

Inhaltsverzeichnis

1	Fetale Überwachung	20
1.1	Technik	20
1.2	Befunde	21
1.3	Ziele	22
2	Kardiotokografie	26
2.1	Evidenzbasierte Nutzung	26
2.2	Indikation	27
2.2.1	Kardiotokografie während der Geburt	29
2.2.2	Fetalblutanalyse	30
2.3	Konsequenzen aus CTG-Befunden	30
2.3.1	Konservative Behandlung	31
2.3.2	Operative Behandlung	31
2.3.3	Internationale Empfehlungen	32
3	Fetale Physiologie	33
3.1	Kennzeichen des fetalen Kreislaufs	34
3.2	Fetales Herz	36
3.2.1	Erregungsbildung und Frequenz	37
3.3	Nabelschnurkreislauf	39
3.3.1	Druckerhöhung durch Uteruskontraktion	40
3.3.2	Nabelschnurkompression	40
4	Maternale Physiologie	44
4.1	Mütterlicher Plazentarkreislauf	44
4.2	Vena-cava-Kompressionssyndrom	45

4.3	Weitere Störungen der Uterusperfusion	46
5	Technische Grundlagen des CTG	48
5.1	Historie	48
5.2	Technische Details	50
5.3	Kinetogramm	52
5.4	Einflussfaktoren	53
6	Fetale Herzfrequenz	56
6.1	Phänomenologie	56
6.1.1	Basalfrequenz	56
6.1.2	Oszillation	57
6.1.3	Akzelerationen	58
6.1.4	Dezelerationen	58
6.1.5	Sinusoidaler Verlauf	59
6.1.6	Kurzzeitvariation	59
6.2	Diagnostische Hilfsmittel	60
6.2.1	Computerisierte Auswertung	60
6.2.2	Wehenbelastungstest	62
6.2.3	Fetale Stimulation	63
7	Tokografie	64
7.1	Messtechniken	64
7.2	Physiologie der Wehe	66
7.3	Uterusmotilität	67
7.4	Wehentypen	69
8	Pathologie der Uterusmotilität	71
8.1	Pathologie	71
8.2	Medikamentöse Modulation	73

8.2.1	Oxytocin	73
8.2.2	Prostaglandine	76
8.3	Medikamentöse Hemmung der Uterusmotilität	76
8.4	Intrauterine Reanimation	79
9	Definitionen als Basis der CTG-Befundung	80
9.1	Basalfrequenz	80
9.2	Tachykardie	82
9.3	Bradykardie	84
9.3.1	Fetale Ursachen	84
9.3.2	Maternale Ursachen	85
9.4	Dezelerationen	85
9.4.1	Frühe Dezeleration – Dip I	86
9.4.2	Späte Dezeleration – Dip II	87
9.4.3	Variable Dezeleration	88
9.4.4	Spikes – Dip 0.	91
9.4.5	Prolongierte Dezeleration.	91
9.5	Akzelerationen	91
9.6	Oszillation	92
9.6.1	Kurzzeitvariation	92
9.6.2	Oszillationsfrequenz.	93
9.6.3	Bandbreite, Oszillationsamplitude	94
9.7	Sinusoidaler Verlauf	95
9.8	Serielle CTG-Veränderung	96
10	CTG- Score-Systeme	97
10.1	Kubli-Score.	97
10.2	Hammacher-Score	98
10.3	Fischer-Score	98

10.4	Künzel-Score	98
10.5	FIGO-Score, AWMF-Score	98
10.5.1	Bedeutung	98
10.5.2	Klassifikation	99
	Grundfrequenz	100
	Bandbreite, Fluktuation	100
	Akzeleration	101
	Dezeleration	101
	Sinusoidales Muster	102
10.5.3	Klassifizierungsschemata	102
11	Dokumentation	107
12	Klinische Wertigkeit	109
12.1	Antepartuale Kardiotokografie	109
12.2	Ergänzende Doppler-Sonografie	110
12.3	Oxytocin-Belastungstest	110
12.4	Stimulationstest	111
12.5	Biophysikalisches Profil	112
12.6	Kinetokardiotokografie (K-CTG)	113
12.7	Admission-Test	113
12.8	Subpartuale CTG-Registrierung	113
13	Fetalblutanalyse	116
13.1	Physiologie des fetalen Gasaustauschs	116
13.1.1	Sauerstofftransfer	117
13.1.2	Kohlendioxidtransfer	118
13.2	Indikationen	121
13.3	Kontraindikationen	122

13.4	Praktische Hinweise zur Durchführung	122
13.5	Nachteile und Gefahren	127
13.6	Klinischer Nutzen	127
13.7	Wertigkeit der Fetalblutanalyse	128
14	Zusätzliche innovative Methoden	129
14.1	Subpartuale transkutane fetale Blutgasmessung	129
14.1.1	Transkutaner Sauerstoffpartialdruck.	129
14.1.2	Transkutaner Kohlendioxidpartialdruck	130
14.2	Pulsoxymetrie	131
14.2.1	Evidenzanalyse.	132
14.3	ST-Strecken-Analyse	132
14.3.1	Evidenzanalyse.	133
14.4	Bedeutung für den Klinikalltag	134
15	Erwartungen an das fetale Monitoring	136
15.1	Erhöhung der Sicherheit	136
15.1.1	Dawes-Redmann-Kriterien.	136
15.1.2	Q-CTG nach Römer.	137
15.1.3	Online-Analyse per FIGO-Schema.	137
15.2	Perspektiven	137
15.2.1	Nah-Infrarot-Laser-Spektroskopie	138
15.2.2	Juristisches Risikomanagement	139
16	CTG-Atlas	140
16.1	Fall 1	141
16.2	Fall 2	144

16.3	Fall 3	146
16.4	Fall 4	149
16.5	Fall 5	152
16.6	Fall 6	155
16.7	Fall 7	158
16.8	Fall 8	161
16.9	Fall 9	164
16.10	Fall 10	167
16.11	Fall 11	169
16.12	Fall 12	172
16.13	Fall 13	174
16.14	Fall 14	177
16.15	Fall 15	179
16.16	Fall 16	181
16.17	Fall 17	183
16.18	Fall 18	185
16.19	Fall 19	187
16.20	Fall 20	189
16.21	Fall 21	192
16.22	Fall 22	194

17	Behandlungspfade	196
17.1	Klinikstruktur	196
17.2	Fetales Monitoring	198
17.3	Geburtsmanagement	199
17.4	Aufnahmekardiotokogramm	200
17.5	Behandlungspfad: Bradykardie	201
17.6	Behandlungspfad: Tachykardie	203
17.7	Behandlungspfad: späte Dezelerationen.....	205
17.8	Behandlungspfad: variable Dezelerationen	207
17.9	Behandlungspfad: silente Oszillation.....	209
17.10	Behandlungspfad: sinusoidales CTG.....	211
17.11	Behandlungspfad: hyperaktive oder hypertone Wehentätigkeit	213
18	Anhang	216
19	Literatur	219
	Sachverzeichnis	225