

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Medizinische und technische Grundlagen zur Herzratenvariabilität (HRV)	15
1 Die Messbarkeit von Gesundheitsmerkmalen	16
2 Geschichte der HRV	16
3 Wie kann man Gesundheit messen?	18
3.1 Das zentrale Nervensystem (ZNS)	19
3.2 Das periphere Nervensystem	19
3.3 Das autonome Nervensystem (ANS)	19
3.4 Autonome Regelsysteme	27
3.5 Schlaf und Regeneration	28
4 Das Herz als Messinstrument	33
5 Grundlagen der HRV	36
5.1 Herzratenvariabilität (HRV) – was ist das?	36
5.2 Messmethodik der HRV	37
5.3 Technische Grundlagen für HRV-Analysen	38
5.4 Pulsniveau und Pulsverlauf	53
5.5 Zeitbezogene Aspekte und Parameter der HRV	57
5.6 Frequenzbezogene Aspekte und Parameter der HRV	61
5.7 Nichtlineare Aspekte und Parameter der HRV	73
6 Die Anwendung: HRV-Analyse	78
6.1 Kurzzeitmessung oder Langzeitmessung	78
6.2 Die detaillierte Analyse von HRV-Spektrogrammen bei Langzeitmessungen	83
6.3 Bildbeschreibung: Spektrogrammanalyse anhand von Beispielmessungen	85
6.4 Artefakte versus Rhythmusstörungen	103
7 Einflussgrößen auf die HRV	122
7.1 Modifizierende Einflussfaktoren auf die HRV	123
7.2 HRV-Parameter und Mustererkennung zur Analyse unterschiedlicher Performance-Zustände	125
Teil 2: Von der Theorie zur Praxis: Die Botschaft der HRV und ihre Vermittlung	129
1 Chronobiologie – was die Gesundheit im Innersten zusammenhält	130
1.1 Die innere Uhr	130
1.2 Kurzer Exkurs in die Neurobiologie	131

1.3	Gibt es eine Synopsis der Wissenschaften?	132
1.4	Die drei Rhythmusmerkmale	134
1.5	Evolution aus dem Rhythmus?	134
2	Warum den Vagus tonisieren?	136
3	Die Basis für ein geglücktes Gesundheits-Coaching	137
3.1	Die Dreiteilung des Konzeptes	137
3.2	Das soll mit dem HRV-Coaching erreicht werden	137
3.3	Persönliche Voraussetzungen	138
4	Von der Messung zum erfolgreichen HRV-Coaching	138
5	Das HRV-Coachinggespräch anhand des C.O.A.O.C.H.-Modells	143
6	HRV-Archetypen: Interventionen auf Basis der drei Frequenzbereiche	145
6.1	Stark im VLF-Bereich	145
6.2	Stark im 0,10-Hz-Bereich	146
6.3	Stark im HF-Bereich	147
7	„Vitalitäts-Dosage“	148
7.1	Vitalwerte einer Messung – Bewertungskriterien	149
8	Häufige Syndrome in der HRV	152
8.1	Akuter Stress	152
8.2	Chronischer Stress	154
8.3	Im Burn-out	156
8.4	Latente Müdigkeit	158
8.5	Chronische Erschöpfung	160
8.6	Körperliche Überforderung	162
8.7	Am Weg in den Burn-out	164
8.8	Beachtlicher Erschöpfungsschlaf	166
8.9	Beginnender Energieverlust	168
8.10	Reduzierte Belastbarkeit	170
8.11	(Post-)prandiale Erschöpfung	172
8.12	Leistungs- und Substanzverlust	174
8.13	Syndrome in der Übersicht	176
9	Interpretation wesentlicher Aspekte der Messung	178
9.1	Basisdaten	178
9.2	Aktivitäten	179

Teil 3: Einsatz und Nutzen der HRV	189
1 Die HRV – eine faszinierende Methode mit Geschichte und Zukunft	190
2 Die HRV als Instrument zur psychischen Gefährdungsanalyse	192
2.1 Gesetzliche Bestimmungen	192
2.2 Erfassung psychischer Belastungen	193
2.3 HRV und psychische Belastungen	194
3 Die HRV im Sport	198
3.1 Welche HRV-Parameter sind für den Einsatz im Sport wichtig?	199
3.2 Die Phasen der Betreuung	210
3.3 Trainingsperioden und deren physiologische Bedeutung	212
3.4 Einsatz der HRV in den wichtigsten Perioden der Trainings- und Regenerationssteuerung	213
3.5 Übergangsphase	230
3.6 Übertraining	231
3.7 Leistungstests	232
Teil 4: Richtwerte in der HRV	235
1 Die Bedeutung der Alters- und Geschlechtszuordnung von HRV-Messergebnissen	236
2 Herzraten	238
2.1 Mittlere Herzrate gesamt (24 h)	238
2.2 Mittlere Herzrate Tag	238
2.3 Mittlere Herzrate Schlaf	239
2.4 Dynamik A (Differenz mittlere Herzrate Tag/Schlaf)	240
2.5 Minimale Herzraten	241
2.6 Maximale Herzraten	242
2.7 Dynamik B (Differenz maximale Herzrate/minimale Herzrate)	243
3 SDNN	244
3.1 SDNN gesamt 24 +/-1 h	244
3.2 SDNN Tag	244
3.3 SDNN Schlaf	245
4 pNN50	246
4.1 pNN50 gesamt 24 +/-1 h	246
4.2 pNN50 Tag	247
4.3 pNN50 Schlaf	247

5	Total Power	248
5.1	Total Power gesamt 24 +/-1 h	248
5.2	Total Power Tag	249
5.3	Total Power Schlaf	250
6	ULF	251
6.1	ULF gesamt 24 +/-1 h	251
6.2	Prozent ULF gesamt 24 +/-1 h	251
6.3	ULF Tag	252
6.4	Prozent ULF Tag	253
6.5	ULF Schlaf	253
6.6	Prozent ULF Schlaf	254
7	VLF	255
7.1	VLF gesamt 24 +/-1 h	255
7.2	Prozent VLF gesamt 24 +/-1 h	255
7.3	VLF Tag	256
7.4	Prozent VLF Tag	257
7.5	VLF Schlaf	257
7.6	Prozent VLF Schlaf	258
8	LF	259
8.1	LF gesamt 24 +/-1 h	259
8.2	Prozent LF gesamt 24 +/-1 h	260
8.3	LF Tag	260
8.4	Prozent LF Tag	261
8.5	LF Schlaf	262
8.6	Prozent LF Schlaf	262
9	HF	263
9.1	HF gesamt 24 +/-1 h	263
9.2	Prozent HF gesamt 24 +/-1 h	264
9.3	HF Tag	264
9.4	Prozent HF Tag	265
9.5	HF Schlaf	266
9.6	Prozent HF Schlaf	267
10	Übersicht und Gegenüberstellung von Total Power und Frequenzbändern im Geschlechtsvergleich	268
11	Die dargestellten Richtwerte im Vergleich zu den relevanten Daten der Literatur	268

Teil 5: Medikamente und HRV	273
1 Der Einfluss von Medikamenten auf die HRV	274
2 β -Adrenorezeptor-Antagonisten	274
3 ACE-Hemmer, AT ₁ -Antagonisten und Aldosteron-Antagonisten	278
3.1 ACE-Hemmer	278
3.2 AT ₁ -Antagonisten	281
3.3 Aldosteron-Antagonisten	282
4 HMG-CoA-Reduktase-Inhibitoren – Statine	285
5 Herzglykoside	287
6 Analgetika	289
6.1 Acetylsalicylsäure und das Herz	289
6.2 Andere Analgetika und ihre Wirkung auf die HRV	290
6.3 Analgetika und HRV	291
7 Orale Antidiabetika und Herzratenvariabilität	292
7.1 Diabetes mellitus und Spätfolgen	292
7.2 Wie die wichtigsten oralen Antidiabetika die HRV beeinflussen	294
8 Weibliche Sexualhormone – Östrogene, Gestagene	303
9 Orale Kontrazeptiva	305
10 Psychopharmaka	307
10.1 Antidepressiva/Stimmungsstabilisatoren	307
10.2 Anxiolytika, Hypnotika, Sedativa	315
10.3 Stimulantien	326
10.4 Neuroleptika	333
10.5 Psychoaktive Substanzen & HRV	337
Teil 6: Fallbeispiele aus der Praxis	341
1 Die HRV als Spiegel des täglichen Lebens	342
2 Gesunder junger Mann	343
3 Leistungsstarke Topmanagerin	348
4 Beeindruckende Regenerationsfähigkeit	355
5 Von Müdigkeit zu Erschöpfung	360

6	Im Burn-out.....	364
7	Schnarchen.....	372
8	Passageres Vorhofflimmern.....	380
9	Jugendlicher PC-Junkie.....	386
10	Juvenile Selbstvernichtung.....	392
11	Akuter grippaler Infekt und eine Woche danach.....	398
12	Schilddrüsenunterfunktion vor und nach Therapie.....	407
	Anhang	415
	Das HRV-Glossar.....	416
	Danksagung.....	431
	Stichwortverzeichnis.....	432
	Über den Autor.....	440