

# Inhalt

<b>Vorwort 3. Auflage</b> .....	<b>III</b>
<b>Anschriften</b> .....	<b>IV</b>

## Theoretische Grundlagen

### Teil A

<b>1 Physikalische und technische Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
1.1 Was ist Ultraschall? .....	3
1.2 Schallwellen .....	4
1.2.1 Was sind Schallwellen? .....	4
1.2.2 Kenngrößen einer Schallwelle .....	5
1.3 Wie wird Ultraschall erzeugt? .....	6
1.3.1 Piezoelektrischer Effekt .....	6
1.3.2 Aufbau eines Ultraschallsenders .....	7
1.3.3 Schallfeldcharakteristik .....	7
1.3.4 Auflösungsvermögen .....	10
1.3.5 Schallkopftypen .....	11
1.4 Wie wird Ultraschall durch Gewebe geschwächt? .....	13
1.4.1 Absorption .....	13
1.4.2 Reflexion und Brechung .....	16
1.4.3 Streuung .....	17
1.4.4 Divergenz .....	18
1.5 Wie entsteht ein Ultraschallbild? .....	19
1.5.1 Prinzipien der Bilderzeugung .....	19
Puls-Echo-Prinzip .....	19
A-Mode .....	19
B-Mode .....	21
M-Mode .....	22
Doppler-Sonografie .....	23
Spezielle Scanverfahren .....	23
1.5.2 Prinzipien der Signalerfassung und -verarbeitung .....	24
Pre- und Post-Processing .....	24
Spezielle Verfahren der Wandleranregung .....	26
1.6 Wie stellt man ein Ultraschallgerät ein? .....	27
1.6.1 Monitor .....	28
1.6.2 Eindringtiefe .....	28
1.6.3 Sendeleistung (Power) .....	28
1.6.4 Gesamtverstärkung (Gain) .....	29
1.6.5 Tiefenabhängige Verstärkung (TGC, DGC) .....	31
1.6.6 Fokusposition .....	32
1.6.7 Dynamischer Bereich (Dynamik) .....	32
1.6.8 Pre-Processing .....	33
1.6.9 Post-Processing .....	33
1.6.10 Zoom .....	34
1.7 Artefakte erkennen und interpretieren .....	34
1.7.1 Schallschatten .....	35
1.7.2 Laterales Schattenzeichen .....	35
1.7.3 Distale Schallverstärkung .....	36

1.7.4 Laufzeitartefakt .....	37
1.7.5 Spiegelartefakt .....	38
1.7.6 Wiederholungsechos .....	39
1.7.7 Schichtdickenartefakt .....	40
1.7.8 Nebenkeulenartefakt .....	40
<b>1.8 Ist Ultraschall schädlich?</b> .....	<b>41</b>
1.8.1 Thermische Effekte .....	41
1.8.2 Mechanische Effekte .....	42
1.8.3 Das Index-Konzept .....	42
<b>2 Ultraschall-Kontrastmittel</b> .....	<b>44</b>
<b>3 Harmonic Imaging</b> .....	<b>46</b>
3.1 Grundlagen .....	46
3.1.1 Nicht lineare Wechselwirkungen mit Kontrastmitteln .....	46
3.1.2 Nicht lineare Wechselwirkungen mit Gewebe .....	47
3.2 Methoden .....	47
3.2.1 Klassisches Harmonic Imaging .....	47
3.2.2 Wide-Band Harmonic Imaging .....	47
3.2.3 Weitere breitbandige Verfahren .....	48
3.3 Anwendung .....	48
3.4 Quantitative Ultraschallkontrastmittel-Verfahren .....	50
<b>4 Elastografie</b> .....	<b>52</b>
4.1 Grundlagen .....	52
4.2 Spannungselastografie .....	53
4.3 Scherwellenelastografie .....	53
<b>5 Grundlagen der Ultraschall-Morphologie</b> .....	<b>55</b>
5.1 Was zeigt der Ultraschall? .....	55
5.2 Aus welcher Richtung blickt der Untersucher auf den Schnitt? .....	56
5.2.1 Schnittebenen .....	56
5.3 Grundbegriffe .....	56
5.4 Parenchymatöse Organe .....	57
5.5 Grenzflächen .....	58
5.6 Gefäße .....	59
5.7 Knochen und Festkörper .....	59
5.8 Luft .....	60
5.9 Flüssigkeitsgefüllte Hohlräume .....	61
5.9.1 Grundlagen .....	61
5.9.2 Physiologische flüssigkeitsgefüllte Hohlräume .....	61
5.9.3 Pathologische flüssigkeitsgefüllte Hohlräume .....	61
Angeborene Zysten .....	61
Andere zystische Läsionen .....	62
5.9.4 Fehler bei der Beurteilung zystischer Strukturen .....	63

<b>6</b>	<b>Die Ultraschalluntersuchung</b>	<b>64</b>
6.1	Vorbereitung des Patienten	64
6.1.1	Abdomensonografie	64
6.1.2	Sonografie der Beckenorgane	64
6.2	Schallkopfbewegungen	64
6.3	Auswahl des Ultraschallgerätes	65
6.4	Auswahl der Sendefrequenz und des Schallkopftyps	65
6.5	Atemmanöver und Lagerungstechnik	66
6.6	Untersuchungsstrategie	67
6.7	Probleme und häufige Fehler	68
<b>7</b>	<b>Messen, dokumentieren, befunden, beurteilen</b>	<b>69</b>
7.1	Messungen	69
7.1.1	Eine nützliche Formel	70
7.1.2	Routinemessungen	70
7.2	Bilddokumentation	73
7.2.1	Dokumentationsmedium	73
7.2.2	Umfang der Dokumentation	74
7.2.3	Die Zukunft: Volumendokumentation	78
7.3	Befundung	78
7.4	Beurteilung	79

## Untersuchungstechnik gegliedert nach Organsystemen

### Teil B

<b>1</b>	<b>Leber und Gallenwege</b>	<b>83</b>
1.1	Vorbemerkungen	83
1.1.1	Anatomie	83
1.1.2	Sonomorphologie	85
1.2	Worauf soll man achten?	86
1.3	Untersuchungstechnik	88
1.3.1	Links-laterales Doppelsegment und Lobus caudatus	89
	Längsschnitt	89
	Querschnitt	92
1.3.2	Lobus quadratus	93
	Querschnitt	93
	Längsschnitt	94
1.3.3	Rechter Leberlappen	95
	Querschnitt	95
	Längsschnitt	97
	Interkostaler Schrägschnitt	98
1.3.4	Leberpforte	99
	Querschnitt	99
	Schrägschnitt mit Darstellung des Ductus hepatocholedochus	100
1.4	Probleme und Abhilfen	101
1.5	Wichtige Erkrankungen der Leber	102

<b>2</b>	<b>Gallenblase</b>	<b>103</b>
2.1	Vorbemerkungen	103
2.1.1	Anatomie	103
2.1.2	Sonomorphologie	104
2.2	Worauf soll man achten?	104
2.3	Untersuchungstechnik	105
2.3.1	Aufsuchen der Gallenblase	106
2.3.2	Untersuchung	106
2.4	Probleme und Abhilfen	107
2.5	Wichtige Erkrankungen der Gallenblase	108
<b>3</b>	<b>Nieren</b>	<b>109</b>
3.1	Vorbemerkungen	109
3.1.1	Anatomie	109
3.1.2	Sonomorphologie	110
3.2	Worauf soll man achten?	112
3.3	Untersuchungstechnik	114
3.3.1	Rechte Niere	114
	Ventraler oberer Zugang	114
	Interkostaler Zugang	115
	Dorsaler unterer Zugang („Flankenschnitt“)	116
3.3.2	Linke Niere	117
	Dorsokaudaler Zugang	117
	Interkostaler Zugang	118
3.4	Probleme und Abhilfen	120
3.5	Wichtige Erkrankungen der Nieren	120
<b>4</b>	<b>Milz</b>	<b>121</b>
4.1	Vorbemerkungen	121
4.1.1	Anatomie	121
4.1.2	Sonomorphologie	121
4.2	Worauf soll man achten?	122
4.3	Untersuchungstechnik	122
4.3.1	Interkostaler Zugang	122
4.3.2	Subkostaler Zugang (nur bei Splenomegalie möglich)	124
4.4	Probleme und Abhilfen	124
4.5	Wichtige Erkrankungen der Milz	124
<b>5</b>	<b>Nebennieren</b>	<b>125</b>
5.1	Vorbemerkungen	125
5.1.1	Anatomie	125
5.1.2	Sonomorphologie	126
5.2	Worauf soll man achten?	127
5.3	Untersuchungstechnik	127
5.3.1	Rechte Nebenniere	127
	Ventraler Zugang (durch die V. cava hindurch)	127
	Interkostaler Zugang (durch die Leber hindurch)	128
5.3.2	Linke Nebenniere	130
	Dorsolateraler Zugang (durch die Niere hindurch)	130
	Ventraler Zugang (durch den Pankreasschwanz hindurch)	131
5.4	Probleme und Abhilfen	133
5.5	Wichtige Erkrankungen der Nebennieren	133

<b>6</b>	<b>Pankreas</b>	<b>134</b>	8.2.2	Uterus und Adnexe	163
<b>6.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>134</b>		Uterus	163
6.1.1	Anatomie	134		Ovarien	163
6.1.2	Sonomorphologie	136	8.2.3	Prostata und Samenbläschen	163
<b>6.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>137</b>		Prostata	163
<b>6.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>138</b>		Samenbläschen	164
6.3.1	Aufsuchen des Pankreas	138	<b>8.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>164</b>
6.3.2	Untersuchung	139	8.3.1	Harnblase	164
	Untersuchung des Korpus im Querschnitt	139	8.3.2	Uterus	166
	Untersuchung der Kauda im Querschnitt	139	8.3.3	Seitengetrennte Untersuchung der Ovarien	167
	Untersuchung von Korpus und Kauda		8.3.4	Prostata und Samenbläschen	168
	im Längsschnitt	140	<b>8.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>170</b>
	Untersuchung des Pankreaskopfes		<b>8.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen der Beckenorgane</b>	<b>171</b>
	im Querschnitt	140			
	Untersuchung des Pankreaskopfes		<b>9</b>	<b>Hoden und Nebenhoden</b>	<b>172</b>
	im Längsschnitt	141	<b>9.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>172</b>
	Untersuchung des Pankreasschwanzes		9.1.1	Anatomie	172
	im translienalen Schrägschnitt	141	9.1.2	Sonomorphologie	172
<b>6.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>142</b>	<b>9.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>173</b>
<b>6.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen des Pankreas</b>	<b>143</b>	<b>9.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>173</b>
			9.3.1	Beide Hoden gemeinsam in einem Querschnitt	173
<b>7</b>	<b>Retroperitoneale Gefäße und Lymphknoten</b>	<b>144</b>	9.3.2	Jeden Hoden einzeln im Längs- und Querschnitt	174
<b>7.1</b>	<b>Vorbemerkungen zu Anatomie und Sonomorphologie</b>	<b>144</b>	<b>9.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>175</b>
<b>7.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>149</b>	<b>9.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen der Hoden</b>	<b>175</b>
<b>7.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>149</b>			
7.3.1	Untersuchung im Querschnitt zwischen Zwerchfell und Pankreas	150	<b>10</b>	<b>Schilddrüse und Epithelkörperchen</b>	<b>176</b>
7.3.2	Untersuchung im Längsschnitt zwischen Zwerchfell und Pankreas	151	<b>10.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>176</b>
7.3.3	Untersuchung im Querschnitt in Höhe von Pankreas und Nierengefäßen	152	10.1.1	Anatomie	176
7.3.4	Untersuchung im Längsschnitt im Bereich von Pankreas und Nierengefäßen	153		Schilddrüse	176
7.3.5	Untersuchung im Querschnitt vom Pankreas bis zur Bifurkation	154		Epithelkörperchen	178
7.3.6	Untersuchung im Längsschnitt vom Pankreas bis zur Bifurkation	155	10.1.2	Sonomorphologie	178
7.3.7	Untersuchung der Beckengefäße im Verlauf	156	<b>10.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>178</b>
<b>7.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>156</b>	<b>10.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>179</b>
<b>7.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen der retroperitonealen Gefäße und Lymphknoten</b>	<b>157</b>	10.3.1	Untersuchung im Querschnitt	179
			10.3.2	Untersuchung im Längsschnitt	180
<b>8</b>	<b>Beckenorgane</b>	<b>158</b>	<b>10.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>182</b>
<b>8.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>158</b>	<b>10.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen der Schilddrüse und Epithelkörperchen</b>	<b>183</b>
8.1.1	Harnblase	158			
	Anatomie	158	<b>11</b>	<b>Bauchwand, Thoraxwand, Pleurahöhle und Perikard</b>	<b>184</b>
	Sonomorphologie	159	<b>11.1</b>	<b>Bauchwand</b>	<b>184</b>
8.1.2	Uterus und Adnexe	159	11.1.1	Vorbemerkungen	184
	Anatomie	159		Anatomie	184
	Sonomorphologie	160		Sonomorphologie	184
8.1.3	Prostata und Samenbläschen	161	11.1.2	Worauf soll man achten?	185
	Anatomie	161	11.1.3	Untersuchungstechnik	185
	Sonomorphologie	162	11.1.4	Wichtige Erkrankungen der Bauchwand	186
<b>8.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>163</b>	<b>11.2</b>	<b>Thoraxwand und Pleurahöhle</b>	<b>186</b>
8.2.1	Harnblase	163	11.2.1	Vorbemerkungen	186
				Anatomie	186
				Sonomorphologie	187
			11.2.2	Worauf soll man achten?	188
			11.2.3	Untersuchungstechnik	188
				Untersuchung der Thoraxwand	189
				Untersuchung der Pleurahöhle	189

11.2.4	Probleme und Abhilfen	191
11.2.5	Wichtige Erkrankungen von Thoraxwand und Pleurahöhle	191
<b>11.3</b>	<b>Perikard</b>	<b>191</b>
11.3.1	Vorbemerkungen	191
	Anatomie	191
	Sonomorphologie	191
11.3.2	Worauf soll man achten?	191
11.3.3	Untersuchungstechnik	191
	Darstellung vom Epigastrium aus	192
11.3.4	Probleme und Abhilfen	192

## **12 Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt 193**

<b>12.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>193</b>
12.1.1	Anatomie	193
12.1.2	Sonomorphologie	195
<b>12.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>196</b>
<b>12.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>197</b>
12.3.1	Untersuchung von Magen und Darm	197
12.3.2	Untersuchung der Peritonealhöhle auf freie Flüssigkeit	198
<b>12.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>200</b>
<b>12.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen von Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt</b>	<b>200</b>

## **13 Mamma 201**

<b>13.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>201</b>
13.1.1	Anatomie	201
13.1.2	Sonomorphologie	202
<b>13.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>203</b>
<b>13.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>203</b>
13.3.1	Untersuchung im Längsschnitt	204
13.3.2	Untersuchung im Querschnitt	206
<b>13.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>206</b>
<b>13.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen der Mamma</b>	<b>207</b>

## **14 Halsweichteile (Halslymphknoten) 208**

<b>14.1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>208</b>
14.1.1	Anatomie	208
14.1.2	Sonomorphologie	211
<b>14.2</b>	<b>Worauf soll man achten?</b>	<b>212</b>
<b>14.3</b>	<b>Untersuchungstechnik</b>	<b>212</b>
14.3.1	Region entlang der A. carotis communis und V. jugularis interna	213
14.3.2	Trigonum caroticum	213
14.3.3	Regio sternocleidomastoidea	214
14.3.4	Laterales Halsdreieck	214
14.3.5	Submandibular- und Retromandibularregion	215
14.3.6	Supraklavikularregion	216
14.3.7	Jugulum- und Prätrachealregion	216
14.3.8	Paratrachealregion (bei Patienten ohne Schilddrüse)	217
<b>14.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>217</b>
<b>14.5</b>	<b>Wichtige Erkrankungen der Halslymphknoten</b>	<b>217</b>

## **15 Schnupperkurs Doppler-Sonografie 218**

<b>15.1</b>	<b>Prinzip der Doppler-Sonografie</b>	<b>218</b>
<b>15.2</b>	<b>Doppler-Verfahren</b>	<b>219</b>
15.2.1	Duplexsonografie	220
15.2.2	Farb-Doppler-Sonografie	221
<b>15.3</b>	<b>Übungen</b>	<b>223</b>
15.3.1	Übung zur Farb-Doppler-Sonografie	223
15.3.2	Übung zur Duplexsonografie	225
<b>15.4</b>	<b>Probleme und Abhilfen</b>	<b>227</b>

## **Klinische Anwendung**

### **Teil C**

<b>1</b>	<b>Leber</b>	<b>231</b>
<b>1.1</b>	<b>Diffuse Leberveränderungen</b>	<b>232</b>
1.1.1	Hepatomegalie	232
1.1.2	Fettleber	232
1.1.3	Hepatitis	233
	Akute Hepatitis	233
	Chronische Hepatitis	234
	Alkoholhepatitis	234
1.1.4	Leberzirrhose	234
	Veränderungen der Lebergröße und -form	234
	Inhomogenität des Parenchyms	235
	Unregelmäßigkeit der Leberoberfläche	236
	Rarefizierung der Lebergefäße	236
	Begleitphänomene	236
1.1.5	Stauungsleber	238
1.1.6	Erkrankungen der Lebergefäße	238
	Pfortaderhochdruck	238
	Pfortaderthrombose	239
	Lebervenen thrombose (Budd-Chiari-Syndrom)	239
	Leberarterienverschluss	239
<b>1.2</b>	<b>Fokale Leberveränderungen</b>	<b>239</b>
1.2.1	Maligne Raumforderungen	240
	Primäre Lebertumoren	240
	Metastasen	243
1.2.2	Tumoren der Leberpforte	247
	Maligne Raumforderungen	247
	Gutartige Lymphknotenvergrößerungen	247
1.2.3	Benigne Raumforderungen	248
	Fokal-noduläre Hyperplasie und Leberadenom	248
	Hämangiom	249
	Lipom und Angiomyolipom	251
	Angeborene Zysten	251
	Echinokokkuszysten	252
	Abszesse	252
1.2.4	Fokale Mehr- und fokale Minderverfettung (Pseudotumoren)	254
1.2.5	Der Leberherd als Zufallsbefund	255
	Abklären oder nicht?	255
	Wie abklären?	256
<b>1.3</b>	<b>Lebertrauma</b>	<b>256</b>
<b>1.4</b>	<b>Spezielle diagnostische Verfahren</b>	<b>258</b>
1.4.1	Intraoperative Sonografie	258
1.4.2	Doppler-Sonografie fokaler Leberveränderungen	258

1.4.3	Kontrastmittel-Sonografie .....	259
1.4.4	Ultraschallgesteuerte Feinnadelpunktion .....	261
<b>2</b>	<b>Gallenblase und Gallenwege .....</b>	<b>262</b>
2.1	<b>Gallenblase .....</b>	<b>262</b>
2.1.1	Gallensteine .....	262
2.1.2	Sludge .....	263
2.1.3	Gutartige Veränderungen der Gallenblasenwand .....	264
	Cholezystitis .....	264
	Porzellangallenblase .....	266
	Gallenblasenwandverdickungen anderer Ursache .....	266
2.1.4	Gallenblasentumoren .....	266
	Gallenblasenpolypen .....	266
	Gallenblasenkarzinom .....	267
2.1.5	Befunde nach Cholezystektomie .....	268
2.2	<b>Gallenwege .....</b>	<b>268</b>
2.2.1	Aufstau der Gallenwege .....	268
2.2.2	Choledocholithiasis und intrahepatische Konkrementen .....	270
2.2.3	Tumoren der Gallenwege .....	271
2.2.4	Aerobilie .....	273
<b>3</b>	<b>Nieren .....</b>	<b>275</b>
3.1	<b>Anlagebedingte Veränderungen .....</b>	<b>275</b>
3.1.1	Nierenhypoplasie und Nierenagenesie .....	275
3.1.2	Doppelanlagen .....	275
3.1.3	Hufeisenniere .....	276
3.1.4	Lageanomalien .....	276
3.1.5	Zystennieren und Nierenzysten .....	276
3.1.6	Markschwammnieren .....	277
3.2	<b>Nierensteine, Nephrokalzinose .....</b>	<b>277</b>
3.3	<b>Harnaufstau .....</b>	<b>278</b>
3.4	<b>Entzündliche Veränderungen .....</b>	<b>279</b>
3.4.1	Akute Pyelonephritis .....	280
3.4.2	Pyonephrose .....	280
3.4.3	Chronische Pyelonephritis .....	281
3.4.4	Nierentuberkulose .....	281
3.4.5	Nicht infektiöse Nephritiden .....	281
3.5	<b>Durchblutungsstörungen .....</b>	<b>282</b>
3.6	<b>Nierenparenchymschaden und Niereninsuffizienz .....</b>	<b>283</b>
3.7	<b>Tumoren .....</b>	<b>284</b>
3.7.1	Bösartige Tumoren .....	284
3.7.2	Gutartige Tumoren .....	287
3.7.3	Komplizierte Nierenzysten .....	288
	Formvarianten der Nieren .....	288
3.8	<b>Verletzungen .....</b>	<b>288</b>
3.9	<b>Diagnostik der transplantierten Niere .....</b>	<b>288</b>
3.9.1	Lymphozelen, Hämatome und Abszesse .....	289
3.9.2	Renaler Aufstau .....	289
3.9.3	Abstoßung .....	289
3.9.4	Gefäßbedingte Komplikationen .....	289

<b>4</b>	<b>Milz .....</b>	<b>290</b>
4.1	<b>Splenomegalie .....</b>	<b>290</b>
4.2	<b>Beteiligung der Milz bei bösartigen Erkrankungen .....</b>	<b>290</b>
4.3	<b>Gutartige fokale Läsionen .....</b>	<b>291</b>
4.3.1	Hämangiome .....	291
4.3.2	Liquide Raumforderungen .....	293
4.3.3	Milzinfarkte .....	293
4.3.4	Milzabszesse .....	294
4.3.5	Verkalkungen .....	294
4.4	<b>Nebenmilz .....</b>	<b>294</b>
4.5	<b>Milzruptur .....</b>	<b>294</b>
<b>5</b>	<b>Nebennieren .....</b>	<b>296</b>
5.1	<b>Nebennierenhyperplasie .....</b>	<b>296</b>
5.2	<b>Nebenniereninsuffizienz .....</b>	<b>296</b>
5.3	<b>Zysten .....</b>	<b>297</b>
5.4	<b>Tumoren .....</b>	<b>297</b>
5.4.1	Hormoninaktive Nebennierenrinden-Adenome .....	298
5.4.2	Hormonaktive Nebennierenrinden-Adenome .....	298
5.4.3	Phäochromozytom .....	299
5.4.4	Metastasen .....	299
5.4.5	Nebennierenkarzinom .....	300
<b>6</b>	<b>Pankreas .....</b>	<b>301</b>
6.1	<b>Umschriebene Pankreasläsionen .....</b>	<b>301</b>
6.1.1	Tumoren .....	301
	Adenokarzinom .....	302
	Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie (IPMN) .....	305
	Endokrine Pankreastumoren .....	305
6.1.2	Andere umschriebene Pankreasläsionen .....	306
	Solide Läsionen .....	306
	Duodenaldivertikel .....	306
	Zystische Läsionen .....	306
6.2	<b>Entzündungen .....</b>	<b>308</b>
6.2.1	Akute Pankreatitis .....	308
6.2.2	Chronische Pankreatitis .....	310
6.3	<b>Verletzungen .....</b>	<b>311</b>
<b>7</b>	<b>Retroperitoneale Gefäße und Lymphknoten .....</b>	<b>312</b>
7.1	<b>Retroperitoneale Gefäße .....</b>	<b>312</b>
7.1.1	V. cava inferior und Beckenvenen .....	312
	Kardiale Stauung .....	312
	Thrombose .....	312
7.1.2	Aorta abdominalis und Beckenarterien .....	313
	Arteriosklerose .....	313
	Verschluss .....	314
	Aneurysma .....	314
7.1.3	Nierengefäße .....	315
	Anomalien, Doppelungen, Polgefäße .....	315
	Nierenarterienstenose .....	315
7.1.4	Mesenterialgefäße .....	316
	Malrotation .....	316
	Verschluss .....	316
7.2	<b>Retroperitoneale Lymphknoten .....</b>	<b>316</b>

<b>8</b>	<b>Beckenorgane</b>	<b>320</b>	<b>12</b>	<b>Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt</b>	<b>352</b>
8.1	Harnblase	320	12.1	Freie Flüssigkeit im Abdomen	352
8.1.1	Restharn, Blasentamponade	320	12.2	Abszess	354
8.1.2	Steine, Divertikel, Ureterozele	320	12.3	Appendizitis und Divertikulitis	354
8.1.3	Tumoren	321	12.4	Ileus	355
8.2	Uterus und Adnexe	321	12.5	Invagination	356
8.2.1	Myome	322	12.6	Lymphadenitis mesenterica	357
8.2.2	Maligne Tumoren des Uterus	322	12.7	Gastroenteritis	358
8.2.3	Ovarialzysten	322	12.8	Intestinale Ischämie	358
8.2.4	Ovarialkarzinom und benigne Ovarialtumoren	323	12.9	Morbus Crohn und Colitis ulcerosa	358
8.3	Prostata	324	12.10	Gastrointestinale Tumoren	360
8.3.1	Prostatahyperplasie (Prostataadenom)	324			
8.3.2	Prostatakarzinom	325	<b>13</b>	<b>Mamma</b>	<b>362</b>
<b>9</b>	<b>Hoden und Nebenhoden</b>	<b>326</b>	13.1	Zysten	362
9.1	Hydrozele	326	13.2	Solide Herdbefunde	362
9.2	Hodentumoren	326	13.2.1	Fibroadenome	362
9.3	Zysten	328	13.2.2	Lymphknoten	363
9.4	Hodentorsion	328	13.2.3	Karzinome	364
9.5	Orchitis und Epididymitis	328		Operationsfolgen	365
9.6	Hodenatrophie und Maleszensus	329		Probleme der Früherkennung	366
9.7	Varikozele	329		Probleme der Differenzialdiagnose	366
9.8	Trauma	329		BI-RADS-Klassifikation	367
<b>10</b>	<b>Schilddrüse und Epithelkörperchen</b>	<b>330</b>	13.3	Andere Erkrankungen der Brust	367
10.1	Schilddrüse	330	13.4	Sonografisch geführte Drahtmarkierung und Biopsie	368
10.1.1	Struma diffusa	331	13.4.1	Drahtmarkierung	368
10.1.2	Struma nodosa	332	13.4.2	Biopsie	369
10.1.3	Schilddrüsenzysten	335			
10.1.4	Punktion von Schilddrüsenknoten und Schilddrüsenzysten	335	<b>14</b>	<b>Halsweichteile</b>	<b>370</b>
10.1.5	Schilddrüsenkarzinom	336	14.1	Halslymphknoten	370
10.1.6	Immunhyperthyreose (Morbus Basedow)	338	14.1.1	Einführung	370
10.1.7	Chronisch-lymphozytäre Thyreoiditis (Morbus Hashimoto)	340	14.1.2	Morphologie und Differenzialdiagnose	370
10.1.8	Subakute Thyreoiditis de Quervain	341		Normale Lymphknoten	370
10.1.9	Akute Thyreoiditis	342		Benigne Lymphknotenveränderungen	371
10.2	Epithelkörperchen	343		Maligne Lymphknotenveränderungen	372
<b>11</b>	<b>Thoraxwand, Pleurahöhle, Perikard und Bauchwand</b>	<b>345</b>	14.1.3	Biopsien	376
11.1	Pleuraerguss	345	14.2	Halszysten	376
11.2	Trauma: Pneumothorax und Rippenfrakturen	347	14.3	Speicheldrüsen	376
11.3	Tumoren der Thoraxwand oder der Pleura	347			
11.4	Perikarderguss	348			
11.5	Weichteiltumoren	349			
11.6	Hernien	350			
11.7	Lymphozelen	351			
				<b>Sachverzeichnis</b>	<b>378</b>