.10 Natriumbicarbonat	169
23.11 Nitrat, Rote Beetesaft	171
23.12 Nahrungsergänzungsmittel für Gelenke?	172

VIII Immunsystem, Sport und Ernährung

24	Stärkt Sport das Immunsystem?	176			
24.1	Starkes Immunsystem: Basiswissen.	176	24.4	„Angriff“ von freien Radikalen .. 176	
24.2	Sportbedingte Immunmodulation durch „positiven“ Stress ... 176		24.5	Schutz vor freien Radikalen ist trainierbar. 177	
24.3	Infektanfälligkeit durch intensiven Ausdauersport? 176		24.6	Fazit 177	
25	Welchen Schutz bieten Nahrungsbestandteile oder Supplemente für den Sportler?	178			
25.1	Sinnvolle Supplementierung ... 178		25.7	Zink.	179
25.2	Vitamin C 178		25.8	Eisen 179	
25.3	Vitamin E.	178	25.9	Glutamin 180	
25.4	Vitamin A 178		25.10	Kohlenhydrate. 180	
25.5	Vitamin B₁₂. 179		25.11	Prä- und Probiotika 180	
25.6	Vitamin D 179				

IX Sporternährung für Kinder und Jugendliche

26	Sporternährung für Kinder – Gesundheit und Vorsprung durch richtiges Essen.	184		
26.1	Gesunde Basisernährung 184			
27	Kinder und Erwachsene – wo liegen die Unterschiede?	185		
28	Ernährung richtig kombiniert.	186		
28.1	Energie für sportliche Kinder ... 186		28.4	Fett – maßvoll und gute Fette .. 189
28.2	Körperlich und mental fit durch Kohlenhydrate. 186		28.5	Mikronährstoffe – Vitamine und Mineralstoffe 190
28.3	Protein – der Baustein für das Wachstum. 188			

29	Trainings- und Wettkampfernährung für junge Athleten.....	193		
29.1	Der Wettkampftag	193	29.3	Richtig trinken für Kinder
29.2	Regeneration.....	193		194
30	Supplemente – Sonderfall Kinder und Jugendliche.....			197
30.1	Fazit	197		
31	Rund ums Gewicht.....			198
31.1	Übergewicht	198	31.2	Risiken bei zu niedrigem Gewicht im Leistungssport
				200
X	Optimale Ernährung in großen Höhen			
32	In dünner Luft – was ist anders?.....			202
32.1	Ernährung in großen Höhen: Basiswissen	202		
33	Flüssigkeitsaufnahme und Elektrolyte – trinken, trinken, trinken....			203
33.1	Flüssigkeitsaufnahme.....	203	33.3	Elektrolytersatz
33.2	Einschätzung des persönlichen Wasserstatus.....	203		204
34	Energiebedarf			205
34.1	Gewichtsverlust in der Höhe....	205	34.4	Mehr Mikronährstoffe in der Höhe?.....
34.2	Unterschiede im Energiebedarf.	205		207
34.3	Zusammensetzung der Nahrung	206		
35	Verdauungsbeschwerden und Durchfall.....			209
35.1	Prophylaxe-Grundregeln	209	35.3	Ernährungstipps bei Diarrhoe ..
35.2	Prophylaxe-Supplemente	209		209

XI	Körperzusammensetzung und Körperbautypen		
36	Bestimmung des Ernährungsstatus in der Praxis		212
36.1	Körperbau-Indizes: Grundlagen .	212	
37	Körperkompartimente		213
37.1	Körperzusammensetzung: Grundlagen	213	
38	Methoden zur Erfassung der Körperzusammensetzung		214
38.1	Anthropometrie: Hautfettfalten-, Breiten- und Umfangsmessung	214	
	38.2 Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)		222
	38.3 Infrarot-Reflexionsmessung		222
39	Körperbautypen (Konstitutionstypen)		224
39.1	Einführung in die Konstitutionstypologie	224	
	39.3 Zweipoliges Körperbautypensystem nach Conrad		228
39.2	Somatotypisierung nach Sheldon sowie Heath und Carter	224	
XII	Esstörungen bei Sportlern		
40	Esstörungen		234
40.1	Wer ist besonders gefährdet? ...	234	
40.2	Anorexia athletica	234	
40.3	Kennzeichen der Magersucht ...	234	
	40.4 Informationen und Hilfe zu Magersucht oder Bulimie		234
	40.5 Inverse Anorexie		236
XIII	Sporternährung in Fachzeitschriften und im Internet		
41	Sporternährung in Fachzeitschriften		238
42	Sporternährung im Internet		240

XIV Beratungspraxis

43	Tages-Ernährungsprotokoll.....	242			
43.1	Protokoll-Vorlage.....	242	43.2	Übliche Haushaltsmaße/ Portionseinheiten (Beispiele) ...	243
44	Ernährungspläne.....				246
44.1	Beispiel-Pläne	246			
45	Rezepte zur Sportlerkost.....				264
45.1	Beispiel-Rezepte	264			
	Sachverzeichnis				271