



Sebastian Schulz-Stübner

# Hygiene und Infektionsprävention Fragen und Antworten

Über 950 Fakten für Klinik  
und Praxis

*2. Auflage*

 Springer

# **Hygiene und Infektionsprävention.**

## **Fragen und Antworten**

Sebastian Schulz-Stübner

# **Hygiene und Infektionsprävention. Fragen und Antworten**

Über 950 Fakten für Klinik und Praxis

2. Auflage

 Springer

**Sebastian Schulz-Stübner**  
Kirchzarten (Burg-Höfen)

ISBN 978-3-662-46518-9

ISBN 978-3-662-46519-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-46519-6

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

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011, 2015

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Fotonachweis Umschlag: © deblik Berlin

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer-Verlag ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media  
[www.springer.com](http://www.springer.com)

# Vorwort

---

Dieses Buch soll hygienebeauftragten Ärzten aller Fachrichtungen, aber auch Hygienefachkräften und hygienebeauftragten Pflegekräften das aktuelle krankenhaushygienische Wissen in kompakter Form vermitteln. Durch das Frage-Antwort-System ist es sowohl für die erste Auseinandersetzung mit hygienischen Themen im Rahmen der Ausbildung als auch als Repetitorium für in der Hygiene und Infektionsprävention erfahrene Kolleginnen und Kollegen geeignet.

Neben den klassischen krankenhaushygienischen Bereichen werden auch die wichtigsten Aspekte der Infektiologie und der Steuerung des Antibiotikagebrauchs zur Resistenzprävention behandelt. Ausgewählte Studien in kommentierter Zusammenfassung, die für die Praxis relevant sind oder wesentliche theoretische Konzepte beschreiben, sowie Auszüge aus wichtigen Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien runden das Buch ab und machen es auch zu einem Nachschlagewerk für bestimmte Fragestellungen. Dabei haben sich seit der ersten Auflage 2011 Neuerungen ergeben, z. B. bei den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250) oder bei der Nomenklatur multiresistenter gramnegativer Erreger (MRGN), die in vielen überarbeiteten und teilweise auch neuen Fragen eingeflossen sind.

Ich danke Herrn Dr. Thomas Hauer für seine Anregungen und die kritische Durchsicht dieser Neuauflage und wünsche den Leserinnen und Lesern viel Spaß – auch bei der Bearbeitung sonst manchmal eher »trockener« Themen.

**PD Dr. S. Schulz-Stübner**

Freiburg im März 2015

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Fragen und Antworten

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> . . . . .	3
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
1.1	Rechtliche Grundlagen . . . . .	3
1.2	Grundlagen der mikrobiologischen Diagnostik und Epidemiologie . . . . .	18
1.3	Surveillance . . . . .	27
<b>2</b>	<b>Allgemeine Hygiene- und Präventionsmaßnahmen</b> . . . . .	31
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
2.1	Standardhygiene . . . . .	31
2.2	Impfungen, Nadelstichverletzungen und Postexpositionsprophylaxe . . . . .	37
2.3	Allgemeine Hygienemaßnahmen . . . . .	41
2.4	Bauhygiene . . . . .	49
2.5	Lebensmittelhygiene . . . . .	56
2.6	Abfall- und Wäschemanagement, Reinigungsdienst . . . . .	60
2.7	Vermeidung postoperativer Wundinfektionen . . . . .	65
2.8	Vermeidung katheterassoziierter Infektionen . . . . .	72
2.9	Vermeidung nosokomialer Pneumonien und Atemwegsinfektionen . . . . .	83
2.10	Umgang mit Medikamenten . . . . .	88
<b>3</b>	<b>Präventionsmaßnahmen in Spezialabteilungen</b> . . . . .	93
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
3.1	Physiotherapie und Balneologie . . . . .	93
3.2	Rettungsdienst und Notaufnahme . . . . .	95
3.3	Interventionelle Radiologie und Kardiologie . . . . .	97
3.4	Endoskopie . . . . .	99
3.5	Zahnmedizin . . . . .	101
3.6	Augenheilkunde . . . . .	103
3.7	Dialyse . . . . .	104
3.8	Hämatologie und Onkologie, KMT-Stationen . . . . .	106
3.9	Neonatologische Intensivmedizin . . . . .	111

<b>4</b>	<b>Diagnostik und Therapie der Sepsis und des septischen Schocks</b> . . . . .	117
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
<b>5</b>	<b>Antiinfektiva</b> . . . . .	123
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
5.1	Antibiotika . . . . .	123
5.2	Antivirale Medikamente . . . . .	129
5.3	Antifungale Medikamente . . . . .	131
5.4	Antibiotika-Stewardship-Programme . . . . .	133
<b>6</b>	<b>Infektiologie, spezielle Erreger und Multiresistenz</b> . . . . .	135
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
6.1	Grundlagen der Resistenzentwicklung . . . . .	135
6.2	MRSA . . . . .	138
6.3	VRE . . . . .	142
6.4	Multiresistente gramnegative Keime (MRGN) . . . . .	144
6.5	Clostridium difficile . . . . .	146
6.6	Influenza . . . . .	150
6.7	Tuberkulose . . . . .	154
6.8	Meningitis . . . . .	159
6.9	Pilzinfektionen . . . . .	161
6.10	HIV/AIDS . . . . .	163
6.11	Hepatitisserkrankungen . . . . .	167
6.12	Atypische Pneumonien . . . . .	171
6.13	Sonstige Viruserkrankungen . . . . .	173
6.14	Tropenkrankheiten . . . . .	176
6.15	Klassische Kinderkrankheiten . . . . .	178
<b>7</b>	<b>Desinfektion, Sterilisation und Aufbereitung von Medizinprodukten</b> . . . . .	183
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
7.1	Desinfektion und Sterilisation . . . . .	183
7.2	Aufbereitung von Medizinprodukten . . . . .	190
<b>8</b>	<b>Schulung, Motivation und Change-Management</b> . . . . .	195
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
<b>9</b>	<b>Ausbruchsmangement und Katastrophenplanung</b> . . . . .	201
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	

## II Anhang

<b>10</b>	<b>Wichtige Gesetze, Verordnungen und Richtlinien . . . . .</b>	<b>209</b>
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
10.1	Auszüge aus dem Infektionsschutzgesetz (geändert 07. August 2013) . . . . .	209
10.2	Auszüge aus der Medizinprodukte-Betreiberverordnung . . . . .	221
10.3	Auszüge aus dem Transfusionsgesetz . . . . .	222
10.4	Auszüge aus den Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten 2010 . . . . .	224
10.5	Modifizierte Übersicht über die Isolierungsempfehlungen der CDC 2007 ergänzt mit Risikogruppen nach TRBA . . . . .	229
<b>11</b>	<b>Wichtige klinische Studien und Reviews . . . . .</b>	<b>235</b>
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
11.1	Eine nasale MRSA-Besiedlung von Intensivpatienten erlaubt keine Vorhersage von therapiepflichtigen MRSA-Infektionen im Verlauf des Aufenthalts . . . . .	235
11.2	Nosokomiale Infektionen bei der Regionalanästhesie . . . . .	236
11.3	Intraoperative Händedesinfektion reduziert die Keimübertragung durch Anästhesisten . . . . .	237
11.4	Orale Dekontamination versus selektive Darmdekontamination . . . . .	238
11.5	Veränderung der Darmhomöostase unter SDD . . . . .	239
11.6	Maximale Barrieremaßnahmen bei der Anlage von zentralen Venenkathetern . . . . .	240
11.7	Intervention zur Reduktion katheterassoziierter Septikämien . . . . .	242
11.8	Langzeiteffekte eines Interventionsprogramms zur Reduktion katheterassoziierter Septikämien . . . . .	243
11.9	Alkohol/Octenidin zur Hautdesinfektion bei Katheteranlage . . . . .	244
11.10	Antibiotikaimprägnierte zentrale Venenkatheter . . . . .	245
11.11	Arterielle Katheter als Sepsisursache . . . . .	246
11.12	Arterielle Katheter als Ursache für nosokomiale Blutstrominfektionen . . . . .	247
11.13	Metaanalyse zum Einfluss katheterassoziierter Septikämien auf die Mortalität von Intensivpatienten . . . . .	248
11.14	Review und Metaanalyse zur besten Punktionsstelle für den ZVK . . . . .	249
11.15	Metaanalyse zur besten Punktionsstelle für den ZVK . . . . .	251

11.16	Oberkörperhochlagerung mindert das Risiko beatmungsassoziiertes Pneumonien . . . . .	253
11.17	Linezolid, Vancomycin oder Teicoplanin bei der Behandlung nosokomialer Pneumonien . . . . .	254
11.18	Stressulkusprophylaxe nicht immer nötig, aber mitunter mit höherer VAP-Rate assoziiert . . . . .	255
11.19	Metaanalyse zum Stellenwert von Procalcitonin bei Intensivpatienten . . . . .	257
11.20	Frühe zielorientierte Therapie des septischen Schocks . . . . .	258
11.21	Kontinuierliche Gabe oder Bolusgabe von Piperacillin . . . . .	259
11.22	Epidemiologie invasiver Candidainfektionen . . . . .	260
11.23	Horizontale Präventionsstrategie für MRSA . . . . .	261
11.24	SDD und Resistenzentwicklung . . . . .	263
11.25	Ganzkörperwaschung mit Chlorhexidin . . . . .	264
11.26	Gezielte oder allgemeine Dekolonisationsstrategien auf der Intensivstation . . . . .	266
11.27	Risikofaktoren für ESBL-Bildner auf der Intensivstation . . . . .	268
11.28	Mortalität bei Clostridium-difficile-Infektionen . . . . .	269
11.29	Intensivierte Reinigung . . . . .	270
11.30	Probiotika beim kritisch Kranken . . . . .	272
<b>12</b>	<b>Quellen</b> . . . . .	<b>275</b>
	<i>Sebastian Schulz-Stübner</i>	
12.1	Literatur . . . . .	275
	<b>Serviceteil</b> . . . . .	<b>279</b>
	Stichwortverzeichnis . . . . .	280

# Fragen und Antworten

## Kapitel 1

Allgemeines – 3

*Sebastian Schulz-Stübner*

## Kapitel 2

Allgemeine Hygiene- und Präventionsmaßnahmen – 31

*Sebastian Schulz-Stübner*

## Kapitel 3

Präventionsmaßnahmen in Spezialabteilungen – 93

*Sebastian Schulz-Stübner*

## Kapitel 4

Diagnostik und Therapie der Sepsis und  
des septischen Schocks – 117

*Sebastian Schulz-Stübner*

## Kapitel 5

Antiinfektiva – 123

*Sebastian Schulz-Stübner*

## Kapitel 6

Infektiologie, spezielle Erreger und Multiresistenz – 135

*Sebastian Schulz-Stübner*

## Kapitel 7

Desinfektion, Sterilisation und Aufbereitung  
von Medizinprodukten – 183

*Sebastian Schulz-Stübner*

## **Kapitel 8**

**Schulung, Motivation und Change-Management – 195**

*Sebastian Schulz-Stübner*

## **Kapitel 9**

**Ausbruchsmanagement und Katastrophenplanung – 201**

*Sebastian Schulz-Stübner*

# Allgemeines

Sebastian Schulz-Stübner

S. Schulz-Stübner, *Hygiene und Infektionsprävention. Fragen und Antworten*,  
DOI 10.1007/978-3-662-46519-6\_1,  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

## 1.1 Rechtliche Grundlagen

- 1 Welche Aussagen zum Infektionsschutzgesetz sind richtig?
- Das Infektionsschutzgesetz wird auch als Bundesseuchengesetz bezeichnet.
  - § 23 des Infektionsschutzgesetzes regelt die Erfassung nosokomialer Infektionen und bestimmter Resistenzen.
  - § 36 des Infektionsschutzgesetzes enthält einen detaillierten Hygieneplan für Krankenhäuser und Einrichtungen für ambulantes Operieren.
  - Das Infektionsschutzgesetz regelt die Meldepflichten für Labore und Leiter von medizinischen Einrichtungen.
  - Das Infektionsschutzgesetz regelt die Aufbereitung von Medizinprodukten in Übereinstimmung mit dem sog. Konformitätsbewertungsverfahren zum Erlangen der CE-Kennzeichnung.

### ✓ Antworten

- Falsch.** Das Infektionsschutzgesetz (IfSG), das im Juli 2000 in Kraft getreten ist und 2011 novelliert wurde, löst das ehemalige Bundesseuchengesetz (BSeuchG) ab.
- Richtig.** Das Gesetz verpflichtet die Leiter von Krankenhäusern und Einrichtungen für ambulantes Operieren, bestimmte nosokomiale Infektionen und Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen aufzuzeichnen und zu bewerten. Eine sinnvolle Bewertung kann durch die Erfassung relevanter einrichtungsspezifischer Bezugsdaten sowie einrichtungsübergreifender Referenzdaten erfolgen.
- Falsch.** § 23 Absatz 5 legt fest, dass die Leiter folgender Einrichtungen sicherzustellen haben, dass innerbetriebliche Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Hygieneplänen festgelegt sind: 1) Krankenhäuser, 2) Einrichtungen für ambulantes Operieren, 3) Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen, 4) Dialyseeinrichtungen, 5) Tageskliniken, 6) Entbindungs-

einrichtungen und Behandlungs- und Versorgungseinrichtungen, die mit einer der in den Nummer 1–5 genannten Einrichtungen vergleichbar sind. Die Landesregierungen können durch Rechtsverordnung vorsehen, dass Leiter von Zahnarztpraxen sowie Leiter von Arztpraxen und Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden, sicherzustellen haben, dass innerbetriebliche Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Hygieneplänen festgelegt sind. Von dieser Ermächtigung haben die meisten Landeshygieneverordnungen Gebrauch gemacht.

- d. **Richtig.** Im § 6 regelt das Infektionsschutzgesetz die Meldepflichten für bestimmte Erkrankungen und Erregernachweise sowie für Ausbrüche (Arztmeldepflichten), in § 7 die sog. Labormeldepflichten (Erregernachweise durch das Labor, aber auch Point-of-care-Tests für bestimmte Erreger).
- e. **Falsch.** Die Aufbereitung von Medizinprodukten wird durch das Medizinproduktegesetz (MPG) und die Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) geregelt. Diese definiert den Stand der Wissenschaft indirekt durch Verweis auf entsprechende Richtlinien der KRINKO und des BfArM zur Aufbereitung von Medizinprodukten. Im Wortlaut heißt es: »Eine ordnungsgemäße Aufbereitung nach Satz 1 wird vermutet, wenn die gemeinsame Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte zu den Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten beachtet wird.«

**? 2 Welche Aussagen zur Meldepflicht von Infektionskrankheiten sind richtig?**

- a. Die Meldepflicht, an einer gemäß Infektionsschutzgesetz meldepflichtigen Erkrankung zu leiden, obliegt dem Patienten oder dessen Angehörigen, bei Verstorbenen den Erben.
- b. Als Ausbruch ist zu melden, wenn 2 oder mehr gleichartige Erkrankungen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, auftreten.
- c. Zu melden ist die Verletzung eines Menschen durch ein tollwutkrankes, -verdächtiges oder -ansteckungsverdächtiges Tier sowie die Berührung eines solchen Tieres oder Tierkörpers.
- d. Die namentliche Meldepflicht gilt nur für Pest, Typhus, Cholera und Tuberkulose.
- e. Die Meldungen nach dem Infektionsschutzgesetz erfolgen über einen Meldebogen beim Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin.

**✓ Antworten**

- a. **Falsch.** Verantwortlich für die Meldung ist der feststellende Arzt. In Krankenhäusern oder anderen Einrichtungen der stationären Pflege ist für die Einhaltung der Meldepflicht neben dem feststellenden Arzt auch der leitende Arzt, in Krankenhäusern mit mehreren selbstständigen Abteilungen der leitende Abteilungsarzt, in Einrichtungen ohne leitenden Arzt der behandelnde Arzt verantwortlich.
- b. **Richtig.** Dies ist die gesetzliche Definition eines Ausbruchsgeschehens.
- c. **Richtig.** Für Tollwut gelten besondere Meldepflichten, die sich auch auf die Berührung eines verdächtigen Tieres oder Kadavers beziehen.
- d. **Falsch.** Eine namentliche Meldepflicht besteht für eine Reihe weiterer Erkrankungen (► Kap. 10, Abschn. »Auszüge aus dem Infektionsschutzgesetz«).
- e. **Falsch.** Die Meldungen gemäß Infektionsschutzgesetz erfolgen durch den behandelnden Arzt an das örtlich zuständige Gesundheitsamt.

### ? 3 Welche Aussagen zur Funktion des öffentlichen Gesundheitsdienstes sind richtig?

- a. Das Gesundheitsamt überprüft die Durchführung der Infektionssurveillance und kann die entsprechenden Aufzeichnungen und Bewertungen einsehen.
- b. Im Falle einer Gefährdung der Allgemeinheit durch eine infektiöse Erkrankung kann das Gesundheitsamt eine Zwangsbehandlung anordnen.
- c. Das Infektionsschutzgesetz benennt die Mitarbeiter des öffentlichen Gesundheitsdienstes im Katastrophenfall als Seuchenpolizei mit entsprechenden hoheitlichen Aufgaben.
- d. Die Unverletzbarkeit der Wohnung wird durch das Infektionsschutzgesetz bei Gefährdung der Allgemeinheit durch eine Infektionskrankheit eingeschränkt.
- e. Bei der Einreise in die Bundesrepublik Deutschland aus Nicht-Schengen-Staaten erfolgt eine Gesundheitsprüfung durch das für die Grenzübertrittsstelle zuständige Gesundheitsamt.

### ✓ Antworten

- a. **Richtig.** Im Rahmen seiner Überwachungspflichten kontrolliert das Gesundheitsamt die Einhaltung der Infektionssurveillance nach § 23 IfSG durch Einsichtnahme in die entsprechenden Aufzeichnungen.
- b. **Richtig.** Bei nicht behandlungswilligen Patienten kann das Gesundheitsamt im Falle einer Allgemeingefährdung eine Zwangsbehandlung anordnen. Ein klassisches Beispiel wäre die offene Lungentuberkulose.
- c. **Falsch.** Der Begriff der Seuchenpolizei wird im Infektionsschutzgesetz nicht erwähnt.
- d. **Richtig.** Das Infektionsschutzgesetz gehört zu den Gesetzen, die dieses grundgesetzlich verankerte Recht einschränken dürfen.
- e. **Falsch.** Derartige Untersuchungen werden in Deutschland nicht durchgeführt.