

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1	2.4.5	Desinfektionsmaßnahmen	38
1.1	Hygienische Aufgabenstellungen in medizinischen und sozialen Einrichtungen Axel Kramer, Ojan Assadian, Martin Exner, Nils-Olaf Hübner und Arne Simon	1	2.4.6	Organisation der Desinfektionsmaßnahmen	45
1.2	Historische Entwicklung der Strategien zur Verhütung und Bekämpfung nosokomialer Infektionen Axel Kramer, Martin Exner und Ojan Assadian	3	2.5	Flächendesinfektion und desinfizierende Reinigung Axel Kramer, Ojan Assadian, Torsten Koburger, Sebastian Kramer und Sylvia Ryll	47
1.2.1	Klassisches Altertum	3	2.5.1	Risikobewertung von Flächen als Kontaminationsquelle	47
1.2.2	Christliches Mittelalter	3	2.5.2	Indikationen	48
1.2.3	Frühe und jüngere Neuzeit bis zur Entdeckung der Krankheitserreger Mitte des 19. Jahrhunderts	3	2.5.3	Durchführung	50
1.2.4	Die mit der Entdeckung der Krankheitserreger verbundene Entwicklung der Krankenhaushygiene	4	2.5.4	Personalschutz	56
1.2.5	Evidenzbasierte Entwicklung der Krankenhaushygiene seit den 1970er-Jahren	5	2.5.5	Qualitätssicherung	56
1.2.6	Situation der Hygiene in Deutschland	6	2.6	Virusinaktivierung Friedrich von Rheinbaben, Eike Steinmann und Jochen Steinmann	56
2	Antimikrobielle und antiinfektiöse Maßnahmen	9	2.6.1	Bau und Besonderheiten konventioneller Viren	56
2.1	Händehygiene Günter Kampf und Axel Kramer	11	2.6.2	Physikalische Verfahren zur Virusinaktivierung	57
2.1.1	Schutz vor Kontamination durch Schutzhandschuhe	11	2.6.3	Chemische Verfahren zur Virusinaktivierung und Besonderheiten der wichtigsten Virusfamilien	57
2.1.2	Möglichkeiten zur Elimination von Kontaminationen	12	2.6.4	Inaktivierung unkonventioneller Agenzien (Prionen)	60
2.1.3	Hautschutz und Hautpflege	14	2.6.5	Testmethoden, Leitlinien und Normen	61
2.1.4	Umgang mit Desinfektionsmittelspendern	14	2.7	Konsequenzen der Nutzen-Risiko-Bewertung von Desinfektionswirkstoffen Axel Kramer, Ojan Assadian und Michael Wilhelm	62
2.2	Antiseptik Axel Kramer und Ojan Assadian	15	2.7.1	Alkohole	62
2.2.1	Begriffsbestimmung	15	2.7.2	Aldehyde	62
2.2.2	Anforderungen an Antiseptika	15	2.7.3	Organische Carbonsäuren	63
2.2.3	Hautantiseptik	16	2.7.4	Oxidanzien	63
2.2.4	Antiseptik am Ohr	18	2.7.5	Phenolderivate	63
2.2.5	Antiseptik auf Schleimhaut und Auge	18	2.7.6	Quaternäre Ammoniumverbindungen (QAV)	64
2.2.6	Wundantiseptik	18	2.7.7	Guanidine und Biguanide	64
2.3	Vorbedingungen für und Anforderungen an die Reinigung und Desinfektion Jürgen Gebel und Anke Carter	24	2.8	Grundlagen der Sterilisation Wolfgang Kohnen, Rolf Fleischhack, Ulrich Kaiser, Thomas Kühne, Rudi Salzbrunn, Herbert Getreuer, Wolf-Dieter Wegner und Lutz Jatzwauk	64
2.3.1	Reinigung	24	2.8.1	Historie	64
2.3.2	Mikrobiologische Anforderungen an Hände-, Flächen-, Instrumenten- und Wäschedesinfektionsmittel	25	2.8.2	Rechtliche und normative Grundlagen	64
2.3.3	Desinfektionsmitteltestung	26	2.8.3	Anforderungen an Sterilisationsverfahren	65
2.4	Desinfektion unbelebter Materialien Walter Koller und Miranda Suchomel	29	2.8.4	Dampfsterilisation	70
2.4.1	Definition der Desinfektion	29	2.8.5	Niedertemperatur-Dampf-Formaldehyd- Sterilisation	82
2.4.2	Physikalische Desinfektionsverfahren	30	2.8.6	Ethylenoxid-Sterilisation	85
2.4.3	Chemische Desinfektionsverfahren	31	2.8.7	Wasserstoffperoxidgas-Sterilisation	87
2.4.4	Prüfung von Desinfektionsverfahren	37	2.8.8	Sterilisation mit trockener Hitze (Heißluftsterilisation)	88
			2.8.9	Sterilisation mit ionisierenden Strahlen (Strahlensterilisation)	91
			2.8.10	Bakterielle Toxine	91

XXII Inhaltsverzeichnis

2.8.11	Grundsätze der Verpackung bzw. des Sterilbarrieresystems	94	2.11.1	Entwicklung von Isolierungskonzepten einschließlich der Basishygiene	125
2.8.12	Aus- und Weiterbildung	95	2.11.2	Evidenzlage	126
2.9	Aufbereitung von Medizinprodukten		2.11.3	Übertragungsmodelle	126
	Marc Thanheiser und Martin Mielke	95	2.11.4	Isolierungsmodelle	127
2.9.1	Anforderungen	95	2.11.5	Praxis der Isolierung	131
2.9.2	Rechtsgrundlage	96	2.12	Impfprophylaxe und Personalschutz	
2.9.3	Verantwortung	96		Sabine Wicker, Axel Kramer und Frank-Albert Pitten	132
2.9.4	Grundsätzliche Aspekte der Aufbereitung von Medizinprodukten	96	2.12.1	Schutzimpfungen	132
2.9.5	Risikobewertung und Einstufung von Medizinprodukten	96	2.12.2	Postexpositionsprophylaxe	135
2.9.6	Einzelschritte der Aufbereitung	98	2.12.3	Weitere Maßnahmen zum Personalschutz	135
2.9.7	Validierung: Beleg der Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsleistung	100	2.13	Vorbeugung und Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen	
2.10	Rationale Antibiotikaaanwendung			Walter A. Maier, weitergeführt durch Michael K. Faulde	136
	Marianne Abele-Horn (Mitherausgeberin für dieses Kapitel)	101	2.13.1	Ektoparasiten	136
2.10.1	Antibiotic Stewardship		2.13.2	Hygieneschädlinge	139
	Elisabeth Meyer	101	2.13.3	Vorratsschädlinge	142
2.10.2	Grundlagen der perioperativen Antibiotikaprophylaxe (PAP)		2.13.4	Rechtliche Bekämpfungsvorgaben	142
	Hannes Wacha	104	3	Erregerbezogene Epidemiologie und Prävention nosokomialer Infektionen	163
2.10.3	Perioperative Antibiotikaprophylaxe in der Chirurgie		3.1	Definitionen, Ursachen, Epidemiologie und Surveillance von NI	
	Stefan Maier, Claus-Dieter Heidecke	107		Petra Gastmeier	164
2.10.4	Unfallchirurgie und Traumatologie		3.1.1	Definition von NI	164
	Peter Hinz, Axel Kramer, Matthias Frank und Axel Ekkernkamp	110	3.1.2	Ursachen von NI	166
2.10.5	Neurochirurgie		3.1.3	Epidemiologische Methoden und Einflussfaktoren	168
	Arne Simon	111	3.1.4	Surveillance	175
2.10.6	Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie und Zahnmedizin		3.2	Biostatistische Modelle zur Erfolgsbewertung von Interventionen	
	Bilal Al-Nawas	113		Thomas Kohlmann, Nils-Olaf Hübner und Ojan Assadian	182
2.10.7	HNO-Heilkunde		3.2.1	Studientypen	183
	Horst Luckhaupt	115	3.2.2	Statistische Methoden zur Untersuchung des Erfolgs von Interventionen	185
2.10.8	Gynäkologie und Geburtshilfe		3.2.3	Weitere Hinweise zu statistischen Maßzahlen in der Hygiene	186
	Franziska Thele, Henriette Wenig und Marek Zygmunt	115	3.3	Prionen	
2.10.9	Perioperative Antibiotikaprophylaxe bei transrektaler Prostatabiopsie			Walter J. Schulz-Schaeffer	187
	Florian M. E. Wagenlehner, Adrian Pilatz, Wolfgang Weidner und Kurt G. Naber	117	3.3.1	Klinische Grundlagen	187
2.10.10	Prophylaktische Anwendung von Antibiotika in der Gastroenterologie		3.3.2	Toleranz gegen Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen	189
	Jörg Ringel und Markus M. Lerch	119	3.3.3	Allgemeine Präventionsmaßnahmen bei CJK-Patienten oder CJK-Verdacht	191
2.10.11	Antibiotikaprophylaxe in der Hämatologie/Onkologie (Erwachsene)		3.4	Nosokomiale Infektionen durch Viren	
	William Krüger	121		Klaus Hamprecht, Stefan Jürgens und Gerhard Jahn	192
2.10.12	Selektive Darmdekontamination (SDD)		3.4.1	Lokalinfektionen des Respirationstrakts durch Viren	192
	Matthias Gründling und Sven-Olaf Kuhn	123	3.4.2	Virale Lokalinfektionen des Auges und der Konjunktiva	200
2.11	Isolierung und Distanzierung				
	Axel Kramer, Ojan Assadian, Frank-Albert Pitten und Peter Heeg	125			

3.4.3	Infektionen mit dem Zytomegalievirus	202	3.9	Hygiene	258
3.4.4	Enterovirusinfektionen	204	3.9.10	Meldepflicht	258
3.4.5	Hepatitis A	206	3.10	Nosokomiale Infektionen durch Pilze	
3.4.6	Hepatitis B	207		Dagmar Rimek, Rito Bergemann und Steffen Engelhart	259
3.4.7	Hepatitis D	210	3.10.1	Infektionsrisiko	259
3.4.8	Hepatitis C	211	3.10.2	Inzidenz und Prävalenz nosokomialer Pilzinfektionen	260
3.4.9	Hepatitis E	212	3.10.3	Infektionswege und -quellen und klinische Folgen	260
3.4.10	Herpes-simplex-Virus-Infektionen	213	3.10.4	Empfindlichkeit von Pilzen gegen antimikrobielle Maßnahmen	262
3.4.11	HIV-Infektion/AIDS	215	3.10.5	Entsorgung	263
3.4.12	Masern	218	3.10.6	Antinfektiöse Maßnahmen	264
3.4.13	Mumps (Parotitis epidemica)	219	3.11	Nosokomiale Infektionen mit Endoparasiten	
3.4.14	Parvovirus-B19-Infektionen (Erythema infectiosum)	220		Ingrid Reiter-Owona und Achim Hoerauf	265
3.4.15	Röteln	223	3.11.1	Gastrointestinale Infektionen	266
3.4.16	Tollwut (Rabies)	224	3.11.2	Weitere potenziell nosokomiale, parasitäre Erreger	269
3.4.17	Varicella-Zoster-Virus (Windpocken und Gürtelrose)	225			
3.5	Noro- und Rotavirusinfektionen		4	Deviceassoziierte und nosokomiale Infektionen mit fachübergreifender Bedeutung	285
	Axel Kramer und Nils-Olaf Hübner	228	4.1	Injektionen und Punktionen	
3.5.1	Norovirus	228		Matthias Trautmann und Axel Kramer	286
3.5.2	Rotavirus	229	4.1.1	Infektionsrisiko	286
3.6	Bakterielle Infektionen		4.1.2	Räumliche Anforderungen	287
	Nils-Olaf Hübner und Constanze Wendt	230	4.1.3	Vorbereitung	287
3.6.1	Aquirierung der Erreger und Risikofaktoren für die Infektion	230	4.1.4	Durchführung	288
3.6.2	Grampositive Bakterien	231	4.1.5	Insertion nicht intravasaler Katheter	288
3.6.3	Gramnegative Bakterien	239	4.1.6	Punktionen unter Ultraschallkontrolle	288
3.6.4	Mykobakterien	244	4.1.7	Versorgung der Punktionsstelle nach Beendigung des Eingriffs	289
3.7	MRSA, VISA und VRSA		4.2	Blutgefäßkatheter-assoziierte Infektionen	
	Nils-Olaf Hübner, Arne Simon und Axel Kramer	246		Matthias Trautmann	289
3.7.1	Rolle als Infektionserreger	246	4.2.1	Infektiologischer Stellenwert	289
3.7.2	Resistenzmechanismen und Pathogenität	248	4.2.2	Pathogenese	290
3.7.3	Epidemiologie	249	4.2.3	Klinische Folgen der Katheterseptikämie	290
3.7.4	Screeningstrategie	249	4.2.4	Einzelne Komponenten der Prävention	291
3.7.5	Hygienemaßnahmen	250	4.3	Harnwegskatheter-assoziierte Infektionen (HWKI)	
3.7.6	Meldewesen	253		Hansjürgen Piechota und Peter Brühl	293
3.8	Multiresistente gramnegative Bakterien (MRGN)		4.3.1	Epidemiologie	293
	Nils-Olaf Hübner und Axel Kramer	253	4.3.2	Infektionsrisiko	293
3.8.1	Historie	253	4.3.3	Pathogenese	295
3.8.2	Definitionen	254	4.3.4	Erregerspektrum	295
3.8.3	Rolle als Infektionserreger	254	4.3.5	Antibiotikaresistenzen	296
3.8.4	Epidemiologie	254	4.3.6	Diagnostik	296
3.8.5	Hygienemaßnahmen	255	4.3.7	Mikrobiologisches Harnmonitoring	298
3.9	Clostridium difficile		4.4	Nosokomiale und beatmungsassoziierte Pneumonie	
	Franz Allerberger	256		Rainer Gattringer und Wolfgang Graninger	299
3.9.1	Mikrobiologie	256	4.4.1	Definition	299
3.9.2	Klinik	256	4.4.2	Ätiologie	299
3.9.3	Risikofaktoren	256	4.4.3	Diagnostik	300
3.9.4	Epidemiologie	256			
3.9.5	Pathogenese	257			
3.9.6	Hypervirulenz	257			
3.9.7	Labordiagnose	257			
3.9.8	Therapie	257			

4.4.4	Therapie	301	5.2.1	Allgemeine Pflege	344
4.4.5	VAP-Prophylaxe	302	5.2.2	Spezielle Pflege	347
4.5	Sepsis		5.3	Infektionsprävention durch gezielte Ernährung und Probiotika	
	Matthias Gründling und Sven-Olaf Kuhn	302		Arved Weimann	348
4.5.1	Epidemiologie	302	5.3.1	Klinische Bedeutung der Mangelernährung	348
4.5.2	Diagnose	303	5.3.2	Erkennen der Mangelernährung	348
4.5.3	Prophylaxe	303	5.3.3	Präoperative Ernährung	348
4.5.4	Therapie	304	5.3.4	Einfluss der postoperativen Ernährung auf SSI	349
4.6	Endoskopie-assoziierte gastrointestinale Infektionen		5.3.5	Infektionsprävention durch Probiotika	
	Ottmar Leiß und Heike Martiny	305		Julian-Camill Harnoß, Axel Kramer und	
4.6.1	Infektionsrisiken durch endoskopische Untersuchungen	305		Arved Weimann	350
4.6.2	Infektionsrisiken bei implantierten Medizinprodukten	308	5.4	Der verstorbene Patient	
4.7	Wundinfektionen			Stefan Koch und Michael Ossadnik	352
	Ojan Assadian, Thomas Eberlein und Axel Kramer ..	309	5.4.1	Versorgung verstorbener Patienten	353
4.7.1	Epidemiologie	309	5.4.2	Abschiednahme und Aufbahrung	353
4.7.2	Pathogenese	309	5.4.3	Transport von Verstorbenen	354
4.7.3	Mikrobiologischen Diagnostik	310	5.5	Prävention von SSI in der Chirurgie	
4.7.4	Therapie	311		Axel Kramer, Stefan Maier, Claus-Dieter Heidecke,	
4.8	Infektionen bei Immunsuppression			Günter Kampf und Kurt Oldhafer	354
	Arne Simon, Martin Exner und		5.5.1	Grundlagen	354
	Georg Maschmeyer	313	5.5.2	Prävention von SSI	357
4.8.1	Einteilung der Risikogruppen	314	5.5.3	Schutz vor Infektionen durch	
4.8.2	Schulung der Patienten und ihrer Angehörigen	315		blutübertragbare Viren	363
4.8.3	Basishygienemaßnahmen und MRE-Screening	315	5.5.4	Effektivität der Prävention	363
4.8.4	Anteil und Ausstattung von Zimmern		5.6	Orthopädie und Unfallchirurgie	
	zur Isolierung	316		Julia Seifert, Dirk Stengel und Axel Ekkernkamp ...	364
4.8.5	Baulich-funktionelle Maßnahmen zur Gewährleistung des protektiven Umfelds, Wasser und Raumluft	316	5.6.1	Epidemiologie	364
4.8.6	Anforderungen an die Hygiene bei Umbaumaßnahmen und Abrissarbeiten	317	5.6.2	Pathogenese von SSI	365
4.8.7	Prävention gefäßkatheter-assoziiierter Infektionen .	317	5.6.3	Erregerspektrum	366
4.8.8	Empfehlungen zur Surveillance von nosokomialen Infektionen	317	5.6.4	Diagnostik und Nachweisverfahren	368
4.8.9	Ausblick	318	5.6.5	Therapie	368
4.9	Implantat-assoziierte Infektionen		5.6.6	Prävention	370
	Bernd Jansen und Wolfgang Kohnen	318	5.7	Häufigkeit, Ursachen und Prävention von Infektionen in der Neurochirurgie	
4.9.1	Pathogenese implantat-assoziiierter Infektionen ...	318		Jan-Uwe Müller und Henry W.S. Schroeder	371
4.9.2	Spezielle implantat-assoziierte Infektionen	319	5.7.1	Infektionsgefährdung und Einflussfaktoren auf das SSI-Risiko	371
4.9.3	Prävention implantat-assoziiierter Infektionen	323	5.7.2	Elektive Kraniotomie	372
5	Infektionsschutz und spezielle Hygienemaßnahmen in klinischen Disziplinen	337	5.7.3	Transorale und transsphenoidale Eingriffe	373
5.1	Persönliche Hygiene von Patient und Personal		5.7.4	Liquorableitende Operationen	374
	Axel Kramer, Sylvia Ryll und Ojan Assadian	340	5.7.5	Spinale Eingriffe	374
5.1.1	Bettlägeriger Patient	340	5.7.6	Medikamentenpumpen, Implantate zur tiefen Hirnstimulation und andere Neurostimulatoren	375
5.1.2	Mitarbeiter	342	5.7.7	Offene Schädel-Hirn- und spinale Traumen	375
5.2	Allgemeine und spezielle Pflege		5.7.8	Eingriffe bei entzündlichen Erkrankungen	376
	Axel Kramer, Sylvia Ryll und Ojan Assadian	344	5.7.9	Hygienemaßnahmen	377
			5.8	Neurologie und Psychiatrie	
				Sarah Bornmann, Maren Eggers und	
				Christof Kessler	377
			5.8.1	Infektionsrisiko bei Eingriffen in der Neurologie ...	377

5.8.2	Antimikrobielle Maßnahmen bzw. Verfahren aus neurologischer Sicht	378	5.13.8	Besondere Behandlungssituationen	409
5.9	Intensivmedizin Matthias Gründling, Sven-Olaf Kuhn, Konrad Meissner und Axel Kramer	380	5.13.9	Umgang mit Muttermilch und Frauenmilchspenden Helmut Küster, Matthias Heckmann, Anke Beyersdorff, Sylvia Ryll und Axel Kramer	411
5.9.1	Epidemiologie	380	5.13.10	Kinderkrankheiten	416
5.9.2	Pathophysiologie	380	5.14	HNO-Heilkunde Horst Luckhaupt und Axel Kramer	418
5.9.3	Diagnostik von NI in der Intensivmedizin	381	5.14.1	Risiko für NI	418
5.9.4	Allgemeine Maßnahmen zur Prävention nosokomialer Infektionen in der Intensivmedizin	381	5.14.2	Erregerspektrum	418
5.9.5	Spezielle Infektionsprophylaxe	383	5.14.3	Prävention von NI/SSI	418
5.10	Anästhesie Sven-Olaf Kuhn, Matthias Gründling, Konrad Meissner und Axel Kramer	386	5.14.4	Künftige Herausforderungen	421
5.10.1	Allgemeine Prinzipien	386	5.15	Ophthalmologie Wolfgang Behrens-Baumann, Uwe Pleyer, Axel Kramer und Stefan Clemens	421
5.10.2	Personalhygiene	387	5.15.1	Risikofaktoren für NI	421
5.10.3	Räumliche Besonderheiten	387	5.15.2	Mikroflora des Auges	422
5.10.4	Medikamente, Narkosemittel, Blut und Blutprodukte	387	5.15.3	Typisch ophthalmologische NI	422
5.10.5	Durchführung der Anästhesie	388	5.15.4	Infektionspräventive Maßnahmen im Rahmen der OP	426
5.10.6	Perioperative Antibiotikaphylaxe	388	5.15.5	Fachspezifische Besonderheiten der Sterilisation und Desinfektion	426
5.10.7	Hygieneanforderungen bei speziellen Erregern	389	5.15.6	Antiseptik	428
5.11	Gynäkologie und Geburtshilfe Axel Kramer und Marek Zygmunt	389	5.15.7	QM der Infektionsprävention	431
5.11.1	Häufigkeit und Ätiologie nosokomialer Infektionen .	389	5.15.8	Standard zur Augenpflege bei Krankenhauspatienten Axel Kramer, Sylvia Ryll und Wolfgang Behrens-Baumann	432
5.11.2	Prävention von NI	391	5.16	Weaningzentrum Ralf Ewert, Christian Warnke und Uta Helmstädt . .	433
5.11.3	Infektionsprophylaxe bei Verfahren der assistierten Reproduktion	394	5.16.1	Charakterisierung von Weaningpatienten und deren infektiologischen Besonderheiten	433
5.11.4	Surveillance	395	5.16.2	Eingangsisolierung, Screening und Surveillance . . .	434
5.11.5	Personalschutz	395	5.16.3	Prävention im Vordergrund stehender nosokomialer Infektionen	434
5.12	Urologie Hansjürgen Piechota und Peter Brühl	395	5.16.4	Ausstattung	435
5.12.1	Transurethrale Katheterdrainage der Harnblase . . .	395	5.16.5	Anforderungen an das Personal	435
5.12.2	Suprapubische Katheterdrainage der Harnblase . . .	399	5.16.6	Fazit	435
5.12.3	Geschlossene Harn Drainage	400	5.17	Internistische Endoskopie Ottmar Leiß und Heike Martiny	436
5.12.4	Katheter-/Blasenspülung und Instillation	401	5.17.1	Das Endoskop als komplexes Medizinprodukt	436
5.12.5	Synopse der Empfehlungen zur Einschränkung kathetervermittelter nosokomialer HWI	402	5.17.2	Bioburden	437
5.12.6	Urologische Endoskopie	403	5.17.3	Anforderungen an die Aufbereitung flexibler Endoskope	437
5.12.7	Hygienische Hilfsmittel bei Harninkontinenz	404	5.17.4	Prävention der Erregerübertragung in der Endoskopie	439
5.12.8	Urostomapflege	405	5.17.5	Maßnahmen zum Schutz des Endoskopiepersonal .	441
5.13	Neonatologie und Pädiatrie Arne Simon	405	5.18	Geriatric Rüdiger Thiesemann	442
5.13.1	Risikofaktoren für nosokomiale Infektionen	405	5.18.1	Definitionen	442
5.13.2	Multiresistente Erreger	406	5.18.2	Immunologie und Infektionsanfälligkeit im Alter . .	442
5.13.3	Maßnahmen zum Erkennen von MRE-Trägern (Screening)	406	5.18.3	Infektionen in der stationären Altenpflege	444
5.13.4	Erwartungen des Behandlungsteams an das Hygienefachpersonal	406	5.18.4	Multiresistente Erreger bei geriatricischen Patienten	444
5.13.5	Isolierung	407			
5.13.6	Erfassung nosokomialer Infektionen	408			
5.13.7	Erfassung des Antibiotikaverbrauchs	409			

XXVI Inhaltsverzeichnis

5.18.5	Infektionsprävention bei geriatrischen Patienten ..	445	5.24.3	Infektionsschutz und Antiseptik bei Patienten mit Immunsuppression, Chemo- und Strahlentherapie, Mukoviszidose und Behinderungen	484
5.18.6	Mund- und Zahnpflege Thomas Kocher und Axel Kramer	446	5.24.4	Qualitätssicherung und Kostenentwicklung	485
5.19	Dialyse Matthias Girndt	447	5.25	Infektionsprävention in der kieferorthopädischen Praxis Tomasz Gedrange	485
5.19.1	Planung einer Dialyseeinheit	447	5.25.1	Infektionsrisiken	485
5.19.2	Praktischer Betrieb einer Dialyseeinheit	448	5.25.2	Anforderungen an die Hygiene in der kieferorthopädischen Praxis	486
5.19.3	Dialysegeräte	453	5.26	Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie Hans-Robert Metelmann, Claudia Metelmann und Axel Kramer	487
5.19.4	Dialyse in der Intensivmedizin	453	5.26.1	Risikofaktoren für SSI	487
5.19.5	Peritonealdialyse	454	5.26.2	Hygienebewusste Operationstechnik	488
5.20	Dermatologie und Venerologie Harald Löffler und Axel Kramer	454	5.26.3	Distanzierung	489
5.20.1	Mikrobielle Besiedelung der Haut	454	5.26.4	Anamnestischer Ausschluss von Infektionsrisiken ..	489
5.20.2	Hygieneaspekte dermatologischer Erkrankungen ..	456	5.26.5	Antiseptik	490
5.20.3	Dermatologische Aspekte der Händehygiene	456	5.26.6	Perioperative Antibiotikaprophylaxe	490
5.20.4	Antiseptische Indikationen	459	5.27	Transfusionsmedizin Gregor Caspari und Volker Kiefel	492
5.20.5	Peri- und postoperative Antibiotikaprophylaxe bei Laser Skin Resurfacing (LSR)	459	5.27.1	Infektionsgefährdung durch Blut und Blutprodukte	492
5.21	Rehabilitationseinrichtungen Georg Daeschlein, Thomas Platz, Thomas Kiefer-Trendelenburg und Axel Kramer ...	460	5.27.2	Identifizierung und Ausschluss infektiöser Spender	493
5.21.1	Bauliche Besonderheiten	460	5.27.3	Testung des Spenderblutes	495
5.21.2	Personelle Voraussetzungen, Berufskleidung und Organisation der Patientenbetreuung	461	5.27.4	Hygienische Grundregeln für die Blutentnahme ...	496
5.21.3	Risikofaktoren für die Verbreitung von Problemerkregern	461	5.27.5	Hygienische Grundregeln bei der Blutfraktionierung	496
5.21.4	Krankenhaushygienische Überwachung und Organisation	463	5.27.6	Lagerung von Blutprodukten	497
5.22	Radiologie und Nuklearmedizin Gerhard Kirsch	466	5.27.7	Sterilitätstestung von Blutkomponenten	497
5.22.1	Strahlenrisiken und Infektionsrisiken	466	5.27.8	Thermische Behandlung von Blutprodukten	498
5.22.2	Infektionsprophylaxe in der diagnostischen Radiologie	467	5.27.9	Applikation von Blut- und Blutbestandteilkonserven	498
5.22.3	Infektionsprophylaxe in der interventionellen Radiologie	468	5.27.10	Autologe Transfusion	498
5.22.4	Infektionsprophylaxe und Strahlenschutz in der Nuklearmedizin	468	5.27.11	Entsorgung von Transfusionsgut	499
5.23	Physiotherapie Frank-Albert Pitten, Axel Kramer und Anett Reißhauer	470	5.28	Pathologie, Neuropathologie, Rechtsmedizin und Anatomie Stefan Koch, Walter J. Schulz-Schaeffer, Britta Bockholdt und Axel Kramer	499
5.23.1	Allgemeine Hygienemaßnahmen	470	5.28.1	Infektionsrisiken	499
5.23.2	Hygienemaßnahmen bei Physiotherapie im Trockenbereich	470	5.28.2	Verletzungsrisiken	500
5.23.3	Hydrotherapie	471	5.28.3	Gefährdung durch chemische Noxen und radioaktive Strahlen	501
5.23.4	Physikalische Therapie im stationären Bereich	474	5.28.4	Hygienemaßnahmen bei Autopsien	501
5.23.5	Qualitätssicherung	474	5.28.5	Biopsiediagnostik	503
5.24	Zahnarztpraxis Axel Kramer und Rajko Lippert	474	5.28.6	Versand von Probenmaterial	503
5.24.1	Infektionsgefahren und Übertragungswege	475	5.28.7	Abfallentsorgung	504
5.24.2	Infektionspräventive Maßnahmen	475	5.29	Arbeitsschutz, betriebsärztliche Betreuung Uta Ochmann, Dennis Nowak	504
			5.29.1	Rechtsgrundlagen Arbeitsschutz	504
			5.29.2	Betriebsärztliche Betreuung	505
			5.29.3	Ärztliche Untersuchungen im betrieblichen Setting ..	508

5.29.4	Sofortmaßnahmen nach akzidenteller Kontamination Axel Kramer und Sabine Wicker	511	6.6	Wassersicherheit und Wassersicherheitsplan Axel Kramer, Martin Exner und Alexander Dyck ...	590
6	Hygiene und Infektionsschutz im medizinischen Ver- und Entsorgungsbereich	551	6.6.1	Ursachen der mikrobiellen Trinkwasserkontamination	591
6.1	Zentrale Sterilgutversorgung	552	6.6.2	Nosokomiale Infektionsrisiken durch Trinkwasser und Siphonemission	591
6.1.1	Sterilgutversorgungsabteilung (ZSVA) Peter Rudolph, Axel Kramer und Kersten König	552	6.6.3	Anforderungen an Trinkwasser	592
6.1.2	Möglichkeiten zur Risikominimierung bei der Sterilgutversorgung Ralf Berscheid	560	6.6.4	Maßnahmen zur Gewährleistung der Wassersicherheit	593
6.1.3	Eigenkontrolle der Struktur- und Prozessqualität Peter Rudolph, Isabel Dörflinger und Axel Kramer ..	561	6.6.5	Wassersicherheitsplan (WSP)	594
6.1.4	Aufbereitung von zum Einmalgebrauch deklarierten MP	561	6.7	Entsorgung fester und flüssiger Abfälle Peter Heeg und David Maier	595
6.2	Bettenaufbereitung Axel Kramer und Sylvia Ryll	564	6.7.1	Abfälle in medizinischen Einrichtungen	596
6.2.1	Erregerspektrum	564	6.7.2	Regelwerke	597
6.2.2	Hygienische Anforderungen	564	6.7.3	Abfallklassifikation	598
6.2.3	Organisation der Bettenaufbereitung	565	6.7.4	Organisation, Arbeitsschutz und Hygiene	602
6.2.4	Aufbereitung von Betten und Bettwäsche	566	6.7.5	Krankenhausspezifische Abfälle	603
6.2.5	Wartung	567	6.7.6	Gefahrstoffe	605
6.2.6	Qualitätssicherung	568	6.7.7	Versuchstierhaltung	605
6.3	Krankenhauswäscherei Lutz Vossebein	568	6.7.8	Abwasser	605
6.3.1	Waschverfahren	569	6.7.9	Entsorgungsziele und -maßnahmen	606
6.3.2	Verfahren der Wäschedesinfektion	570	6.8	Hygienischer Umgang mit Arzneimitteln auf der Station	609
6.3.3	Mikrobiologische Überwachung	570	6.8.1	Allgemeine Grundsätze Axel Kramer, Kathrin Wander und Sylvia Ryll	609
6.3.4	Transport und Lagerung der Wäsche	571	6.8.2	Dezentrale Zubereitung und Verabreichung von CMR-Arzneimitteln Sylvia Ryll und Axel Kramer	610
6.3.5	Anforderungen an Wäschereien für Krankenhauswäsche	571	6.8.3	Zubereitung von Mischinfusionen für Neonaten Sylvia Ryll und Axel Kramer	611
6.3.6	Besondere Anforderungen an OP-Wäsche als Medizinprodukt	572	6.8.4	Herstellung aseptischer Arzneimittel in der Apotheke Tina Dornquast, Katrin Wander und Axel Kramer ..	612
6.3.7	Qualitätssicherung	572	6.9	Laboratorien mit Infektionsrisiken Gregor Caspari	615
6.3.8	Privatwäsche	572	6.9.1	Rechtsvorschriften zum Schutz der Allgemeinheit ..	615
6.4	Arbeits- und Infektionsschutz durch RLTA Rüdiger Külpmann, Axel Kramer und Ojan Assadian	573	6.9.2	Klassifizierung der Infektionserreger	616
6.4.1	Raumklima und Raumluftqualität	573	6.9.3	Lagerung	617
6.4.2	Wirkungsweise von Lüftungskonzepten	574	6.9.4	Regelungen für den Transport von Infektionserregern Gregor Caspari und Heinrich Maidhof	617
6.4.3	Lüftungskonzepte für Pflegebereiche	575	6.9.5	Abfallentsorgung	620
6.4.4	Lüftungskonzepte für OP-Abteilungen und Eingriffsräume	576	6.9.6	Bauliche Voraussetzungen und Laborausstattung ..	621
6.4.5	Kosten der hygienischen Raumlüftung	581	6.9.7	Der im Labor Beschäftigte	622
6.5	Speisenversorgung und Küchenhygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens Marianne Borneff-Lipp und Martin Knoll	581	6.9.8	Aufzeichnungspflichten	623
6.5.1	Epidemiologie lebensmittelbedingter Erkrankungen ..	582	6.9.9	Infektionsübertragung im Labor	623
6.5.2	Lebensmittelkontaminationen	583	6.9.10	Aufbewahrungspflicht für Proben	625
6.5.3	Anforderungen an die Küchenhygiene	587	6.10	Nachhaltigkeit und Umweltschutz in medizinischen und sozialen Einrichtungen Axel Kramer, Jens-Uwe Heiden und Harald Below ..	625
6.5.4	Kontrolluntersuchungen	589	6.10.1	Verantwortung	625
6.5.5	Fazit	590	6.10.2	Realisierung und Arbeitsfelder	626
			6.10.3	Umweltbericht	627

6.11 Versuchstierhaltung					
Axel Kramer und Ojan Assadian	628			7.6.1 Personelle und organisatorische Strukturen, Hygienemanagement	665
6.11.1 Rahmenbedingungen	628			7.6.2 Gesetzliche Regelungen und Empfehlungen	666
6.11.2 Gesundheitsschutz	628			7.6.3 Infektionen, Infektionsraten und Kosten	666
6.11.3 Schutzmaßnahmen zur Unterbrechung von Infektionsketten	629			7.6.4 Hygienemaßnahmen	667
6.11.4 Händehygiene	629			7.6.5 Spezielle Erreger, Ausbrüche von Infektionen	674
6.11.5 Tierhygiene und Überwachung der Tiergesundheit	629				
6.11.6 Entsorgung	630			8 Qualitätssicherung der Hygiene und Hygienemanagement	683
6.11.7 Sofortmaßnahmen nach akzidenteller Kontamination	630			8.1 Sicherheitskultur in der Krankenhaushygiene	
6.11.8 Hygieneplan und Überwachung des Hygienestatus	630			Axel Kramer, Ojan Assadian, Christoph Bobrowski und Marek Zygmunt	684
				8.1.1 Konzept der Sicherheitskultur	684
7 Infektionsschutz und Hygiene im ambulanten und Heimbereich	641			8.1.2 Infektionsprävention	685
7.1 Arztpraxen				8.1.3 Schaffung einer Sicherheitskultur	686
Sabine Gleich	641			8.2 Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement durch Krankenhaushygiene	
7.1.1 Verantwortlichkeit	642			Hans-Günther Sonntag und Johannes Möller	687
7.1.2 Schwerpunkte der Infektionsprävention	642			8.2.1 Begriffsbestimmungen	687
7.1.3 Folgen von Hygienemängeln	643			8.2.2 Qualitätsmanagement im Krankenhaus durch organisatorische Einbindung der Krankenhaushygiene (Organisationsansatz)	688
7.2 Ambulante OP-Zentren				8.2.3 Qualitätsmanagement im Krankenhaus durch informatorische Aktivitäten der Krankenhaushygiene (Informationsansatz)	691
Britt Hornei, Peter Heeg, Ursel Heudorf und Jacky Reydelet	644			8.2.4 Qualitätsmanagement im Krankenhaus durch motivationszentrierte Aktivitäten der Krankenhaushygiene (Verhaltensansatz)	691
7.2.1 Gesetzliche und normative Rahmenbedingungen	645			8.3 Krankenhaus- und Praxishygiene aus wirtschaftlicher Sicht	
7.2.2 Prävention von SSIs	647			Rainer Leisten und Natalia Ott	692
7.2.3 Surveillance	650			8.3.1 Wirtschaftliche Einordnung der Krankenhaushygiene	692
7.2.4 Überwachung durch den ÖGD	651			8.3.2 Ansätze der wirtschaftlichen Bewertung der Krankenhaushygiene	694
7.2.5 Hygieneplan	652			8.4 Nosokomiale Infektionen aus wirtschaftlicher Sicht	
7.3 Augenoptiker/Optometrist				Claudia Hübner, Nils-Olaf Hübner, Florian Wilke und Steffen Fleßa	697
Andreas Berke und Wolfgang Cagnolati	652			8.4.1 Katheter-assoziierte Harnwegsinfektionen	698
7.3.1 Übertragungswege	652			8.4.2 Beatmungsassoziierte Pneumonien	698
7.3.2 Allgemeine Hygienemaßnahmen	653			8.4.3 SSI	698
7.4 Ambulante Pflege				8.4.4 Katheter-assoziierte Bakteriämie/Sepsis	699
Barbara Loczenski	654			8.4.5 Clostridium-difficile-Infektionen	699
7.4.1 Infektionsrisiken	655			8.4.6 Infektionen mit MRE	700
7.4.2 Antimikrobielle Maßnahmen und Distanzierung	656			8.5 Patientenorientierte Psychohygiene im Krankenhaus	
7.4.3 Hygieneanforderungen an das Personal	656			Manfred Bornewasser und Edzard Christoph Glitsch	700
7.4.4 Infektionsmanagement	657			8.5.1 Definition	700
7.4.5 Qualitätssicherung der ambulanten Pflege	657			8.5.2 Ressourcen und adaptives Coping	701
7.5 Rettungsdienst und Krankentransport sowie Sanitätsdienst				8.5.3 Verbesserung der Strukturqualität unter psychohygienischen Gesichtspunkten	704
Raoul Groß, Axel Kramer und Ursel Heudorf	659				
7.5.1 Verantwortlichkeit	659				
7.5.2 Für den Rettungsdienst wichtige Gesetze und Empfehlungen	659				
7.5.3 Transport von Patienten mit MRE	659				
7.5.4 Infektionsschutz der Mitarbeiter	661				
7.5.5 Infektionsschutz des Patienten	663				
7.5.6 Besonderheiten im Sanitätsdienst	664				
7.6 Alten- und Pflegeheime, Heime für Behinderte					
Edeltrud Dietlein	665				

8.5.4	Verbesserung der Ablaufqualität unter psychohygienischen Gesichtspunkten	705	8.10.6	Untersuchung von Wasser und anderen Flüssigkeiten	734
8.5.5	Ökonomischer Nutzen der Psychohygiene	706	8.10.7	Untersuchung von Lebensmitteln	736
8.6	Organisation der Krankenhaushygiene		8.10.8	Untersuchung von Arzneimitteln	736
	Axel Kramer, Ojan Assadian, Martin Exner und Arne Simon	707	8.10.9	Untersuchung von hygienisch relevanten Geräten	736
8.6.1	Verantwortlichkeit	707	8.11	Strategien zum Screening von Multiresistenten Erregern (MRE)	
8.6.2	Organisationsstruktur	709		Christoph Aspöck und Jutta Berger	740
8.6.3	Aufgaben des Hygienefachpersonals	709	8.11.1	Stellenwert von MRE	740
8.6.4	Umsetzung des QM der Hygiene	712	8.11.2	Screening von MRE	740
8.7	Ausbruchmanagement		8.11.3	Screening auf MRSA	741
	Martin Exner und Britt Hornei	712	8.11.4	Screening auf VRE	742
8.7.1	Erkennen von Ausbrüchen	712	8.11.5	Screening auf ESBL-Bildner	742
8.7.2	Maßnahmenkatalog	713	8.11.6	Screening auf MRGN	743
8.8	Influenzapandemieplan		8.12	Überwachung der Krankenhaus- und Praxishygiene durch das Gesundheitsamt	
	Johannes F. Hallauer	715		Jörg Lafontaine und Ursel Heudorf	744
8.8.1	Pandemiephasen der WHO	716	8.12.1	Rechtsgrundlagen	744
8.8.2	Dimension einer Pandemie für das Gesundheitssystem in Deutschland	716	8.12.2	Mitwirkung an Planungen	746
8.8.3	Modellberechnungen für die Krankenhausinanspruchnahme während einer Pandemie	718	8.12.3	Durchführung der Überwachung	747
8.8.4	Stationäres Management während der Influenzapandemie	718	8.12.4	Erfahrungen aus der Überwachungspraxis eines Gesundheitsamts	747
8.8.5	Schutz und Hygienemaßnahmen im Krankenhaus	718	8.12.5	Ausblick	748
8.8.6	Vorbereitung von Krankenhäusern auf eine Influenzapandemie	720	8.13	Rolle der Hygiene in Qualitätsmanagement-Systemen	
8.8.7	Operationale Sicherstellung des Krankenhausbetriebs – Entwicklung von Notfallkonzepten	721		Ojan Assadian, Afshin Assadian und Axel Kramer	749
8.8.8	Impfstoffversorgung und -verteilung	721	8.13.1	Strukturqualität	749
8.8.9	Antivirale Arzneimittel in der Influenzapandemie	722	8.13.2	Prozessqualität	750
8.8.10	Meldepflichten und Surveillancemaßnahmen im Pandemiefall	722	8.13.3	Ergebnisqualität	750
8.9	Typisierung von Hospitalismuserregern zur Aufdeckung von Infektionswegen		8.13.4	Qualitätsmanagement-Systeme	751
	Berit Schulte, Christiane Wolz und Christiane Goerke	722	8.14	Einbeziehen des Patienten und seiner Angehörigen in die Infektionsprävention	
8.9.1	Bedeutung der Erregertypisierung	722		Axel Kramer, Ojan Assadian, Arne Simon, Sylvia Ryll, Michael Wendt und Claus-Dieter Heidecke	752
8.9.2	Sero- und Phagentypisierung	723	8.14.1	Zur Bedeutung des Patienten und seiner Angehörigen in der Infektionsprävention	752
8.9.3	Typisierung durch Polymerasekettenreaktion	723	8.14.2	Möglichkeiten zum Einbeziehen des Patienten und seiner Angehörigen in die Infektionsprävention	754
8.9.4	Typisierung durch Restriktionslängenpolymorphismus- (RFLP-)Analyse	724	8.14.3	Besonderheiten in der Pädiatrie	760
8.9.5	Sequenzbasierte Typisierung	724	8.14.4	Schlussfolgerungen	760
8.9.6	Typisierung durch Ganzgenomsequenzierung	724	9	Bau- und raumhygienische Anforderungen	769
8.10	Hygienisch-mikrobiologische Überwachung		9.1	Übergreifende hygienische Anforderungen an Bau und Ausstattung	
	Edeltrud Dietlein und Martin Exner	725		Axel Kramer, Ojan Assadian, Harald Below, Benjamin Ebbecke, Wolfgang Krause, Hannelore Böhmer und Tina Dornquast	770
8.10.1	Infektionsquellen und Infektionswege	725	9.1.1	Gebäudeausstattung und raumbildender Ausbau	770
8.10.2	Stellenwert des Labors bei der Kontrolle von NI	726	9.1.2	Raumfunktionen und Funktionsbereiche	772
8.10.3	Art und Umfang der Umgebungsuntersuchungen (Methoden und praktische Anwendung)	726	9.1.3	Technische Ausrüstungen	772
8.10.4	Untersuchung unbelebter und belebter Oberflächen	727			
8.10.5	Untersuchung der Raumluft	730			

9.2	Pflegeeinheit		9.7.5	Einsatz künstlerischer Elemente	
	Axel Kramer, Frank-Albert Pitten, Ojan Assadian, Harald Below und Tina Dornquast	774		André Kalunga-Peters und Eckard Labs	798
9.2.1	Allgemeine Anforderungen	774	9.8	Hygiene der Innenraumluft	804
9.2.2	Fußböden und Wände	775	9.8.1	Chemische Belastungen	
9.2.3	Sanitärbereich	775		Axel Kramer, Christoph Baudisch, Frank-Albert Pitten, Harald Below und Tina Dornquast	804
9.2.4	Desinfektionsmittelspender	776	9.8.2	Mikrobielle Belastungen	
9.2.5	Unbewegliches Inventar und Raumausstattung	776		Christoph Baudisch, William Krüger, Axel Kramer, Harald Below und Torsten Koburger	807
9.2.6	Bewegliches Inventar	777	9.9	Schutz vor Lärm	
9.2.7	Durchführung von Baumaßnahmen	777		Gert Notbohm und Silvester Siegmann	809
9.3	Medizinische und zahnmedizinische Praxen		9.9.1	Lärmbelastung im Krankenhaus	810
	Axel Kramer, Ojan Assadian, Benjamin Ebbecke und Wolfgang Krause	778	9.9.2	Auswirkungen auf Patienten und Personal	811
9.3.1	Wartezimmer	778	9.9.3	Rechtliche Regelungen	811
9.3.2	Behandlungs-/Untersuchungsräume	780	9.9.4	Schutzmaßnahmen und Präventionsprogramme	813
9.3.3	Eingriffsräume	781	10	Hygiene und Recht	819
9.3.4	Ausstattung zur Aufbereitung von MP	781	10.1	Prävention nosokomialer Infektionen – rechtliche Verankerung und nationale Standards	
9.3.5	Sanitärräume	781		Martin Mielke	819
9.3.6	Lagerräume rein/unrein	781	10.1.1	Gesetzliche Regelungen	821
9.4	Klinische Operationszentren		10.1.2	Prävention nosokomialer Infektionen im Infektionsschutzgesetz	821
	Axel Kramer, Michael Wendt, Ojan Assadian, Maria Zach und Hans Lippert	782	10.1.3	Erfassung und Bewertung nosokomialer Infektionen	822
9.4.1	Raumprogramm	782	10.1.4	Antibiotikaresistenz von Krankheitserregern	823
9.4.2	Beispiel für ein rationelles Ablaufkonzept	785	10.1.5	Prävention und Ausbruchsmangement	824
9.4.3	Patientenströme	786	10.2	Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Standards zur Krankenhaushygiene in Österreich	
9.4.4	Bauliche Vernetzung unterschiedlicher interventioneller Bereiche	788		Christoph Aspöck und Robert Kellner	827
9.4.5	Raumlufttechnische Anlagen	788	10.2.1	Gesetzliche Grundlagen für medizinische Belange	827
9.5	Ambulante Operationszentren		10.2.2	Gesetzliche Grundlagen der Krankenhaushygiene	827
	Britt Hornei, Peter Heeg, Ursel Heudorf und Jacky Reydelet	789	10.2.3	Qualifikationen für die Krankenhaushygiene	828
9.5.1	OP-Abteilung	789	10.2.4	Anwendung der gesetzlichen Vorgaben	829
9.5.2	Räume für kleinere invasive Eingriffe	790	10.2.5	ProHyg	830
9.5.3	Raumlufttechnische Anlagen	790	10.2.6	Weitere Entwicklung	831
9.5.4	Weitere Aspekte der Bauplanung	791	10.3	Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Standards in der Schweiz	
9.6	Alten- und Pflegeheime			Andreas F. Widmer	831
	Edeltrud Dietlein, Steffen Engelhart, Jürgen Gebel und Martin Exner	791	10.3.1	Regulierung der Sterilisation in der Schweiz	831
9.6.1	Gesetzliche Regelungen, Verordnungen, Empfehlungen	792	10.3.2	Regulierung der Desinfektionsmittel, Biozide, Kosmetika und Heilmittel	832
9.6.2	Raumbedarf	792	10.3.3	Ausbildung zum/zur KrankenhaushygienikerIn in der Schweiz	833
9.6.3	Bauliche Vorgaben, Aufteilungen, Bemessungen	792	10.3.4	Swissnoso	833
9.6.4	Räumliche Ausstattung	793	10.3.5	Regulative Strukturen	834
9.6.5	Diagnostische Einrichtungen	794	10.4	Haftungsrechtliche Aspekte bei Hygienemängeln	
9.6.6	Warmwasserinstallationen	794		Alfred Schneider	834
9.6.7	Baumaßnahmen	794	10.4.1	Indikationsstellung von Injektionen	835
9.7	Beleuchtung und Ambiente		10.4.2	Aufklärung über Infektionsrisiken	835
	Axel Kramer	794			
9.7.1	Anforderungen an die Beleuchtung	795			
9.7.2	Planungsgrundsätze für Krankenhäuser	795			
9.7.3	Zahnärztlicher Behandlungsplatz	798			
9.7.4	Alten- und Pflegeheim	798			

10.4.3	Sorgfaltspflichten und hygienische Kautelen	836
10.4.4	Haftungsrisiko bei Einhaltung hygienischer Erfordernisse	837
10.4.5	Beweislastfragen	838
10.5	Krankenhausthygienische Vorkommnisse im Fokus der Medien: Grundlagen der Krisenkommunikation Martin v. Berswordt-Wallrabe	839
	Register	843