

SPEZIELLE STRAHLENTHERAPIE  
MALIGNER TUMOREN  
TEIL 5  
RADIATION THERAPY OF MALIGNANT  
TUMOURS  
PART 5

VON · BY  
H. BÜNEMANN · H. FROMMHOLD · H.-P. HEILMANN  
H. RÖSLER · P. VERAGUTH · E. WALTHER  
C. WIELAND

REDIGIERT VON · EDITED BY  
H.-P. HEILMANN  
HAMBURG

MIT 116 ABBILDUNGEN (140 EINZELDARSTELLUNGEN)  
WITH 116 FIGURES (140 SEPARATE ILLUSTRATIONS)



SPRINGER-VERLAG  
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK · TOKYO 1984

# Inhaltsverzeichnis – Contents

<b>Die Strahlentherapie der Struma maligna. Von H. RÖSLER und E. WALTHER</b>	<b>1</b>
A. Historischer Überblick	1
B. Die normale Schilddrüse	2
I. Embryonalentwicklung	2
II. Anatomie	3
1. Anatomie	3
2. Histologie	4
III. Physiologie	4
1. Follikelzellen	4
2. C-Zellen	5
C. Pathophysiologie der Struma maligna	5
I. Follikelzellen	5
1. Veränderungen im Jodstoffwechsel	5
2. TSH-Abhängigkeit	6
II. C-Zellen	7
III. Tumormarker	7
D. Ätiologie	8
I. Initiation	8
II. Promotion	9
E. Epidemiologie	10
F. Histologische Klassifikation der Schilddrüsentumoren	11
I. Maligne epitheliale Tumoren	12
1. Follikuläres Karzinom	12
2. Papilläres Karzinom	12
3. Plattenepithelkarzinom	13
4. Undifferenziertes (anaplastisches) Karzinom	13
5. Medulläres Karzinom	14
II. Nicht-epitheliale maligne Tumoren	14
III. Verschiedene Tumoren	14
IV. Sekundäre Tumoren	14
V. Unklassifizierbare Tumoren	14
VI. Tumor-ähnliche Veränderungen	15

G. Stadieneinteilung . . . . .	15
H. Klinik der malignen Schilddrüsen-Tumoren . . . . .	19
I. Allgemeine Gesichtspunkte . . . . .	19
1. Morphologische versus funktionelle Entdifferenzierung . . . . .	20
2. Tumor-Transformation . . . . .	20
3. Spezielle Risikofaktoren . . . . .	21
a) Lebensalter . . . . .	21
b) Geographische Faktoren . . . . .	21
c) Status nach Strumektomie . . . . .	22
d) Schwangerschaft . . . . .	22
II. Das funktionell differenzierte Karzinom . . . . .	22
1. Follikuläres Karzinom . . . . .	22
2. Papilläres Karzinom . . . . .	24
3. Sonderformen . . . . .	28
a) Das okkulte Schilddrüsen-Karzinom . . . . .	28
b) Heterogene Lokalisation des differenzierten Schilddrüsen-Karzinoms . . . . .	30
III. Das funktionell undifferenzierte Karzinom . . . . .	31
1. Das Hürthlezzell- und hellzellige Karzinom . . . . .	31
a) Hürthlezzell-Karzinom . . . . .	31
b) Hellzelliges Karzinom . . . . .	32
2. Das anaplastische Karzinom . . . . .	32
IV. Das melulläre Schilddrüsen-Karzinom . . . . .	34
V. Andere maligne Schilddrüsen-Tumoren . . . . .	35
1. Sarkome . . . . .	35
2. Karzinosarkome . . . . .	36
3. Das maligne Hämangioendotheliom . . . . .	36
4. Primäres malignes Lymphom . . . . .	36
5. Teratome . . . . .	36
VI. Metastasen anderer Tumoren . . . . .	37
J. Prinzipien der Diagnostik . . . . .	37
I. Erfassung einer Struma maligna . . . . .	37
II. Präoperative zusätzliche Untersuchungen . . . . .	38
III. Postoperative Untersuchungen . . . . .	39
IV. Besondere Situationen . . . . .	40
1. Struma maligna und Hyperthyreose . . . . .	40
2. Struma maligna und Schwangerschaft . . . . .	40
K. Grundzüge der Behandlung . . . . .	41
I. Operation . . . . .	41
II. Radiojodtherapie . . . . .	43
III. Chemotherapie . . . . .	46
L. Perkutane Strahlentherapie . . . . .	46
I. Wirksamkeit (Strahlensensibilität) . . . . .	46
II. Indikationen zur perkutanen Strahlentherapie beim differenzierten Karzinom . . . . .	47
1. Loko-regional . . . . .	47
2. Fernmetastasen . . . . .	48
III. Indikationen zur perkutanen Strahlentherapie beim undifferenzierten Tumor . . . . .	48
1. Loko-regional . . . . .	48
2. Fernmetastasen . . . . .	49

IV. Durchführung der perkutanen Strahlentherapie . . . . .	49
1. Allgemeine Bemerkungen . . . . .	49
2. Bestrahlungsmethoden mit kurativer Zielsetzung . . . . .	51
a) Keilfilterplan, Dosisverteilung (Primärtumor und regionäres Lymphabflußgebiet) für Telekobalt und 4-MeV-Linearbeschleuniger . . . . .	51
b) Kreuzfeuer-Plan, Dosisverteilung (Primärtumor und regionäres Lymphabflußgebiet) für Telekobalt und Linearbeschleuniger (4-MeV und 8-MeV) . . . . .	57
c) Elektronen-Pendelbestrahlung, Dosisverteilung (Primärtumor und regionäres Lymphabflußgebiet) . . . . .	63
3. Palliativbestrahlung . . . . .	63
a) Primärtumor . . . . .	63
b) Metastasen . . . . .	63
V. Ergebnisse . . . . .	65
VI. Radiogene Komplikationen . . . . .	69
1. Frühreaktionen . . . . .	69
a) Haut . . . . .	69
b) Larynx, Trachea und Ösophagus . . . . .	69
2. Spätreaktionen . . . . .	69
a) Obere Luftwege . . . . .	70
b) Herz und große Gefäße . . . . .	70
c) Medulla spinalis . . . . .	70
d) Plexus brachialis . . . . .	72
e) Andere Spätreaktionen . . . . .	72
VII. Zukünftige Entwicklung in der Behandlung der Struma maligna . . . . .	72
Literatur . . . . .	74
 <b>Strahlentherapie der Nasopharynx Tumoren. Von H. FROMMHOLD . . . . .</b>	 89
A. Morbiditäten und Inzidenzen des Nasopharynxmalignoms . . . . .	89
B. Ätiologische Faktoren des Nasopharynxkarzinoms . . . . .	90
C. Altersgipfel und Geschlechtsverhältnis der Nasopharynxmalignome . . . . .	91
D. Topographisch-anatomische Grundlagen . . . . .	92
I. Nasopharynx . . . . .	92
II. Para- und Retropharyngeum . . . . .	94
III. Gefäß- und Nervenversorgung des Nasopharynx . . . . .	95
IV. Lymphabflußwege des Nasopharynx . . . . .	96
E. Ausbreitungswege der Nasopharynxmalignome und allgemeine klinische Symptomatik . . . . .	97
I. Ausbreitung des Tumors in den Nasopharynx . . . . .	97
1. Nasale Symptome . . . . .	99
2. Otologische Symptome . . . . .	100
3. Neuro-ophthalmologische Symptome . . . . .	100
II. Ausbreitung des Tumors in das Parapharyngeum . . . . .	100
III. Ausbreitung des Tumors in das Retropharyngeum . . . . .	101
F. Lymphogene Metastasierung der Nasopharynxmalignome . . . . .	103
G. Hämatogene Metastasierung der Nasopharynxmalignome . . . . .	103

H. Zweitkarzinome beim Nasopharynx tumor	104
J. Histologie der Nasopharynx malignome	104
K. Diagnose und Diagnoseverzögerung	106
L. Quantifizierung des Merkmals Tumorausdehnung und Bedeutung des klinischen Staging der Nasopharynx tumoren	108
I. TNM-System	109
1. TNM-Kategorien	109
2. Ausbreitung des Primärtumors	109
3. Stadieneinteilung	109
II. Lokalisation der Nasenrachentumoren	110
1. Tumorursprung	110
2. Dokumentation des Tumorsitzes und der Tumorausbreitung	110
M. Therapie der Nasopharynx malignome	111
I. Strahlentherapie des Primärtumors	113
1. Feldgrenzen	113
2. Feldanordnung	115
3. Strahlenqualität	116
4. Strahlendosis	116
5. Vergleichende Diskussion gebräuchlicher Bestrahlungspläne	116
a) Kontralaterale Stehfelder mit Telekobalt mit und ohne Keilfilter	118
b) Mehrfeldertechniken mittels Telekobalt unter Verwendung ventraler, infraorbitaler Gesichtsfelder	122
c) Bewegungsbestrahlungen mit Telekobalt	123
d) Bestrahlungspläne bei Verwendung ultraharter Bremsstrahlung	123
II. Strahlentherapie der zervikalen Lymphabflußwege	126
1. Feldgrenzen und Feldanordnung	127
2. Strahlenqualität und Strahlendosis	129
N. Betrachtungen zur Standardnominaldosis bei der Strahlenbehandlung von Nasopharynx malignomen	129
I. Gefährdete Organe	130
1. Haut	130
2. Mundschleimhaut	130
3. Knochen und Zähne	130
4. Ohren	131
5. Augen	131
6. Parotis	131
7. Kiefergelenk	131
8. Schilddrüse	131
9. Hirn und Hirnanhang	132
O. Behandlungsergebnisse und Prognose bei der Strahlentherapie von Nasopharynx malignomen	132
P. Behandlungserfolge – Vergleich mit Literaturangaben	133
I. Prognostische Faktoren	136
1. Histologie	136
2. Tumorgroße	136
3. Lymphknotenbefall	136
4. Alter und Geschlecht	136
Q. Rezidive	137

I. Lokalrezidive . . . . .	137
II. Lymphknotenrezidive . . . . .	137
R. Kombinationsbehandlungen mit verschiedenen Zytostatika und ionisierenden Strahlen . . . . .	138
Literatur . . . . .	138
<b>Tumoren des Mesopharynx. Von P.C. VERAGUTH . . . . .</b>	<b>145</b>
A. Einführung . . . . .	145
B. Anatomie und Stadieneinteilung . . . . .	146
C. Ätiologie, Epidemiologie . . . . .	152
D. Pathologie . . . . .	154
I. Makroskopischer Aspekt . . . . .	154
II. Histologischer Bau der Mesopharynxtumoren . . . . .	156
III. Präkanzerosen . . . . .	158
IV. Differentialdiagnose der Mesopharynxtumoren . . . . .	159
E. Klinik der Mesopharynxtumoren . . . . .	161
I. Klinische Frühzeichen . . . . .	161
II. Klinische Spätzeichen . . . . .	162
III. Anamnesedauer, spontaner Verlauf . . . . .	163
IV. Zusätzliche Untersuchungsmethoden . . . . .	164
V. Allgemeinsymptome bei Mesopharynxtumoren . . . . .	168
VI. Ausbreitungswege der Mesopharynxtumoren . . . . .	168
VII. Lymphknotenmetastasen . . . . .	169
VIII. Fernmetastasen und Doppeltumoren . . . . .	174
F. Therapie der Mesopharynxtumoren . . . . .	174
I. Allgemeine Richtlinien . . . . .	174
1. Vorbereitung für die Therapie, speziell die Strahlentherapie . . . . .	175
II. Spezielle Strahlentherapie . . . . .	176
1. Tonsillenloge und Gaumenbögen (= laterale Mesopharynxwand) . . . . .	176
a) Tonsillenkzinome . . . . .	176
b) Die Behandlung seltener Tonsillentumoren . . . . .	189
c) Tumoren des Sulcus amygdalo-glossus . . . . .	192
2. Weicher Gaumen, Uvula (= Dach des Mesopharynx) . . . . .	194
a) Plattenepithelkarzinome . . . . .	195
b) Andere Tumoren, insbesondere glanduläre Karzinome . . . . .	199
3. Zungengrund, Valleculae, Vorderfläche der Epiglottis (= vordere Wandung oder Boden des Mesopharynx) . . . . .	200
a) Plattenepithelkarzinome . . . . .	200
b) Andere Tumoren . . . . .	209
4. Seiten- und Hinterwand des Mesopharynx . . . . .	212
a) Alleinige Strahlentherapie . . . . .	212
b) Kombinierte radiotherapeutisch-chirurgische Therapie . . . . .	212
c) Resultate . . . . .	214
5. Ausgedehnte Mesopharynxtumoren . . . . .	214
a) Alleinige strahlentherapeutische Behandlung . . . . .	214
b) Kombinierte Behandlung . . . . .	215
c) Resultate . . . . .	216

6. Maligne Lymphome des Mesopharynx . . . . .	217
a) Alleinige Strahlentherapie . . . . .	217
b) Kombinierte Therapie . . . . .	219
c) Resultate . . . . .	221
7. Parapharyngeale Tumoren . . . . .	221
III. Chemotherapeutische Behandlung der Mesopharynx Tumoren . . . . .	224
IV. Behandlung der Rezidivtumoren . . . . .	228
V. Therapie der Lymphknotenstationen bei Mesopharynx Tumoren . . . . .	231
G. Bestrahlungsfolgen, Spätkomplikationen . . . . .	234
I. Frühreaktionen . . . . .	234
II. Spätkomplikationen . . . . .	236
1. Fibrosklerose . . . . .	236
2. Spätveränderungen der Zähne . . . . .	236
3. Haut- und Weichteilnekrosen . . . . .	237
4. Radioosteonekrose . . . . .	237
5. Neurologische Störungen . . . . .	238
6. Radiogene (postradiotherapeutische) Tumoren . . . . .	239
H. Heutige Problematik bei der Behandlung der Mesopharynx Tumoren . . . . .	240
Literatur . . . . .	241

## **Tumoren des Hypopharynx. Von C. WIELAND . . . . . 253**

A. Anatomie des Hypopharynx . . . . .	253
B. Sitz und Histologie der Hypopharynx Tumoren . . . . .	253
I. Tumortopographische Einteilung des Hypopharynx . . . . .	253
II. Histologie . . . . .	256
C. Klinik, Diagnostik, Tumorwachstum und Stadien . . . . .	257
I. Häufigkeit, Alters- und Geschlechtsverteilung, Symptomatologie . . . . .	257
1. Häufigkeit . . . . .	257
2. Alters- und Geschlechtsverteilung . . . . .	258
3. Symptomatologie . . . . .	258
II. Diagnostik . . . . .	259
III. Tumorwachstum und Stadien . . . . .	259
1. Regionale Verteilung . . . . .	259
2. Wachstum und Metastasierung . . . . .	260
3. Stadieneinteilung . . . . .	262
D. Therapie . . . . .	265
I. Chirurgie allein und in Kombination mit Strahlentherapie . . . . .	266
1. Vorbestrahlung . . . . .	267
2. Postoperative Bestrahlung . . . . .	268
II. Strahlentherapie . . . . .	268
1. Bestrahlungsrhythmen . . . . .	269
2. Bestrahlungstechnik (Wahl der Strahlenart und Bestrahlungsplanung) . . . . .	270
a) Wahl der Strahlenart . . . . .	270
b) Bestrahlungsplanung . . . . .	270
3. Strahlenbehandlung in Kombination mit Hyperthermie . . . . .	274
4. Strahlenbehandlung unter Sauerstoff . . . . .	276

III. Chemotherapie und Strahlentherapie. Kombination von Chemotherapie, Chirurgie und Strahlentherapie . . . . .	279
1. Kombination mit kurativer Zielsetzung . . . . .	279
2. Teilsynchronisation . . . . .	282
3. Strahlensensitizer (Misonidazol) . . . . .	283
4. Chemotherapie adjuvant und palliativ . . . . .	284
IV. Immuntherapie . . . . .	286
E. Nebenwirkungen der Strahlentherapie . . . . .	287
F. Behandlungsergebnisse und Prognose . . . . .	288
Literatur . . . . .	290

<b>Tumoren der Atmungsorgane (Trachea, Bronchien, Lunge). Von H. BÜNEMANN und H.-P. HEILMANN . . . . .</b>	<b>299</b>
--	------------

### *Tumoren der Trachea*

A. Vorkommen, Pathologie, Klinik, Diagnostik . . . . .	299
B. Therapie . . . . .	300
I. Chirurgie . . . . .	300
II. Chemotherapie . . . . .	300
III. Strahlentherapie . . . . .	300
1. Methodik . . . . .	300
2. Postoperative Strahlentherapie . . . . .	301
3. Primäre Strahlentherapie . . . . .	301
4. Nebenwirkungen der Strahlentherapie . . . . .	302

### *Tumoren der Bronchien und der Lunge*

A. Historisches . . . . .	302
B. Epidemiologie . . . . .	303
I. Inzidenz . . . . .	303
II. Schadstoffeinfluß und prädisponierende Faktoren . . . . .	303
III. Risikogruppen . . . . .	305
C. Lokalisation der Lungentumoren . . . . .	305
D. Ausbreitung der Lungentumoren . . . . .	306
I. Lymphogene Ausbreitung . . . . .	307
II. Hämatogene Ausbreitung . . . . .	308
E. Wachstumsgeschwindigkeit . . . . .	309
F. Zweitumoren . . . . .	310
G. Histologie der Lungentumoren . . . . .	310
I. Klassifizierung . . . . .	311
II. Häufigkeit der einzelnen Tumortypen am Gesamtkrankengut . . . . .	313
III. Eigenschaften der einzelnen Tumorguppen . . . . .	314
H. Stadieneinteilung der Lungentumoren . . . . .	315
I. Das TNM-System . . . . .	316
1. Einteilungsschema des TNM-Systems . . . . .	316
2. Bildung von Stadiengruppen . . . . .	317
II. Klassifizierung nach Allgemeinzustand des Patienten . . . . .	319



III. Feinstein-Schema . . . . .	319
IV. Klassifizierung des kleinzellig anaplastischen Karzinoms . . . . .	319
V. Zuverlässigkeit der klinischen Stadieneinteilung . . . . .	320
VI. Häufigkeit der einzelnen Tumorstadien am Gesamtkrankengut . . . . .	321
J. Prognose des Bronchus-Karzinoms . . . . .	322
I. Prognose des Gesamtkrankengutes . . . . .	322
II. Prognose der unbehandelten Patienten . . . . .	323
III. Prognose des behandelten Bronchus-Karzinoms . . . . .	324
1. Inoperable Patienten . . . . .	324
2. Prognostisch relevante Faktoren beim kleinzelligen Karzinom . . . . .	325
IV. Spätprognose des Bronchus-Karzinoms . . . . .	326
K. Symptomatologie der Lungentumoren . . . . .	326
I. Paraneoplastische Syndrome . . . . .	327
II. Anamnesedauer bis zur Diagnosestellung . . . . .	327
L. Maßnahmen und Nutzen der Früherkennung (Screening) . . . . .	329
M. Diagnostik der Lungentumoren . . . . .	330
I. Röntgenuntersuchung . . . . .	330
II. Bronchoskopie . . . . .	331
III. Mediastinoskopie . . . . .	331
IV. Skalenus-Biopsie . . . . .	332
V. Transthorakale Feinnadel-Biopsie . . . . .	332
VI. Lungenfunktionsuntersuchungen . . . . .	332
VII. Zytologie . . . . .	332
VIII. Lungen-Szintigraphie . . . . .	333
IX. Laboruntersuchungen . . . . .	333
X. Sonstige Untersuchungen . . . . .	334
N. Therapie der Lungentumoren . . . . .	334
I. Chirurgische Behandlung der Lungentumoren . . . . .	335
1. Kurative und palliative Tumorchirurgie . . . . .	335
2. Indikationen und Kontraindikationen zur kurativen Operation . . . . .	336
3. Operationsindikation beim kleinzelligen Karzinom . . . . .	336
4. Operationstechniken . . . . .	337
a) Pneumektomie . . . . .	337
b) Lobektomie . . . . .	338
c) Segmentresektion . . . . .	338
d) Resektionsverfahren bei semimaligen Tumoren . . . . .	338
5. Komplikationen . . . . .	338
6. Behandlungsergebnisse der chirurgischen Bronchus-Karzinom-	
Behandlung . . . . .	339
a) Überlebensraten . . . . .	339
b) Tumorrezidive nach Operation . . . . .	339
c) Einfluß des Lebensalters auf die Behandlungsergebnisse . . . . .	340
d) Adjuvante Maßnahmen . . . . .	340
II. Strahlentherapie der Bronchus-Karzinome . . . . .	340
1. Historisches . . . . .	340
2. Tumorwirksamkeit der Strahlenbehandlung . . . . .	341
a) Indikation zur Strahlentherapie des Bronchus-Karzinoms . . . . .	341
b) Indikation der Strahlenbehandlung mit kurativer Zielsetzung . . . . .	341
c) Indikation zur Strahlenbehandlung des kleinzelligen Karzinoms . . . . .	345

d) Indikation zur Strahlentherapie sonstiger Tumoren der Bronchien und der Lunge . . . . .	353
e) Voraussetzungen zur Indikationsstellung . . . . .	354
f) Indikation mit aufgeschobener Zielsetzung . . . . .	355
3. Vorbereitungen und Begleitbehandlungen . . . . .	355
4. Technische Möglichkeiten der Strahlentherapie . . . . .	356
a) Perkutane Strahlentherapie. Strahlenqualität und Geräte . . . . .	356
b) Intrakavitäre und interstitielle Applikation radioaktiver Isotope . . . . .	361
5. Zielvolumen . . . . .	363
a) Nicht kleinzellige Karzinome . . . . .	364
b) Kleinzellige anaplastische Karzinome . . . . .	365
6. Dosis . . . . .	367
a) Kurative Dosis bei kleinzelligen Bronchus-Karzinomen . . . . .	368
b) Kurative Dosis bei nicht kleinzelligen Karzinomen (Plattenepithel-Karzinom, Adeno-Karzinom, großzellig-anaplastisches-Karzinom) . . . . .	371
c) Dosis für Tumoren nicht epithelialen Ursprungs . . . . .	379
7. Fraktionierung der Strahlendosis . . . . .	379
a) Fraktionierung bei durchgehender Serie . . . . .	379
b) Split-Course-Technik . . . . .	382
8. Präoperative Bestrahlung . . . . .	383
a) Präoperative Bestrahlung als Routinemaßnahme . . . . .	384
b) Vorbestrahlung bei marginal (fraglich) operablen Fällen . . . . .	386
c) Vorbestrahlung bei Inoperabilität wegen eingeschränkter kardiopulmonaler Reserven . . . . .	387
d) Nebenwirkungen der präoperativen Bestrahlung . . . . .	387
9. Postoperative Strahlenbehandlung des Bronchus-Karzinoms . . . . .	388
a) Postoperative Strahlenbehandlung als adjuvante Maßnahme . . . . .	388
b) Die postoperative Bestrahlung als Teil einer operativ-radiotherapeutischen Kombinationsbehandlung . . . . .	392
c) Methodik der postoperativen Strahlenbehandlung . . . . .	393
d) Nebenwirkungen der postoperativen Bestrahlung . . . . .	394
10. Strahlentherapie in Kombination mit Chemotherapie . . . . .	395
a) Nicht kleinzellige Bronchus-Karzinome . . . . .	395
b) Chemotherapie und Strahlenbehandlung beim kleinzelligen Bronchus-Karzinom . . . . .	398
11. Immuntherapie in Kombination mit der Strahlenbehandlung . . . . .	402
a) Adjuvante BCG-Behandlung . . . . .	403
b) Adjuvante Therapie mit Levamisol . . . . .	404
c) Sonstige immuntherapeutische Methoden . . . . .	404
12. Hyperalimentation in Kombination mit der Strahlentherapie . . . . .	405
13. Adjuvante Behandlung mit Antikoagulantien . . . . .	405
14. Radiosensitizer . . . . .	406
a) Bestrahlung in hyperbarem Sauerstoff . . . . .	406
b) Bestrahlung unter Sauerstoffbeatmung . . . . .	406
c) Strahlensensibilisierung durch Nitroimidazol-Derivate . . . . .	407
d) Sonstige potentielle Radiosensitizer . . . . .	407
15. Hyperthermie und Strahlenbehandlung . . . . .	408
16. Palliative Strahlenbehandlung beim Bronchus-Karzinom . . . . .	408
a) Palliative Bestrahlung bei unstillbarem Husten . . . . .	409
b) Palliative Strahlenbehandlung bei tumorbedingter Dyspnoe . . . . .	410

c) Hämoptoe . . . . .	410
d) Obere venöse Einflußstauung, sog. Vena-cava-superior-Syndrom . . . . .	410
e) Tumorbedingte Thoraxschmerzen . . . . .	412
f) Pleuraerguß . . . . .	412
g) Lungenmetastasen . . . . .	413
h) Lokalrezidive . . . . .	413
j) Palliativbehandlung von Hirnmetastasen . . . . .	413
k) Perikardmetastasen, tumorbedingter Perikarderguß . . . . .	414
17. Nebenwirkungen und Risikoorgane . . . . .	414
a) Nebenwirkungen bei kombinierter Therapie . . . . .	418
b) Strahlentherapie und Tuberkulose . . . . .	421
III. Chemotherapie des Bronchus-Karzinoms . . . . .	421
1. Chemotherapie des kleinzelligen Bronchus-Karzinoms . . . . .	422
2. Chemotherapie des nicht kleinzelligen Bronchus-Karzinoms . . . . .	423
a) Postoperative Chemotherapie . . . . .	423
b) Chemotherapie in Kombination mit der Strahlentherapie . . . . .	423
c) Chemotherapie als Alternative zur Strahlentherapie . . . . .	423
d) Chemotherapie bei „extensive-disease“-Stadium des nicht kleinzelligen Bronchus-Karzinoms . . . . .	425
e) Verwendete Substanzen, Zytostatika-Kombinationen . . . . .	425
f) Zusammenfassung . . . . .	425
Literatur . . . . .	426
 <b>Namenverzeichnis – Author Index . . . . .</b>	 453
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>491</b>
<b>Subject Index . . . . .</b>	<b>517</b>