

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Grundlagen

1	<b>Die medizinische Mikrobiologie im 21. Jahrhundert</b> .....	3
	<i>Sebastian Suerbaum und Helmut Hahn</i>	
1.1	Gegenstand des Faches .....	3
1.2	Aufgabenstellung des Faches.....	3
1.3	Heutige Bedeutung des Faches.....	4
2	<b>Ursprung der medizinischen Mikrobiologie</b> .....	7
	<i>Paul Klein, Dietrich Falke und Helmut Hahn</i>	
2.1	Vormedizinische Mikrobiologie.....	7
2.2	Experimentelle Mikrobiologie .....	8
	Weiterführende Literatur.....	12
3	<b>Pathogenität und Virulenz</b> .....	13
	<i>Jürgen Heesemann</i>	
3.1	Konzept der Pathogenität von Krankheitserregern .....	13
3.2	Evolutionäre Sichtweise der Entstehung von Infektionserregern .....	16
3.3	Pathogenitäts- und Fitnessfaktoren als Basis der Infektionstüchtigkeit .....	17
3.4	Infektionserreger kontrollieren den Zelltod.....	28
3.5	Klinische Aspekte der Infektionsbiologie .....	28
3.6	Infektionsmarker .....	30
3.7	Intoxikationen.....	30
	Weiterführende Literatur.....	31
4	<b>Physiologische Mikrobiota: Regulation und Wirkungen, iatrogene Störungen und Probiotika</b> .....	33
	<i>Sebastian Suerbaum und Bärbel Stecher-Letsch</i>	
4.1	Mikrobiota: Ökologie und Interaktion.....	33
4.2	Wirkungen der Mikrobiota .....	35
4.3	Bakterielle Normalbesiedlung der Körperregionen .....	35
4.4	Iatrogene Störungen der Mikroökologie.....	39
4.5	Änderung der Mikroökologie aus therapeutischen Gründen .....	40
4.6	Probiotika .....	40
	Weiterführende Literatur.....	43
5	<b>One Health</b> .....	45
	<i>Lothar H. Wieler</i>	
5.1	Zoonoseerreger .....	46
5.2	Antiinfektivaresistente Infektionserreger .....	47
	Weiterführende Literatur.....	49

## II Immunologie

6	<b>Immunologische Grundbegriffe</b> .....	53
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
6.1	Immunität .....	53
6.2	Antikörperepitop.....	53
6.3	Epitoperkennung: Antigen-Antikörper-Reaktion .....	53
6.4	Immunogenität: Antigene als Epitopträger .....	54
6.5	Zelluläre Immunität .....	54

6.6	<b>Angeborene Resistenz</b> .....	54
6.7	<b>Wechselwirkung zwischen erworbener und angeborener Immunität</b> .....	55
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	55
7	<b>Zellen des Immunsystems</b> .....	57
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
7.1	<b>Hämatopoese</b> .....	57
7.2	<b>Polymorphkernige Granulozyten</b> .....	57
7.3	<b>Lymphozyten</b> .....	58
7.4	<b>Zellen des mononukleär-phagozytären Systems</b> .....	60
7.5	<b>Antigenpräsentierende Zellen</b> .....	61
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	61
8	<b>Organe des Immunsystems</b> .....	63
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
8.1	<b>Thymus</b> .....	63
8.2	<b>Bursa Fabricii und Bursaäquivalent</b> .....	63
8.3	<b>Lymphknoten</b> .....	63
8.4	<b>Diffuses lymphatisches Gewebe</b> .....	65
8.5	<b>Milz</b> .....	65
8.6	<b>Lymphozytenrezirkulation</b> .....	66
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	67
9	<b>Antikörper und ihre Antigene</b> .....	69
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
9.1	<b>Antikörper</b> .....	69
9.2	<b>Von B-Lymphozyten erkannte Antigene</b> .....	73
9.3	<b>Antikörper als Antigene</b> .....	74
9.4	<b>Verlauf der Antikörperantwort</b> .....	74
9.5	<b>Poly-, oligo- und monoklonale Antikörper</b> .....	74
9.6	<b>Stärke der Antigen-Antikörper-Bindung</b> .....	75
9.7	<b>Kreuzreaktivität und Spezifität</b> .....	75
9.8	<b>Folgen der Antigen-Antikörper-Reaktion in vivo</b> .....	76
9.9	<b>Klonale Selektionstheorie: Erklärung der Antikörpervielfalt</b> .....	76
9.10	<b>Genetische Grundlagen der Antikörperbildung</b> .....	78
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	84
10	<b>Komplement</b> .....	85
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
10.1	<b>Übersicht</b> .....	85
10.2	<b>Klassischer Weg</b> .....	86
10.3	<b>Terminale Effektorsequenz</b> .....	87
10.4	<b>Alternativer Weg</b> .....	88
10.5	<b>Lektinweg</b> .....	89
10.6	<b>Anaphylatoxine</b> .....	89
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	89
11	<b>Antigen-Antikörper-Reaktion: Grundlagen serologischer Methoden</b> .....	91
	<i>Stefan H.E. Kaufmann und Rainer Blasczyk</i>	
11.1	<b>Nachweis der Antigen-Antikörper-Reaktion durch sichtbare Komplexe</b> .....	91
11.2	<b>Nachweis der Antigen-Antikörper-Reaktion durch Komplementaktivierung</b> .....	92
11.3	<b>Nachweis der Antigen-Antikörper-Reaktion durch markierte Reaktionspartner</b> .....	92
11.4	<b>Nachweis der Antigen-Antikörper-Reaktion durch unmarkierte Reaktionspartner</b> .....	94
11.5	<b>Blutgruppenserologie</b> .....	94
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	99

12	<b>Haupthistokompatibilitätskomplex</b> .....	101
	<i>Stefan H.E. Kaufmann und Rainer Blasczyk</i>	
12.1	<b>Übersicht</b> .....	101
12.2	<b>Genetik des MHC</b> .....	102
12.3	<b>Biochemie der MHC-Moleküle</b> .....	102
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	103
13	<b>T-Zellen</b> .....	105
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
13.1	<b>T-Zell-abhängige Effektorfunktionen</b> .....	105
13.2	<b>Antigenerkennung durch T-Lymphozyten</b> .....	105
13.3	<b>T-Zell-Rezeptor</b> .....	106
13.4	<b>T-Zell-Populationen und ihr Phänotyp</b> .....	107
13.5	<b>Antigenpräsentation und T-Zell-Antwort</b> .....	107
13.6	<b>Endogene und exogene Antigene sowie Superantigene</b> .....	108
13.7	<b>Helfer-T-Zellen und Zytokinsekretion</b> .....	110
13.8	<b>Regulatorische T-Lymphozyten</b> .....	110
13.9	<b>Zytokine</b> .....	110
13.10	<b>Akzessorische Moleküle</b> .....	113
13.11	<b>Zytolytische T-Lymphozyten</b> .....	113
13.12	<b>Wichtigste Wege der T-Zell-abhängigen Immunität</b> .....	114
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	122
14	<b>Phagozyten und antigenpräsentierende Zellen</b> .....	123
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
14.1	<b>Phagozytose</b> .....	124
14.2	<b>Intrazelluläre Keimabtötung und Verdauung</b> .....	124
14.3	<b>Mononukleär-phagozytäres System</b> .....	126
14.4	<b>Rezeptoren</b> .....	127
14.5	<b>Sekretion</b> .....	129
14.6	<b>Makrophagenaktivierung</b> .....	130
14.7	<b>Antigenpräsentierende Zellen im engeren Sinn</b> .....	131
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	133
15	<b>Immunpathologie</b> .....	135
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
15.1	<b>Entzündung und Gewebeschädigung</b> .....	135
15.2	<b>Spezifische Überempfindlichkeit</b> .....	136
15.3	<b>Autoimmunerkrankungen</b> .....	139
15.4	<b>Transplantation</b> .....	140
15.5	<b>Defekte des Immunsystems und Immunmangelkrankheiten</b> .....	142
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	145
16	<b>Infektabwehr</b> .....	147
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
16.1	<b>Infektionen mit Bakterien, Pilzen und Protozoen</b> .....	147
16.2	<b>Virusinfektion</b> .....	150
16.3	<b>Strategien der Erreger gegen professionelle Phagozyten</b> .....	151
16.4	<b>Weitere Evasionsmechanismen</b> .....	153
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	155
17	<b>Impfung</b> .....	157
	<i>Stefan H.E. Kaufmann</i>	
17.1	<b>Übersicht</b> .....	157
17.2	<b>Entwicklung neuer Impfstoffe</b> .....	159
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	161

### III Diagnostik

18	<b>Klinische Diagnostik und Probennahme</b> .....	165
	<i>Albert Heim, Stefan Ziesing, Sören Schubert und Ralf-Peter Vonberg</i>	
18.1	<b>Indikationen zur infektiologischen Diagnostik</b> .....	165
18.2	<b>Diagnostischer Weg</b> .....	166
18.3	<b>Prinzipien der mikrobiologischen Untersuchung</b> .....	167
18.4	<b>Primäres Infektionsmanagement</b> .....	168
18.5	<b>Prinzipien der Materialgewinnung</b> .....	168
18.6	<b>Materialversand</b> .....	172
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	174
19	<b>Methoden der mikrobiologischen Diagnostik</b> .....	175
	<i>Stefan Ziesing, Sören Schubert, Albert Heim und Ralf-Peter Vonberg</i>	
19.1	<b>Mikroskopische Verfahren</b> .....	175
19.2	<b>Kulturverfahren</b> .....	178
19.3	<b>Methoden zur Identifizierung von Bakterien</b> .....	181
19.4	<b>Virusisolation in Zellkulturen</b> .....	184
19.5	<b>Nachweis erregerspezifischer Antigene</b> .....	185
19.6	<b>Nachweis erregerspezifischer Immunreaktionen</b> .....	186
19.7	<b>Molekularbiologische Verfahren</b> .....	190
19.8	<b>Empfindlichkeitsprüfung gegen antimikrobielle Substanzen</b> .....	194
19.9	<b>Nachweis von Resistenzgenen</b> .....	197
19.10	<b>Phäno- und genotypische Resistenzbestimmung bei Viren</b> .....	197
19.11	<b>Parameter zur Beurteilung der Qualität diagnostischer Verfahren</b> .....	197

### IV Epidemiologie und Prävention

20	<b>Epidemiologie der Infektionskrankheiten</b> .....	201
	<i>Andrea Ammon</i>	
20.1	<b>Begriffe und Definitionen</b> .....	201
20.2	<b>Methoden</b> .....	204
20.3	<b>Besonderheiten der Infektionsepidemiologie</b> .....	206
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	207
21	<b>Prävention der Infektionsausbreitung</b> .....	209
	<i>Ralf-Peter Vonberg, Karolin Graf und Claas Baier</i>	
21.1	<b>Erregerquellen</b> .....	209
21.2	<b>Übertragungswege</b> .....	212
21.3	<b>Präventionsmaßnahmen</b> .....	214
21.4	<b>Desinfektion</b> .....	216
21.5	<b>Sterilisation</b> .....	217
22	<b>Krankenhaushygiene</b> .....	219
	<i>Petra Gastmeier</i>	
22.1	<b>Definition und Abgrenzung der nosokomialen Infektion</b> .....	219
22.2	<b>Pathogenese nosokomialer Infektionen</b> .....	219
22.3	<b>Risikofaktoren nosokomialer Infektionen</b> .....	220
22.4	<b>Aktuelle Epidemiologie nosokomialer Infektionen</b> .....	220
22.5	<b>Maßnahmen zur Prävention nosokomialer Infektionen</b> .....	221

## V Bakteriologie

23	<b>Bakterien: Definition und Aufbau</b> .....	229
	<i>Christine Josenhans und Helmut Hahn</i>	
23.1	<b>Morphologische Grundformen</b> .....	229
23.2	<b>Aufbau</b> .....	230
24	<b>Bakterien: Vermehrung und Stoffwechsel</b> .....	243
	<i>Christine Josenhans und Helmut Hahn</i>	
24.1	<b>Bakterienvermehrung</b> .....	243
24.2	<b>Bakterienstoffwechsel</b> .....	244
25	<b>Staphylokokken</b> .....	249
	<i>Sören Gatermann</i>	
25.1	<b>Staphylococcus aureus (S. aureus)</b> .....	250
25.2	<b>Koagulase negative Staphylokokken (KNS): Staphylococcus epidermidis</b> .....	257
25.3	<b>Staphylococcus saprophyticus</b> .....	259
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	260
26	<b>Streptokokken</b> .....	261
	<i>Sören Gatermann</i>	
26.1	<b>Streptococcus pyogenes (A-Streptokokken)</b> .....	262
26.2	<b>Streptococcus agalactiae (B-Streptokokken)</b> .....	269
26.3	<b>Andere <math>\beta</math>-hämolisierende Streptokokken (C und G)</b> .....	271
26.4	<b>Streptococcus pneumoniae (Pneumokokken)</b> .....	272
26.5	<b>Sonstige vergrünende Streptokokken (ohne Pneumokokken) und nichthämolisierende Streptokokken</b> .....	277
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	280
27	<b>Enterokokken und weitere katalasenegative grampositive Kokken</b> .....	281
	<i>Sören Gatermann</i>	
27.1	<b>Enterococcus faecalis und Enterococcus faecium</b> .....	281
27.2	<b>Weitere grampositive Kokken</b> .....	284
28	<b>Neisserien</b> .....	285
	<i>Johannes Elias</i>	
28.1	<b>Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken)</b> .....	286
28.2	<b>Neisseria meningitidis (Meningokokken)</b> .....	291
28.3	<b>Übrige Neisseria-Arten</b> .....	297
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	297
29	<b>Enterobakterien</b> .....	299
	<i>Sebastian Suerbaum, Mathias Hornef und Helge Karch</i>	
29.1	<b>Escherichia coli (fakultativ pathogene Stämme)</b> .....	299
29.2	<b>Enteropathogene E. coli-Stämme (EPEC)</b> .....	302
29.3	<b>Enterotoxinogene E. coli-Stämme (ETEC)</b> .....	304
29.4	<b>Enteroadhäsive E. coli-Stämme (EAEC)</b> .....	306
29.5	<b>Enteroinvasive E. coli-Stämme (EIEC)</b> .....	307
29.6	<b>Enterohämorrhagische E. coli-Stämme (EHEC)</b> .....	308
29.7	<b>Klebsiellen</b> .....	312
29.8	<b>Enterobacter</b> .....	313
29.9	<b>Serratia</b> .....	314
29.10	<b>Proteus</b> .....	314
29.11	<b>Sonstige wichtige fakultativ pathogene Enterobakterien</b> .....	315
29.12	<b>Salmonellen</b> .....	315

29.13	<b>Shigellen</b> .....	324
29.14	<b>Yersinia enterocolitica und Yersinia pseudotuberculosis</b> .....	328
29.15	<b>Yersinia pestis</b> .....	331
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	335
30	<b>Vibrionen, Aeromonas</b> .....	337
	<i>Mathias Hornef</i>	
30.1	<b>Vibrio cholerae, Serogruppen O1 und O139</b> .....	338
30.2	<b>Nichtagglutinierbare (NAG-)Vibrionen</b> .....	342
30.3	<b>Aeromonas</b> .....	343
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	344
31	<b>Nichtfermentierende Bakterien (Nonfermenter): Pseudomonas, Burkholderia, Stenotrophomonas, Acinetobacter</b> .....	345
	<i>Ivo Steinmetz</i>	
31.1	<b>Pseudomonas aeruginosa</b> .....	345
31.2	<b>Andere Pseudomonas-Arten</b> .....	349
31.3	<b>Burkholderia-cepacia-Komplex</b> .....	349
31.4	<b>Burkholderia pseudomallei</b> .....	350
31.5	<b>Burkholderia mallei</b> .....	353
31.6	<b>Stenotrophomonas</b> .....	354
31.7	<b>Acinetobacter</b> .....	355
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	356
32	<b>Campylobacter</b> .....	357
	<i>Christine Josenhans und Sebastian Suerbaum</i>	
32.1	<b>Campylobacter jejuni</b> .....	357
32.2	<b>Übrige Campylobacter-Arten</b> .....	362
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	363
33	<b>Helicobacter</b> .....	365
	<i>Sebastian Suerbaum</i>	
33.1	<b>Helicobacter pylori</b> .....	365
33.2	<b>„Helicobacter heilmannii“</b> .....	371
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	371
34	<b>Haemophilus</b> .....	373
	<i>Thiên-Tri Lâm und Ulrich Vogel</i>	
34.1	<b>Haemophilus influenzae</b> .....	373
34.2	<b>Haemophilus parainfluenzae</b> .....	378
34.3	<b>Aggregatibacter aphrophilus (ältere Klassifikation: H. aphrophilus und H. paraphrophilus)</b> .....	378
34.4	<b>Haemophilus ducreyi</b> .....	378
35	<b>Bordetella</b> .....	379
	<i>Carl Heinz Wirsing von König und Marion Riffelmann</i>	
35.1	<b>Bordetella pertussis</b> .....	379
35.2	<b>Bordetella parapertussis</b> .....	384
35.3	<b>Andere Bordetella spp.</b> .....	385
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	385
36	<b>Legionellen</b> .....	387
	<i>Christian Lück und Markus Petzold</i>	
36.1	<b>Legionella-Spezies</b> .....	387
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	392

37	<b>Anthropozoonoseerreger ohne Familienzugehörigkeit: Listerien, Brucellen, Francisellen und Erysipelothrix</b> .....	393
	<i>Martin Mielke und Roland Grunow</i>	
37.1	<b>Listerien</b> .....	393
37.2	<b>Brucellen</b> .....	399
37.3	<b>Francisellen</b> .....	403
37.4	<b>Erysipelothrix rhusiopathiae</b> .....	406
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	406
38	<b>Corynebakterien</b> .....	409
	<i>Anja Berger und Andreas Sing</i>	
38.1	<b>Corynebacterium diphtheriae</b> .....	409
38.2	<b>Andere, nichttoxische Corynebakterien</b> .....	416
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	416
39	<b>Bacillus</b> .....	417
	<i>Silke Klee und Roland Grunow</i>	
39.1	<b>Bacillus anthracis</b> .....	417
39.2	<b>Bacillus cereus</b> .....	422
39.3	<b>Weitere Bacillus-Arten</b> .....	423
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	423
40	<b>Obligat anaerobe, sporenbildende Stäbchen (Clostridien)</b> .....	425
	<i>Catalina-Suzana Stingu und Arne C. Rodloff</i>	
40.1	<b>Clostridium perfringens</b> .....	425
40.2	<b>Clostridium tetani</b> .....	429
40.3	<b>Clostridium botulinum</b> .....	431
40.4	<b>Clostridioides difficile</b> .....	434
40.5	<b>In Kürze: Obligat anaerobe, sporenbildende Stäbchen (Clostridien)</b> .....	434
41	<b>Obligat anaerobe, nichtsporenbildende Bakterien</b> .....	437
	<i>Catalina-Suzana Stingu und Arne C. Rodloff</i>	
41.1	<b>Obligat anaerobe, gramnegative Stäbchen (Bacteroidaceae)</b> .....	437
41.2	<b>Gattung Capnocytophaga</b> .....	441
41.3	<b>Obligat anaerobe und mikroaerophile, nichtsporenbildende, grampositive Stäbchen</b> .....	442
41.4	<b>Obligat anaerobe Kokken</b> .....	444
41.5	<b>In Kürze: Obligat anaerobe Kokken</b> .....	446
42	<b>Mykobakterien</b> .....	447
	<i>Franz-Christoph Bange, Helmut Hahn, Stefan H.E. Kaufmann, Christoph Lange und Timo Ulrichs</i>	
42.1	<b>Mycobacterium tuberculosis</b> .....	448
42.2	<b>Nichttuberkulöse Mykobakterien</b> .....	460
42.3	<b>Mycobacterium leprae</b> .....	462
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	465
43	<b>Nocardien und andere aerobe Aktinomyzeten</b> .....	467
	<i>Franz-Christoph Bange</i>	
43.1	<b>Nocardien</b> .....	468
44	<b>Treponemen</b> .....	471
	<i>Anja Berger, Ute Eberle, Nikolaus Ackermann, Volker Fingerle und Andreas Sing</i>	
44.1	<b>Treponema pallidum ssp. pallidum</b> .....	472
44.2	<b>Andere Treponemen</b> .....	483
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	485

45	<b>Borrelien</b> .....	487
	<i>Klaus-Peter Hunfeld</i>	
45.1	<b>Borrelia-burgdorferi-Komplex</b> .....	487
45.2	<b>Borrelia recurrentis und andere Rückfallfieber-Borrelien (Borrelia spp.)</b> .....	494
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	498
46	<b>Leptospiren</b> .....	499
	<i>Anja Berger, Bianca Treis, Nikolaus Ackermann, Volker Fingerle und Andreas Sing</i>	
46.1	<b>Leptospira interrogans</b> .....	499
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	504
47	<b>Rickettsiaceae (Rickettsia, Orientia), Anaplasmataceae (Anaplasma, Ehrlichia, Neoehrlichia, Neorickettsia) und Coxiellaceae</b> .....	505
	<i>Christian Bogdan</i>	
47.1	<b>Rickettsiaceae</b> .....	507
47.2	<b>Anaplasmataceae</b> .....	511
47.3	<b>Coxiellaceae</b> .....	513
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	516
48	<b>Bartonellen</b> .....	519
	<i>Silke M. Besier und Volkhard A.J. Kempf</i>	
48.1	<b>Bartonella henselae</b> .....	519
48.2	<b>Bartonella quintana</b> .....	523
48.3	<b>Bartonella bacilliformis</b> .....	524
48.4	<b>Bartonella rochalimae</b> .....	527
48.5	<b>Bartonella schoenbuchensis</b> .....	527
	<b>Literatur</b> .....	527
49	<b>Mykoplasmen und Ureaplasmen</b> .....	529
	<i>Roger Dumke und Enno Jacobs</i>	
49.1	<b>Mycoplasma pneumoniae</b> .....	530
49.2	<b>Mykoplasmen des Urogenitaltrakts</b> .....	534
50	<b>Chlamydien</b> .....	537
	<i>Andreas Klos</i>	
50.1	<b>Gemeinsamkeiten aller humanpathogenen Chlamydienarten: C. trachomatis, C. psittaci, C. pneumoniae und (sehr selten) C. abortus</b> .....	538
50.2	<b>Spezifisches zu Chlamydia trachomatis, Serotypen A–C</b> .....	542
50.3	<b>Spezifisches: Chlamydia trachomatis, Serotypen D–K und L1–L3</b> .....	544
50.4	<b>Spezifisches: Chlamydia psittaci</b> .....	547
50.5	<b>Spezifisches: Chlamydia pneumoniae</b> .....	548
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	551
51	<b>Weitere medizinisch bedeutsame Bakterien</b> .....	553
	<i>M. Hornef</i>	
51.1	<b>Tropheryma whipplei</b> .....	553
51.2	<b>Pasteurella multocida</b> .....	554
51.3	<b>Moraxella catarrhalis</b> .....	555
51.4	<b>HACEK-Gruppe</b> .....	555
51.5	<b>Streptobacillus moniliformis, Spirillum minus</b> .....	556
51.6	<b>Gardnerella vaginalis</b> .....	557
51.7	<b>Capnocytophaga canimorsus</b> .....	558
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	558



## VI Virologie

52	<b>Viren – allgemeine Prinzipien</b> .....	563
	<i>Thomas F. Schulz</i>	
52.1	<b>Aufbau von Viren</b> .....	563
52.2	<b>Vermehrung von Viren</b> .....	568
52.3	<b>Unterschiedliche Verläufe von Virusinfektionen</b> .....	573
52.4	<b>Ausbreitung im Organismus</b> .....	575
52.5	<b>Pathogenität</b> .....	575
52.6	<b>Abwehrmechanismen bei Virusinfektionen</b> .....	580
52.7	<b>Lebend- und Totimpfstoffe</b> .....	581
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	582
53	<b>Humane onkogene Viren</b> .....	583
	<i>Thomas F. Schulz</i>	
53.1	<b>Tumorerzeugende Viren des Menschen</b> .....	583
53.2	<b>Mechanismen der viralen Onkogenese</b> .....	583
53.3	<b>Steigerung der viralen Onkogenese durch chemische Karzinogene</b> .....	592
53.4	<b>Zusammenwirken mit anderen Infektionen</b> .....	592
53.5	<b>Rolle der Geweberegeneration</b> .....	593
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	593
54	<b>Picornaviren</b> .....	595
	<i>Albert Heim</i>	
54.1	<b>Polioviren</b> .....	596
54.2	<b>Enterovirus Spezies A–D (Nicht-Polio-Enteroviren inkl. Coxsackie- und ECHO-Viren)</b> .....	600
54.3	<b>Rhinovirus</b> .....	604
54.4	<b>Parechoviren</b> .....	605
54.5	<b>Hepatovirus</b> .....	606
54.6	<b>Kobuvirus</b> .....	606
54.7	<b>Cardiovirus</b> .....	606
54.8	<b>Salivirus</b> .....	606
54.9	<b>Rosavirus</b> .....	606
54.10	<b>Cosavirus</b> .....	606
55	<b>Flaviviren</b> .....	607
	<i>Ilona Glowacka</i>	
55.1	<b>Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus</b> .....	608
55.2	<b>Dengue-Virus</b> .....	611
55.3	<b>Gelbfieberevirus</b> .....	613
55.4	<b>Weitere humanpathogene Flavivirus-Spezies</b> .....	615
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	616
56	<b>Rötelnvirus</b> .....	617
	<i>Corinna Schmitt</i>	
56.1	<b>Beschreibung</b> .....	617
56.2	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	617
57	<b>Coronaviren</b> .....	621
	<i>John Ziebuhr</i>	
57.1	<b>HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1</b> .....	621
57.2	<b>SARS-Coronavirus, MERS-Coronavirus und SARS-Coronavirus 2</b> .....	623
57.3	<b>Molekularbiologie und Eigenschaften</b> .....	624
57.4	<b>Diagnostik und Therapie</b> .....	626
57.5	<b>Prävention</b> .....	626

58	<b>Orthomyxoviren: Influenza</b> .....	629
	<i>Stefan Pöhlmann und Corinna Schmitt</i>	
58.1	<b>Beschreibung</b> .....	629
58.2	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	630
59	<b>Paramyxoviren</b> .....	635
	<i>Annette Mankertz</i>	
59.1	<b>Masernvirus</b> .....	636
59.2	<b>Mumpsvirus</b> .....	640
59.3	<b>Parainfluenzaviren</b> .....	642
59.4	<b>Respiratorisches Synzytial-Virus (RSV)</b> .....	643
59.5	<b>Humanes Metapneumovirus (hMPV)</b> .....	645
59.6	<b>Henipaviren</b> .....	646
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	646
60	<b>Tollwutvirus</b> .....	647
	<i>Ilona Glowacka und Thomas Müller</i>	
60.1	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	648
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	651
61	<b>Arenaviren</b> .....	653
	<i>Stefan Pöhlmann</i>	
61.1	<b>Aufbau und Vermehrungsstrategie</b> .....	653
61.2	<b>Einteilung, Übertragung und Rolle als Krankheitserreger</b> .....	654
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	657
62	<b>Bunyaviren</b> .....	659
	<i>Stefan Pöhlmann und Martin Spiegel</i>	
62.1	<b>Beschreibung des Virus</b> .....	660
62.2	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	660
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	665
63	<b>Filoviren</b> .....	667
	<i>Stephan Becker</i>	
63.1	<b>Marburg- und Ebola-Virus</b> .....	667
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	669
64	<b>Virale Gastroenteritisreger</b> .....	671
	<i>Sandra Niendorf</i>	
64.1	<b>Rotaviren</b> .....	671
64.2	<b>Noroviren</b> .....	675
64.3	<b>Weitere Gastroenteritisviren</b> .....	677
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	678
65	<b>Humane Immundefizienzviren (HIV-1, HIV-2)</b> .....	679
	<i>Thomas F. Schulz und Georg Behrens</i>	
65.1	<b>Entstehung von HIV</b> .....	680
65.2	<b>Beschreibung</b> .....	681
65.3	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	685
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	695

66	<b>Humane T-lymphotrope Viren HTLV-1, HTLV-2</b> .....	697
	<i>Thomas F. Schulz</i>	
66.1	<b>Herkunft</b> .....	697
66.2	<b>Beschreibung</b> .....	698
66.3	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	699
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	700
67	<b>Parvoviren</b> .....	701
	<i>Tina Ganzenmüller und Wolfram Puppe</i>	
67.1	<b>Parvovirus B19</b> .....	701
67.2	<b>Humane Bocaviren (HBoV)</b> .....	704
67.3	<b>Adenoassoziierte Viren (AAV)</b> .....	705
68	<b>Papillomviren und Polyomaviren</b> .....	707
	<i>Tina Ganzenmüller und Thomas Ifner</i>	
68.1	<b>Papillomviren des Menschen</b> .....	707
68.2	<b>Humane Polyomaviren (HPyV)</b> .....	714
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	715
69	<b>Adenoviren</b> .....	717
	<i>Albert Heim</i>	
69.1	<b>Beschreibung</b> .....	717
69.2	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	718
70	<b>Herpesviren</b> .....	723
	<i>Beate Sodeik, Martin Messerle und Thomas F. Schulz</i>	
70.1	<b>Herpes-simplex-Virus 1 und 2 (HSV-1, HSV-2)</b> .....	724
70.2	<b>Varicella-Zoster-Virus (VZV)</b> .....	730
70.3	<b>Zytomegalievirus (CMV)</b> .....	733
70.4	<b>Humanes Herpesvirus 6A, 6B und 7 (HHV-6A, -6B, -7)</b> .....	737
70.5	<b>Epstein-Barr-Virus (EBV)</b> .....	739
70.6	<b>Humanes Herpesvirus 8 oder Kaposi-Sarkom-Herpesvirus (KSHV/HHV-8)</b> .....	745
70.7	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	745
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	746
71	<b>Virushepatitis</b> .....	749
	<i>Benno Wölk</i>	
71.1	<b>Übersicht</b> .....	749
71.2	<b>Oral übertragene Hepatitiden</b> .....	752
71.3	<b>Parenteral übertragene Hepatitiden</b> .....	757
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	774
72	<b>Pockenviren</b> .....	775
	<i>Gerd Sutter</i>	
72.1	<b>Gruppe der Pockenviren</b> .....	775
72.2	<b>Molluscum contagiosum</b> .....	776
72.3	<b>Variolavirus und Vacciniavirus</b> .....	777
72.4	<b>Gibt es ein natürliches Reservoir für spezifisch humanpathogene Pockenviren?</b> .....	779
73	<b>Prionen</b> .....	781
	<i>Corinna Schmitt</i>	
73.1	<b>Beschreibung</b> .....	781
73.2	<b>Rolle als Krankheitserreger</b> .....	781

## VII Mykologie

74	<b>Allgemeine Mykologie</b> .....	789
	<i>Grit Walther und Oliver Kurzai</i>	
74.1	<b>Was sind Pilze? – Definition und Abgrenzung</b> .....	789
74.2	<b>Aufbau von Pilzen</b> .....	789
74.3	<b>Morphologie von Pilzen, morphologiebasierte Artbestimmung und Fortpflanzung der Pilze</b> .....	790
74.4	<b>Einteilung von Pilzen: Taxonomie</b> .....	793
74.5	<b>Ökologie der Pilze</b> .....	795
74.6	<b>Bedeutung der Pilze für den Menschen</b> .....	796
74.7	<b>Diagnostik von Pilzinfektionen</b> .....	797
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	801
75	<b>Candida</b> .....	803
	<i>Oliver Kurzai</i>	
75.1	<b>Candida albicans</b> .....	803
75.2	<b>Andere Candida-Arten</b> .....	807
76	<b>Cryptococcus</b> .....	809
	<i>Oliver Kurzai</i>	
76.1	<b>Cryptococcus neoformans (Artkomplex)</b> .....	809
76.2	<b>Cryptococcus gattii (Artkomplex)</b> .....	812
76.3	<b>Andere Cryptococcus-Arten</b> .....	813
77	<b>Pneumocystis</b> .....	815
	<i>Karl Dichtl und Oliver Kurzai</i>	
77.1	<b>Pneumocystis jirovecii</b> .....	815
78	<b>Aspergillus</b> .....	821
	<i>Johannes Wagener und Oliver Kurzai</i>	
78.1	<b>Aspergillus fumigatus</b> .....	821
78.2	<b>Andere Aspergillus-Arten</b> .....	825
79	<b>Mucorales</b> .....	827
	<i>Grit Walther und Oliver Kurzai</i>	
79.1	<b>Rhizopus, Lichtheimia, Mucor</b> .....	827
79.2	<b>Andere Mucorales</b> .....	831
80	<b>Fusarium</b> .....	833
	<i>Grit Walther und Oliver Kurzai</i>	
80.1	<b>Fusarium</b> .....	833
81	<b>Weitere pathogene Pilze</b> .....	837
	<i>Oliver Kurzai</i>	
81.1	<b>Seltene pathogene Hefepilze</b> .....	837
81.2	<b>Humanpathogene Algen</b> .....	839
81.3	<b>Schimmelpilze mit nichtpigmentierten Hyphen (Hyalohyphomyzeten)</b> .....	839
81.4	<b>Schimmelpilze mit pigmentierten Hyphen (Phäohyphomyzeten)</b> .....	840
81.5	<b>Erreger des Eumyzetoms</b> .....	842
81.6	<b>Weitere pathogene Pilze</b> .....	842
82	<b>Dermatophyten</b> .....	845
	<i>Annette Kolb-Mäurer und Oliver Kurzai</i>	
82.1	<b>Dermatophyten</b> .....	845
82.2	<b>Andere Erreger von Mykosen der Haut, Haare und Nägel</b> .....	850

83	<b>Erreger außereuropäischer Systemmykosen</b> .....	853
	<i>Oliver Kurzai</i>	
83.1	<b>Histoplasma</b> .....	853
83.2	<b>Coccidioides</b> .....	855
83.3	<b>Blastomyces</b> .....	857
83.4	<b>Paracoccidioides</b> .....	857
83.5	<b>Talaromyces marneffeii</b> .....	858
<b>VIII</b>	<b>Parasitologie</b>	
84	<b>Allgemeine Parasitologie</b> .....	863
	<i>Ralf Ignatius und Gerd-Dieter Burchard</i>	
84.1	<b>Definitionen</b> .....	863
85	<b>Protozoen</b> .....	865
	<i>Ralf Ignatius und Gerd-Dieter Burchard</i>	
85.1	<b>Trypanosomen</b> .....	865
85.2	<b>Leishmanien</b> .....	871
85.3	<b>Trichomonas</b> .....	875
85.4	<b>Giardia</b> .....	876
85.5	<b>Amöben</b> .....	878
85.6	<b>Plasmodien</b> .....	881
85.7	<b>Babesien</b> .....	886
85.8	<b>Toxoplasma</b> .....	886
85.9	<b>Kryptosporidien</b> .....	890
85.10	<b>Mikrosporidien</b> .....	892
86	<b>Trematoden</b> .....	895
	<i>Ralf Ignatius und Gerd-Dieter Burchard</i>	
86.1	<b>Schistosomen</b> .....	895
86.2	<b>Andere Trematoden</b> .....	900
87	<b>Zestoden</b> .....	901
	<i>Ralf Ignatius und Gerd-Dieter Burchard</i>	
87.1	<b>Echinococcus</b> .....	901
87.2	<b>Taenia saginata</b> .....	904
87.3	<b>Taenia solium</b> .....	906
87.4	<b>Andere Bandwurmart</b> .....	907
88	<b>Nematoden</b> .....	909
	<i>Ralf Ignatius und Gerd-Dieter Burchard</i>	
88.1	<b>Trichuris</b> .....	909
88.2	<b>Trichinella</b> .....	910
88.3	<b>Strongyloides</b> .....	913
88.4	<b>Necator und Ancylostoma</b> .....	915
88.5	<b>Enterobius</b> .....	916
88.6	<b>Ascaris</b> .....	917
88.7	<b>Übertragung</b> .....	918
88.8	<b>Filarien</b> .....	919
89	<b>Ektoparasiten</b> .....	925
	<i>Ralf Ignatius und Gerd-Dieter Burchard</i>	
89.1	<b>Läuse</b> .....	925
89.2	<b>Krätzmilbe</b> .....	927
89.3	<b>Flöhe</b> .....	928

89.4	Sandflöhe.....	928
89.5	Fliegenlarven.....	929

## IX Antimikrobielle und antivirale Therapie

90	<b>Allgemeines</b> .....	933
	<i>Manfred P. Dierich und Manfred Fille</i>	
90.1	<b>Einteilung der Substanzen</b> .....	933
90.2	<b>Historie</b> .....	933
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	933
91	<b>Antibakterielle Wirkung</b> .....	935
	<i>Manfred Fille und Stefan Ziesing</i>	
91.1	<b>Wirktyp</b> .....	935
91.2	<b>Wirkungsmechanismus</b> .....	935
91.3	<b>Wirkungsspektrum</b> .....	936
92	<b>Resistenz</b> .....	939
	<i>Stefan Ziesing und Manfred Fille</i>	
92.1	<b>Formen</b> .....	939
92.2	<b>Genetik der Resistenz</b> .....	939
92.3	<b>Resistenzmechanismen</b> .....	940
93	<b>Pharmakokinetik</b> .....	943
	<i>Stefan Ziesing und Manfred Fille</i>	
94	<b>Applikation und Dosierung</b> .....	945
	<i>Marlies Höck und Manfred Fille</i>	
94.1	<b>Applikation</b> .....	945
94.2	<b>Dosierung</b> .....	945
94.3	<b>Behandlungsdauer</b> .....	946
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	946
95	<b>Nebenwirkungen</b> .....	947
	<i>Stefan Ziesing, Manfred Fille und Manfred P. Dierich</i>	
96	<b>Auswahl antimikrobieller Substanzen (Indikation)</b> .....	949
	<i>Manfred Fille und Stefan Ziesing</i>	
96.1	<b>Grundlagen</b> .....	949
96.2	<b>Mikrobiologische Parameter</b> .....	950
96.3	<b>Pharmakologische Parameter</b> .....	950
96.4	<b>Patienteneigenschaften</b> .....	951
97	<b><math>\beta</math>-Laktam-Antibiotika I: Penicilline</b> .....	953
	<i>Manfred Fille und Manfred P. Dierich</i>	
97.1	<b>Penicillin G und Penicillin V</b> .....	953
97.2	<b>Aminobenzylpenicilline: Ampicillin, Amoxicillin, Bacampicillin</b> .....	954
97.3	<b>Azylaminopenicilline (Ureidopenicilline): Mezlocillin, Piperacillin</b> .....	955
97.4	<b>Isoxazolylpenicilline (Oxacilline)</b> .....	956
98	<b><math>\beta</math>-Laktam-Antibiotika II: Cephalosporine</b> .....	959
	<i>Manfred Fille und Manfred P. Dierich</i>	
98.1	<b>Cefazolin (Gruppe 1)</b> .....	959
98.2	<b>Cefotiam (Gruppe 2)</b> .....	960
98.3	<b>Ceftriaxon, Cefotaxim (Gruppe 3a)</b> .....	960

98.4	<b>Ceftazidim (Gruppe 3b)</b> .....	961
98.5	<b>Cefepim</b> .....	962
98.6	<b>Ceftobiprol und Ceftarolin</b> .....	962
98.7	<b>Cefiderocol</b> .....	962
98.8	<b>Orale Cephalosporine</b> .....	962
99	<b>Kombinationen mit <math>\beta</math>-Laktamase-Inhibitoren</b> .....	963
	<i>Manfred Fille und Stefan Ziesing</i>	
100	<b><math>\beta</math>-Laktam-Antibiotika III: Carbapeneme</b> .....	965
	<i>Marlies Höck</i>	
100.1	<b>Imipenem/Cilastatin</b> .....	965
100.2	<b>Meropenem</b> .....	967
100.3	<b>Ertapenem</b> .....	968
100.4	<b>Doripenem</b> .....	969
101	<b>Glykopeptidantibiotika</b> .....	971
	<i>Marlies Höck</i>	
101.1	<b>Vancomycin</b> .....	971
101.2	<b>Teicoplanin</b> .....	973
102	<b>Aminoglykoside</b> .....	975
	<i>Marlies Höck und Manfred Fille</i>	
102.1	<b>Gentamicin und Tobramycin</b> .....	975
102.2	<b>Amikacin</b> .....	976
102.3	<b>Streptomycin</b> .....	977
103	<b>Tetracycline (Doxycyclin) und Glycylcycline</b> .....	979
	<i>Marlies Höck und Stefan Ziesing</i>	
103.1	<b>Doxycyclin</b> .....	979
103.2	<b>Glycylcycline (Tigecyclin)</b> .....	980
104	<b>Lincosamide (Clindamycin)</b> .....	983
	<i>Manfred Fille und Stefan Ziesing</i>	
104.1	<b>Beschreibung</b> .....	983
104.2	<b>Rolle als Therapeutikum</b> .....	983
105	<b>Makrolide</b> .....	985
	<i>Marlies Höck</i>	
105.1	<b>Erythromycin</b> .....	985
105.2	<b>Azithromycin</b> .....	986
105.3	<b>Clarithromycin</b> .....	987
106	<b>Antimikrobielle Folsäureantagonisten</b> .....	989
	<i>Manfred Fille</i>	
106.1	<b>Trimethoprim/Sulfamethoxazol (TMP/SMX)</b> .....	989
106.2	<b>Dapson</b> .....	990
106.3	<b>Pyrimethamin</b> .....	990
107	<b>Fluorchinolone</b> .....	991
	<i>Manfred Fille</i>	
107.1	<b>Ciprofloxacin</b> .....	991
107.2	<b>Levofloxacin</b> .....	992
107.3	<b>Moxifloxacin</b> .....	992
107.4	<b>Delafloxacin</b> .....	993

108	<b>Antimykobakterielle Therapeutika</b> .....	995
	<i>Franz-Christoph Bange und Manfred Fille</i>	
108.1	Isonikotinsäurehydrazid (INH).....	995
108.2	Rifampicin (RMP) .....	996
108.3	Ethambutol (EMB) .....	997
108.4	Pyrazinamid (PZA).....	997
108.5	Weitere Antituberkulotika.....	998
109	<b>Weitere antibakterielle Substanzen</b> .....	999
	<i>Marlies Höck und Manfred Fille</i>	
109.1	Metronidazol .....	999
109.2	Fosfomycin .....	1000
109.3	Fusidinsäure .....	1001
109.4	Polymyxine: Colistin und Polymyxin B.....	1002
109.5	Mupirocin.....	1003
109.6	Oxazolidinone .....	1004
109.7	Daptomycin .....	1006
109.8	Chloramphenicol .....	1007
110	<b>Antimykotika</b> .....	1009
	<i>Oliver Kurzai und Oliver A. Cornely</i>	
110.1	Polyenantimykotika .....	1009
110.2	Azolantimykotika .....	1011
110.3	Echinocandine.....	1013
110.4	Weitere Antimykotika .....	1013
110.5	Resistenz und Resistenztestung .....	1014
111	<b>Antivirale Chemotherapie</b> .....	1017
	<i>Thomas F. Schulz</i>	
111.1	Allgemeines .....	1017
111.2	Wirkungsmechanismus und Selektivität .....	1018
111.3	Resistenzentwicklung und Kombinationstherapie .....	1020
111.4	Antiviral wirksame Substanzen und ihre Wirkungsmechanismen.....	1021
111.5	Interferone als antivirale Immunmodulatoren .....	1028
112	<b>Antiparasitäre Substanzen</b> .....	1031
	<i>Manfred Fille und Gerd-Dieter Burchard</i>	
112.1	Antimalariamittel.....	1031
112.2	Mittel gegen Darmprotozoen .....	1032
112.3	Mittel gegen Trypanosomen .....	1033
112.4	Mittel gegen Leishmanien.....	1033
112.5	Mittel mit vorwiegender Wirkung gegen intestinale Nematoden und Nematodenlarven .....	1034
112.6	Mittel mit vorwiegender Wirkung gegen Filarien .....	1034
112.7	Mittel mit vorwiegender Wirkung gegen Trematoden und Zestoden .....	1035
<b>X</b>	<b>Krankheitsbilder</b>	
113	<b>Fieber – Pathophysiologie und Differenzialdiagnose</b> .....	1039
	<i>Gerd-Dieter Burchard</i>	
113.1	Pathophysiologie des Fiebers .....	1039
113.2	Differenzialdiagnose des Fiebers.....	1040



114	<b>Sepsis – schwere Sepsis – septischer Schock</b> .....	1043
	<i>Winfried V. Kern</i>	
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1050
115	<b>Infektionen des Herzens und der Gefäße</b> .....	1051
	<i>Guido Michels und Stephan Baldus</i>	
115.1	<b>Infektiöse Endokarditis</b> .....	1051
115.2	<b>Myokarditis</b> .....	1058
115.3	<b>Perikarditis</b> .....	1061
115.4	<b>Infektionen der Gefäße</b> .....	1064
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1066
116	<b>Infektionen des ZNS</b> .....	1067
	<i>Erich Schmutzhard</i>	
116.1	<b>Virale (Meningo-)Enzephalitis</b> .....	1067
116.2	<b>Akute bakterielle Meningitis</b> .....	1070
116.3	<b>Hirnabszess</b> .....	1073
116.4	<b>Chronische Meningitis</b> .....	1075
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1079
117	<b>Augeninfektionen</b> .....	1081
	<i>Birthe Stemplewitz und Gisbert Richard</i>	
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1086
118	<b>Infektionen des oberen Respirationstrakts</b> .....	1087
	<i>Vincent van Laak</i>	
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1092
119	<b>Pleuropulmonale Infektionen</b> .....	1093
	<i>Tobias Welte</i>	
119.1	<b>Akute und chronische Bronchitis</b> .....	1093
119.2	<b>Ambulant erworbene Pneumonie (CAP)</b> .....	1094
119.3	<b>Nosokomiale Pneumonie (HAP/VAP)</b> .....	1098
119.4	<b>Pleuritis</b> .....	1101
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1102
120	<b>Harnwegsinfektionen</b> .....	1105
	<i>Gero von Gersdorff</i>	
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1112
121	<b>Genitoanale und sexuell übertragbare Infektionen (STI)</b> .....	1113
	<i>Helmut Schöfer</i>	
121.1	<b>Vom Genitoanalbereich ausgehende Übertragungen auf Embryo, Fetus und Neugeborenes</b> .....	1120
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1122
122	<b>Infektionen der Knochen und Gelenke</b> .....	1123
	<i>Christoph Stephan</i>	
122.1	<b>Infektionen der Knochen</b> .....	1123
122.2	<b>Infektionen der Gelenke</b> .....	1132
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1139
123	<b>Haut- und Weichgewebeeinfektionen</b> .....	1141
	<i>Christoph Stephan</i>	
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1153

124	<b>Gastroenteritiden und Peritonitis</b> .....	1155
	<i>Christoph Lübbert und Stefan Schmiedel</i>	
124.1	<b>Gastroenteritiden</b> .....	1155
124.2	<b>Peritonitis</b> .....	1159
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1162
125	<b>Infektionen der Leber, der Gallenwege und des Pankreas</b> .....	1163
	<i>Sandra Ciesek und Michael P. Manns</i>	
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1168
126	<b>Infektionen der Zähne und des Zahnhalteapparates</b> .....	1169
	<i>Ivo Steinmetz und Peter Eickholz</i>	
126.1	<b>Karies</b> .....	1169
126.2	<b>Parodontitis</b> .....	1172
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1177
127	<b>Reisemedizin</b> .....	1179
	<i>Gerd-Dieter Burchard</i>	
127.1	<b>Differenzialdiagnose Fieber</b> .....	1179
127.2	<b>Differenzialdiagnose bei Diarrhö</b> .....	1182
127.3	<b>Differenzialdiagnose bei Hautkrankheiten</b> .....	1182
127.4	<b>Differenzialdiagnose bei Gelenkschmerzen</b> .....	1183
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1183
128	<b>Migrantenmedizin</b> .....	1185
	<i>Gerd-Dieter Burchard</i>	
128.1	<b>Medizinische Besonderheiten bei Migranten</b> .....	1185
128.2	<b>Wichtige Erkrankungen</b> .....	1185
128.3	<b>Differenzialdiagnostische Besonderheiten</b> .....	1186
128.4	<b>Screening-Untersuchungen</b> .....	1187
	<b>Literatur</b> .....	1188
129	<b>Infektionen bei Immunsuppression</b> .....	1189
	<i>Gerd-Dieter Burchard, Robin Kobbe und Jan van Lunzen</i>	
129.1	<b>Immundefekte</b> .....	1189
129.2	<b>Infektionen bei primären Immundefekten</b> .....	1190
129.3	<b>Opportunistische Infektionen bei Patienten mit HIV-Infektion</b> .....	1191
129.4	<b>Infektionen bei Organtransplantation</b> .....	1195
129.5	<b>Infektionen nach hämatopoetischer Stammzelltransplantation</b> .....	1197
129.6	<b>Infektionen bei Asplenie</b> .....	1197
129.7	<b>Infektionen bei medikamentös induzierter Immunsuppression</b> .....	1198
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1199
130	<b>Biologische Waffen – eine Herausforderung an Diagnostik, Therapie, Klinik und Prävention</b> .....	1201
	<i>Jens H. Kuhn, Timo Ulrichs und Gerd-Dieter Burchard</i>	
130.1	<b>Definition</b> .....	1201
130.2	<b>Einsatzmöglichkeiten</b> .....	1201
130.3	<b>Indikatoren für einen bioterroristischen Anschlag</b> .....	1203
130.4	<b>Kontrolle biologischer Waffen</b> .....	1203
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	1203
	<b>Serviceteil</b>	
	<b>Anhang</b> .....	1206
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	1209