

1	Zur Bedeutung und zum Stellenwert der Sporternährung	11
2	Verdauung	15
2.1	Der Einfluss der körperlichen Aktivität auf das Verdauungssystem	19
3	Sport und Ernährung	21
3.1	Basisempfehlungen zur Ernährung	25
3.2	Untersuchungen zum Ernährungsverhalten von Sportlern	27
3.3	Basisernährung von Sportlern im Alltag.....	31
3.4	Glykämische Last und glykämischer Index in der Sporternährung.....	33
3.5	Energiebereitstellungsbedingte Anforderungen an die Ernährung	36
3.5.1	Verbrennung von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen	38
3.5.2	Sporternährung, der Fitmacher für alle?.....	41
3.6	Energiebereitstellung.....	42
3.7	Arten der Energiebereitstellung.....	42
3.7.1	Anaerobe Energiebereitstellung.....	42
3.8	Kohlenhydrate und körperliche Belastung.....	45
3.8.1	Fette und körperliche Belastung.....	47
3.8.2	Proteine und körperliche Belastung	48
3.9	Verhältnis von Kohlenhydraten und Fetten als Energielieferanten im Sport	50
3.9.1	Fette als Energielieferanten	50
3.9.2	Energieumsatz bei ausgewählten Sportarten.....	52
4	Kohlenhydrate – das „Superbenzin“ für die Muskelzelle	55
4.1	Einteilung der Kohlenhydrate	57
4.2	Kohlenhydrate und ihre Bedeutung im Wettkampf	64
4.3	Ballaststoffe in der Sportlerernährung	69
4.4	Sportriegel in der Sporternährung.....	70
4.4.1	Alternative oder Ergänzung: Bananen	74
4.5	Gels in der Sporternährung	75
4.6	Verwertung aufgenommener Kohlenhydrate	79

4.6.1	Magenentleerung, Verdaubarkeit, Absorption und Oxidation verschiedener Kohlenhydrate.....	79
4.6.2	Einfluss der Kohlenhydrataufnahme während sportlicher Belastung auf die Leistungsfähigkeit	80
4.7	Carboloading in der Sporternährung	82
4.7.1	„Low Carb“ in der Sporternährung	86
5	Ernährung, Training und Regeneration.....	93
5.1	Ernährung bei Leistungs- und Hochleistungssportlern.....	94
5.2	Ernährung in der Saisonplanung	94
5.3	Blockstruktur der Saisonplanung.....	96
6	Fette – ein besonderer Energieträger	99
6.1	Zur Biochemie der Fette.....	100
6.2	Zum Fettstoffwechsel	101
6.3	Die Bedeutung der Fette in der Sporternährung	102
6.4	Bedeutung der mehrfach ungesättigten Fettsäuren für den Sportler	107
6.5	MCT in der Sporternährung	108
6.6	L-Carnitin.....	108
6.7	Cholesterin	109
7	Proteine in der Sporternährung.....	111
7.1	Vorkommen, Funktionen und biologische Wertigkeit der Proteine	112
7.2	In welchen Nahrungsmitteln kommen Proteine vor?.....	114
7.3	Die essenziellen Aminosäuren	115
7.4	Zufuhrempfehlungen im Sport.....	115
7.5	Kreatin in der Sporternährung	128
7.6	Proteinpräparate in der Sporternährung.....	132
7.7	Probiotika in der Sporternährung	134
8	Mikronährstoffe und Sporternährung	137
8.1	Vitamine	137
8.2	Antioxidanzien und Sport	160
8.2.1	Oxidativer Stress im Sport	161
8.2.2	Supplementierung durch Antioxidanzien.....	163
8.3	Mineralstoffe und Spurenelemente.....	165
8.3.1	Kritische Elektrolyte und Spurenelemente	192
8.4	Supplementierung.....	193
8.5	Zusammenfassung	193

9	Gewichtmachen und Diäten im Sport	197
9.1	Langfristige Gewichtsreduktion	197
9.2	Gewichtmachen bei Untrainierten	199
9.3	Empfehlenswerte Gewichtsreduktionsdiäten	199
9.4	Auswirkungen des Gewichtmachens auf die Gesundheit	200
9.5	Auswirkungen des Gewichtmachens auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit	201
9.6	Ernährungsverhalten am Wettkampftag	201
9.7	Zusammenfassung	202
9.8	Zum Gewichtsmanagement im Leistungssport	202
9.9	Zusammenfassung	206
10	Flüssigkeitshaushalt – Richtiges Trinken beim Sporttreiben	207
10.1	Regulation des Flüssigkeitshaushaltes	211
10.1.1	Schwitzen unter körperlicher Belastung	211
10.2	Flüssigkeitshaushalt bei Kindern und Jugendlichen	216
10.2.1	Empfehlungen für Sportunterricht und Schule	218
10.3	Wie viel sollte man täglich trinken?	219
10.4	Getränkemarkt und Trinkempfehlungen	220
10.4.1	Empfehlungen für Breiten- und Freizeitsportler	220
10.4.2	Empfehlungen für Leistungssportler	220
10.5	Hinweise zur Flüssigkeitszufuhr im Sport	222
10.6	Ausgewählte Getränke im Überblick	226
10.6.1	Apfelsaftschorle / Kirschsaft	226
10.6.2	Softdrinks	227
10.6.3	Sportgetränke	227
10.6.4	Mineralwasser	234
10.6.5	Alkoholische Getränke	247
10.6.6	Weitere Getränke in Kurzform	250
10.7	Zusammenfassung	253
11	Sporternährung vor der Trainingseinheit und dem Wettkampf	255
11.1	Sporternährung im Training und Wettkampf	260
11.2	Sporternährung nach Training und Wettkampf	268
12	Sportartangepasste Ernährung	275
12.1	Ernährung im Basketball	277
12.2	Ernährung im Fußball	281
12.3	Ernährung im Handball	287
12.4	Ernährung im Judo	291

12.5	Ernährung im Karate	293
12.6	Ernährung im Radsport	295
12.6.1	Ernährung im Leistungssport.....	297
12.6.2	Ernährung im Breiten- und Freizeitsport.....	300
12.6.3	Die Power aus dem Beutel – Energy-Gels	301
12.6.4	Legendäre Radlerkost: Der Reiskuchen	303
12.7	Ernährung im Schwimmsport	305
12.8	Ernährung im Tanzsport	311
12.9	Ernährung im Tennis	315
12.10	Ernährung im Tischtennis.....	319
12.11	Ernährung in der Leichtathletik – unter besonderer Berücksichtigung des Laufens	323
12.11.1	Ernährung und Training in der Leichtathletik.....	324
12.11.2	Ernährung und Wettkampf in der Leichtathletik.....	324
12.11.3	Zusammenfassung zur Ernährung vor und während Ausdauerleistungen.....	326
12.12	Ernährung im Volleyball.....	328
13	Das Nutrient Timing System von Ivy und Portman	333
13.1	Die Grundprinzipien des Nutrient Timing Systems	333
13.2	Die Energiephase	333
13.3	Die Aufbauphase	334
13.4	Die Wachstumsphase	334
13.5	Der Einfluss der Hormone auf Muskelwachstum und Muskelentwicklung	335
13.5.1	Cortisol.....	335
13.5.2	Wachstumshormon.....	336
13.5.3	IGF-1	336
13.5.4	Insulin	336
13.6	Ziele des NTS in der Energiephase	337
13.7	Ernährungsempfehlungen für NTS in der Energiephase	338
13.8	Ernährungsempfehlungen für NTS in der Aufbauphase	338
13.8.1	Kohlenhydrat-Proteinverhältnis im NTS-Drink	339
13.9	Ernährungsempfehlungen für NTS in der Wachstumsphase	340
13.9.1	Förderung des Proteinumsatzes und der Muskelentwicklung	341
13.10	Zusammenfassung	342
14	Gewichts- bzw. Muskelaufbau im Sport ohne Nahrungsergänzungsmittel....	343
14.1	Proteinbedarf beim Muskelaufbau.....	344
14.2	Menüvorschläge zum Muskelaufbau.....	347
15	Osteoporose, Sport und Ernährung	351
15.1	Einflussfaktoren auf die Calciumaufnahme.....	353

15.2	Sport und körperliche Bewegung.....	355
15.3	Zusammenfassung.....	355
16	Praxisanhang: Menüpläne für Sportler.....	357
16.1	Der Basismenüplan bei 1 Trainingseinheit pro Tag.....	357
16.2	Der Basismenüplan bei 2 Trainingseinheiten pro Tag	359
17	Vegetarische und vegane Ernährung im Sport	361
17.1	Gesundheitliche Aspekte	362
17.2	Eignung der vegetarischen Ernährung im Sport	363
17.3	Kritische Nährstoffe bei Vegetariern und Überlegungen aus Sportlersicht.....	367
17.4	Empfehlungen für vegane Athleten	369
17.5	Zusammenfassung	373
18	Glutenfreie Kostformen	379
18.1	Ballaststoffe in der glutenfreien Ernährung	381
19	Grundlagen der Sporternährung bei Frauen und Grundüberlegungen zur Trainingslehre	383
19.1	Essstörungen bei Sport treibenden Frauen.....	385
19.2	Amenorrhoe (Ausbleiben der Regelblutung) Triade der Sport treibenden Frau	386
19.3	Sporternährung und Trainingsplanung bei Sportlerinnen	388
19.4	Biologische Grundlagen zum Menstruationszyklus.....	390
19.5	Zur Trainierbarkeit von Kondition in den einzelnen Zyklusphasen.....	392
19.6	Aerobes Training: Ausdauertraining.....	398
19.7	Zur Durchführbarkeit und praktischen Umsetzung	403
19.8	Zusammenfassende Betrachtung und Empfehlungen	408
20	Zur Energieverfügbarkeit im Sport und RED-S	411
20.1	Vorkommen der zu tiefen Energieverfügbarkeit und Definition	411
20.2	Ursachen für eine zu tiefe Energieverfügbarkeit.....	412
20.3	Zu den Auswirkungen einer zu tiefen Energieverfügbarkeit.....	413
20.4	Diagnose und Screening von RED-S.....	414
20.5	Behandlungsmaßnahmen einer zu tiefen Energieverfügbarkeit	415
20.6	Zusammenhang von Übertraining und tiefer Energieverfügbarkeit	415
21	Das FODMAP-Prinzip in der Sporternährung	417
21.1	Die Low-FODMAP-Kost in der Sporternährung	417
21.2	Zur Umsetzung des FODMAP-Prinzips.....	418
21.3	Training des Magen-Darm-Traktes	419

21.4	Periodisierte Sporternährung bei leistungsorientierten Sportlern.....	421
21.5	Zur periodisierten Kohlenhydraternährung im Ausdauersport.....	427
21.6	Säure-Basen-Haushalt in der Sporternährung.....	431
21.7	Ernährung im Trainingslager	436
21.8	Sporternährung und Reisen.....	442
21.9	Zur Sporternährung für Nachwuchsleistungssportler	445
Literatur		452
Sachregister		461