

Inhalt

Vorwort	XVI
----------------------	------------

Teil A

1	Physikalische und technische Grundlagen	2
1.1	Was ist Ultraschall?	2
1.2	Schallwellen	3
1.2.1	Was sind Schallwellen?	3
1.2.2	Kenngrößen einer Schallwelle	4
1.3	Wie wird Ultraschall erzeugt?	5
1.3.1	Piezoelektrischer Effekt	5
1.3.2	Aufbau eines Ultraschallsenders	6
1.3.3	Schallfeldcharakteristik	7
1.3.4	Auflösungsvermögen	9
1.3.5	Schallkopftypen	10
1.4	Wie wird Ultraschall durch Gewebe geschwächt?	11
1.4.1	Absorption	12
1.4.2	Reflexion und Brechung	15
1.4.3	Streuung	16
1.4.4	Divergenz	18
1.5	Wie entsteht ein Ultraschallbild?	18
1.5.1	Prinzipien der Bilderzeugung	18
	Puls-Echo-Prinzip	18
	A-Mode	18
	B-Mode	20
	M-Mode	22
	Doppler-Sonographie	22
	Panoramabildverfahren	22
1.5.2	Prinzipien der Signalerfassung und -verarbeitung	23
1.6	Wie stellt man ein Ultraschallgerät ein?	24
1.6.1	Monitor	25
1.6.2	Eindringtiefe	25
1.6.3	Sendeleistung (Power)	25
1.6.4	Gesamtverstärkung (Gain)	26
1.6.5	Tiefenabhängige Verstärkung (TGC, DGC)	28
1.6.6	Fokusposition	29
1.6.7	Dynamischer Bereich (Dynamik)	29
1.6.8	Pre-processing	30
1.6.9	Post-processing	31
1.6.10	Zoom	31
1.7	Artefakte erkennen und interpretieren	32
1.7.1	Schallschatten	32
1.7.2	Laterales Schattenzeichen	33
1.7.3	Distale Schallverstärkung	34
1.7.4	Laufzeitartefakt	35
1.7.5	Spiegelartefakt	35
1.7.6	Wiederholungsechos	37
1.7.7	Schichtdickenartefakt	38
1.7.8	Nebenkeulenartefakt	39
1.8	Ist Ultraschall schädlich?	39
2	Ultraschall-Kontrastmittel	41

1	Physikalische und technische Grundlagen	2
----------	--	----------

2	Ultraschall-Kontrastmittel	41
----------	---	-----------

3	Harmonic Imaging	42
4	Grundlagen der Ultraschall-Morphologie	46
5	Die Ultraschalluntersuchung . . .	56
6	Messen, dokumentieren, befunden, beurteilen	62

3	Harmonic Imaging	42
3.1	Grundlagen	42
3.1.1	Nichtlineare Wechselwirkungen mit Kontrastmitteln	42
3.1.2	Nichtlineare Wechselwirkungen mit Gewebe	43
3.2	Methoden	43
3.2.1	Klassisches Harmonic Imaging	43
3.2.2	Wide Band Harmonic Imaging	43
3.3	Anwendung	44
4	Grundlagen der Ultraschall-Morphologie	46
4.1	Was zeigt der Ultraschall?	46
4.2	Aus welcher Richtung blickt der Untersucher auf den Schnitt?	46
4.2.1	Schnittebenen	46
4.3	Grundbegriffe	47
4.4	Parenchymatöse Organe	48
4.5	Grenzflächen	49
4.6	Gefäße	50
4.7	Knochen und Festkörper	51
4.8	Luft	52
4.9	Flüssigkeitsgefüllte Hohlräume	53
4.9.1	Grundlagen	53
4.9.2	Physiologische flüssigkeitsgefüllte Hohlräume	53
4.9.3	Pathologische flüssigkeitsgefüllte Hohlräume	53
	Angeborene Zysten	53
	Andere zystische Läsionen	54
4.9.4	Fehler bei der Beurteilung zystischer Strukturen	55
5	Die Ultraschalluntersuchung	56
5.1	Vorbereitung des Patienten	56
5.1.1	Abdomensonographie	56
5.1.2	Sonographie der Beckenorgane	56
5.2	Schallkopfbewegungen	56
5.3	Auswahl des Ultraschallgerätes	57
5.4	Auswahl der Sendefrequenz und des Schallkopftyps	57
5.5	Atemmanöver und Lagerungstechnik	58
5.6	Untersuchungsstrategie	59
5.7	Probleme und häufige Fehler	60
6	Messen, dokumentieren, befunden, beurteilen	62
6.1	Messungen	62
6.1.1	Eine nützliche Formel	63
6.1.2	Routinemessungen	63
6.2	Bilddokumentation	67
6.2.1	Dokumentationsmedium	67
6.2.2	Umfang der Dokumentation	68
6.3	Befundung	73
6.4	Beurteilung	74

Teil B

1	Leber und Gallenwege	78
1.1	Vorbemerkungen	78
1.1.1	Anatomie	78
1.1.2	Sonomorphologie	80
1.2	Worauf soll man achten?	82
1.3	Untersuchungstechnik	83
1.3.1	Links-laterales Doppelsegment und Lobus caudatus	84
	Längsschnitt	85
	Querschnitt	87
1.3.2	Lobus quadratus	88
	Querschnitt	88
	Längsschnitt	89
1.3.3	Rechter Leberlappen	90
	Querschnitt	90
	Längsschnitt	93
	Interkostaler Schrägschnitt	94
1.3.4	Leberpforte	95
	Querschnitt	95
	Schrägschnitt mit Darstellung des Ductus hepatocholedochus	96
1.4	Probleme und Abhilfen	97
1.5	Wichtige Erkrankungen der Leber	98
2	Gallenblase	99
2.1	Vorbemerkungen	99
2.1.1	Anatomie	99
2.1.2	Sonomorphologie	100
2.2	Worauf soll man achten?	100
2.3	Untersuchungstechnik	102
2.3.1	Aufsuchen der Gallenblase	102
2.3.2	Untersuchung	102
2.4	Probleme und Abhilfen	104
2.5	Wichtige Erkrankungen der Gallenblase	104
3	Nieren	105
3.1	Vorbemerkungen	105
3.1.1	Anatomie	105
3.1.2	Sonomorphologie	106
3.2	Worauf soll man achten?	108
3.3	Untersuchungstechnik	110
3.3.1	Rechte Niere	110
	Ventraler oberer Zugang	110
	Interkostaler Zugang	112
	Dorsaler unterer Zugang („Flankenschnitt“)	113
3.3.2	Linke Niere	114
	Dorsokaudaler Zugang	114
	Interkostaler Zugang	115
3.4	Probleme und Abhilfen	117
3.5	Wichtige Erkrankungen der Nieren	117
4	Milz	118
4.1	Vorbemerkungen	118
4.1.1	Anatomie	118
4.1.2	Sonomorphologie	118
4.2	Worauf soll man achten?	119

1	Leber und Gallenwege	78
----------	---------------------------------------	-----------

2	Gallenblase	99
----------	------------------------------	-----------

3	Nieren	105
----------	-------------------------	------------

4	Milz	118
----------	-----------------------	------------

5 Nebennieren	123
--------------------------------	------------

6 Pankreas	133
-----------------------------	------------

7 Retroperitoneale Gefäße und Lymphknoten	144
--	------------

4.3	Untersuchungstechnik	119
4.3.1	Interkostaler Zugang	120
4.3.2	Subkostaler Zugang	121
4.4	Probleme und Abhilfen	122
4.5	Wichtige Erkrankungen der Milz	122
5	Nebennieren	123
5.1	Vorbemerkungen	123
5.1.1	Anatomie	123
5.1.2	Sonomorphologie	125
5.2	Worauf soll man achten?	125
5.3	Untersuchungstechnik	125
5.3.1	Rechte Nebenniere	126
	Ventraler Zugang (durch die V. cava hindurch)	126
	Interkostaler Zugang (durch die Leber hindurch)	127
5.3.2	Linke Nebenniere	128
	Dorsolateraler Zugang (durch die Niere hindurch)	128
	Ventraler Zugang (durch den Pankreasschwanz hindurch)	130
5.4	Probleme und Abhilfen	132
5.5	Wichtige Erkrankungen der Nebennieren	132
6	Pankreas	133
6.1	Vorbemerkungen	133
6.1.1	Anatomie	133
6.1.2	Sonomorphologie	135
6.2	Worauf soll man achten?	136
6.3	Untersuchungstechnik	137
6.3.1	Aufsuchen des Pankreas	138
6.3.2	Untersuchung	139
	Untersuchung des Korpus im Querschnitt	139
	Untersuchung der Kauda im Querschnitt	139
	Untersuchung von Korpus und Kauda im Längsschnitt	140
	Untersuchung des Pankreaskopfes im Querschnitt	140
	Untersuchung des Pankreaskopfes im Längsschnitt	141
	Untersuchung des Pankreasschwanzes im translienalen Schrägschnitt	142
6.4	Probleme und Abhilfen	142
6.5	Wichtige Erkrankungen des Pankreas	143
7	Retroperitoneale Gefäße und Lymphknoten	144
7.1	Vorbemerkungen zu Anatomie und Sonomorphologie	144
7.2	Worauf soll man achten?	149
7.3	Untersuchungstechnik	150
7.3.1	Untersuchung im Querschnitt zwischen Zwerchfell und Pankreas	150
7.3.2	Untersuchung im Längsschnitt zwischen Zwerchfell und Pankreas	152
7.3.3	Untersuchung im Querschnitt in Höhe von Pankreas und Nierengefäßen	153
7.3.4	Untersuchung im Längsschnitt im Bereich von Pankreas und Nierengefäßen	153
7.3.5	Untersuchung im Querschnitt vom Pankreas bis zur Bifurkation	155
7.3.6	Untersuchung im Längsschnitt vom Pankreas bis zur Bifurkation	156
7.3.7	Untersuchung der Beckengefäße im Verlauf	157
7.4	Probleme und Abhilfen	157
7.5	Wichtige Erkrankungen der retroperitonealen Gefäße und Lymphknoten	158

8	Beckenorgane	159
8.1	Vorbemerkungen	159
8.1.1	Harnblase	159
	Anatomie	159
	Sonomorphologie	160
8.1.2	Uterus und Adnexe	160
	Anatomie	160
	Sonomorphologie	161
8.1.3	Prostata und Samenbläschen	163
	Anatomie	163
	Sonomorphologie	164
8.2	Worauf soll man achten?	164
8.2.1	Harnblase	164
8.2.2	Uterus und Adnexe	164
	Uterus	164
	Ovarien	165
8.2.3	Prostata und Samenbläschen	165
	Prostata	165
	Samenbläschen	165
8.3	Untersuchungstechnik	165
8.3.1	Harnblase	166
8.3.2	Uterus	168
8.3.3	Seitengetrennte Untersuchung der Ovarien	169
8.3.4	Prostata und Samenbläschen	170
8.4	Probleme und Abhilfen	172
8.5	Wichtige Erkrankungen der Beckenorgane	173
9	Hoden und Nebenhoden	174
9.1	Vorbemerkungen	174
9.1.1	Anatomie	174
9.1.2	Sonomorphologie	174
9.2	Worauf soll man achten?	175
9.3	Untersuchungstechnik	175
9.3.1	Beide Hoden gemeinsam in einem Querschnitt	175
9.3.2	Jeden Hoden einzeln im Längs- und Querschnitt	176
9.4	Probleme und Abhilfen	177
9.5	Wichtige Erkrankungen der Hoden	177
10	Schilddrüse und Epithelkörperchen	178
10.1	Vorbemerkungen	178
10.1.1	Anatomie	178
	Schilddrüse	178
	Epithelkörperchen	180
10.1.2	Sonomorphologie	180
10.2	Worauf soll man achten?	180
10.3	Untersuchungstechnik	181
10.3.1	Untersuchung im Querschnitt	182
10.3.2	Untersuchung im Längsschnitt	183
10.4	Probleme und Abhilfen	185
10.5	Wichtige Erkrankungen der Schilddrüse und Epithelkörperchen	186
11	Bauchwand, Thoraxwand, Pleurahöhle und Perikard	187
11.1	Bauchwand	187
11.1.1	Vorbemerkungen	187
	Anatomie	187
	Sonomorphologie	187

8 Beckenorgane	159
---------------------------------	------------

9 Hoden und Nebenhoden	174
---	------------

10 Schilddrüse und Epithelkörperchen	178
---	------------

11 Bauchwand, Thoraxwand, Pleurahöhle und Perikard	187
---	------------

12 Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt	197
---	------------

13 Mamma	205
---------------------------	------------

14 Halsweichteile (Halslymphknoten)	213
--	------------

11.1.2	Worauf soll man achten?	188
11.1.3	Untersuchungstechnik	188
11.1.4	Wichtige Erkrankungen der Bauchwand	189
11.2	Thoraxwand und Pleurahöhle	189
11.2.1	Vorbemerkungen	189
	Anatomie	189
	Sonomorphologie	190
11.2.2	Worauf soll man achten?	191
11.2.3	Untersuchungstechnik	192
	Untersuchung der Thoraxwand	192
	Untersuchung der Pleurahöhle	193
11.2.4	Probleme und Abhilfen	194
11.2.5	Wichtige Erkrankungen von Thoraxwand und Pleurahöhle	194
11.3	Perikard	195
11.3.1	Vorbemerkungen	195
	Anatomie	195
	Sonomorphologie	195
11.3.2	Worauf soll man achten?	195
11.3.3	Untersuchungstechnik	195
	Darstellung vom Epigastrium aus	196
11.3.4	Probleme und Abhilfen	196
12	Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt	197
12.1	Vorbemerkungen	197
12.1.1	Anatomie	197
12.1.2	Sonomorphologie	199
12.2	Worauf soll man achten?	200
12.3	Untersuchungstechnik	201
12.3.1	Untersuchung von Magen und Darm	201
12.3.2	Untersuchung der Peritonealhöhle auf freie Flüssigkeit	202
12.4	Probleme und Abhilfen	204
12.5	Wichtige Erkrankungen von Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt	205
13	Mamma	206
13.1	Vorbemerkungen	206
13.1.1	Anatomie	206
13.1.2	Sonomorphologie	207
13.2	Worauf soll man achten?	208
13.3	Untersuchungstechnik	209
13.3.1	Untersuchung im Längsschnitt	210
13.3.2	Untersuchung im Querschnitt	211
13.4	Probleme und Abhilfen	212
13.5	Wichtige Erkrankungen der Mamma	212
14	Halsweichteile (Halslymphknoten)	213
14.1	Vorbemerkungen	213
14.1.1	Anatomie	213
14.1.2	Sonomorphologie	216
14.2	Worauf soll man achten?	217
14.3	Untersuchungstechnik	217
14.3.1	Region entlang der A. carotis communis und V. jugularis interna	218
14.3.2	Trigonum caroticum	218
14.3.3	Regio sternocleidomastoidea	219
14.3.4	Laterales Halsdreieck	220
14.3.5	Submandibular- und Retromandibularregion	220
14.3.6	Supraklavikularregion	220

14.3.7	Jugulum- und Prätrachealregion	222
14.3.8	Paratrachealregion (bei Patienten ohne Schilddrüse)	223
14.4	Probleme und Abhilfen	223
14.5	Wichtige Erkrankungen der Halslymphknoten	223
15	Schnupperkurs Doppler-Sonographie	224
15.1	Prinzip der Doppler-Sonographie	224
15.2	Doppler-Verfahren	225
15.2.1	Duplexsonographie	226
15.2.2	Farb-Doppler-Sonographie	228
15.3	Übungen	232
15.3.1	Übung zur Farb-Doppler-Sonographie	232
15.3.2	Übung zur Duplexsonographie	234
15.4	Probleme und Abhilfen	236

Teil C

1	Leber	238
1.1	Diffuse Leberveränderungen	238
1.1.1	Hepatomegalie	238
1.1.2	Fettleber	239
1.1.3	Hepatitis	240
	Akute Hepatitis	240
	Chronische Hepatitis	240
	Alkoholhepatitis	241
1.1.4	Leberzirrhose	241
	Veränderungen der Lebergröße und -form	241
	Inhomogenität des Parenchyms	241
	Unregelmäßigkeit der Leberoberfläche	241
	Rarefizierung der Lebergefäße	242
	Begleitphänomene	243
1.1.5	Stauungsleber	243
1.1.6	Erkrankungen der Lebergefäße	244
	Pfortaderhochdruck	244
	Pfortaderthrombose	244
	Lebervenenenthrombose (Budd-Chiari-Syndrom)	244
	Leberarterienverschluss	245
1.2	Fokale Leberveränderungen	245
1.2.1	Maligne Raumforderungen	245
	Primäre Lebertumoren	245
	Leistungsfähigkeit der Sonographie	247
	Metastasen	248
1.2.2	Tumoren der Leberpforte	253
	Maligne Raumforderungen	253
	Gutartige Lymphknotenvergrößerungen	253
1.2.3	Benigne Raumforderungen	253
	Fokal-noduläre Hyperplasie und Leberadenom	253
	Hämangiom	254
	Lipom und Angiomyolipom	256
	Angeborene Zysten	256
	Echinokokkuszysten	256
	Abszesse	257
1.2.4	Fokale Mehr- und fokale Minderverfettung (Pseudotumoren)	258
1.2.5	Der Leberherd als Zufallsbefund	259
	Abklären oder nicht?	259
	Wie abklären?	259

15 Schnupperkurs	
Doppler-Sonographie	225

1 Leber	238
--------------------------	------------

2	Gallenblase und Gallenwege . .	264
----------	---------------------------------------	------------

3	Nieren	275
----------	-------------------------	------------

1.3	Lebertrauma	260
1.4	Spezielle diagnostische Verfahren	261
1.4.1	Intraoperative Sonographie	261
1.4.2	Doppler-Sonographie fokaler Leberveränderungen	261
1.4.3	Kontrastmittelsonographie	261
1.4.4	Ultraschallgesteuerte Feinnadelpunktion	263
2	Gallenblase und Gallenwege	264
2.1	Gallenblase	264
2.1.1	Gallensteine	264
2.1.2	Sludge	265
2.1.3	Gutartige Veränderungen der Gallenblasenwand	266
	Cholezystitis	266
	Porzellangallenblase	266
	Gallenblasenwandverdickungen anderer Ursache	266
2.1.4	Gallenblasentumoren	266
	Gallenblasenpolypen	266
	Gallenblasenkarzinom	267
2.1.5	Befunde nach Cholezystektomie	269
2.2	Gallenwege	269
2.2.1	Aufstau der Gallenwege	269
2.2.2	Choledocholithiasis und intrahepatische Konkreme	271
2.2.3	Tumoren der Gallenwege	272
2.2.4	Aerobilie	273
3	Nieren	275
3.1	Anlagebedingte Veränderungen	275
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	Nierensteine, Nephrokalzinose	277
3.3	Harnaufstau	278
3.4	Entzündliche Veränderungen	279
3.4.1	Akute Pyelonephritis	279
3.4.2	Pyonephrose	280
3.4.3	Chronische Pyelonephritis	280
3.4.4	Nierentuberkulose	281
3.4.5	Nichtinfektiöse Nephritiden	281
3.5	Durchblutungsstörungen	281
3.6	Nierenparenchymschaden und Niereninsuffizienz	282
3.7	Tumoren	283
3.7.1	Bösartige Tumoren	283
3.7.2	Gutartige Tumoren	287
3.7.3	Komplizierte Nierenzysten	288
	Formvarianten der Nieren	288
3.8	Verletzungen	288
3.9	Diagnostik der transplantierten Niere	288
3.9.1	Lymphozelen, Hämatome und Abszesse	288
3.9.2	Renaler Aufstau	289
3.9.3	Abstoßung	289
3.9.4	Gefäßbedingte Komplikationen	289

4	Milz	290
4.1	Splenomegalie	290
4.2	Beteiligung der Milz bei bösartigen Erkrankungen	290
4.3	Gutartige fokale Läsionen	291
4.3.1	Hämangiome	291
4.3.2	Liquide Raumforderungen	292
4.3.3	Milzinfarkte	293
4.3.4	Milzabszesse	293
4.3.5	Verkalkungen	293
4.4	Nebenmilz	294
4.5	Milzruptur	294
5	Nebennieren	296
5.1	Nebennierenhyperplasie	296
5.2	Nebenniereninsuffizienz	296
5.3	Zysten	296
5.4	Tumoren	297
5.4.1	Hormoninaktive Nebennierenrinden-Adenome	298
5.4.2	Hormonaktive Nebennierenrinden-Adenome	298
5.4.3	Phäochromozytom	298
5.4.4	Metastasen	299
5.4.5	Nebennierenkarzinom	299
6	Pankreas	300
6.1	Umschriebene Pankreasläsionen	300
6.1.1	Tumoren	300
	Adenokarzinom	300
	Endokrine Pankreastumoren	303
6.1.2	Andere umschriebene Pankreasläsionen	303
	Solide Läsionen	303
	Zystische Läsionen	304
6.2	Entzündungen	306
6.2.1	Akute Pankreatitis	307
6.2.2	Chronische Pankreatitis	307
6.3	Verletzungen	308
7	Retroperitoneale Gefäße und Lymphknoten	309
7.1	Retroperitoneale Gefäße	309
7.1.1	V. cava inferior und Beckenvenen	309
	Kardiale Stauung	309
	Thrombose	309
7.1.2	Aorta abdominalis und Beckenarterien	310
	Arteriosklerose	310
	Verschluss	311
	Aneurysma	311
7.1.3	Nierengefäße	312
	Anomalien, Doppelungen, Polgefäße	312
	Nierenarterienstenose	312
7.1.4	Mesenterialgefäße	313
	Malrotation	313
	Verschluss	313
7.2	Retroperitoneale Lymphknoten	313

4 Milz 290

5 Nebennieren 296

6 Pankreas 300

**7 Retroperitoneale Gefäße
und Lymphknoten 309**

8	Beckenorgane	317
---	------------------------	-----

9	Hoden und Nebenhoden	323
---	--------------------------------	-----

10	Schilddrüse und Epithelkörperchen	327
----	--	-----

11	Thoraxwand, Pleurahöhle, Perikard und Bauchwand	343
----	--	-----

12	Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt	349
----	--	-----

8	Beckenorgane	317
8.1	Harnblase	317
8.1.1	Restharn, Blasentamponade	317
8.1.2	Steine, Divertikel, Ureterozele	317
8.1.3	Tumoren	318
8.2	Uterus und Adnexe	318
8.2.1	Myome	318
8.2.2	Maligne Tumoren des Uterus	319
8.2.3	Ovarialzysten	319
8.2.4	Ovarialkarzinom und benigne Ovarialtumoren	320
8.3	Prostata	321
8.3.1	Prostatahyperplasie (Prostataadenom)	321
8.3.2	Prostatakarzinom	322
9	Hoden und Nebenhoden	323
9.1	Hydrozele	323
9.2	Hodentumoren	323
9.3	Zysten	325
9.4	Hodentorsion	325
9.5	Orchitis und Epididymitis	325
9.6	Hodenatrophie und Maldezensus	326
9.7	Varikozele	326
9.8	Trauma	326
10	Schilddrüse und Epithelkörperchen	327
10.1	Schilddrüse	327
10.1.1	Struma diffusa	328
10.1.2	Struma nodosa	329
10.1.3	Schilddrüsenzysten	332
10.1.4	Punktion von Schilddrüsenknoten und Schilddrüsenzysten	333
10.1.5	Schilddrüsenkarzinom	333
10.1.6	Immunhyperthyreose (Morbus Basedow)	336
10.1.7	Chronisch-lymphozytäre Thyreoiditis (Morbus Hashimoto)	337
10.1.8	Subakute Thyreoiditis de Quervain	338
10.1.9	Akute Thyreoiditis	339
10.2	Epithelkörperchen	340
11	Thoraxwand, Pleurahöhle, Perikard und Bauchwand	343
11.1	Pleuraerguss	343
11.2	Tumoren der Thoraxwand oder der Pleura	345
11.3	Perikarderguss	346
11.4	Lipome	346
11.5	Hernien	347
11.6	Lymphozelen	348
12	Bauchhöhle und Magen-Darm-Trakt	349
12.1	Freie Flüssigkeit im Abdomen	349
12.2	Abszess	351
12.3	Appendizitis und Divertikulitis	351
12.4	Ileus	352
12.5	Invagination	353
12.6	Lymphadenitis mesenterica	354
12.7	Gastroenteritis	354
12.8	Intestinale Ischämie	354
12.9	Morbus Crohn und Colitis ulcerosa	355
12.10	Gastrointestinale Tumoren	356

13	Mamma	358
13.1	Zysten	358
13.2	Solide Herdbefunde	358
13.2.1	Fibroadenome	359
13.2.2	Lymphknoten	359
13.2.3	Karzinome	359
	Operationsfolgen	361
	Probleme der Früherkennung	362
	Probleme der Differenzialdiagnose	362
13.3	Andere Erkrankungen der Brust	362
13.4	Sonographisch geführte Drahtmarkierung und Biopsie	364
13.4.1	Drahtmarkierung	364
13.4.2	Biopsie	364
14	Halsweichteile	366
14.1	Halslymphknoten	366
14.1.1	Einführung	366
14.1.2	Morphologie und Differenzialdiagnose	366
	Normale Lymphknoten	366
	Benigne Lymphknotenveränderungen	367
	Maligne Lymphknotenveränderungen	368
14.1.3	Biopsien	371
14.2	Halszysten	371
14.3	Speicheldrüsen	372
	Quellenverzeichnis	373
	Sachverzeichnis	375

13 Mamma 358

14 Halsweichteile 366

Quellenverzeichnis 373

Sachverzeichnis 375