

Inhaltsverzeichnis

1	Hygiene in der Pflege:				
	Rechtliche Grundlagen	1	2.3.1	Ärzte	24
	Stefan Drees		2.3.2	Pflegefachkräfte	26
1.1	Stellenwert der Hygiene und		2.3.3	Hygieneingenieur	27
	Hygienemaßnahmen	1	2.4	Hygienefachkraft	27
1.2	Rechtlicher Hintergrund	2	2.5	Qualitätsmanagement	29
1.2.1	Zuständige Kommissionen	2	2.6	Netzwerkarbeit	29
1.2.2	Verantwortlichkeit	3			
1.2.3	Vermutungsregel	4	3	Mikrobiologie – wohnst du oder	
1.2.4	Weitere verbindliche Vorgaben	4		bist du belebt?	31
1.2.5	Relevante Fachgesellschaften	4		Stefan Drees (3.4 bis 3.6), Melanie Lupsczyk	
1.3	Medizinprodukte	5		(3.1 bis 3.3, 3.7 bis 3.10)	
1.3.1	Stellenwert der Medizinprodukte	5	3.1	Lehre von den Mikroorganismen	31
1.3.2	Klassifizierung der Medizinprodukte	6	3.1.1	Wichtige Begriffe in der Mikrobiologie	31
1.4	Hygieneplan	7	3.1.2	Übertragungswege	33
1.4.1	Verbindliche Handlungsanweisung	7	3.1.3	Melde- und Mitwirkungspflichten	34
1.4.2	Erstellen eines Hygieneplans	8	3.2	Bakterien: Charakteristika	35
1.4.3	Maßnahmenbündel	9	3.2.1	Aufbau	36
1.4.4	Desinfektionsplan	10	3.2.2	Differenzierung	37
1.5	Surveillance	10	3.2.3	Systematik/Formen	37
1.5.1	Erfassen von nosokomialen Infektionen	11	3.2.4	Vermehrung	38
	und Erregern	11	3.2.5	Ernährung	38
1.5.2	Durchführen der Surveillance	11	3.2.6	Einflussfaktoren	38
1.6	Meldepflicht	13	3.2.7	Spezialwaffen – Pathogenitätsfaktoren –	
1.6.1	IfSG § 6 Meldepflichtige Krankheiten	14		Virulenzfaktoren – Biofilm	39
1.6.2	IfSG § 7 – Meldepflicht von	15	3.2.8	Resistenzen	41
	Krankheitserregern	15	3.3	Bakterien: Arten	42
1.6.3	Warum ist die Meldepflicht für „Kliniker“	16	3.3.1	Staphylokokken	42
	von Interesse?	16	3.3.2	Streptokokken	45
1.6.4	Übermittlungspflicht	17	3.3.3	Enterokokken	48
1.7	Arbeitsschutz	17	3.3.4	Enterobacteriaceae	49
1.7.1	Biologische Arbeitsstoffe	18	3.3.5	Nonfermenter Acinetobacter und	
1.7.2	Arbeitsmedizinische Versorgung der	20		Pseudomonas	53
	Mitarbeiter	20	3.3.6	Multiresistente gramnegative	
2	Organisation der			Bakterien – 3/4MRGN	55
	Krankenhausthygiene	21	3.3.7	Andere gramnegative Stäbchen	58
	Natalie Commandeur		3.3.8	Grampositive Stäbchenbakterien	
2.1	Berufsgruppen und Arbeitsfelder	21		Clostridioides und Bacillus	64
2.1.1	Organisation der Hygiene,	21	3.3.9	Mykobakterien	67
	was bedeutet das?	21	3.3.10	Zellwandlose Bakterien	71
2.1.2	Fachexperten: wie viele?	23	3.4	Viren: Charakteristika	73
2.2	Krankenhausthygieniker	24	3.4.1	Virusreplikation	73
2.3	Hygienebeauftragte	24	3.4.2	Aufbau	74
			3.4.3	Klassifikation	74
			3.4.4	Wirt und Wirtszellen	77

3.4.5	Präanalytik	78	4	Immunologie	119
3.4.6	Krankheitsverlauf und Therapie	78		Stefan Drees	
3.5	Viren: Wichtigste humanpathogene Viren	79	4.1	Immunologie und Körperabwehr	119
3.5.1	Adenoviren	79	4.1.1	Äußere Schutzbarrieren	119
3.5.2	Coronaviren	79	4.1.2	Vier Teilsysteme der Abwehr	120
3.5.3	Ebolavirus	87	4.1.3	Immunglobuline	122
3.5.4	Hepatitis-A-Virus (HAV)	87	4.1.4	Weitere Faktoren der Immunabwehr	124
3.5.5	Hepatitis-B-Virus (HBV)/Hepatitis-D-Virus (HDV)	88	4.1.5	Die Gegenwehr der Mikroorganismen	124
3.5.6	Hepatitis-C-Virus (HCV)	89	4.2	Allergie als fehlgeleitete Immunreaktion	125
3.5.7	Hepatitis-E-Virus (HEV)	90		Typen allergischer Reaktionen	126
3.5.8	Herpes-simplex-Virus (HSV)	92	4.2.1	Allergene	126
3.5.9	Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)	93	4.2.2	Hygienehypothese	127
3.5.10	Humane Papillomaviren (HPV)	94	4.2.3	Therapie und Prophylaxe	128
3.5.11	Influenzavirus (saisonale Influenza, „echte“ Grippe)	94	4.2.4		
3.5.12	Masernvirus	95	4.3	Das Immunsystem gegen Krebserkrankungen	128
3.5.13	Mumps	96	4.4	Schutzimpfung	128
3.5.14	Noroviren	96	4.4.1	Impfstoffe	129
3.5.15	Rotaviren	97	4.4.2	Ziele	130
3.5.16	Varizella-zoster-Virus (VZV)/Herpes-zoster-Virus	98	4.4.3	Grenzen	130
3.6	Phagen – die Viren der Bakterien	99	4.4.4	Impfungen für medizinisches Personal	130
3.6.1	Entwicklung	99	4.4.5	Impfungen: Pro und Kontra	131
3.6.2	Stellenwert	99	5	Kleidung macht Leute: Dienst-, Berufs-, und Schutzkleidung	133
3.6.3	Einsatz von Phagen	100		Stefan Drees	
3.7	Prionen	100	5.1	Stellenwert von Schutzkleidung	133
3.7.1	Erkrankungen durch Prionen	100	5.1.1	Desinfizierende Aufbereitung	133
3.7.2	Medizinprodukte und Prionen	101	5.1.2	Aufbewahrung	133
3.8	Pilze – Mykologie	101	5.2	Private Arbeitskleidung	134
3.8.1	Grundformen	102	5.3	Arbeits-, Dienst- oder Berufskleidung	134
3.8.2	Mykopathien	102		Überjacken, Sweat-Jacken	134
3.8.3	Einteilung und humanmedizinisch wichtige Pilze	102	5.4	Bereichskleidung	135
3.9	Parasiten	104	5.5	Schutzkleidung: Hygienebekleidung vs. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	135
3.9.1	Einteilung und Vorkommen	104		Kopf- und Haarschutz	136
3.9.2	Übertragung und Vermehrung	104	5.6	Augenschutz	136
3.9.3	Helminthen – Würmer	104	5.7	Mund-Nasen-Schutz (MNS), Atemschutz	137
3.9.4	Protozoen – einzellige Tiere	107		Anlegen eines Mund-Nasen-Schutzes	138
3.9.5	Arthropoden – Gliederfüßler	110	5.8		
3.10	Präanalytik oder sag dem Labor, wonach du suchst	114	5.9	Atemschutzmasken	138
3.10.1	Präanalytische Einflussfaktoren	114	5.9.1		
3.10.2	Grundsätze der Probenentnahmen	115	5.9.2		
3.10.3	Weg der Probe im Labor	116			

5.9.3	Anlegen einer FFP-Atemschutzmaske	139	6.4.2	Das Elend mit dem Schmuckverbot – und was dahintersteckt	162
5.10	Handschuhe	139	6.4.3	Händewaschung	163
5.10.1	Handschuhe nach Arbeitsbereichen . . .	142	6.4.4	Hygienische Händedesinfektion	164
5.10.2	Medizinische Handschuhe.	142	6.4.5	Chirurgische Händedesinfektion	179
5.10.3	Handschuhe als persönliche Schutzausrüstung (PSA)	142	6.4.6	Hautschutz und Hautpflege.	180
5.10.4	Europäische und weitere Normen	143	6.5	Hautantiseptik	182
5.10.5	Hygienische Händedesinfektion	143	6.5.1	Anwendung von Antiseptika	182
5.10.6	Doppelte Handschuhe – eine sinnvolle Alternative?	144	6.5.2	Antiseptik bei Punktion und Injektion	183
5.10.7	Hautschäden durch Handschuhe	145	6.5.3	Antiseptik von Mund, Schleimhaut, Auge	183
5.11	Schürzen und Kittel	145	6.5.4	Präoperative Hautantiseptik	184
5.12	Schuhe	146	6.5.5	Antiseptik in der Wundversorgung. . . .	185
5.12.1	Arten von Schuhen.	146	6.5.6	Antiseptische Körperwaschung, Antiseptik bei MRSA-Eradikation (Sanierung). . . .	185
5.12.2	OP-Schuhe: Pro und Kontra	146	6.6	Flächenhygiene	185
5.13	An- und Ablegen der persönlichen Schutzkleidung (PSA)	148	6.6.1	Desinfektionsmaßnahmen.	186
5.13.1	Grundsätze zum Ablegen der PSA	148	6.6.2	Indikationen zur Flächendesinfektion	187
5.13.2	Ablegen der Handschuhe	148	6.6.3	Flächendesinfektionsmittel	187
6	Reinigung, Desinfektion und Sterilisation	151	6.6.4	Herstellung und Umgang mit Desinfektionsmitteln	189
	Stefan Drees		6.6.5	Durchführung einer Flächendesinfektion	190
6.1	Grundsätze von Reinigung und Desinfektion	151	6.6.6	Grundsätze	190
6.1.1	Sprühen oder Wischen?	151	6.7	Aufbereitung von Medizinprodukten	191
6.1.2	Wirkstoffe	152	6.7.1	Probleme bei der Aufbereitung	191
6.1.3	Desinfektionsverfahren	153	6.7.2	Aufbereitungsprozess	192
6.1.4	Grundsätze bei der Anwendung	154	6.7.3	Umgang mit Sterilgut	196
6.2	Reinigung, Desinfektion, Sterilisation	155	6.8	Aufbereitung von Dienstkleidung und Wäsche	196
6.2.1	Reinigung	156	6.8.1	Berufs- und Dienstkleidung	196
6.2.2	Desinfektion	156	6.8.2	Bettwäsche	196
6.2.3	Sterilisation	156	6.9	Aufbereitung von Betten	198
6.3	Desinfektionsmittel in medizinischen Bereich – wenn es wirken soll	157	6.10	Aufbereitung von Geschirr	198
6.3.1	Desinfektionsmittellisten.	157	6.11	Kontrolle von Reinigung, Desinfektion, Sterilisation	199
6.3.2	Desinfektionsmittel zur Inaktivierung von Viren	158	6.11.1	Kontrolle der Reinigung	199
6.3.3	Desinfektionserfolg sichern	159	6.11.2	Kontrolle der Desinfektion	199
6.3.4	Eiweiß- und Seifenfehler	160	6.11.3	Kontrolle der Flächenhygiene und Aufbereitung von Medizinprodukten . .	202
6.4	Händehygiene	161	6.11.4	Kontrolle der Sterilisation	202
6.4.1	Fass mich nicht an: Non Touch	162	6.12	Umgang mit Desinfektionsmitteln . . .	203

7	Hygienisch arbeiten	205	7.5	Vermeiden von Infektionen der Atemwege	241
	Stefan Drees (7.1 bis 7.6), Natalie Commandeur (7.7 bis 7.9)		7.5.1	Pneumonie	241
7.1	Verbreitung von Erregern vermeiden	205	7.5.2	Beatmungsassoziierte Pneumonie	242
7.1.1	Übertragungs- (Transmissions-) Wege	205	7.5.3	Mikrobiologische Diagnostik	247
7.1.2	Grundsätze des hygienebewussten Arbeitens	207	7.6	Prävention von Wundinfektionen . . .	248
7.1.3	Nadel- und andere Stichverletzungen	209	7.6.1	Wundheilung.	249
7.2	Basishygiene	210	7.6.2	Prävention postoperativer Wundinfektionen.	250
7.2.1	Persönliche Hygiene	210	7.6.3	Grundsätze der Wundversorgung	255
7.2.2	Schutzkleidung	211	7.6.4	Postoperative Wundversorgung.	256
7.2.3	Sauberkeit.	211	7.6.5	Versorgung einer großen/chronischen/ infizierten Wunde	257
7.2.4	Umgang mit Medizinprodukten	211	7.6.6	Ausduschen von Wunden	257
7.2.5	Umgang mit Wäsche	215	7.6.7	Mikrobiologische Diagnostik	260
7.2.6	Umgang mit Ausscheidungen, Sekreten und Exkreten	215	7.7	Isolationsmaßnahmen.	260
7.3	Hygiene bei Punktion, Injektion und Infusion	217	7.7.1	Informationsweitergabe	261
7.3.1	Grundsätze	217	7.7.2	Symptomentwicklung während Aufenthalt.	263
7.3.2	Stellenwert von Punktionen und Injektionen	220	7.7.3	Isolationsmaßnahme und ärztliche Anordnung	263
7.3.3	Periphere Venenkatheter (PVK)	223	7.7.4	Isolationsformen	263
7.3.4	Zentralvenöse Venenkatheter (ZVK) . . .	225	7.7.5	Aufheben einer Isolationsmaßnahme	265
7.3.5	Shunt, Port	226	7.7.6	Kohorte – was ist das?	266
7.3.6	Periphere arterielle Gefäßkatheter (pAK)	226	7.7.7	Schulung des Patienten	266
7.3.7	Pflege liegender Gefäßkatheter	227	7.8	Umgang mit ausgewählten Erregern	266
7.3.8	Infusionen.	228	7.8.1	Erreger der viralen Enteritis: Norovirus, Rotavirus.	266
7.3.9	Prävention von gefäßkatheterassoziierten Infektionen bei Frühgeborenen	231	7.8.2	<i>Clostridioides-difficile</i> -assoziierte-Diarrhö (CDI).	268
7.3.10	Der infizierte Gefäßkatheter	232	7.8.3	Saisonale Influenzaviren „echte Grippe“	269
7.3.11	Blutkulturdiagnostik: Suche nach dem Erreger	233	7.8.4	Varizellen und Herpes zoster.	271
7.4	Vermeidung von katheterassoziierten Harnwegsinfektionen (CAUTI)	235	7.8.5	Masern	273
7.4.1	Ätiologie und Risikofaktoren	236	7.8.6	Meningokokken-Meningitis (<i>Neisseria meningitidis</i>)	273
7.4.2	Indikationen	237	7.8.7	Offene Lungentuberkulose bei Verdacht und Nachweis	274
7.4.3	Anlage eines transurethralen Harnwegskatheters	237	7.9	Erreger mit besonderer Resistenz. . . .	276
7.4.4	Pflege eines liegenden Harnwegskatheters	238	7.9.1	Entwicklung	276
7.4.5	Mikrobiologische Untersuchung von Harnproben.	239	7.9.2	Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	277
7.4.6	Harnwegsinfektionen	240	7.9.3	Multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien (MRGN).	284

7.9.4	Vancomycin resistente Enterokokken (VRE)	287	9.2.16	Operationen mit geringem Infektionsrisiko	309
7.9.5	Verlegung und Transport mit MRE-Nachweis	289	9.3	Intensivstation	310
7.9.6	Information/Schulung	290	9.3.1	Basishygiene auf Intensivstation	311
7.9.7	Multiresistente Erreger in Einrichtungen und Praxen	291	9.3.2	Über Basishygiene hinausgehende Maßnahmen	311
8	Ausbruchmanagement	293	9.3.3	Surveillance	311
	Natalie Commandeur		9.3.4	Screening	311
8.1	Ersteinschätzung der Situation	293	9.3.5	Antiseptische Waschungen	312
8.1.1	Strukturiertes Vorgehen	293	9.3.6	Wasserhygiene auf Intensivstation	312
8.1.2	Lagebeurteilung	294	9.3.7	Bauliche Rahmenbedingungen	313
8.2	Phasen des Ausbruchmanagements	295	9.4	Neonatologische Intensivpatienten	314
8.2.1	Erste Phase: Sofortmaßnahmen und Bewertung	296	9.4.1	Prävention	314
8.2.2	Zweite Phase: Kontrolle und Begleitung	296	9.4.2	Eltern, Geschwisterkinder und Angehörige	316
8.2.3	Dritte Phase: offizielles Beenden des Ausbruchgeschehens	297	9.5	Ambulanz, Funktionsabteilung	317
9	Hygiene in definierten Bereichen	299	9.6	Pflegeheim	317
	Stefan Drees		9.6.1	Maßnahmen der Infektionsprävention	317
9.1	Unterschiedliche Anforderungsprofile	299	9.6.2	Lebensmittelversorgung	318
9.2	Operationsbereiche	299	9.7	Ambulante Pflege	318
9.2.1	Personalhygiene im Operationsbereich	300	9.7.1	Rechtliche Voraussetzungen	319
9.2.2	Händehygiene im OP-Bereich	300	9.7.2	Prävention	319
9.2.3	Bereichskleidung und Bereichsschuhe	301	9.8	Versorgung von immunsupprimierten Patienten mit Lebensmitteln	320
9.2.4	OP-Raum	302	10	Lebensmittelhygiene	323
9.2.5	Steriles Einkleiden der an der OP beteiligten Personen	302		Melanie Lupsczyk	
9.2.6	Vorbereitung steriler Instrumente	304	10.1	Hygienische Aspekte der Lebensmittelversorgung	323
9.2.7	Hautantiseptik	305	10.2	Gesetzliche Grundlagen	324
9.2.8	OP-Abdeckung	306	10.2.1	Qualitätssicherungssysteme	324
9.2.9	Implantate	306	10.2.2	Auswirkungen auf die Arbeit des Pflegepersonals	325
9.2.10	Drainagen	306	10.3	Erreger und Infektionswege bei der Speisenversorgung	326
9.2.11	Antiseptische Spülungen vor Wundverschluss	306	10.4	Umgang mit Lebensmitteln	327
9.2.12	Wundverschluss	306	10.4.1	Personalhygiene	327
9.2.13	Grundregeln im Operationsbereich	307	10.4.2	Hygiene der Arbeitsflächen	327
9.2.14	Aufbereitung von Instrumenten	308	10.4.3	Maßnahmen der Lagerung	327
9.2.15	Bauliche Rahmenbedingungen	308	10.5	HACCP-Konzept	329
			10.5.1	Grundregeln	329
			10.5.2	Kontroll- oder Lenkungspunkte	330
			10.6	Infektionsschutzgesetz	332
			10.6.1	§ 42 IfSG: Tätigkeits- und Beschäftigungsverbote	332

10.6.2	§ 43: IfSG Belehrung, Bescheinigung des Gesundheitsamtes	333	12.2.3	Abwasserhygiene.	349
10.7	Formen der Speisenversorgung und Küchen	333	12.2.4	Wasser als Medizinprodukt.	350
10.7.1	Cook & Serve	333	12.3	Raumluftechnik, prima Klima	350
10.7.2	Cook & Freeze.	333	12.3.1	Merkmale raumluftechnischer Anlagen (RLTA)	351
10.7.3	Cook & Chill	334	12.3.2	Funktionen der RLTA	351
10.7.4	Therapieküchen	334	12.3.3	Raumklassen.	352
10.7.5	Stationsküchen	334	12.3.4	Wartung.	353
10.7.6	Buffetversorgung.	335	12.4	Baumaßnahmen	353
10.7.7	Milchküchen	335	12.4.1	Hygienische Aspekte	353
10.8	Bauliche Voraussetzungen	335	12.4.2	Relevante Fragestellungen	354
			12.4.3	Mögliche Planung	354
11	Abfall	337	13	Lernsituationen	357
	Stefan Drees			Andreja Podoreski	
11.1	Ziele eines nachhaltigen Abfallmanagements	337	13.1	Hygiene als Prüfungsthema.	357
11.2	Abfallschlüssel	338	13.2	Verschiedene Prüfungssituationen. . .	357
11.2.1	Siedlungsabfälle und unproblematische Abfälle	338	13.2.1	Zwischenprüfung: hygienische Grundlagen in der generalistischen Pflegeausbildung	358
11.2.2	Abfall medizinischer Einrichtungen . . .	338	13.2.2	Abschlussprüfung: Wundversorgung . .	361
11.3	Grundsätze zur Abfallentsorgung . . .	338	13.2.3	Bachelorprüfung: eine komplexe Beratungssituation.	363
11.3.1	Alten- und Pflegeheime	341	13.3	Lösungsvorschläge	365
11.3.2	Arztpraxen	342	13.3.1	Zwischenprüfung	365
11.3.3	Zahnarztpraxen und Dentallabore . . .	342	13.3.2	Abschlussprüfung: Wundversorgung“ .	369
11.3.4	Ambulante Pflege	342	13.3.3	Bachelorprüfung: eine komplexe Beratungssituation.	373
12	Hygiene bei Wasser, Luft und Baumaßnahmen	343		Anhang	377
	Stefan Drees			Literatur.	377
12.1	Frühzeitige Problemerkennung	343		Glossar.	383
12.2	Wasserhygiene	344		Register	391
12.2.1	Trinkwasser.	344			
12.2.2	Waschbecken als Infektionsquelle . . .	346			