

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
1.⑩ 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 und Sport.....	127
7.1 Wie funktionieren CGM-Systeme?	127
7.2 Welche CGM-Systeme gibt es zurzeit?.....	128
7.3 Einfachere Kostenübernahme für CGM-Systeme.....	131
7.4 Befestigung des Sensors bzw. des Senders beim Sport.....	132
7.5 Interpretation der Trendinformation beim Sport.....	133
7.6 Alarmgrenzen der CGM-Systeme beim Sport.....	138
7.7 Detaillierte Dokumentation	139
8. Gefährdungen durch Sport und Diabetes	141
8.1 Hypoglykämie	141
8.1.1 Entstehung einer Hypoglykämie	141
8.1.2 Symptome einer Hypoglykämie während und nach Sport.....	142
8.1.3 Checkliste: Ursachen einer Hypoglykämie während und nach Sport	144
8.1.4 Muskelauffülleffekt	148
8.1.5 Alkoholkonsum.....	149
8.1.6 Behandlung einer Hypoglykämie	150
8.1.7 Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer Hypoglykämie	155
8.2 Hyperglykämie.....	156
8.2.1 Entstehung einer Hyperglykämie	156
8.2.2 Symptome einer Hyperglykämie	157
8.2.3 Checkliste: Ursachen einer Hyperglykämie	157
8.2.4 Behandlung einer Hyperglykämie.....	160
8.2.5 Flüssigkeitsverlust durch Hyperglykämie	161
8.3 Ketoazidose.....	164
8.3.1 Entstehung einer Ketoazidose	164
8.3.2 Behandlung einer Ketoazidose.....	167
8.3.3 Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer Ketoazidose.....	168

9. Gesundheitliche Voraussetzungen für Sport	170
9.1 Fachärztliche Untersuchung vor Trainingsbeginn	170
9.2 Sport trotz „Folgeerkrankungen“	171
9.2.1 Retinopathie	171
9.2.2 Nephropathie	173
9.2.3 Periphere Neuropathie und „diabetischer Fuß“	175
9.2.4 Autonome Neuropathie	178
10. Veränderte Laborwerte nach Sport	181
10.1 Mikroalbuminurie nach Sport	181
10.2 Erhöhte Ketonwerte nach Sport	182
11. Diabetes und Sport bei Kindern und Jugendlichen	184
- von Klemens Raile ¹ -	
11.1 Kinder mit Diabetes und Sport – besteht noch Grund zur Sorge?	185
11.2 Besonderheiten der Diabetestherapie bei Kindern und Jugendlichen..	186
11.3 Sport hilft bei der psychischen Entwicklung	187
11.4 Welche Sportarten sind zu empfehlen?	188
11.5 Schulsport: Bedeutung der Sportlehrer	189
11.6 Schulsport: Praktische Hinweise	192
12. Typ-2-Diabetes und Sport	194
12.1 Wie entsteht Typ-2-Diabetes?	194
12.2 Körperliche Bewegung als Teil der Diabetestherapie	195
12.3 Praktisches Vorgehen und geeignete Sportarten	197
12.4 Anpassung der Tabletten Therapie an Sport	199
12.5 Anpassung der Insulintherapie an Sport	203
12.6 Das DiSko-Schulungsmodul: Erlebnispädagogik mit Spaziergang	206
12.7 DiSko plus – Jeder Schritt zählt	209
12.8 Das Bewegungsprogramm BEL	212
12.9 Das Konzept der Diabetes-Sportgruppen	216
12.10 Diabetes-Sportgruppen in Deutschland	219
12.11 Training im Fitness-Studio	222
12.12 „VIDEA bewegt“ – Ein digitales Bewegungsprogramm als App	228
13. Sporternährung	230
- von Eva Maria Hund ² , Jochen Schmitz ³ , Uwe Schröder ⁴ und Günter Wagner ⁵ -	
13.1 Die Basisernährung – Grundlage für sportliche Lorbeeren	230
13.2 Flüssigkeitsverlust – ohne Schweiß kein Preis	238
13.2.1 Das richtige Sportgetränk	238
13.2.2 Die richtige Trinkmenge	243

13.3	Essen und Trinken vor und während des Sports	244
13.4	Essen und Trinken nach dem Sport	250
13.5	Das richtige Körpergewicht.	251

Teil 2: Erfahrungsberichte

14. Freizeit- und Leistungssport	256
14.1 Bergwandern	256
14.2 Extrem-Trekking	263
14.3 Fallschirmspringen	273
14.4 Fitnessstudio	276
14.5 Fußball	279
14.6 Fußball in der Frauen-Bundesliga	288
14.7 Gartenarbeit	293
14.8 Handball	298
14.9 Hockey	304
14.10 Ironman-Triathlon	307
14.11 Jazz- und Moderndance (JMD)	316
14.12 Joggen	320
14.13 Karate	325
14.14 Kraftsport	329
14.15 Nordic Walking mit Fitnessarmband	333
14.16 Olympische Medaille: Hockey	339
14.17 Race across America: Ultra-Radrennen	346
14.18 Radwandern	353
14.19 Reiten	361
14.20 Schichtdienst als Polizeibeamter	366
14.21 Schwimmen	371
14.22 Segeln	377
14.23 Skaten: Eislaufen, Inlineskaten	385
14.24 Skilanglauf	392
14.25 Skitour in der Remissionsphase	400
14.26 Spazierengehen	406
14.27 Spinning	410
14.28 Sprint	416
14.29 Stand-up-Paddling (SUP)	419
14.30 Tandem mit Sehbehinderung	423
14.31 Tanzsport und Gesellschaftstanz	430
14.32 Tauchen	434

14.33	Tauchen ohne und mit Sensor-Gehäuse	442
14.34	Tennis	446
14.35	Trainings- und Wettkampfpause als Leistungssportler	451
14.36	Tricking	456
14.37	Ultramarathon mit Zöliakie	462
14.38	Wii Fit	468
14.39	Wintersport mit Kind	471
14.40	Yoga mit und ohne Schwangerschaft	478
14.41	Challenge-D: Telemedizinisches Coaching für Leistungssportler mit Diabetes	482
15.	Kinder und Jugendliche	488
15.1.	Bericht einer 11-jährigen Schülerin: Schulsport	488
15.2.	Bericht eines 13-jährigen Schülers: Volleyball	493
15.3.	Bericht einer 15-jährigen Schülerin: Mehrkampf	498
16.	Diabetes-Sportgruppen	502
16.1.	Bericht eines Teilnehmers	502
16.2.	Bericht einer Übungsleiterin	506
16.3.	Bericht über den Aufbau eines Netzes von Diabetes-Sportgruppen in Bayern	510

Teil 3: Kontaktbörse und Anhang

17.	Kontaktbörse	515
17.1.	International Diabetic Athletes Association (IDAA)	515
17.2.	Arbeitsgemeinschaft Diabetes, Sport und Bewegung der Deutschen Diabetes Gesellschaft e.V.	519
17.3.	Kontaktadressen: Diabetes-Sportgruppen und Übungsleitungsausbildung	522
18.	Anhang	529
18.1.	Molekularbiologie: Regulation der Glukoseaufnahme in die Zelle.	529
18.2.	Historisches: R. D. Lawrence zum Thema Diabetes und Sport (1926) ...	531
18.3.	Legende: Erklärung aller Symbole in den Grafiken	535
18.4.	Literaturverzeichnis	536
18.5.	Stichwortverzeichnis	541