

Inhalt

- 1 **Ausbildung in der Inneren Medizin**
- 2 **Krankheitssymptome**
- 3 **Magen-Darm-Trakt**
- 4 **Leber, Galle und Pankreas**
- 5 **Blut**
- 6 **Internistische Onkologie**
- 7 **Herz**
- 8 **Gefäße**
- 9 **Niere**
- 10 **Infektionen**
- 11 **Entzündlich-rheumatische Erkrankungen**
- 12 **Lunge, Mediastinum**
- 13 **Endokrinologie**
- 14 **Stoffwechsel und Ernährung**
- 15 **Erkrankungen des alten Menschen**
- 16 **Internistische Intensivmedizin**
- 17 **Palliativmedizin**

Inhaltsverzeichnis

1	Ausbildung in der Inneren Medizin	1	2.9	Dyspnoe	20
	<i>Christiane Ludwig, Jens Walldorf</i>		2.10	Fieber	21
1.1	Die Rolle des Arztes in der Inneren Medizin	1	2.11	Ödeme	21
1.1.1	Hippokratischer Eid und Genfer Gelöbnis	1	2.12	Lymphknotenschwellung	22
1.1.2	CanMED-Rollen und nationaler kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin	2	3	Magen-Darm-Trakt	23
1.1.2.1	Medizinischer Experte – medical expert	3	3.1	Ösophagus	23
1.1.2.2	Kommunikator – communicator	3		<i>André Sasse, Nina Gliem, Volker Ellenrieder</i>	
1.1.2.3	Mitglied eines Teams – collaborator	3	3.1.1	Grundlagen	23
1.1.2.4	Verantwortungsträger und Manager – manager	3	3.1.1.1	Engstellen	23
1.1.2.5	Gesundheitsberater und –fürsprecher – health advocate	4	3.1.1.2	Unterer Ösophagus sphinkter	24
1.1.2.6	Gelehrter – scholar	4	3.1.1.3	Histologie	24
1.1.2.7	Professionell Handelnder – professional	4	3.1.2	Strukturelle Ösophaguserkrankungen	24
1.2	Kompetenzen in der Inneren Medizin	4	3.1.2.1	Ösophagusdivertikel	24
1.3	Zukunft der Lehre in der Inneren Medizin	6	3.1.2.2	Hiatushernien	26
1.4	Lehren, Lernen und Prüfen	7	3.1.2.3	Mallory-Weiss- und Boerhaave-Syndrom	27
1.4.1	Lehr- und Lernformen	7	3.1.3	Entzündliche Ösophaguserkrankungen	29
1.4.1.1	Vorlesung und Seminar	7	3.1.3.1	Gastroösophageale Refluxkrankheit (GERD)	29
1.4.1.2	Unterricht am Patienten	7	3.1.3.2	Eosinophile Ösophagitis	33
1.4.1.3	Blockpraktikum	7	3.1.3.3	Infektiöse Ösophagitis	34
1.4.1.4	SkillsLab und Simulationszentrum	7	3.1.4	Funktionelle Ösophaguserkrankungen	36
1.4.1.5	Schauspielpatienten oder standardisierte Patienten	7	3.1.4.1	Achalasie	36
1.4.1.6	Ausblick	7	3.1.4.2	Hypomotile Motilitätsstörungen	37
1.4.2	Prüfungsmethoden	8	3.1.4.3	Hypermotile Motilitätsstörung	38
1.4.2.1	Multiple-Choice-Fragen, mündliche Prüfungen, Freitextaufgaben	8	3.1.5	Ösophagustumore	39
1.4.2.2	Objective Structured Clinical Examination (OSCE)	8	3.1.5.1	Benigne Ösophagustumore	39
1.4.2.3	Standardisierte Patienten (SP)	9	3.1.5.2	Maligne Ösophagustumore	39
1.4.2.4	Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX)	9	3.2	Magen	45
1.4.2.5	Direct Observation of Procedural Skills (DOPS)	9		<i>Christian Schulz, Peter Malfertheiner</i>	
1.4.2.6	Open Book Exam	9	3.2.1	Entzündliche Magenenerkrankungen	45
1.4.2.7	Chart Stimulated Recall	10	3.2.2	Gastroduodenale Ulkuskrankheit	49
1.4.2.8	Encounter Cards	10	3.2.3	Funktionelle Magenenerkrankungen	51
1.4.2.9	Entrustable Professional Activities (EPA)	10	3.2.4	Magentumore	55
1.4.2.10	Key Feature	10	3.3	Dünn- und Dickdarm	60
1.5	Leitlinien verstehen	10		<i>Andreas Stallmach</i>	
1.6	Interprofessionelle Kompetenz	11	3.3.1	Malassimilation, Maldigestion, Malabsorption	60
1.7	Kommunikative Kompetenz	12	3.3.2	Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Nahrungsmittelallergien	63
1.8	Arztbrief	12	3.3.3	Zöliakie und Weizenallergie	64
1.8.1	Form	13	3.3.3.1	Zöliakie	64
1.8.2	Inhalte	13	3.3.3.2	Nicht-Zöliakie-Nicht-Weizenallergie-Weizenhypersensitivität	68
1.8.2.1	Adressaten	13	3.3.3.3	Weizenallergie	69
1.8.2.2	Patientendaten	13	3.3.4	Bakterielle Fehlbesiedlung (Small Intestinal Bacterial Overgrowth [SIBO])	69
1.8.2.3	Diagnosen	13	3.3.5	Meckel-Divertikel, Dünndarmdivertikel	70
1.8.2.4	Befunde	13	3.3.6	Akute Gastroenteritis	71
1.8.2.5	Epikrise	13	3.3.7	Infektiöse Gastroenteritis	72
1.8.2.6	Therapieempfehlung	13	3.3.8	Appendizitis	75
2	Krankheitssymptome	15	3.3.9	Clostridioides-difficile-Infektion – pseudomembranöse Kolitis	78
	<i>Patrick Michl</i>		3.3.10	Chronisch entzündliche Darmerkrankungen	80
2.1	Dysphagie/Schluckbeschwerden	15	3.3.11	Mikroskopische Kolitis	86
2.2	Übelkeit/Erbrechen	16	3.3.12	Divertikelkrankheiten	87
2.3	Bauchschmerz	16	3.3.13	Reizdarmsyndrom	91
2.4	Diarrhö	17	3.3.14	Kolorektale Neoplasien	93
2.5	Obstipation	18	3.3.14.1	Kolonpolypen	93
2.6	Ikterus	19	3.3.14.2	Polyposis-Syndrome	96
2.7	Husten	19	3.3.14.3	Kolorektales Karzinom	97
2.8	Thoraxschmerz	20	3.3.15	Mesenteriale Durchblutungsstörungen	101
			3.3.16	Hämorrhoiden	104

3.3.17	Analfissur	105	5.2	Thrombozytopenie	183
3.3.18	Marisken	106		<i>Nina Rosa Neuendorff, Carsten Müller-Tidow</i>	
3.3.19	Analabszesse und Analfisteln	107	5.2.1	Grundlagen	183
			5.2.2	Immunthrombozytopenie (ITP)	186
4	Leber, Galle und Pankreas	111	5.2.3	Thrombotische Mikroangiopathien	187
4.1	Leber	111	5.3	Neoplasien des Blutes	189
	<i>Robert Thimme, Christoph Neumann-Haefelin, Tobias Böttler, Michael Schultheiß</i>			<i>Nina Rosa Neuendorff, Carsten Müller-Tidow</i>	
4.1.1	Infektiöse Lebererkrankungen	112	5.3.1	Grundlagen	189
4.1.1.1	Akute Virushepatitis	112	5.3.1.1	Systematik	189
4.1.1.2	Chronische Virushepatitis	114	5.3.1.2	Hämatologische Diagnostik	189
4.1.1.3	Leberabszess	116	5.3.2	Akute Leukämien	190
4.1.1.4	Sonstige infektiöse Lebererkrankungen	116	5.3.2.1	Akute lymphatische Leukämie (ALL)	190
4.1.2	Toxische und metabolische Lebererkrankungen	117	5.3.2.2	Akute myeloische Leukämie (AML)	195
4.1.2.1	Alkoholische Fettlebererkrankung und alkoholische Steatohepatitis	117	5.3.2.3	Akute promyelozytäre Leukämie (APL)	198
4.1.2.2	Nicht alkoholische Fettlebererkrankung und nicht alkoholische Steatohepatitis	118	5.3.3	Maligne Lymphome	200
4.1.2.3	Medikamentös-toxische Hepatitis	119	5.3.3.1	Grundlagen	200
4.1.3	Genetisch bedingte Lebererkrankungen	119	5.3.3.2	Hodgkin-Lymphom	203
4.1.3.1	Hereditäre Hämochromatose	119	5.3.3.3	Niedrig-maligne/indolente Lymphome	206
4.1.3.2	Morbus Wilson	120	5.3.3.4	Aggressive Lymphome	215
4.1.3.3	Alpha-1-Antitrypsinmangel	121	5.3.3.5	Höchst aggressive Lymphome: Burkitt-Lymphom	219
4.1.3.4	Sonstige hereditäre Lebererkrankungen	121	5.3.4	Myeloproliferative Neoplasien (MPN)	220
4.1.4	Autoimmunhepatitis	121	5.3.4.1	Chronische myeloische Leukämie	220
4.1.5	Akutes Leberversagen	123	5.3.4.2	Polycythaemia rubra vera	222
4.1.6	Schwangerschaftsassozierte Lebererkrankungen	124	5.3.4.3	Essenzielle Thrombozytämie	223
4.1.6.1	Akute Schwangerschaftsfettleber	124	5.3.4.4	Primäre Myelofibrose	224
4.1.6.2	Schwangerschaftscholestase	125	5.3.5	Myelodysplastische Syndrome	225
4.1.6.3	HELLP-Syndrom	126	5.3.6	Klonale Hämatopoese von unbestimmtem Potenzial	226
4.1.7	Leberzirrhose	127	5.4	Störungen der Blutgerinnung	227
4.1.8	Lebertumore	132		<i>Ulrich J. Sachs</i>	
4.1.8.1	Definition und Einteilung	132	5.4.1	Thrombophile Diathesen	227
4.1.8.2	Benigne Lebertumore	132	5.4.1.1	Angeborene thrombophile Diathesen	228
4.1.8.3	Maligne Lebertumore: hepatozelluläres Karzinom (HCC)	134	5.4.1.2	Erworbene thrombophile Diathesen	230
4.2	Galle	136	5.4.2	Hämorrhagische Diathesen	234
	<i>Simon Hohenester, Ulrich Beuers</i>		5.4.2.1	Thrombozytopathien	235
4.2.1	Cholelithiasis/Cholangitis	136	5.4.2.2	Von-Willebrand-Syndrom	236
4.2.2	Low Phospholipid-associated Cholelithiasis (LPAC-Syndrom)	139	5.4.2.3	Hämophilie	238
4.2.3	Primär biliäre Cholangitis (PBC)	140	5.4.3	Komplexe Störungen der Blutgerinnung	241
4.2.4	Primär sklerosierende Cholangitis (PSC)	142	5.4.3.1	Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura	241
4.2.5	IgG4-assoziierte Cholangitis	146	5.4.3.2	Lebersynthesestörungen	242
4.2.6	Gallenblasenpolypen	147	5.4.3.3	Disseminierte intravasale Gerinnung	243
4.2.7	Maligne Tumoren der Gallenwege	148	6	Internistische Onkologie	247
4.3	Pankreas	150		<i>Florian Lordick</i>	
	<i>Patrick Michl, Eike Gallmeier, Thomas M. Gress</i>		6.1	Stadieneinteilung von Tumoren	248
4.3.1	Akute Pankreatitis	150	6.1.1	T-Kategorie	248
4.3.2	Chronische Pankreatitis	155	6.1.2	N-Kategorie	248
4.3.3	Pankreastumore	158	6.1.3	M-Kategorie	249
			6.1.4	Klinische und pathologische Klassifikation	249
5	Blut	167	6.1.5	UICC-Stadien	250
5.1	Anämien	168	6.1.6	Weitere Kategorien	250
	<i>Nina Rosa Neuendorff, Carsten Müller-Tidow</i>		6.1.7	Regressionsgrad	250
5.1.1	Grundlagen	168	6.2	Therapieprinzipien	250
5.1.2	Eisenmangelanämie	170	6.2.1	Generelle Herangehensweise	250
5.1.3	Vitamin-B ₁₂ - und Folsäuremangelanämie	173	6.2.2	Therapiezielsetzung	251
5.1.4	Hämolytische Anämien	175	6.2.2.1	Bewertung der Prognose	251
5.1.5	Renale Anämie	177	6.2.2.2	Bewertung des Allgemeinzustands des Patienten	251
5.1.6	Anämie der chronischen Erkrankung	178	6.2.2.3	Geriatrisches Screening und Assessment	251
5.1.7	Aplastische Anämie	179	6.2.2.4	Interdisziplinarität	252
5.1.8	Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie (PNH)	180	6.2.3	Medikamentöse Therapie	253
5.1.9	Hämoglobinopathien	181	6.2.4	Strahlentherapie	253
5.1.9.1	β-Thalassämie	181	6.2.5	Onkologische Chirurgie	253
5.1.9.2	Sichelzellenkrankheit	182	6.2.6	Supportive und palliative Versorgung	254
			6.2.6.1	Definitionen	254
			6.2.6.2	Erfassung des Gesundheitszustandes	254

6.2.6.3	Beispiele für Symptome und ihre Therapie.	255	7.4.4	Trikuspidalklappenerkrankungen.	346
6.2.7	Konzept des Tumoransprechens.	255	7.4.5	Pulmonalklappenerkrankungen.	347
6.2.8	Konzept der Überlebenszeit.	256	7.5	Angeborene Herzfehler im Erwachsenenalter.	348
6.2.9	Weitere Behandlungsendpunkte.	256		<i>Priyanka Böttger, Priyanka Böttger</i>	
6.3	Prinzipien der Chemotherapie.	256	7.5.1	Pulmonalklappenstenose.	348
6.3.1	Indikationsstellung.	257	7.5.2	Bikuspide Aortenklappe.	350
6.3.2	Verordnung.	257	7.5.3	Aortenisthmusstenose.	351
6.3.3	Therapieschemata.	258	7.5.4	Vorhofseptumdefekt.	352
6.3.4	Einbeziehung des Patienten.	258	7.5.5	Ventrikelseptumdefekt.	354
6.3.5	Rolle der Apotheke.	258	7.5.6	Persistierender Ductus arteriosus Botalli.	355
6.3.6	Durchführung der Chemotherapie.	258	7.5.7	Folgezustände nach operativer Korrektur – Fallot-Tetralogie.	356
6.3.6.1	Qualifikation des applizierenden Personals.	258	7.6	Endo- und Perikarderkrankungen.	358
6.3.6.2	Technische Aspekte der Applikation.	258		<i>Priyanka Böttger, Michael Buerke</i>	
6.3.7	Überwachung der Chemotherapie.	259	7.6.1	Infektiöse Endokarditis.	358
6.4	Substanzgruppen der medikamentösen Tumorthherapie.	260	7.6.2	Rheumatische Endokarditis.	365
6.4.1	Spezielle Zytostatikagruppen.	260	7.6.3	Perikarderkrankungen.	367
6.4.1.1	Alkylanzien.	260	7.6.3.1	Überblick.	367
6.4.1.2	Platinanaloge.	260	7.6.3.2	Akute Perikarditis.	367
6.4.1.3	Interkalanzen/Anthrazykline.	260	7.7	Herzrhythmusstörungen.	372
6.4.1.4	Antibiotika.	260		<i>Kristina Wasmer, Lars Eckardt</i>	
6.4.1.5	Vinca-Alkaloide.	261	7.7.1	Bradykarde Herzrhythmusstörungen.	373
6.4.1.6	Taxane.	261	7.7.2	Tachykarde Herzrhythmusstörungen.	377
6.4.1.7	Topoisomerasehemmer.	261	7.7.3	Synkope.	386
6.4.1.8	Antimetabolite.	261	7.7.4	Plötzlicher Herztod.	388
6.4.1.9	Andere Zytostatika.	262	8	Gefäße.	393
6.4.2	Biologisch-zielgerichtete Therapie.	262		<i>Christian Heiss</i>	
6.4.2.1	Signaltransduktionshemmer.	262	8.1	Erkrankungen der Arterien.	393
6.4.2.2	Angiogenesehemmer.	263	8.1.1	Arterielle Verschlusskrankheit.	394
6.4.2.3	Hemmung von DNA-Reparaturmechanismen.	264	8.1.1.1	Grundlagen.	394
6.4.2.4	Hemmung zyklinabhängiger Kinasen.	265	8.1.1.2	Zerebrovaskuläre arterielle Verschlusskrankheit.	396
6.4.3	Endokrine Therapie.	265	8.1.1.3	Arterielle Verschlusskrankheit der oberen Extremität.	400
6.4.4	Immuntherapie.	265	8.1.1.4	Chronische mesenteriale Ischämie.	401
6.4.4.1	Immun-Checkpoint-Inhibition.	265	8.1.1.5	Nierenarterienstenose.	403
6.4.4.2	Zytokintherapie.	266	8.1.1.6	Periphere arterielle Verschlusskrankheit der unteren Extremität.	404
6.5	Nebenwirkungen der Chemotherapie.	266	8.1.2	Arterielle Embolie – akute Extremitätenischämie. ...	409
6.5.1	Paravasate bei Zytostatikagabe.	267	8.1.3	Aneurysma und Dissektion.	411
6.5.2	Neutropenes Fieber.	269	8.1.3.1	Abdominelles Aortenaneurysma.	411
6.5.3	Nausea und Emesis.	270	8.1.3.2	Thorakales Aortenaneurysma.	413
			8.1.3.3	Aortendissektion.	414
7	Herz.	273	8.1.4	Raynaud-Syndrom.	415
7.1	Koronare Herzkrankheit (KHK).	274	8.2	Erkrankungen der Venen.	417
	<i>Jan-Marcus Daniel, Daniel Sedding</i>		8.2.1	Grundlagen.	417
7.1.1	Chronisches Koronarsyndrom (CCS).	274	8.2.1.1	Anatomie.	417
7.1.2	Akutes Koronarsyndrom (ACS).	287	8.2.1.2	Venenfunktion.	418
7.2	Herzinsuffizienz.	302	8.2.1.3	Erkrankungen der venösen Gefäße.	418
	<i>Jörn Tongers, Daniel Sedding</i>		8.2.2	Varikosis.	419
7.2.1	Grundlagen.	302	8.2.3	Chronisch venöse Insuffizienz (CVI).	421
7.2.2	Akute Herzinsuffizienz.	304	8.2.4	Tiefe Venenthrombose.	424
7.2.3	Chronische Herzinsuffizienz.	311	8.2.5	Lungenembolie.	428
7.2.4	Kardiomyopathie.	320	8.3	Erkrankungen der Lymphgefäße.	431
7.2.5	Myokarditis.	323	8.3.1	Lymphgefäße und Lymphe.	431
7.3	Kardiale Unterstützungssysteme, Herztransplantation.	325	8.3.1.1	Lymphe.	431
	<i>Jörn Tongers, Daniel Sedding</i>		8.3.1.2	Lymphgefäßsystem.	431
7.3.1	Ventrikuläre Unterstützungssysteme.	325	8.3.2	Lymphödem.	432
7.3.2	Herztransplantation.	328	8.3.3	Lymphangitis.	435
7.4	Herzklappenfehler.	329	8.3.4	Erysipel.	435
	<i>Michael Buerke, Priyanka Böttger</i>		9	Niere.	439
7.4.1	Grundlagen.	329	9.1	Glomerulonephritis.	440
7.4.2	Aortenklappenerkrankungen.	332		<i>Thomas Benzling, Paul Brinkkötter</i>	
7.4.2.1	Aortenklappeninsuffizienz.	332	9.1.1	Nephrotisches und nephritisches Syndrom.	441
7.4.2.2	Aortenklappenstenose.	336	9.1.1.1	Nephritisches Syndrom.	441
7.4.3	Mitralklappenerkrankungen.	341			
7.4.3.1	Mitralklappeninsuffizienz.	341			
7.4.3.2	Mitralklappenstenose.	343			
7.4.3.3	Mitralklappenprolaps.	345			

9.1.1.2	Nephrotisches Syndrom	442	9.8.3.1	Therapieresistente Hypertonie	521
9.1.2	Diagnosestellung bei glomerulären Erkrankungen	443	9.8.3.2	Hypertensive Krise und hypertensiver Notfall	521
9.1.3	Membranöse Nephropathie	443	9.8.3.3	Hypertonie in der Schwangerschaft	523
9.1.4	Fokal-segmentale Glomerulosklerose	445	9.9	Elektrolythaushalt	524
9.1.5	Minimal Change Disease	446		<i>Joachim Hoyer</i>	
9.1.6	IgA-Nephropathie (Morbus Berger)	446	9.9.1	Hyperkaliämie	524
9.1.7	Rapid progrediente Glomerulonephritis (RPGN)	448	9.9.2	Hypokaliämie	527
9.1.7.1	Grundlagen	448	9.9.3	Hypernatriämie	530
9.1.7.2	ANCA-assoziierte Glomerulonephritis (Pauci-Immun-GN)	448	9.9.4	Hyponatriämie	531
9.1.7.3	Immunkomplex-Glomerulonephritis	450	9.9.5	Hyperkalzämie	534
9.1.7.4	Anti-GBM-Glomerulonephritis (Goodpasture-Syndrom)	450	9.9.6	Hypokalzämie	535
9.1.8	Postinfektiöse Glomerulonephritis	451	9.9.7	Hyperphosphatämie	537
9.1.9	Systemischer Lupus erythematodes	452	9.9.8	Hypophosphatämie	537
9.1.10	Membranoproliferative Glomerulonephritis (MPGN)	453	9.9.9	Hypermagnesiämie	538
9.2	Nierenbeteiligung bei Systemerkrankungen	453	9.9.10	Hypomagnesiämie	539
	<i>Thomas Benzing, Paul Brinkkötter</i>		9.10	Wasserhaushalt	540
9.2.1	Diabetes mellitus	454		<i>Joachim Hoyer</i>	
9.2.2	Amyloidose	456	9.10.1	Grundlagen	540
9.2.3	Erkrankungen der Niere bei monoklonalen Gammopathien	458	9.10.1.1	Definitionen	540
9.2.3.1	Cast-Nephropathie	458	9.10.1.2	Regulation	540
9.2.3.2	AL-Amyloidose	459	9.10.2	Volumenüberladung (Hypervolämie)	540
9.2.3.3	Leichtketten-Glomerulopathie (Light Chain Deposit Disease)	459	9.10.3	Volumenmangel (Exsikkose)	541
9.2.3.4	Multiples Myelom	459	9.11	Säure-Basen-Haushalt	542
9.2.4	Thrombotische Mikroangiopathie	459		<i>Joachim Hoyer</i>	
9.2.5	Systemische Sklerose	461	9.11.1	Grundlagen	542
9.2.6	Sarkoidose	461	9.11.1.1	Definition	542
9.3	Hereditäre Nierenerkrankungen des Erwachsenenalters	461	9.11.1.2	Epidemiologie	542
	<i>Thomas Benzing, Paul Brinkkötter</i>		9.11.1.3	Pathophysiologie des Säure-Basen-Haushalts	543
9.3.1	Autosomal-dominante polyzystische Nierenerkrankung	462	9.11.1.4	Einteilung	544
9.3.2	Autosomal-rezessive polyzystische Nierenerkrankung	464	9.11.1.5	Kompensation	545
9.3.3	Tuberöse Sklerose	464	9.11.2	Respiratorische Azidose	545
9.3.4	Von-Hippel-Lindau-Syndrom	465	9.11.3	Respiratorische Alkalose	546
9.3.5	Alport-Syndrom	465	9.11.4	Metabolische Azidose	547
9.3.6	Fabry-Syndrom	467	9.11.5	Metabolische Alkalose	550
9.4	Tubulointerstitielle Nierenerkrankungen	467	10	Infektionen	553
	<i>Matthias Girndt</i>			<i>Gernot Keyßer, Christoph Schäfer, Danica Lange, Stefan Moritz</i>	
9.4.1	Akute interstitielle Nephritis	467	10.1	Grundlagen der antimikrobiellen Therapie	554
9.4.1.1	Grundlagen	467	10.1.1	Medikamentöse Prophylaxe	554
9.4.1.2	Besondere Formen der Erkrankung	471	10.1.2	Formen der Therapie	555
9.4.2	Chronische interstitielle Nephritis	472	10.1.2.1	Gezielte Therapie	555
9.4.2.1	Grundlagen	472	10.1.2.2	Kalkulierte Therapie	555
9.4.2.2	Besondere Formen der Erkrankung	475	10.1.2.3	Kombinationstherapie	555
9.5	Akutes Nierenversagen	475	10.1.3	Indikation zur Antibiotikatherapie	555
	<i>Matthias Girndt</i>		10.1.3.1	Erste Schritte bei Therapiebeginn	555
9.5.1	Grundlagen	475	10.1.3.2	Fragen bei Therapiebeginn	555
9.5.2	Besondere Formen der Erkrankung	483	10.1.4	Auswahl der Substanzen	556
9.5.2.1	Kardiorenales Syndrom	483	10.1.4.1	Erreger	556
9.5.2.2	Hepatorenales Syndrom	483	10.1.4.2	Patienteneigene Faktoren	557
9.5.2.3	Kontrastmittelnephropathie	484	10.2	Impfungen	557
9.6	Chronische Nierenkrankheit	484	10.2.1	Arten von Impfungen	557
	<i>Matthias Girndt</i>		10.2.1.1	Aktive Immunisierung	557
9.7	Harnwegsinfektionen	496	10.2.1.2	Passive Immunisierung	558
	<i>Matthias Girndt</i>		10.2.1.3	Lebendimpfstoffe	558
9.8	Arterielle Hypertonie	502	10.2.1.4	Totimpfstoffe	558
	<i>Lars Christian Rump</i>		10.2.2	Arten der Impfstoffapplikation	558
9.8.1	Grundlagen	502	10.2.3	Impfreaktionen und Impfwischenfälle	558
9.8.2	Primäre vs. sekundäre Hypertonie	512	10.2.4	Wirksamkeit von Impfungen	559
9.8.2.1	Primäre Hypertonie	512	10.2.5	Indikationen für eine Impfung	559
9.8.2.2	Sekundäre Hypertonie	512	10.2.6	Impfempfehlungen der STIKO	560
9.8.3	Besondere Verlaufsformen	521	10.3	Bakterielle Infektionen	560
			10.3.1	Aktinomykose	560
			10.3.2	Anthrax (Milzbrand)	561
			10.3.3	Bartonellose	562
			10.3.4	Borreliose	563
			10.3.5	Brucellose	565

10.3.6	Campylobacter	566	11	Entzündlich-rheumatische Erkrankungen	627
10.3.7	Chlamydien	566		<i>Martin Aringer</i>	
10.3.8	Cholera	568	11.1	Rheumatoide Arthritis	628
10.3.9	Clostridien	568	11.1.1	Seropositive rheumatoide Arthritis	628
10.3.10	Diphtherie	568	11.1.2	Seronegative rheumatoide Arthritis	632
10.3.11	Erysipeloid	569	11.2	Spondylarthritiden	633
10.3.12	Gonokokken	569	11.2.1	Definition	633
10.3.13	Legionellose	570	11.2.2	Morbus Bechterew	633
10.3.14	Leptospirose	571	11.2.3	Psoriasisarthritis	636
10.3.15	Listeriose	572	11.2.4	CED-Arthritis	638
10.3.16	Mykoplasmen	573	11.2.5	Reaktive Arthritis	639
10.3.17	Pneumokokken	574	11.3	Kollagenosen	640
10.3.18	Rickettsiosen	575	11.3.1	SLE und Antiphospholipidsyndrom	641
10.3.19	Staphylokokken	576	11.3.2	Primäres Sjögren-Syndrom	645
10.3.19.1	Staphylococcus aureus	576	11.3.3	Systemische Sklerose	646
10.3.19.2	Koagulase-negative Staphylokokken	578	11.3.4	Polymyositis/Dermatomyositis	650
10.3.20	Syphilis	579	11.3.5	Mischkollagenose (MCTD)	651
10.3.21	Tuberkulose	581	11.4	Systemvaskulitiden	652
10.3.22	Tularämie	583	11.4.1	Mikroskopische Polyangiitis	653
10.3.23	Typhus abdominalis	584	11.4.2	Granulomatose mit Polyangiitis	654
10.3.24	Yersiniosen	585	11.4.3	Eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis	656
10.3.25	Bakterielle Erreger mit besonderen Antibiotikaresistenzen	587	11.4.4	IgA-Vaskulitis (Schönlein-Henoch)	657
10.3.25.1	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA)	587	11.4.5	Behçet-Erkrankung	657
10.3.25.2	Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE)	587	11.4.6	(Klassische) Panarteriitis nodosa	658
10.3.25.3	Resistente gramnegative Erreger	587	11.5	Riesenzellarteriitis und Polymyalgia rheumatica	659
10.4	Virusinfektionen	588	11.5.1	Takayasu-Arteriitis	659
10.4.1	Corona-Viren, COVID-19-Erkrankung	588	11.5.2	Riesenzellarteriitis	660
10.4.2	Coxsackie-Viren	590	11.5.3	Polymyalgia rheumatica	662
10.4.3	Dengue-Virus	591	11.6	Akute Arthritis	663
10.4.4	Epstein-Barr-Virus (EBV)	593	11.6.1	Septische Arthritis	663
10.4.5	Enteroviren	594	11.6.2	Arthritis urica	664
10.4.6	Frühsommermeningoenzephalitis (FSME)	595	11.6.3	Kalzium-Pyrophosphat-Arthritis	666
10.4.7	Gelbfieber	596	11.7	Granulomatöse und fibrosierende Entzündungserkrankungen	667
10.4.8	Hanta-Viren	597	11.7.1	Sarkoidose	667
10.4.9	Hepatitisviren	598	11.7.2	IgG4-assoziierte Erkrankungen	669
10.4.10	Herpes-Viren	598	11.8	Nichtentzündliche Differenzialdiagnosen	670
10.4.10.1	Definition	598	11.8.1	Osteoarthritis	670
10.4.10.2	Herpes-simplex-Viren (HSV-1, HSV-2)	599	11.8.2	Spondylose und Spondylarthrose	672
10.4.10.3	Varizella-Zoster-Virus (VZV)	599	11.8.3	Fibromyalgie-Syndrom	673
10.4.10.4	Epstein-Barr-Virus (EBV)	601			
10.4.10.5	Zytomegalievirus (CMV)	601	12	Lunge, Mediastinum	675
10.4.10.6	HHV-6, HHV-7, Exanthema subitum	601	12.1	Infektiöse Lungenerkrankungen	676
10.4.10.7	HHV-8, Kaposi-Sarkom	601		<i>Robert Bals, Albert Omlor</i>	
10.4.11	HIV	601	12.1.1	Akute Tracheobronchitis	676
10.4.12	Influenza	603	12.1.2	Bakterielle Pneumonie	677
10.4.13	Norovirus	605	12.1.2.1	Grundlagen	677
10.4.14	Poliomyelitis	605	12.1.2.2	Besondere Pneumonieformen	685
10.4.15	Tollwut	606	12.1.3	Pilzpneumonien	687
10.4.16	Zytomegalievirus (CMV)	607	12.1.4	Virale Pneumonien	690
10.5	Pilzinfektionen	608	12.1.5	Tuberkulose	691
10.5.1	Aspergillose	608	12.2	Obstruktive Lungenerkrankungen	698
10.5.2	Candidose	609		<i>Albert Omlor, Robert Bals</i>	
10.5.3	Kryptokokkose	610	12.2.1	Asthma	698
10.6	Parasitosen	611	12.2.2	COPD/chronische Bronchitis	706
10.6.1	Amöbiasis	611	12.3	Interstitielle Lungenerkrankungen	712
10.6.2	Askariidose	612		<i>Francesco Bonella, Sven Gläser</i>	
10.6.3	Echinokokkose	614	12.3.1	Idiopathische Lungenfibrose (IPF)	713
10.6.4	Enterobiasis	615	12.3.2	Exogen-allergische Alveolitis (EAA)	716
10.6.5	Leishmaniasis	615	12.3.3	Sarkoidose	719
10.6.6	Malaria	616	12.3.4	Eosinophile Pneumonien	723
10.6.7	Schistosomiasis	619	12.3.5	Silikose	727
10.6.8	Teniasis und Zystizerkose	620	12.3.6	Asbestose	728
10.6.9	Toxoplasmose	621	12.3.7	Pulmonale Langerhans-Zell-Histiozytose (PLCH)	730
10.7	Prionenerkrankungen	622			
10.8	Sepsis	623			

12.4	Vaskuläre Lungenerkrankungen	731	13.1.5.2	Empty Sella	797
	<i>Ralf Ewert</i>		13.1.5.3	Kraniopharyngeome	797
12.4.1	Lungenembolie	731	13.2	Schilddrüse	797
12.4.2	Chronische pulmonale Hypertonie	733		<i>Stephanie Allelein, Matthias Schott</i>	
12.4.3	Lungenödem	737	13.2.1	Struma	797
12.5	Lungentumore	739	13.2.2	Hyperthyreose	800
	<i>Miriam Möller, Wolfgang Schütte</i>		13.2.2.1	Grundlagen	800
12.5.1	Benigne Lungentumore	739	13.2.2.2	Thyreotoxische Krise	804
12.5.2	Bronchialkarzinome	739	13.2.3	Hypothyreose	804
12.5.3	Lungen-Karzinome	747	13.2.4	Thyreoiditis	806
12.5.4	Lungenmetastasen	748	13.2.5	Schilddrüsenmalignom	807
12.6	Pleuraerkrankungen	749	13.3	Nebenschilddrüse	810
	<i>Stephan Eisenmann</i>			<i>Elena Tsourdi, Stefan R. Bornstein</i>	
12.6.1	Pleuraerguss	749	13.3.1	Primärer Hyperparathyreoidismus	810
12.6.1.1	Grundlagen	749	13.3.2	Sekundärer Hyperparathyreoidismus	813
12.6.1.2	Sonderfall: Pleurainfektionen und Pleuraempyem	752	13.3.3	Hypoparathyreoidismus	814
12.6.1.3	Sonderfall maligner Pleuraerguss	752	13.4	Nebenniere	816
12.6.2	Pneumothorax	753		<i>Andreas Barthel, Stefan R. Bornstein</i>	
12.6.3	Pleuraräumforderungen	755	13.4.1	Hyperaldosteronismus	816
12.6.3.1	Benigne Pleuraveränderungen	755	13.4.2	Hyperkortisolismus	819
12.6.3.2	Maligne Pleuraveränderungen – Pleuramesotheliom	756	13.4.3	Nebennierenrindeninsuffizienz	822
12.7	Mediastinalerkrankungen	759	13.4.4	Inzidentalome, endokrin nicht aktive Tumore und Karzinome der Nebennierenrinde	825
	<i>Stephan Eisenmann</i>		13.4.5	Adrenogenitales Syndrom (AGS)	827
12.7.1	Grundlagen	759	13.4.6	Phäochromozytom	829
12.7.1.1	Anatomie	759	13.5	Gonaden	831
12.7.1.2	Klinik	759		<i>Matthias Gruber, Stefan R. Bornstein</i>	
12.7.1.3	Diagnostik	759	13.5.1	Männliche Gonaden	831
12.7.2	Mediastinaltumore	760	13.5.2	Weibliche Gonaden	834
12.7.2.1	Charakteristika von Mediastinaltumoren	760		<i>Matthias Gruber, Stefan R. Bornstein</i>	
12.7.2.2	Thymustumore	761	13.6	Multiple endokrine Neoplasie	840
12.7.2.3	Lymphome	762		<i>Matthias Gruber, Andreas Barthel, Stefan R. Bornstein</i>	
12.7.2.4	Mesenchymale Tumore	762	13.7	Osteoporose	845
12.7.2.5	Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsentumore	762		<i>Elena Tsourdi, Stefan R. Bornstein</i>	
12.7.2.6	Teratome	762	14	Stoffwechsel und Ernährung	849
12.7.3	Mediastinitis	762	14.1	Metabolisches Syndrom	849
12.8	Störungen der Atmungsregulation	763		<i>Joachim Spranger</i>	
	<i>Bernd Schmidt</i>		14.2	Diabetes mellitus	851
12.8.1	Schlafbezogene Atmungsstörungen	763		<i>Joachim Spranger</i>	
12.8.2	Hyperventilation	768	14.2.1	Grundlagen	851
12.9	Genetisch bedingte Lungenerkrankungen	770	14.2.2	Typ-1-Diabetes	852
12.9.1	Zystische Fibrose (Mukoviszidose)	770	14.2.3	Typ-2-Diabetes	859
	<i>Stephan Eisenmann, Christiane Ludwig</i>		14.2.4	Weitere Diabetesformen	868
12.9.2	Alpha-1-Antitrypsinmangel	773	14.2.5	Folgekrankheiten	869
	<i>Stephan Eisenmann, Matthias Welsner, Christiane Ludwig</i>		14.2.6	Diabetes in der Schwangerschaft	874
13	Endokrinologie	779	14.3	Fettstoffwechselstörungen	877
13.1	Hypothalamus und Hypophyse	780		<i>Oliver Weingärtner, Dieter Lütjohann</i>	
	<i>Christian A. Koch, Andreas Barthel, Stefan R. Bornstein</i>		14.3.1	Grundlagen des Lipidstoffwechsels	877
13.1.1	Physiologie	780	14.3.1.1	Cholesterin	877
13.1.2	Hypophysentumore	780	14.3.1.2	Glycerinfettsäureester	878
13.1.2.1	Grundlagen	780	14.3.1.3	Lipoproteine	879
13.1.2.2	Hormoninaktive Hypophysenadenome	782	14.3.1.4	Störungen des Fettstoffwechsels	882
13.1.2.3	Prolaktinome und Hyperprolaktinämie	783	14.3.2	Hypercholesterinämie	882
13.1.2.4	GH-produzierendes Hypophysenadenom und Akromegalie	786	14.3.3	Hypertriglyzeridämie	892
13.1.2.5	Morbus Cushing	788	14.3.3.1	Primäre Hypertriglyzeridämie	892
13.1.2.6	Gonadotropin produzierende Hypophysenadenome	791	14.3.3.2	Sekundäre Fettstoffwechselstörungen	892
13.1.2.7	Thyreotropinome	791	14.4	Nutritiv bedingte Erkrankungen	893
13.1.3	Hypophysenvorderlappeninsuffizienz	791		<i>Stephan C. Bischoff</i>	
13.1.4	Hypophysenhinterlappeninsuffizienz, Diabetes insipidus centralis	793	14.4.1	Einleitung	893
13.1.5	Weitere Erkrankungen von Hypothalamus und Hypophyse	796	14.4.2	Adipositas	894
13.1.5.1	Hypophysitis	796	14.4.3	Unterernährung/Mangelernährung	898
			14.4.4	Nahrungsmittelunverträglichkeiten	900
			15	Erkrankungen des alten Menschen	907
			15.1	Geriatrisches Assessment	907
				<i>Katrin Singler, Bernhard Iglseider</i>	
			15.1.1	Definition	907
			15.1.2	Notwendigkeit eines Assessments	908

15.1.3	Geriatrisches Team	908	16.3.5.2	Ältere/geriatrische Patienten.	968
15.1.4	Vorgehen	908	16.4	Grundlagen der Kreislauftherapie	968
15.1.4.1	Screening	908		<i>Artjom Schott, Jörn Tongers</i>	
15.1.4.2	Ausführlicheres Assessment	908	16.4.1	Definition.	968
15.2	Frailty	912	16.4.2	Pathophysiologie	969
	<i>Katrin Singler, Bernhard Iglseider</i>		16.4.3	Klinik/Krankheitsbild/Symptome	969
15.3	Demenz	915	16.4.4	Diagnostik	970
	<i>Bernhard Iglseider, Katrin Singler</i>		16.4.4.1	Beurteilung des Volumenstatus	970
15.3.1	Grundlagen	915	16.4.4.2	Hämodynamisches Monitoring	971
15.3.2	Morbus Alzheimer (Alzheimer-Demenz, AD)	916	16.4.4.3	Überwachung der Volumen- und Katecholamintherapie	972
15.3.3	Vaskuläre Demenz	920	16.4.5	Therapie.	972
15.3.4	Lewy-Körperchen-Demenz	922	16.4.5.1	Zugangswege für die Volumen- und Katecholamintherapie	972
15.3.5	Frontotemporale Demenzen	923	16.4.5.2	Volumenmanagement	973
15.4	Delir	925	16.4.5.3	Katecholamintherapie	978
	<i>Katrin Singler, Bernhard Iglseider</i>		16.5	Ernährung kritisch kranker Patienten	983
15.5	Medikationsprobleme im Alter	928		<i>Daniel Hoyer, Jörn Tongers</i>	
	<i>Bernhard Iglseider, Katrin Singler</i>		16.5.1	Ernährungszustand und Energiebedarf.	984
16	Internistische Intensivmedizin	935	16.5.2	Phasenmodell in der Ernährung kritisch Kranker ...	985
16.1	Reanimation	936	16.5.3	Nahrungselemente	986
	<i>Jens Thol</i>		16.5.4	Ernährungsupplikation	986
16.1.1	Definition	936	16.5.5	Enterale und parenterale Ernährung	987
16.1.2	Epidemiologie	936	16.5.5.1	Enterale Ernährung	987
16.1.3	Pathophysiologie	936	16.5.5.2	Parenterale Ernährung	989
16.1.4	Klinische Symptome und Reanimationsmaßnahmen	937	16.5.6	Ernährungsstrategien bei speziellen Krankheitsbildern	990
16.1.5	Ursachensuche und Anamnese	938	16.5.7	Intestinale Motilität	990
16.1.6	Kliniktransport und klinische Erstversorgung	938	16.5.8	Komplikationen bei der Ernährung	991
16.1.6.1	Erstversorgung	939	17	Palliativmedizin	993
16.1.6.2	Herzkatheter und CT	939		<i>Susanne Roller</i>	
16.1.7	Versorgung auf Intensivstation	940	17.1	Grundlagen und Definition	993
16.1.8	Prognose	942	17.1.1	Entwicklung Hospizidee und Palliativmedizin	993
16.2	Grundlagen der Beatmung	942	17.1.2	Definitionen	994
	<i>Alexander Vogt</i>		17.1.3	Betreuungsorte, Organisationsformen, Abrechnung	994
16.2.1	Definition	942	17.1.4	Patientenorientierte Kommunikation	995
16.2.2	Respiratorische und ventilatorische Insuffizienz	942	17.1.5	Kommunikation im multiprofessionellen Team	996
16.2.2.1	Ventilations-, Diffusions- und Perfusionsstörungen	942	17.2	Symptomorientierte Therapie	996
16.2.2.2	Andere Ursachen einer respiratorischen Insuffizienz	943	17.2.1	Grundlagen der Symptomkontrolle	997
16.2.3	Maschinelle Beatmung	943	17.2.2	Bedürfnisorientierte Therapieplanung	997
16.2.3.1	Indikation	943	17.2.2.1	Therapiezielklärung	997
16.2.3.2	Zugangswege	944	17.2.2.2	Bedarfsmedikation und Notfallplanung	998
16.2.3.3	Durchführung	950	17.2.3	Symptomtherapie	998
16.2.3.4	Assistierte und kontrollierte Beatmung	951	17.2.3.1	Schmerztherapie	999
16.2.3.5	Volumenkontrollierte und druckkontrollierte Ventilation	952	17.2.3.2	Gastrointestinale Symptome	1000
16.2.3.6	Beatmungsmodi	953	17.2.3.3	Neuropsychiatrische Symptome	1001
16.2.3.7	VILI, VALI und lungenprotektive Beatmung	955	17.2.3.4	Pulmonale Symptome	1002
16.2.4	Lagerung der Patienten	957	17.2.3.5	Urogenitale Symptome	1002
16.2.5	Akutes respiratorisches Distress-Syndrom	958	17.2.3.6	Dermatologische Symptome	1003
16.2.6	Weaning	960	17.3	Terminalbegleitung und Begleitung nach dem Tod	1004
16.3	Grundlagen der Analgosedierung	962	17.3.1	Symptomkontrolle in der Sterbephase, Therapiebegrenzung	1004
	<i>Sebastian Bubel</i>		17.3.2	Umgang mit Ambivalenz und Verleugnung	1005
16.3.1	Einleitung	962	17.3.3	Betreuung der Angehörigen nach dem Tod, Trauerbegleitung	1005
16.3.2	Pharmakologie	962	17.4	Ethische und rechtliche Grundlagen	1006
16.3.2.1	Sedierung	962	17.4.1	Selbstbestimmungsrecht und vorausschauende Willenserklärungen	1006
16.3.2.2	Analgesie	963	17.4.1.1	Patientenverfügung	1006
16.3.2.3	Neuromuskuläre Blockade	964	17.4.1.2	Vollmacht	1006
16.3.3	Monitoring von Analgesie und Sedierung	964	17.4.2	Differenzierung Sterbebegleitung – Suizid und Suizidbeihilfe – Sterbehilfe	1007
16.3.3.1	Analgesie	964			
16.3.3.2	Sedierung	965			
16.3.4	Delir	966			
16.3.4.1	Monitoring	966			
16.3.4.2	Prävention und Therapie	967			
16.3.5	Spezielle Patientengruppen	968			
16.3.5.1	Moribunde und sterbende Patienten	968			
				Lösungshilfen für die Übungsfragen	1010
				Register	1029