

# 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 Untersuchungsindikationen	21
2.11	Rechtsherzkatheter	22
2.12	Bronchoskopie	22
	Verfahren	23
	Durchführen der Bronchoskopie	23
	Bronchoalveoläre 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
2.15	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
	Hauttestungen	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	3.5 Thoraxschmerz	48
Diagnostisches Procedere	41	Retrosternaler Druck/Brennen	48
Vocal cord dysfunction (VCD)	43	Pleura-/atemabhängige Schmerzen	48
Akute Luftnot	43	Lokale Schmerzen im Bereich der Thoraxwand	48
<b>3.3 Husten</b>	44	Radikuläre Schmerzen (BWS-Syndrom)	49
Grundsätzliches	44	Schmerzen im Bereich der oberen	
Akuter Husten	44	Thoraxapertur	49
Chronischer Husten	45	Schmerzen im Bereich des Ösophagus	49
Therapie	46	Herz – kardialer Ischämieschmerz	49
<b>3.4 Bluthusten</b>	46	Einmalig auftretender, schwerer Schmerz	49
Hämoptysen	46	<b>3.6 Unklare Hypoxämie</b>	50
Hämoptoe	47	Literatur	51
<b>4 Atemwegserkrankungen</b>	52		
<b>4.1 Akute und subakute Bronchitis und Sinusitis</b>	52	Häufigkeit	72
Beschreibung	52	Ätiologie	72
Häufigkeit	52	Pathophysiologie	74
Ätiologie und Pathogenese	52	Klinik und körperliche Untersuchung	78
Klinik und körperliche Untersuchung	52	Schweregrad	79
Diagnostik	53	Diagnostik	79
Sonderformen	53	Grundsätzliches	79
Sinubronchiales Syndrom	53	Radiologie	80
Pertussis	53	Sonografie	80
Influenza	54	Spirometrie	80
Mykoplasmen und Chlamydieninfektionen	54	Ganzkörperplethysmografie	81
Therapie	54	Diffusionskapazität	81
Akute Sinusitis und Bronchitis	54	Ruheblutgase und Belastungsblutgase	83
Subakute Sinusitis und Bronchitis	55	Pulsoxymetrie im Schlaf	84
<b>4.2 Asthma bronchiale</b>	56	Messung der Atemmuskularkraft	84
Beschreibung	56	Peak-flow-Protokoll	84
Häufigkeit	56	Laboruntersuchungen	84
Ätiologie	56	Bronchoskopie	85
Pathophysiologie	57	Therapie	85
Klinik und körperliche Untersuchung	59	Grundsätzliches	85
Diagnostik	59	$\beta_2$ -Mimetika	85
Lungenfunktion	59	Inhalative Steroide	86
Blutgase	62	Inhalative Anticholinergika	87
Exhalierter NO	62	Orale Steroide	87
Unspezifischer bronchialer Provokationstest	62	Theophyllin	88
Allergologische Diagnostik	62	Schleimlöser	88
Besondere diagnostische Verfahren	63	Opiate	89
Schweregrade	63	Antibiotika	89
Differenzialdiagnose und Fallgruben	63	$\alpha_1$ -Proteaseninhibitor- ( $\alpha_1$ -Antitrypsin-)	
Therapie	64	Therapie	90
Grundlagen	64	Impfung	90
Inhalative Steroide	65	Neuere Medikamente	90
Inhalative $\beta_2$ -Mimetika/Kombinationen		Sauerstofflangzeittherapie	91
mit Steroiden	67	Nichtinvasive Beatmung (NIV)	91
DNCG/Nedocromil	67	Sportliche Aktivität und Rehabilitation	91
Anticholinergika	67	Ernährung	91
Orale Antiasthmatica	68	Operative Verfahren	92
Besondere Asthmaformen		Exazerbation der COPD	94
und Therapieversager	68	<b>4.4 Mukoviszidose</b>	96
Nichtmedikamentöse Therapie	69	Beschreibung	96
Therapie des Asthmanotfalls	69	Häufigkeit	96
<b>4.3 Chronisch obstruktive Bronchitis und/oder Emphysem (COPD)</b>	71	Ätiologie und Pathogenese	96
Beschreibung	71	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>	<b>101</b>	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>	<b>105</b>	Diagnostik . . . . .	107
Dyskinetisches Ziliensyndrom (primary ciliar dyskinesia; PCD) . . . . .	105	Komplikationen, Therapie . . . . .	107
		Literatur . . . . .	108
<b>5 Infektiöse Lungenparenchymerkrankungen . . . . .</b>	<b>109</b>		
<b>5.1 Einleitung . . . . .</b>	<b>109</b>	Chronisch . . . . .	121
<b>5.2 Diagnostisch-therapeutischer Algorithmus zur Abklärung eines Lungeninfiltrats in Verbindung mit akuten Entzündungszeichen . . . . .</b>	<b>109</b>	Mediastinitis . . . . .	122
Ambulanz . . . . .	109	MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus) . . . . .	122
Krankenhaus . . . . .	111	Aspirationspneumonie . . . . .	122
Spezielle weitere Diagnostik . . . . .	112	Viruspneumonie . . . . .	123
<b>5.3 Ambulant erworbene Pneumonie (community acquired pneumonia, CAP) . . . . .</b>	<b>112</b>	Pneumocystis . . . . .	123
Häufigkeit und Definition . . . . .	112	Mittellappensyndrom . . . . .	124
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	113	Pilzpneumonien . . . . .	124
Klinik . . . . .	113	Candida . . . . .	124
Labor/Mikrobiologie . . . . .	114	Kryptokokkose . . . . .	125
Lungenfunktion . . . . .	115	Aspergillus-Pneumonie . . . . .	125
Radiologie . . . . .	115	Pulmonale Histoplasmose . . . . .	126
Sonografie . . . . .	116	Kokzidiomykose . . . . .	126
Therapie . . . . .	116	Nokardiose und Aktinomykose . . . . .	127
<b>5.4 Nosokomiale Pneumonie (hospital acquired pneumonia, HAP) . . . . .</b>	<b>117</b>	Pneumonie unter Immunsuppression . . . . .	127
Definition, Häufigkeit . . . . .	117	Neutropenie . . . . .	128
Ätiologie . . . . .	118	T-Zell-Defekte . . . . .	128
Diagnostik . . . . .	118	B-Zell-Defekte . . . . .	128
Therapie . . . . .	118	TNF- $\alpha$ -Hemmer . . . . .	128
Antibiotika . . . . .	119	Besonderheiten der Diagnostik . . . . .	128
<b>5.5 Besonderheiten und einzelne Infektionen . . . . .</b>	<b>119</b>	AIDS . . . . .	128
Pneumokokkenpneumonie . . . . .	119	Zytomegalie-Infektion (CMV) . . . . .	129
Risikofaktoren . . . . .	119	<b>5.6 Tuberkulose . . . . .</b>	<b>129</b>
Klinik . . . . .	120	Häufigkeit . . . . .	129
Diagnostik . . . . .	120	Pathogenese . . . . .	129
Komplikationen . . . . .	120	Risikofaktoren . . . . .	129
Therapie . . . . .	120	Klinik . . . . .	129
Lungenabszess . . . . .	120	Radiologie . . . . .	130
Akut . . . . .	120	Labor und sonstige Diagnostik . . . . .	130
		Verlauf und Therapie . . . . .	131
		Latente Tuberkuloseinfektion . . . . .	132
		Komplikationen . . . . .	132
		Multiresistente Tuberkulose . . . . .	132

<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 Paragonimus westermani)	134
<b>5.8 Parasitosen</b> . . . . .	133	Echinokokkose . . . . .	134
Beschreibung, Häufigkeit . . . . .	133	Literatur . . . . .	135
 <b>6 Interstitielle und infiltrative Lungenparenchymerkrankungen</b> . . . . .	<b>136</b>		
<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
Bronchoalveoläre Lavage . . . . .	139	<b>6.3 Granulomatöse Erkrankungen</b> . . . . .	151
Histologie . . . . .	139	Sarkoidose . . . . .	151
Therapie . . . . .	140	Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	151
Grundsätzliches zur Therapie . . . . .	140	Ätiologie und Pathogenese . . . . .	152
Verlaufsparameter zur Therapieplanung . .	141	Symptomatik und Untersuchungsbefund . .	152
<b>6.2 Idiopathische interstitielle Pneumonien</b> . . .	141	Diagnostik . . . . .	153
Beschreibung . . . . .	141	Therapie . . . . .	155
Pathogenese . . . . .	141	Kontrolluntersuchungen . . . . .	155
Idiopathische pulmonale Fibrose (IPF) . . . .	142	Exogen allergische Alveolitis (EAA) . . . . .	155
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	142	Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	155
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	142	Ätiologie und Pathogenese . . . . .	156
Symptomatik . . . . .	142	Symptomatik und Untersuchungsbefund . .	156
Diagnostik . . . . .	143	Diagnostik . . . . .	157
Therapie . . . . .	144	Therapie . . . . .	158
Nichtspezifische interstitielle Pneumonie		<b>6.4 Lungenbeteiligung bei Systemerkrankungen</b>	159
(NSIP) . . . . .	144	Kollagenosen . . . . .	159
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	144	Progressive systemische Sklerose /	
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	145	Sklerodermie . . . . .	159
Symptomatik und Untersuchungsbefunde .	145	Polymyositis und Dermatomyositis . . . . .	160
Diagnostik . . . . .	145	Systemischer Lupus erythematodes (SLE) .	161
Therapie . . . . .	145	Rheumatoide Arthritis (rha) . . . . .	162
Desquamative interstitielle Pneumonie (DIP)	146	Sjögren-Syndrom . . . . .	163
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	146	Mixed connective tissue disease	
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	146	(Sharp-Syndrom) . . . . .	163
Symptomatik und Untersuchungsbefunde .	146	Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew)	164
Diagnostik . . . . .	146	Vaskulitiden . . . . .	164
Therapie . . . . .	147	Allgemeine Vorbemerkungen . . . . .	164
Respiratorische Bronchiolitis		Einteilung . . . . .	165
mit interstitieller Lungenerkrankung (RB-ILD)	147	Morbus Wegener . . . . .	165
Beschreibung . . . . .	147	Churg-Strauss-Vaskulitis . . . . .	166
Diagnostik . . . . .	147	Mikroskopische Polyarteriitis . . . . .	167
Akute interstitielle Pneumonie (AIP) . . . . .	147	Morbus Behçet . . . . .	167
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	147	Purpura Schoenlein-Henoch . . . . .	167
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	147	Kryoglobulinämie . . . . .	168
Symptomatik und Untersuchungsbefund . .	147	Kawasaki-Syndrom . . . . .	168
Diagnostik . . . . .	147	Polyarteriitis nodosa . . . . .	168
Therapie . . . . .	148	Riesenzellarteriitis . . . . .	168
Lymphozytäre interstitielle Pneumonie (LIP)	148	Takayasu-Arteriitis . . . . .	168
Beschreibung und Häufigkeit . . . . .	148	Nekrotisierende sarkoidoseähnliche	
Ätiologie und Pathogenese . . . . .	148	Granulomatose (NSG) . . . . .	168
Symptomatik und Untersuchungsbefund . .	148	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
Alveoläre Mikrolithiasis	171	Therapie	176
Alveolarproteinose	171	Lungeninfiltrate durch Medikamente	177
<b>6.5 Primär nichtinfektiöse Lungeninfiltrate</b>	172	Bleomycin	177
Eosinophile Lungenparenchymerkrankungen	172	Methotrexat	177
Akute eosinophile Pneumonie	172	Amiodaron	178
Chronische eosinophile Pneumonie	173	Transfusionsbedingtes akutes Lungenversagen (Transfusion-related acute lung injury, TRALI)	179
Parasiteninduzierte Eosinophilie	173	Diffuse alveoläre 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>	182		
<b>7.1 Pleuritis sicca</b>	182	Parasitosen	187
<b>7.2 Pleuraerguss</b>	182	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	<b>7.3 Pneumothorax</b>	189
Labor	184	Beschreibung	189
Mikrobiologie	185	Häufigkeit	189
Zytologie	185	Ätiologie und Pathophysiologie	189
Pleuratranssudat	186	Klinik und körperliche Untersuchung	190
Pleuraexsudat	186	Diagnostik	190
Besonderheiten bei Pleuraergüssen		Funktionsuntersuchungen	190
im Rahmen bestimmter Krankheiten	186	Therapie	191
Maligne Pleuraergüsse	186	Primärer Pneumothorax	191
Tuberkulose/Pleuritis	186	Sekundärer Pneumothorax	191
Virale Pleuritis	187	Literatur	192
HIV-Erkrankung	187		
<b>8 Pulmonale Hypertonie</b>	193		
<b>8.1 Grundsätzliche Überlegungen und Klassifikation</b>	193	<b>8.3 Pulmonale Hypertonie in Verbindung mit Linksherzerkrankung</b>	197
<b>8.2 Pulmonalarterielle Hypertonie (PAH)</b>	194	Beschreibung und Pathogenese	197
Epidemiologie	194	Therapie	197
Beschreibung und Pathophysiologie	194	<b>8.4 Pulmonale Hypertonie bei Lungen-erkrankung mit Hypoxämie</b>	197
Symptome	195	Beschreibung und Pathogenese	197
Diagnostik	195	Therapie	198
Labor	195	<b>8.5 Lungenembolie</b>	199
Radiologische/nuklearmedizinische Untersuchungen	196	Allgemeine Diagnostik	199
Therapie	196	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>	BK 4111 (chronisch obstruktive Bronchitis	
Schadstoffaerosole	206	oder Emphysem im Steinkohlebergbau) ...	215
<b>9.2 Begutachtung</b>	<b>208</b>	BK 4112 (Lungenkrebs durch	
Allgemeine Vorbemerkungen	208	kristallines Siliziumdioxid) ...	216
Durchführung des Gutachtens	210	BK 4113 (Lungenkrebs durch polyzyklische	
<b>9.3 Berufserkrankungen</b>	<b>210</b>	aromatische Kohlenwasserstoffe) (PAK) ...	216
Akute Berufserkrankungen	211	BK 4114 (Lungenkrebs durch Asbest-	
Chronische Berufserkrankungen	211	feinstaub und PAK) ...	216
BK 1110 (Beryllium)	212	BK 4115 (Lungenfibrose durch extreme	
BK 1201 (Kohlenmonoxid, CO)	213	und langjährige Einwirkung von	
BK 1315 (Isozyanate)	213	Schweißrauchen und Gasen, Siderofibrose)	216
BK 4101 (Silikose)	213	BK 4201 (exogen-allergische Alveolitis) ...	216
BK 4102 (Silikotuberkulose)	214	BK 4203 (Karzinome durch Eichen-	
BK 4103 (Asbeststaublungenenerkrankung)	214	und Buchenholz) ...	216
BK 4104 (asbestinduzierter Lungen-		BK 4301 (obstruktive Atemwegs-	
oder Kehlkopfkrebs)	215	erkrankungen durch allergisierende Stoffe)	216
BK 4105 (Mesotheliom)	215	BK 4302 (obstruktive Atemwegs-	
BK 4106–4108 (Aluminium-, Metallstäube)	215	erkrankung durch chemisch-irritative	
BK 4109–4110 (Malignom durch Nickel		oder toxische Stoffe) ...	217
und Kokereigase)	215	Literatur	217
<b>10 Thorakale Tumoren</b>	<b>218</b>		
<b>10.1 Gutartige Lungen- und Bronchialtumoren</b>	<b>218</b>	Experimentelle Ansätze,	
<b>10.2 Lungenkarzinom</b>	<b>218</b>	nichtkonventionelle Methoden	237
Beschreibung	218	Palliative Therapie	238
Häufigkeit	219	Nachsorge des Lungenkarzinoms	239
Ätiologie, Pathogenese	220	<b>10.3 Bronchialer Karzinoidtumor</b>	<b>239</b>
Risikofaktoren	220	Beschreibung	239
Klinik	222	Häufigkeit	239
Diagnostik	222	Klinik	240
Früherkennung	223	Diagnostik	240
Radiologische Untersuchungen	223	Therapie	240
Tumorverdopplungszeit	224	<b>10.4 Bronchialdrüsenkarzinom</b>	<b>240</b>
Nuklearmedizinische Untersuchung	225	<b>10.5 Lungenmetastasen</b>	<b>241</b>
Sonografie	225	Beschreibung und Häufigkeit	241
Bronchoskopie	225	Klinik	241
Endosonografie	226	Diagnostik	241
Mediastinoskopie	226	Therapie	241
Pleurauntersuchungen inkl. Thorakoskopie	226	Kolonkarzinom	242
Operative Verfahren	226	Nierenzellkarzinom	242
Laboruntersuchungen	226	Keimzelltumoren	242
Funktionsdiagnostik	227	Gynäkologische Tumoren	242
Pathologie	228	Melanom	242
Stadieneinteilung	228	Tumoren des Kopf- und Halsbereichs	242
Allgemeine Prinzipien der Therapie	230	Osteosarkome	242
Therapie SCLC	233	Weichteilsarkome	242
Therapie des NCSLC	234	Mammakarzinom	243

Cancer of unknown primary (CUP) . . . . .	243	10.8 Bösartige Pleuratumoren . . . . .	246
Nachsorge . . . . .	243	Pleuramesotheliom . . . . .	246
<b>10.6 Mediastinaltumoren . . . . .</b>	<b>243</b>	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	<b>10.9 Pleurametastasen . . . . .</b>	<b>250</b>
Andere Keimzelltumoren . . . . .	245	<b>10.10 Brustwandtumoren . . . . .</b>	<b>250</b>
Lymphome . . . . .	245	Literatur . . . . .	250
<b>10.7 Gutartige Pleuratumoren . . . . .</b>	<b>246</b>		
<b>11 Schlafmedizin . . . . .</b>	<b>252</b>		
<b>11.1 Internationale Klassifikation der Schlafstörungen (International Classification of Sleep Disorders, ICSD-2) . . . . .</b>	<b>252</b>	Definition der respiratorischen Ereignisse (Events) . . . . .	259
<b>11.2 Insomnie . . . . .</b>	<b>252</b>	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>	<b>253</b>	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>	<b>253</b>	Mögliche Komorbiditäten . . . . .	262
<b>11.5 Weitere Schlafstörungen . . . . .</b>	<b>254</b>	Intraorale Geräte . . . . .	263
<b>11.6 Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) . . . . .</b>	<b>254</b>	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 schlaf- bezogene (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>	<b>267</b>		
<b>12.1 Pathophysiologie des kritisch Kranken . . . . .</b>	<b>267</b>	Sepsis . . . . .	281
Allgemeine Vorbemerkungen . . . . .	267	Azidose/Alkalose . . . . .	282
Sauerstoffangebot/Verbrauch . . . . .	267	Monitoring . . . . .	284
Hypoxämie – Hypoxie . . . . .	271	<b>12.2 Beatmungsmedizin . . . . .</b>	<b>285</b>
Sollwertbereich Sauerstoffgehalt . . . . .	272	Beatmungszugang . . . . .	285
Hyperkapnie . . . . .	276	Intubation . . . . .	285
Gemeinsamkeiten zwischen Atemmuskel- und Herzmuskelsuffizienz . . . . .	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	<b>13.6 Interventionelle Bronchoskopie</b>	<b>332</b>
Sauerstoffsysteme /-applikatoren	310	Bronchoskopie in starrer und flexibler Technik	332
<b>13.2 Elektive nichtinvasive (NIV) und invasive Beatmung</b>	<b>311</b>	Tumoren	332
Pathophysiologie	311	Thermische Verfahren	333
Leistungssteigerung unter NIV	312	Photodynamische Therapie	334
Invasive Beatmung	313	Fremdkörperentfernung	334
Indikation NIV	313	Hämoptysen	334
Beatmungsmodus	314	Bronchusstenosen	335
Maskenanpassung	315	Stents	336
Praktische Durchführung der		Seltener Indikationen für Interventionen	336
Ventilatoreinstellung	315	Alveolarproteinose	336
Nebenwirkungen der nichtinvasiven		Autofluoreszenzbronchoskopie	336
Beatmung	316	Radiofrequenzablation als Therapie	
<b>13.3 Physikalische Therapie</b>	<b>317</b>	des schweren Asthmas	336
Pathophysiologie	317	<b>13.7 Lungentransplantation</b>	<b>337</b>
Techniken zur Hustenstoßoptimierung	318	Indikation	337
Alternative Techniken zum Husten	319	Allgemeine Kriterien	337
Lagerungsdrainage	319	Funktionswerte	337
<b>13.4 Inhalationstherapie</b>	<b>320</b>	Überlebensraten	338
Inhalationssysteme	321	Postoperative Versorgung	338
Treibgasgetriebene Dosieraerosole (pMDI)	321	<b>13.8 Rehabilitation</b>	<b>338</b>
Trockenpulverinhalator (DPI)	321	Indikation	339
Flüssigvernebler	322	Inhalte	339
Inhalationsmanöver	322	<b>13.9 Patientenschulung</b>	<b>339</b>
Koordination	322	Schulungsinhalte	340
Wichtige Koordinationsfehler	322	Raucherentwöhnung	340
Inhalation bei intubierten Patienten	323	<b>13.10 Palliativmedizin</b>	<b>340</b>
Deposition	323	Symptombehandlung	341
Schleimretention	324	Patientenautonomie	341
Antibiotikainhalation	324	Angehörige	342
<b>13.5 Drainagemanagement</b>	<b>325</b>	Patientenbegleitung	343
Punktionstechnik	325	<b>13.11 Fehlermanagement</b>	<b>343</b>
Katheteranlage	326	Schwere Behandlungsfehler	343
Pleuraergussdrainage	327	Literatur	344
<b>14 Sachverzeichnis</b>	<b>345</b>		