

Teil 1: Grundlagen

1 Countdown vor Sport	19
1.⑤ Insulinversorgung reduzieren	21
1.④ Kohlenhydratzufuhr erhöhen	28
1.③ Flüssigkeit aufnehmen	32
1.② Blutzucker messen und Glukosetrend beachten	34
1.① Eventuell Ketone messen	40
1.① SOS-Sportset mitnehmen	44
2 Erste Hilfe bei der Therapieanpassung	48
2.1 Diabetes- und Sport-Tagebuch	48
2.2 Kurze körperliche Aktivitäten	50
2.3 Wechselhafte körperliche Aktivitäten	51
2.4 Ausdauersportarten	55
2.5 Sportarten mit besonderen Gefahren	58
3. Den Stoffwechsel verstehen oder: Wie funktioniert mein Körper?	61
3.1 Energie für den Muskel	61
3.2 Kohlenhydrate	62
3.3 Fette und Ketonkörper	66
3.4 Eiweiße	67
3.5 Insulin und seine Gegenspieler	68
4. Den Stoffwechselgesunden nachahmen oder: Wie muss ich meine Diabetes-Therapie an Sport anpassen?	71
4.1 Ziele der Stoffwechselregulation	71
4.2 Muskularbeit beim Stoffwechselgesunden	72
4.3 Wie kann die Diabetestherapie an körperliche Aktivität angepasst werden?	77
4.4 Faktoren, die den Blutzuckerspiegel bei körperlicher Aktivität beeinflussen	80
5. Insulintherapie und Sport	88
5.1 Verschiedene Insulintherapieformen und Sport	88
5.1.1 Konventionelle Insulintherapie (CT)	88
5.1.2 Intensivierte Insulintherapie (ICT)	89
5.1.3 Insulinpumpentherapie (CSII)	90
5.1.4 Sensorunterstützte Insulintherapie	91
5.1.5 Beispiele aus der Praxis	92
5.2 Verschiedene „schnelle“ Insulinarten und Sport	94
5.3 Basalinsulin und lang wirkende Analoginsuline bei Sport	100

6. Blutzucker- und Ketonmessung beim Sport:	
Technische und praktische Aspekte	105
6.1 Blutzuckermessung unter extremen Umweltbedingungen	105
6.1.1 Tipps zur Blutzuckermessung bei großer Kälte	107
6.1.2 Tipps zur Blutzuckermessung bei großer Hitze	110
6.1.3 Tipps zur Blutzuckermessung in großer Höhe	111
6.2 Ketonmessung in Urin oder Blut?	122
6.2.1 Urintest auf den Ketonkörper Acetoacetat	123
6.2.2 Bluttest auf den Ketonkörper β -Hydroxybutyrat	124
7. CGM, FGM und Sport	127
7.1 Wie funktionieren CGM- und FGM-Systeme?	127
7.2 Welche CGM- und FGM-Systeme gibt es zurzeit?	128
7.3 Einfachere Kostenübernahme für CGM- und FGM-Systeme	131
7.4 Befestigung des Sensors bzw. des Senders beim Sport	134
7.5 Interpretation der Trendinformation beim Sport	135
7.6 Alarmgrenzen der CGM-Systeme beim Sport	140
7.7 Detaillierte Dokumentation	141
8. Gefährdungen durch Sport und Diabetes	143
8.1 Hypoglykämie	143
8.1.1 Entstehung einer Hypoglykämie	143
8.1.2 Symptome einer Hypoglykämie während und nach Sport	144
8.1.3 Checkliste: Ursachen einer Hypoglykämie während und nach Sport	146
8.1.4 Muskelauffülleffekt	150
8.1.5 Alkoholkonsum	151
8.1.6 Behandlung einer Hypoglykämie	152
8.1.7 Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer Hypoglykämie	157
8.2 Hyperglykämie	158
8.2.1 Entstehung einer Hyperglykämie	158
8.2.2 Symptome einer Hyperglykämie	159
8.2.3 Checkliste: Ursachen einer Hyperglykämie	159
8.2.4 Behandlung einer Hyperglykämie	162
8.2.5 Flüssigkeitsverlust durch Hyperglykämie	163
8.3 Ketoazidose	166
8.3.1 Entstehung einer Ketoazidose	166
8.3.2 Behandlung einer Ketoazidose	169
8.3.3 Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer Ketoazidose	170

9. Gesundheitliche Voraussetzungen für Sport172

- 9.1 Fachärztliche Untersuchung vor Trainingsbeginn172
- 9.2 Sport trotz „Folgeerkrankungen“173
 - 9.2.1 Retinopathie 173
 - 9.2.2 Nephropathie 175
 - 9.2.3 Periphere Neuropathie und „diabetischer Fuß“ 177
 - 9.2.4 Autonome Neuropathie.....180

10. Veränderte Laborwerte nach Sport183

- 10.1 Mikroalbuminurie nach Sport.....183
- 10.2 Erhöhte Ketonwerte nach Sport..... 184

11. Diabetes und Sport bei Kindern und Jugendlichen186

- von Klemens Raile¹ -

- 11.1 Kinder mit Diabetes und Sport – besteht noch Grund zur Sorge?187
- 11.2 Besonderheiten der Diabetestherapie bei Kindern und Jugendlichen. . 188
- 11.3 Sport hilft bei der psychischen Entwicklung 189
- 11.4 Welche Sportarten sind zu empfehlen? 190
- 11.5 Schulsport: Bedeutung der Sportlehrer191
- 11.6 Schulsport: Praktische Hinweise 194

12. Typ-2-Diabetes und Sport 196

- 12.1 Wie entsteht Typ-2-Diabetes?..... 196
- 12.2 Körperliche Bewegung als Teil der Diabetestherapie197
- 12.3 Praktisches Vorgehen und geeignete Sportarten..... 199
- 12.4 Anpassung der Tabletten Therapie an Sport..... 201
- 12.5 Anpassung der Insulintherapie an Sport 205
- 12.6 Das DiSko-Schulungsmodul: Erlebnispädagogik mit Spaziergang 208
- 12.7 DiSko plus – Jeder Schritt zählt 211
- 12.8 Das Bewegungsprogramm BEL..... 214
- 12.9 Das Konzept der Diabetes-Sportgruppen.....218
- 12.10 Diabetes-Sportgruppen in Deutschland.....221
- 12.11 Training im Fitness-Studio..... 224
- 12.12 Laufen mit dem Diabetes Programm Deutschland 230

13. Sporternährung233

- von Eva Maria Hund², Jochen Schmitz³, Uwe Schröder⁴ und Günter Wagner⁵ -

- 13.1 Die Basisernährung – Grundlage für sportliche Lorbeeren233
- 13.2 Flüssigkeitsverlust – ohne Schweiß kein Preis 241
 - 13.2.1 Das richtige Sportgetränk 241
 - 13.2.2 Die richtige Trinkmenge.....246

13.3	Essen und Trinken vor und während des Sports.....	247
13.4	Essen und Trinken nach dem Sport	253
13.5	Das richtige Körpergewicht.....	254

Teil 2: Erfahrungsberichte

14. Freizeit- und Leistungssport	259
14.1 Bergwandern	259
14.2 Extrem-Trekking	266
14.3 Fallschirmspringen	276
14.4 Fitnessstudio	279
14.5 Fußball	282
14.6 Gartenarbeit.....	291
14.7 Handball	296
14.8 Hockey.....	302
14.9 Ironman-Triathlon	305
14.10 Jazz- und Moderndance (JMD)	314
14.11 Joggen	318
14.12 Karate.....	323
14.13 Kraftsport	327
14.14 Nordic Walking mit Fitnessarmband.....	331
14.15 Olympische Medaille: Hockey	337
14.16 Race across America: Ultra-Radrennen	344
14.17 Radwandern	351
14.18 Reiten.....	359
14.19 Schichtdienst als Polizeibeamter.....	364
14.20 Schwimmen	369
14.21 Segeln.....	375
14.22 Skaten: Eislaufen, Inlineskaten	383
14.23 Skilanglauf.....	390
14.24 Skitour in der Remissionsphase	398
14.25 Spazierengehen	404
14.26 Spinning.....	408
14.27 Sprint	414
14.28 Stand-up-Paddling (SUP).....	417
14.29 Tandem mit Sehbehinderung	422
14.30 Tanzsport und Gesellschaftstanz.....	429
14.31 Tauchen	434

14.32	Tennis	442
14.33	Trainings- und Wettkampfpause als Leistungssportler	447
14.34	Tricking	452
14.35	Ultramarathon mit Zöliakie	458
14.36	Wii Fit	464
14.37	Wintersport mit Kind	467
14.38	Yoga mit und ohne Schwangerschaft	475
15.	Kinder und Jugendliche	480
15.1.	Bericht einer 11-jährigen Schülerin: Schulsport	480
15.2.	Bericht eines 13-jährigen Schülers: Volleyball	485
15.3.	Bericht einer 15-jährigen Schülerin: Mehrkampf	490
16.	Diabetes-Sportgruppen	494
16.1.	Bericht eines Teilnehmers	494
16.2.	Bericht einer Übungsleiterin	498
16.3.	Bericht über den Aufbau eines Netzes von Diabetes-Sportgruppen in Bayern	502

Teil 3: Anhang und Kontaktbörse

17.	Kontaktbörse	507
17.1.	International Diabetic Athletes Association (IDAA)	507
17.2.	Arbeitsgemeinschaft Diabetes, Sport und Bewegung der Deutschen Diabetes Gesellschaft e.V.	511
17.3.	Kontaktadressen: Diabetes-Sportgruppen und Übungsleitungsausbildung	514
18.	Anhang	521
18.1.	Leitlinien der Fachgesellschaften zum Thema Diabetes und Sport	521
18.2.	Molekularbiologie: Regulation der Glukoseaufnahme in die Zelle	524
18.3.	Historisches: R. D. Lawrence zum Thema Diabetes und Sport (1926) ..	526
18.4.	Legende: Erklärung aller Symbole in den Grafiken	530
18.5.	Literaturverzeichnis	530
18.6.	Stichwortverzeichnis	535