

Inhalt

Vorwort	13
<hr/>	
1 Einleitung	15
<hr/>	
2 Empfehlungen für eine gesunde Ernährung	16
<hr/>	
3 Vegetarismus und Veganismus	21
<hr/>	
4 Grundlagen der Ernährung im Sport	
4.1 Grundlegende Parameter in der Ernährungswissenschaft . . .	22
4.1.1 Erfassung des Ernährungsverhaltens	22
4.1.2 Bewertung der Nährstoffversorgung	24
4.1.3 Die Evidenzhierarchie	25
Das Wichtigste im Überblick	29
4.2 Grundlagen der Verdauung und Regulation der Nahrungsaufnahme	30
4.2.1 Verdauung in Mund und Magen. . .	32
4.2.2 Verdauung im Dünndarm.	33
4.2.3 Leberstoffwechsel der Hauptnährstoffe	35
4.2.4 Verdauung im Dickdarm	38
4.2.5 Einflüsse auf die Nahrungsaufnahme	38
Das Wichtigste im Überblick	43
4.3 Gastrointestinale Probleme im Sport	43
4.3.1 Definition und Vorkommen	43
4.3.2 Sportabhängige Faktoren	43
4.3.3 Ernährungsabhängige Faktoren – Einfluss der Sporternährung	45
Das Wichtigste im Überblick	46
4.4 Energie und Energiestoffwechsel	47
4.4.1 Energiegewinnung	47
4.4.2 Energiebedarf	52
4.4.3 Einfluss der Energiebilanz im Sport	55
4.4.4 Energieverfügbarkeit und Energieaufnahme	55
4.4.5 Energiedichte von Lebensmitteln	60
Das Wichtigste im Überblick	62

5 Hauptnährstoffe

5.1 Kohlenhydrate	64	5.3 Fette	79
5.1.1 Funktionen und Formen	64	5.3.1 Einteilung und Funktionen der Fette	79
5.1.2 Absorption und Verstoffwechslung	64	5.3.2 Absorption und Verstoffwechslung der Fette	80
5.1.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	66	5.3.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	81
5.1.4 Bedarf, Zufuhr und Status im Sport	69	5.3.4 Bedarf, Zufuhr und Status im Sport	83
5.1.5 Bedarfsdeckung für Kohlenhydrate	72	5.3.5 Bedarfsdeckung für Fette	88
Das Wichtigste im Überblick	73	Das Wichtigste im Überblick	91
5.2 Ballaststoffe	74	5.4 Proteine	92
5.2.1 Formen und Wirkungen	74	5.4.1 Formen und Funktionen	92
5.2.2 Aufnahmeempfehlungen, Zufuhr und Status in der Normalbevölke- rung	75	5.4.2 Absorption und Verstoffwechslung	92
5.2.3 Aufnahmeempfehlungen, Zufuhr und Status bei Sportlern	75	5.4.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	94
5.2.4 Ballaststoffe in Lebensmitteln	76	5.4.4 Bedarf, Zufuhr und Status im Sport	98
Das Wichtigste im Überblick	78	5.4.5 Bedarfsdeckung für Proteine	105
		Das Wichtigste im Überblick	107

6 Flüssigkeitshaushalt

6.1 Einfluss sportlicher Aktivität auf den Flüssigkeitshaushalt ..	109	6.3.2 Aufstellen eines Hydrierungsplans	114
6.1.1 Wasser- und Nährstoffverlust über den Schweiß	109	6.3.3 Gewichtsverlust durch die Praxis des Gewichtmachens in bestimmten Sportarten	114
6.1.2 Einfluss einer Dehydrierung im Sport	110	6.3.4 Flüssigkeitszufuhr im Sport	117
6.1.3 Hyponatriämien im Sport	111	6.4 Bedarfsdeckung für Flüssigkeit	118
6.2 Flüssigkeitsbedarf und -zufuhr für die Normalbevölkerung	112	Das Wichtigste im Überblick	118
6.3 Flüssigkeitsbedarf im Sport ...	113		
6.3.1 Einfluss von Elektrolytverlusten im Sport	113		

7 Mineralstoffe

7.1 Natrium	121
7.1.1 Funktionen.	121
7.1.2 Absorption	121
7.1.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	122
7.1.4 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	122
7.1.5 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	123
Das Wichtigste im Überblick	124
7.2 Chlorid	124
7.2.1 Funktionen.	125
7.2.2 Chloridzufuhr und Bedarf	126
Das Wichtigste im Überblick	127
7.3 Kalium	127
7.3.1 Funktionen.	127
7.3.2 Absorption	127
7.3.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	127
7.3.4 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	128
7.3.5 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	129
Das Wichtigste im Überblick	130
7.4 Calcium	130
7.4.1 Funktionen.	130
7.4.2 Absorption und Regulierung der Calciumhomöostase	132
7.4.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	134
7.4.4 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	135
7.4.5 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	135
Das Wichtigste im Überblick	139
7.5 Phosphor	139
7.5.1 Funktionen.	139
7.5.2 Absorption	141
7.5.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung und bei Sportlern für alle Ernährungsformen	142
Das Wichtigste im Überblick	142

7.6 Magnesium	143
7.6.1 Funktionen.	143
7.6.2 Absorption	143
7.6.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	145
7.6.4 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	146
7.6.5 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	147
Das Wichtigste im Überblick	147
7.7 Schwefel	147
7.7.1 Funktionen.	147
7.7.2 Absorption	148
7.7.3 Zufuhr über die Nahrung	148
Das Wichtigste im Überblick	148
7.8 Eisen	148
7.8.1 Funktionen.	149
7.8.2 Absorption	150
7.8.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	152
7.8.4 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	153
7.8.5 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	155
Das Wichtigste im Überblick	157
7.9 Zink	158
7.9.1 Funktionen.	158
7.9.2 Absorption	159
7.9.3 Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	160
7.9.4 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	162
7.9.5 Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	162
Das Wichtigste im Überblick	163

7.10	Kupfer	163
7.10.1	Funktionen.	163
7.10.2	Absorption	164
7.10.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	165
7.10.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	166
7.10.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	167
	Das Wichtigste im Überblick	168
7.11	Jod	168
7.11.1	Funktionen.	168
7.11.2	Absorption	168
7.11.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	169
7.11.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	170
7.11.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	172
	Das Wichtigste im Überblick	173

7.12	Selen	174
7.12.1	Funktionen.	174
7.12.2	Absorption	175
7.12.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	175
7.12.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	176
7.12.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	178
	Das Wichtigste im Überblick	179
7.13	Weitere Spurenelemente	179
7.13.1	Mangan	179
7.13.2	Cobalt	181
7.13.3	Molybdän	182
7.13.4	Chrom	184
7.13.5	Nickel	185
7.13.6	Vanadium	185
7.13.7	Silicium	186
7.13.8	Fluor	187
	Das Wichtigste im Überblick	190

8 Wasserlösliche Vitamine

8.1	Vitamin B₁	191
8.1.1	Funktionen.	191
8.1.2	Absorption	193
8.1.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	193
8.1.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	194
8.1.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	194
	Das Wichtigste im Überblick	195
8.2	Vitamin B₂	195
8.2.1	Funktionen.	195
8.2.2	Absorption	196
8.2.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	197
8.2.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	197
8.2.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	199
	Das Wichtigste im Überblick	200

8.3	Niacin	200
8.3.1	Funktionen.	200
8.3.2	Absorption	201
8.3.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	201
8.3.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	203
8.3.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	204
	Das Wichtigste im Überblick	205
8.4	Pantothensäure	205
8.4.1	Funktionen.	205
8.4.2	Absorption	205
8.4.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	207
8.4.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	207
8.4.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	208
	Das Wichtigste im Überblick	209

8.5	Vitamin B₆	209	8.7.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	219
8.5.1	Funktionen.	209	8.7.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	221
8.5.2	Absorption	211		Das Wichtigste im Überblick	222
8.5.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	212	8.8	Vitamin B₁₂	222
8.5.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	212	8.8.1	Funktionen.	223
8.5.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	213	8.8.2	Absorption	223
	Das Wichtigste im Überblick	213	8.8.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	225
8.6	Biotin	214	8.8.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	227
8.6.1	Funktionen.	214	8.8.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	228
8.6.2	Absorption	215		Das Wichtigste im Überblick	228
8.6.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	215	8.9	Vitamin C	229
8.6.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	217	8.9.1	Funktionen.	229
8.6.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	217	8.9.2	Absorption	230
	Das Wichtigste im Überblick	218	8.9.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	230
8.7	Folat	218	8.9.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	231
8.7.1	Funktionen.	218	8.9.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	233
8.7.2	Absorption	219		Das Wichtigste im Überblick	234
8.7.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	219			

9 Fettlösliche Vitamine

9.1	Vitamin A	235	9.2.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	244
9.1.1	Funktionen.	235	9.2.6	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	248
9.1.2	Absorption	235		Das Wichtigste im Überblick	250
9.1.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	236	9.3	Vitamin E	251
9.1.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	237	9.3.1	Funktionen	251
9.1.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	239	9.3.2	Absorption	251
	Das Wichtigste im Überblick	240	9.3.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	252
9.2	Vitamin D	240	9.3.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	252
9.2.1	Körpereigene Synthese von Vitamin D	240	9.3.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	254
9.2.2	Funktionen.	241		Das Wichtigste im Überblick	254
9.2.3	Absorption	242			
9.2.4	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	243			

9.4	Vitamin K	255	9.4.4	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern	257
9.4.1	Funktionen.	255	9.4.5	Bedarf, Zufuhr und Status bei Sportlern je nach Ernährungsform	258
9.4.2	Absorption	256		Das Wichtigste im Überblick	259
9.4.3	Bedarf, Zufuhr und Status in der Normalbevölkerung	257			

10 Weitere Nährstoffe

10.1	Cholin	260	10.4	Kreatin	267
	Das Wichtigste im Überblick	263		Das Wichtigste im Überblick	269
10.2	Inosit	263	10.5	Taurin	270
	Das Wichtigste im Überblick	265		Das Wichtigste im Überblick	271
10.3	L-Carnitin	265	10.6	Carnosin	271
	Das Wichtigste im Überblick	267		Das Wichtigste im Überblick	273

11 Sekundäre Pflanzenstoffe

11.1	Carotinoide	275	11.4	Weitere sekundäre Pflanzenstoffe	278
11.2	Polyphenole	276	11.5	Bedeutung der Supplementation von sekundären Pflanzenstoffen im Sport	280
11.3	Monoterpene	278		Das Wichtigste im Überblick	280

12 Pflanzliche Lebensmittelgruppen, Pilze und Algen und ihre Bedeutung im Sport

12.1	Gemüse, Pilze und Algen	282	12.3	Nüsse und Saaten	291
12.1.1	Blattgemüse	282		Das Wichtigste im Überblick	293
12.1.2	Weitere Gemüsearten	283	12.4	Hülsenfrüchte	293
12.1.3	Pilze	286		Das Wichtigste im Überblick	295
12.1.4	Algen	287	12.5	Getreide und Pseudogetreide	295
	Das Wichtigste im Überblick	288		Das Wichtigste im Überblick	298
12.2	Obst	289			
	Das Wichtigste im Überblick	291			

13 Tierische Lebensmittelgruppen und ihre Bedeutung im Sport

13.1	Fleisch und pflanzliche Alternativen.	299	13.3	Eier und ihre pflanzlichen Alternativen.	303
	Das Wichtigste im Überblick	301		Das Wichtigste im Überblick	304
13.2	Fisch, Meeresfrüchte und ihre pflanzlichen Alternativen	301	13.4	Milchprodukte und ihre pflanzlichen Alternativen	304
	Das Wichtigste im Überblick	303		Das Wichtigste im Überblick	307

14 Flüssigkeiten

14.1	Wasser, Tee, Kaffee, Energy-drinks und Essig	309	14.2	Alkoholische Getränke.	310
	Das Wichtigste im Überblick	310		Das Wichtigste im Überblick	312

15 Pflanzenbasierte Ernährungsmuster im Sport

15.1	Irreführende Evidenz	313	15.4	Vegane Ernährung.	315
15.2	Mischkost	313		Das Wichtigste im Überblick	316
15.3	Vegetarische Ernährung.	313			

16 Praktische Empfehlungen und kritische Nährstoffe

16.1	Unterschiede bei kritischen Nährstoffen	320	16.4	Praktische Beispielnahrung im Sport.	325
16.2	Energiezufuhr	321	16.5	Nicht empfehlenswerte Ernährungsvarianten im Sport	330
16.3	Sind Nahrungsergänzungsmittel notwendig und sinnvoll?	324	16.6	Abschluss.	332

Gastkapitel

Einführung in die philosophischen Grundlagen des Veganismus

1	Veganismus?		
	Eine Begriffsbestimmung	.....	333
1.1	Der historische Hintergrund	.....	333
1.2	Analyse der Definition des Begriffs Veganismus	.....	334
1.3	Was der Veganismus per Definition nicht sein kann	.....	338
2	Die Ethik – eine zu Unrecht geringgeschätzte Wissenschaft	.....	341
3	Moral versus Ethik	.....	343
4	Das Ziel der Ethik	.....	344
5	Gerechtigkeit als Willkürausschluss	.....	346
6	Abwägen im Konfliktfall	.....	351
6.1	Wohlfühlen und Interessen	.....	352
6.2	Begehren und Bedürfnisse	.....	354
6.3	Leid und Glück	.....	356
6.4	Abschließende Gedanken	.....	358
7	Exkurs: Zur ethischen Bewertung des Vegetarismus	.....	359
8	Quellenverzeichnis des Gastkapitels	.....	360

Quellennachweis	364
------------------------	-------	-----

Literaturverzeichnis	365
-----------------------------	-------	-----

Sachverzeichnis	425
------------------------	-------	-----