

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Theoretischer Hintergrund der rationalen ärztlichen Tätigkeit</b>	<b>1</b>
1.1	Einleitung	1
1.2	Problematik der evidenzbasierten Medizin	1
	1.3 Konsequenzen für das ärztliche Handeln	4
	Literatur	5
<b>2</b>	<b>Pneumologische Untersuchungen</b>	<b>6</b>
2.1	Einleitung	6
2.2	Spirometrie	6
	Normalbefund	6
	Obstruktive Ventilationsstörung	7
	Restriktive Ventilationsstörung	9
	Besondere Befunde	9
2.3	Ganzkörperplethysmografie	10
	Obstruktive Ventilationsstörung	11
	Restriktive Ventilationsstörung	12
2.4	Hyperreagibilitätstest	12
	Methodische Voraussetzungen	12
	Testablauf	14
2.5	Diffusionskapazitätsmessung	15
	Emphysem	16
	Fibrose	16
2.6	Messmethoden der Atempumpe	16
2.7	Belastungsuntersuchungen	17
	Sollwerte	18
2.8	Spiroergometrie	18
2.9	Hyperventilationstest	20
2.10	Sonografie	20
	Echokardiografie	21
	Weitere sonografische Untersuchungssindikationen	21
2.11	Rechtsherzkatheter	22
2.12	Bronchoskopie	22
	Verfahren	23
	Durchführen der Bronchoskopie	23
	Bronchoalveolare Lavage (BAL)	24
	Transbronchiale Biopsie	24
	Kontraindikationen	25
2.13	Thorakoskopie	25
2.14	Pulmonaler Rundherd	25
	Positronenemissionstomografie (PET)	26
	Weiteres diagnostisch-therapeutisches Procedere	27
	Multiple Lungenrundherde	27
	1.3 Perkutane thorakale Punktion	27
	Punktionstechnik mit Führungskanüle	28
	Nadeldurchmesser und Komplikationsrate	28
2.16	Histologie und Zytologie	29
	Imprintzytologie	30
2.17	Pneumologische Allergologie	30
	Pseudoallergien	30
	Epidemiologie	31
	Allergenquellen	31
	Außenraumallergene	31
	Innenraumallergene	31
	Tierische Allergene	32
	Erdnuss-Allergie	32
	Hymenopterengiftallergie (Hautflügler)	32
	Kreuzreaktionen	32
	Symptomatik	33
	Rhinokonjunktivitis	33
	Asthma bronchiale	33
	Verlaufsformen	33
	Wichtige Differenzialdiagnosen	34
	Allergene mit unterschiedlichen Immunreaktionen	34
	Analgetika-Intoleranz-Syndrom	34
	Organic-Dust-Toxic-Syndrom	34
	Reactive airway dysfunction syndrome	34
	Massiv erhöhtes Gesamt-IgE	35
	Eosinophilie	35
	Diagnostik	35
	Anamnese	35
	Hauttests	35
	In-vitro-Untersuchungen	36
	Tryptasekonzentration	36
	Provokationstestung mit Allergen	36
	Therapie	36
	Primäre und sekundäre Prävention	36
	Spezifische Immuntherapie (SIT)	37
	Medikamentöse Therapie	37
	Notfallausrüstung	38
	Literatur	38
<b>3</b>	<b>Pneumologische Kardinalsymptome</b>	<b>39</b>
3.1	Allgemeine Vorbemerkung zu Diagnosepfaden	39
3.2	Dyspnoe	39
	Passagere oder chronische Luftnot	39
	Beschreibung und Pathophysiologie	40
	Anamnese	40
	Klinik	40

Quantifizierung der Luftnot . . . . .	41		
Diagnostisches Procedere . . . . .	41		
Vocal cord dysfunction (VCD) . . . . .	43		
Akute Luftnot . . . . .	43		
<b>3.3 Husten . . . . .</b>	<b>44</b>		
Grundsätzliches . . . . .	44		
Akuter Husten . . . . .	44		
Chronischer Husten . . . . .	45		
Therapie . . . . .	46		
<b>3.4 Bluthusten . . . . .</b>	<b>46</b>		
Hämoptysen . . . . .	46		
Hämoptoe . . . . .	47		
<b>3.5 Thoraxschmerz . . . . .</b>	<b>48</b>		
Retrosternaler Druck/Brennen . . . . .	48		
Pleura-/atemabhängige Schmerzen . . . . .	48		
Lokale Schmerzen im Bereich der Thoraxwand . . . . .	48		
Radikuläre Schmerzen (BWS-Syndrom) . . . . .	49		
Schmerzen im Bereich der oberen Thoraxapertur . . . . .	49		
Schmerzen im Bereich des Ösophagus . . . . .	49		
Herz – kardialer Ischämieschmerz . . . . .	49		
Einmalig auftretender, schwerer Schmerz . . . . .	49		
<b>3.6 Unklare Hypoxämie . . . . .</b>	<b>50</b>		
Literatur . . . . .	51		
<b>4 Atemwegserkrankungen . . . . .</b>	<b>52</b>		
<b>4.1 Akute und subakute Bronchitis und Sinusitis . . . . .</b>	<b>52</b>		
Beschreibung . . . . .	52		
Häufigkeit . . . . .	52		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	52		
Klinik und körperliche Untersuchung . . . . .	52		
Diagnostik . . . . .	53		
Sonderformen . . . . .	53		
Sinubronchiales Syndrom . . . . .	53		
Pertussis . . . . .	53		
Influenza . . . . .	54		
Mykoplasmen und Chlamydieninfektionen . . . . .	54		
Therapie . . . . .	54		
Akute Sinusitis und Bronchitis . . . . .	54		
Subakute Sinusitis und Bronchitis . . . . .	55		
<b>4.2 Asthma bronchiale . . . . .</b>	<b>56</b>		
Beschreibung . . . . .	56		
Häufigkeit . . . . .	56		
Ätiologie . . . . .	56		
Pathophysiologie . . . . .	57		
Klinik und körperliche Untersuchung . . . . .	59		
Diagnostik . . . . .	59		
Lungenfunktion . . . . .	59		
Blutgase . . . . .	62		
Exhaliertes NO . . . . .	62		
Unspezifischer bronchialer Provokationstest . . . . .	62		
Allergologische Diagnostik . . . . .	62		
Besondere diagnostische Verfahren . . . . .	63		
Schweregrade . . . . .	63		
Differenzialdiagnose und Fallgruben . . . . .	63		
Therapie . . . . .	64		
Grundlagen . . . . .	64		
Inhalative Steroide . . . . .	65		
Inhalative $\beta_2$ -Mimetika/Kombinationen mit Steroiden . . . . .	67		
DNCG/Nedocromil . . . . .	67		
Anticholinergika . . . . .	67		
Orale Antiasthmatische . . . . .	68		
Besondere Asthmaformen und Therapieversager . . . . .	68		
Nichtmedikamentöse Therapie . . . . .	69		
Therapie des Asthmanotfalls . . . . .	69		
<b>4.3 Chronisch obstruktive Bronchitis und/oder Emphysem (COPD) . . . . .</b>	<b>71</b>		
Beschreibung . . . . .	71		
<b>4.4 Mukoviszidose . . . . .</b>	<b>96</b>		
Beschreibung . . . . .	96		
Häufigkeit . . . . .	96		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	96		
Klinik und körperliche Untersuchung . . . . .	98		
Diagnostik . . . . .	98		

Therapie . . . . .	99	Beschreibung, Pathogenese . . . . .	105
Antibiotika . . . . .	99	Diagnostik . . . . .	105
Beeinflussung der bronchialen Clearance . . . . .	99	Klinik, Therapie . . . . .	105
Physiotherapie . . . . .	100	Fremdkörperaspiration . . . . .	105
Ernährung . . . . .	100	Pathogenese, Klinik . . . . .	105
Antientzündliche Therapie . . . . .	100	Diagnostik . . . . .	105
Sauerstofflangzeittherapie und nichtinvasive Beatmung . . . . .	100	Therapie . . . . .	106
Lungentransplantation . . . . .	100	Immundefekte . . . . .	106
Begleiterkrankungen . . . . .	100	Grundlagen . . . . .	106
<b>4.5 Atemwegserkrankungen mit chronischer Deformation</b> . . . . .	101	Diagnostik, Therapie . . . . .	106
Bronchiektasen . . . . .	101	Autoimmunerkrankungen . . . . .	106
Beschreibung . . . . .	101	Young's-Syndrom . . . . .	106
Häufigkeit . . . . .	101	Yellow-Nail-Syndrom . . . . .	106
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	101	Dilatative Trachealerkrankungen . . . . .	106
Klinik und körperliche Untersuchung . . . . .	102	Einengende Trachealerkrankungen . . . . .	107
Diagnostik . . . . .	102	Lungensequester . . . . .	107
Basistherapie . . . . .	103	Pathogenese . . . . .	107
<b>4.6 Besondere Krankheitsbilder</b> . . . . .	105	Diagnostik . . . . .	107
Dyskinetisches Ziliensyndrom (primary ciliar dyskinesia; PCD) . . . . .	105	Komplikationen, Therapie . . . . .	107
<b>5 Infektiöse Lungenparenchymerkrankungen</b> . . . . .	109	Literatur . . . . .	108
<b>5.1 Einleitung</b> . . . . .	109		
<b>5.2 Diagnostisch therapeutischer Algorithmus zur Abklärung eines Lungeninfiltrats in Verbindung mit akuten Entzündungszeichen</b> . . . . .	109		
Ambulanz . . . . .	109	Chronisch . . . . .	121
Krankenhaus . . . . .	111	Mediastinitis . . . . .	122
Spezielle weitere Diagnostik . . . . .	112	MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus) . . . . .	122
<b>5.3 Ambulant erworbene Pneumonie (community acquired pneumonia, CAP)</b> . . . . .	112	Aspirationspneumonie . . . . .	122
Häufigkeit und Definition . . . . .	112	Viruspneumonie . . . . .	123
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	113	Pneumocystis . . . . .	123
Klinik . . . . .	113	Mittellappensyndrom . . . . .	124
Labor/Mikrobiologie . . . . .	114	Pilzpneumonien . . . . .	124
Lungenfunktion . . . . .	115	Candida . . . . .	124
Radiologie . . . . .	115	Kryptokokkose . . . . .	125
Sonografie . . . . .	116	Aspergillus-Pneumonie . . . . .	125
Therapie . . . . .	116	Pulmonale Histoplasmose . . . . .	126
<b>5.4 Nosokomiale Pneumonie (hospital acquired pneumonia, HAP)</b> . . . . .	117	Kokzidiomykose . . . . .	126
Definition, Häufigkeit . . . . .	117	Nokardiose und Aktinomykose . . . . .	127
Ätiologie . . . . .	118	Pneumonie unter Immunsuppression . . . . .	127
Diagnostik . . . . .	118	Neutropenie . . . . .	128
Therapie . . . . .	118	T-Zell-Defekte . . . . .	128
Antibiotika . . . . .	119	B-Zell-Defekte . . . . .	128
<b>5.5 Besonderheiten und einzelne Infektionen</b> . . . . .	119	TNF- $\alpha$ -Hemmer . . . . .	128
Pneumokokkenpneumonie . . . . .	119	Besonderheiten der Diagnostik . . . . .	128
Risikofaktoren . . . . .	119	AIDS . . . . .	128
Klinik . . . . .	120	Zytomegalie-Infektion (CMV) . . . . .	129
Diagnostik . . . . .	120		
Komplikationen . . . . .	120	<b>5.6 Tuberkulose</b> . . . . .	129
Therapie . . . . .	120	Häufigkeit . . . . .	129
Lungenabszess . . . . .	120	Pathogenese . . . . .	129
Akut . . . . .	120	Risikofaktoren . . . . .	129

<b>5.7 Nichttuberkulöse Mykobakterien (NTM)</b>	132	Diagnostik . . . . .	133
Beschreibung, Häufigkeit . . . . .	132	Malaria . . . . .	134
Pathogenese . . . . .	133	Toxoplasmose . . . . .	134
Diagnostik . . . . .	133	Fadenwürmer . . . . .	134
Therapie . . . . .	133	Lungenegel (meist <i>Paragonimus westermani</i> ) . . . . .	134
<b>5.8 Parasiten</b>	133	Echinokokkose . . . . .	134
Beschreibung, Häufigkeit . . . . .	133	Literatur . . . . .	135
<b>6 Interstitielle und infiltrative Lungenparenchymerkrankungen</b> . . . . . 136			
<b>6.1 Allgemeine Vorbemerkungen</b>	136	Diagnostik . . . . .	149
Systematik . . . . .	136	Therapie . . . . .	149
Diagnostik . . . . .	137	Kryptogene organisierende Pneumonie (COP) . . . . .	149
Anamnese . . . . .	137	Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	149
Klinik . . . . .	137	Ätiologie und Pathogenese . . . . .	149
Funktionsuntersuchungen . . . . .	137	Symptomatik und Untersuchungsbefund . . . . .	150
Labor . . . . .	138	Diagnostik . . . . .	150
Radiologie . . . . .	138	Therapie . . . . .	150
Bronchoalveolare Lavage . . . . .	139		
Histologie . . . . .	139		
Therapie . . . . .	140		
Grundsätzliches zur Therapie . . . . .	140		
Verlaufsparameter zur Therapieplanung . . . . .	141		
<b>6.2 Idiopathische interstitielle Pneumonien</b>	141		
Beschreibung . . . . .	141		
Pathogenese . . . . .	141		
Idiopathische pulmonale Fibrose (IPF) . . . . .	142		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	142		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	142		
Symptomatik . . . . .	142		
Diagnostik . . . . .	143		
Therapie . . . . .	144		
Nichtspezifische interstitielle Pneumonie (NSIP) . . . . .	144		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	144		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	145		
Symptomatik und Untersuchungsbefunde . . . . .	145		
Diagnostik . . . . .	145		
Therapie . . . . .	145		
Desquamative interstitielle Pneumonie (DIP) . . . . .	146		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	146		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	146		
Symptomatik und Untersuchungsbefunde . . . . .	146		
Diagnostik . . . . .	146		
Therapie . . . . .	147		
Respiratorische Bronchiolitis mit interstitieller Lungenerkrankung (RB-ILD) . . . . .	147		
Beschreibung . . . . .	147		
Diagnostik . . . . .	147		
Akute interstitielle Pneumonie (AIP) . . . . .	147		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	147		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	147		
Symptomatik und Untersuchungsbefund . . . . .	147		
Diagnostik . . . . .	147		
Therapie . . . . .	148		
Lymphozytäre interstitielle Pneumonie (LIP) . . . . .	148		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	148		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	148		
Symptomatik und Untersuchungsbefund . . . . .	148		
<b>6.3 Granulomatöse Erkrankungen</b> . . . . . 151			
Sarkoidose . . . . .	151		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	151		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	152		
Symptomatik und Untersuchungsbefund . . . . .	152		
Diagnostik . . . . .	153		
Therapie . . . . .	155		
Kontrolluntersuchungen . . . . .	155		
Exogen allergische Alveolitis (EAA) . . . . .	155		
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	155		
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	156		
Symptomatik und Untersuchungsbefund . . . . .	156		
Diagnostik . . . . .	157		
Therapie . . . . .	158		
<b>6.4 Lungenbeteiligung bei Systemerkrankungen</b> . . . . . 159			
Kollagenosen . . . . .	159		
Progressive systemische Sklerose / Sklerodermie . . . . .	159		
Polymyositis und Dermatomyositis . . . . .	160		
Systemischer Lupus erythematoses (SLE) . . . . .	161		
Rheumatoide Arthritis (rhA) . . . . .	162		
Sjögren-Syndrom . . . . .	163		
Mixed connective tissue disease (Sharp-Syndrom) . . . . .	163		
Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew) . . . . .	164		
Vaskulitiden . . . . .	164		
Allgemeine Vorbemerkungen . . . . .	164		
Einteilung . . . . .	165		
Morbus Wegener . . . . .	165		
Churg-Strauss-Vaskulitis . . . . .	166		
Mikroskopische Polyarteritis . . . . .	167		
Morbus Behcet . . . . .	167		
Purpura Schoenlein-Henoch . . . . .	167		
Kryoglobulinämie . . . . .	168		
Kawasaki-Syndrom . . . . .	168		
Polyarteritis nodosa . . . . .	168		
Riesenzellarteritis . . . . .	168		
Takayasu-Arteritis . . . . .	168		
Nekrotisierende sarkoidoseähnliche Granulomatose (NSG) . . . . .	168		
Veno-okklusive Erkrankung (PVOD) . . . . .	168		

Spezielle Entitäten und seltene Erkrankungen	169	Therapie . . . . .	175
Lymphangioleiomyomatose (LAM) . . . . .	169	Allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA) . . . . .	175
Langerhans-Zell-Histiozytose . . . . .	170	Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	175
Bronchopulmonale Amyloidose . . . . .	171	Klinik und Diagnostik . . . . .	176
Alveolare Mikrolithiasis . . . . .	171	Therapie . . . . .	176
Alveolarproteinose . . . . .	171	Lungeninfiltrate durch Medikamente . . . . .	177
<b>6.5 Primär nichtinfektiöse Lungeninfiltrate . . . . .</b>	<b>172</b>	Bleomycin . . . . .	177
Eosinophile Lungenparenchymerkrankungen	172	Methotrexat . . . . .	177
Akute eosinophile Pneumonie . . . . .	172	Amiodaron . . . . .	178
Chronische eosinophile Pneumonie . . . . .	173	Transfusionsbedingtes akutes Lungenvasagen (Transfusion-related acute lung injury, TRALI) . . . . .	179
Parasiteninduzierte Eosinophilie . . . . .	173	Diffuse alveolare Hämorrhagie (DAH) . . . . .	179
Medikamenteninduzierte eosinophile Infiltrate . . . . .	173	Goodpasture-Syndrom . . . . .	180
Toxininduzierte eosinophile Infiltrate . . . . .	174	Idiopathische pulmonale Hämosiderose (Morbus Ceelen) . . . . .	180
Uncharakteristische Eosinophilie . . . . .	174	Isolierte pulmonale Kapillaritis . . . . .	181
Strahleninduzierte Pneumonitis und Fibrose . . . . .	174	Literatur . . . . .	181
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	174		
Pathophysiologie . . . . .	175		
Klinik und Diagnose . . . . .	175		
<b>7 Pleuraerkrankungen . . . . .</b>	<b>182</b>		
<b>7.1 Pleuritis sicca . . . . .</b>	<b>182</b>	Parasiten . . . . .	187
<b>7.2 Pleuraerguss . . . . .</b>	<b>182</b>	Autoimmunerkrankungen . . . . .	187
Beschreibung . . . . .	182	Leberzirrhose . . . . .	188
Häufigkeit . . . . .	182	Lungenembolien . . . . .	188
Pathophysiologie und Ätiologie . . . . .	182	Chylothorax . . . . .	188
Klinik und körperliche Untersuchung . . . . .	183	Asbestpleuritis . . . . .	188
Diagnostik . . . . .	183	Medikamente . . . . .	188
Radiologie . . . . .	183	Platzhaltererguss . . . . .	188
Ultraschall . . . . .	183	Pleuraempyem . . . . .	188
Endoskopie . . . . .	184	Hämatothorax . . . . .	189
Funktionsuntersuchung . . . . .	184		
Labor . . . . .	184	<b>7.3 Pneumothorax . . . . .</b>	<b>189</b>
Mikrobiologie . . . . .	185	Beschreibung . . . . .	189
Zytologie . . . . .	185	Häufigkeit . . . . .	189
Pleuratranssudat . . . . .	186	Ätiologie und Pathophysiologie . . . . .	189
Pleuraexsudat . . . . .	186	Klinik und körperliche Untersuchung . . . . .	190
Besonderheiten bei Pleuraergüssen im Rahmen bestimmter Krankheiten . . . . .	186	Diagnostik . . . . .	190
Maligne Pleuraergüsse . . . . .	186	Funktionsuntersuchungen . . . . .	190
Tuberkulose/Pleuritis . . . . .	186	Therapie . . . . .	191
Virale Pleuritis . . . . .	187	Primärer Pneumothorax . . . . .	191
HIV-Erkrankung . . . . .	187	Sekundärer Pneumothorax . . . . .	191
<b>8 Pulmonale Hypertonie . . . . .</b>	<b>193</b>	Literatur . . . . .	192
<b>8.1 Grundsätzliche Überlegungen und Klassifikation . . . . .</b>	<b>193</b>		
<b>8.2 Pulmonalarterielle Hypertonie (PAH) . . . . .</b>	<b>194</b>	<b>8.3 Pulmonale Hypertonie in Verbindung mit Linksherzerkrankung . . . . .</b>	<b>197</b>
Epidemiologie . . . . .	194	Beschreibung und Pathogenese . . . . .	197
Beschreibung und Pathophysiologie . . . . .	194	Therapie . . . . .	197
Symptome . . . . .	195	<b>8.4 Pulmonale Hypertonie bei Lungenerkrankung mit Hypoxämie . . . . .</b>	<b>197</b>
Diagnostik . . . . .	195	Beschreibung und Pathogenese . . . . .	197
Labor . . . . .	195	Therapie . . . . .	198
Radiologische/nuklearmedizinische Untersuchungen . . . . .	196	<b>8.5 Lungenembolie . . . . .</b>	<b>199</b>
Therapie . . . . .	196	Allgemeine Diagnostik . . . . .	199
		Akute Lungenembolie . . . . .	200

Häufigkeit .....	200	Therapie .....	204
Pathophysiologie .....	200	Chronische, meist rezidivierende periphere	
Klinik und Diagnostik .....	201	Lungenembolie .....	205
Therapie .....	203	Beschreibung .....	205
Chronische zentrale Thromboembolie .....	204	Diagnostik und Therapie .....	205
Beschreibung und Pathogenese .....	204	Literatur .....	205
Diagnostik .....	204		
<b>9 Umwelt- und Berufserkrankungen .....</b>	<b>206</b>		
<b>9.1 Umwelterkrankungen .....</b>	<b>206</b>	<b>BK 4111 (chronisch obstruktive Bronchitis</b>	<b>215</b>
Schadstoffaerosole .....	206	<b>oder Emphysem im Steinkohlebergbau) .....</b>	
<b>9.2 Begutachtung .....</b>	<b>208</b>	<b>BK 4112 (Lungenkrebs durch</b>	<b>216</b>
Allgemeine Vorbemerkungen .....	208	<b>kristallines Siliziumdioxid) .....</b>	
Durchführung des Gutachtens .....	210	<b>BK 4113 (Lungenkrebs durch polzyklische</b>	<b>216</b>
<b>9.3 Berufserkrankungen .....</b>	<b>210</b>	<b>aromatische Kohlenwasserstoffe) (PAK) .....</b>	
Akute Berufserkrankungen .....	211	<b>BK 4114 (Lungenkrebs durch Asbest-</b>	<b>216</b>
Chronische Berufserkrankungen .....	211	<b>feinstaub und PAK) .....</b>	
BK 1110 (Beryllium) .....	212	<b>BK 4115 (Lungenfibrose durch extreme</b>	<b>216</b>
BK 1201 (Kohlenmonoxid, CO) .....	213	<b>und langjährige Einwirkung von</b>	
BK 1315 (Isozyanate) .....	213	<b>Schweißrauchen und Gasen, Siderofibrose) .....</b>	
BK 4101 (Silikose) .....	213	<b>BK 4201 (exogen-allergische Alveolitis) .....</b>	
BK 4102 (Silikotuberkulose) .....	214	<b>BK 4203 (Karzinome durch Eichen-</b>	<b>216</b>
BK 4103 (Asbeststaublungenerkrankung) .....	214	<b>und Buchenholz) .....</b>	
BK 4104 (asbestinduzierter Lungen-		<b>BK 4301 (obstruktive Atemwegs-</b>	<b>216</b>
<b>oder Kehlkopfkrebs) .....</b>	<b>215</b>	<b>erkrankungen durch allergisierende Stoffe) .....</b>	
BK 4105 (Mesotheliom) .....	215	<b>BK 4302 (obstruktive Atemwegs-</b>	<b>216</b>
BK 4106–4108 (Aluminium-, Metallstäube) .....	215	<b>erkrankung durch chemisch-irritative</b>	
BK 4109–4110 (Malignom durch Nickel		<b>oder toxische Stoffe) .....</b>	
und Kokereigase) .....	215	<b>Literatur .....</b>	<b>217</b>
<b>10 Thorakale Tumoren .....</b>	<b>218</b>		
<b>10.1 Gutartige Lungen- und Bronchialtumoren .....</b>	<b>218</b>	<b>Experimentelle Ansätze,</b>	
<b>10.2 Lungenkarzinom .....</b>	<b>218</b>	<b>nichtkonventionelle Methoden .....</b>	<b>237</b>
Beschreibung .....	218	<b>Palliative Therapie .....</b>	<b>238</b>
Häufigkeit .....	219	<b>Nachsorge des Lungenkarzinoms .....</b>	<b>239</b>
Ätiologie, Pathogenese .....	220		
Risikofaktoren .....	220	<b>10.3 Bronchialer Karzinoidtumor .....</b>	<b>239</b>
Klinik .....	222	Beschreibung .....	239
Diagnostik .....	222	Häufigkeit .....	239
Früherkennung .....	223	Klinik .....	240
Radiologische Untersuchungen .....	223	Diagnostik .....	240
Tumorverdopplungszeit .....	224	Therapie .....	240
Nuklearmedizinische Untersuchung .....	225		
Sonografie .....	225	<b>10.4 Bronchialdrüsenerkarzinom .....</b>	<b>240</b>
Bronchoskopie .....	225	Beschreibung .....	241
Endosonografie .....	226	Klinik .....	241
Mediastinoskopie .....	226	Diagnostik .....	241
Pleurauntersuchungen inkl. Thorakoskopie .....	226	Therapie .....	241
Operative Verfahren .....	226	Kolonkarzinom .....	242
Laboruntersuchungen .....	226	Nierenzellkarzinom .....	242
Funktionsdiagnostik .....	227	Keimzelltumoren .....	242
Pathologie .....	228	Gynäkologische Tumoren .....	242
Stadieneinteilung .....	228	Melanom .....	242
Allgemeine Prinzipien der Therapie .....	230	Tumoren des Kopf- und Halsbereichs .....	242
Therapie SCLC .....	233	Osteosarkome .....	242
Therapie des NCSLC .....	234	Weichteilsarkome .....	242
		Mammakarzinom .....	243

Cancer of unknown primary (CUP) . . . . .	243	<b>10.8 Bösartige Pleuratumoren</b> . . . . .	246
Nachsorge . . . . .	243	Pleuramesotheliom . . . . .	246
<b>10.6 Mediastinaltumoren</b> . . . . .	243	Beschreibung . . . . .	246
Beschreibung . . . . .	243	Ätiologie . . . . .	246
Häufigkeit . . . . .	243	Häufigkeit . . . . .	247
Klinik . . . . .	244	Klinik und Prognose . . . . .	247
Diagnostik . . . . .	244	Diagnostik . . . . .	247
Tumorentität und Therapie . . . . .	244	Labor . . . . .	248
Thymustumoren . . . . .	244	Funktionsdiagnostik . . . . .	248
Keimzelltumoren . . . . .	245	Stadieneinteilung . . . . .	248
Teratom . . . . .	245	Therapie . . . . .	249
Seminom . . . . .	245		
Andere Keimzelltumoren . . . . .	245	<b>10.9 Pleurametasasen</b> . . . . .	250
Lymphome . . . . .	245	<b>10.10 Brustwandtumoren</b> . . . . .	250
<b>10.7 Gutartige Pleuratumoren</b> . . . . .	246	Literatur . . . . .	250
<b>11 Schlafmedizin</b> . . . . .	252		
<b>11.1 Internationale Klassifikation der Schlafstörungen (International Classification of Sleep Disorders, ICSD-2)</b> . . . . .	252	Definition der respiratorischen Ereignisse (Events) . . . . .	259
<b>11.2 Insomnie</b> . . . . .	252	Leistungsfähigkeit/Neurophysiologie . . . . .	260
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	252	Obstruktive Schlafapnoe (OSA) . . . . .	260
Diagnostik . . . . .	253	Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	260
Therapie . . . . .	253	Schweregradeinteilung . . . . .	260
<b>11.3 Narkolepsie</b> . . . . .	253	Kardiovaskuläre Komplikationen . . . . .	261
Ätiologie . . . . .	253	Allgemeine und medikamentöse Therapieverfahren . . . . .	261
Klinik und Therapie . . . . .	253	Continuous positive airway pressure (CPAP) . . . . .	261
<b>11.4 Schlafbezogene Bewegungsstörungen</b> . . . . .	253	Mögliche Komorbiditäten . . . . .	262
<b>11.5 Weitere Schlafstörungen</b> . . . . .	254	Intraorale Geräte . . . . .	263
<b>11.6 Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS)</b> . . . . .	254	Chirurgische Verfahren . . . . .	263
Beschreibung und Klinik . . . . .	254	Zentrale Schlafapnoe (ZSA) . . . . .	264
Pathophysiologie . . . . .	254	Primäre zentrale Schlafapnoe . . . . .	264
Obstruktive Schlafapnoe-Syndrome und Respiratory Event Related Arousal (RERA) . . . . .	257	Cheyne-Stokes-Atmung (CSA) . . . . .	265
Zentrale Atemregulationsstörungen . . . . .	257	Angeborene oder idiopathische schlafbezogene (zentrale) Hypoventilations- und Hypoxämie-Syndrome . . . . .	265
Hypoventilationssyndrom . . . . .	258	Schlafbezogene Hypoventilations- und Hypoxämiesyndrome infolge anderer Grunderkrankungen . . . . .	265
Diagnostik . . . . .	258	Literatur . . . . .	266
Klinische Untersuchung . . . . .	258		
Screeningverfahren . . . . .	258		
Polysomnografie . . . . .	259		
<b>12 Pneumologische Intensivmedizin</b> . . . . .	267		
<b>12.1 Pathophysiologie des kritisch Kranken</b> . . . . .	267	Sepsis . . . . .	281
Allgemeine Vorbemerkungen . . . . .	267	Azidose/Alkalose . . . . .	282
Sauerstoffangebot / Verbrauch . . . . .	267	Monitoring . . . . .	284
Hypoxämie – Hypoxie . . . . .	271	<b>12.2 Beatmungsmedizin</b> . . . . .	285
Sollwertbereich Sauerstoffgehalt . . . . .	272	Beatmungszugang . . . . .	285
Hyperkapnie . . . . .	276	Intubation . . . . .	285
Gemeinsamkeiten zwischen Atemmuskel- und Herzmuskelinsuffizienz . . . . .	278	Maskenbeatmung . . . . .	286
Lunge und Wasserhaushalt . . . . .	278	Beatmungsmodus . . . . .	288
Sedierung . . . . .	279	Assistierter Modus . . . . .	288
Ernährung . . . . .	280	Kontrollierte Ventilation . . . . .	289
Critical-Illness-Polyneuropathie, Myopathie und Delir . . . . .	280	Neuere Beatmungsmodi . . . . .	290
Katecholamine . . . . .	281	Druck-/Volumeneinstellung . . . . .	290
		Akute hyperkapnische Insuffizienz . . . . .	291
		Indikation zur Beatmung . . . . .	291

Beatmungseinstellung . . . . .	293	Pathophysiologie . . . . .	299
Hypoxische Insuffizienz . . . . .	294	Reduktion der bronchialen	
Beatmungsindikation . . . . .	294	Obstruktion/Überblähung . . . . .	299
Maskenbeatmung . . . . .	295	Entlastung der Atempumpe . . . . .	302
Hypoxische Insuffizienz im Verlauf . . . . .	295	Weitere Maßnahmen . . . . .	304
Nichtkardiales Lungenödem (ARDS) . . . . .	295	Entlassungsmanagement . . . . .	304
Kardiogen verursachtes Lungenödem . . . . .	298	Literatur . . . . .	304
Weaning . . . . .	299		
<b>13 Besondere Therapieformen . . . . .</b>	<b>306</b>		
<b>13.1 Sauerstofftherapie . . . . .</b>	<b>306</b>	Pleuraempyem . . . . .	328
Pathophysiologie . . . . .	306	Pneumothorax . . . . .	329
Hyperkapnische Insuffizienz . . . . .	308	Verödungsbehandlung Pleuraerguss . . . . .	331
Hypoxische Insuffizienz . . . . .	309		
Sauerstoffsysteme / -applikatoren . . . . .	310	<b>13.6 Interventionelle Bronchoskopie . . . . .</b>	<b>332</b>
<b>13.2 Elektive nichtinvasive (NIV) und invasive Beatmung . . . . .</b>	<b>311</b>	Bronchoskopie in starrer und flexibler Technik . . . . .	332
Pathophysiologie . . . . .	311	Tumoren . . . . .	332
Leistungssteigerung unter NIV . . . . .	312	Thermische Verfahren . . . . .	333
Invasive Beatmung . . . . .	313	Photodynamische Therapie . . . . .	334
Indikation NIV . . . . .	313	Fremdkörperentfernung . . . . .	334
Beatmungsmodus . . . . .	314	Hämoptysen . . . . .	334
Maskenanpassung . . . . .	315	Bronchusstenosen . . . . .	335
Praktische Durchführung der		Stents . . . . .	336
Ventilatoreinstellung . . . . .	315	Seltene Indikationen für Interventionen . . . . .	336
Nebenwirkungen der nichtinvasiven		Alveolarproteinose . . . . .	336
Beatmung . . . . .	316	Autofluoreszenzbronchoskopie . . . . .	336
<b>13.3 Physikalische Therapie . . . . .</b>	<b>317</b>	Radiofrequenzablation als Therapie	
Pathophysiologie . . . . .	317	des schweren Asthmas . . . . .	336
Techniken zur Hustenstoßoptimierung . . . . .	318		
Alternative Techniken zum Husten . . . . .	319	<b>13.7 Lungentransplantation . . . . .</b>	<b>337</b>
Lagerungsdrainage . . . . .	319	Indikation . . . . .	337
<b>13.4 Inhalationstherapie . . . . .</b>	<b>320</b>	Allgemeine Kriterien . . . . .	337
Inhalationssysteme . . . . .	321	Funktionswerte . . . . .	337
Treibgasgetriebene Dosieraerosole (pMDI) .	321	Überlebensraten . . . . .	338
Trockenpulverinhhalator (DPI) . . . . .	321	Postoperative Versorgung . . . . .	338
Flüssigvernebler . . . . .	322		
Inhalationsmanöver . . . . .	322	<b>13.8 Rehabilitation . . . . .</b>	<b>338</b>
Koordination . . . . .	322	Indikation . . . . .	339
Wichtige Koordinationsfehler . . . . .	322	Inhalte . . . . .	339
Inhalation bei intubierten Patienten . . . . .	323		
Deposition . . . . .	323	<b>13.9 Patientenschulung . . . . .</b>	<b>339</b>
Schleimretention . . . . .	324	Schulungsinhalte . . . . .	340
Antibiotikainhalation . . . . .	324	Raucherentwöhnung . . . . .	340
<b>13.5 Drainagemanagement . . . . .</b>	<b>325</b>		
Punktionstechnik . . . . .	325	<b>13.10 Palliativmedizin . . . . .</b>	<b>340</b>
Katheteranlage . . . . .	326	Symptombehandlung . . . . .	341
Pleuraergussdrainage . . . . .	327	Patientenautonomie . . . . .	341
<b>14 Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>345</b>	Angehörige . . . . .	342
		Patientenbegleitung . . . . .	343
		<b>13.11 Fehlermanagement . . . . .</b>	<b>343</b>
		Schwere Behandlungsfehler . . . . .	343
		Literatur . . . . .	344