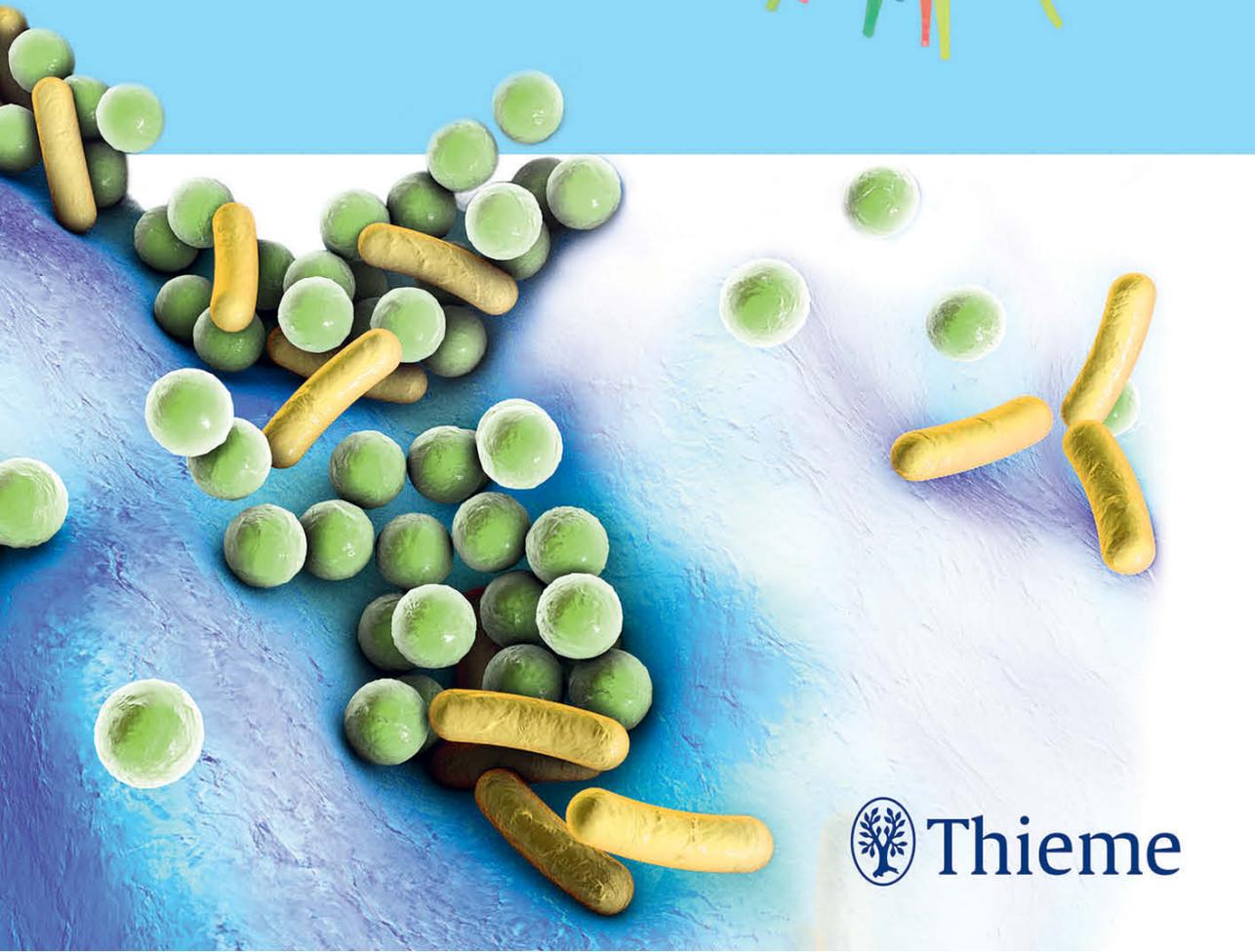


# Hygiene, Infektiologie, Mikrobiologie

Christian Jassoy  
Andreas Schwarzkopf

3. Auflage



Thieme





# Hygiene, Infektiologie, Mikrobiologie

Christian Jassoy  
Andreas Schwarzkopf

Unter Mitarbeit von  
Christoph Lübbert  
Stefan Schubert

3., aktualisierte Auflage

220 Abbildungen

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart • New York

# Impressum

## *Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter:

[www.thieme.de/service/feedback.html](http://www.thieme.de/service/feedback.html)

**Wichtiger Hinweis:** Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2018 Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstr. 14  
70469 Stuttgart  
[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

Printed in Germany

1. Auflage 2004  
2. Auflage 2013

Redaktion: Josten, Sabine, Bochum  
Zeichnungen: Christine Lackner, Ittlingen; BITmap, Mannheim  
Umschlaggestaltung: Thieme Gruppe  
Umschlaggrafik: Martina Berge, Stadtbergen; verwendete Abbildungen von Kateryna Kon/Adobe Stock, Login/Adobe Stock  
Satz: L42 AG, Berlin  
Druck: Westermann Druck Zwickau GmbH, Zwickau

Geschützte Warennamen (Warenzeichen ®) werden nicht immer besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen oder die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die abgebildeten Personen haben in keiner Weise etwas mit der Krankheit zu tun.

DOI 10.1055/b-006-161635

ISBN 978-3-13-241368-9

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:  
eISBN (PDF) 978-3-13-241369-6  
eISBN (epub) 978-3-13-241370-2

# Vorwort zur dritten Auflage

Ziel einer jeden Ausbildung und Weiterbildungen ist der Erwerb von „Kompetenzen“. Nach heutigem Verständnis bedeutet Kompetenz Wissen in der Sache, Fähigkeit zur Anwendung des Wissens und Umsetzung in der Praxis. Dies ist im Falle der Hygiene eine immerwährende Aufgabe. Aber Infektionsprävention gelingt nicht, ohne die Gegner – Mikroorganismen und Viren – zu kennen und zu verstehen.

Das Buch „Hygiene, Infektiologie, Mikrobiologie“ wurde unter Beachtung der Lehrpläne und Weiterbildungscurricula sowie Anregungen aus der Leserschaft und von Dozentinnen und Dozenten erstellt. Wie jedes gute Lehrbuch soll es nicht nur fachlich richtig, sondern auch leicht verständlich und von praktischem Nutzen als Begleiter und Nachschlagewerk sein. Es richtet sich an die verschiedenen Ausbildungen und Berufe im Gesundheitsdienst. Für die Kinderkranken- und Altenpflege enthält das Buch Wegweiser zu wichtigen Themen.

Das Buch soll helfen, Infektionskrankheiten zu erkennen, Patienten mit Infektionskrankheiten medizinisch-pflegerisch richtig zu versorgen und die Übertragung von Krankheitserregern zu verhindern. Es erklärt unter anderem, wie Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten in den Körper gelangen und Krankheiten auslösen. Entsprechende

Krankheitssymptome werden geschildert, aber auch die jahrtausendealten Waffensysteme der körpereigenen Abwehr, die durch Hygiene und Impfungen unterstützt werden können.

Die neue Auflage wurde fachlich und rechtlich aktualisiert. Das Buch enthält unter anderem die neuen Standards in der Händehygiene einschließlich Informationen zum Handschuhmanagement, Erläuterungen zur „Basis-hygiene“ und zum Begriff „Antibiotic Stewardship“. Ergänzt wurden zudem Anmerkungen zur „Bündelstrategie“ als mögliches Hygienekonzept und die neuen Meldepflichten.

Da wir außerdem immer wieder über Krankheitsausbrüche in fernen Ländern hören und Patienten mit exotischen Krankheiten zu uns kommen, sind einige nicht einheimische Parasiten-Infektionen und Viruskrankheiten, wie z. B. die Zikavirus-Infektion, neu hinzugekommen.

Wir hoffen, dass das Buch Ihnen dabei hilft, in Ihrem Beruf Mikroorganismen und Viren kompetent und sicher zu begegnen.

Christian Jassoy  
Andreas Schwarzkopf  
Leipzig und Aura/Saale im Januar 2018

# Danksagung

Wir danken unseren Mitautoren für die sorgfältige Überarbeitung ihrer Beiträge. Wir danken auch Herrn Dr. Schmid und Frau Dr. Schäfer vom Georg Thieme Verlag für die gemeinsamen Planungen und die freundliche Begleitung des Werks. Außerdem danken wir Frau Josten

dafür, dass sie das Geschriebene in sehr ansprechende Form gebracht hat. Ein besonderer Dank geht an unsere Familien, die unsere Konzentration auf die Überarbeitung geduldig mitgetragen haben.



*Christian Jassoy*



*Andreas Schwarzkopf*

# Anschriften

## Verfasser

Prof. Dr. med. Christian **Jasoy**  
Facharzt für Mikrobiologie,  
Virologie und Infektionsepidemiologie  
Universitätsklinikum Leipzig  
Institut für Virologie  
Johannisallee 30  
04103 Leipzig

PD Dr. med. Andreas **Schwarzkopf**  
Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie  
Ö.b.u.b.; Sachverständiger für Krankenhaushygiene  
Institut Schwarzkopf GbR  
Otto-von-Bamberg-Str. 10  
97717 Aura a.d. Saale

## Mitarbeiter

Prof. Dr. med. habil. Christoph **Lübbert**, D.T.M. & H.  
Facharzt für Innere Medizin, Gastroenterologie,  
Infektiologie und Tropenmedizin  
Universitätsklinikum Leipzig  
Klinik für Gastroenterologie und Rheumatologie  
Liebigstr. 20  
04103 Leipzig

Prof. Dr. med. Stefan **Schubert**  
Universitätsklinikum Leipzig  
Liebigstr. 20  
04103 Leipzig

## Mitarbeiter der 1. Auflage

Prof. Dr. med. Uwe **Liebert**  
Institut für Virologie  
Universitätsklinikum Leipzig AöR  
Johannisallee 30  
04103 Leipzig

Prof. Dr. med. Herbert **Hof**  
Labor Dr. Limbach und Kollegen  
Medizinisches Versorgungszentrum  
Im Breitspiel 15  
69126 Heidelberg

# Inhaltsverzeichnis

## Mikrobiologie

<b>1</b>	<b>Infektion und Infektionskrankheit</b> .....	32			
	<i>Christian Jassoy</i>				
<b>1.1</b>	<b>Rückblick</b> .....	32	<b>1.3</b>	<b>Phasen und Verläufe von Infektionskrankheiten</b> .....	36
<b>1.2</b>	<b>Übertragung von Infektionen</b> ...	32	1.3.1	Akute Infektionskrankheit .....	36
1.2.1	Übertragungswege .....	32	1.3.2	Chronische Infektionskrankheit ...	36
1.2.2	Infektion mit Erregern aus Tieren..	35	1.3.3	Symptomlose (asymptomatische) Infektion .....	37
1.2.3	Infektion mit Erregern aus der Umwelt .....	35	<b>1.4</b>	<b>Typische Manifestationen</b> .....	37
1.2.4	Infektion mit Bakterien des eigenen Körpers (endogene Übertragung) ..	35	<b>1.5</b>	<b>Krankheitskomplikationen</b> .....	38
1.2.5	Übertragungswege im Krankenhaus .....	35			
<b>2</b>	<b>Infektionsabwehr und Immunität</b> .....	40			
	<i>Christian Jassoy</i>				
<b>2.1</b>	<b>Infektionsabwehr durch Haut und Schleimhaut</b> .....	40	2.2.1	Natürliche (unspezifische) Immunantwort: Granulozyten, Komplementfaktoren und Zytokine	43
2.1.1	Schutzmechanismen der Haut ....	40	2.2.2	Spezifische Immunantwort: Lymphozyten und Antikörper .....	44
2.1.2	Schutzmechanismen der Atemwege .....	40	<b>2.3</b>	<b>Immunologisches Gedächtnis</b> ...	45
2.1.3	Schutz des Verdauungstrakts .....	41	2.3.1	Langzeitimmunität .....	46
2.1.4	Schutz der Harnwege und Geschlechtsorgane .....	41	2.3.2	Langlebige Lymphozyten .....	46
2.1.5	Schutzfunktion von Schmerzen ...	41			
<b>2.2</b>	<b>Infektionsschutz durch den Körper selbst</b> .....	42			
<b>3</b>	<b>Bakteriologie</b> .....	48			
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>				
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	48	<b>3.2</b>	<b>Grampositive Kokken</b> .....	51
3.1.1	Aufbau eines Bakteriums .....	48	3.2.1	Staphylokokken .....	51
3.1.2	Sporen als bakterielle „Konserven“	49	3.2.2	Streptokokken .....	53
3.1.3	Lebensansprüche der Bakterien ...	49	3.2.3	Enterokokken .....	55
3.1.4	Wachstum von Bakterien .....	50	<b>3.3</b>	<b>Gramnegative Kokken</b> .....	55
3.1.5	Veränderung bakterieller Gene ...	50	3.3.1	Neisserien .....	55
3.1.6	Pathogenität und Virulenz .....	50	3.3.2	Moraxella .....	56

<b>3.4</b>	<b>Grampositive aerobe nicht sporenbildende Stäbchenbakterien</b> .....	57	<b>3.10</b>	<b>Gramnegative Stäbchen III – hämophile Bakterien und Sonstige</b> .....	66
3.4.1	Listerien .....	57	3.10.1	Haemophilus .....	66
3.4.2	Korynebakterien .....	57	3.10.2	Pasteurellen .....	67
<b>3.5</b>	<b>Aerobe grampositive Sporenbildner – die Bazillusgruppe</b> ....	57	3.10.3	Bordetellen .....	68
3.5.1	Bacillus cereus. ....	58	3.10.4	Gardnerella vaginalis .....	68
3.5.2	Bacillus anthracis .....	58	3.10.5	Helicobacter pylori .....	69
<b>3.6</b>	<b>Anaerobe grampositive Sporenbildner</b> .....	58	3.10.6	Acinetobacter .....	69
3.6.1	Clostridium perfringens. ....	58	<b>3.11</b>	<b>Obligat anaerobe gramnegative Stäbchen</b> .....	69
3.6.2	Clostridium botulinum .....	59	3.11.1	Bacteroidesgruppe .....	69
3.6.3	Clostridium tetani .....	60	3.11.2	Fusobakterien .....	70
3.6.4	Clostridium difficile .....	60	<b>3.12</b>	<b>Mykobakterien</b> .....	70
<b>3.7</b>	<b>Grampositive anaerobe Stäbchen ohne Sporenbildung</b> .....	60	3.12.1	Mycobacterium tuberculosis. ....	70
3.7.1	Propionibacterium acnes. ....	60	3.12.2	Nicht tuberkulöse Mykobakterien (NTM) .....	72
3.7.2	Bifidobakterien .....	61	<b>3.13</b>	<b>Spirochäten</b> .....	72
<b>3.8</b>	<b>Gramnegative Stäbchen I – Enterobakterien</b> .....	61	3.13.1	Treponema pallidum .....	72
3.8.1	Fakultativ pathogene Enterobakterien .....	61	3.13.2	Borrelien .....	73
3.8.2	Obligat pathogene Enterobakterien	62	<b>3.14</b>	<b>Obligat intrazellulär lebende Bakterien – Chlamydien und Rickettsien</b> .....	73
<b>3.9</b>	<b>Gramnegative Stäbchen II – Wasserkeime</b> .....	64	3.14.1	Chlamydomydia pneumoniae. ....	74
3.9.1	Pseudomonas aeruginosa .....	64	3.14.2	Chlamydia trachomatis .....	74
3.9.2	Vibrionaceae .....	65	3.14.3	Chlamydomydia psittaci .....	75
3.9.3	Legionellen .....	66	3.14.4	Rickettsien und Rickettsiosen ....	75
			<b>3.15</b>	<b>Bakterien ohne Zellwand</b> .....	75
			3.15.1	Mykoplasmen .....	75
			3.15.2	Ureaplasmen .....	76
			<b>3.16</b>	<b>Aktinomyzeten und Nokardien</b> .	76
			3.16.1	Aktinomyzeten .....	76
			3.16.2	Nokardien .....	77

<b>4</b>	<b>Virologie</b> .....	80			
	<i>Christian Jassoy</i>				
<b>4.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	80	<b>4.9</b>	<b>Masernvirus (MV)</b> .....	98
4.1.1	Aufbau und Unterscheidung (Klassifikation) von Viren .....	80	<b>4.10</b>	<b>Mumpsvirus</b> .....	98
4.1.2	Virusvermehrung .....	81	<b>4.11</b>	<b>Rötelnvirus</b> .....	99
4.1.3	Akute und persistierende Virus- infektionen .....	82	<b>4.12</b>	<b>Enteroviren (Coxsackie- und ECHO-Viren)</b> .....	100
4.1.4	Desinfektion gegen Viren .....	82	<b>4.13</b>	<b>Rota- und Astroviren</b> .....	100
4.1.5	Diagnose von Viruskrankheiten ...	83	<b>4.14</b>	<b>Noroviren</b> .....	101
4.1.6	Wichtige Virusinfektionen .....	84	<b>4.15</b>	<b>Humanes Immunschwächevirus (HIV)</b> .....	101
<b>4.2</b>	<b>Herpesviren</b> .....	84	<b>4.16</b>	<b>Das Nervensystem infizierende Viren</b> .....	103
4.2.1	Herpes-simplex-Virus (HSV) .....	84	4.16.1	Poliovirus .....	103
4.2.2	Varicella-zoster-Virus (VZV) .....	86	4.16.2	Frühsommer-Meningoenzepha- litis-Virus (FSME-Virus) .....	104
4.2.3	Zytomegalievirus (CMV) .....	87	4.16.3	Tollwutvirus .....	104
4.2.4	Epstein-Barr-Virus (EBV) .....	88	4.16.4	JC-Virus .....	105
4.2.5	Humanes Herpesvirus Typ 6 (HHV-6) .....	88	<b>4.17</b>	<b>Hantavirus</b> .....	105
<b>4.3</b>	<b>Humane Papillomviren (HPV)</b> ...	88	<b>4.18</b>	<b>Viren der Tropen und Subtropen</b>	105
<b>4.4</b>	<b>Parvovirus B19</b> .....	89	4.18.1	Denguevirus .....	106
<b>4.5</b>	<b>Adenoviren</b> .....	90	4.18.2	Gelbfiebertvirus .....	106
<b>4.6</b>	<b>Pockenviren</b> .....	91	4.18.3	Japanisches Enzephalitis-Virus (JEV) .....	107
4.6.1	Molluscum-contagiosum-Virus ...	91	4.18.4	Zikavirus .....	107
<b>4.7</b>	<b>Hepatitisviren</b> .....	91	4.18.5	Chikungunyavirus .....	107
4.7.1	Hepatitis-A-Virus (HAV) .....	91	4.18.6	Ebola-Virus .....	108
4.7.2	Hepatitis-B-Virus (HBV) .....	92	4.18.7	Lassavirus .....	108
4.7.3	Hepatitis-C-Virus (HCV) .....	93	4.18.8	Middle-East Respiratory Disease- Coronavirus (MERS-Coronavirus) ..	109
4.7.4	Hepatitis-D-Virus (HDV) .....	94	<b>4.19</b>	<b>Prionen</b> .....	109
4.7.5	Hepatitis-E-Virus (HEV) .....	94			
<b>4.8</b>	<b>Erkältungs- und Grippeviren</b> ...	94			
4.8.1	Erkältung (grippaler Infekt) .....	94			
4.8.2	Influenzaviren .....	95			
4.8.3	Parainfluenzaviren .....	96			
4.8.4	Respiratorisches Synzytienvirus (RSV) .....	97			

<b>5</b>	<b>Mykologie</b> .....	112		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>5.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	112	<b>5.4</b>	<b>Schimmelpilze</b> .....
5.1.1	Hyphen und Sporen .....	112	<b>5.5</b>	<b>Schwärzepilze</b> .....
5.1.2	Pilze als Infektionserreger .....	113	<b>5.6</b>	<b>Dimorphe Pilze</b> .....
<b>5.2</b>	<b>Dermatophyten (Hautpilze)</b> ....	113	<b>5.7</b>	<b>Pneumocystis</b> .....
<b>5.3</b>	<b>Hefepilze</b> .....	114		
5.3.1	Candida .....	114		
5.3.2	Cryptococcus .....	115		
<b>6</b>	<b>Parasitologie</b> .....	120		
	<i>Stefan Schubert</i>			
<b>6.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	120	<b>6.3</b>	<b>Helminthen</b> .....
6.1.1	Übertragung von Parasiten .....	120	6.3.1	Fadenwürmer (Nematoden) .....
6.1.2	Verbreitung von Parasitosen .....	120	6.3.2	Saugwürmer (Trematoden) .....
6.1.3	Schutzmechanismen von Parasiten	121	6.3.3	Bandwürmer des Menschen (Zestoden) .....
<b>6.2</b>	<b>Protozoen</b> .....	121	6.3.4	Bandwürmer, bei denen der Mensch Fehlwirt ist (Echinokokken) .....
6.2.1	Plasmodien (Malaria) .....	122	<b>6.4</b>	<b>Arthropoden (Ektoparasiten)</b> ...
6.2.2	Leishmanien (Orientbeule u. a., Kala-Azar) .....	125	6.4.1	Insekten .....
6.2.3	Trypanosomen (Afrikanische Schlafkrankheit, Chagaskrankheit)	128	6.4.2	Spinnentiere .....
6.2.4	Darmprotozoen (Amöbiasis, Lambliasis bzw. Giardiasis u. a.) ...	128		
6.2.5	Toxoplasmen .....	131		
6.2.6	Trichomonaden (Trichomoniasis) ..	133		
<b>7</b>	<b>Mikrobiologische Diagnostik</b> .....	158		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>7.1</b>	<b>Präanalytik</b> .....	158	<b>7.2</b>	<b>Bearbeitung der Proben im Labor</b> .....
7.1.1	Probengewinnung .....	158	7.2.1	Vorbereitungen, Anlegen von Kulturen .....
7.1.2	Lagerung .....	162	7.2.2	Mikroskopische Untersuchung ...
			7.2.3	Serologische Untersuchungen ....

<b>8</b>	<b>Antiinfektiva</b> .....	172		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>8.1</b>	<b>Antibiotika</b> .....	172	<b>8.3</b>	<b>Virustatika</b> .....
8.1.1	Bakterizide und bakteriostatische Antibiotika .....	172	<b>8.4</b>	<b>Mittel gegen Parasiten</b> .....
8.1.2	Antibiotika im Körper .....	172	<b>8.5</b>	<b>Antiseptika</b> .....
8.1.3	Therapie mit Antibiotika .....	173	<b>8.6</b>	<b>Antibiotic Stewardship (ABS)</b> ...
8.1.4	Kollateralschäden und ihre Folgen .	175		
<b>8.2</b>	<b>Antimykotika</b> .....	175		
<b>Hygiene</b>				
<b>9</b>	<b>Einführung in die praktische Hygiene</b> .....	182		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>9.1</b>	<b>Geschichte der Hygiene bis heute</b> .....	182	<b>9.3</b>	<b>Rechtsgrundlagen der Hygiene</b> .
<b>9.2</b>	<b>Hygienemanagement</b> .....	183	9.3.1	Patienten- und Bewohnerschutz. . .
9.2.1	Organisation der Mitarbeiter. ....	183	9.3.2	Mitarbeiterschutz .....
9.2.2	Erstellen eines Hygieneplans. ....	184	9.3.3	Medizinprodukterecht .....
9.2.3	Qualitätskontrolle in der Hygiene. .	184	9.3.4	Veröffentlichungen ohne Gesetzes- charakter .....
<b>10</b>	<b>Hygienemanagement in der Pflege</b> .....	192		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>10.1</b>	<b>Berufs-, Bereichs- und Schutz- kleidung</b> .....	192	<b>10.5</b>	<b>Hygienemaßnahmen bei Injektionen und Punktionen</b> ....
10.1.1	Arbeitskleidung. ....	192	10.5.1	Vorbereitung und Durchführung von Injektionen .....
10.1.2	Berufs- oder Dienstkleidung .....	192	10.5.2	Punktionen. ....
10.1.3	Schutzkleidung, persönliche Schutzrüstung .....	193	<b>10.6</b>	<b>Hygienische Anforderungen an Infusionen</b> .....
<b>10.2</b>	<b>Persönliche Hygiene</b> .....	194	10.6.1	Vorbereitung und Durchführung von Infusionen. ....
<b>10.3</b>	<b>Händehygiene</b> .....	195	10.6.2	Kurzinfusionen .....
10.3.1	Händereinigung bzw. -wäsche ....	195	10.6.3	Subkutaninfusionen .....
10.3.2	Händedesinfektion .....	195	<b>10.7</b>	<b>Harnableitende Systeme</b> .....
10.3.3	Handpflege. ....	197	10.7.1	Transurethraler und suprapubischer Katheter .....
10.3.4	Handschuhmanagement .....	197	10.7.2	Urostoma .....
10.3.5	Motivation zur Händehygiene. ....	198		
<b>10.4</b>	<b>Postexpositionsprophylaxe</b> ....	198		

<b>10.8</b>	<b>Reinigung und Desinfektion von Flächen</b> .....	204	<b>10.12</b>	<b>Umgang mit Wäsche</b> .....	212
10.8.1	Reinigung .....	204	10.12.1	Wäsche sortieren .....	213
10.8.2	Dekontamination .....	205	10.12.2	Wäsche im Isolierzimmer .....	213
10.8.3	Desinfektion von Flächen .....	205	10.12.3	Wäsche von Patienten oder Bewohnern .....	213
<b>10.9</b>	<b>Umgang mit Lebensmitteln und Sondenernährung</b> .....	208	10.12.4	Transport und Verteilung der frischen Wäsche .....	213
10.9.1	Qualitätsmanagement in der Küche	209	<b>10.13</b>	<b>Umgang mit Abfall</b> .....	213
10.9.2	Lebensmittelhygiene auf Stationen bzw. in Wohnbereichen .....	209	<b>10.14</b>	<b>Umgang mit Medikamenten</b> .....	214
10.9.3	Ernährung über eine Sonde .....	210	<b>10.15</b>	<b>Wundverbände und Verbandwechsel, Katheterpflege</b> .....	216
<b>10.10</b>	<b>Körperpflege bei Patienten</b> .....	211	10.15.1	Besiedlung von Wunden mit Keimen .....	216
10.10.1	Zahn- und Zahnprothesenpflege ..	211	10.15.2	Wundversorgung .....	216
10.10.2	Hautpflege .....	211	10.15.3	Versorgung venöser oder arterieller Katheter .....	216
10.10.3	Körperpflege bei Pilzinfektionen der Haut .....	211	<b>10.16</b>	<b>Tiere in Einrichtungen des Gesundheitsdienstes</b> .....	217
10.10.4	Pflege von Schleimhäuten .....	212	10.16.1	Organisation der Therapie mit Tieren .....	217
<b>10.11</b>	<b>Umgang mit Verstorbenen</b> .....	212	10.16.2	Anforderungen .....	217
<b>11</b>	<b>Medizinprodukte</b> .....	220			
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>				
<b>11.1</b>	<b>Risikobewertung für Medizinprodukte</b> .....	220	<b>11.4</b>	<b>Sterilisation</b> .....	223
<b>11.2</b>	<b>Was Anwender wissen müssen</b> ..	220	11.4.1	Thermische Verfahren .....	223
<b>11.3</b>	<b>Aufbereitung der Medizinprodukte</b> .....	221	11.4.2	Chemische Verfahren .....	224
11.3.1	Vorbereitung auf der Station oder in den Bereichen .....	221	11.4.3	Andere Sterilisationsverfahren .....	224
11.3.2	Maschinelle Aufbereitung in der Aufbereitungsabteilung .....	221	11.4.4	Freigabe, Transport und Lagerung des Sterilguts .....	224
11.3.3	Maschinelle Aufbereitung auf der Station oder im Bereich .....	222	<b>11.5</b>	<b>Bettenaufbereitung</b> .....	225
			11.5.1	Zentrale Bettenaufbereitung .....	225
			11.5.2	Dezentrale Bettenaufbereitung .....	226
			11.5.3	Betten aus Isolierzimmern .....	226

<b>12</b>	<b>Technische Hygiene</b> .....	228		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>12.1</b>	<b>Wasserhygiene</b> .....	228	<b>12.3</b>	<b>Logistik</b> .....
				229
12.1.1	Biotop Leitungswasser .....	228	<b>12.4</b>	<b>Baumaßnahmen</b> .....
12.1.2	Wasseraufbereitung .....	228		229
<b>12.2</b>	<b>Lufthygiene</b> .....	229		
<b>13</b>	<b>Hygiene in der Funktionsdiagnostik</b> .....	232		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>14</b>	<b>Hygiene in speziellen Bereichen</b> .....	236		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>14.1</b>	<b>Intensivstationen</b> .....	236	<b>14.2</b>	<b>Raum für große und kleine Operationen</b> .....
				238
14.1.1	Problematik auf Intensivstationen .	236	14.2.1	Verhalten im OP. ....
14.1.2	Organisation einer Intensivstation .	236	14.2.2	Reihenfolge der Operationen.....
14.1.3	Verhalten des Personals auf der Intensivstation.....	237	14.2.3	Raum für kleine Operationen .....
14.1.4	Prävention beatmungsassoziierter Pneumonien.....	237	14.2.4	Eingriffe im Patientenzimmer.....
14.1.5	Frühgeborenenstationen .....	237	<b>14.3</b>	<b>Palliativstation</b> .....
14.1.6	Intensivstationen für schwerst Immunsupprimierte.....	238	<b>14.4</b>	<b>Kinderstation</b> .....
			<b>14.5</b>	<b>Dialysezentrum</b> .....
				240
<b>15</b>	<b>Infektiöse Patienten aus hygienischer Sicht</b> .....	244		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>15.1</b>	<b>Multiresistente Erreger</b> .....	244	15.4.4	Protozoen als Erreger einer Diarrhö
			15.4.5	Pilze als Erreger einer Diarrhö.....
<b>15.2</b>	<b>Über das Blut übertragbare Infektionen</b> .....	245	15.4.6	Virale Gastroenteritis .....
				248
<b>15.3</b>	<b>Aerogen übertragbare Infektionen</b> .....	246	<b>15.5</b>	<b>Infektionen über Inventar und Medizinprodukte</b> .....
				248
<b>15.4</b>	<b>Gastroenteritiden</b> .....	246	<b>15.6</b>	<b>Ausbruch, Epidemie, Pandemie</b> .
				248
15.4.1	Lebensmittelintoxikation .....	246	15.6.1	Ausbruch .....
15.4.2	Lebensmittelinfektion.....	247	15.6.2	Epidemie, Pandemie .....
15.4.3	Clostridium difficile .....	247		249

## Infektiologie

<b>16</b>	<b>Risikofaktoren für Infektionen</b> .....	254		
	<i>Christian Jassoy, Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>16.1</b>	<b>Genetische Einflüsse</b> .....	254	<b>16.6</b>	<b>Weitere disponierende Erkrankungen</b> .....
<b>16.2</b>	<b>Infektabwehr bei Neugeborenen</b>	254	<b>16.7</b>	<b>Beeinträchtigungen der Infektabwehr</b> .....
16.2.1	Nestschutz .....	254	16.7.1	Medizinische Behandlung und Medikamente .....
16.2.2	Besiedlung der Haut mit Bakterien	254	16.7.2	Unterernährung und Überlastung .
<b>16.3</b>	<b>Frühgeburt</b> .....	254	<b>16.8</b>	<b>Stärkung der Infektabwehr</b> .....
<b>16.4</b>	<b>Infektabwehr im Alter</b> .....	255		
<b>16.5</b>	<b>Krankheiten, die Infektionen begünstigen</b> .....	255		
<b>17</b>	<b>Impfstoffe und Impfungen</b> .....	262		
	<i>Christian Jassoy</i>			
<b>17.1</b>	<b>Aktive Immunisierung</b> .....	262	17.3.3	Impfempfehlungen .....
17.1.1	Prinzip .....	262	17.3.4	Impfzeitpunkt .....
17.1.2	Gesundheitlicher Wert .....	262	<b>17.4</b>	<b>Impfreaktionen, Komplikationen und Impfversagen</b> .....
17.1.3	Impfstoffarten .....	262	17.4.1	Impfreaktionen .....
17.1.4	Kombinationsimpfstoffe .....	264	17.4.2	Impfkomplikationen .....
<b>17.2</b>	<b>Passive Immunisierung</b> .....	264	<b>17.5</b>	<b>Kontraindikationen für Impfungen</b> .....
<b>17.3</b>	<b>Impfpraxis</b> .....	264	<b>17.6</b>	<b>Impfskepsis</b> .....
17.3.1	Grundimmunisierung und Auffrischung .....	264		
17.3.2	Durchführung der Schutzimpfung .	265		
<b>18</b>	<b>Infektionen der Atemwege</b> .....	270		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>18.1</b>	<b>Erreger von Atemwegsinfektionen</b> .....	270	<b>18.6</b>	<b>Tracheitis</b> .....
<b>18.2</b>	<b>Rhinitis und Pharyngitis</b> .....	270	<b>18.7</b>	<b>Bronchitis/Bronchiolitis</b> .....
<b>18.3</b>	<b>Sinusitis</b> .....	271	<b>18.8</b>	<b>Pneumonie</b> .....
<b>18.4</b>	<b>Tonsillitis</b> .....	271	18.8.1	Typische Pneumonie .....
<b>18.5</b>	<b>Epiglottitis</b> .....	272	18.8.2	Atypische Pneumonie .....
			<b>18.9</b>	<b>Pleuritis</b> .....

<b>19</b>	<b>Infektionen des Herzens</b> .....	276		
	<i>Christoph Lübbert</i>			
<b>19.1</b>	<b>Endokarditis</b> .....	276	<b>19.3</b>	<b>Perikarditis</b> .....
<b>19.2</b>	<b>Myokarditis</b> .....	277		278
<b>20</b>	<b>Infektionen des Verdauungstrakts</b> .....			282
	<i>Christoph Lübbert</i>			
<b>20.1</b>	<b>Anatomie und Physiologie des Verdauungstrakts</b> .....	282	<b>20.5</b>	<b>Infektionen von Dünn- und Dickdarm</b> .....
<b>20.2</b>	<b>Infektionen von Mundhöhle und Rachen</b> .....	282	<b>20.6</b>	<b>Infektionen des Bauchfells und der Bauchhöhle</b> .....
20.2.1	Parodontitis .....	282	<b>20.7</b>	<b>Infektion der Leber</b> .....
20.2.2	Herpesinfektionen von Lippen und Mundhöhle .....	283	<b>20.8</b>	<b>Infektion der Gallenblase und der Gallenwege</b> .....
20.2.3	Mundsoor .....	283	<b>20.9</b>	<b>Infektion der Bauchspeicheldrüse</b> .....
<b>20.3</b>	<b>Infektionen der Speiseröhre</b> ....	284		288
<b>20.4</b>	<b>Infektionen des Magens und des Zwölffingerdarms</b> .....	284		
<b>21</b>	<b>Infektionen der Haut und der Weichgewebe</b> .....			290
	<i>Christoph Lübbert</i>			
<b>21.1</b>	<b>Anatomie und Physiologie der Haut</b> .....	290	21.2.8	Furunkel und Karbunkel .....
<b>21.2</b>	<b>Bakterielle Infektionskrankheiten</b> .....	290	21.2.9	Acne vulgaris .....
21.2.1	Erysipel .....	290	<b>21.3</b>	<b>Virale Infektionskrankheiten</b> ...
21.2.2	Phlegmone .....	291	21.3.1	Virusexanthem .....
21.2.3	Diabetisches Fußsyndrom .....	292	21.3.2	Warzen und andere HPV-assoziierte Läsionen .....
21.2.4	Nekrotisierende Fasziitis .....	292	21.3.3	Herpes labialis .....
21.2.5	Toxisches Schocksyndrom .....	293	<b>21.4</b>	<b>Durch Pilze hervorgerufene Infektionskrankheiten</b> .....
21.2.6	Impetigo .....	294		296
21.2.7	Follikulitis .....	294		
<b>22</b>	<b>Infektionen der Harnwege und Geschlechtsorgane</b> .....			298
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>22.1</b>	<b>Harnwegsinfektionen</b> .....	298	22.1.3	Pyelonephritis .....
22.1.1	Urethritis .....	298	22.1.4	Nephritis und Glomerulonephritis .....
22.1.2	Zystitis .....	298		299

<b>22.2</b>	<b>Bakterielle Erkrankungen der Geschlechtsorgane</b> .....	299	22.2.4	Epididymitis .....	301
22.2.1	Vaginitis (vaginale Dysbiose) .....	299	22.2.5	Orchitis.....	301
22.2.2	Urethritis .....	300	<b>22.3</b>	<b>Virale Infektionen der Geschlechtsorgane</b> .....	301
22.2.3	Prostatitis.....	300			
<b>23</b>	<b>Infektionen des zentralen Nervensystems (ZNS)</b> .....				304
	<i>Christoph Lübbert</i>				
<b>23.1</b>	<b>Anatomie und Physiologie des ZNS</b> .....	304	<b>23.3</b>	<b>Virale Infektionskrankheiten des ZNS</b> .....	306
<b>23.2</b>	<b>Bakterielle Infektionskrankheiten des ZNS</b> .....	304	23.3.1	Virale Meningitis bzw. Enzephalitis	306
23.2.1	Bakterielle Meningitis .....	304	23.3.2	Andere Virusinfektionen des ZNS .	307
			<b>23.4</b>	<b>Infektionskrankheiten des ZNS, die von Parasiten und Pilzen hervorgerufen werden</b> .....	307
<b>24</b>	<b>Infektionen des Auges</b> .....				310
	<i>Christoph Lübbert</i>				
<b>24.1</b>	<b>Anatomie und Funktionen des Auges</b> .....	310	24.2.1	Konjunktivitis .....	310
<b>24.2</b>	<b>Infektionen von Organanteilen des Auges</b> .....	310	24.2.2	Keratitis .....	310
			24.2.3	Uveitis, Chorioretinitis und Endophthalmitis.....	311
<b>25</b>	<b>Infektionen des Ohrs</b> .....				314
	<i>Christoph Lübbert</i>				
<b>25.1</b>	<b>Anatomie und Funktionen des Ohrs</b> .....	314	25.2.1	Otitis externa.....	314
<b>25.2</b>	<b>Infektionen von Organanteilen des Ohrs</b> .....	314	25.2.2	Otitis interna und Otitis media....	314
<b>26</b>	<b>Infektionen von Knochen und Gelenken</b> .....				318
	<i>Christoph Lübbert</i>				
<b>26.1</b>	<b>Überblick über das Knochen- und Skelettsystem</b> .....	318	26.2.2	Septische Arthritis .....	319
<b>26.2</b>	<b>Infektionskrankheiten des Skelettsystems</b> .....	318	26.2.3	Lyme-Arthritis im Rahmen einer Borreliose.....	320
26.2.1	Osteomyelitis.....	318	26.2.4	Reaktive Arthritis .....	321

<b>27</b>	<b>Nosokomiale Infektionen</b> .....	324		
	<i>Andreas Schwarzkopf</i>			
<b>27.1</b>	<b>Nosokomiale Pneumonien</b> .....	324	<b>27.4</b>	<b>Postoperative Wundinfektionen bzw. postoperative Infektionen im Operationsgebiet</b> .....
<b>27.2</b>	<b>Nosokomiale Harnwegsinfektionen</b> .....	325	<b>27.5</b>	<b>Clostridium-difficile-assoziierte Diarrhö (CDAD)</b> .....
<b>27.3</b>	<b>Katheterassoziierte Sepsis</b> .....	326		
<b>28</b>	<b>Infektionen in der Schwangerschaft und um die Geburt</b> .....	330		
	<i>Christian Jassoy</i>			
<b>28.1</b>	<b>Übertragungswege</b> .....	330	28.4.16	Neugeborenensepsis .....
<b>28.2</b>	<b>Infektionsprophylaxe</b> .....	330	28.4.17	Bakterielle Neugeborenenmeningitis .....
28.2.1	Impfschutz bei Kinderwunsch .....	330	28.4.18	Neugeborenenpneumonie .....
28.2.2	Sexuell und bei intravenösem Drogenkonsum übertragene Krankheiten .....	330	<b>28.5</b>	<b>Weitere Infektionen der Schwangeren mit Folgen für die Schwangerschaft</b> .....
28.2.3	Schwangerschaftsuntersuchungen .....	331	28.5.1	Harnwegsinfekt .....
<b>28.3</b>	<b>Antibiotikatherapie während Schwangerschaft und Stillzeit</b> ..	331	28.5.2	Bakterielle Vaginose (Aminkolpitis) .....
<b>28.4</b>	<b>Spezielle Infektionen des Kindes</b> .....	331	28.5.3	Infektion der Fruchtblase und der Eihäute (Amnioninfektionssyndrom, Chorioamnionitis) .....
28.4.1	Zytomegalievirus-Fetopathie .....	331	<b>28.6</b>	<b>Infektionen der Mutter nach der Entbindung</b> .....
28.4.2	Rötelnembryopathie .....	332	28.6.1	Kindbettfieber (Puerperale Endometritis) .....
28.4.3	Hepatitis B .....	332	28.6.2	Mastitis .....
28.4.4	HIV-Infektion des Neugeborenen ..	333	28.6.3	Wundinfektionen .....
28.4.5	Neugeborenenherpes (Herpes neonatorum) .....	333	28.6.4	Weitere Infektionskrankheiten im Wochenbett .....
28.4.6	Windpocken in der Schwangerschaft .....	334	<b>28.7</b>	<b>Nosokomiale Infektionen beim Neugeborenen</b> .....
28.4.7	Infektion durch Parvovirus B 19 ..	334	28.7.1	Nabelstumpfinfektion (Omphalitis) .....
28.4.8	Listeriose .....	334	28.7.2	Besiedlung und Infektion von unreifen Neugeborenen und auf Intensivstationen .....
28.4.9	Koninatale (angeborene) Syphilis ..	335		
28.4.10	Perinatale Tuberkulose .....	335		
28.4.11	Toxoplasmose .....	335		
28.4.12	Malaria .....	336		
28.4.13	Neugeborenenkonjunktivitis .....	336		
28.4.14	Infektion mit Chlamydia trachomatis .....	336		
28.4.15	Infektion mit Neisseria gonorrhoeae .....	337		

<b>29</b>	<b>Sexuell übertragbare Krankheiten</b> .....	344		
	<i>Christoph Lübbert</i>			
<b>29.1</b>	<b>Infektionskrankheiten</b> .....	344	29.1.8	Condylomata acuminata (Feigwarzen) .....
29.1.1	Gonorrhö (Tripper) .....	344	29.1.9	Trichomoniasis .....
29.1.2	Syphilis (Lues) .....	345	29.1.10	Chlamydieninfektionen .....
29.1.3	Ulcus molle .....	347	29.1.11	Pediculosis pubis (Filzlausbefall) ..
29.1.4	Lymphogranuloma inguinale (L. venereum) .....	347	29.1.12	Seltene sexuell übertragbare Krankheiten .....
29.1.5	Hepatitis B .....	348		
29.1.6	HIV/AIDS .....	348	<b>29.2</b>	<b>Allgemeine Prävention</b> .....
29.1.7	Herpes genitalis .....	351		355
<b>30</b>	<b>Tropische und importierte Infektionskrankheiten</b> .....	358		
	<i>Christoph Lübbert</i>			
<b>30.1</b>	<b>Herkunft und Häufigkeit</b> .....	358	30.3.10	Weitere wichtige Differenzialdiagnosen .....
<b>30.2</b>	<b>Diagnostisches Vorgehen</b> .....	358		361
30.2.1	Reiseanamnese .....	358	<b>30.4</b>	<b>Differenzialdiagnose: Diarrhö</b> ..
30.2.2	Basisdiagnostik .....	358	30.4.1	Erreger .....
30.2.3	Weitergehende Untersuchungen ..	358	30.4.2	Erforderliche Diagnostik .....
<b>30.3</b>	<b>Differenzialdiagnose: Fieber</b> ...	358	<b>30.5</b>	<b>Differenzialdiagnose: unklare Hauterscheinungen (Reisedermatosen)</b> .....
30.3.1	Malaria tropica .....	358		362
30.3.2	Denguefieber .....	359	<b>30.6</b>	<b>Differenzialdiagnose: Gelenkschmerzen</b> .....
30.3.3	Typhus und Paratyphus .....	360		363
30.3.4	Rickettsiosen .....	360	<b>30.7</b>	<b>Virusbedingte hämorrhagische Fieber</b> .....
30.3.5	Katayamafieber .....	360		363
30.3.6	Viszerale Leishmaniose (Kala-Azar)	360	<b>30.8</b>	<b>Besonderheiten bei Migranten</b> ..
30.3.7	Amöbenleberabszess .....	360		363
30.3.8	Fieber in Verbindung mit unklaren Lymphknotenschwellungen .....	361		
30.3.9	Fieber in Verbindung mit Leberwerterhöhung .....	361		
<b>31</b>	<b>Infektiologische Notfälle</b> .....	366		
	<i>Christoph Lübbert</i>			
<b>31.1</b>	<b>Welche Infektion ist als Notfall zu behandeln?</b> .....	366	<b>31.2</b>	<b>Sepsis</b> .....
				366

## Anhang

<b>Fallbeispiele</b> .....	370
<b>Multiresistente Erreger</b> .....	370
<b>Norovirus</b> .....	374
<b>Hepatitis-C-Virus (HCV)</b> .....	378
<b>Clostridium difficile</b> .....	380
<b>Glossar</b> .....	384
<b>Literatur</b> .....	390
<b>Sachverzeichnis</b> .....	391

# Wegweiser: relevante Inhalte für die Altenpflege

Kapitel	Thema	siehe auch
<b>Kap. 1 Infektion und Infektionskrankheit</b>		
Kap. 1.2 (S.32)	Übertragung von Infektionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über das Blut übertragbare Infektionen, Kap. 5.2 (S.113)</li> <li>• Aerogen übertragbare Infektionen, Kap. 15.3 (S.246)</li> <li>• Nosokomiale Infektionen, Kap. 27 (S.324)</li> </ul>
Kap. 1.3 (S.36)	Verlauf von Infektionskrankheiten	
Kap. 1.5 (S.38)	Krankheitskomplikationen	
<b>Kap. 2 Infektionsabwehr und Immunität</b>		
Kap. 2.1 (S.40)	Infektionsabwehr durch Haut und Schleimhaut	
Kap. 2.2 (S.42)	Infektionsschutz durch den Körper	
Kap. 2.3 (S.45)	Immunologisches Gedächtnis	
<b>Kap. 3 Bakteriologie</b>		
Kap. 3.1 (S.48)	Bakteriologie, Allgemeines	
Kap. 3.2.1 (S.51)	Staphylokokken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Follikulitis, Kap. 21.2.7 (S.294)</li> <li>• Furunkel und Karbunkel, Kap. 21.2.8 (S.294)</li> <li>• diabetisches Fußsyndrom, Kap. 21.2.3 (S.292)</li> </ul>
Kap. 3.2.2 (S.53)	Streptokokken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erysipel, Kap. 21.2.1 (S.290)</li> <li>• Phlegmone, Kap. 21.2.2 (S.291)</li> <li>• diabetisches Fußsyndrom, Kap. 21.2.3 (S.292)</li> </ul>
Kap. 3.2.3 (S.55)	Enterokokken	Zystitis, Kap. 22.1.2 (S.298)
Kap. 3.6.4 (S.60)	Clostridium difficile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nosokomiale Infektionen, Kap. 27 (S.324)</li> <li>• Sporen, Kap. 3.1.2 (S.49)</li> </ul>
Kap. 3.8 (S.61)	Gramnegative Stäbchen (E. coli, Campylobacter, Salmonellen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionen von Dün- und Dickdarm, Kap. 20.5 (S.285)</li> <li>• Zystitis, Kap. 22.1.2 (S.298)</li> <li>• Sepsis, Kap. 31.2 (S.366)</li> </ul>
Kap. 3.9.1 (S.64)	Pseudomonas aeruginosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harnwegsinfektionen, Kap. 22.1 (S.298)</li> <li>• Nosokomiale Infektionen, Kap. 27 (S.324)</li> </ul>
Kap. 3.9.3 (S.66)	Legionellen	Pneumonie, Kap. 18.8 (S.272)
Kap. 3.10.1 (S.66)	Haemophilus influenzae	Sinusitis, Kap. 18.3 (S.271)
Kap. 3.10.5 (S.69)	Helicobacter pylori	Infektionen des Magens und Zwölffingerdarms, Kap. 20.4 (S.284)
Kap. 3.12.1 (S.70)	Mycobacterium tuberculosis	
Kap. 3 (S.77)	Pflegeschwerpunkt Pneumonie	Pneumonie, Kap. 18.8 (S.272)
Kap. 3 (S.78)	Pflegeschwerpunkt Wundinfektion	
<b>Kap. 4 Virologie</b>		
Kap. 4.1 (S.80)	Virologie, Allgemeines	
Kap. 4.2.1 (S.84)	Herpes simplex-Virus	
Kap. 4.2.2 (S.86)	Gürtelrose	
Kap. 4.3 (S.88)	Humane Papillomviren, Warzen	Warzen und andere HPV-assoziierte Läsionen, Kap. 21.3.2 (S.295)
Kap. 4.8 (S.94)	Erkältungs- und Grippeviren, Infektionen der Atemwege	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreger von Atemwegsinfektionen, Kap. 18.1 (S.270)</li> <li>• Rhinitis und Pharyngitis, Kap. 18.2 (S.270)</li> <li>• Sinusitis, Kap. 18.3 (S.271)</li> <li>• Bronchitis/Bronchiolitis, Kap. 18.7 (S.272)</li> <li>• Pneumonie, Kap. 18.8 (S.272)</li> </ul>
Kap. 4.14 (S.101)	Noroviren	Infektionen von Dün- und Dickdarm, Kap. 20.5 (S.285)

Fortsetzung		
Kapitel	Thema	siehe auch
<b>Kap. 5 Mykologie</b>		
Kap. 5 (S. 112)	Mykologie, Allgemeines	
Kap. 5.2 (S. 113)	Dermatophyten	Durch Pilze hervorgerufene Infektionskrankheiten, Kap. 21.4 (S. 296)
Kap. 5.3 (S. 114)	Candida	
Kap. 5.4 (S. 115)	Schimmelpilze	
<b>Kap. 6 Parasitologie</b>		
Kap. 6.4.2.2 (S. 154)	Skabies (Krätze)	
<b>Kap. 7 Mikrobiologische Diagnostik</b>		
Kap. 7.1 (S. 158)	Mikrobiologische Diagnostik, Präanalytik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eines Bakteriums, Kap. 3.1.1 (S. 48)</li> <li>• Mikroskopische Untersuchung, Kap. 7.2.2 (S. 164)</li> </ul>
<b>Kap. 8 Antiinfektiva</b>		
Kap. 8.1 (S. 172)	Antibiotika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test der Antibiotikaresistenz, Kap. 7.2.2 (S. 164)</li> <li>• Antibiotic Stewardship, Kap. 8.6 (S. 176)</li> </ul>
Kap. 8.2 (S. 175)	Antimykotika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mykologie, Kap. 5 (S. 112)</li> <li>• Durch Pilze hervorgerufene Infektionskrankheiten, Kap. 21.4 (S. 296)</li> </ul>
Kap. 8.3 (S. 175)	Virustatika	Herpes simplex-Virus, Kap. 4.2.1 (S. 84)
Kap. 8.4 (S. 175)	Mittel gegen Parasiten	
Kap. 8.5 (S. 176)	Antiseptika	Pflegeschwerpunkt Wundinfektion (S. 78)
<b>Kap. 9 Einführung in die praktische Hygiene</b>		
Kap. 9 (S. 182)	Hygiene	Infektiöse Patienten aus hygienischer Sicht, Kap. 15 (S. 244)
<b>Kap. 16 Risikofaktoren für Infektionen</b>		
Kap. 16.4 (S. 255)	Infektabwehr im Alter	
Kap. 16.5 (S. 255)	Krankheiten, die Infektionen begünstigen	
Kap. 16.6 (S. 256)	Beeinträchtigung der Infektabwehr	
Kap. 16.7 (S. 257)	Stärkung der Infektabwehr	
<b>Kap. 17 Impfstoffe und Impfungen</b>		
Kap. 17.1 (S. 262)	Impfung, Aktive Immunisierung	
Kap. 17.3 (S. 264)	Impfpraxis	
Kap. 17.4 (S. 267)	Impfreaktionen, Komplikationen und Impfversagen	
<b>Kap. 18 Infektionen der Atemwege</b>		
Kap. 18.1 (S. 270)	Erreger von Atemwegsinfektionen	Pneumonie, Kap. 18.8 (S. 272)
Kap. 18.2 (S. 270)	Rhinitis und Pharyngitis	
Kap. 18.3 (S. 271)	Sinusitis	
Kap. 18.7 (S. 272)	Bronchitis	
Kap. 18.8 (S. 272)	Pneumonie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haemophilus influenzae (S. 66)</li> <li>• Chlamydomphila pneumoniae (S. 74)</li> <li>• Chlamydomphila psitaci (S. 75)</li> <li>• Mycoplasma pneumoniae, Kap. 3.15.1 (S. 75)</li> <li>• Pseudomonas, Kap. 3.9.1 (S. 64)</li> </ul>
<b>Kap. 20 Infektionen des Verdauungstrakts</b>		
Kap. 20.2 (S. 282)	Infektionen von Mundhöhle und Rachen	
Kap. 20.4 (S. 284)	Infektionen des Magens und des Zwölffingerdarms	
Kap. 20.5 (S. 285)	Infektionen von Dünn- und Dickdarm	Gastroenteritiden, Kap. 5.4 (S. 246)
Kap. 20.7 (S. 287)	Infektion der Leber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatitis, Kap. 4.7 (S. 91)</li> <li>• Virustatika, Kap. 8.3 (S. 175)</li> </ul>

Fortsetzung		
Kapitel	Thema	siehe auch
<b>Kap. 21 Infektionen der Haut und der Weichgewebe</b>		
Kap. 21.2.1 (S. 290)	Erysipel	Streptokokken, Kap. 3.2.2 (S. 53)
Kap. 21.2.2 (S. 291)	Phlegmone	Streptokokken, Kap. 3.2.2 (S. 53)
Kap. 21.2.3 (S. 292)	Diabetisches Fußsyndrom	Staphylokokken und Streptokokken, Kap. 3.2.1 (S. 51) und Kap. 3.2.2 (S. 53)
Kap. 21.2.7 (S. 294)	Folikulitis	Staphylokokken, Kap. 3.2.1 (S. 51)
Kap. 21.2.8 (S. 294)	Furunkel und Karbunkel	Staphylokokken, Kap. 3.2.1 (S. 51)
Kap. 21.4 (S. 296)	Durch Pilze hervorgerufene Infektionskrankheiten	Mykologie, Kap. 5.1 (S. 112)
<b>Kap. 22 Infektionen der Harnwege und Geschlechtsorgane</b>		
Kap. 22.1.2 (S. 298)	Zystitis	Ureaplasmen, Kap. 3.15.2 (S. 76)
Kap. 22.1.3 (S. 299)	Pyelonephritis	
<b>Kap. 23 Infektionen des zentralen Nervensystems (ZNS)</b>		
Kap. 23.2.1 (S. 304)	Bakterielle Meningitis	Borrelien, Kap. 3.13.2 (S. 73)
<b>Kap. 25 Infektionen des Ohrs</b>		
Kap. 25.2.1 (S. 314)	Gehörgangsentzündung (Otitis externa)	
<b>Kap. 26 Infektionen von Knochen und Gelenken</b>		
Kap. 26.2.1 (S. 318)	Osteomyelitis	
<b>Kap. 27 Nosokomiale Infektionen</b>		
Kap. 27 (S. 324)	Nosokomiale Infektionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clostridium difficile, Kap. 3.6.4 (S. 60)</li> <li>• Gramnegative Stäbchen, Kap. 3.8 (S. 61)</li> <li>• Pseudomonas, Kap. 3.9.1 (S. 64)</li> <li>• Acinetobacter, Kap. 3.10.6 (S. 69)</li> <li>• Multiresistente Erreger, Kap. 5.1 (S. 244)</li> <li>• Ausbruch, Epidemie, Pandemie, Kap. 15.6 (S. 248)</li> <li>• Harnwegsinfektionen, Kap. 22.1 (S. 298)</li> </ul>
<b>Kap. 31 Infektiologische Notfälle</b>		
Kap. 31.2 (S. 366)	Sepsis	

# Wegweiser: relevante Inhalte für die Gesundheits- und Kinderkrankenpflege

Kapitel	Thema	siehe auch
<b>Kap. 1 Infektion und Infektionskrankheit</b>		
Kap. 1.2 (S. 32)	Infektion/Übertragungswege für Infektionskrankheiten	
Kap. 1.3 (S. 36)	Verlauf von Infektionskrankheiten	
Kap. 1.5 (S. 38)	Krankheitskomplikationen	
<b>Kap. 2 Infektionsabwehr und Immunität</b>		
Kap. 2.1 (S. 40)	Infektionsabwehr durch Haut und Schleimhaut	
Kap. 2.2 (S. 42)	Infektionsschutz durch den Körper	
Kap. 2.3 (S. 45)	Immunologisches Gedächtnis	
<b>Kap. 3 Bakteriologie</b>		
Kap. 3.1 (S. 48)	Bakteriologie, Allgemeines	
Kap. 3.2.1 (S. 51)	Staphylokokken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Folikulitis, Kap. 21.2.7 (S. 294)</li> <li>Osteomyelitis, Kap. 26.2.1 (S. 318)</li> </ul>
Kap. 3.2.2 (S. 53)	Streptokokken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tonsillitis, Kap. 18.4 (S. 271)</li> <li>Pharyngitis, Kap. 18.2 (S. 270)</li> <li>Sinusitis, Kap. 18.3 (S. 271)</li> <li>Impetigo, Kap. 21.2.6 (S. 294)</li> <li>Osteomyelitis, Kap. 26.2.1 (S. 318)</li> </ul>
Kap. 3.3.1 (S. 55)	Neisseria meningitidis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bakterielle Meningitis, Kap. 23.2.1 (S. 304)</li> <li>Impfstoffe aus Proteinen und Polysacchariden (S. 263)</li> </ul>
Kap. 3.3.2 (S. 56)	Moraxella	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinusitis, Kap. 18.3 (S. 271)</li> <li>Bronchitis, Kap. 18.7 (S. 272)</li> </ul>
Kap. 3.4.1 (S. 57)	Listerien	Bakterielle Meningitis, Kap. 23.2.1 (S. 304)
Kap. 3.4.2 (S. 57)	Corynebakterium diphtheriae	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inaktivierte Virus- und Bakterienimpfstoffe (S. 263)</li> <li>Toxoid-Impfstoffe (S. 264)</li> </ul>
Kap. 3.7.1 (S. 60)	Propionibacterium acnes	Akne, Kap. 21.2.9 (S. 295)
Kap. 3.8 (S. 61)	Gramnegative Stäbchen (E. coli, Campylobacter, Salmonellen, Yersinien)	
Kap. 3.9.1 (S. 64)	Pseudomonas aeruginosa	
Kap. 3.10.1 (S. 66)	Haemophilus influenzae	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bronchitis, Kap. 18.7 (S. 272)</li> <li>Sinusitis, Kap. 18.3 (S. 271)</li> <li>Otitis media, Kap. 25.2.2 (S. 314)</li> <li>Epiglottitis, Kap. 18.5 (S. 272)</li> </ul>
Kap. 3.10.3 (S. 68)	Bordetella pertussis	Impfstoffe aus Proteinen und Polysacchariden (S. 263)
Kap. 3.12.1 (S. 70)	Mycobacterium tuberculosis	
Kap. 3.13.1 (S. 72)	Treponema pallidum	Bakterielle Erkrankungen der Geschlechtsorgane, Kap. 22.2 (S. 299)
Kap. 3.14.1 (S. 73)	Chlamydia	Bakterielle Erkrankungen der Geschlechtsorgane, Kap. 22.2 (S. 299)
Kap. 3.15.1 (S. 75)	Mycoplasma pneumoniae	Pneumonie, Kap. 18.8 (S. 272)
Kap. 3 (S. 78)	Pflegeschwerpunkt Wundinfektion	
<b>Kap. 4 Virologie</b>		
Kap. 4.1 (S. 80)	Virologie, Allgemeines	
Kap. 4.2 (S. 84)	Herpesviren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive Immunisierung, Kap. 17.1 (S. 262)</li> <li>Lebendimpfstoffe (S. 262)</li> </ul>
Kap. 4.3 (S. 88)	Humane Papillomviren, Warzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warzen, Kap. 21.3.2 (S. 295)</li> <li>Impfstoffe aus Proteinen und Polysacchariden (S. 263)</li> </ul>

Fortsetzung		
Kapitel	Thema	siehe auch
Kap. 4.4 (S.89)	Parvovirus B19, Ringelröteln	Virusexanthem, Kap. 21.3.1 (S.295)
Kap. 4.5 (S.90)	Adenoviren	Atemwegsinfekte, Kap. 18 (S.270)
Kap. 4.6.1 (S.91)	Molluscum contagiosum-Virus	
Kap. 4.7.2 (S.92)	Hepatitis-B-Virus	Impfstoffe aus Proteinen und Polysacchariden (S.263)
Kap. 4.8 (S.94)	Erkältungs- und Grippeviren, Infektionen der Atemwege	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreger von Atemwegsinfekten, Kap. 18.1 (S.270)</li> <li>• Rhinitis und Pharyngitis, Kap. 18.2 (S.270)</li> <li>• Sinusitis, Kap. 18.3 (S.271)</li> <li>• Tonsillitis, Kap. 18.4 (S.271)</li> <li>• Bronchitis, Kap. 18.7 (S.272)</li> <li>• Pneumonie, Kap. 18.8 (S.272)</li> <li>• Pleuritis, Kap. 18.9 (S.274)</li> </ul>
Kap. 4.9 (S.98)	Masernvirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virusexanthem, Kap. 21.3.1 (S.295)</li> <li>• Aktive Immunisierung, Kap. 17.1 (S.262)</li> <li>• Lebendimpfstoffe, Kap. 17.1.3.1 (S.262)</li> </ul>
Kap. 4.10 (S.98)	Mumpsvirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktive Immunisierung, Kap. 17.1 (S.262)</li> <li>• Lebendimpfstoffe (S.262)</li> </ul>
Kap. 4.11 (S.99)	Rötelnvirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virusexanthem, Kap. 21.3.1 (S.295)</li> <li>• Aktive Immunisierung, Kap. 2.4.2 (S.262)</li> <li>• Lebendimpfstoffe (S.262)</li> </ul>
Kap. 4.12 (S.100)	Enteroviren	Virusexanthem, Kap. 21.3.1 (S.295)
Kap. 4.13 (S.100)	Rota- und Astroviren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionen von Dün- und Dickdarm, Kap. 20.5 (S.285)</li> <li>• Lebendimpfstoffe (S.262)</li> </ul>
Kap. 4.14 (S.101)	Noroviren	Infektionen von Dün- und Dickdarm, Kap. 20.5 (S.285)
Kap. 4.15 (S.101)	Humanes Immunschwächevirus (HIV)	
Kap. 4.16.1 (S.103)	Poliovirus	Inaktivierte Virus- und Bakterienimpfstoffe (S.263)
<b>Kap. 5 Mykologie</b>		
Kap. 5.1 (S.112)	Mykologie, allgemein	
Kap. 5.2 (S.113)	Dermatophyten	Durch Pilze hervorgerufene Infektionskrankheiten, Kap. 21.4 (S.296)
Kap. 5.4 (S.115)	Schimmelpilze	
<b>Kap. 6 Parasitologie</b>		
Kap. 6.2.1 (S.122)	Plasmodien (Malaria)	
Kap. 6.2.2 (S.125)	Leishmanien	
Kap. 6 (S.128)	Amöben	Infektionen von Dün- und Dickdarm, Kap. 20.5 (S.285)
Kap. 6 (S.130)	Lamblien	Infektionen von Dün- und Dickdarm, Kap. 20.5 (S.285)
Kap. 6.2.5 (S.131)	Toxoplasmen	
Kap. 6 (S.137)	Madenwurm	
Kap. 6 (S.151)	Läuse/Kopfläuse	
Kap. 6 (S.154)	Skabies (Krätze)	
<b>Kap. 7 Mikrobiologische Diagnostik</b>		
Kap. 7.1 (S.158)	Mikrobiologische Diagnostik, Präanalytik	
Kap. 7.2 (S.163)	Bearbeitung der Proben im Labor	
<b>Kap. 8 Antiinfektiva</b>		
Kap. 8.1 (S.172)	Antibiotika	
Kap. 8.2 (S.175)	Antimykotika	
Kap. 8.3 (S.175)	Virustatika	
Kap. 8.4 (S.175)	Mittel gegen Parasiten	
Kap. 8.5 (S.176)	Antiseptika	

Fortsetzung		
Kapitel	Thema	siehe auch
<b>Kap. 16 Risikofaktoren für Infektionen</b>		
Kap. 16 (S.254)	Risikofaktoren für Infektionen, Infekt- abwehr bei Neugeborenen	
Kap. 16.2 (S.254)		
Kap. 16.3 (S.254)	Frühgeburt	
Kap. 16.5 (S.255)	Krankheiten, die Infektionen begünstigen	
Kap. 16.7 (S.257)	Beeinträchtigung der Infektabwehr	
Kap. 16.8 (S.259)	Stärkung der Infektabwehr	
<b>Kap. 17 Impfstoffe und Impfungen</b>		
Kap. 17.1 (S.262)	Impfung, Aktive Immunisierung	Haemophilus influenzae (S.66)
Kap. 17.3 (S.264)	Impfpraxis	
Kap. 17.4 (S.267)	Impfreaktionen, Komplikationen und Impfversagen	
Kap. 17.5 (S.268)	Kontraindikationen für Impfungen	
Kap. 17.6 (S.268)	Impfskepsis	
<b>Kap. 18 Infektionen der Atemwege</b>		
Kap. 18.1 (S.270)	Erreger von Atemwegsinfektionen	
Kap. 18.2 (S.270)	Rhinitis und Pharyngitis	
Kap. 18.3 (S.271)	Sinusitis	
Kap. 18.4 (S.271)	Tonsillitis	
Kap. 18.5 (S.272)	Epiglottitis	
Kap. 18.6 (S.272)	Tracheitis	
Kap. 18.7 (S.272)	Bronchitis	
Kap. 18.8 (S.272)	Pneumonie	Haemophilus influenzae (S.66)
<b>Kap. 20 Infektionen des Verdauungstrakts</b>		
Kap. 20.5 (S.285)	Infektionen von Dünn- und Dickdarm	
<b>Kap. 21 Infektionen der Haut und der Weichgewebe</b>		
Kap. 21.2.6 (S.294)	Impetigo	Streptokokken, Kap. 3.2.2 (S.53)
Kap. 21.2.7 (S.294)	Follikulitis	Staphylokokken, Kap. 3.2.1 (S.51)
Kap. 21.2.9 (S.295)	Acne vulgaris	Propionibakterien Kap. 3.7.1 (S.60)
Kap. 21.3.1 (S.295)	Virusexanthem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parvovirus B19, Kap. 4.4 (S.89)</li> <li>• Humanes Herpesvirus 6, Kap. 4.2.5 (S.88)</li> <li>• Varicella zoster Virus, Kap. 4.2.2 (S.86)</li> <li>• Masernvirus, Kap. 4.9 (S.98)</li> <li>• Rötelnvirus, Kap. 4.11 (S.99)</li> <li>• Enteroviren, Kap. 4.12 (S.100)</li> </ul>
Kap. 21.3.2 (S.295)	Warzen	Humane Papillomviren, Kap. 4.3 (S.88)
Kap. 22.1.2 (S.298)	Zystitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koagulase-negative Staphylokokken (S.52)</li> <li>• Enterokokken, Kap. 3.2.3 (S.55)</li> <li>• E. coli (S.62)</li> </ul>
<b>Kap. 23 Infektionen des zentralen Nervensystems (ZNS)</b>		
Kap. 23.2.1 (S.304)	Bakterielle Meningitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neisseria meningitidis (S.55)</li> <li>• Haemophilus influenzae (S.66)</li> </ul>
<b>Kap. 25 Infektionen des Ohrs</b>		
Kap. 25.2.2 (S.314)	Mittelohrentzündung (Otitis media)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haemophilus influenzae (S.66)</li> <li>• Moraxella, Kap. 3.3.2 (S.56)</li> <li>• Streptokokken, Kap. 3.2.2 (S.53)</li> </ul>

Fortsetzung		
Kapitel	Thema	siehe auch
<b>Kap. 26 Infektionen von Knochen und Gelenken</b>		
Kap. 26.2.1 (S.318)	Osteomyelitis	Staphylokokken, Kap. 3.2.1 (S.51)
Kap. 26.2.2 (S.319)	Septische Arthritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staphylokokken, Kap. 3.2.1 (S.51)</li> <li>• Streptokokken, Kap. 3.2.2 (S.53)</li> </ul>
<b>Kap. 27 Nosokomiale Infektionen</b>		
Kap. 27 (S.324)	Nosokomiale Infektionen	
<b>Kap. 28 Infektionen in der Schwangerschaft und um die Geburt</b>		
Kap. 28.4 (S.331)	Spezielle Infektionen des Kindes in Schwangerschaft und um die Geburt	
Kap. 28.7 (S.340)	Nosokomiale Infektionen beim Neugeborenen	
<b>Kap. 31 Infektiologische Notfälle</b>		
Kap. 31.2 (S.366)	Sepsis	Vaginitis (S.299)



# Teil I

## Mikrobiologie

1	Infektion und Infektionskrankheit	32
2	Infektionsabwehr und Immunität	40
3	Bakteriologie	48
4	Virologie	80
5	Mykologie	112
6	Parasitologie	120
7	Mikrobiologische Diagnostik	158
8	Antiinfektiva	172



