

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Einleitung . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>Physikalisch-technische Grundlagen der Computertomographie . . . . .</b>	<b>15</b>
	von G. Rockstroh	
2.1.	Bilderzeugung . . . . .	15
2.1.1.	Meßdatenaufnahme . . . . .	15
2.1.2.	Bildrekonstruktion . . . . .	18
2.1.3.	Bilddarstellung . . . . .	20
2.1.4.	Technische Realisierung . . . . .	23
2.1.5.	Nichttomographische Bildgebung . . . . .	24
2.2.	Bildgüte . . . . .	24
2.2.1.	Räumliches Auflösungsvermögen . . . . .	25
2.2.2.	Kontrastauflösungsvermögen . . . . .	26
2.2.3.	Kontrast-Detail-Diagramm . . . . .	28
2.2.4.	Artefakte. . . . .	29
2.2.5.	Einfluß der Parameterwahl auf die Bildgüte . . . . .	32
2.3.	Bildauswertung . . . . .	34
2.3.1.	Dichtemessung . . . . .	35
2.3.2.	Histogramm und Helltasten . . . . .	35
2.3.3.	Längenmessung, Flächen- und Volumenberechnung . . . . .	36
2.3.4.	Sekundärbild-Rekonstruktionen . . . . .	36
2.3.5.	Spezielle Techniken . . . . .	36
2.4.	Literatur . . . . .	37
<b>3.</b>	<b>Strahlenbelastung und Strahlenschutz . . . . .</b>	<b>39</b>
	von G. Rockstroh	
3.1.	Patienten . . . . .	39
3.2.	Personal . . . . .	43
3.3.	Literatur . . . . .	44
<b>4.</b>	<b>Computertomographische Untersuchungstechnik . . . . .</b>	<b>45</b>
	von K.-H. Rotte	
4.1.	Vorbereitung der Patienten . . . . .	45
4.2.	Nativuntersuchung . . . . .	45

4.3.	Intravenöse Kontrastmittelapplikation . . . . .	46
4.4.	Die dynamische Computertomographie . . . . .	47
4.5.	CT-gestützte Feinnadelbiopsie. . . . .	48
4.6.	Literatur . . . . .	49
<b>5.</b>	<b>Tumoren des Gesichtsschädels . . . . .</b>	<b>51</b>
	von K.-H. Rotte	
5.1.	Einleitung . . . . .	51
5.2.	Tumoren der Orbita und der Augen . . . . .	51
5.2.1.	Vorbemerkungen . . . . .	51
5.2.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	52
5.2.3.	CT-Kriterien retrobulbärer Tumoren . . . . .	53
5.2.4.	Tumoren des Bulbus oculi . . . . .	59
5.2.5.	Tumoren im vorderen Orbitabereich . . . . .	60
5.2.6.	Ergebnisse der CT . . . . .	61
5.2.7.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	61
5.3.	Tumoren der Nase, Nasennebenhöhlen und Nasopharynx . . . . .	62
5.3.1.	Vorbemerkungen . . . . .	62
5.3.2.	Stadieneinteilung . . . . .	62
5.3.3.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	62
5.3.4.	Tumoren der Nasenhaupthöhle . . . . .	63
5.3.5.	Tumoren der Nasennebenhöhlen . . . . .	64
5.3.6.	Tumoren des Nasopharynx . . . . .	66
5.3.6.1.	CT-Kriterien . . . . .	67
5.3.7.	Ergebnisse der CT . . . . .	69
5.3.8.	Indikationen zur CT . . . . .	69
5.3.9.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	69
5.4.	Tumoren des Oro- und Mesopharynx . . . . .	70
5.4.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	70
5.4.2.	TNM-Klassifikation . . . . .	70
5.4.3.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	71
5.4.4.	CT-Kriterien . . . . .	71
5.4.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	72
5.4.6.	Indikationen zur CT . . . . .	72
5.4.7.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	72
5.5.	Tumoren der Speicheldrüsen . . . . .	73
5.5.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	73
5.5.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	73
5.5.3.	CT-Kriterien . . . . .	73
5.5.4.	Ergebnisse der CT . . . . .	74
5.5.5.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	74
5.6.	Literatur . . . . .	75
<b>6.</b>	<b>Tumoren und Metastasen im Bereich des Halses . . . . .</b>	<b>78</b>
	von K.-H. Rotte	
6.1.	Anatomische Vorbemerkungen . . . . .	78
6.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	78

6.3.	Tumoren des Larynx . . . . .	79
6.3.1.	Vorbemerkungen . . . . .	79
6.3.2.	TNM-Klassifikation . . . . .	79
6.3.3.	CT-Kriterien des Larynxkarzinoms . . . . .	80
6.3.4.	Ergebnisse der CT . . . . .	82
6.3.5.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	82
6.4.	Tumoren der Schilddrüse . . . . .	83
6.4.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	83
6.4.2.	TNM-Klassifikation . . . . .	83
6.4.3.	CT-Kriterien . . . . .	83
6.4.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	86
6.5.	Tumoren der Nebenschilddrüsen. . . . .	86
6.6.	Andere primäre Tumoren im Halsbereich . . . . .	87
6.7.	Tumoröse Lymphknotenprozesse im Halsbereich . . . . .	87
6.8.	Literatur . . . . .	90
7.	<b>Tumoren im Bereich des Thorax . . . . .</b>	<b>92</b>
	von K.-H. Rotte	
7.1.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	92
7.2.	Tumoren der Lunge . . . . .	92
7.2.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	92
7.2.2.	TNM-Klassifikation des Bronchialkarzinoms . . . . .	93
7.2.3.	CT bei peripheren Lungentumoren . . . . .	94
7.2.4.	CT-Kriterien des zentralen Bronchialkarzinoms . . . . .	96
7.2.5.	CT-Staging des Bronchialkarzinoms . . . . .	100
7.2.6.	Ergebnisse des CT-Stagings . . . . .	102
7.2.7.	CT im Rahmen der komplexen Diagnostik . . . . .	104
7.2.8.	Literatur . . . . .	105
7.3.	Lungenmetastasen . . . . .	107
7.3.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	107
7.3.2.	CT-Kriterien . . . . .	108
7.3.3.	Ergebnisse der CT in der Lungenmetastasendiagnostik . . . . .	109
7.3.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	109
7.3.5.	Literatur . . . . .	109
7.4.	Mediastinaltumoren . . . . .	110
7.4.1.	Primäre Mediastinaltumoren . . . . .	110
7.4.1.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	110
7.4.1.2.	CT-Kriterien primärer Mediastinaltumoren . . . . .	111
7.4.1.3.	Ergebnisse der CT . . . . .	119
7.4.1.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	119
7.4.2.	Mediastinale Lymphknotenvergrößerungen . . . . .	119
7.4.2.1.	Maligne Lymphome . . . . .	119
7.4.2.1.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	119
7.4.2.1.2.	CT-Kriterien . . . . .	120
7.4.2.1.3.	Ergebnisse der CT . . . . .	121
7.4.2.1.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	121
7.4.2.2.	Mediastinale Lymphknotenmetastasen . . . . .	122
7.4.3.	Literatur . . . . .	122

7.5.	Diagnostik von kardialen und perikardialen Tumoren . . . . .	124
	von H. Cobet	
7.5.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	124
7.5.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	125
7.5.3.	CT-Kriterien . . . . .	125
7.5.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	126
7.5.5.	Literatur . . . . .	127
7.6.	Tumoren der Pleura . . . . .	128
7.6.1.	Primäre Pleuratumoren . . . . .	128
7.6.1.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	128
7.6.1.2.	CT-Kriterien . . . . .	128
7.6.2.	Pleurametastasen . . . . .	130
7.6.3.	Literatur . . . . .	131
7.7.	Tumoren der äußeren Thoraxwand . . . . .	131
7.7.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	131
7.7.2.	Weichteiltumoren der Thoraxwand und ihre CT-Kriterien . . . . .	132
7.7.3.	Tumoren der knöchernen Thoraxwand und ihre CT-Kriterien . . . . .	134
7.7.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	135
7.7.5.	Literatur . . . . .	135
<b>8.</b>	<b>Tumoren des Abdomens . . . . .</b>	<b>136</b>
	von K.-H. Rotte	
8.1.	Tumoren und Metastasen der Leber, Gallenblase und -wege . . . . .	136
8.1.1.	Untersuchungstechnik . . . . .	136
8.1.2.	Primäre Lebertumoren . . . . .	136
8.1.2.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	136
8.1.2.2.	CT-Kriterien . . . . .	137
8.1.2.3.	Differentialdiagnostik . . . . .	141
8.1.2.4.	Ergebnisse der CT . . . . .	143
8.1.3.	Lebermetastasen . . . . .	143
8.1.3.1.	Vorbemerkungen . . . . .	143
8.1.3.2.	CT-Kriterien . . . . .	143
8.1.3.3.	Ergebnisse der CT bei Lebermetastasen . . . . .	145
8.1.3.4.	CT im Gesamttrahmen der Diagnostik von Raumforderungen der Leber . . . . .	145
8.1.3.5.	Literatur . . . . .	145
8.1.4.	Tumoren der Gallenblase und -gänge . . . . .	148
8.1.4.1.	Vorbemerkungen . . . . .	148
8.1.4.2.	CT-Kriterien . . . . .	148
8.1.4.3.	Ergebnisse der CT . . . . .	149
8.1.4.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	149
8.1.4.5.	Literatur . . . . .	150
8.2.	Tumoren der Milz . . . . .	150
8.2.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	150
8.2.2.	CT-Kriterien . . . . .	151
8.2.3.	Differentialdiagnostik . . . . .	152
8.2.4.	Ergebnisse der CT . . . . .	153
8.2.5.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	153
8.2.6.	Literatur . . . . .	153
8.3.	Tumoren des Pankreas . . . . .	154
8.3.1.	Vorbemerkungen . . . . .	154

8.3.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	155
8.3.3.	TNM-Klassifikation der Pankreastumoren . . . . .	156
8.3.4.	CT-Kriterien . . . . .	156
8.3.5.	Differentialdiagnostik von Raumforderungen des Pankreas . . . . .	159
8.3.6.	Ergebnisse der CT . . . . .	159
8.3.7.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	160
8.3.8.	Literatur . . . . .	160
8.4.	Tumoren des Magen-Darm-Traktes . . . . .	162
8.4.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	162
8.4.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	163
8.4.3.	CT bei Magentumoren . . . . .	163
8.4.4.	Tumoren des Dünndarms . . . . .	165
8.4.5.	Tumoren des Kolons, Sigmas und Rektums . . . . .	165
8.4.5.1.	Vorbemerkungen . . . . .	165
8.4.5.2.	Stadieneinteilung . . . . .	166
8.4.5.3.	CT-Kriterien . . . . .	166
8.4.5.4.	Ergebnisse der CT bei Rektumtumoren. . . . .	168
8.4.5.5.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik kolorektaler Tumoren . . . . .	168
8.4.5.6.	Literatur . . . . .	169
8.5.	Tumoren und Metastasen der Peritonealhöhle und der Bauchdecke . . . . .	170
8.5.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	170
8.5.2.	CT-Kriterien . . . . .	172
8.5.3.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	175
8.5.4.	Literatur . . . . .	175
<b>9.</b>	<b>Tumoren des Beckens . . . . .</b>	<b>177</b>
	von K.-H. Rotte	
9.1.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	177
9.2.	Tumoren der Harnblase . . . . .	177
9.2.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	177
9.2.2.	TNM-Klassifikation des Harnblasenkarzinoms. . . . .	178
9.2.3.	CT-Kriterien des Harnblasenkarzinoms . . . . .	178
9.2.4.	Differentialdiagnostische Probleme . . . . .	180
9.2.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	180
9.2.6.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	180
9.2.7.	Literatur . . . . .	181
9.3.	Tumoren der Prostata . . . . .	182
9.3.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	182
9.3.2.	TNM-Klassifikation des Prostatakarzinoms . . . . .	183
9.3.3.	CT-Kriterien . . . . .	183
9.3.4.	Ergebnisse der CT . . . . .	135
9.3.5.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	185
9.3.6.	Literatur . . . . .	185
9.4.	Gynäkologische Tumoren . . . . .	186
	von Ellinor Kriedemann	
9.4.1.	Häufigkeit . . . . .	186
9.4.2.	Das Zervixkarzinom . . . . .	187
9.4.2.1.	TNM-Klassifikation . . . . .	188

9.4.2.2.	CT-Kriterien der Zervixkarzinome . . . . .	188
9.4.2.3.	Besonderheiten in der Lymphknotenmetastasierung . . . . .	191
9.4.2.4.	Differentialdiagnostische Probleme . . . . .	191
9.4.2.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	191
9.4.3.	Das Korpuskarzinom . . . . .	192
9.4.3.1.	TNM-Klassifikation . . . . .	192
9.4.3.2.	CT-Kriterien des Korpuskarzinoms . . . . .	193
9.4.3.3.	Besonderheiten in der Lymphknotenmetastasierung . . . . .	194
9.4.3.4.	Differentialdiagnostische Probleme . . . . .	194
9.4.3.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	196
9.4.4.	Das Ovarialkarzinom . . . . .	196
9.4.4.1.	TNM-Klassifikation . . . . .	197
9.4.4.2.	CT-Kriterien des Ovarialkarzinoms . . . . .	198
9.4.4.3.	Besonderheiten in der Lymphknotenmetastasierung . . . . .	201
9.4.4.4.	Differentialdiagnostische Probleme . . . . .	201
9.4.4.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	201
9.4.5.	Rezidivdiagnostik . . . . .	202
9.4.6.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	203
9.4.7.	Literatur . . . . .	204
<b>10.</b>	<b>Retroperitoneale Tumoren . . . . .</b>	<b>208</b>
	von K.-H. Rotte	
10.1.	Primäre Retroperitonealtumoren . . . . .	208
10.1.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	208
10.1.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	208
10.1.3.	CT-Kriterien . . . . .	209
10.1.4.	Differentialdiagnostik primärer Retroperitonealtumoren . . . . .	209
10.1.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	214
10.1.6.	CT im Rahmen der Diagnosestrategien . . . . .	216
10.1.7.	Literatur . . . . .	216
10.2.	Maligne Lymphome . . . . .	218
10.2.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	218
10.2.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	218
10.2.3.	CT-Kriterien . . . . .	219
10.2.4.	Ergebnisse der CT . . . . .	222
10.2.5.	CT im Rahmen der Diagnosestrategie . . . . .	222
10.2.6.	Literatur . . . . .	223
10.3.	Lymphknotenmetastasen . . . . .	224
10.3.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	224
10.3.2.	CT-Kriterien . . . . .	225
10.3.3.	Ergebnisse der CT . . . . .	226
10.3.4.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	226
10.3.5.	Literatur . . . . .	227
10.4.	Tumoren der Nieren . . . . .	229
	von E. Kriedemann	
10.4.1.	Spezielle Pathologie maligner Tumoren der Nieren und des Nierenbeckens . . . . .	229
10.4.2.	Häufigkeit und Symptomatologie . . . . .	230
10.4.3.	TNM-Klassifikation maligner Nierentumoren . . . . .	231
10.4.4.	CT-Untersuchungstechnik . . . . .	232

10.4.5.	CT-Kriterien maligner Nierentumoren . . . . .	232
10.4.5.1.	Sekundäre Nierentumoren . . . . .	237
10.4.5.2.	Tumorezidive . . . . .	237
10.4.5.3.	Tumoren des Nierenbeckens . . . . .	237
10.4.5.4.	Tumoren des Ureters . . . . .	240
10.4.6.	Differentialdiagnostische Probleme . . . . .	241
10.4.7.	Ergebnisse der CT bei primären, sekundären Tumoren, Rezidiven und Nieren- beckentumoren . . . . .	242
10.4.8.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	243
10.4.9.	Literatur . . . . .	244
10.5.	Tumoren der Nebennieren . . . . .	246
	von H. Cobet	
10.5.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	246
10.5.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	251
10.5.3.	CT-Kriterien . . . . .	251
10.5.4.	CT im Rahmen der Diagnosestrategie . . . . .	252
10.5.5.	Literatur . . . . .	254
11.	<b>Tumoren der Extremitäten . . . . .</b>	<b>255</b>
	von K.-H. Rotte	
11.1.	Periphere Weichteiltumoren . . . . .	255
11.1.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	255
11.1.2.	Klassifikation der Weichteiltumoren . . . . .	255
11.1.3.	CT-Kriterien . . . . .	255
11.1.4.	Differentialdiagnostik . . . . .	259
11.1.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	259
11.1.6.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	260
11.2.	Knochentumoren . . . . .	261
11.2.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	261
11.2.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	262
11.2.3.	CT-Kriterien . . . . .	263
11.2.4.	Differentialdiagnostik . . . . .	268
11.2.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	268
11.2.6.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	269
11.3.	Literatur . . . . .	269
12.	<b>Tumoren der Wirbelsäule und des Rückenmarks . . . . .</b>	<b>272</b>
	von K.-H. Rotte	
12.1.	Vorbemerkungen . . . . .	272
12.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	272
12.3.	CT-Kriterien bei Tumoren der Wirbelsäule . . . . .	273
12.4.	CT-Kriterien bei spinalen Tumoren . . . . .	276
12.5.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	278
12.6.	Literatur . . . . .	279

<b>13.</b>	<b>Hirnmetastasen</b> . . . . .	<b>281</b>
	von K.-H. Rotte	
13.1.	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	281
13.2.	Spezielle Untersuchungstechnik . . . . .	282
13.3.	CT-Kriterien bei Hirnmetastasen . . . . .	282
13.4.	CT-Kriterien bei zerebralem Befall maligner Lymphome . . . . .	284
13.5.	Ergebnisse der CT . . . . .	284
13.6.	CT im Rahmen der Gesamtdiagnostik . . . . .	285
13.7.	Literatur . . . . .	285
<b>14.</b>	<b>CT bei Suche nach unbekanntem Primärtumor</b> . . . . .	<b>287</b>
	von K.-H. Rotte	
14.1.	Literatur . . . . .	288
<b>15.</b>	<b>Dringende CT-Indikationen in der Onkologie</b> . . . . .	<b>289</b>
	von K.-H. Rotte	
<b>16.</b>	<b>Computertomographie in der topometrischen Bestrahlungsplanung</b> . . . . .	<b>292</b>
	von Kh. Merkle	
16.1.	Einführung . . . . .	292
16.2.	Unterschiede der CT für Diagnostik und topometrische Bestrahlungsplanung	293
16.3.	Lagerung der Patienten und deren Kontrolle . . . . .	294
16.4.	Atmung des Patienten . . . . .	296
16.5.	Wer führt die topometrische CT durch? . . . . .	298
16.6.	Vorbereitung und Durchführung der topometrischen CT . . . . .	299
16.7.	Nutzung der CT-Informationen für die physikalisch-technische Bestrahlungsplanung . . . . .	304
16.8.	Anforderungen an ein CT-Gerät für die topometrische Bestrahlungsplanung	305
16.9.	Literatur . . . . .	306
<b>17.</b>	<b>Verzeichnis der Autoren</b> . . . . .	<b>307</b>
<b>18.</b>	<b>Sachregister</b> . . . . .	<b>308</b>