

# Inhalt

## Grundlagen

<b>1</b>	<b>Die Entstehung des Herzschlags</b>	<b>1</b>
1.1	Anatomische Grundlagen	1
1.2	Elektrophysiologische Grundlagen	2
1.3	Ablauf des Herzschlags	4
1.4	Abbildung der elektrischen Erregung im EKG	5
<b>2</b>	<b>Die Aufzeichnung des EKG</b>	<b>9</b>
2.1	Was ist eine Ableitung?	9
2.2	Die zwölf Standardableitungen	11
2.3	Die ventrikuläre Erregungsausbreitung im EKG	13
<b>3</b>	<b>Ein EKG ausmessen</b>	<b>16</b>
3.1	Die Aufzeichnung des EKG	16
3.2	EKG-Lineal	17
3.3	Taschenrechner	18
3.4	Zirkel	18
3.5	Artefakte im EKG	19
<b>4</b>	<b>Das normale EKG – Die EKG-Kurve</b>	<b>21</b>
4.1	Überblick über die Abschnitte im EKG	21
4.2	Die P-Welle	22
4.3	Die PQ-Strecke und die PQ-Dauer	23
4.4	Der QRS-Komplex	24
4.5	Die ST-Strecke	28
4.6	Die T-Welle	29
4.7	Die QT-Dauer	30
4.8	Die U-Welle	32
<b>5</b>	<b>Das normale EKG – Der Lagetyp</b>	<b>34</b>
5.1	Die elektrische Herzachse	34
5.2	Die Lagetypen	36
5.3	Einfache Bestimmung des Lagetyps	37
5.4	Bestimmung des Hauptvektors	39
5.5	Die Sagittaltypen	41
<b>6</b>	<b>Das normale EKG – Herzfrequenz und Sinusrhythmus</b>	<b>43</b>
6.1	Bestimmung der Herzfrequenz	43
6.2	Der Sinusrhythmus	45

**Praxis**

<b>7</b>	<b>Einfache Arrhythmien</b>	<b>47</b>
7.1	Vorhofflimmern	47
7.2	Vorhofflattern	48
7.3	Bradykardie	49
7.4	Tachykardie	49
7.5	Ersatzrhythmen	51
7.6	Weitere Arrhythmien	52
<b>8</b>	<b>Veränderungen der P-Welle und ihrer Beziehung zum QRS-Komplex</b>	<b>54</b>
8.1	Veränderungen der P-Welle	54
8.2	Die Beziehung der P-Welle zum QRS-Komplex	55
8.3	Was ist ein AV-Block?	56
8.4	AV-Block I°	56
8.5	AV-Block II°	57
8.6	AV-Block III°	58
8.7	Pathophysiologie des AV-Blocks	59
<b>9</b>	<b>Veränderungen des QRS-Komplexes</b>	<b>61</b>
9.1	Der QRS-Komplex in den Brustwandableitungen	61
9.2	Amplitude des QRS-Komplexes	64
9.3	Pathologische Q-Zacken	65
9.4	S-Zacke	68
9.5	R-Progression und R/S-Umschlag	70
9.6	R-Verlust	72
9.7	Links- und Rechtsverspätung	73
9.8	Knotung	75
9.9	QRS-Komplex bei Hypertrophie	75
9.10	Breiter QRS-Komplex	79
<b>10</b>	<b>Veränderungen der ST-Strecke und der T-Welle</b>	<b>82</b>
10.1	Nomenklatur des ST-Strecken-Verlaufs	82
10.2	Messung der ST-Strecken-Veränderung	84
10.3	Vorkommen von ST-Strecken-Hebungen	86
10.4	Vorkommen von ST-Strecken-Senkungen	87
10.5	Normvarianten der T-Welle	88
10.6	T-Abflachung und T-Negativierung	89
10.7	Erhöhte T-Wellen	91
10.8	Biphasische T-Wellen	91
<b>11</b>	<b>Das EKG mit System befunden</b>	<b>94</b>
11.1	Die Auswertung des EKG	94
11.2	In fünf Schritten zum EKG-Befund	94
11.3	Verdachtsdiagnose	98

**Klinik**

<b>12</b>	<b>Koronare Herzerkrankung</b>	<b>105</b>
12.1	Ischämie	105
12.2	Herzinfarkt	107
12.3	Abbildung der Infarktregionen durch das EKG	109
12.4	Vorderwandinfarkt	111
12.5	Seitenwandinfarkt	112
12.6	Hinterwandinfarkt	112

<b>13</b>	<b>Blockbilder</b>	<b>115</b>
13.1	Supraventrikuläre Blockbilder	116
13.2	Ventrikuläre Blockbilder	118
<b>14</b>	<b>Bradykarde und supraventrikuläre Arrhythmien</b>	<b>133</b>
14.1	Bradykarde Arrhythmien	133
14.2	Sinustachykardie	134
14.3	Vorhofflimmern	134
14.4	Vorhofflattern	136
14.5	AV-Knoten-Reentrytachykardie	137
14.6	AV-Reentrytachykardien	140
14.7	Ektope atriale Tachykardie	142
14.8	Unterscheidung supraventrikulärer Tachykardien	143
14.9	Supraventrikuläre Extrasystolen	143
<b>15</b>	<b>Ventrikuläre Extrasystolen und Tachykardien</b>	<b>147</b>
15.1	Ventrikuläre Extrasystolen	147
15.2	Ventrikuläre Tachykardie	150
15.3	Kammerflattern	154
15.4	Kammerflimmern	155
<b>16</b>	<b>Gobale Erkrankungen des Herzens</b>	<b>158</b>
16.1	Hypertrophie	158
16.2	Elektrolyt-Störungen	159
16.3	Long-QT-Syndrom	161
16.4	Brugada-Syndrom	162
16.5	Medikamentöse Einflüsse	162
16.6	Myokarditis und Perikarditis	163
16.7	Dilatative Kardiomyopathie	164
<b>17</b>	<b>Notfälle</b>	<b>166</b>
17.1	Notfall-EKG	166
17.2	Kammerflimmern	166
17.3	Ventrikuläre Tachykardie	167
17.4	Bradykarde	168
17.5	Ischämie	169
17.6	Infarkt	170
17.7	Lungenembolie	172
17.8	Synkope	173
17.9	Hyperkaliämie	174
<b>18</b>	<b>Schrittmacher-EKG</b>	<b>176</b>
18.1	Grundfunktionen eines Herzschrittmachers	176
18.2	Einsatz verschiedener Schrittmachertypen	177
18.3	Notation der Schrittmachertypen	178
18.4	Häufig verwendete Schrittmacher	178
18.5	EKG-Veränderungen durch einen Schrittmacher	180
18.6	Interpretation von Pausen im Schrittmacher-EKG	182
<b>19</b>	<b>Langzeit-, Monitor- und Belastungs-EKG</b>	<b>186</b>
19.1	Langzeit-EKG	186
19.2	Monitor-EKG	187
19.3	Belastungs-EKG	189

**Beispiele****20 Beispiel-EKGs** 193**21 Übungs-EKGs** 306**Anhang**

Antworten zu den Fragen am Ende der Kapitel 1–19 354

Lösungstexte für die Übungs-EKGs aus Kapitel 21 364

Quellenangaben 370

Sachverzeichnis 371