

INHALT

GELEITWORT	14
VORWORT	16
TEIL I	20
1 EINLEITUNG	22
2 CHARAKTERISTIKA VON AUSDAUERSPORTARTEN	28
2.1 Definitionen	28
2.2 Differenzierungen	30
2.3 Effekte eines regelmäßigen Ausdauertrainings	32
2.4 Gestaltung des Trainings	34
<i>Interview mit ... Christina Adelt</i>	35
3 INDIVIDUELLER BEDARF	42
3.1 Gesamtumsatz	42
3.1.1 Definition	43
3.1.1.1 Grundumsatz	43
3.1.1.2 Leistungsumsatz	47
3.1.1.3 Nahrungsinduzierte Thermogenese und Verdauungsverlust	50
3.2 Body-Mass-Index	51
3.3 Zusammensetzung des Körpers	53
3.3.1 Körperwasser	53
3.3.2 Körperfettanteil	53
3.3.3 Magermasse	55
3.3.4 Extrazelluläre Masse	55
3.3.5 Körperzellmasse	56
3.4 Körperkompartiment-Modelle und Messmethoden	56
3.4.1 Körperkompartiment-Modelle	56
3.4.2 Messmethoden	57

3.5	Female Athlete Triad	61
3.6	Gewichtsreduktion bei Sportlern	63
3.6.1	Methoden zur Gewichtsreduktion	64
3.6.1.1	Energiereduzierte Mischkost	65
3.6.1.2	ESG-Gewichtsmanagement	65
3.6.2	Individuelle Unterschiede	68
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>68</i>
	<i>Interview mit ... Karsten Kruck</i>	<i>70</i>
4	ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN	76
4.1	Ernährungspyramide	76
4.2	Säure-Basen-Haushalt	79
4.3	Grundregeln	82
4.3.1	Empfehlungen für Sportler	83
4.3.2	Optimale Nährstoffrelation	85
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>87</i>
	<i>Interview mit ... Regina Dietz</i>	<i>89</i>
5	ENERGIEGEWINNUNG	96
5.1	Prinzip der Energiegewinnung	96
5.2	Mechanismen zur Energiegewinnung	100
5.2.1	Anaerobe Energiebereitstellung	102
5.2.2	Aerobe Energiebereitstellung	103
5.3	Energetische Flussrate	106
5.4	Energetisches Sauerstoffäquivalent	107
5.5	Energetischer Nutzeffekt	107
5.6	Kohlenhydrate und Fette im Vergleich	108
	<i>Interview mit ... Cemile Trommer</i>	<i>110</i>
6	KOHLLENHYDRATE	116
6.1	Aufbau	116
6.2	Wirkungen auf den Blutzuckerspiegel	117
6.2.1	Regulation des Blutzuckerspiegels	124

6.2.2	„Hungerast“	125
6.3	Glykämischer Index	126
6.4	Kohlenhydratpräparate	130
6.5	Ballaststoffe	133
6.5.1	Definition und Vorkommen	133
6.5.2	Wirkungen	133
6.5.3	Besondere Eigenschaften	134
6.5.4	Bedarf	134
6.5.5	Relevanz für den Sportler	135
6.5.6	„Nebenwirkungen“	136
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula Girreßer</i>	<i>136</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Energymüsli</i>	<i>138</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Tagliatelle mit Garnelen und Spinat</i>	<i>139</i>
	<i>Interview mit ... Lion Trommer</i>	<i>140</i>
7	FETTE	146
7.1	Aufbau	146
7.2	Vorkommen	147
7.3	Funktionen	148
7.4	Fettsäurenarten	148
7.4.1	Gesättigte Fettsäuren	152
7.4.2	Ungesättigte Fettsäuren	152
7.4.2.1	Omega-3-Fettsäuren	154
7.5	Cholesterin	156
7.5.1	Definition und Vorkommen	156
7.5.2	Beeinflussung des Cholesterinspiegels	156
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula Girreßer</i>	<i>159</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Avocado-Thunfisch-Salat</i>	<i>161</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Heringsstipp mit Pellkartoffeln</i>	<i>162</i>
	<i>Interview mit ... Isabelle Härle</i>	<i>163</i>

8	EIWEISS	170	
8.1	Aufbau	170	
8.1.1	Aminosäuren	171	
8.1.1.1	Verzweigtkettige Aminosäuren	172	
8.2	Funktionen	173	
8.3	Bedarf	175	
8.4	Biologische Wertigkeit	177	
8.5	Proteinpräparate	180	
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula Girreßer</i>	<i>183</i>	
	<i>Rezeptvorschlag: Indische Currylinsensuppe mit Hähnchen</i>	<i>186</i>	
	<i>Rezeptvorschlag: Folienkartoffel mit Kräuterquark</i>	<i>187</i>	
	<i>Rezeptvorschlag: Pfannkuchenwrap</i>	<i>188</i>	
	<i>Interview mit ... Andreas Hedwig</i>	<i>189</i>	
9	VITAMINE	196	
9.1	Definition und Vorkommen	196	
9.2	Funktionen	198	
9.3	Bedarf	200	0
9.4	Fettlösliche Vitamine	204	
9.4.1	Vitamin A (Retinol) und Betakarotin	204	
9.4.2	Vitamin D	205	5
9.4.3	Vitamin E (Tocopherole)	206	
9.4.4	Vitamin K (Phyllochinon)	207	
9.5	Wasserlösliche Vitamine	208	
9.5.1	Vitamin C	208	3
9.5.2	Vitamin B ₁ (Thiamin)	209	
9.5.3	Vitamin B ₂ (Riboflavin)	210	
9.5.4	Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	210	
9.5.5	Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	211	
9.5.6	Niacin	212	12
9.5.7	Folsäure	213	
9.5.8	Pantothensäure	213	

9.5.9	Biotin	214
9.6	Unterversorgung	216
9.7	Vitaminpräparate	219
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>220</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Vitaminkick</i>	<i>222</i>
	<i>Interview mit ... Melanie Monning</i>	<i>223</i>
10	MINERALSTOFFE	230
10.1	Definition	230
10.2	Funktionen	231
10.3	Bedarf	231
10.4	Mengenelemente	234
10.4.1	Kalzium	234
10.4.2	Magnesium	237
10.4.3	Kalium	238
10.4.4	Natrium und Chlor	240
10.4.5	Phosphor	241
10.5	Spurenelemente	241
10.5.1	Eisen	241
10.5.2	Zink	245
10.5.3	Selen	246
10.5.4	Jod	247
10.6	Unterversorgung	247
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>248</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Grüne Power</i>	<i>250</i>
	<i>Interview mit ... Björn Schinke</i>	<i>251</i>
11	FLÜSSIGKEITSHAUSHALT	258
11.1	Wassergehalt des Körpers	258
11.2	Flüssigkeitsbedarf	259
11.3	Unterversorgung	261
11.4	Faktor Schweißabgabe	263
11.4.1	Schweißmenge	264

11.4.2	Zusammensetzung des Schweißes	265
11.4.3	Extremsituationen	266
11.4.4	Ermittlung des Flüssigkeitsverlustes	267
11.5	Qualität des Flüssigkeitsersatzes	268
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>271</i>
	<i>Interview mit ... Martin Kiefer</i>	<i>273</i>
TEIL II		279
12	ERNÄHRUNG IM VORFELD DES TRAININGS- BZW. WETTKAMPFTAGS	280
12.1	Auffüllen der Kohlenhydratspeicher	281
12.2	Superkompensation	282
12.2.1	Taperingmethode	283
12.2.2	Saltin-Diät	284
12.3	Umsetzung	286
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>287</i>
	<i>Interview mit ... Tomasz Wylenzek</i>	<i>288</i>
13	ERNÄHRUNG AM TRAININGS- BZW. WETTKAMPFTAG	
	VOR BEGINN DER SPORTAUSÜBUNG	294
13.1	Der Wettkampftag als besondere Herausforderung	295
13.2	Ernährung vor Beginn der Sportausübung	296
13.2.1	Flüssigkeitszufuhr	296
13.2.2	Energiezufuhr	299
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>305</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Good-Morning-Shake</i>	<i>307</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Bananenmuffins</i>	<i>308</i>
	<i>Interview mit ... Andrea Henkel</i>	<i>309</i>
14	ERNÄHRUNG AM TRAININGS- BZW. WETTKAMPFTAG	
	WÄHREND DER SPORTAUSÜBUNG	316
14.1	Flüssigkeitszufuhr	317
14.2	Energiezufuhr	321
14.3	Koffein	324

14.3.1	Definition	324
14.3.2	Wirkungen	326
14.3.3	Nebenwirkungen	327
14.3.4	Dopingmittel vs. Bestandteil der üblichen Ernährung	328
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>329</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Möhrenmuffins</i>	<i>337</i>
	<i>Interview mit ... Sebastian Kehl</i>	<i>332</i>
15 ERNÄHRUNG AM TRAININGS- BZW. WETTKAMPFTAG		
	NACH BEENDIGUNG DER SPORTAUSÜBUNG	338
15.1	Drei-Stufen-Modell	339
15.2	Flüssigkeitsersatz und kleine Mahlzeit	340
15.3	„Normale“ Mahlzeit	342
15.4	Unterschiedliche Relevanz der Auffüllung der Glykogenspeicher	344
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>345</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Gemüse-Reispfanne</i>	<i>347</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Chili con Carne</i>	<i>348</i>
TEIL III		351
16 VEGETARISCHE ERNÄHRUNG		352
16.1	Definition	352
16.2	Formen	353
16.3	Herausforderungen	355
16.4	Umsetzung	356
	<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula GirreBer</i>	<i>359</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Kürbiskernbrötchen mit Brie & Birne</i>	<i>361</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Bulgursalat</i>	<i>362</i>
	<i>Rezeptvorschlag: Gemüsetarte</i>	<i>363</i>

17 ERNÄHRUNG IN EXTREMSITUATIONEN	366	
17.1 Hitze	366	36
17.1.1 Ernährung vor Aufnahme der Belastung	369	
17.1.2 Ernährung während der Belastung und nach Beendigung der Sportausübung	369	
17.1.3 Akklimatisation	370	
17.2 Kälte	371	1
17.2.1 Flüssigkeitszufuhr	372	
17.2.2 Energiezufuhr	372	
17.2.3 Kältengewöhnung	374	
17.3 Höhe	375	
17.3.1 Flüssigkeitszufuhr	376	
17.3.2 Energiezufuhr	377	
17.3.3 Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen	378	
17.4 Zeitverschiebung und fremde Kulturen	379	
17.4.1 Besondere Anforderungen an die Ernährung	380	
<i>Nachgefragt bei ... Dipl.-Oecotrophologin Ursula Girreßer</i>	<i>382</i>	
18 NAHRUNGSMITTELUNVERTRÄGLICHKEITEN	386	
18.1 Definition	387	
18.2 Laktoseintoleranz	387	
18.2.1 Definition und Auftreten	387	
18.2.2 Funktionen und Vorkommen von Laktose	388	
18.2.3 Symptome bei Laktoseintoleranz	389	
18.2.4 Arten von Laktoseintoleranz und Therapie	389	
18.2.5 Alternativen	391	
18.3 Fruktosemalabsorption	392	
18.3.1 Definition, Auftreten und Arten	392	
18.3.2 Funktionen und Vorkommen von Fruktose	392	
18.3.3 Symptome bei Fruktosemalabsorption	394	
18.3.4 Therapie	394	14

19	FUNCTIONAL FOOD	400
19.1	Definition	400
19.2	Probiotika	401
19.3	Präbiotika	403
19.4	ACE-Säfte	404
19.5	Omega-3-Fettsäuren	405
19.6	Phytosterine	406
19.7	Offene Fragen	407
20	EXEMPLARISCHE TAGESPLÄNE	410
	ANHANG	414
I	Verzeichnis der Abbildungen	414
II	Verzeichnis der Tabellen	418
III	Verzeichnis der Rechenbeispiele	423
IV	Stichwortverzeichnis	424
V	Literaturverzeichnis	445
VI	Kontaktdaten der Autorinnen	451
VII	Fotos	452
VIII	Wichtige Hinweise/Haftungsausschluss	455