

Inhaltsverzeichnis

Teil A Grundlagen

Herbert Hof, Gernot Geginat, Udo Reischl

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

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	Mustererkennungsrezeptoren (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.

3.3	Erkennung von Infektionserregern durch Lymphozyten	96
3.3.1	B-Zell-Antigenrezeptor (BCR)	96
3.3.2	Antigenerkennung durch B-Lymphozyten	99
3.3.3	Der T-Zell-Antigenrezeptor	100
3.3.4	Antigenerkennung durch T-Lymphozyten	102
4	Mechanismen der angeborenen und der erworbenen Immunabwehr	109
4.1	Allgemeines	109
4.2	Die angeborene Immunabwehr	109
4.2.1	Physikalische, chemische und mikrobiologische Barrieren	109
4.2.2	Opsonisierung und Komplementsystem	110
4.2.3	Zelluläre Abwehr durch Phagozyten	112
4.2.4	Induzierbare Effektorsysteme	115
4.3	Die erworbene Immunabwehr	119
4.3.1	Die afferente Phase	119
4.3.2	Die Induktionsphase	122
4.3.3	Die efferente Phase	130
4.3.4	Das Gedächtnis der adaptiven Immunantwort	142

5	Defekte und deregulierte Immunantwort	144
5.1	Allgemeines	144
5.2	Die defekte Immunantwort	144
5.2.1	Humorale Defekte	145
5.2.2	Zelluläre Defekte	147
5.3	Die überschießende Immunantwort	150
5.3.1	Hypersensitivität vom Typ I (Allergie)	151
5.3.2	Hypersensitivität vom Typ II	152
5.3.3	Hypersensitivität vom Typ III	153
5.3.4	Hypersensitivität vom Typ IV	154
5.4	Die autospezifische Immunantwort	155
5.4.1	Autoimmunerkrankungen	155
5.4.2	Mechanismen der Selbsttoleranz	156
5.4.3	Verlust der Selbsttoleranz	159
5.4.4	Pathomechanismen der Autoimmunreaktion	162

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		
	<i>Herbert Hof</i>			
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 Bakteriologie	327		
	<i>Herbert Hof, Dirk Schlüter</i>			
2.1	Übersicht	327		
	<i>Herbert Hof, Dirk Schlüter</i>			
2.2	Grampositive Kokken	328		
	<i>Herbert Hof</i>			
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		
	<i>Herbert Hof</i>			
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		
	<i>Herbert Hof</i>			
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
<i>Dirk Schlüter</i>	
2.14.1 Campylobacter	450
2.14.2 Helicobacter	451
2.15 Bacteroidales, Fusobacteriaceae	454
<i>Dirk Schlüter</i>	
2.16 Obligat intrazelluläre Bakterien	457
<i>Dirk Schlüter</i>	
2.16.1 Chlamydiaceae	457

2.17 Rickettsiaceae	461
<i>Dirk Schlüter</i>	
2.17.1 Rickettsia	461
2.17.2 Ehrlichia	463
2.17.3 Coxiella	464
2.17.4 Bartonella und Afipia	465
2.18 Mollicutes (zellwandlose Bakterien):	
Mycoplasmataceae	467
<i>Dirk Schlüter</i>	
2.18.1 Mycoplasma	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: Candida	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 Aspergillus	498
1.3.1 Nomenklatur	476	2.3.2 Penicillium	502
1.3.2 Strukturen	477	2.3.3 Phaeohyphomyzeten („Schwärzepilze“, Dematiaceen)	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 Histoplasma capsulatum	507
1.4.4 Antigennachweis	481	2.5.2 Blastomyces dermatitidis	508
1.4.5 Serologischer Nachweis	481	2.5.3 Coccidioides immitis	509
1.4.6 Klinische und bildgebende Verfahren	481	2.5.4 Sporothrix	510
1.5 Therapie	481	2.6 Außergewöhnliche Pilze	511
1.5.1 Antimykotika	481	2.6.1 Pneumocystis jirovecii	511
1.5.2 Resistenzen	484	2.6.2 Mikrosporidien	512

Teil F Protozoen

Dirk Schlüter

1 Einführung – Allgemeine Parasitologie	515	3.1.3 Toxoplasma gondii	527
1.1 Einteilung	515	3.1.4 Sarcocystis	531
1.2 Begriffsdefinitionen	515	3.1.5 Cystoisospora	532
1.3 Bedeutung	516	3.1.6 Cryptosporidium	533
2 Allgemeines zu Protozoen	517	3.1.7 Blastocystis hominis	534
2.1 Definition und Klassifikation	517	3.1.8 Cyclospora cayentanensis	534
2.2 Nachweis	517	3.2 Ziliaten	534
2.3 Bedeutung	518	3.2.1 Balantidium coli	534
3 Medizinisch relevante Protozoen	520	3.3 Rhizopoden	534
3.1 Sporozoen	520	3.3.1 Pathogene Darmamöben	535
3.1.1 Plasmodien	520	3.3.2 Pathogene frei lebende Amöben	538
3.1.2 Babesia	526	3.4 Flagellaten	538
		3.4.1 Trypanosoma	539
		3.4.2 Leishmanien	543
		3.4.3 Trichomonaden	545
		3.4.4 Giardia duodenalis	547

Teil G Helminthen*Dirk Schlüter*

1	Allgemeines	553	3.2.2	Schistosoma japonicum, Schistosoma mekongi ...	576
1.1	Einführung	553	3.2.3	Schistosoma mansoni, Schistosoma intercalatum .	577
1.2	Diagnose von Wurminfestationen	553	3.2.4	Schistosomatidae als Erreger der Zerkariendermatitis	578
1.3	Anthelminthika	555	3.3	Leberegel	578
2	Nematoda (Fadenwürmer)	556	3.3.1	Opisthorchiidae	578
2.1	Allgemeines	556	3.3.2	Dicrocoeliidae	579
2.2	Nematoden mit Darminfestationen	557	3.3.3	Leberegel der Familie Fasciolidae	580
2.2.1	Oxyuridae	557	3.4	Darmegel der Familie Fasciolidae	581
2.2.2	Ascarididae	558	3.4.1	Fasciolopsis buski	581
2.2.3	Ancylostomatidae	561	3.5	Lungenegel	581
2.2.4	Rhabditidae	564	3.5.1	Paragonimidae	581
2.2.5	Trichuridae	565	3.6	Blutegel	582
2.3	Nematoden mit extraintestinalen Infestationen ...	566	4	Cestoda (Bandwürmer)	583
2.3.1	Trichinella	566	4.1	Allgemeines	583
2.3.2	Filariidae	568	4.2	Cyclophyllidae	583
2.3.3	Spiruridae	571	4.2.1	Taeniidae	583
3	Trematoda (Saugwürmer)	573	4.2.2	Echinococcus	586
3.1	Allgemeines	573	4.2.3	Hymenolepidae	589
3.2	Schistosomatidae	574	4.3	Pseudophyllidae	589
3.2.1	Schistosoma haematobium	575	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	Schildkröten	601
1.2.1	Giftwirkung	595	2.1.2	Milben	603
1.2.2	Parasitismus	595	2.2	Klasse Hexapoda (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	667
6.2.1	Pneumonie.....	638		Gelenken	667
6.2.2	Lungenabszess.....	642	12.1	Osteomyelitis.....	667
6.2.3	Pleuritis und Pleuraempyem.....	642	12.2	Arthritis.....	669
7	Infektionen des Herzens	644	13	Infektionen der Haut und der	672
7.1	Perikarditis.....	644		Weichteile.....	672
7.2	Myokarditis	645	13.1	Allgemeines	672
7.3	Endokarditis.....	645	13.2	Wundinfektionen.....	673
			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	655	14.2	Infektionen während der Schwangerschaft/Geburt	680
	Pankreas.....	655	14.3	Infektionen im Alter	683
9.1	Hepatitis.....	655	14.4	Infektionen bei Abwehrschwäche	686
9.2	Bakterielle Cholezystitis und Cholangitis.....	657	14.5	STD (sexually transmitted diseases)	688
9.3	Akute Pankreatitis.....	658	14.6	Importierte Infektionen	689
			14.7	Postinfektionssyndrome.....	692
10	Infektionen der Niere und der	659	15	Biologische Kriegführung bzw.	693
	ableitenden Harnwege.....	659		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	Sachverzeichnis	749
3.1.1 Arten der Desinfektion	719		
3.1.2 Desinfektionsverfahren	724		
3.1.3 Substanzen zur Desinfektion	725		