

**Kurt-Reiner Geiß
Michael Hamm**

Handbuch Sportlerernährung

**ro
sro**
Rowohlt H PO

Inhalt

- 1 _____ Einleitung**
 - Sportlerernährung - Wissen und Spekulationen 11**

- 2 _____ Medizinische und leistungsphysiologische Grundlagen 13**
 - 2.1 Energiebedarf 13
 - 2.2 Energieumsatz 17
 - 2.2.1 Energiebilanz 17
 - 2.2.2 Physiologischer Brennwert 17
 - 2.2.3 Kalorisches Äquivalent 18
 - 2.2.4 Respiratorischer Quotient 18
 - 2.2.5 Messung des Energieumsatzes 20
 - 2.2.5.1 Direkte Kalorimetrie 20
 - 2.2.5.2 Indirekte Kalorimetrie 20
 - 2.2.6 Grundumsatz 20
 - 2.2.7 Arbeits- und Leistungsumsatz 23
 - 2.2.7.1 Temperaturregulation 23
 - 2.2.7.2 Verdauung 23
 - 2.2.7.3 Muskularbeit 24
 - 2.2.7.3.1 Aufbau, Struktur und Funktion des Muskels 24
 - 2.2.7.3.2 Koordination 30
 - 2.2.7.3.3 Flexibilität 31
 - 2.2.7.3.4 Kraft 31
 - 2.2.7.3.5 Ausdauer 31
 - 2.2.7.3.6 Adaptations- und Trainingseffekte 39
 - 2.3 Verdauung und Resorption der Nährstoffe 43
 - 2.4 Energiegewinnung in der Zelle 59
 - 2.4.1 Zusammenhang zwischen der Energiebereitstellung der Zelle und der Sauerstoffaufnahme bei unterschiedlichen körperlichen Belastungen 64
 - 2.4.1.1 Extrem kurze Belastungen (bis circa 10 Sekunden) 64
 - 2.4.1.2 Belastungsdauer bis 3 Minuten 65
 - 2.4.1.3 Mittlere Belastungsdauer (bis 20 Minuten) 66
 - 2.4.1.4 Längerfristige Belastung (Stunden) 66

Ernährungsphysiologische Grundlagen 69

- 3.1 Kohlenhydrate 75
 - 3.1.1 Allgemeine Bedeutung für die Ernährung 76
 - 3.1.2 Aufbau 76
 - 3.1.3 Stoffwechsel 78
 - 3.1.3.1 Superkompensation 78
 - 3.1.3.2 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration 83
 - 3.1.3.3 Stoffwechselferfügbarkeit 84
 - 3.1.3.4 Biochemie der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten 86
 - 3.1.4 Bedeutung der Kohlenhydrate für den Sportler 8 8
 - 3.1.5 Ballaststoffe in der Ernährung des Sportlers 89
 - 3.1.6 Kohlenhydratreiche Lebensmittel und Präparate 91
- 3.2 Fette (Lipide) 94
 - 3.2.1 Anteilige Energiebereitstellung aus Fetten 94
 - 3.2.2 Allgemeine Bedeutung für die Ernährung 96
 - 3.2.3 Aufbau und Zusammensetzung der Nahrungsfette 96
 - 3.2.4 Funktion und Stoffwechsel der mehrfach ungesättigten Fettsäuren 100
 - 3.2.5 Biochemie des Fettstoffwechsels und der Energiegewinnung aus Fettsäuren 102
 - 3.2.6 Nahrungsvorkommen und Präparate 102
- 3.3 Proteine (Eiweißstoffe) 106
 - 3.3.1 Allgemeine Bedeutung für die Ernährung 107
 - 3.3.1.1 Aufbau 108
 - 3.3.1.2 Biologische Wertigkeit und Ergänzungswirkung 113
 - 3.3.1.3 Zur Qualitätsbestimmung von Proteinen 114
 - 3.3.2 Stoffwechsel 115
 - 3.3.3 Proteinbedarf und-Zufuhrempfehlungen 121
 - 3.3.4 Risiken einer zu hohen Proteinzufuhr 123
 - 3.3.5 Nahrungsvorkommen und Präparate 126
- 3.4 Vitamine 127
 - 3.4.1 Allgemeine Bedeutung für die Ernährung 127
 - 3.4.2 Vitaminbedarf und Empfehlungen für die Vitaminzufuhr 128
 - 3.4.3 Kritische Vitaminversorgung und Vitaminsubstitution 134
 - 3.4.4 Mangelerscheinungen und Überdosierungsfolgen 136
 - 3.4.5 Nahrungsvorkommen und Präparate 138
- 3.5 Wasser-und Elektrolythaushalt 139
 - 3.5.1 Bedeutung von Wasser und Vorkommen im Körper 139
 - 3.5.2 Folgen von Wasser-und Elektrolytverlusten 141

- 3.5.3 Allgemeine Bedeutung der Mengen- und Spurenelemente 143
- 3.5.3.1 Natrium(chlorid) 144
- 3.5.3.2 Kalium 145
- 3.5.3.3 Calcium 146
- 3.5.3.4 Phosphor (Phosphat) 146
- 3.5.3.5 Magnesium 147
- 3.5.3.6 Eisen 149
- 3.5.3.7 Zink 152
- 3.5.3.8 Selen 152
- 3.5.3.9 Chrom 153
- 3.5.4 Getränke und Empfehlungen zum Trinkverhalten 154
- 3.6 Wirkstoffe 158
- 3.6.1 Enzyme und Coenzyme 158
- 3.6.2 CoenzymQ₁₀ 161
- 3.6.3 Phospholipide 161
- 3.6.4 Carnitin 162
- 3.6.5 Weitere als Wirkstoffe diskutierte Substanzen:
Flavonoide, Pangaminsäure, Orotsäure,
alpha-Liponsäure, Inosin, Taurin 163

Sportartenspezifische Ernährung 167

- 4.1 Spezifische Bedeutung der Nährstoffe im Sport 167
- 4.2 Sportartenspezifische Anforderungen 178
- 4.2.1 Kraftsportarten 178
- 4.2.2 Kraftausdauersportarten 183
- 4.2.3 Schnellkraft- und Kampfsportarten 186
- 4.2.4 Spielsportarten 188
- 4.2.5 Ausdauersportarten 190

Zur Gewichtsfrage im Sport 195

- 5.1 Körpergewicht und Körperfettanteil im Sport 199
- 5.2 Gewichtsreduktion 200
- 5.3 Eßstörungen bei Sportlern 210
- 5.3.1 Anorexia nervosa und Bulimia nervosa 211
- 5.3.2 Merkmale zur Diagnostik 216

6 _____ Praxis der Ernährungsberatung 219

- 6.1 Abgrenzung von Ernährungsberatung,
Ernährungsaufklärung und -Information 220
- 6.2 Ernährungsprotokolle 221
- 6.3 EDV-Einsatz in der Ernährungsberatung 223
- 6.4 Ernährungsberatung in Koronarsportgruppen 223
- 6.5 Ernährungsberatung am Olympiastützpunkt
Hamburg/Kiel 225

Lebensmittelwissenschaftliche Grundlagen, Warenkunde und spezielle Kostformen 227

- 7.1 Der Lebensmittelkreis 227
- 7.2 Nährstoffdichte 232
- 7.3 Lebensmitteltabellen 233
- 7.4 Zusammensetzung der Mineralwässer 248
- 7.5 Nahrungsergänzungen / Sportlernahrungen 251
- 7.6 Lebensmittelrechtliche Beurteilung von Sportlernahrungen 254
- 7.7 Alternative Kostformen im Sport 257
 - 7.7.1 Vegetarische Ernährungsprinzipien 258
 - 7.7.2 Vollwert-Ernährung 258
 - 7.7.3 Nachteile bestimmter alternativer Kostformen
für den Sportler 260
 - 7.7.4 Vorteile für den Sportler 260
- 7.8 Außer-Haus-Verpflegung 262
 - 7.8.1 Gemeinschaftsverpflegung 262
 - 7.8.2 Verpflegung im Ausland 263

8 _____ Kritische Anmerkungen zu Wirkstoffen und leistungssteigernden Maßnahmen im Sport 265

- 8.1 Enzyme, Fatburner 265
- 8.2 Phospholipide 266
- 8.3 Coenzym Q₁₀ und Inosin 266
- 8.4 Aminosäuren 267
- 8.5 Isotonie 267
- 8.6 Antioxidantien 268
- 8.7 Doping 269
- 8.8 β -Endorphin 274
- 8.9 Sportmedizinische Untersuchungen 275

Anhang 277

- Literatur 278
- Die Autoren 283