

Ulrike Blum  
Hans Meyer  
Philipp Beerbaum

# **Kompendium angeborene Herzfehler bei Kindern**

Diagnose und Behandlung

Mit 155 Abbildungen

 Springer

# Inhaltsverzeichnis

---

## Sektion I: Diagnostik, Interventionen, Herzoperation

<b>1</b>	<b>Entwicklung des Herzens und Möglichkeiten von Fehlentwicklungen . . . .</b>	<b>3</b>
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
1.1	Erstes Gefäßsystem . . . . .	4
1.2	Faltung, Drehung und Position des »Herzschlauchs« . . . . .	4
1.3	Differenzierung des gemeinsamen Vorhofs . . . . .	6
1.4	Differenzierung der gemeinsamen Herzkammer . . . . .	6
1.5	Aufbau der Vorhöfe . . . . .	7
1.6	Teilung des Truncus arteriosus . . . . .	7
1.7	Entstehung des Aortenbogens . . . . .	7
1.8	Bildung des mittleren Pulmonalarterienstamms und beider Seitenäste . . . . .	9
1.9	Bildung der Aorten- und Pulmonalklappe . . . . .	9
1.10	Entstehung der Mitral- und Trikuspidalklappe . . . . .	10
1.11	Entstehung des Vorhofseptums . . . . .	10
1.12	Entstehung des Ventrikelseptums . . . . .	11
1.13	Entwicklung der Lungen und ihrer Gefäßversorgung . . . . .	12
1.14	Entwicklung des Venensystems . . . . .	12
1.15	Entwicklung der myokardialen Blutversorgung . . . . .	13
<b>2</b>	<b>Herzvitien: Ursachen und Häufigkeit . . . . .</b>	<b>15</b>
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
2.1	Chromosomenanomalien und Syndrome . . . . .	16
2.2	Schädigung des Feten . . . . .	17
2.3	Häufigkeit von Herzvitien . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Kardiale Funktion . . . . .</b>	<b>19</b>
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
3.1	Gesundes Herz . . . . .	20
3.2	Shunt . . . . .	20
<b>4</b>	<b>Diagnostik bei Herzvitien . . . . .</b>	<b>23</b>
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
4.1	Nichtinvasive Bildgebung . . . . .	24
4.2	Invasive Diagnostik: Herzkatheteruntersuchung . . . . .	27
<b>5</b>	<b>Allgemeine Informationen zu Interventionen . . . . .</b>	<b>29</b>
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
5.1	Herzkatheterintervention . . . . .	30
5.2	Interventionskatheter . . . . .	30
5.3	Periinterventionelle Betreuung des Kindes . . . . .	32
5.4	Risiken und Strahlenbelastung . . . . .	32

<b>6</b>	<b>Allgemeine Informationen zu Herzoperationen</b> . . . . .	35
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
6.1	Präoperative Vorbereitung . . . . .	36
6.2	Zugang zum Herzen . . . . .	36
6.3	Extrakorporale Zirkulation und Herz-Lungen-Maschine . . . . .	37
6.4	Behandlungsoptionen bei Herzvitien . . . . .	38
6.5	Postoperative Behandlung . . . . .	41
6.6	Risiko von Herzoperationen . . . . .	41
6.7	Ergebnisse von Herzoperationen oder Interventionen . . . . .	42

## **Sektion II: Septale Defekte und vaskuläre Fehlverbindungen**

<b>7</b>	<b>Vorhofseptumdefekt</b> . . . . .	47
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
7.1	Anatomie . . . . .	48
7.2	Verlauf . . . . .	48
7.3	Symptomatik . . . . .	51
7.4	Diagnostik . . . . .	51
7.5	Therapie . . . . .	52
7.6	Weitere Informationen . . . . .	55
<b>8</b>	<b>Ventrikelseptumdefekt</b> . . . . .	59
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
8.1	Anatomie . . . . .	60
8.2	Verlauf . . . . .	61
8.3	Symptomatik . . . . .	63
8.4	Diagnostik . . . . .	63
8.5	Therapie . . . . .	64
8.6	Weitere Informationen . . . . .	68
<b>9</b>	<b>Persistierender Ductus arteriosus Botalli</b> . . . . .	69
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
9.1	Anatomie . . . . .	70
9.2	Verlauf . . . . .	70
9.3	Symptomatik . . . . .	72
9.4	Diagnostik . . . . .	72
9.5	Therapie . . . . .	72
9.6	Weitere Informationen . . . . .	75
<b>10</b>	<b>Atrioventrikularkanal</b> . . . . .	77
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
10.1	Anatomie . . . . .	78
10.2	Verlauf . . . . .	80
10.3	Symptomatik . . . . .	81
10.4	Diagnostik . . . . .	81
10.5	Therapie . . . . .	82
10.6	Weitere Informationen . . . . .	87

<b>11</b>	<b>Truncus arteriosus communis</b> .....	89
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
11.1	Anatomie .....	90
11.2	Verlauf .....	92
11.3	Symptomatik .....	92
11.4	Diagnostik .....	92
11.5	Therapie .....	93
11.6	Weitere Informationen .....	98
<b>12</b>	<b>Aortopulmonales Fenster</b> .....	99
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
12.1	Anatomie .....	100
12.2	Verlauf .....	100
12.3	Symptomatik .....	101
12.4	Diagnostik .....	102
12.5	Therapie .....	102
12.6	Weitere Informationen .....	105
<b>13</b>	<b>Totale Lungenvenenfehleimündung</b> .....	107
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
13.1	Anatomie .....	108
13.2	Verlauf .....	108
13.3	Symptomatik .....	110
13.4	Diagnostik .....	110
13.5	Therapie .....	112
13.6	Weitere Informationen .....	115

### Sektion III: Rechtsherzvitien

<b>14</b>	<b>Pulmonalstenose</b> .....	119
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
14.1	Anatomie .....	120
14.2	Verlauf .....	121
14.3	Symptomatik .....	122
14.4	Diagnostik .....	123
14.5	Therapie .....	123
14.6	Weitere Informationen .....	127
<b>15</b>	<b>Fallot-Tetralogie</b> .....	129
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
15.1	Anatomie .....	130
15.2	Verlauf .....	131
15.3	Symptomatik .....	132
15.4	Diagnostik .....	132
15.5	Therapie .....	133
15.6	Weitere Informationen .....	138

<b>16</b>	<b>Pulmonalatresie mit intaktem Ventrikelseptum und kritische Pulmonalstenose</b> .....	141
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
16.1	Anatomie .....	142
16.2	Verlauf .....	143
16.3	Symptomatik .....	144
16.4	Diagnostik .....	145
16.5	Therapie .....	145
16.6	Weitere Informationen .....	153
<b>17</b>	<b>Pulmonalatresie mit Ventrikelseptumdefekt</b> .....	155
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
17.1	Anatomie .....	156
17.2	Verlauf .....	156
17.3	Symptomatik .....	158
17.4	Diagnostik .....	158
17.5	Therapie .....	159
17.6	Weitere Informationen .....	165
<b>18</b>	<b>Double Outlet Right Ventricle</b> .....	167
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
18.1	Anatomie .....	168
18.2	Verlauf .....	172
18.3	Symptomatik .....	173
18.4	Diagnostik .....	173
18.5	Therapie .....	174
18.6	Weitere Informationen .....	181
<b>19</b>	<b>Ebstein-Anomalie</b> .....	183
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
19.1	Anatomie .....	184
19.2	Verlauf .....	184
19.3	Symptomatik .....	186
19.4	Diagnostik .....	186
19.5	Therapie .....	187
19.6	Weitere Informationen .....	193
<b>20</b>	<b>Trikuspidalatresie</b> .....	195
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
20.1	Anatomie .....	196
20.2	Verlauf .....	197
20.3	Symptomatik .....	198
20.4	Diagnostik .....	198
20.5	Therapie .....	200
20.6	Weitere Informationen .....	206

## Sektion IV: Linksherzvitien

<b>21</b>	<b>Aortenstenose</b> . . . . .	211
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
21.1	Anatomie . . . . .	212
21.2	Verlauf . . . . .	214
21.3	Symptomatik . . . . .	216
21.4	Diagnostik . . . . .	217
21.5	Therapie . . . . .	218
21.6	Weitere Informationen . . . . .	226
<b>22</b>	<b>Aortenklappeninsuffizienz</b> . . . . .	229
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
22.1	Anatomie . . . . .	230
22.2	Symptomatik . . . . .	232
22.3	Diagnostik . . . . .	233
22.4	Therapie . . . . .	233
22.5	Weitere Informationen . . . . .	236
<b>23</b>	<b>Unterbrochener Aortenbogen und kritische Aortenisthmusstenose</b> . . . . .	237
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
23.1	Anatomie . . . . .	238
23.2	Verlauf . . . . .	240
23.3	Symptomatik . . . . .	240
23.4	Diagnostik . . . . .	240
23.5	Therapie . . . . .	241
23.6	Weitere Informationen . . . . .	245
<b>24</b>	<b>Mitralstenose</b> . . . . .	247
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
24.1	Anatomie . . . . .	248
24.2	Verlauf . . . . .	249
24.3	Symptomatik . . . . .	251
24.4	Diagnostik . . . . .	251
24.5	Therapie . . . . .	252
24.6	Weitere Informationen . . . . .	255
<b>25</b>	<b>Mitralklappeninsuffizienz</b> . . . . .	257
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
25.1	Anatomie . . . . .	258
25.2	Verlauf . . . . .	259
25.3	Symptomatik . . . . .	260
25.4	Diagnostik . . . . .	260
25.5	Therapie . . . . .	261
25.6	Weitere Informationen . . . . .	264

<b>26</b>	<b>Nicht kritische Aortenisthmusstenose</b> . . . . .	265
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
26.1	Anatomie . . . . .	266
26.2	Verlauf . . . . .	267
26.3	Symptomatik . . . . .	268
26.4	Diagnostik . . . . .	268
26.5	Therapie . . . . .	269
26.6	Weitere Informationen . . . . .	274

## **Sektion V: Komplexe Vitien, Gefäßbrünge, Koronaranomalien**

<b>27</b>	<b>Hypoplastisches Linksherzsyndrom</b> . . . . .	277
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
27.1	Anatomie . . . . .	278
27.2	Verlauf . . . . .	279
27.3	Symptomatik . . . . .	280
27.4	Diagnostik . . . . .	280
27.5	Therapie . . . . .	281
27.6	Weitere Informationen . . . . .	287
<b>28</b>	<b>Univentrikuläres Herz</b> . . . . .	289
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
28.1	Anatomie . . . . .	290
28.2	Verlauf . . . . .	292
28.3	Symptomatik . . . . .	293
28.4	Diagnostik . . . . .	293
28.5	Therapie . . . . .	294
28.6	Weitere Informationen . . . . .	302
<b>29</b>	<b>Transposition der großen Arterien</b> . . . . .	303
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
29.1	Anatomie . . . . .	304
29.2	Verlauf . . . . .	306
29.3	Symptomatik . . . . .	307
29.4	Diagnostik . . . . .	307
29.5	Therapie . . . . .	308
29.6	Weitere Informationen . . . . .	317
<b>30</b>	<b>Angeborene korrigierte Transposition der großen Arterien</b> . . . . .	319
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
30.1	Anatomie . . . . .	320
30.2	Verlauf . . . . .	321
30.3	Symptomatik . . . . .	322
30.4	Diagnostik . . . . .	322
30.5	Therapie . . . . .	322
30.6	Weitere Informationen . . . . .	325

<b>31</b>	<b>Gefäßbringe und Gefäßschlingen</b> . . . . .	327
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
31.1	Anatomie . . . . .	328
31.2	Verlauf . . . . .	328
31.3	Symptomatik . . . . .	329
31.4	Diagnostik . . . . .	329
31.5	Therapie . . . . .	330
31.6	Weitere Informationen . . . . .	333
<b>32</b>	<b>Koronarfistel</b> . . . . .	335
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
32.1	Anatomie . . . . .	336
32.2	Verlauf . . . . .	337
32.3	Symptomatik . . . . .	338
32.4	Diagnostik . . . . .	338
32.5	Therapie . . . . .	338
32.6	Weitere Informationen . . . . .	341
<b>33</b>	<b>Bland-White-Garland-Syndrom</b> . . . . .	343
	<i>U. Blum, H. Meyer, P. Beerbaum</i>	
33.1	Anatomie . . . . .	344
33.2	Verlauf . . . . .	345
33.3	Symptomatik . . . . .	346
33.4	Diagnostik . . . . .	346
33.5	Therapie . . . . .	347
33.6	Weitere Informationen . . . . .	350
	<b>Anhang</b> . . . . .	351
	Transplantation und Kunstherz . . . . .	352
	Anatomie des Herzens . . . . .	354
	Aufwand von Herzoperationen und -interventionen . . . . .	356
	Nachbeobachtungszeiträume nach Herzfehlerbehandlung . . . . .	362
	Literatur . . . . .	365
	Adressen . . . . .	367
	Stichwortverzeichnis . . . . .	369