

Inhaltsverzeichnis

Teil A Grundlagen

Herbert Hof, Gernot Geginat, Udo Reischl

1	Einführung in die Medizinische Mikrobiologie und Hygiene	15	3.4	Histologische Verfahren.....	31
	Herbert Hof			Herbert Hof	
1.1	Übersicht.....	15	3.5	Bildgebende Verfahren	32
1.2	Geschichtliche Entwicklung	15		Herbert Hof	
1.3	Einteilung der Mikroorganismen	18	3.6	Mikrobiologische Diagnostik	33
1.3.1	Subzelluläre biologische Objekte	18		Herbert Hof, Udo Reischl	
1.3.2	Einzellige Mikroorganismen (Protisten)	18	3.6.1	Präanalytik	33
1.3.3	Mehrzellige Lebewesen	19		Herbert Hof	
			3.6.2	Analytik	37
				Herbert Hof, Udo Reischl	
2	Allgemeine Infektionslehre.....	20	3.7	Umgang mit potenziell pathogenen Mikroorganismen	66
	Herbert Hof			Herbert Hof	
2.1	Genetische Verwandtschaft der Mikroorganismen ..	20	3.7.1	Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO)	66
2.2	Mikroorganismen als Nützlinge bzw. Schädlinge ..	20			
2.2.1	Ökologische Bedeutung.....	20			
2.2.2	Körpereigene Flora.....	22			
2.3	Mikroorganismen als Krankheitserreger	25			
3	Diagnostik.....	27	4	Grundlagen der antimikrobiellen Chemotherapie.....	67
	Herbert Hof, Udo Reischl			Herbert Hof, Gernot Geginat	
3.1	Anamnese	27	4.1	Einführung.....	67
	Herbert Hof			Herbert Hof	
3.2	Klinische Zeichen	27	4.2	Grundregeln der antimikrobiellen Therapie	68
	Herbert Hof			Herbert Hof, Gernot Geginat	
3.3	Klinisch-chemische Merkmale	29	4.2.1	Mikrobiologische Aspekte.....	68
	Herbert Hof			Herbert Hof	
			4.2.2	Pharmakologische Aspekte	69
				Herbert Hof, Gernot Geginat	
			4.2.3	Toxikologische und ökonomische Aspekte	74
				Herbert Hof	

Teil B Immunologie

Dunja Bruder, Rüdiger Dörries*

1	Einleitung und Grundbegriffe	77	2.3	Zellen des Immunsystems.....	84
1.1	Einteilung und Aufgaben des Immunsystems	77	2.3.1	Allgemeines.....	84
1.1.1	Einteilung des Immunsystems	77	2.3.2	Die myeloische Zelllinie.....	85
1.1.2	Aufgaben des Immunsystems.....	78	2.3.3	Die lymphoide Zelllinie	87
2	Strukturelemente des Immunsystems ..	79	3	Das Erkennen von „fremd“ durch Zellen des Immunsystems.....	91
2.1	Allgemeines	79	3.1	Allgemeines.....	91
2.2	Organe des Immunsystems.....	79	3.2	Erkennung von Infektionserregern durch Zellen des angeborenen Immunsystems.....	91
2.2.1	Primäre lymphatische Organe	79	3.2.1	Mustererkennungszrezeptoren (PRRs)	92
2.2.2	Sekundäre lymphatische Organe	80	3.2.2	Rezeptoren für Opsonine.....	95

* Mitarbeiter früherer Auflagen, von dessen ursprünglichen Beiträgen in der Neuauflage noch wesentliche Bestandteile enthalten sind.
aus: Hof (Hrsg.) u.a., Duale Reihe – Medizinische Mikrobiologie (ISBN 9783132443174) © 2022. Thieme. All rights reserved.

3.3	Erkennung von Infektionserregern durch Lymphozyten	96	5	Defekte und deregulierte Immunantwort	144
3.3.1	B-Zell-Antigenrezeptor (BCR)	96	5.1	Allgemeines	144
3.3.2	Antigenerkennung durch B-Lymphozyten	99	5.2	Die defekte Immunantwort	144
3.3.3	Der T-Zell-Antigenrezeptor	100	5.2.1	Humorale Defekte	145
3.3.4	Antigenerkennung durch T-Lymphozyten	102	5.2.2	Zelluläre Defekte	147
4	Mechanismen der angeborenen und der erworbenen Immunabwehr	109	5.3	Die überschießende Immunantwort	150
4.1	Allgemeines	109	5.3.1	Hypersensitivität vom Typ I (Allergie)	151
4.2	Die angeborene Immunabwehr	109	5.3.2	Hypersensitivität vom Typ II	152
4.2.1	Physikalische, chemische und mikrobiologische Barrieren	109	5.3.3	Hypersensitivität vom Typ III	153
4.2.2	Opsonisierung und Komplementsystem	110	5.3.4	Hypersensitivität vom Typ IV	154
4.2.3	Zelluläre Abwehr durch Phagozyten	112	5.4	Die autospezifische Immunantwort	155
4.2.4	Induzierbare Effektorsysteme	115	5.4.1	Autoimmunerkrankungen	155
4.3	Die erworbene Immunabwehr	119	5.4.2	Mechanismen der Selbsttoleranz	156
4.3.1	Die afferente Phase	119	5.4.3	Verlust der Selbsttoleranz	159
4.3.2	Die Induktionsphase	122	5.4.4	Pathomechanismen der Autoimmunreaktion	162
4.3.3	Die efferente Phase	130			
4.3.4	Das Gedächtnis der adaptiven Immunantwort	142			

Teil C Virologie

Paul Schnitzler, Rüdiger Dörries*

1	Allgemeine Virologie	167	2	Spezielle Virologie	198
1.1	Ursprünge der Virologie und ihr Weg zur modernen Biowissenschaft	167	2.1	Übersicht	198
1.2	Virion und Virus	168	2.2	Viren mit positivsträngigem RNA-Genom	199
1.2.1	Zusammensetzung und Struktur	168	2.2.1	Picornaviridae	199
1.2.2	Abgrenzung zu anderen Mikroorganismen	170	2.2.2	Caliciviridae	204
1.3	Molekulare Virologie und Genetik	171	2.2.3	Hepeviridae	206
1.3.1	Evolution viraler Erbinformationen	171	2.2.4	Coronaviridae	208
1.4	Klassifikation von Viren	171	2.2.5	Togaviridae	209
1.5	Virus und Wirtszelle	173	2.2.6	Flaviviridae	212
1.5.1	Vermehrungszyklus	173	2.2.7	Retroviridae	218
1.5.2	Zytopathogener Effekt	180	2.3	Viren mit negativsträngigem RNA-Genom	225
1.6	Pathogenese	181	2.3.1	Paramyxoviridae	225
1.6.1	Eindringen in den Wirt	181	2.3.2	Rhabdoviridae	232
1.6.2	Primärreplikation	182	2.3.3	Filoviridae	234
1.6.3	Ausbreitung im Körper	182	2.3.4	Deltavirus	235
1.6.4	Organmanifestation	184	2.3.5	Arenaviridae	237
1.6.5	Ausscheidung und Transmission	184	2.3.6	Bunyaviridae	240
1.7	Immunabwehr	185	2.3.7	Orthomyxoviridae	242
1.7.1	Unspezifische Abwehr	185	2.4	Viren mit doppelsträngigem RNA-Genom	246
1.7.2	Spezifische Abwehr	186	2.4.1	Reoviridae	246
1.7.3	Immunevasion	187	2.5	Viren mit DNA-Genom	248
1.8	Verlaufsformen viraler Infektionen	189	2.5.1	Herpesviridae	248
1.8.1	Akute Virusinfektion	189	2.5.2	Papillomaviridae	261
1.8.2	Persistierende Virusinfektion	189	2.5.3	Polyomaviridae	263
1.9	Prophylaxe und Therapie von Virusinfektionen	191	2.5.4	Parvoviridae	265
1.9.1	Prophylaxe	191	2.5.5	Adenoviridae	267
1.9.2	Antivirale Chemotherapie	192	2.5.6	Poxviridae	269
1.9.3	Zytokine als virostatistische Therapeutika	197	2.5.7	Hepadnaviridae	273
			2.6	Viroide und Prionen	277
			2.6.1	Viroide	277
			2.6.2	Prionen	278

Teil D Bakteriologie

Herbert Hof, Dirk Schlüter

1 Allgemeine Bakteriologie.....283

Herbert Hof

1.1 Struktur und Funktion der Bakterienzelle.....	283
1.1.1 Genetische Struktur und Organisation	283
1.1.2 Zytoplasma – Proteinsyntheseapparat	287
1.1.3 Zytoplasmatische Membran – Energie- produktionsapparat	288
1.1.4 Zellwand	289
1.1.5 Äußere Membran bei gramnegativen Bakterien ..	293
1.1.6 Zellwanddefekte	295
1.1.7 Fimbrien und Pili	295
1.1.8 Kapseln	296
1.1.9 Geißeln (Flagellen)	296
1.1.10 Sporen	297
1.1.11 Extrazelluläre Toxine	297
1.2 Physiologie und Kultur der Bakterien	298
1.3 Grundlagen der antibakteriellen Chemotherapie ..	301
1.3.1 Naturstoffe mit antimikrobieller Wirkung	301
1.3.2 Endogene Antibiotika des Menschen	303
1.3.3 Antibiotika und antimikrobielle Chemotherapeutika	303
1.3.4 Wirkspektrum	304
1.3.5 Wirkqualität	307
1.3.6 Wirkmechanismus	308
1.3.7 Resistenz	310
1.3.8 Pharmakokinetik	320
1.3.9 Verträglichkeit und unerwünschte Wirkungen ..	322
1.3.10 Überlegungen zum rationalen Einsatz von Antibiotika	323

2 Spezielle Bakteriologie327

Herbert Hof, Dirk Schlüter

2.1 Übersicht	327
Herbert Hof, Dirk Schlüter	
2.2 Grampositive Kokken	328
Herbert Hof	
2.2.1 Staphylokokken	328
2.2.2 Streptokokken	336
2.2.3 Enterokokken	347
2.2.4 Mikrokokken	348
2.2.5 Anaerobe Kokken	348
2.3 Grampositive, aerobe, nicht sporenbildende Stäbchenbakterien	348
Herbert Hof	
2.3.1 Listerien	348
2.3.2 Korynebakterien	350
2.3.3 Nokardien	354
2.4 Grampositive, mikroaerophile bis anaerobe, nicht sporenbildende Stäbchenbakterien	354
Herbert Hof	
2.4.1 Lactobacillus	354
2.4.2 Bifidobacterium	356
2.4.3 Gardnerella	356

2.4.4	Propionibacterium	357
2.4.5	Aktinomyzeten	358
2.5	Grampositive, aerobe, sporenbildende	
	Stäbchenbakterien	360
	<i>Herbert Hof</i>	
2.5.1	Bazillen.	360
2.6	Grampositive, anaerobe, sporenbildende	
	Stäbchenbakterien	364
	<i>Herbert Hof</i>	
2.6.1	Clostridium	364
2.7	Mykobakterien	373
	<i>Herbert Hof</i>	
2.7.1	Tuberkuloseerreger	374
2.7.2	NTM	383
2.7.3	Mycobacterium leprae.	385
2.8	Gramnegative Kokken	386
	<i>Dirk Schlüter</i>	
2.8.1	Gramnegative aerobe Kokken.	386
2.8.2	Eikenella.	393
2.8.3	Moraxella catarrhalis	393
2.8.4	Kokkoide, aerobe Kurzstäbchen	394
2.9	Gramnegative aerobe, nicht fermentierende	
	Stäbchenbakterien (Pseudomonadaceae)	394
	<i>Dirk Schlüter</i>	
2.9.1	Pseudomonas	395
2.10	Enterobacterales.	398
	<i>Dirk Schlüter</i>	
2.10.1	Salmonella.	400
2.10.2	Shigella.	407
2.10.3	Escherichia.	410
2.10.4	Yersinia	414
2.10.5	Klebsiella	419
2.10.6	Klebsiella granulomatis	420
2.10.7	Enterobacter	421
2.10.8	Serratia.	421
2.10.9	Proteus	422
2.11	Vibrio (Vibrionen).	423
	<i>Dirk Schlüter</i>	
2.11.1	Vibrio cholerae	423
2.11.2	Vibrio parahaemolyticus	426
2.11.3	Vibrio vulnificus	427
2.12	Diverse gramnegative aerobe Stäbchenbakterien	427
	<i>Dirk Schlüter</i>	
2.12.1	Brucella	427
2.12.2	Francisella	429
2.12.3	Bordetella.	430
2.12.4	Legionella.	433
2.12.5	Pasteurella und Mannheimia	435
2.12.6	Haemophilus.	436
2.13	Spirochäten	440
	<i>Dirk Schlüter</i>	
2.13.1	Treponema.	440
2.13.2	Borrelia.	446
2.13.3	Leptospira	449

2.14 Weitere gramnegative, gebogene und schraubenförmige Stäbchenbakterien	450	2.17 Rickettsiaceae	461
<i>Dirk Schlüter</i>		<i>Dirk Schlüter</i>	
2.14.1 <i>Campylobacter</i>	450	2.17.1 <i>Rickettsia</i>	461
2.14.2 <i>Helicobacter</i>	451	2.17.2 <i>Ehrlichia</i>	463
2.15 Bacteroidales, Fusobacteriaceae	454	2.17.3 <i>Coxiella</i>	464
<i>Dirk Schlüter</i>		2.17.4 <i>Bartonella</i> und <i>Afipia</i>	465
2.16 Obligat intrazelluläre Bakterien	457	2.18 Mollicutes (zellwandlose Bakterien):	
<i>Dirk Schlüter</i>		Mycoplasmataceae	467
2.16.1 <i>Chlamydiaceae</i>	457	<i>Dirk Schlüter</i>	
		2.18.1 <i>Mycoplasma</i>	468

Teil E Mykologie

Herbert Hof

1 Allgemeine Mykologie	473	2 Medizinisch relevante Pilze	485
1.1 Übersicht	473	2.1 Dermatophyten	485
1.2 Bedeutung	473	2.2 Sprosspilze	489
1.2.1 Allergie	473	2.2.1 Askomyzetische Sprosspilze	489
1.2.2 Intoxikation	474	2.2.2 Basidiomyzetische Sprosspilze	494
1.2.3 Infektion	476	2.3 Schimmelpilze	498
1.3 Merkmale und Klassifikation	476	2.3.1 <i>Aspergillus</i>	498
1.3.1 Nomenklatur	476	2.3.2 <i>Penicillium</i>	502
1.3.2 Strukturen	477	2.3.3 <i>Phaeohyphomyceten</i> („Schwärzepilze“, <i>Dematiaceen</i>)	503
1.4 Diagnostik	479	2.4 Mucoraceen	505
1.4.1 Mikroskopischer Nachweis	479	2.4.1 Andere Schimmelpilze	506
1.4.2 Kultureller Nachweis	480	2.5 Dimorphe Pilze	507
1.4.3 Molekularbiologischer Nachweis	481	2.5.1 <i>Histoplasma capsulatum</i>	507
1.4.4 Antigennachweis	481	2.5.2 <i>Blastomyces dermatitidis</i>	508
1.4.5 Serologischer Nachweis	481	2.5.3 <i>Coccidioides immitis</i>	509
1.4.6 Klinische und bildgebende Verfahren	481	2.5.4 <i>Sporothrix</i>	510
1.5 Therapie	481	2.6 Außergewöhnliche Pilze	511
1.5.1 Antimykotika	481	2.6.1 <i>Pneumocystis jirovecii</i>	511
1.5.2 Resistenzen	484	2.6.2 <i>Mikrosporidien</i>	512

Teil F Protozoen

Dirk Schlüter

1 Einführung – Allgemeine Parasitologie ..	515	3.1.3 <i>Toxoplasma gondii</i>	527
1.1 Einteilung	515	3.1.4 <i>Sarcocystis</i>	531
1.2 Begriffsdefinitionen	515	3.1.5 <i>Cystoisospora</i>	532
1.3 Bedeutung	516	3.1.6 <i>Cryptosporidium</i>	533
		3.1.7 <i>Blastocystis hominis</i>	534
		3.1.8 <i>Cyclospora cayetanensis</i>	534
2 Allgemeines zu Protozoen	517	3.2 Ziliaten	534
2.1 Definition und Klassifikation	517	3.2.1 <i>Balantidium coli</i>	534
2.2 Nachweis	517	3.3 Rhizopoden	534
2.3 Bedeutung	518	3.3.1 Pathogene Darmamöben	535
		3.3.2 Pathogene frei lebende Amöben	538
3 Medizinisch relevante Protozoen	520	3.4 Flagellaten	538
3.1 Sporozoen	520	3.4.1 <i>Trypanosoma</i>	539
3.1.1 Plasmodien	520	3.4.2 Leishmanien	542
3.1.2 <i>Babesia</i>	526	3.4.3 <i>Trichomonaden</i>	545
		3.4.4 <i>Giardia duodenalis</i>	547

Teil G Helminthen

Dirk Schlüter

1	Allgemeines	553			
1.1	Einführung	553	3.2.2	Schistosoma japonicum, Schistosoma mekongi	576
1.2	Diagnose von Wurminfestationen	553	3.2.3	Schistosoma mansoni, Schistosoma intercalatum	577
1.3	Anthelminthika	555	3.2.4	Schistosomatidae als Erreger der Zerkariendermatitis	578
2	Nematoda (Fadenwürmer)	556	3.3	Leberegel	578
2.1	Allgemeines	556	3.3.1	Opisthorchiidae	578
2.2	Nematoden mit Darminfestationen	557	3.3.2	Dicrocoeliidae	579
2.2.1	Oxyuridae	557	3.3.3	Leberegel der Familie Fasciolidae	580
2.2.2	Ascarididae	558	3.4	Darmegel der Familie Fasciolidae	581
2.2.3	Ancylostomatidae	561	3.4.1	Fasciolopsis buski	581
2.2.4	Rhabditidae	564	3.5	Lungenegel	581
2.2.5	Trichuridae	565	3.5.1	Paragonimidae	581
2.3	Nematoden mit extraintestinalen Infestationen	566	3.6	Blutegel	582
2.3.1	Trichinella	566	4	Cestoda (Bandwürmer)	583
2.3.2	Filariidae	568	4.1	Allgemeines	583
2.3.3	Spiruridae	571	4.2	Cyclophyllidae	583
3	Trematoda (Saugwürmer)	573	4.2.1	Taeniidae	583
3.1	Allgemeines	573	4.2.2	Echinococcus	586
3.2	Schistosomatidae	574	4.2.3	Hymenolepidae	589
3.2.1	Schistosoma haematobium	575	4.3	Pseudophyllidae	589
			4.3.1	Diphyllobothrium latum	589

Teil H Arthropoden

Gernot Geginat

1	Allgemeines zu Arthropoden	593	2	Wichtige, medizinisch relevante Arthropoden	601
1.1	Biologie der Arthropoden	593	2.1	Klasse Arachnida (Spinnentiere)	601
1.2	Medizinische Bedeutung der Arthropoden	595	2.1.1	Schildzecken	601
1.2.1	Giftwirkung	595	2.1.2	Milben	603
1.2.2	Parasitismus	595	2.2	Klasse Insecta (Insekten)	606
1.2.3	Vektorfunktion	596	2.2.1	Ordnung Heteroptera (Wanzen)	606
1.2.4	Allergische Reaktion	598	2.2.2	Ordnung Siphonaptera (Flöhe)	607
1.2.5	Psychische Reaktionen	598	2.2.3	Ordnung Anoplura (Läuse)	608
1.2.6	Prophylaktische Maßnahmen und Bekämpfung	598	2.2.4	Ordnung Diptera (Zweiflügler)	610

Teil I Klinische Infektiologie

Oliver A. Cornely, Herbert Hof

1	Einführung	617	3.3	Infektionen der Bindehaut	625
2	Infektionen des ZNS	619	3.4	Infektionen der Hornhaut	626
3	Infektionen des Auges	624	3.5	Intraokuläre Infektionen	627
3.1	Allgemeines	624	3.5.1	Uveitis	627
3.2	Infektionen der Augenlider	624	3.5.2	Endophthalmitis	628
			3.6	Infektionen der Orbita	628
			3.7	Infektionen der Tränenorgane	629

4	Infektionen des Ohres.....	630	10.2	Harnwegsinfektion – Zystitis und Pyelonephritis ..	659
4.1	Infektionen des äußeren Gehörgangs	630	10.3	Urethritis.....	662
4.2	Infektionen des Mittelohrs.....	631			
5	Infektionen der oberen Luftwege	633	11	Infektionen der Geschlechtsorgane	663
5.1	Infektionen von Nase und Nasennebenhöhlen	633	11.1	Infektionen der männlichen Geschlechtsorgane ...	663
5.2	Infektionen von Rachen und Larynx	634	11.1.1	Orchitis	663
			11.1.2	Epididymitis.....	663
			11.1.3	Prostatitis	663
6	Infektionen der unteren Luftwege	636	11.2	Infektionen der weiblichen Geschlechtsorgane.	664
6.1	Infektionen von Trachea und Bronchien.....	636	11.2.1	Vulvitis	664
6.1.1	Akute Tracheobronchitis	636	11.2.2	Vaginitis (Kolpitis).....	664
6.1.2	Chronische Bronchitis bzw. akute Exazerbation/ Infektexazerbation der COPD.....	636	11.2.3	Infektionen des inneren Genitales.....	665
6.1.3	Bronchiolitis.....	637			
6.2	Infektionen des Lungenparenchyms und der Pleura	638	12	Infektionen von Knochen und Gelenken	667
6.2.1	Pneumonie.....	638	12.1	Osteomyelitis	667
6.2.2	Lungenabszess.....	642	12.2	Arthritis.....	669
6.2.3	Pleuritis und Pleuraempyem	642			
7	Infektionen des Herzens	644	13	Infektionen der Haut und der Weichteile.....	672
7.1	Perikarditis.....	644	13.1	Allgemeines	672
7.2	Myokarditis	645	13.2	Wundinfektionen.....	673
7.3	Endokarditis.....	645	13.3	Phlegmone/Abszess.....	674
			13.4	Diabetisches Fußsyndrom	674
8	Infektionen des Verdauungstraktes....	648	13.5	Nekrotisierende Faszitis.....	675
8.1	Infektionen von Mund und Zähnen.....	648	13.6	Bissverletzungen	676
8.2	Ösophagitis	649	13.7	Dermatomykosen	677
8.3	Enteritis	649			
8.4	Peritonitis.....	653	14	Weitere Infektionen	678
			14.1	Sepsis.....	678
9	Infektionen von Leber, Galle und Pankreas.....	655	14.2	Infektionen während der Schwangerschaft/Geburt	680
9.1	Hepatitis	655	14.3	Infektionen im Alter	683
9.2	Bakterielle Cholezystitis und Cholangitis.....	657	14.4	Infektionen bei Abwehrschwäche	686
9.3	Akute Pankreatitis.....	658	14.5	STD (sexually transmitted diseases)	688
			14.6	Importierte Infektionen	689
			14.7	Postinfektionssyndrome.....	692
10	Infektionen der Niere und der ableitenden Harnwege.....	659	15	Biologische Kriegführung bzw. Bioterrorismus	693
10.1	Allgemeines	659	15.1	Potenzielle mikrobielle Kampfmittel	693

Teil J Hygiene und Impfungen

Constanze Wendt, Herbert Hof

1	Einführung	697	2	Aufgabengebiete der Hygiene.....	700
1.1	Grundlagen.....	697	2.1	Gesundheitserziehung.....	700
1.2	Grundvoraussetzungen für eine hohe Lebenserwartung	698	2.2	Lebensmittelhygiene.....	700
1.3	Aktueller Stellenwert der Hygiene	699	2.3	Trinkwasserhygiene.....	702
			2.3.1	Natürliche Wasserquellen.....	702
			2.3.2	Trinkwasser	702

2.4	Hygiene von Badewasser und Abwasser	705	3.2	Sterilisation	730
2.4.1	Badewasserhygiene	705	3.2.1	Sterilisationstechniken	731
2.4.2	Abwasserhygiene	705	3.2.2	Sonstige Verfahren mit eingeschränktem Einsatzbereich	733
2.5	Umwelthygiene	706	3.2.3	Kontrolle der Sterilisiervorgänge	734
2.6	Epidemiologie	706	3.2.4	Verpackung des sterilisierten Materials	734
2.6.1	Grundlagen	706	3.2.5	Dokumentation	735
2.6.2	Persistenz von Erregern in der Umwelt und spezielle Reservoirs	708			
2.6.3	Infektionsquellen bzw. Übertragungswege	708	4	Impfungen	736
2.7	Infektionsschutzgesetz (IfSG)	711	4.1	Allgemeines	736
2.7.1	Meldepflicht	712	4.2	Passive Immunisierung	737
2.7.2	Zuständigkeit bei der Behandlung von übertragbaren Krankheiten	713	4.3	Aktive Immunisierung	739
2.7.3	Gemeinschaftseinrichtungen	713	4.3.1	Totimpfstoffe	739
2.7.4	Umgang mit und Transport von infektiösem Material	713	4.3.2	Lebendimpfstoffe	743
2.7.5	Quarantänekrankheiten	713	4.3.3	Kombinationsimpfstoffe	744
2.7.6	Weitere Bestimmungen	714	4.4	Individueller versus kollektiver Gewinn durch Impfungen	745
2.8	Krankenhaushygiene bzw. nosokomiale Infektionen	714	4.5	Impfpflicht	746
2.8.1	Grundlagen	714	4.6	Impfempfehlungen	746
2.8.2	Prophylaxe	715	4.7	Weitere Impfstrategien	746
			4.8	Impfdokumentation	747
			4.9	Zukünftige Entwicklungen	748
3	Desinfektion und Sterilisation	719			
3.1	Desinfektion	719			
3.1.1	Arten der Desinfektion	719			
3.1.2	Desinfektionsverfahren	724			
3.1.3	Substanzen zur Desinfektion	725			
Teil K Addendum					
<i>Paul Schnitzler</i>					
1	SARS-CoV-2 – Covid-19	751			
	Sachverzeichnis	761			