

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2017

Berlin, 29.–31. März 2017

Eine Gemeinsame Veranstaltung von

Umweltbundesamt (UBA)
Robert Koch-Institut (RKI)
Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Impressum

BfR Abstracts

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2017

Für den Inhalt der Abstracts sind deren Autoren verantwortlich.

Bundesinstitut für Risikobewertung
Max-Dohrn-Straße 8–10
10589 Berlin

Berlin 2017
61 Seiten

Druck: BfR-Hausdruckerei Marienfelde

Inhalt

1	Programm	7
2	Abstracts	11
2.1	Vorkommen von Salmonellen im Tier, Lebens- und Futtermittel in Deutschland: Aktueller Bericht aus dem NRL <i>Salmonella</i>	11
2.2	Stillen in der Öffentlichkeit – Gesellschaftlich akzeptiert?	13
2.3	Von der Pest zur Enteritis – die etwas anderen Yersinien	15
2.4	Neue Meldepflicht bei schwerer <i>Clostridium difficile</i> Infektion, und sonst?	17
2.5	<i>Clostridium difficile</i> in Lebensmitteln – ein Risiko?	19
2.6	Gesundheitliche Bewertung endokriner Disruptoren unter REACH	21
2.7	Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R)	23
2.8	Spezifische Vergiftungsrisiken in Zeiten der Globalisierung	25
2.9	Schwer erreichbar gibt es nicht: STI-Prävalenz bei Sexarbeiterinnen ohne gute Anbindung	27
2.10	Quarantäne und Co. – Herausforderung beim Management hochkontagiöser, lebensbedrohlicher Krankheiten	29
2.11	Das Selbe oder das Gleiche – Infektionsketten eindeutig identifizieren Neue Sequenziertechnologien und Public Health	31
2.12	am Beispiel der Listeriose in Deutschland Systematische Ausbruchserkennung und gezielte Ursachenfindung	33
2.13	am Beispiel der Listeriose in Deutschland Lebensmittelsicherheitsrisiken und Verbraucherschutz	35
2.14	am Beispiel der Listeriose in Deutschland Molekulare Typisierung von lebensmittelassoziierten Isolaten	37
2.15	" <i>Health Literacy</i> " – Welchen Beitrag leistet Gesundheitskompetenz?	39
2.16	Krebs aus verschiedenen Blickwinkeln	41
2.17	"Gesundheit in Deutschland" – Alles, was Sie wissen müssen	43
2.18	Die neusten Empfehlungen aus der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention	45
2.19	Innenraumlufschadstoffe – Aktuelle Richtwerte und gesundheitliche Bewertungen aus dem Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR)	47
2.20	Die Bewertung von Gerüchen in der Innenraumluft aus Betroffenensicht – Ergebnisse einer internetbasierten Umfrage	49
2.21	Krank durch krankmachende Räume? <i>Sick Building Syndrom</i> und Multiple Chemische Sensitivität (MCS)	51
2.22	Pflanzen in Innenräumen: Einfluss auf Raumluft und Behaglichkeit	53
2.23	Die Kleiderlaus des Menschen und ihre Bekämpfung	55
2.24	Die neue 42. Immissionsschutzverordnung zu Legionellen in Verdunstungskühlanlagen	57
2.25	Das LeTriWa-Projekt – Legionellen in der Trinkwasser-Installation	59
3	Autorenverzeichnis	61

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

wir heißen Sie herzlich willkommen am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zur Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2017. Wie in den letzten Jahren wird die Fortbildung vom Robert Koch-Institut (RKI), dem Umweltbundesamt (UBA) und dem BfR gemeinsam veranstaltet.

Die Bundesinstitute stellen in den folgenden drei Tagen Arbeitsergebnisse, Forschungen und aktuelle Themen aus ihren jeweiligen Aufgabenbereichen vor: das RKI zu Infektionen und Hygiene, das UBA zu umweltbedingten Gesundheitsrisiken und das BfR zur Sicherheit von Lebensmitteln und verbrauchernahen Produkten.

Für die Veranstaltung wurde die Anerkennung als Fortbildung für Ärztinnen und Ärzte sowie Tierärztinnen und Tierärzte erteilt. Auch die Zertifizierungsstelle für die Fortbildung von Lebensmittelchemikern (ZFL) und die Apothekerkammer haben die Veranstaltung als Fortbildung anerkannt. Bitte holen Sie Ihre Teilnahmebescheinigung am Ende des jeweiligen Veranstaltungstages im Foyer ab.

Im Anschluss an diese Veranstaltung erhalten Sie per Mail einen Link zur Evaluierung. Ihre Meinung ist uns wichtig, damit wir unsere Veranstaltungen noch besser Ihren Bedürfnissen anpassen können. Daher freuen wir uns über jeden ausgefüllten Online-Fragebogen.

Übrigens finden Sie die Vortragsfolien der verschiedenen Beiträge im Anschluss an die Fortbildung im Internet unter www.bfr.bund.de.

Eine gelungene Teilnahme wünscht Ihnen

Ihre BfR-Akademie

Abteilung Risikokommunikation des Bundesinstituts für Risikobewertung

1 Programm

Mittwoch, 29. März 2017

8:45–9:45 Uhr

Workshop Pubmed

9:45–10:00 Uhr

Grußworte

Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel, Präsident des Bundesinstituts für Risikobewertung

10:00–10:40 Uhr

Vorkommen von Salmonellen im Tier, Lebens- und Futtermittel in Deutschland: Aktueller Bericht aus dem NRL *Salmonella*

Dr. István Szabó, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

10:40–11:20 Uhr

Stillen in der Öffentlichkeit – Gesellschaftlich akzeptiert?

Dr. Severine Koch, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

11:20–11:50 Uhr Kaffeepause

11:50–12:30 Uhr

Von der Pest zur Enteritis – die etwas anderen Yersinien

Dr. Stefan Hertwig, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

12:30–13:30 Uhr Mittagspause

13:30–14:10 Uhr

Neue Meldepflicht bei schwerer *Clostridium difficile* Infektion, und sonst?

Dr. Tim Eckmanns, Robert Koch-Institut, Berlin

14:10–14:50 Uhr

***Clostridium difficile* in Lebensmitteln – ein Risiko?**

Dr. Sven Maurischat, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

14:50–15:20 Uhr Kaffeepause

15:20–16:00 Uhr

Gesundheitliche Bewertung endokriner Disruptoren unter REACH

PD Dr. Esther Rosenthal, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

16:00–16:40 Uhr

Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R)

Prof. Dr. Gilbert Schönfelder, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

16:40–17:20 Uhr

Spezifische Vergiftungsrisiken in Zeiten der Globalisierung

Dr. Herbert Desel, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Donnerstag, 30. März 2017

9:00–9:40 Uhr

**Schwer erreichbar gibt es nicht:
STI-Prävalenz bei Sexarbeiterinnen ohne gute Anbindung**
Dr. Klaus Jansen, Robert Koch-Institut, Berlin

9:40–10:20 Uhr

**Quarantäne und Co. – Herausforderung beim Management
hochkontagiöser, lebensbedrohlicher Krankheiten**
Dr. Julia Sasse, Robert Koch-Institut, Berlin

10:20–10:50 Uhr Kaffeepause

10:50–12:40 Uhr

**Das Selbe oder das Gleiche – Infektionsketten eindeutig identifizieren
Neue Sequenziertechnologien und Public Health**
Prof. Dr. Guido Werner, Robert Koch-Institut, Berlin

am Beispiel der Listeriose in Deutschland

Systematische Ausbruchserkennung und gezielte Ursachenfindung
Dr. Hendrik Wilking, Robert Koch-Institut, Berlin

Lebensmittelsicherheitsrisiken und Verbraucherschutz
Dr. Natalie Becker, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,
Braunschweig

Molekulare Typisierung von lebensmittelassoziierten Isolaten
Dr. Sylvia Kleta, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

12:40–13:40 Uhr Mittagspause

13:40–14:20 Uhr

"Health Literacy" – Welchen Beitrag leistet Gesundheitskompetenz?
Susanne Jordan, Robert Koch-Institut, Berlin

14:20–15:00 Uhr

Krebs aus verschiedenen Blickwinkeln
Dr. Klaus Kraywinkel, Robert Koch-Institut, Berlin

15:00–15:40 Uhr Kaffeepause

15:40–16:20 Uhr

"Gesundheit in Deutschland" – Alles, was Sie wissen müssen
Dr. Anke-Christine Saß, Robert Koch-Institut, Berlin

16:20–17:00

**Die neusten Empfehlungen aus der Kommission für Krankenhaushygiene und
Infektionsprävention**
Prof. Dr. Mardjan Arvand, Robert Koch-Institut, Berlin

Im Anschluss Get-together im Foyer des BfR

Freitag, 31. März 2017

9:00–9:45 Uhr

Innenraumlufschadstoffe – Aktuelle Richtwerte und gesundheitliche Bewertungen aus dem Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR)

Dr. Małgorzata Dębiak, Umweltbundesamt, Dessau

9:45–10:30 Uhr

Die Bewertung von Gerüchen in der Innenraumluft aus Betroffenensicht – Ergebnisse einer internetbasierten Umfrage

Dr. Wolfgang Plehn, Umweltbundesamt, Berlin

10:30–11:00 Uhr Kaffeepause

11:00–11:45 Uhr

Krank durch krankmachende Räume? Sick Building Syndrom und Multiple Chemische Sensitivität (MCS)

Dr. Wolfgang Straff, Umweltbundesamt, Dessau

11:45–12:30 Uhr

Pflanzen in Innenräumen: Einfluss auf Raumluf und Behaglichkeit

M. Sc. Vanessa Hörmann, Humboldt-Universität zu Berlin

12:30–13:30 Uhr Mittagspause

13:30–14:15 Uhr

Die Kleiderlaus des Menschen und ihre Bekämpfung

Dr. Birgit Habedank, Umweltbundesamt, Berlin

14:15–15:00 Uhr

Die neue 42. Immissionsschutzverordnung zu Legionellen in Verdunstungskühlanlagen

Dr. Regine Szewzyk, Umweltbundesamt, Dessau

15:00–15:45 Uhr

Das LeTriWa-Projekt – Legionellen in der Trinkwasser-Installation

Dipl.-Biol. Fabian Stemmler, Umweltbundesamt, Berlin

2 Abstracts

2.1 Salmonellen in Nutztieren, Lebens- und Futtermitteln in Deutschland: Bericht aus dem NRL *Salmonella*

Dr. István Szabó

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Berlin

Das Nationale Referenzlabor zur Durchführung von Analysen und Tests auf Zoonosen (Salmonellen) - NRL-*Salmonella* - erhält *Salmonella*-Einsendungen von Landeslaboratorien, privaten Untersuchungseinrichtungen und Universitäten. Im Rahmen seiner Routinediagnostik, inbegriffen der gesetzlich vorgeschriebenen Bekämpfungsprogramme und Monitoring- bzw. Prävalenzstudien gemäß Verordnung (EG) Nr. 2160/2003 und Richtlinie 2003/99 EG, sowie gemäß Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel, erhielt das NRL-*Salmonella* im Jahr 2016 insgesamt 3669 *Salmonella*-Einsendungen aus Deutschland.

Von den eingesendeten Isolaten stammten 63 % aus Tieren, 18,5 % der Isolate aus Lebensmitteln, 4,1 % aus Futtermitteln, 7,8 % aus der Umwelt und weitere 6,6 % aus sonstigen Quellen. Ein Großteil (69 %) der Tierisolate stammte aus Nutztieren, davon 53,6 % aus der Schweineproduktion und 32,2 % aus der Geflügelproduktion. Das dominierende Serovar beim Schwein war mit 75,3 % *S. Typhimurium* – wobei über zwei Drittel dieser Isolate auf die monophasische Variante entfiel – gefolgt von *S. Derby*. Bei Legehennen waren *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, in der Broilerproduktion *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*, *S. Infantis* und *S. Paratyphi B dTartrat+* die vorherrschenden Serovare.

In dem Lebensmittelbereich stammten die meisten Isolate aus Fleisch und Fleischprodukten von Schwein und Geflügel und konnten als *S. Typhimurium* (8,2 %) und dessen monophasischen Variante (17,4 %), gefolgt von *S. Infantis* (11,4 %), *S. Subspecies I. Rauform* (10,2 %) und *S. Derby* (8,8 %) bestätigt werden.

Die aus Futtermitteln stammenden Isolate zeigen wie jedes Jahr eine hohe Diversität und wechselnde Häufigkeit der dominierenden Serovare. In 2016 waren *S. Infantis*, *S. Mbandaka* und *S. Senftenberg* die am häufigsten aus Futtermitteln isolierten Serovare.

Kurzvita Dr. István Szabó

- Studium der Veterinärmedizin, Universität Leipzig
- Promotion an der FU Berlin und am Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
- wissenschaftlicher Mitarbeiter, FU Berlin, Institut für Tier- und Umwelthygiene
- wissenschaftlicher Mitarbeiter am Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Leiter des Nationalen Referenzlabors zur Durchführung von Analysen und Tests auf Zoonosen (Salmonellen)

2.2 Stillen in der Öffentlichkeit – Gesellschaftlich akzeptiert?

Dr. Severine Koch

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Risikokommunikation, Berlin

Mütter, die ihre Kinder öffentlich stillen, stehen in den vergangenen Jahren verstärkt im Fokus kontroverser gesellschaftlicher Diskussionen und medialer Berichterstattung. Vor diesem Hintergrund haben das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und die Nationale Stillkommission eine Studie zur gesellschaftlichen Akzeptanz von öffentlichem Stillen durchgeführt.

Trotz der unstrittigen Vorteile des Stillens hat öffentliches Stillen in der Vergangenheit zu medienwirksamen Kontroversen geführt. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und die Nationale Stillkommission haben vor diesem Hintergrund eine Studie zur gesellschaftlichen Akzeptanz von öffentlichem Stillen durchgeführt. Die Studie vergleicht die Einstellungen, Kenntnisse und Erfahrungen stillender Mütter mit denen der Bevölkerung und hat zum Ziel, Anknüpfungspunkte zur Akzeptanzerhöhung und Beseitigung möglicher Stillhemmnisse zu identifizieren.

In der Studie wurden qualitative und quantitative Methoden miteinander kombiniert, indem die Erkenntnisse aus Fokusgruppen mit stillenden Müttern (2 Gruppen mit je 10 Teilnehmerinnen) in die Gestaltung einer breit angelegten Onlinebefragung der Bevölkerung (1.003 Befragte ab 14 Jahren, Mittelwert 43 Jahre) und von Müttern mit Kindern bis zu zwei Jahren (306 Befragte) einfließen. In den Fokusgruppen wurden leitfadengestützt insbesondere Stillpraktiken und Erfahrungen mit dem Stillen in der Öffentlichkeit thematisiert. Die Onlinebefragung erfasste den Wissensstand über Stilldauer und Vorteile des Stillens, Einstellungen und Erfahrungen zum Stillen in der Öffentlichkeit bei jungen Müttern und in der Bevölkerung sowie die Wahrnehmung relevanter Medienberichterstattung.

Die Ergebnisse zeigten, dass zwei Drittel der stillenden Mütter zumindest gelegentlich in der Öffentlichkeit stillen, 6 % berichten dabei von eher oder sehr negativen Erfahrungen. Die Hälfte der Bevölkerung nimmt öffentlich stillende Mütter gar nicht wahr, 6 % der Befragten stören sich an dem Anblick. Restaurants und Cafés bieten ein hohes Konfliktpotenzial, da Stillen dort aus Sicht der Bevölkerung nur bedingt angemessen ist, obwohl stillende Mütter es schwerlich vermeiden können und es zudem als angemessen ansehen, ihre Kinder auch in Restaurants und Cafés zu stillen.

Wissen über die Vorteile des Stillens geht mit größerer Akzeptanz des Stillens in der Öffentlichkeit einher ($r = 0,37$). Neben der Wissensvermittlung in der Bevölkerung über die Vorteile des Stillens wurden sowohl in den Fokusgruppeninterviews als auch in der Onlinebefragung von den stillenden Müttern vor allem mehr gekennzeichnete stillfreundliche Orte gewünscht.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass explizit negative Reaktionen auf öffentliches Stillen eher selten sind. Mögliche Initiativen könnten die Kennzeichnung stillfreundlicher Orte und die gezielte Thematisierung von Stillen in Restaurants und Cafés sein. Bundesweite Kampagnen zur Aufklärung über die Vorteile des Stillens und die Selbstverständlichkeit des öffentlichen Stillens könnten zudem die Akzeptanz des Stillens in der Öffentlichkeit erhöhen.

Kurzvita Dr. Severine Koch

- Studium der Psychologie an der Radboud Universität Nijmegen, Niederlande
- Promotion am Behavioural Science Institute, Radboud Universität Nijmegen, Niederlande
- Forschung und Lehre an der Radboud Universität Nijmegen und der Universität von Amsterdam, Niederlande
- Forschungskordinatorin an der Curtin University, Perth, Australien
- Wissenschaftliche Referentin am Cancer Council WA, Perth, Australien
- Wissenschaftliche Referentin für Risikoforschung am Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Risikokommunikation

2.3 Von der Pest zur Enteritis – die etwas anderen Yersinien

Dr. Stefan Hertwig

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Berlin

Yersinien sind eine sehr heterogene Gruppe von Bakterien, die neben dem Pesterreger *Y. pestis* und den beiden enteropathogenen Spezies *Y. enterocolitica* und *Y. pseudotuberculosis* (Yersiniose-Erreger) aus einer größeren Zahl apathogener Spezies besteht, welche in der Umwelt verbreitet sind. Yersiniosen stellen die dritthäufigsten bakteriell verursachten Magen/Darm-Erkrankungen in Deutschland dar und werden durch den Verzehr kontaminierter Lebensmittel (insbesondere roher Schweinefleisch-Produkte) hervorgerufen. Das relativ langsame Wachstum von Yersinien und ihre Fähigkeit, sich auch bei niedrigen Temperaturen zu vermehren, erschweren den Nachweis und die Reduktion der Bakterien im Lebensmittel. Jedoch ist davon auszugehen, dass sich die Zahl an Yersiniosen durch eine verbesserte Hygiene (vor allem bei der Schlachtung) und geänderte Verzehrsgewohnheiten deutlich verringern würde.

Die Gattung *Yersinia* besteht zurzeit aus 18 Spezies, von denen die meisten in der Umwelt vorkommen und apathogen sind. Jedoch gibt es neben zwei tierpathogenen (*Y. ruckeri* und *Y. entomophaga*) auch drei humanpathogene Arten. Während *Y. pestis*, der Erreger der Beulenpest, nicht mehr in Europa, wohl aber in vielen anderen Ländern der Erde noch zu finden ist, verursachen *Y. enterocolitica* und in vermindertem Maße auch *Y. pseudotuberculosis* weltweit Magen/Darm-Erkrankungen, die als Yersiniosen bezeichnet werden. Darüber hinaus können enteropathogene Yersinien postenteritische Späterkrankungen wie Arthritiden oder Erythema nodosum hervorrufen. Die Hauptinfektionsquelle für Yersiniosen sind rohe oder nicht ausreichend gegarte Schweinefleischprodukte, die mit *Y. enterocolitica* kontaminiert sind. Ähnlich wie die Gattung *Yersinia* ist die Spezies *Y. enterocolitica* sehr heterogen. Sie besteht aus über 50 Serotypen und 6 Biotypen, von denen nur einige pathogen sind. In Deutschland haben die Serotypen O:3 (Biotyp 4) und O:9 (Biotyp 3) die größte Bedeutung als Krankheitserreger. Das natürliche Reservoir dieser pathogenen Stämme ist das Hauschwein. Die Bakterien befinden sich dort insbesondere in den Tonsillen, aber auch im Darm. Während der Schlachtung kommt es häufig zu einer Kontamination des Fleisches. Da Yersinien auch bei niedrigen Temperaturen wachsen, kann sich ihre Keimzahl in gekühlten Lebensmittelprodukten erhöhen. Daher stellt der Verzehr von rohen (z. B. Mett) oder nicht ausreichend gegarten Schweinefleischprodukten das größte Risiko für eine Infektion dar. Hiervon sind hauptsächlich Kleinkinder betroffen, aber auch ältere und immungeschwächte Erwachsene.

Im Konsiliarlabor für Yersinien des BfR werden Isolate, die meist aus Lebensmitteln stammen, mit Hilfe biochemischer, serologischer und molekularbiologischer Methoden untersucht und typisiert. Das Konsiliarlabor beschäftigt sich auch mit der Verbesserung des kulturellen und molekularen Nachweises pathogener Yersinien und bietet hierzu Laborvergleichsuntersuchungen an. Darüber hinaus werden Prävalenzstudien zur Verbreitung und zur Tenazität von Yersinien durchgeführt. Momentan laufen Studien zur Verbreitung von *Y. pseudotuberculosis* in Wildschweinen und (in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe „Lebensmitteltechnologische Verfahren, Warenketten“ des BfR) zur Tenazität und zum Nachweis von *Y. enterocolitica* in Rohwürsten.

Kurzvita Dr. Stefan Hertwig

- Studium der Biologie in Göttingen und Kiel, Schwerpunkt Mikrobiologie
- Promotion an der Bundesanstalt für Milchforschung (jetzt Max Rubner-Institut) Kiel
- 1991–2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Robert Koch-Institut Berlin
- seit 2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe „Diagnostik und Erregercharakterisierung“ des BfR
- seit 2013 Leitung des Konsiliarlabors für Yersinien

2.4 Neue Meldepflicht bei schwerer *Clostridium difficile* Infektion, und weitere neue Meldepflichten

Dr. Tim Eckmanns , Dr. Nicole Schmidt

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Berlin

***Clostridium difficile* (*C. difficile*) ist ein obligat anaerob wachsendes, grampositives Stäbchenbakterium mit der Fähigkeit zur Sporenbildung. Die Sporen sind die Ursache der hohen Umweltresistenz. *C. difficile* ist der häufigste Erreger nosokomialer und Antibiotika-assoziiertes Durchfallerkrankungen. CDI treten besonders häufig nach antibiotischer Behandlung und bei älteren Menschen auf, d. h. bevorzugt in Krankenhäusern, aber auch in Alters- und Pflegeheimen.**

Am 1. Mai 2016 trat die „Verordnung zur Anpassung der Meldepflichten nach dem Infektionsschutzgesetz an die epidemische Lage“ (IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung) in Kraft. Hiermit wird die Meldepflicht nach § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Infektionsschutzgesetzes ausgedehnt auf die Erkrankung sowie den Tod an einer *Clostridium-difficile*-Infektion mit klinisch schwerem Verlauf.

Ein klinisch schwerer Verlauf liegt vor, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Aufnahme in eine medizinische Einrichtung zur Behandlung einer ambulant erworbenen *Clostridium-difficile*-Erkrankung,
- Aufnahme oder Verlegung auf eine Intensivstation aufgrund einer *Clostridium-difficile*-Erkrankung oder ihrer Komplikationen,
- Durchführung eines chirurgischen Eingriffs (z. B. Kolektomie) aufgrund eines Megakolons, einer Darmperforation oder einer Therapie-refraktären Kolitis,
- Tod innerhalb von 30 Tagen nach Diagnosestellung einer *Clostridium-difficile*-Erkrankung und Wertung der *Clostridium-difficile*-Erkrankung als direkte Todesursache oder als zum Tode beitragende Erkrankung.

Enterobacteriaceae und *Acinetobacter* spp. sind häufig Ursache von nosokomialen Infektionen und zeigen zunehmend Resistenzen, auch gegen Carbapeneme (Imipenem, Meropenem, Ertapenem).

Daher wurde im Rahmen der oben genannten IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung auch die Meldepflicht gemäß § 7 Absatz 1 Satz 1 IfSG bei Nachweis folgender Erreger ausgedehnt:

- *Enterobacteriaceae* mit Carbapenem-Nichtempfindlichkeit oder bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante, mit Ausnahme der isolierten Nichtempfindlichkeit gegenüber Imipenem bei *Proteus* spp., *Morganella* spp., *Providencia* spp. und *Serratia marcescens*; Meldepflicht bei Infektion oder Kolonisation
- *Acinetobacter* spp. mit Carbapenem-Nichtempfindlichkeit oder bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante; Meldepflicht bei Infektion oder Kolonisation.

Zu beiden Meldepflichten werden erste Ergebnisse präsentiert.

Kurzvita Dr. Tim Eckmanns

- 1987-1995 Studium der Medizin an der FU Berlin
- 1997-2000 Studium der Medizinischen Informatik an der TFH Berlin
- 2001-2004 Studium der Epidemiologie an der London School of Hygiene and Tropical Medicine, London
- 2001 Promotion
- 1996 Tropeninstitut FU Berlin
- 1997-1998 Assistenzarzt Innere Medizin FU Berlin
- 1998-2006 Assistenzarzt Krankenhaushygiene Charité, Berlin
- 2006-2012 Leiter Fachgebiet Surveillance, Robert Koch-Institut, Berlin
- seit 2012 Leiter Fachgebiet Nosokomiale Infektionen, Surveillance von Antibiotikaresistenz und –verbrauch, Robert Koch-Institut, Berlin
- 2014-2015 WHO, Genf und Sierra Leone

Kurzvita Dr. Nicole Schmidt

- Studium der Medizin, Freie Universität und Humboldt-Universität zu Berlin
- Master of Science in International Health, Institut für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit, Charité-Universitätsmedizin Berlin
- Dissertation im Institut für Tropenmedizin an der Eberhard Karls Universität in Tübingen
- Seit Oktober 2015 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektions-epidemiologie im Fachgebiet Nosokomiale Infektionen, Surveillance von Antibiotikaresistenz und –verbrauch

2.5 *Clostridium difficile* in Lebensmitteln – ein Risiko?

Dr. Sven Maurischat

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Berlin

Ambulant erworbene *Clostridium difficile* Infektionen spielen vor dem Hintergrund kontinuierlich steigender Fallzahlen auch in Krankenhäusern eine größere Rolle als bislang angenommen. Welche Übertragungswege und Infektionsquellen außerhalb der Gesundheitseinrichtungen existieren, ist weitgehend unklar. Um zu ergründen, welchen Einfluss zoonotische Übertragungen und der Verzehr kontaminierter Lebensmittel haben, ist verstärkte Forschung im Sinne des One Health von Nöten.

Clostridium (C.) difficile ist ein sporenbildendes, anaerobes Bakterium, das vor allem als Problem aus dem klinischen Bereich bekannt ist. Folgerichtig werden vor allem in den Krankenhäusern große Anstrengungen unternommen, um vor allem auch präventiv CDI zu verhindern und Ausbrüche einzudämmen.

Die gesteigerte Überwachung und Einführung hochauflösender Methoden wie der Ganzgenomsequenzierung zur Ausbruchsaufklärung und Verwandtschaftsanalyse deuten nach neuesten Erkenntnissen jedoch darauf hin, dass nur etwa ein Drittel aller CDI in Krankenhäusern tatsächlich nosokomial erworben wurde. Der weit überwiegende Teil wäre demnach ambulant erworben und ließe sich somit nicht allein durch Maßnahmen in den Krankenhäusern bekämpfen. So richtet man zunehmend auch die Aufmerksamkeit auf die Verbreitung und Übertragungswege von *C. difficile* außerhalb des klinischen Sektors.

Neben Faktoren wie der zwischenmenschlichen Übertragung durch asymptomatische Träger gibt es mittlerweile eine starke Evidenz dafür, dass auch zoonotische Übertragungen eine Rolle spielen könnten. Grundlage hierfür ist die Verbreitung von Stämmen, die nicht nur im Menschen sondern auch in der Umwelt und Tierhaltung endemisch vorkommen. So tritt *C. difficile* z. B. auch in gesunden, lebensmittelliefernden Tieren wie Geflügel, Schweinen und Rindern auf und bleibt dort in der Regel unerkannt. Die beobachteten Ribotypen unterscheiden sich nicht von denen beim Menschen. Eine Übertragung könnte neben dem direkten Tierkontakt in der häuslichen und gewerblichen Tierhaltung wie bei anderen Zoonoseerregern auch über Lebensmittel erfolgen. Zwar benötigt *C. difficile* für die Vermehrung im Gegensatz zu den meisten lebensmittelassoziierten Pathogenen strikt anaerobe Bedingungen. Das Vermögen, Sporen zu bilden, verleiht ihm jedoch eine große Widerstandsfähigkeit gegenüber widrigen Umwelteinflüssen wie hohen Temperaturen, Trockenheit, niedrigen pH-Werten und der Einwirkung von chemischen Stoffen, die z. B. auch als Desinfektionsmittel Anwendung finden. So kann *C. difficile* problemlos über mehrere Monate in der aeroben Umwelt sowie auf Lebensmitteln überdauern und erhält seine Infektiosität. In verschiedenen Lebensmitteln (u. a. Fleisch, Fisch, Muscheln, Gemüse) wurden bereits die im Menschen und Tier häufig auftretenden Ribotypen RT027 und RT078 nachgewiesen. Die Prävalenzen liegen bei bis zu 42 %, allerdings gibt es große Unterschiede in Abhängigkeit des untersuchten Lebensmittels, der betroffenen Region und Studie. Letzteres könnte dadurch begründet sein, dass bislang keine standardisierten Nachweisverfahren für Lebensmittel existieren und die vorhandenen Studien dementsprechend kaum vergleichbar sind. Für Deutschland wurden bislang keine Daten zur Kontamination von Lebensmitteln mit *C. difficile* veröffentlicht.

Um diese Lücke zu schließen, hat das Bundesinstitut für Risikobewertung basierend auf einer Methode, die erstmals für den Nachweis von *C. difficile* in Kälberkot angewandt wurde, ein Verfahren zur Untersuchung von Lebensmitteln wie Hackfleisch und Salat validiert und prüft momentan die Eignung für weitere Matrices. Zudem wird aktuell deutschlandweit im Rahmen des Zoonosen-Monitorings Schweinehackfleisch und regional verzehrsfertige Blattsalate auf Kontaminationen mit *C. difficile* untersucht.

Der Vortrag wird die bisherigen Erkenntnisse zu *C. difficile* in der Lebensmittelkette zusammenfassen und auf die aktuellen Probleme sowie auf mögliche Lösungsansätze eingehen.

Kurzvita Dr. Sven Maurischat

- Studium der Biochemie, Universität Potsdam und Freie Universität Berlin
- 2012 Promotion im Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin
- seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Bundesinstitut für Risikobewertung, Fachgruppen Molekulare Mikrobiologie und Genomanalyse sowie Mikrobielle Toxine

2.6 Gesundheitliche Bewertung endokriner Disruptoren unter REACH

PD Dr. Esther Rosenthal

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit, Berlin

Endokrinschädigende Stoffe („endokrine Disruptoren“) sind Stoffe, die die Funktion des Hormonsystems stören und dadurch schädigende Wirkungen für die menschliche Gesundheit haben. Das EU-Chemikalienrecht enthält eine ganze Reihe spezifischer Vorschriften über endokrine Schädigung. Gemäß REACH können chemische Stoffe mit endokrinschädigenden Eigenschaften als besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) eingestuft werden, mit dem Ziel, deren Verwendung zu verringern und sie letztendlich durch sicherere Alternativen zu ersetzen.

Unter REACH soll das Zulassungsverfahren sicherstellen, dass die von besonders besorgniserregenden Stoffen (*Substances of Very High Concern*, SVHC) ausgehenden Risiken ausreichend beherrscht werden und dass diese Stoffe bei gleichzeitiger Gewährleistung des reibungslosen Funktionierens des EU-Binnenmarktes schrittweise durch geeignete Alternativen ersetzt werden. Nach einem aus zwei Schritten bestehenden Regulierungsprozess können SVHC in das Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe aufgenommen werden (Quelle: ECHA)¹. Endokrine Disruptoren können im Einzelfall als SVHC identifiziert werden, wenn sie nach wissenschaftlichen Erkenntnissen wahrscheinlich schwerwiegende Wirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, die ebenso besorgniserregend sind wie diejenigen der krebserregenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Stoffe (nach Artikel 57(f) der REACH-Verordnung).

Die Europäische Kommission hat wissenschaftliche Kriterien zur Identifizierung endokriner Disruptoren vorgeschlagen (KOM)². Diese stützen sich auf die Definition durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO)³, über die ein breiter Konsens besteht. Die WHO definiert endokrine Disruptoren als von außen zugeführte Stoffe oder Gemische, die die Funktion des Hormonsystems verändern und dadurch gesundheitlich schädliche Wirkungen in einem intakten Organismus oder bei den Nachkommen verursachen⁴. In den Kriterien ist festgehalten, wie die Bestimmung eines endokrinen Disruptors erfolgen sollte, nämlich

- unter Heranziehung aller relevanten wissenschaftlichen Erkenntnisse,
- mit einer Gewichtung der Erkenntnisse nach ihrer Beweiskraft
- und mit einer robusten systematischen Überprüfung.

Endokrine Disruptoren haben drei kumulative Merkmale: eine hormonelle Funktion, eine schädigende Wirkung und eine Kausalbeziehung zwischen den beiden. Im Vergleich zu anderen Chemikalien wird nicht nur die Wirkung betrachtet, sondern auch die Wirkungsweise (MEMO). Zurzeit sind keine Prüfstrategien oder –methoden für die Gefahren- und Risikobewertung von endokrinen Disruptoren verfügbar, die spezifisch alle Aspekte abbilden, die im Zusammenhang mit einer endokrin schädigenden Wirkungsweise stehen. Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)⁵ hat ein konzeptionelles Rahmenwerk als Leitfaden für die verfügbaren Prüfungen zur Bewertung endokriner Disruptoren entwickelt, das auch für die gesundheitliche Bewertung endokriner Disruptoren unter REACH herangezogen wird.

Literatur

- [1] ECHA: European Chemicals Agency, <http://echa.europa.eu/>
- [2] KOM: „Kommission legt wissenschaftliche Kriterien für die Bestimmung endokriner Disruptoren in den Bereichen Pestizide und Biozide vor“, Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 15. Juni 2016 (IP/16/2152), abrufbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2152_de.htm.
- [3] WHO; International Programme on Chemical Safety (IPCS), World Health Organization, Global assessment of state-of-the-science of endocrine disruptors, 2002, http://www.who.int/ipcs/publications/new_issues/endocrine_disruptors/en/
- [4] MEMO: „Häufig gestellte Fragen: endokrine Disruptoren“, Factsheet der Europäischen Kommission vom 15. Juni 2016 (MEMO/16/2151), abrufbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-2151_de.htm.
- [5] OECD (2014): Conceptual Framework for Testing and Assessment of Endocrine Disrupters, as included in the Guidance Document on Standardised Test Guidelines for Evaluating Chemicals for Endocrine Disruption 150 (Annex 1.4), OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/9789264221413-en.

Kurzvita PD Dr. Esther Rosenthal

- Studium der Chemie und Toxikologie
- Mitglied der Expertengruppe für endokrine Disruptoren bei der Europäischen Chemikalienagentur
- Wissenschaftlerin im Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit

2.7 Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R)

Prof. Dr. Gilbert Schönfelder

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Experimentelle Toxikologie und ZEBET, Berlin

Das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren soll bundesweit alle Aktivitäten mit den Zielen koordinieren, Tierversuche auf das unerlässliche Maß zu beschränken und Versuchstieren den bestmöglichen Schutz zu gewährleisten.

Im September 2014 startete die Tierwohl-Initiative „Eine Frage der Haltung – neue Wege für mehr Tierwohl“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Ein Ziel dieser Initiative ist die Verbesserung des Tierschutzes von Versuchstieren. Deshalb wurde als ein Teil der Tierwohl-Initiative des BMEL im September 2015 das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R) am BfR gegründet. Ein wesentliches Ziel dieser Aktivitäten ist den Bereich der Alternativmethodenforschung im Sinne der 3R zu intensivieren und besser zu koordinieren, denn das Ziel des Tierschutzes beruht auf dem sogenannten 3R-Prinzip von William Russel und Rex Burch von 1959. Die 3Rs stehen für das *Replacement* (die Vermeidung von Tierversuchen durch den Einsatz von Alternativmethoden), die *Reduction* (die Verringerung der Anzahl der Versuchstiere auf das Minimum) und das *Refinement* (die Verminderung des Leidens der Versuchstiere). Zusätzlich soll mit der Gründung des Bf3R die Beratung von Behörden und Wissenschaftlern in Deutschland auf diesem Gebiet verstärkt werden.

Zur erfolgreichen Umsetzung dieser Aufgaben besteht das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R) aus den fünf Kompetenzbereichen: 1. Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch (ZEBET), 2. Verminderung der Belastung und Verbesserung der Lebenssituation von Versuchstieren, 3. Alternativmethoden in der Toxikologie, 4. Nationaler Ausschuss für den Schutz von für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tieren und 5. Koordinierung der Forschungsförderung für Alternativmethoden. Die Kompetenzbereiche verknüpfen zum ersten Mal auf nationaler Ebene die verschiedenen Bereiche der Alternativmethodenforschung im Sinne der 3R. Die Arbeit des Bf3R verfolgt einen wissenschaftlichen, forschungsgestützten Ansatz und umfasst die neuen gesetzlichen Aufgaben des Dritten Gesetzes zur Änderung des Tierschutzgesetzes (TierSchG) vom 4. Juli 2013. Die Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben ist verbunden mit eigenen Forschungsarbeiten, denn dieser unmittelbare Bezug zu den aktuellen Entwicklungen der biowissenschaftlichen Forschung ist insbesondere für die beratenden Aufgaben des Bf3R wichtig. Das Bf3R ist den Zielen des Tierschutzgesetzes verpflichtet und in seinen wissenschaftlichen Bewertungen weisungsunabhängig. Die Wissenschaftler des Bf3R kooperieren in Forschungsprojekten mit Wissenschaftlern universitärer und außeruniversitärer Forschungsinstitutionen. Insbesondere für die gesetzlichen Aufgaben zur Beratung von Genehmigungsbehörden und Tierschutzausschüssen arbeiten in den Kompetenzbereichen des Bf3R sowohl Naturwissenschaftler, Mediziner, Veterinärmediziner als auch Juristen interdisziplinär eng zusammen.

Kurzvita Prof. Dr. Schönfelder

- Studium der Humanmedizin, Freie Universität Berlin
- Facharzt für Pharmakologie und Toxikologie
- Facharzt für Klinische Pharmakologie
- Dissertation am Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie des Universitätsklinikums Benjamin Franklin der Freien Universität Berlin
- Leiter der Abteilung 9 – Experimentelle Toxikologie und ZEBET am Bundesinstitut für Risikobewertung und Univ.-Professur für „Experimentelle Toxikologie und Alternativen zum Tierversuch“ an der Charité-Universitätsmedizin Berlin

2.8 Spezifische Vergiftungsrisiken in Zeiten der Globalisierung

Dr. Herbert Desel, Dr. Nina Glaser

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Exposition, Berlin

Die gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland wird zunehmend und in mehrfacher Hinsicht durch die Globalisierung geprägt. Dies äußert sich auch im Vergiftungsgeschehen: einerseits kommen nach Deutschland migrierende Menschen mit für sie unbekanntem Giften in Kontakt, andererseits werden in Deutschland zunehmend Vergiftungen durch „importierte“ hier wenig bekannte Gifte verursacht.

Im Sommer 2015 erreichten mehrere hunderttausend Flüchtlinge aus Krisengebieten die Bundesrepublik Deutschland. Im vergangenen Jahr wurde eine große Knollenblätterpilzvergiftungsepidemie dieser Bevölkerungsgruppe in dieser Veranstaltung vorgestellt – ein Phänomen, das im vorausgehenden Jahrzehnt bereits in einigen zugewanderten Familiengruppen, z. B. bei aus Russland eingebürgerten Deutschen, beobachtet worden war. Im Winter 2015/2016 berichteten die Medien und die Giftinformationszentren zudem über acht Vergiftungen durch Kohlenmonoxid im Umfeld des Migrationsgeschehens, darunter ein Todesfall. Ursache war die Verwendung von offenem Feuer in gut gedämmten Innenräumen. Im vergangenen Jahr wurden keine auffälligen Vergiftungshäufigkeiten registriert – bei deutlich weniger neu eintreffenden Personen.

Andererseits führt der Import verschiedenster hierzulande bisher weitgehend unbekannter Produkte zu Vergiftungen, die bisher nur wenigen klinischen Toxikologinnen und Toxikologen bekannt sind: Über Vergiftungen durch „Pontischen Honig“, der über Nektar aus Rhododendrenblüten mit Grayanotoxin in hoher Konzentration belastet sein kann, wurde bereits mehrfach aus dem europäischen Ausland berichtet. Die Symptomatik ist durch ausgeprägte Bradykardie und arterielle Hypotonie mit Bewusstseinsstörungen gekennzeichnet. Dem BfR wurden drei Fälle berichtet, davon ein Fall mit lebensbedrohlicher Symptomatik.

Im November 2012 ist die weltweit häufigste Fischvergiftung „Ciguatera“ erstmals als Massenphänomen in Deutschland aufgetreten. Edle Speisefische („Red Snapper“, *Lutjanus* spp.) aus tropischer See, die nach Deutschland importiert worden waren, lösten eine Vergiftungsepidemie mit über zwanzig Betroffenen aus, gekennzeichnet durch kurzzeitige Magen-Darm-Störung in Verbindung mit einer über Wochen anhaltenden, fast pathognomonischen Kälteallodynie (Schmerzempfinden bei Kontakt mit mäßig kalten Gegenständen). Kleine Epidemien wurden seitdem in den Folgejahren, jeweils zum Jahresende, ebenfalls in Deutschland registriert, 2015 auch im benachbarten Ausland.

Massenvergiftungen durch methanolhaltige Alkoholika sind, weltweit betrachtet, ein häufiges Ereignis. In Europa wurden Epidemien aus Estland (2001), Norwegen (2002–2004), der Türkei (2009, sieben deutsche Jugendliche betroffen) und zuletzt aus Tschechien (2012) berichtet. Beim vorerst letzten, wissenschaftlich umfassend dokumentierten Ereignis wurde ein stets gleich zusammengesetzter „Wodka“ als Ursache identifiziert, der 20 % Methanol neben 20 % Ethanol enthielt. Ein auf polnischem Schwarzmarkt erstandenes Produkt mit dieser Zusammensetzung führte 2013 zu Methanolvergiftungen in Nordrhein-Westfalen.

Weitere migrierende Gifte mit schnell zunehmender Bedeutung in völlig anderem Nutzungszusammenhang stellen das in großer Menge aus Tschechien eingeführte Metamfetamin („Crystal Meth“) und die vielen verschiedenen, meist aus Asien importierten „Neuen Psychoaktiven Substanzen“ (NPS) dar, die zu neuen Herausforderungen für Notfallmedizin und – im Falle der NPS – für die Gesetzgebung führen.

Kurzvita Dr. Herbert Desel

- Studium der Chemie und der Humanmedizin, Universität Göttingen
- Dissertation am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie Göttingen
- Weiterbildung zum Facharzt für Pharmakologie und Toxikologie, zum Klinischen Toxikologen GTFCh und zum Humantoxikologen GfKT
- langjähriger Leiter des Giftinformationszentrums-Nord der Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (GIZ-Nord) und des Toxikologischen Labors an der Universitätsmedizin Göttingen
- seit 2015 Leiter der Fachgruppe Vergiftungs- und Produktdokumentation am BfR

2.9 Schwer erreichbar gibt es nicht: STI-Prävalenz bei Sexarbeiterinnen ohne gute Anbindung

Dr. phil. Klaus Jansen

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Berlin

Mit Hilfe eines innovativen Studiendesigns wurden erstmals in Deutschland eine hohe Anzahl sogenannter „schwer erreichbarer“ Sexarbeiterinnen für eine Studienteilnahme gewonnen, in deren Rahmen STI-Prävalenzen sowie entsprechende Risikofaktoren bestimmt wurden. Die gefundenen hohen STI-Prävalenzen zeigen den großen Bedarf für anonyme und kostenfreie zielgruppenspezifische Versorgungsangebote auf.

In Deutschland sind nur wenige Daten zu STI-Prävalenzen von Sexarbeiterinnen (FSW) verfügbar. Es ist unklar, wie viele und welche FSW Zugang zum Gesundheitssystem haben. FSW ohne solchen Zugang könnten ein höheres Risiko für STI aufweisen. Im Rahmen der STI-Outreach-Studie wurden die Prävalenzen von *Chlamydia trachomatis* (CT), *Mycoplasma genitalium* (MG), *Neisseria gonorrhoea* (NG) und *Trichomonas vaginalis* (TV) bei FSW durch Testung direkt an deren Arbeitsplatz erhoben, um Gruppen mit erhöhtem Risiko zu identifizieren und geeignete Public Health-Interventionen zu planen.

Geschulte Outreach-Mitarbeiter_innen rekrutierten in Nordrhein-Westfalen, Berlin und Hamburg in Zusammenarbeit mit Kultur- und Sprachmediatoren FSW an Orten der Sexarbeit und sammelten dort von den FSW selbst entnommene Vaginal-Abstriche (Diagnostik mit NAT-basierte Tests: APTIMA® Assays). Weiterhin wurden Daten zu Soziodemographie, sexuellem Verhalten und zur gesundheitlichen Versorgung erhoben.

Soziodemographische Merkmale wurden mittels chi²-test und Mann-Whitney-Test verglichen. Es wurde ein multivariates logistisches Regressionsmodell mit adjustierten Odds Ratios (aOR) und 95 %-Konfidenzintervallen (95KI) für die Diagnose von mindestens einer der getesteten STI berechnet.

Insgesamt wurden 1.445 FSW von 19 Gesundheitsämtern und NGOs an 292 Arbeitsplätzen rekrutiert. FSW arbeiteten in Bordellen (26 %), Clubs/Bars (20 %), Laufhäusern (18 %), Apartments (14 %), Saunaclubs (9 %) und auf der Straße (7 %).

41 % der nicht-deutschen FSW verfügten über keine Deutschkenntnisse. In Deutschland beziehungsweise im Ausland geborene FSW unterschieden sich bezüglich ihres medianen Alters (30 vs. 28 Jahre, $p < 0,01$), der Verfügbarkeit einer in Deutschland gültigen Krankenversicherung (89 % vs. 21 %, $p < 0,01$), ihrer mittleren Dauer in der Sexarbeit (4 vs. 3 Jahre, $p < 0,01$), sowie darin, jemals ein Gesundheitsamt aufgesucht zu haben (70 % vs. 43 %, $p < 0,01$).

33 % der FSW wurden auf mindestens eine der vier STI positiv getestet, 10 % auf CT, 18 % auf MG, 4 % auf NG und 11 % auf TV. Die Diagnose mindestens einer der STI war assoziiert mit einem jüngeren Alter (aOR = 0,98; 95KI = 0,96–0,99 pro ansteigendem Jahr), Herkunft aus Bulgarien (aOR = 4,0; 95KI = 2,7–7,4), Rumänien (aOR = 3,6; 95KI = 1,9–6,8), anderen zentral-europäischen Ländern (aOR = 3,0; 95KI = 1,4–6,4) und nicht-europäischen Ländern (aOR = 2,0; 95KI = 1,1–3,6; Referenz Deutschland), und negativ assoziiert mit einer Dauer in der Sexarbeit von 3–5 Jahren (aOR = 0,7, 95KI = 0,4–0,9, Referenz < 1Jahr) sowie mit Arbeitsplatz Apartment (aOR = 0,4; 95KI = 0,2–0,7, Referenz Straßenstrich).

Durch den gewählten Situations-adaptierten, aufwendigen Outreach-Ansatz gelang es zum ersten Mal in Deutschland, eine große Zahl sogenannter „schwer erreichbarer“ FSW direkt am Arbeitsplatz für eine Prävalenzstudie zu erreichen. Fehlende deutsche Sprachkenntnisse und eine fehlende Krankenversicherung waren weit verbreitet.

Die Prävalenzen aller STI waren vergleichsweise hoch, insbesondere bei jüngeren, migrierten FSW mit geringerer Erfahrung in der Sexarbeit und mit Arbeitsplatz Straßenstrich. Kostenfreie Test- und Behandlungsangebote für FSW in Kombination mit Sprach- und Kulturmittlung sollten flächendeckend vorhanden sein, mit besonderem Fokus auf FSW ohne gültige Krankenversicherung und nicht in Deutschland geborene FSW.

Kurzvita Dr. phil. Klaus Jansen

- Studium der Psychologie und Dissertation, Freie Universität Berlin
- 2005–2007 wiss. Mitarbeiter am Robert Koch Institut
- 2007–2011 Kohorten-Manager des Kompetenznetzes HIV/AIDS
- seit 2011 wiss. Mitarbeiter am Robert Koch-Institut

2.10 Quarantäne und Co. – Herausforderung beim Management hochkontagiöser, lebensbedrohlicher Krankheiten

Dr. Julia Sasse

Robert Koch-Institut, Zentrum für biologische Gefahren und spezielle Pathogene, Berlin

In den vergangenen Jahren sammelten Gesundheitsbehörden Erfahrungen im Umgang mit außergewöhnlichen biologischen Gefahrenlagen und konnten evaluieren, inwieweit die bislang entwickelten klinischen und seuchenhygienischen Maßnahmen für das Management von Patienten, die mit hochpathogenen Erregern infiziert sind, ausreichend sind. Durch eine Bewertung diverser Lagen in Deutschland – wie zuletzt die Infektion mit Lassafieber im Februar 2016 oder die Serie von „Pulverbriefen“ im Januar 2017 – können die Vorbereitungen weiter verbessert werden.

Die Vorbereitung auf die Bewältigung bioterroristischer Gefahrenlagen ist seit den Anschlägen mit Anthraxsporen in den USA im Jahr 2001 weltweit verstärkt in den Fokus gerückt. Inzwischen hat sich jedoch die Risikobewertung verändert und die Vorbereitungen müssen der neuen Gefährdungsbewertung angepasst werden. Zusätzlich haben der Ausbruch von Ebolafieber 2014/2015 in West-Afrika und die Lassafieber-Infektion in Deutschland im Februar 2016 gezeigt, dass auch die Vorbereitungen auf Ausbrüche von seltenen, hochpathogenen Infektionserregern zunehmend berücksichtigt werden müssen.

Eine besondere Herausforderung stellt sich dadurch, dass es zwar Empfehlungen und teilweise auch Vorschriften für entsprechende Maßnahmen zum klinischen und seuchenhygienischen Management gibt, aber aufgrund des seltenen Auftretens von hochpathogenen Infektionskrankheiten nur wenig praktische Erfahrung in der konkreten Umsetzung dieser Empfehlungen vorliegt. Zudem ist im Ereignisfall mit Unsicherheit und Ängsten bei den Betroffenen und auch mit großem öffentlichem und politischem Interesse zu rechnen.

Der Vortrag setzt sich mit entsprechenden Fragestellungen auseinander: Was ist die Aufgabe des Öffentlichen Gesundheitsdienstes bei einem „Pulverfund“? Wie wird eine solche Lage richtig bewertet? Welche Maßnahmen sind zum Schutz der Bevölkerung angemessen? Wie wähle ich die richtige Schutzkleidung aus? Wann muss eine Person in Quarantäne – und muss diese im Krankenhaus erfolgen oder ist eine häusliche Quarantäne ausreichend? Wie werden die Maßnahmen von der Bevölkerung aufgenommen und wie müssen sie kommuniziert werden, damit sie auf Verständnis stoßen und eingehalten werden?

Kurzvita Dr. Julia Sasse

- Biologie-Studium, RWTH Aachen
- Promotion am Fraunhofer Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart, Uni Hohenheim
- DAAD-Stipendien für zwei Forschungsaufenthalte in Brasilien
- Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Robert Koch-Institut, Informationsstelle des Bundes für biologische Gefahren und spezielle Pathogene (IBBS)
- Stellvertretende Fachgebietsleiterin der IBBS

2.11 Das Selbe oder das Gleiche – Infektionsketten eindeutig identifizieren Neue Sequenzieretechnologien und Public Health

Prof. Dr. Guido Werner

Robert Koch-Institut, Abteilung Infektionskrankheiten, Wernigerode

Die Entwicklungen im Bereich der Genomsequenzierung und die Einführung von Next Generation Sequencing (NGS) Technologien, speziell im „benchtop“ Maßstab, bieten neue und breitere Anwendungsmöglichkeiten mit einem zudem herausragendem Mehrwert für die Charakterisierung und Überwachung von Infektionserregern und Infektionsgeschehen. So zeichnen sich NGS-basierte Methoden im Vergleich zu konventionellen Verfahren durch eine ultimative Differenzierungs- und Informationstiefe aus. Sie erlauben die vollständige oder teilweise Rekonstruktion analysierter Genome mit Hilfe sequenzierter DNS-Fragmente und damit Ganz- bzw. Teilgenom-basierte Vergleiche und Verwandtschaftsanalysen, eine qualitativ neuartige Analyse des Ursprunges von Ausbruchssituationen („trace back“/“source tracking“) sowie die Ableitung von wichtigen diagnostischen Eigenschaften wie Virulenz- und Resistenzdeterminanten.

In den vergangenen Jahren und Jahrzehnten wurden große Anstrengungen unternommen, im nationalen und internationalen Kontext bestimmte Verfahren der bakteriellen Stamm- und Erregercharakterisierung und –Typisierung zu standardisieren. Am weitesten fortgeschritten gelang dies bei Verfahren der Makrorestriktionsanalyse genomischer Fragmente aufgetrennt in der Pulsfeld-Gelelektrophorese (syn. „PFGE-Typisierung“). Vergleiche von Fragmentmustern von typisierten Erregern basierend auf standardisierten Verfahren erlaubten das Erkennen von Häufungen mit verwandten Bakterien, auch aus überregionalen oder auch transnationalen Geschehen. Internationale Aktivitäten wie „PulseNet“ (*Salmonella*, EHEC, u. a.) oder HARMONY (MRSA) hatten hier wichtige Vorreiterfunktionen in der molekularen Erregersurveillance. Einzelne Erreger wie *S. aureus* erlaubten die Etablierung eines Typisierschemas basierend auf einem Sequenzvergleich einer polymorphen Region eines einzelnen Gens mit einer akzeptablen Detailtiefe (spa Typisierung; Konsortium SeqNet). Initiativen wie PulseNet (<https://www.cdc.gov/pulsenet/index.html>) erweitern sich aktuell um Genom-basierte Analysen, Aktivitäten wie GenomeTrakr, eine gemeinsame FDA/CDC Initiative setzen hier bereits komplett auf moderne Sequenzieretechnologien in der molekularen Erregerüberwachung von Lebensmittelpathogenen (<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/WholeGenomeSequencingProgramWGS/ucm363134.htm>).

Mit der Einführung neuerer Verfahren der Ganzgenomsequenzierung (Next Generation Sequencing, NGS) wurde die Analyse der Gesamtheit der Erbinformation eines Erregers methodisch, zeitlich und finanziell möglich. Next Generation Sequencing (NGS) Geräte sind im benchtop-Maßstab verfügbar und können praktisch in jedem mikrobiologischen Labor zum Einsatz kommen. Verschiedene Verfahren und Geräte bieten hierbei unterschiedliche Analyse-möglichkeiten, dabei sollten die konkreten wissenschaftlichen und strategischen Fragestellungen ihren jeweiligen Einsatz bedingen. Illumina's Solexa Technologie hat derzeit sicher den größten Marktanteil und Geräte wie ein MiSeq kommen in vielen Laboren bereits zum Einsatz, z. B. bei vergleichender Genomanalyse von Isolaten wie es im Rahmen von Genom-basierter Erregersurveillance gewünscht ist. Technologiebedingt ergeben sich hier aber bei bestimmten Fragestellungen auch Grenzen der Analyse- und Aussagefähigkeit, z. B. bei gewünschter Rekonstruktion des gesamten Genoms neuer und unbekannter Varianten oder bei der gezielten, detaillierten Analyse von mobilen genetischen Elementen wie Plasmiden, Phagen oder genomischen Inseln als Bestandteil des sogenannten Zusatzgenoms oder „accessory genome“. Letztere haben z. T. essentielle Bedeutung bei der Bewertung des pathogenen Potenzials eines neuartigen Erregers oder beim Vorhersagen der Übertragbarkeit bestimmter Eigenschaften (Resistenzplasmide). Komplexere und aufwendigere Sequenzier-

varianten der dritten Generation wie „Single Molecule Sequencing“ (SMS) Verfahren (Pacific Biosciences: <http://www.pacb.com/>, Oxford Nanopore: <https://nanoporetech.com/>) bieten hier interessante Alternativen, sind aber derzeit nicht in eine beliebige Laborroutine integrierbar, preislich nicht gleichwertig, nicht in derselben Art und Weise standardisiert, nicht automatisierbar und nicht im mittleren oder Hochdurchsatzverfahren verfügbar.

Eine verstärkte Anwendung von neuen Sequenzierverfahren erfordert parallel erhebliche Anstrengungen und Expertise im Bereich Bioinformatik, IT und Datenspeicherung. Sowohl die Technologien als auch die verfügbaren bioinformatischen Auswertetools unterliegen einem regen und schnellen Wandel, was eine Standardisierung sowohl der Probenvorbereitung, der Sequenzierung (Datengenerierung) als auch der Datenauswertung erschwert. Internationale Aktivitäten und Konsortien wie GMI (<http://www.globalmicrobialidentifier.org/>) und COMPARE (<http://www.compare-europe.eu/>) sind hier aktiv, allgemeingültige Standards und Vorgaben zu erstellen.

Im Beitrag werden die Technologien kurz vorgestellt. Kurz und anschaulich wird auf Strategien der Datenauswertung eingegangen und zwei Anwendungsbeispiele von NGS Verfahren im Public Health Kontext werden vorgestellt (ein MRSA-„Ausbruch“, ein Beispiel für kontinuierliche Erregersurveillance), mit deren Hilfe man die jeweiligen Szenarien mit größerer Detailtiefe auflösen und so zu qualitativ neuen Aussagen kommen konnte, als mit gängigen Verfahren der Stammcharakterisierung.

Fazit

- Analysen des gesamten Erregergenoms bieten vor allem bei bakteriellen Erregern eine nie dagewesene Detailtiefe und erlauben qualitativ belastbarere Aussagen zu Stammverwandtschaften und Erregereigenschaften
- NGS- und SMS-basierte Analysen bieten einen Mehrwert sowohl in der mikrobiologischen Bearbeitung von Akutgeschehen („Ausbrüchen“) als auch bei der molekularen Erregersurveillance
- Auf mittlere und lange Sicht werden diese Verfahren der Ganzgenomsequenzierung und -Analyse derzeitige Verfahren der Erregercharakterisierung ablösen
- Ein breiterer Einsatz dieser Technologie erfordert angemessene Ressourcen im Bereich Automatisierung/Sequenzierertechnologie, Bioinformatik/Sequenzanalyse und Datenverarbeitung und -speicherung

Kurzvita Prof. Dr. Guido Werner

- Studium Biochemie/Biotechnologie, Promotion in Biologie
- Professur, Georg-August Universität Göttingen
- Leitung des Fachgebiets „Nosokomiale Infektionserreger und Antibiotikaresistenzen“ und des Nationalen Referenzzentrums für Staphylokokken und Enterokokken, Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode

2.12 Das Selbe oder das Gleiche – Infektionsketten eindeutig identifizieren Neue Sequenziertechnologien und Public Health am Beispiel der Listeriose in Deutschland Systematische Ausbruchserkennung und gezielte Ursachenfindung

Dr. Hendrik Wilking

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Berlin

Listeriose ist die meldepflichtige Infektionskrankheit mit der höchsten Letalität und eine zunehmende Krankheitslast in der deutschen Bevölkerung wird beobachtet. Die systematische Typisierung klinischer *Listeria monocytogenes*-Isolate führt zum Nachweis von Clustern, zur sukzessiven Untersuchung der damit verbundenen Ausbrüche und zur Detektion der verursachenden Lebensmittel. Dies hat wahrscheinlich den größten Einfluss auf die Verringerung der Krankheitslast der Listeriose.

Listeriose ist eine meldepflichtige lebensmittelübertragene Infektionskrankheit. Besonders ältere Erwachsene, immungeschwächte Personen und schwangere Frauen sind gefährdet für eine invasive Verlaufsform, welche als Septikämie, ZNS-Infektion oder fetale Infektion auftreten kann. In den letzten sieben Jahren wurden 3.337 Fälle davon 165 (5 %) schwangerschaftsassozierte Fälle gemeldet. Jährliche Fallzahlen stiegen von 343 im Jahr 2010 auf 653 im Jahr 2016. Unter 3.172 nicht-schwangerschaftsassozierten Fällen waren 1.277 (40 %) weiblich und 2.189 waren über 64 Jahre alt. Es verstarben in den letzten sieben Jahren 348 / 3.172 (11 %) nicht schwangerschaftsassoziierter Fälle. Totgeburt und Fehlgeburt wurde für 41/165 (25 %) Schwangerschaft-assozierte Fälle gemeldet.

Für den nationalen und internationalen Infektionsschutz traten bis vor kurzem die meisten Listeriose-Fälle als sporadische Fälle in Erscheinung. Durch die Einführung der Typisierung mittels Pulsfeldgelelektrophorese (PFGE) und nachfolgend durch die Sequenziertechnologien können nun Zusammenhänge zwischen Patienten aufgedeckt werden, die zur Detektion von Cluster führt und eine erfolgreiche Untersuchung dieser Cluster als überregionale Ausbrüche erfolgreich erscheinen lassen.

In Deutschland wird eine systematische Typisierung von *Listeria*-Patientenisolaten in zwei Referenzzentren am RKI in Wernigerode und bei der AGES in Wien durchgeführt. So konnte zwischen 2013 bis 2016 für 36 % der nach Infektionsschutzgesetz gemeldeten Fälle ein Typisierungsergebnis erzielt und einem Meldefall zugeordnet werden. Der größte bisherige Cluster in Deutschland war ein Ausbruch von 2012 bis 2016 mit 78 Fällen in Süddeutschland. Die systematische Typisierung von Nahrungsmittelisolaten identifizierte einen Fleisch- und Wurstwarenproduzenten, der überregionale Supermarktkette belieferte, als Ursache der Infektionen.

Die internationale Erfahrung zeigt, dass bei der Suche nach dem Ausbruchsvehikel grundsätzlich zwei Strategien erfolgreich sind:

- das systematische Screening von lebensmittelassozierten Isolaten und Vergleich mit den Humanisolaten und
- die frühzeitige und systematische Erhebung und Abgleich von Daten zur Ernährung und Ernährungsgewohnheiten der Patienten zur schrittweisen Eingrenzung der Ursachen.

Letzteres kann durch geeignete Befragungen, aber auch durch das Sammeln von Kassenzetteln oder unterstützt mit visuellen Hilfen (Fotos) erfolgen. Beide Strategien werden erschwert durch die große Bandbreite der infrage kommenden Lebensmittel.

Die neuen Sequenziertechnologien gehören in einigen europäischen und nordamerikanischen Ländern zur Standardanwendung bei allen *Listeria*-Patientenisolaten und teilweise

auch bei lebensmittelassoziierten Isolaten. Auch in Deutschland findet dies vermehrt Anwendung. Ein sektorenübergreifender systematischer Abgleich der Isolate findet vermehrt statt bzw. ist von ECDC und EFSA geplant. Es ist abzusehen, dass dies zur vermehrten Detektion von Cluster und Ausbruchsvehikel auch in Deutschland führt. Dies ist auf der einen Seite mit vermehrten Anstrengungen der Behörden des Infektionsschutzes und der Lebensmittelsicherheit verbunden. Auf der anderen Seite hat dies sehr großes Potential für die öffentliche Gesundheit und Verbraucherschutz, da durch Detektion und Eliminierung der Verursacher viele Infektionsfälle und Todesfälle verhindert werden können. Daher werden alle Akteure (Kliniker, Diagnostiklabore und Gesundheitsämter) gebeten, jedes klinische Isolat von *Listeria monocytogenes* an eines der Referenzzentren in Wernigerode oder Wien zu schicken, um den Anteil der Fälle mit molekularer Information zu erhöhen und damit die Untersuchungen zu ermöglichen bzw. zu beschleunigen.

Kurzvita Dr. Hendrik Wilking

- Tierarzt, MSc Epidemiology, MSc Applied Epidemiology
- Stellvertretender Fachgebietsleiter am RKI
- Mitglied ECDCs Food and Waterborne Disease Coordination Committee

2.13 Das Selbe oder das Gleiche – Infektionsketten eindeutig identifizieren Neue Sequenziertechnologien und Public Health am Beispiel der Listeriose in Deutschland Lebensmittelsicherheitsrisiken und Verbraucherschutz

Dr. Natalie Becker

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Referat 108, Berlin

Der Schutz empfindlicher Verbrauchergruppen vor Listeriosen gewinnt aufgrund der europaweit steigenden Fallzahlen sowie dem zunehmenden Angebot an verzehrfertigen Lebensmitteln, die nicht mehr durcherhitzt werden, an Bedeutung. Wichtige Schutzmaßnahmen entlang der Lebensmittelkette sind Umfeldkontrollen in der Lebensmittelproduktion und der Umgang der Endverbraucher mit Lebensmitteln, die das Wachstum von Listerien begünstigen.

Listerien sind eine Gruppe von anspruchslosen und anpassungsfähigen Bakterien, die in der Umwelt weit verbreitet sind. Unter den bekannten Listerien ist lediglich *Listeria monocytogenes* humanpathogen. Werden *L. monocytogenes* in lebensmittelproduzierende Betriebe eingetragen, können sie im Produktionsumfeld überleben und stellen eine kontinuierliche Kontaminationsquelle dar. Da sich *L. monocytogenes* bei Kühltemperaturen und ohne Sauerstoff vermehren können, ist selbst die Vermehrung in vakuumverpackten Lebensmitteln im Kühlschrank möglich. Humane Listeriosen haben nur einen kleinen Anteil an der Gesamtzahl der lebensmittelbedingten Erkrankungen, sind aber aufgrund des oftmals schweren Verlaufs bei empfindlichen Verbrauchergruppen von besonderer Bedeutung. Europaweit wurde in den letzten Jahren ein Anstieg von humanen Listeriose-Fällen beobachtet. Am stärksten betroffen war die Altersgruppe der Personen über 64 Jahre.

Zum Schutz der Verbraucher sind in Europa mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel in der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 festgelegt. Demnach müssen Lebensmittelunternehmer die verzehrfertige Lebensmittel herstellen, welche ein durch *L. monocytogenes* verursachtes Risiko für die öffentliche Gesundheit bergen könnten, Proben aus den Verarbeitungsbereichen und Ausrüstungsgegenständen auf *L. monocytogenes* untersuchen. Weiterhin dürfen in Verkehr gebrachte verzehrfertige Lebensmittel maximal 100 koloniebildende Einheiten pro Gramm während der Haltbarkeitsdauer enthalten. Für Lebensmittel, die die Vermehrung von *L. monocytogenes* begünstigen, gilt zudem, dass dieses Bakterium in 25 Gramm nicht nachweisbar sein darf bevor das Lebensmittel in Verkehr gebracht wird. In verzehrfertigen Lebensmitteln für Säuglinge und für besondere medizinische Zwecke während der Haltbarkeitsdauer darf *L. monocytogenes* ebenfalls nicht nachweisbar sein.

Bei amtlichen Proben wurde *L. monocytogenes* europaweit nur selten in verzehrfertigen Lebensmitteln in Konzentrationen oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums nachgewiesen. Im Jahr 2015 wurden auf Ebene der Herstellung am häufigsten Nichtkonformitäten mit den mikrobiologischen Kriterien der Verordnung 2073/2005 in Fischprodukten (v. a. Räucherfisch), Milchprodukten (außer Käse) sowie in hitzebehandelten Fleischprodukten festgestellt. Auf Handelsebene wurden die häufigsten Nichtkonformitäten bei Fischprodukten sowie Weichkäsen und halbfesten Schnittkäsen gefunden. Im europäischen Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (RASFF) lagen im Jahr 2016 insgesamt 57 Schnellwarnmeldungen zu *L. monocytogenes* in Lebensmitteln vor, von denen Deutschland in 18 Fällen betroffen war. Bei diesen Warnmeldungen handelte es sich siebenmal um Käse (roh, weich oder geschnitten), fünfmal um Wurstaufschnitt, viermal um Räucherfisch sowie je einmal um Schmalz und Würstchen. Im Portal Lebensmittelwarnung wurden im Jahr 2016 insgesamt 15 Warnmeldungen betreffend einer Kontamination von Lebensmitteln mit *L. monocytogenes* eingestellt. Betroffene Lebensmittel waren sechsmal Käse (roh, weich oder geschnitten), fünfmal verzehrfertige Fleisch- und Wurstprodukte sowie viermal Räucherlachs. Die Le-

bensmittelwarnungen beruhen zum Großteil auf den Ergebnissen betrieblicher Eigenkontrollen der Hersteller.

Zu den besonders empfindlichen Verbrauchergruppen gehören Personen unter fünf Jahren, Senioren, Schwangere und Menschen mit geschwächten Abwehrkräften. Für diese Personengruppen können Infektionen mit *L. monocytogenes* ein sehr hohes gesundheitliches Risiko bedeuten. Die Abgabe von Rohmilch, Rohrahm und nicht erhitzten roheihaltigen Lebensmitteln ist nach der Tierischen Lebensmittelhygiene-Verordnung für Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung verboten. Weiterhin sind zum Schutz der sensiblen Verbrauchergruppen in DIN 10506 spezifische Anforderungen für Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung festgelegt. Demnach sollte auf die Abgabe von rohen, unverarbeiteten tierischen Lebensmitteln verzichtet werden (z. B. Tartar, Hackepeter, Mett, Carpaccio, Sushi, rohe Austern, Kaviar, unverarbeitete Shrimps). Weitere Lebensmittel, die mit Krankheitserregern behaftet sein und deren Verzehr eine Gefahr für besonders empfindliche Personengruppe darstellen können, sind streichfähige, schnell gereifte Rohwürste (z. B. frische Mettwurst, Teewurst), aus Rohmilch hergestellte Lebensmittel, kalt geräucherte Fischereierzeugnisse, gebeizter Lachs, rohe Sprossen und Keimlinge sowie tiefgekühltes Obst welches nicht erhitzt wird. Zum Schutz der empfindlichen Verbrauchergruppen sollten zudem die empfohlenen Lagerungstemperaturen und Haltbarkeitszeiträume der Lebensmittel eingehalten und Unterbrechungen in der Kühlkette vermieden werden. Bei der Speisenzubereitung sollte auf die Vermeidung von Kreuzkontaminationen geachtet werden. Weiterhin sollte auch bei der Reinigung auf die Verwendung von hygienischen Reinigungsutensilien sowie die Auswahl geeigneter Reinigungsmittel, einschließlich deren Dosierung und Einwirkzeit, geachtet werden.

Kurzvita Dr. Natalie Becker

- Studium der Lebensmittelchemie, Technische Universität Kaiserslautern
- Ausbildung zur staatlich geprüften Lebensmittelchemikerin, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
- Promotion in der Abteilung Gastrointestinale Mikrobiologie, Deutsches Institut für Ernährungsforschung
- Leitung mikrobiologisches Labor, Deutsche Gesellschaft für Lebensmittelsicherheit, Wasser- und Umwelthygiene mbH
- Referentin im Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Abteilung Lebensmittelsicherheit

2.14 Das Selbe oder das Gleiche – Infektionsketten eindeutig identifizieren Neue Sequenzieretechnologien und Public Health am Beispiel der Listeriose in Deutschland Molekulare Typisierung von lebensmittelassoziierten Isolaten

Dr. Sylvia Kleta

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Berlin

Die molekulare Typisierung von *Listeria monocytogenes* nimmt einen hohen Stellenwert bei der Aufklärung von Infektionsketten und Listerioseausbrüchen ein. Ergänzend zu epidemiologischen Untersuchungen ermöglicht sie den Vergleich von Human- und Lebensmittelisolaten und die Zuordnung einzelner Bakterienstämme zu Ausbruchsklustern. Für eine effektive Surveillance empfiehlt sich derzeit die Gesamtgenomsequenzierung der Lebensmittelisolate.

Hochauflösende molekulare Typisierungsmethoden zur Unterscheidung bakterieller Isolate sind ein wichtiges Werkzeug bei der Überwachung und Aufklärung von Listerioseinfektionen. Lange Inkubationszeiten von bis zu 70 Tagen sowie schwere Krankheitsverläufe machen es häufig unmöglich, anhand von Patientenbefragungen oder Rückstellproben das ursächliche Lebensmittel zu identifizieren. Zudem treten die meisten Erkrankungsfälle sporadisch und nicht epidemisch auf. Die Pulsfeld-Gelelektrophorese (PFGE) galt bisher als Goldstandard für den Vergleich von *Listeria monocytogenes*-Isolaten in Ausbruchsuntersuchungen, da sie eine hohe Trennschärfe für das Pathogen besitzt und weltweit einheitliche Standards für die Durchführung und Datenauswertung existieren. Das Auflösungsvermögen der PFGE-Methode ist jedoch beschränkt, da nur ein kleiner Anteil des Genoms zum Vergleich von Isolaten herangezogen wird. Dies kann bei häufig auftretenden und sehr ähnlichen PFGE-Mustern zu einer fehlerhaften Zuordnung von Lebensmittelisolaten zu Ausbruchsklustern führen. Mit der Gesamtgenomsequenzierung steht eine neue Typisierungsmethode zur Verfügung, mit der es gelingt, die Grenzen der PFGE aufzulösen und auf genomischer Ebene maximale Informationen zu einem Isolat zu erhalten.

Anhand von zwei Beispielen wird im Vortrag der Nutzen der molekularen Typisierung für die Aufklärung von Listerioseausbrüchen erläutert.

In einem zeitlich begrenzten Listerioseausbruch im Jahr 2010 konnte mit Hilfe epidemiologischer Untersuchungen und PFGE-Analysen von Patientenisolaten und Isolaten aus verdächtigen Lebensmittelprodukten sehr zeitnah das ursächliche Lebensmittel identifiziert werden. Der Ausbruchsstamm zeigte die seltene Serotyp IVb-Variante 1. Die retrospektive Gesamtgenomsequenzierung im Jahr 2015 bestätigte die korrekte Zuordnung der Lebensmittelisolate zum Ausbruchskluster und zeigte ferner, dass der Ausbruchsstamm im Herstellerbetrieb für mindestens zwei weitere Jahre persistierte.

In Süddeutschland gelang es, durch die molekulare Typisierung mittels PFGE und NGS innerhalb eines Vierjahreszeitraumes (2012–2016) auftretende sporadische Erkrankungen, die durch einen *Listeria monocytogenes*-Stamm des sehr häufig in Mensch und Lebensmitteln vorkommenden Serotyps IIa verursacht wurden, einem gemeinsamen Cluster zuzuordnen. Die epidemiologischen Untersuchungen lieferten zunächst nur vage Hinweise zur möglichen Ausbruchsursache. Ein breit angelegtes Screening von ca. 540 Lebensmittelisolaten mit zeitlichem und geografischem Bezug zu den Humanfällen identifizierte den Ausbruchsstamm in mehreren Lebensmittelprodukten desselben Herstellers. Nachfolgende gezielte epidemiologische Untersuchungen erhärteten den Verdacht, dass die identifizierten Lebensmittel Ursache des Ausbruchs waren.

Die Anwendung der Gesamtgenomsequenzierung für *Listeria monocytogenes* in der Surveillance wird die Aufklärung epidemiologischer Zusammenhänge zwischen Patient und verzehrtem Lebensmittel zukünftig beschleunigen. Lebensmittelisolate müssen prospektiv typisiert werden, um den Abgleich mit Humanisolaten zeitnah zu ermöglichen. Nur so lassen sich Ausbrüche frühzeitig erkennen und deren Ursache bekämpfen.

Kurzvita Dr. Sylvia Kleta

- Studium der Agrarökologie, Universität Rostock
- Dissertation am Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen/Freie Universität Berlin und Institut für Biologie/Humboldt-Universität zu Berlin
- wissenschaftliche Mitarbeiterin am Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit

2.15 "Health Literacy" – Welchen Beitrag leistet Gesundheitskompetenz?

Susanne Jordan

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Berlin

In Deutschland gibt es einen Bedarf, die Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung zu verbessern. In dem Vortrag wird der Beitrag von Gesundheitskompetenz für die Gesundheit der Bevölkerung anhand ihrer theoretischen Konzeption und aktuellen Daten vorgestellt, um dann mögliche Maßnahmen zur Förderung von Gesundheitskompetenz und denkbare Ansatzpunkte für den ÖGD zu zeigen.

Bürgerinnen und Bürger treffen regelmäßig gesundheitsbezogene Entscheidungen auf der Grundlage einer Vielzahl von Informationen, zum Beispiel über die Vorbeugung oder die Therapie von Erkrankungen. Hierfür benötigen sie verschiedene Kompetenzen, die unter dem Begriff „Gesundheitskompetenz“ zusammengefasst werden. Unter „Gesundheitskompetenz“ werden die Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden, die benötigt werden, um Gesundheitsinformationen zu finden, zu verstehen, zu bewerten und für gesundheitsbezogene Entscheidungen anzuwenden. Neben dem deutschen Begriff Gesundheitskompetenz ist ebenso der englische Begriff „*Health Literacy*“ gebräuchlich.

Studien zeigen, dass eine geringe Gesundheitskompetenz die Gesundheit, verschiedene Risikofaktoren und die Nutzung des Gesundheitswesens ungünstig beeinflussen. So zeigt beispielsweise die Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA 2013) des Robert Koch-Instituts, dass mehr als die Hälfte der Erwachsenen eine „ausreichende“ Gesundheitskompetenz hat. Aber für fast jede dritte Person ist eine „problematische“ und für fast jede achte Person eine „inadäquate“ Gesundheitskompetenz zu verzeichnen (Jordan, Hoebel 2015)¹. Dabei ist das Niveau der Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung ungleich verteilt. Gruppen mit geringer Gesundheitskompetenz sind häufig durch eine niedrige Bildung, ein geringes Einkommen, einen relativ schlechteren Gesundheitszustand und ein höheres Alter charakterisiert.

Das Ausmaß von Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung ist zum einen von individuellen Voraussetzungen und erworbenen Kompetenzen abhängig. Zum anderen sind die Vermittlungsform und die Verfügbarkeit von bereitgestellten Informationen, aber auch die Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen und die Kommunikationskompetenz der Leistungserbringer entscheidend.

Ansatzpunkte für Maßnahmen zur Förderung von Gesundheitskompetenz sollen auf allen Ebenen erfolgen: für die Bürgerinnen und Bürger sollen qualitätsgesicherte, evidenzbasierte, leicht verständliche Informationen verfügbar sein; in den Organisationen des Gesundheits-, Sozial- und Bildungswesens sollen Standards zur Gesundheitskompetenz für das Training von Fachkräften etabliert werden und nicht zuletzt bedarf es lokaler, nationaler und internationaler Strategien zur Förderung von Gesundheitskompetenz.

Literatur

- [1] Jordan S, Hoebel J (2015) Gesundheitskompetenz von Erwachsenen in Deutschland: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA). Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 58 (9): 942–950.

Kurzvita Susanne Jordan

- Studium der Sozialwissenschaften an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Dipl.-Sozialwirtin); Studium der Gesundheitswissenschaften an der Universität Bielefeld (MPH)
- Vielfältige berufliche Erfahrung in Forschung und Praxis im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, „Klasse2000“)
- Seit 2009 am Robert Koch-Institut in der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring

2.16 Krebs aus verschiedenen Blickwinkeln

Dr. med. Klaus Kraywinkel

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Berlin

Der Vortrag fasst wesentliche Ergebnisse aus dem Ende 2016 erstmals erschienenen „Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland“ des RKI zusammen, der künftig alle fünf Jahre erscheinen wird. Besonders hervorgehoben wird die aktuelle Entwicklung in der Krebsregistrierung in Deutschland hin zu einer flächendeckenden, harmonisierten klinisch-epidemiologischen Krebsregistrierung.

Das Zentrum für Krebsregisterdaten besteht seit Anfang 2010 als eigenes Fachgebiet der Abteilung 2 im Robert Koch-Institut. Seine Aufgaben sind im Bundeskrebsregisterdatengesetz verankert. Insbesondere führt das ZfKD jährlich die Daten der epidemiologischen Krebsregister der Länder zusammen, nimmt bundesweite Auswertungen vor und stellt die Daten für Forschungszwecke Dritter auf Antrag zur Verfügung. Im Rahmen der regelmäßigen Berichterstattung wurde Ende 2016 erstmals der „Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland“ erstellt, der neben den Krebsregisterdaten vielfältige weitere Informations- und Datenquellen nutzt und so erstmals umfassend und aus verschiedenen Blickwinkeln über Krebserkrankungen in Deutschland informiert. Beleuchtet werden dabei Aspekte der Epidemiologie, der Versorgung, individueller und gesellschaftlicher Krankheitsfolgen sowie Möglichkeiten und Aktivitäten zur primären Prävention und Früherkennung von Krebs. Soweit möglich, werden die Ergebnisse in einen internationalen Zusammenhang gestellt. Im letzten Kapitel werden Perspektiven für die Weiterentwicklung der Krebsbekämpfung in Deutschland aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Impulse hierfür wurden durch Interviews mit Betroffenen sowie Akteuren aus der onkologischen Versorgung, des öffentlichen Gesundheitswesens und der Krebsforschung gewonnen.

Eine wesentliche, nicht nur in Deutschland zu beobachtende Entwicklung ist die zunehmende Zahl der Menschen, die mit Krebs oder einer überstandenen Krebserkrankung leben. Ein Anstieg der jährlichen Neuerkrankungen aufgrund des demographischen Wandels geht dabei einher mit kontinuierlichen Verbesserungen der Versorgung, die ein längeres Leben mit oder nach Krebs ermöglichen. Auf der anderen Seite bieten lebensstilbedingte Krebsrisikofaktoren wie Tabak- und Alkoholkonsum, Übergewicht, Bewegungsmangel oder exogene Einflussfaktoren wie UV-Strahlung weiterhin ein erhebliches Potenzial zur Verringerung der Häufigkeit von Krebserkrankungen. Dies unterstreicht die Bedeutung von gut abgestimmten, langfristig angelegten Maßnahmen zur primären Prävention und Gesundheitsförderung. Der vorliegende Bericht ist die erste Ausgabe einer neuen Reihe des Zentrums für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut und wird künftig alle fünf Jahre erscheinen.

Eine der wesentlichen Konsequenzen aus dem 2008 ins Leben gerufenen Nationalen Krebsplans war, dass 2013 verabschiedete Krebsfrüherkennungs- und -registergesetz, welches den Rahmen für die Weiterentwicklung der Krebsfrüherkennung und den bundesweiten Aufbau klinischer Krebsregister in Deutschland bildet. Ziel dieser Register ist die einheitliche Erfassung der Daten zum gesamten klinischen Verlauf der Erkrankung, insbesondere zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge. In Ergänzung zu Zertifizierungs- und Leitlinienprogrammen leisten die Register so einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung in der Versorgung. Daher wird der Hauptteil der Finanzierung von den Krankenkassen übernommen, sofern vorab zwischen Ländern und Krankenkassen vereinbarte Förderkriterien erfüllt werden. Diese werden Ende dieses Jahres erstmals auf ihre Einhaltung überprüft. In den meisten Bundesländern führt diese Entwicklung zu epidemiologisch-klinischer Krebsregistrierung „unter einem Dach“. Auch in den übrigen Bundesländern wird es weder Doppelerfassung noch getrennte Meldewege geben: das klinische Register leitet einen Teil seiner Daten an das epidemiologische Register weiter. Die erhobenen klinischen Daten sollen auch für Ver-

sorgungsforschung genutzt werden, allerdings gibt es für sie keine dem ZfKD vergleichbare Stelle, die die Daten regelmäßig zusammenführt und zur Verfügung stellt. Dem Gemeinsamen Bundesausschuss fällt die Aufgabe zu, notwendige bundesweite Auswertungen in Auftrag zu geben. Eine regelmäßige Berichterstattung auf Bundesebene durch den GKV-Spitzenverband ist ab 2018 gesetzlich vorgesehen.

Aus Sicht der bisherigen epidemiologischen Register bedeutet diese Entwicklung in mehrfacher Hinsicht einen Paradigmenwechsel: alleine schon die einzelfallbezogene Abrechnung mit der GKV einerseits und für die Meldevergütungen andererseits, stellt eine erhebliche logistische Herausforderung dar. Auch an den Datenaustausch zwischen den Registern und damit an die Harmonisierung der Abläufe zwischen den Bundesländern werden erhöhte Anforderungen gestellt. Denn Datenhaltung und -auswertungen müssen künftig sowohl wohnort- als auch behandlungsortbezogen gewährleistet werden.

Für die epidemiologische Berichterstattung zu Krebserkrankungen sind mit dieser Entwicklung sowohl kurzfristige Risiken als auch langfristige Chancen verbunden. Einerseits erscheint in der Aufbauphase der neuen Register ein vorübergehender Erfassungsrückgang fast schon das wahrscheinliche Szenario zu sein, andererseits ergeben sich durch den verbesserten Datenaustausch, die erhöhten Anforderungen an die Datenqualität (beispielsweise bezüglich der Angaben zum Tumorstadium) und zusätzlich verfügbaren Informationen (z. B. zu Rezidiven) auch neue und positive Perspektiven für die Erforschung bevölkerungsbezogener Fragestellungen.

Kurzvita Dr. med. Klaus Kraywinkel

- Studium der Medizin und Promotion in Essen
- Masterstudium der Epidemiologie in Bielefeld
- 2006–2009 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Krebsregister NRW
- seit 2009 am Robert Koch-Institut

2.17 "Gesundheit in Deutschland" – Alles, was Sie wissen müssen

Dr. Anke-Christine Saß

Robert Koch-Institut, Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Berlin

Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes am Robert Koch-Institut hat den Bericht „Gesundheit in Deutschland“ vorgelegt (2015). Er gibt auf 500 Seiten einen umfassenden und fundierten Überblick über den aktuellen Stand und die Entwicklung der Gesundheit in der Bevölkerung. Der Bericht kann im Internet heruntergeladen (www.rki.de/gesundheitsbericht) und als Druckexemplar bestellt werden (gbe@rki.de).

Der Bericht „Gesundheit in Deutschland“ gibt einen umfassenden und fundierten Überblick über den aktuellen Stand und die Entwicklung der Gesundheit in der Bevölkerung. Er ist Referenz für ein breites Spektrum Public-Health-relevanter Themen. Im Fokus stehen das Krankheitsgeschehen und das Gesundheits- und Risikoverhalten von Erwachsenen, Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Darüber hinaus enthält der Bericht Beiträge zum Angebot und Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung und Prävention sowie zu den Kosten des Gesundheitswesens. Es ist der dritte Bericht dieser Art in der Gesundheitsberichterstattung (GBE) des Bundes, die am Robert Koch-Institut (RKI) angesiedelt ist.

Insgesamt zeigen sich sowohl positive Entwicklungen als auch Herausforderungen. Erfreulich ist, dass die Lebenserwartung bei Frauen wie Männern kontinuierlich steigt. Ein weiterer positiver Trend ist der Rückgang schwerer oder tödlicher Krankheiten, beispielsweise Herzinfarkt und Schlaganfall. Chronische Erkrankungen nehmen hingegen weiter zu, beispielsweise Diabetes mellitus Typ 2. Auch für einige Krebserkrankungen steigen die Fallzahlen. Viele dieser Entwicklungen stehen im Zusammenhang damit, dass der Anteil älterer Menschen an der Bevölkerung steigt. Im Bereich der psychischen Gesundheit sind unterschiedliche Entwicklungen zu erkennen: Während epidemiologische Daten keine Zunahme psychischer Störungen nahelegen, steigt ihre Bedeutung bei Fehlzeiten und Frühberentungen deutlich an. Hier spielt unter anderem die Enttabuisierung psychischer Krankheitsbilder eine Rolle. Der Bericht zeigt auch, dass lebensstilbedingte Gesundheitsrisiken in der Bevölkerung weiterhin stark verbreitet sind, selbst wenn z. B. die Rauchquoten seit Anfang der 2000er-Jahre sinken. Ein entsprechend großes Potenzial besteht in den Bereichen Prävention und Gesundheitsförderung.

Übergeordnet sind es derzeit vor allem zwei große Entwicklungen, die das Gesundheits- und Versorgungsgeschehen in Deutschland wesentlich mitbestimmen: die demografischen Veränderungen und der starke Einfluss der sozialen Lage auf die Gesundheit. Ein niedriger Sozialstatus geht mit einer geringeren Lebenserwartung einher. Hier werden Unterschiede von fast elf Jahren für Männer sowie acht Jahren für Frauen unterschiedlicher Einkommensgruppen berichtet. Auch Krankheiten wie Herzinfarkt, Schlaganfall, Diabetes mellitus und Depression betreffen Menschen mit niedrigem Sozialstatus häufiger. Die gesundheitliche Entwicklung ist bereits im Kindes- und Jugendalter mit der sozialen Herkunft assoziiert. Durch den demografischen Wandel verschiebt sich der Altersaufbau in Deutschland weiter, alte und hochaltrige Bevölkerungsgruppen nehmen zu. Das hat auch Auswirkungen auf die Gesundheit in Deutschland, beispielsweise ist mit einer weiteren Zunahme nichtübertragbarer Erkrankungen wie Diabetes mellitus, Krebs sowie Demenz zu rechnen. Dadurch entstehen Herausforderungen für das System der Gesundheitsversorgung. Im Bericht ist dem demografischen Wandel und seinen Folgen ein eigenes Kapitel gewidmet.

Der Bericht basiert auf zahlreichen belastbaren, repräsentativen und qualitätsgesicherten Datenquellen, zunächst den Daten aus dem Gesundheitsmonitoring des Robert Koch-Instituts. Die drei Gesundheitsstudien KiGGS, DEGS und GEDA ermöglichen repräsentative Aussagen zur gesundheitlichen Lage der Bevölkerung. Daneben wurden Ergebnisse und

Informationen anderer epidemiologischer Studien, amtlicher Statistiken, epidemiologischer Register und Routinedaten der Sozialversicherungsträger genutzt.

Der Bericht „Gesundheit in Deutschland“ liefert zusammen mit den anderen Publikationen der Gesundheitsberichterstattung eine wichtige Informationsbasis und Orientierung für die Ärzteschaft, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie andere Akteure, die Prozesse und Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheit gestalten. Er steht unter www.rki.de/gesundheitsbericht kostenfrei zur Verfügung. Der Bericht erschien im Jahr 2015. Im Internet ermöglichen sog. Deep Links für Tabellen und Abbildungen den Zugang zu aktualisierten Daten des statistischen Bundesamtes.

Neben ausführlichen Gesundheitsberichten, die im Abstand mehrerer Jahre erscheinen, umfasst das Publikationsspektrum der GBE seit 2016 auch ein e-Journal. Das Journal of Health Monitoring erscheint vierteljährlich in Deutsch und Englisch und greift aktuelle Public Health-Themen in Focus-Artikeln und knappen Fact sheets auf. Auf den Internetseiten des RKI ist das Journal kostenlos verfügbar: www.rki.de/journalhealthmonitoring.

Kurzvita Dr. Anke-Christine Saß

- Diplom Sprechwissenschaftlerin; Master of Public Health
- Dissertation am Institut für Kommunikationswissenschaft der TU Berlin
- Berufliche Stationen: wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Charité Universitätsmedizin Berlin, wissenschaftliche Mitarbeiterin und stellv. Leiterin der Gesundheitsberichterstattung des Bundes am Robert Koch-Institut

2.18 Die neusten Empfehlungen aus der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

Prof. Dr. Mardjan Arvand

Robert Koch-Institut, Abteilung Infektionskrankheiten, Berlin

Nosokomiale Infektionen machen einen erheblichen Teil der Krankheitslast durch Infektionen in entwickelten Industrienationen aus. Ihr Stellenwert nimmt durch den häufigeren Einsatz invasiver diagnostischer und therapeutischer Verfahren, den Anstieg des Durchschnittsalters der Bevölkerung, die Zunahme der Multimorbidität und durch die Behandlung von Patientinnen und Patienten mit beeinträchtigter Immunabwehr weiter zu. Hinzu kommt die Entwicklung von Antibiotika-Resistenzen bei wichtigen Erregern der NI, was die therapeutischen Optionen einschränkt.

Ein substantieller Teil der nosokomialen Infektionen kann durch geeignete Präventionsmaßnahmen vermieden werden. In Deutschland werden gemäß §23 Infektionsschutzgesetz entsprechende Empfehlungen von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) erarbeitet und vom Robert Koch-Institut herausgegeben. Die Ziele dieser Empfehlungen sind Senkung der Rate nosokomialer Infektionen, Prävention von Ausbrüchen und Reduzierung der Verbreitung von Erregern mit besonderen Resistenzen und Multiresistenzen in medizinischen Einrichtungen. Gemäß §23 IfSG sollen die Empfehlungen der KRINKO unter Berücksichtigung aktueller infektionsepidemiologischer Erkenntnisse stetig weiterentwickelt werden.

In den letzten Monaten wurden folgenden Empfehlungen der KRINKO veröffentlicht:

- Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen (Bundesgesundheitsblatt 2/2017). Aktualisierung der Empfehlung „Prävention Gefäßkatheterassoziierter Infektionen“ aus dem Jahr 2002.
- Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens (Bundesgesundheitsblatt 9/2016). Aktualisierung der Empfehlung aus dem Jahr 2000.
- Empfehlung zum Kapazitätsumfang für die Betreuung von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen durch Krankenhaushygieniker/innen (Bundesgesundheitsblatt 9/2016). Neue Empfehlung mit Bezug auf die Empfehlung „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ aus dem Jahr 2009.

Im Vortrag werden die wichtigsten Änderungen und die zentralen Aspekte dieser Empfehlungen vorgestellt.

Kurzvita Prof. Dr. Mardjan Arvand

- Studium der Humanmedizin an der Universität Gießen
- Fachärztin für medizinische Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie, Berlin
- Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin, Heidelberg
- Wissenschaftliche Tätigkeit an den Universitäten Gießen, Berlin, Heidelberg und Rostock
- ÖGD-Tätigkeit im Hessischen Landesprüfungs- und Untersuchungsausschuss im Gesundheitswesen
- Leiterin des Fachgebiets angewandte Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (Fachgebiet 14) im Robert Koch-Institut

2.19 Innenraumluftschadstoffe – Aktuelle Richtwerte und gesundheitliche Bewertungen aus dem Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR)

Dr. Małgorzata Dębiak

Umweltbundesamt, Abteilung II 1 Umwelthygiene, Dessau

Der Innenraum entzieht sich fast vollständig der gesetzlichen Regulierung. Desto notwendiger sind Beurteilungswerte zur Bewertung, welche Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft als sicher angesehen werden kann und ab welcher Konzentration ein Stoff in der Raumluft zu Beeinträchtigungen von Gesundheit und Wohlbefinden führen kann.

Der Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR) übernimmt diese Aufgabe und leitet toxikologisch-gesundheitlich begründete Vergleichswerte für die Innenraumluft ab, die einen Maßstab für die Bewertung der Innenraumluftqualität öffentlicher und privater Gebäude in Deutschland liefern. Die zugrundeliegenden Bewertungskonzepte und aktuelle Stellungnahmen des AIRs werden in diesem Vortrag vorgestellt.¹⁻⁶

Literatur

- [1] Gesundheitliche Bewertung krebserzeugender Verunreinigungen der Innenraumluft – erste Ergänzung zum Basisschema. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, (2015). 58(7): 769–773.
- [2] Ermittlung und Beurteilung chemischer Verunreinigungen der Luft von Innenraumarbeitsplätzen (ohne Tätigkeit mit Gefahrstoffen). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, (2014). 57(8): 1002–1018.
- [3] Gesundheitlich-hygienische Beurteilung von Geruchsstoffen in der Innenraumluft mithilfe von Geruchsleitwerten. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 2014. 57(1): 148–153.
- [4] Richtwerte für die Innenraumluft: erste Fortschreibung des Basisschemas. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, (2012). 55(2): 279–290.
- [5] Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, (2007). 50(7): 990–1005
- [6] Seifert B (1999): Richtwerte für die Innenraumluft Die Beurteilung der Innenraumluftqualität mit Hilfe der Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC-Wert). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 42(3): 270–278.

Kurzvita Dr. Małgorzata Dębiak

- Studium der Biologie (Diplom), Jagiellonen Universität, Kraków, Polen
- Promotion am Institut für Toxikologie, Universität Mainz
- Master of Business and Administration; The Open University, Milton Keynes, UK
- wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Molekulare Toxikologie, Universität Konstanz
- wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Sicherheit von Pestiziden
- seit 2013 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene
- seit 2013 Leiterin der Geschäftsstelle des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR)

2.20 Die Bewertung von Gerüchen in der Innenraumluft aus Betroffenenensicht – Ergebnisse einer internetbasierten Umfrage

Dr. Wolfgang Plehn

Umweltbundesamt, Abteilung Nachhaltige Produkte und Konsummuster, Dessau

Der menschliche Geruchssinn ist der heute üblichen Analytik der Innenraumluft weit überlegen. Und so ist es verständlich, wenn viele Menschen ihrer eigenen Wahrnehmung mehr trauen als der Analytik und sich Sorgen um ihre Gesundheit machen, wenn es unangenehm riecht.

Intensive und unangenehme Gerüche im Innenraum sind – wenn sie nicht nur vorübergehend auftreten – unzumutbar und werden von den Raumnutzerinnen und Raumnutzern immer weniger toleriert. Hinzu kommt, dass andauernde Gerüche im Innenraum Einfluss auf das Lüftungsverhalten haben und damit Maßnahmen zur Energieeinsparung wirkungslos machen können. Während bei verschiedenen Umweltsurveys unter anderem die Emissionen von VOC in Innenräumen erhoben wurden, gibt es bislang keine Untersuchungen zur Belastung der Innenraumluft mit Geruchsstoffen und ihrer belästigenden Wirkung.

Eine Internet-Umfrage auf der Homepage des Umweltbundesamtes hatte das Ziel, Erkenntnisse zur Ursache und zur Wirkung von Gerüchen in Innenräumen aus der persönlichen Sicht von betroffenen Raumnutzerinnen und Raumnutzern zu gewinnen. Für die Umfrage wurde in Printmedien, im Internet und in sozialen Medien mit folgendem Text geworben: „Ob aus Bodenbelägen, neuen Möbeln oder anderen Quellen wie der Außenluft – in der Luft von Innenräumen können die verschiedensten Gerüche auftreten. Wie riecht’s bei Ihnen und warum? Machen Sie bei unserer Umfrage mit und helfen Sie uns, die Innenraumluft gesünder zu machen! In der Umwelt- und Gesundheitsvorsorge haben Gerüche in Innenräumen bisher wenig Beachtung gefunden. Dabei halten sich viele Menschen den größten Teil ihres Lebens in Innenräumen auf. Das Umweltbundesamt möchte in einer Umfrage Ursachen und Wirkungen ermitteln. Sie sind betroffen? Dann freuen wir uns, wenn Sie uns durch Ihre Teilnahme unterstützen!“

Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass bei Gerüchen in Innenräumen Handlungsbedarf besteht. Von den Teilnehmenden, die sich durch Gerüche betroffen fühlten, stufte die meisten den Geruch als belästigend und unzumutbar ein. Unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen zeigten einen Zusammenhang mit der Häufigkeit der Geruchswahrnehmungen. Schleimhautreizungen traten dagegen auch auf, wenn Gerüche selten wahrnehmbar waren. Die Teilnehmenden nannten als die drei wichtigsten Quellen für Gerüche im Innenraum Bodenbeläge, Möbel und Wandfarben/Wände. Die subjektiven Angaben der Teilnehmenden sind zwar nicht validierbar oder repräsentativ, doch sie können wichtige Hinweise zur Verbesserung der Situation der von Gerüchen in Innenräumen betroffenen Raumnutzerinnen und Raumnutzer geben.

Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) hat im letzten Jahr beschlossen, die Geruchsprüfung gemäß DIN ISO 16000-28 in das Bewertungsschema als freiwillige Prüfung aufzunehmen¹.

Literatur

- [1] Dorer C, Müller B, Plehn W (2016): Gerüche in der Innenraumluft – Eine internetbasierte Umfrage zur Belästigung und zu gesundheitlichen Beschwerden. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft. 76(10): 375–382.

Kurzvita Dr. Wolfgang Plehn

- Studium Chemie an der Technischen Universität Berlin und Promotion 1985 am Institut für organische Chemie
- seit 1986 im Umweltbundesamt tätig
- seit 1994 Leitung des Fachgebiet „Stoffbezogene Produktfragen“. Zu den Aufgaben des Fachgebiets gehören u. a. der Schutz von Umwelt und Gesundheit bei Bauprodukten sowie das nachhaltige Bauen.
- Mitarbeit in verschiedenen Ausschüssen des Deutschen Instituts für Bautechnik und der Normung sowie im AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten), Kommission Nachhaltiges Bauen und der Innenraumlufthygienkommission

2.21 Krank durch krankmachende Räume? *Sick Building Syndrom* und *Multiple Chemische Sensitivität (MCS)*

Dr. Wolfgang Straff

Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene, Dessau

Manche Menschen reagieren besonders empfindlich auf ihre Umwelt: Besonders bei Menschen, die in Büroräumen arbeiten, kommt es vor, dass diese sich nach längerem Aufenthalt am Arbeitsplatz und abends, nachdem sie das Büro verlassen haben, krank fühlen. Die Betroffenen leiden zumeist unter unspezifischen Beschwerden, also solchen, die bei mehreren Krankheiten auftreten können. Dazu zählen tränende Augen, gereizte Schleimhäute, Kopfschmerzen oder juckende Haut. Diese unspezifischen Beschwerden, die beim Aufenthalt in Gebäuden entstehen, werden unter dem Begriff „*Sick Building Syndrom*“ (SBS) zusammengefasst.

Ein anderes Syndrom, bei dem der Aufenthalt in bestimmten Innenräumen zu einem Problem werden kann, ist die „*Multiple Chemische Sensitivität*“ (MCS). Die auftretenden Symptome, wie Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Atemprobleme, Symptome des Magen-Darm-Traktes und weitere Störungen, werden von den betroffenen Personen mit einem Kontakt gegenüber verschiedenen Chemikalien und Umweltbelastungen in Verbindung gebracht. Hierbei führen schon sehr geringe Konzentrationen, bei denen andere Menschen keine gesundheitlichen Schwierigkeiten haben, zu Beschwerden.

Die genannten Syndrome unterscheiden sich hinsichtlich der vermuteten Verursachung sowie hinsichtlich der Prognose und Therapie beziehungsweise Präventionsempfehlungen deutlich voneinander. Dennoch gibt es Gemeinsamkeiten, die in der Verursachung durch eine wahrgenommene Exposition gegenüber Umwelteinflüssen in Innenräumen gegeben sind. Solche gesundheitlichen Beschwerden sollten aus verschiedenen Gründen ernst genommen werden, und je nach Situation sollten unterschiedliche medizinische und umwelthygienische Fachleute hinzugezogen werden.

Der Vortrag stellt einige Beispiele solcher Innenraumprobleme vor und führt aus, wie diesen in der Praxis begegnet werden kann. Er stellt die Syndrome auch in den Kontext anderer Überempfindlichkeiten und Erkrankungen, die teilweise Gemeinsamkeiten mit SBS und MCS haben. Andere umweltbezogene Gesundheitsstörungen werden klar als nicht verwandte Krankheitsbilder abgegrenzt.

In jedem Fall sollten die Beschwerden von Patientinnen und Patienten durch den Aufenthalt in bestimmten Innenräumen ernst genommen werden. Die Symptomatik bedarf in vielen Fällen einer genauen interdisziplinären Untersuchung. Zu beachten ist, dass analog zu anderen Gesundheitsstörungen die Diagnose von ärztlicher Seite getroffen werden muss. Die oftmals sehr verunsichernden Beschwerden, die typischerweise in bestimmten Situationen und Räumlichkeiten auftreten, verleiten viele Betroffene dazu, deren Ursache ausschließlich in Umwelteinflüssen zu suchen. Sie versperren damit jedoch häufig den Weg einer fundierten medizinischen Diagnosefindung, die auch andere Ursachen, wie zum Beispiel Allergien, psychosomatische Störungen und psychiatrische Erkrankungen in Betracht zieht. Eine adäquate Behandlung auf der Basis evidenzbasierter naturwissenschaftlicher Erkenntnisse wird aus diesem Grund in vielen Fällen versäumt.

Kurzvita Dr. Wolfgang Straff

- Studium der Medizin in Aachen; Promotion an der RWTH Aachen im Bereich Umweltmedizin, Schwerpunkt Humanes Biomonitoring
- Assistenzarzt in der Klinik für Dermatologie und Allergologie, Universitätsklinikum der RWTH Aachen; Forschungsaktivität: Zytokinsekretion aktivierter T-Lymphozyten
- seit 2003 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Umweltbundesamt
- seit 2008 Leiter des Fachgebiets Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung

2.22 Pflanzen in Innenräumen: Einfluss auf Raumluft und Behaglichkeit

M. Sc. Vanessa Hörmann

Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Berlin

Pflanzen in Innenräumen haben nur einen begrenzten Einfluss auf die Raumluftqualität. Der größere Nutzen liegt in der psychologischen Wirkung auf den Menschen. Pflanzen können zur Steigerung des Wohlbefindens und der Konzentration beitragen sowie Stress und Symptome des *Sick Building Syndroms* reduzieren.

Eigene Versuche und andere veröffentlichte Studien (z. B. Wolverton *et al.*, 1984)¹ zur Schadstofffilterung durch Pflanzen haben gezeigt, dass Pflanzen Schadstoffe aus der Luft entfernen können. Allerdings basieren die meisten Studien auf Kammerversuchen und die tatsächliche Filterleistung in Innenräumen scheint sehr begrenzt zu sein. In eigenen Kammerversuchen wurden Dieffenbachie (*Dieffenbachia maculata*), Einblatt (*Spathiphyllum wallisii*) und Zierspargel (*Asparagus densiflorus*) gegenüber den Luftschadstoffen Toluol und 2-Ethylhexanol getestet. Beim Vergleich der Filterleistung dieser Pflanzen mit dem natürlichen Luftwechsel – dieser beschreibt den Luftaustausch in einem Gebäude durch Öffnungen in der Gebäudehülle, ohne Berücksichtigung von Fenster- beziehungsweise Türlüftung – wird der geringe Beitrag zur Steigerung der Luftqualität deutlich. Im Gebäudebestand liegt der natürliche Luftwechsel im Schnitt bei 0,26/h (Münzenberg *et al.*, 2003)². Das heißt, 26 Prozent der Raumluft werden pro Stunde durch Außenluft ausgetauscht. Ein Quadratmeter Blattfläche bewirkt lediglich einen kleinen Bruchteil dieses Luftwechsels und liegt unter 0,001/h (am Beispiel eines Raumes mit einem Volumen von 30 m³).

Der größere Nutzen von Zimmerpflanzen liegt in der psychologischen Wirkung auf den Menschen. Verschiedene Studien belegen, dass durch Pflanzen Symptome, die im Zusammenhang mit dem *Sick Building Syndrom* stehen (Kopfschmerzen, Reizung von Schleimhäuten, Augen und Haut sowie unspezifische Überempfindlichkeit u. a.), reduziert werden können (Kim *et al.*, 2011)³. Es gibt Befunde, dass Pflanzen am Arbeitsplatz die Konzentration und das subjektive Wohlbefinden verbessern (Nieuwenhuis *et al.*, 2014)⁴, die Auswirkungen von Müdigkeit bei Computeraufgaben verringern (Raanaas *et al.*, 2011)⁵, Stress reduzieren (Dijkstra *et al.*, 2008)⁶ sowie die Produktivität erhöhen (Lohr *et al.*, 1996)⁷. Dass diese Effekte durch eine effektive Luftverbesserung durch die Pflanzen ausgelöst wurden, ist aber eher unwahrscheinlich, zumal sich ähnliche Ergebnisse zeigen, wenn den Probandinnen und Probanden nur Fotos von Landschaften gezeigt werden (z. B. Li *et al.*, 2012)⁸. Daher stellt sich die Frage, ob es sich bei den gemessenen Effekten um einen Placebo-Effekt gehandelt haben könnte. Bei einer Feldstudie, die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Psychologie der Humboldt-Universität durchgeführt wurde, konnte indes kein Placebo-Effekt nachgewiesen werden. Das kann allerdings darauf zurückgeführt werden, dass es sich nur um einen kleinen Effekt handelt und die Stichprobe nicht optimal gewählt war (Anzahl der Teilnehmenden, bereits gutes subjektives und objektives Wohlbefinden sowie gering ausgeprägtes Stressniveau in der Baseline).

Generell handelt es sich bei Personen-Pflanzen-Beziehungen um eine komplexe Interaktion verschiedener Gegebenheiten. Die Art und Weise wie die Pflanzen eingesetzt wird, die Charakteristika der jeweiligen Pflanze (z. B. Größe und Art) sowie die Eigenschaften der individuellen Person (persönliche Erfahrungen, Vorlieben, Werte u. a.) spielen hier eine Rolle (Thomsen *et al.*, 2011)⁹.

Literatur

- [1] Wolverton BC, McDonald RC, Watkins EA (1984): Foliage plants for removing indoor air pollutants from energy-efficient homes. *Econ. Bot.* 38: 224–228.
- [2] Münzenberg U, Weithaas T, Thumulla J (2003): Luftwechsel im Gebäudebestand – Natürlicher Luftwechsel, Fensterlüftung und die Notwendigkeit von Lüftungskonzepten. In: 7. Pilztagung des VDB, "sicher erkennen – sicher sanieren". Stuttgart: 1–14.
- [3] Kim HH, Lee JY, Yang JY, Kim KJ, Lee YJ, Shin DC, Lim YW (2011): Evaluation of indoor air quality and health related parameters in office buildings with or without indoor plants. *J. Japanese Soc. Hortic. Sci.* 80: 96–102. DOI:10.2503/jjshs1.80.96.
- [4] Nieuwenhuis M, Knight C, Postmes T, Haslam A (2014): The relative benefits of green versus lean office space: Three field experiments. *J. Exp. Psychol. Appl.* 20: 199–214.
- [5] Raanaas RK, Evensen KH, Rich D, Sjøstrøm G, Patil G (2011): Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting. *J. Environ. Psychol.* 31: 99–105. DOI:10.1016/j.jenvp.2010.11.005.
- [6] Dijkstra K, Pieterse ME, Pruyn A (2008): Stress-reducing effects of indoor plants in the built healthcare environment: The mediating role of perceived attractiveness. *Prev. Med. (Baltim).* 47: 279–283. DOI:10.1016/j.ypmed.2008.01.013.
- [7] Lohr VI, Pearson-Mims CH, Goodwin GK (1996): Interior plants may improve worker productivity and reduce stress in a windowless environment. *J. Environ. Hortic.* 14: 97–100.
- [8] Li X, Lu YM, Zhang Z, Wang J, Pan HT, Zhang QX (2012): The visual effects of flower colors on university students' psycho-physiological responses. *J. Food, Agric. Environ.* 10: 1294–1300.
- [9] Thomsen JD, Sønderstrup-Andersen HKH, Müller R (2011): People-plant relationships in an office workplace: Perceived benefits for the workplace and employees. *HortScience* 46: 744–752.

Kurzvita M. Sc. Vanessa Hörmann

- Studium der Gartenbauwissenschaften (B. Sc.) und Prozess- und Qualitätsmanagement (M. Sc.), Humboldt-Universität zu Berlin
- Dissertation in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt am Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin

2.23 Die Kleiderlaus des Menschen und ihre Bekämpfung

Dr. Birgit Habedank

Umweltbundesamt, Abteilung Internationales und Pestizide, Berlin

Die Kleiderlaus des Menschen, *Pediculus humanus humanus*, ist ein bedeutender Überträger von *Borrelia recurrentis* (Erreger des Läuserückfallfiebers), *Rickettsia prowazeki* (Erreger des Fleckfiebers) und *Bartonella quintana* (Erreger des 5-Tage-Fiebers). Sie fand in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten aufgrund des vergleichsweise seltenen Vorkommens wenig Beachtung. Vor dem Hintergrund von wiederholten Einschleppungen des Erregers des Läuserückfallfiebers nach Deutschland wird ein Überblick über den aktuellen Kenntnisstand zum Vektor und seiner Bekämpfung unter Berücksichtigung von Untersuchungen am Umweltbundesamt gegeben.

Anhaltender Kleiderlausbefall kommt bei Personen vor, die längerfristig unter unzureichenden hygienischen Bedingungen leben, denn die insbesondere in der Kleidung befindlichen Kleiderläuse und ihre Eier können bereits durch regelmäßigen Kleidungswechsel und das Waschen der Kleidung bei ausreichend hohen Temperaturen dezimiert und beseitigt werden. In Deutschland gibt es Kleiderlausbefall daher vergleichsweise selten, er ist z. B. von Obdachlosen bekannt. Auch in Krisenzeiten werden das Überleben und die Übertragung von Kleiderläusen begünstigt, wenn Personen auf engem Raum zusammenleben, gemeinsame Schlafplätze benutzen und die hygienischen Möglichkeiten unzureichend sind.

Im Jahr 2015 wurden dem Robert Koch-Institut 45 Fälle an Läuserückfallfieber erkrankter Personen in Deutschland gemeldet, davon 40 Fälle aus Bayern unter Asylsuchenden aus Ostafrika (Fingerle *et al.* 2016)¹, 2016 wurden in Deutschland fünf Infektionsfälle registriert (RKI 2017)². Nachweise von Läuserückfallfieber unter Asylsuchenden gibt es auch aus weiteren europäischen Ländern, wie den Niederlanden, der Schweiz, Italien, Belgien und Finnland.

Da Kleiderläuse von Personen mit fieberhaften Infektionen durchaus abwandern können, ist die frühzeitige Feststellung eines Kleiderlausbefalls insbesondere bei infizierten Personen notwendig. Kleiderlausstadien können sich neben der Kleidung an anderen körpernahen Kontaktgegenständen bzw. der körpernahen Umgebung befinden, prinzipiell auch am Körper.

Zur Bekämpfung der Kleiderlaus an Kleidung, Gegenständen und der Umgebung sind verschiedene thermische, mechanische und chemische Methoden geeignet. Für § 18 Infektionsschutzgesetz wird am Umweltbundesamt die Wirksamkeit von Mitteln und Verfahren zur Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen einschließlich von Kleider- und Kopfläusen geprüft. Zur chemischen Bekämpfung von Kleiderlausbefall in der Umgebung ist derzeit ein Mittel in der Bekanntmachung enthalten (BVL 2016)³, weitere Mittel sind prinzipiell geeignet.

Es gibt zwei Arzneimittel, die neben der Behandlung von Kopflausbefall auch zur Bekämpfung von Kleiderläusen zugelassen sind. Unter den Medizinprodukten zur Kopflausbekämpfung ist keines zur Kleiderlausbekämpfung ausgelobt. Behandlungsoptionen am Körper werden vorgestellt und diskutiert.

Literatur

- [1] Fingerle V, Ackermann N, Belting A *et al.* (2016): Zur aktuellen Situation des Läuserückfallfiebers. Hyg Med 41: D174–D178.
- [2] RKI (2017): Survstat 2.0. <https://survstat.rki.de/> (Zugriff am: 15.02.2017).
- [3] BVL (2016): Bekanntmachung der geprüften und anerkannten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen nach § 18 Infektionsschutzgesetz, Teil A: Gliedertiere (Arthropoda) [Entwesung] 18. Ausgabe (2. Nachtrag), Teil B: Wirbeltiere (Rodentia, Muroidea) 16. Ausgabe. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 59: 690–701.

Habedank B (2010): Läuse – Biologie, medizinische Bedeutung und Bekämpfung. In: Aspöck H. (Hrsg.): Krank durch Arthropoden. Denisia 30: 191–212.
http://www.zobodat.at/pdf/DENISIA_0030_0191-0212.pdf (Zugriff am: 15.02.2017).

Kurzvita Dr. Birgit Habedank

- Diplom-Biologin, Spezialisierung Zoologie
- wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Humboldt-Universität zu Berlin und der Freien Universität Berlin, Institut für Parasitologie
- seit 2002 im Umweltbundesamt, Fachgebiet Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung, Leiterin der AG Wirksamkeitsprüfung von Mitteln und Verfahren gegen Gliedertiere
- Fachparasitologin

2.24 Die neue 42. Immissionsschutzverordnung zu Legionellen in Verdunstungskühlanlagen

Dr. Regine Szewzyk

Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene, Dessau

Verdunstungskühlanlagen und Kühltürme können eine Quelle für Legionellose-Ausbrüche darstellen, wenn sie nicht fachgerecht gebaut und betrieben werden und sich Legionellen in den Anlagen dadurch stark vermehren. Um das Risiko für Legionellose-Ausbrüche durch solche Anlagen zu minimieren, wurde die 42. Bundesimmissionsschutzverordnung mit Anforderungen an Meldung, Bau, Betrieb und Überwachung der Anlagen erarbeitet.

In Deutschland ereigneten sich bereits mehrere Legionellose-Ausbrüche, bei denen eine Verdunstungskühlanlage als Infektionsquelle identifiziert wurde. Der Eintrag von einzelnen Legionellen in das Wassersystem von Verdunstungskühlanlagen und Kühltürmen lässt sich nicht verhindern. Der Vermeidung der Legionellenvermehrung in und der Minimierung des Austrags Legionellen-haltiger Aerosole aus den Anlagen kommt daher eine zentrale Rolle zur Vermeidung eines Gesundheitsrisikos zu. Für den hygienegerechten Betrieb und die Überwachung solcher Anlagen wurden zwei technische Richtlinien erarbeitet (VDI 2047 Blatt 2 für Verdunstungskühlanlagen und VDI 2047 Blatt 3 für Kühltürme).

Die rechtliche Verankerung der wichtigsten Anforderungen dieser Richtlinien zum Schutz der Bevölkerung erfolgt durch die 42. Bundesimmissionsschutzverordnung.

Die darin enthaltenen Anforderungen sind unter anderem:

- Meldepflicht für alle Verdunstungskühlanlagen und Kühltürme
- regelmäßige Eigenüberwachung und Wartung als Betreiberpflicht
- regelmäßige Überwachung durch Dritte
- Festlegung von Meldeverpflichtungen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Durch die Meldepflicht soll erreicht werden, dass im Ausbruchsfall so schnell wie möglich diejenigen Anlagen, die als Infektionsquelle in Frage kommen, lokalisiert und untersucht werden können. Durch regelmäßige Wartung und Überwachung soll verhindert werden, dass sich die Legionellen in den Anlagen stark vermehren. Bei stark erhöhten Legionellenkonzentrationen soll zur Gefahrenabwehr eine Meldung an die zuständigen Behörden erfolgen.

Im Vortrag wird der aktuelle Stand der 42. Bundesimmissionsschutzverordnung vorgestellt.

Kurzvita Dr. Regine Szewzyk

- Studium Biologie/Mikrobiologie in Tübingen und Konstanz
- Postdoc Universität Göteborg und Seuchenhygienisches Institut Stockholm, Schweden
- seit 1994 Leiterin des Fachgebietes II 1.4 „Mikrobiologische Risiken“ im Umweltbundesamt

2.25 Das LeTriWa-Projekt – Legionellen in der Trinkwasser-Installation

Dipl.-Biol. Fabian Stemmler

Umweltbundesamt, Abteilung Trink- und Badebeckenwasserhygiene, Dessau

Im Rahmen des LeTriWa-Projektes wird eine Fall-Kontroll-Studie zum kausalen Zusammenhang zwischen mit Legionellen kontaminierten Trinkwasser-Installationen und Legionelloseerkrankungen der Bewohnerinnen und Bewohner durchgeführt. In weiteren Teilprojekten werden vorliegende Daten zu systemischen Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen und zu Gefährdungsanalysen gesammelt und ausgewertet (§14 Abs. 3 und §16 Abs. 7 TrinkwV 2001).

Legionellen sind Umweltbakterien, die beim Menschen unter bestimmten Bedingungen Pontiac-Fieber oder Legionellose, eine schwere Form der Lungenentzündung, verursachen können. Legionellen können sich bei technisch ungünstigen Bedingungen in Trinkwasser-Installationen in Gebäuden soweit vermehren, dass sie eine Gesundheitsgefahr für die betroffenen Verbraucherinnen und Verbraucher darstellen. Der kausale Zusammenhang von mit Legionellen kontaminierten Trinkwasser-Installationen und Legionelloseerkrankungen der betroffenen Verbraucherinnen und Verbraucher wird von Fachleuten als sehr wahrscheinlich angesehen, allerdings sind hierzu bisher keine geeigneten Daten veröffentlicht. Aus Vorsorgegründen schreibt die Trinkwasserverordnung vor, dass alle Trinkwasser-Installationen ab einer gewissen Größe regelmäßig durch systemische Untersuchungen auf Legionellen untersucht werden müssen (§14 Abs. 3 TrinkwV 2001). Diese Untersuchungspflicht ist weltweit einzigartig. Allerdings müssen nur solche Befunde beim Gesundheitsamt gemeldet werden, bei denen der technische Maßnahmenwert überschritten wird. Dies bedeutet, dass der Großteil der in diesem Rahmen erhobenen Daten nur bei den Auftragslaboratorien vorliegt, die diese Untersuchungen durchführen. Eine repräsentative wissenschaftliche Auswertung dieser Daten ist somit bisher unmöglich.

Wird bei einer systemischen Untersuchung der technische Maßnahmenwert von 100 KBE / 100 ml überschritten, so müssen nach § 16 Abs. 7 der Trinkwasserverordnung vom Betreiber der Trinkwasser-Installation mehrere Maßnahmen ergriffen werden, zum Beispiel die Erstellung einer Gefährdungsanalyse und die Einschaltung des zuständigen Gesundheitsamtes. Bisher gibt es keine wissenschaftliche Auswertung von Gefährdungsanalysen und der darin beschriebenen technischen Risikofaktoren.

Das LeTriWa-Projekt wird vom Bundesministerium für Gesundheit gefördert und gemeinschaftlich vom Umweltbundesamt, dem Robert Koch-Institut und dem Konsiliarlabor für Legionellen in Dresden durchgeführt. In einem Teilprojekt wird der Zusammenhang zwischen mit Legionellen kontaminierten Trinkwasser-Installationen und Legionelloseerkrankungen der betroffenen Verbraucherinnen und Verbraucher durch eine Fall-Kontroll-Studie überprüft. Ein anderes Teilprojekt beschäftigt sich mit der Auswertung bereits vorliegender Ergebnisse von systemischen Untersuchungen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung. Hierbei sind mehrere Auftragslaboratorien als Kooperationspartner eingebunden. In einem letzten Teilprojekt sollen Umfragen bei Gesundheitsämtern zu bereits vorliegenden Gefährdungsanalysen und zu bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Ziel ist hierbei eine Auswertung der aktuellen Vorgehensweisen zur Beseitigung von Legionellenkontaminationen in Trinkwasser-Installationen.

Kurzvita Dipl.-Biol. Fabian Stemmler

- Studium der Biologie, Universität Düsseldorf
- wissenschaftlicher Mitarbeiter im Umweltbundesamt, Fachgebiet: Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers

3 Autorenverzeichnis

Arvand, Mardjan 45

Becker, Natalie 35

Dębiak, Małgorzata 47

Desel, Herbert 25

Eckmanns, Tim 17

Glaser, Nina 25

Habedank, Birgit 55

Hertwig, Stefan 15

Hörmann, Vanessa 53

Jansen, Klaus 27

Jordan, Susanne 39

Kleta, Sylvia 37

Koch, Severine 13

Kraywinkel, Klaus 41

Maurischat, Sven 19

Plehn, Wolfgang 49

Rosenthal, Esther 21

Saß, Anke-Christine 43

Sasse, Julia 29

Schmidt, Nicole 17

Schönfelder, Gilbert 23

Stemmler, Fabian 59

Straff, Wolfgang 51

Szabó, István 11

Szewzyk, Regine 57

Werner, Guido 31

Wilking, Hendrik 33