

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2015

Berlin, 25. bis 27. März 2015

Eine gemeinsame Veranstaltung von

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

Impressum

BfR Abstracts

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2015

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

Berlin 2015
65 Seiten

Druck: Umschlag, Inhalt und buchbinderische Verarbeitung
BfR-Hausdruckerei Marienfelde

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Programm	7
3	Abstracts	11
3.1	Aluminium im Alltag: ein gesundheitliches Risiko?	11
3.2	Tabakprodukte und E-Zigaretten: Regulation und gesundheitliche Risiken	13
3.3	Primäre aromatische Amine in Druckfarben für den Lebensmittelkontakt	15
3.4	Kohlenmonoxid & Co: Aktuelle Meldungen von Vergiftungsfällen	17
3.5	Arsen in Reis und Reisprodukten	19
3.6	Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der öffentlichen Wahrnehmung	21
3.7	Antibiotikaresistenzen in der Umwelt	23
3.8	Tracing the Bug – Vorwärts- und Rückverfolgung von Lebensmitteln	25
3.9	Von der Zielgruppe zum Projektpartner? – Eine Studie zu sexueller Gesundheit mit Migranten	27
3.10	Psychische Gesundheit in der Bevölkerung: Aktuelle Daten und Hintergründe	29
3.11	Krankheitsausbruch durch <i>Salmonella</i> Muenchen	31
3.12	Neues aus der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention	33
3.13	Trichinellose: Ausbruch durch Wildschweinknacker und Effektivität der Postexpositionsprophylaxe	35
3.14	Skabies in Gemeinschaftseinrichtungen	37
3.15	Ebola-Ausbruch	39
3.15.1	Vorbereitungen in Deutschland: Rück- und Ausblick	39
3.15.2	Ebola – klinische Erfahrungen aus Hamburg	41
3.15.3	Evakuierung eines Ebolafieber-Patienten nach Deutschland – Erfahrungen des Hamburger ÖGD	43
3.15.4	MedEvac-Airbus A340 „Robert Koch“ – Idee und Umsetzung einer fliegenden Sonderisolierstation	45
3.16	Strahlenschutz	47
3.16.1	Anwendung optischer Strahlung am Menschen zu kosmetischen Zwecken	47
3.16.2	Nutzen-Risiko-Bewertung der Computertomografie für die Früherkennung von Krankheiten	49
3.17	Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung – Die Empfehlung der BWK	51
3.18	Blei im Trinkwasser: Immer noch ein Problem?	53
3.19	Überwachung von Hausbrunnen: Empfehlungen für Gesundheitsämter	57

3.20	Allergien	59
3.20.1	Trends in der Prävalenz von Asthma bronchiale und allergischer Rhinitis bei Erwachsenen in Deutschland 1997–1999 und 2008–2011	59
3.20.2	Klimawandel und Allergien: Verändert sich das Sensibilisierungsspektrum?	60
3.21	Legionellen	63
3.21.1	Die Gefährdungsanalyse als neues Instrument der Trinkwasserhygiene	63
3.21.2	Stand der Immissionsschutzverordnung zu Legionellen in Verdunstungskühlanlagen	64
4	Moderation	65

1 Einleitung

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

herzlich willkommen zur Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst, die in diesem Jahr zum 25. Mal stattfindet. Das Robert Koch-Institut (RKI), das Umweltbundesamt (UBA) und das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sind wieder gemeinsamer Veranstalter der dreitägigen Veranstaltung rund um Themen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. In diesem Heft finden Sie die Gesamtschau aller Vorträge als Kurzversionen.

Das Programm ist thematisch breit gefächert und umfasst Vorträge aus dem Gesundheitsschutz, dem Bereich Umwelt und Gesundheit sowie dem gesundheitlichen Verbraucherschutz. Aus diesen Bereichen haben die Veranstalter wie in den letzten Jahren aktuelle Ereignisse aufgegriffen und daraus resultierende neue Erkenntnisse in das Programm integriert.

Falls Sie über die Diskussionen im Plenum hinaus zusätzlichen Gesprächsbedarf haben, stellen wir Ihnen gern einen Besprechungsraum zur Verfügung. Bitte sprechen Sie unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Informationsstand im Foyer an. Dort finden Sie außerdem mehrere Stände, an denen Sie die Bestätigungen der Kammern sowie Ihre Teilnahmebescheinigung für die jeweiligen Veranstaltungstage erhalten.

Eine Bitte zum Schluss: Wir möchten die Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst nach Ihren Wünschen und Vorstellungen gestalten. Deswegen freuen wir uns über jeden ausgefüllten Fragebogen, der Ihnen bei der Anmeldung übergeben wird. Wir bitten um Verständnis, dass Ärztinnen und Ärzte die Zertifizierung durch die Ärztekammer nur gegen Vorlage des ausgefüllten Feedbackbogens erhalten.

Übrigens finden Sie die Vortragsfolien der Referentinnen und Referenten im Anschluss an die ÖGD-Veranstaltung im Internet unter www.bfr.bund.de.

Eine gelungene Teilnahme wünscht Ihnen

Ihre Fachgruppe Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Abteilung Risikokommunikation des Bundesinstituts für Risikobewertung

2 Programm

Mittwoch, 25.03.2015

10.00–10.15 Uhr

Begrüßung

Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel, Präsident des BfR

Thema: Verbraucherschutz

10.15–11.00 Uhr

Aluminium im Alltag: ein gesundheitliches Risiko?

Prof. Dr. Bernd Schäfer (BfR)

11.00–11.45 Uhr

Tabakprodukte und E-Zigaretten:

Regulation und gesundheitliche Risiken

Dr. Frank Henkler (BfR)

11.45–12.15 Uhr

Primäre aromatische Amine in Druckfarben

für den Lebensmittelkontakt

PD Dr. Detlef Wölfle (BfR)

12.15–13.15 Uhr Mittagspause

13.15–13.45 Uhr

Kohlenmonoxid & Co:

Aktuelle Meldungen von Vergiftungsfällen

Kathrin Begemann (BfR)

13.45–14.30 Uhr

Arsen in Reis und Reisprodukten

Dr. Ulrike Pabel (BfR)

14.30–15.00 Uhr Kaffeepause

15.00–15.30 Uhr

Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der

öffentlichen Wahrnehmung

Dr. Astrid Epp (BfR)

15.30–16.15 Uhr

Antibiotikaresistenzen in der Umwelt

Dr. Simone Lehmann, Jens Schönfeld (UBA)

16.15–16.45 Uhr

Tracing the Bug – Vorwärts und Rückverfolgung
von Lebensmitteln

Dr. Armin Weiser (BfR)

Donnerstag, 26.03.2015

Thema: Gesundheitsschutz

09.00–09.45 Uhr

Von der Zielgruppe zum Projektpartner? – Eine Studie zu sexueller Gesundheit mit Migranten
Claudia Santos-Hövener (RKI)

09.45–10.30 Uhr

Psychische Gesundheit in der Bevölkerung:
Aktuelle Daten und Hintergründe
Dr. Ulfert Hapke (RKI)

10.30–11.00 Uhr Kaffeepause

11.00–11.45 Uhr

Krankheitsausbruch durch *Salmonella* Muenchen
Dr. Anika Schielke (RKI)

11.45–12.30 Uhr

Neues aus der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
Prof. Dr. Martin Mielke (RKI)

12.30–13.30 Uhr Mittagspause

13.30–14.15 Uhr

Trichinellose: Ausbruch durch Wildschweinknacker und Effektivität von Postexpositionsprophylaxe
Dr. Mirko Faber (RKI), PD Dr. Karsten Nöckler (BfR)

14.15–15.00 Uhr

Skabies in Gemeinschaftseinrichtungen
Dr. Anton Aebischer (RKI)

15.00–15.30 Uhr Kaffeepause

15.30–17.00 Uhr Ebola-Ausbruch:

Vorbereitungen in Deutschland: Rück- und Ausblick
Dr. Christian Herzog (RKI)

Ebola – klinische Erfahrungen aus Hamburg
PD Dr. Dominic Wichmann (UKE, Hamburg)

Evakuierung des Ebolafieber-Patienten nach Deutschland – Erfahrungen des Hamburger ÖGD
Dr. Thomas von Münster (Hafen- und Flughafen-Ärztlicher Dienst Hamburg)

MedEvac A340 „Robert Koch“ – Idee und Umsetzung einer fliegenden Sonderisolierstation
Ilan Neidhardt (RKI)

Freitag, 27.03.2015

Thema: Umwelt und Gesundheit

08.30–10.00 Uhr Strahlenschutz:
Anwendung optischer Strahlung
am Menschen zu kosmetischen Zwecken
Dr. Monika Asmuß (BfS)

Nutzen-Risiko-Bewertung der Computertomografie
für die Früherkennung von Krankheiten
Dr. Elke A. Nekolla (BfS)

10.00–10.30 Uhr Kaffeepause

10.30–11.10 Uhr
Hygieneanforderungen an Bäder und deren
Überwachung – Die Empfehlung der BWK
Annette Hummel (UBA)

11.10–11.50
Blei im Trinkwasser: Immer noch ein Problem?
Claudia Brunner (UBA)

11.50–12.30
Überwachung von Hausbrunnen: Empfehlung für
Gesundheitsämter
Bettina Rickert (UBA)

12.30–13.30 Uhr Mittagspause

13.30–14.40 Uhr Allergien:
Trends in der Prävalenz von Asthma bronchiale
und allergische Rhinitis bei Erwachsenen in Deutschland
1997–99 und 2008–11
Dr. Roma Schmitz (RKI)

Klimawandel und Allergien: Verändert sich das
Sensibilisierungsspektrum?
Dr. Wolfgang Straff (UBA)

14.40–15.30 Uhr Legionellen:
Die Gefährdungsanalyse als neues Instrument der
Trinkwasserhygiene
Benedikt Schaefer (UBA)

Stand der Immissionsschutzverordnung zu Legionellen
in Verdunstungskühlanlagen
Dr. Regine Szewzyk (UBA)

3 Abstracts

3.1 Aluminium im Alltag: ein gesundheitliches Risiko?

Prof. Dr. Bernd Schäfer
Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Lebensmittelsicherheit
Leiter der Fachgruppe Lebensmitteltoxikologie

Das Leichtmetall Aluminium kommt als dritthäufigstes Element in der Erdkruste vor und ist daher ein natürlicher Bestandteil in Trinkwasser und unbehandelten Lebensmitteln, wie beispielsweise Früchten und Gemüse. Für Verbraucher sind weiterhin verschiedene Bedarfsgegenstände, aber auch aluminiumhaltige Arzneimittel als Aufnahmequellen bedeutsam. Da uns Aluminium im Alltag häufig begegnet, wird in der Öffentlichkeit sehr intensiv über mögliche gesundheitliche Risiken diskutiert.

Für den Menschen ist insbesondere pflanzliche Nahrung eine der Hauptexpositionsquellen für Aluminium. Verarbeitete Lebensmittel können zudem aluminiumhaltige Lebensmittelzusatzstoffe enthalten. Die Verwendung von aluminiumhaltigen Lebensmittelzusatzstoffen wurde durch die seit 2014 geltende Verordnung (EU) Nr. 380/2012 zur Änderung von Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 eingeschränkt. Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (tolerable weekly intake, TWI) von 1 Milligramm (mg) Aluminium je Kilogramm Körpergewicht für die orale Aufnahme über die Nahrung abgeleitet. Ein Problem im Lebensmittelbereich stellt die weitere Verwendung von Aluminiumblechen dar, die zu einer Belastung von Laugengebäck führt.

Eine weitere Expositionsquelle sind Verpackungsmaterialien für Lebensmittel und kosmetische Mittel. Aus aluminiumhaltigen Verpackungsmaterialien für Lebensmittel kann das Leichtmetall auf Speisen übergehen und mit diesen oral aufgenommen werden. In Antitranspirantien werden Aluminiumsalze wegen der schweißhemmenden Wirkung eingesetzt, in dekorativer Kosmetik wie Lippenstifte oder Make-up können Aluminiumverbindungen als Farbpigment enthalten sein. Auch Zahncremes (Aluminiumfluorid) sowie Gesichtscremes, Körperlotionen, Haarpflege- und Sonnenschutzmittel können Aluminiumverbindungen als zusätzlichen Inhaltsstoff in meist geringer Dosierung beinhalten. Das Leichtmetall kann auch über Arzneimittel aufgenommen werden. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat die geschätzte Aluminiumaufnahme aus Antitranspirantien bewertet. Dazu wurden die aus experimentellen Studien ermittelten Daten zur dermalen Aufnahmemenge von Aluminium aus Antitranspirantien für gesunde sowie für geschädigte Haut zugrunde gelegt. Die Abschätzung zeigt, dass bei langfristiger Anwendung aluminiumhaltiger kosmetischer Mittel der TWI dauerhaft überschritten werden könnte. Wissenschaftliche Unsicherheiten bestehen derzeit aber noch u.a. in Bezug auf die tatsächliche Penetrationsrate und die Langzeitfolgen chronischer Aluminiumexposition.

Der Vortrag fasst den aktuellen Sachstand über mögliche gesundheitliche Risiken auf der Grundlage der Erkenntnisse aus dem 15. Forum Verbraucherschutz am 26. und 27. November 2014 im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zusammen.

Kurzvita Prof. Dr. Bernd Schäfer

- Studium Biologie und Rechtswissenschaften
- Professur, RWTH Aachen
- Leiter der Fachgruppe Lebensmitteltoxikologie im Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Lebensmittelsicherheit

3.2 Tabakprodukte und E-Zigaretten: Regulation und gesundheitliche Risiken

Dr. Frank Henkler

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Produktsicherheit,
Fachgruppe Sicherheit von Produkten ohne Lebensmittelkontakt

Trotz sinkender Raucherzahlen bleiben Tabakerzeugnisse ein vordringliches Gesundheitsproblem und verursachen allein in Deutschland schätzungsweise 110.000–140.000 vorzeitige Todesfälle pro Jahr. Gleichzeitig stellen die Entwicklung neuartiger Tabakerzeugnisse sowie die wachsende Verbreitung von elektronischen Zigaretten die Risikobewertung vor neue Aufgaben.

Die Risikobewertung von Tabakerzeugnissen unterscheidet sich grundsätzlich von anderen Verbraucherprodukten, da keine gesundheitliche Unbedenklichkeit vorausgesetzt werden kann. Tabakerzeugnisse sind legale Drogen, die über ein hohes Suchtpotenzial verfügen und aufgrund kanzerogener und gesundheitsschädlicher Inhaltsstoffe und Emissionen erhebliche Gesundheitsrisiken in sich bergen. Verbindliche Grenzwerte wurden bisher jedoch nur für Nikotin, Teer und Kohlenmonoxid im Zigarettenrauch festgelegt. Grundsätzlich dürfen durch Tabakzusatzstoffe keine zusätzlichen Gefahren für die menschliche Gesundheit zu erwarten sein. Seit einiger Zeit werden auch für den europäischen Markt schadstoffreduzierte Tabakerzeugnisse entwickelt, die für die Risikobewertung eine neue Herausforderung darstellen.

Neben den toxikologischen Aspekten bewertet das BfR auch den Einfluss von Zusatzstoffen auf das Suchtpotenzial, das beispielsweise durch eine verbesserte Nikotinaufnahme erhöht werden könnte. Am Beispiel des Menthols wird gezeigt, dass physiologisch wirksame Substanzen die gesundheitlichen Risiken besonders in der Einstiegsphase erhöhen können. Ein Ziel der Risikobewertung besteht in der genauen Beschreibung und Messung relevanter Effekte, wie beispielsweise lokalanästhetische Wirkungen oder die Aktivierung von Kälterezeptoren, durch die der bittere Nikotingeschmack maskiert und Reizungen der Atemwege unterdrückt werden.

Bei der Entwicklung neuer und attraktiverer Produkte sind den Herstellern enge Grenzen gesetzt. Insgesamt sollten Produkteigenschaften vermieden werden, die generell oder für bestimmte Zielgruppen zusätzliche Kaufanreize schaffen. Neben Warnhinweisen und verbindlichen Vorschriften zur Gestaltung der Verpackung wird für Feinschnitt und Zigaretten ein Verbot charakteristischer Aromen eingeführt. In Deutschland dürfen Tabakerzeugnisse auch keine zusätzlichen Funktionseinheiten, wie beispielsweise Aromakapseln enthalten.

In der Vergangenheit gingen viele Initiativen zur Einschränkung des Tabakkonsums von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) aus. Einen wichtigen Teil dieser Strategie bildet das internationale Tabakrahmenabkommen (FCTC), das die Vertragsstaaten zu geeigneten Maßnahmen verpflichtet, wie z. B. Werbebeschränkungen, Regulierung von Zusatzstoffen und Nichtraucherschutz. Das Abkommen setzte ebenfalls neue Maßstäbe u. a. für die Besteuerung von Tabak und den Umgang von Amtsträgern mit der Tabakindustrie. Wichtige Teilbereiche des WHO Tabakrahmenabkommens wurden von der Europäischen Tabakproduktrichtlinie 2014/40/EU aufgegriffen, die erstmals auch elektronische Zigaretten erfasst und europäeinheitlich reguliert. Die Umsetzung der Richtlinie in das deutsche Tabakrecht sollte bis zum 20. Mai 2016 abgeschlossen sein.

Kurzvita Dr. Frank Henkler

- Studium der Biochemie an der Humboldt-Universität Berlin
- Promotion am Imperial College in London, wissenschaftlicher Mitarbeiter am National Institute for Medical Research bis 2000.
- wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Universitäten Stuttgart und Würzburg
- seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Bundesinstitut für Risikobewertung

3.3 Primäre aromatische Amine in Druckfarben für den Lebensmittelkontakt

PD Dr. Detlef Wölfle¹

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit,
Fachgruppe Sicherheit von Produkten mit Lebensmittelkontakt

Primäre aromatische Amine (paA) können aus der Bedruckung von Papierservietten und Papierverpackungen bei längerem Kontakt auf Lebensmittel übergehen. Einige Vertreter der paA gelten als krebserzeugend und sollten nach Ansicht des BfR nicht in Lebensmitteln nachweisbar sein mit einer Nachweisbarkeitsgrenze von 0,002 Milligramm je Kilogramm Lebensmittel bzw. -simulanz. Das BfR empfiehlt den Herstellern, Farbpigmente ohne krebserzeugende aromatische Aminkomponente zu verwenden.

Primäre aromatische Amine (paA) werden bei der Herstellung von Azopigmenten eingesetzt, die als farbgebender Bestandteil u.a. in Druckfarben vorhanden sind. Restmengen der verwendeten paA können als Verunreinigungen in den fertigen Pigmenten verbleiben. Da Druckfarben mit Azopigmenten auch in Papieren mit Lebensmittelkontakt wie Servietten und Bäckertüten Anwendung finden, können paA bei einem längerfristigen Kontakt mit Lebensmitteln auf diese übergehen.

Aus toxikologischer Sicht sind paA eine heterogene Substanzklasse. Einige Vertreter der paA sind bekannte Humankanzerogene (CLP Klassifikation 1A), andere werden aufgrund der kanzerogenen Wirkung im Tierversuch als krebserzeugend für den Menschen angesehen (CLP Klassifikation 1B), wieder andere wurden aufgrund des Verdachts auf krebserzeugende Wirkung beim Menschen eingestuft (CLP-Klassifikation 2), während die meisten paA diesbezüglich nicht bedenklich sind.

Die Verordnung (EU) Nr. 10/2011 der EU-Kommission reguliert den Einsatz von paA in Materialien und Gegenständen aus Kunststoff im Kontakt mit Lebensmitteln. Einige paA sind aufgrund gesundheitlicher Bewertungen mit einem spezifischen Migrationsgrenzwert (SML) im Annex der Verordnung gelistet, d.h., sie dürfen maximal bis zu diesem Wert ins Lebensmittel übergehen. Nicht spezifisch bewertete paA dürfen dagegen nicht in einer nachweisbaren Menge übergehen (Nachweisgrenze für die Summe der paA: 0,01 mg Stoff je kg Lebensmittel oder Lebensmittelsimulanz).

Die in der Verordnung festgelegte Nachweisgrenze für paA wurde vom BfR anhand von zwei paA (o-Anisidin, 2,4-Toluylendiamin) aufgrund von Bewertungen durch EU-Gremien und ihrer maximal zu erwartenden Exposition überprüft. Die Modellrechnungen des BfR ergaben hypothetische Risiken in Grenzbereichen von Werten, die aus toxikologischer Sicht noch als tolerabel gelten können.

Das BfR ist aufgrund seiner Risikobetrachtung zu dem Schluss gekommen, dass der Verbraucher über Lebensmittelbedarfsgegenstände so wenig wie möglich mit den als krebserzeugend eingestuften paA in Berührung kommen sollte. Dazu empfiehlt das BfR zwei Maßnahmen:

1. Für Übergänge von genotoxischen, kanzerogenen paA sollte das ALARA-Prinzip gelten, d.h., ihr Vorkommen in Materialien im Kontakt mit Lebensmitteln sollte so gering wie technisch möglich sein. Im Sinne einer guten Herstellungspraxis ließe sich das durch den Ersatz mit weniger problematischen Aminen bzw. durch eine weitergehende Absenkung ihrer Gehalte in den Pigmenten erreichen.

¹ Co-Autorin: Dr. Karla Pfaff, Leiterin der Fachgruppe Sicherheit von Produkten mit Lebensmittelkontakt, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit, Bundesinstitut für Risikobewertung

2. In Ergänzung zur summarischen Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg sollte nach Auffassung des BfR der Übergang von kanzerogenen paA (Carc 1A und 1B) als Einzelsubstanzen auf Lebensmittel bzw. Lebensmittelsimulanzien mit einer Nachweisgrenze von 0,002 mg/kg nicht nachweisbar sein. Diese Empfehlung wird im aktuellen Entwurf zur Veränderung der Bedarfsgegenständeverordnung („Druckfarbenverordnung“) aufgegriffen.

Bis die „Druckfarbenverordnung“ in Kraft tritt, können Verbraucherinnen und Verbraucher eine langfristige Aufbewahrung von Lebensmitteln in bedruckten Papierverpackungen bzw. eingewickelt in bedruckten Servietten (Farbbereich gelb – orange – rot) vermeiden.

Auch auf EU-Ebene sollte geprüft werden, ob zusätzlich zur Ausschöpfung des Summengrenzwertes (Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg) für den Übergang von kanzerogenen paA (1A und 1B) als Einzelsubstanz eine Nachweisgrenze von 0,002 mg/kg festgelegt werden sollte.

Kurzvita Dr. Detlef Wölfle

- Promotion in Mikrobiologie, Universität Göttingen
- Habilitation in Pharmakologie und Toxikologie, Universität Hamburg
- “EUROTOX Registered Toxicologist”
- Toxikologe im Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit
- Mitglied des EFSA-Gremiums für Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, Enzyme, Aromastoffe und Verarbeitungshilfsstoffe (CEF)

Kurzvita Dr. Karla Pfaff

- Promotion auf dem Gebiet der Lebensmitteltoxikologie, Humboldt-Universität Berlin
- Leiterin der Fachgruppe Sicherheit von Materialien für den Lebensmittelkontakt in der Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit des Bundesinstituts für Risikobewertung
- Mitarbeit in EFSA-Arbeitsgruppen von 2000–2013
- Mitarbeit in der Working Group Food Contact Materials der EU-Kommission

3.4 Kohlenmonoxid & Co: Aktuelle Meldungen von Vergiftungsfällen

Kathrin Begemann

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Abteilung Exposition,
Fachgruppe Vergiftungs- und Produktdokumentation

Das BfR erhält ärztliche Mitteilungen zu Vergiftungen auf der Grundlage des Chemikaliengesetzes §16e. Diese Meldungen werden toxikologisch bewertet, standardisiert erfasst und unter den Gesichtspunkten Risikofrüherkennung, Unterstützung regulativer Maßnahmen und Prävention ausgewertet. Aktuelle Fallbeispiele aus diesen Meldungen werden vorgestellt.

Am 1. August 1990 trat die Meldepflicht für Vergiftungen für behandelnde Ärzte im Rahmen des Chemikaliengesetzes (ChemG) in Kraft. Neben der Meldepflicht für Vergiftungen wurde gleichzeitig eine Meldepflicht für gefährliche Gemische (Rezepturen) eingeführt. Die Giftinformationszentren wurden verpflichtet, relevante Erkenntnisse über das Vergiftungsgeschehen in Deutschland bekannt zu geben. Alle diese Aktivitäten laufen im BfR in der „Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen“ zusammen, in der auch die Geschäftsstelle der Kommission „Bewertung von Vergiftungen“ eingerichtet ist.

Sinn und Ziel dieser deutschen Gesetzgebung im Chemikaliengesetz war und ist es, von den Ärzten „vor Ort“ gut dokumentierte Befunde zu Gesundheitsbeeinträchtigungen durch chemische Produkte zu erhalten. Damit werden wertvolle Humandaten gewonnen, bei denen die Häufigkeit, die Dosis und die Wirkung chemischer Stoffe und Produkte frühzeitig Hinweise auf sinnvolle Maßnahmen zur Prävention geben können. Eine initiale Absicht des Gesetzgebers war auch, bei der toxikologischen Bewertung von Produkten nicht nur tiertoxikologische Daten zu berücksichtigen. Die Daten aus Vergiftungsfällen am Menschen sollen so weit wie möglich genutzt werden, um tiertoxikologische Untersuchungen zu minimieren.

Im BfR sind vom 1. August 1990, dem Beginn der Meldepflicht, bis zum 31. Dezember 2014 insgesamt 81.258 Meldungen zu Gesundheitsstörungen, Vergiftungen oder Verdachtsfällen von Vergiftungen eingegangen.

An erster Stelle der Meldungen zu Vergiftungen stehen die Fälle durch chemische/physikochemische Mittel (Baumaterialien, Klebstoffe, Farben, Reinigungsmittel, Brennstoffe u.a.), gefolgt von den Bedarfsmitteln (Kosmetika, Lebensmittel, Tabakerzeugnisse u.a.) und den Abfall-, Neben- oder Zufallsprodukten (Abwasser, Abgase, Brandgase u.a.). Es gibt aber auch Meldungen zu Vergiftungen durch Pestizide, Pflanzen, Pilze, Tiere, Speisen und Getränke oder auch zu Stör- und Transportunfällen.

Die gemeldeten Vergiftungsfälle werden aus toxikologischer Sicht bewertet und standardisiert erfasst, um sie für entsprechende Recherchen und Analysen zur Verfügung zu stellen. Ziel der Arbeit ist es, eine Risikofrüherkennung durchzuführen, Risikobewertungen hinsichtlich der aufgetretenen Gesundheitsstörungen vorzunehmen und diese Erkenntnisse in regulative Prozesse oder bei der Erarbeitung präventiver Maßnahmen einzubringen.

Beispiele aus der Arbeit der Fachgruppe sind unter anderem die Beurteilung der Kindergefährdung durch Lampenöle, die Beurteilung möglicher Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Toner, die Bewertung der Gesundheitsstörungen durch Imprägniersprays oder auch CO-Intoxikationen, in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Fälle durch Grillen im Innenraum.

Vergiftungen durch Kohlenmonoxid können zahlreiche Ursachen haben: defekte oder unsachgemäß betriebene Heizanlagen (Öfen, Durchlauferhitzer), Verwendung von Geräten mit Verbrennungsmotoren in schlecht belüfteten Bereichen, Verwendung von gasbetriebenen

Geräten (Heizpilze), Verwendung von Geräten mit fossilen Brennstoffen (Grill, Kamine), Shisha-, Wasserpfeife-Rauchen, Autoabgase und das Inhalieren von Brandgasen. Einige Fälle aus den ärztlichen Mitteilungen zu Vergiftungen werden vorgestellt.

Kurzvita Kathrin Begemann

- Studium der Pharmazie, Fachrichtung Experimentelle Pharmakologie und Toxikologie an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
- Abschluss als Diplom-Pharmazeutin, Approbation als Apothekerin
- Fachtoxikologin GfKT
- wissenschaftliche Mitarbeiterin zunächst in einem Giftberatungszentrum, später im Bundesgesundheitsamt (BGA), Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) und im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
- stellvertretende Leiterin der Fachgruppe Vergiftungs- und Produktdokumentation und stellvertretende Geschäftsführerin der BfR-Kommission „Bewertung von Vergiftungen“
- Mitglied im Arbeitskreis Bund-Länder zu Wasch- und Reinigungsmitteln
- Vertreterin des BfR im Aktionsbündnis Forum Waschen
- Mitglied in der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e.V. (GfKT)
- AG IV Vergiftungsbedingte Todesfälle
- AG V Kategorisierung von Vergiftungsfällen
- Mitglied in der DGP

3.5 Arsen in Reis und Reisprodukten

Dr. Ulrike Pabel

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette,
Fachgruppe Futtermittel und Futtermittelzusatzstoffe

Reis weist relativ hohe Gehalte des toxikologisch besonders relevanten anorganischen Arsens auf. In einigen Reisprodukten, zum Beispiel Reiswaffeln oder Reisbrei, sind deutlich höhere Gehalte an anorganischem Arsen nachweisbar als in Reis. Im Hinblick auf die humankanzerogene Wirkung von anorganischem Arsen wird es für notwendig erachtet, die Gehalte in Lebensmitteln auf ein unvermeidbares Maß zu minimieren.

Arsen kommt natürlicherweise weltweit in unterschiedlichen Konzentrationen in der Erdkruste vor. Durch natürliche Vorgänge oder durch menschliche Aktivitäten kann es von dort freigesetzt werden. In Gegenden mit besonders arsenreichen Sedimenten können hohe Arsengehalte in Grundwasser, das zur Trinkwassergewinnung verwendet wird, ein gesundheitliches Problem darstellen. Auch Pflanzen können Arsen über die Wurzeln aufnehmen. Es ist bekannt, dass Reis mehr Arsen in anorganischer Form (anorganisches Arsen) enthalten kann als andere pflanzliche Lebensmittel. Die Höhe der Gehalte an Arsen in Reis hängt von mehreren Faktoren ab, wie beispielsweise dem Arsengehalt im Boden und im Bewässerungswasser, der Reissorte und auch der Lebensmittelzubereitung.

Die Toxizität des Arsens wird maßgeblich durch die vorliegende Verbindung bestimmt. Einige organische Arsenverbindungen, die vorrangig in Fisch und Meeresfrüchten vorkommen, werden als gesundheitlich unproblematisch angesehen. Lösliche anorganische Arsenverbindungen können bei langfristiger Aufnahme verschiedene Organsysteme, insbesondere Haut, Schleimhäute und Gefäße, schädigen, wirken außerdem leber- und (entwicklungs-)neurotoxisch sowie reproduktionstoxisch und werden von internationalen Gremien als krebserregend für den Menschen klassifiziert. Eine hohe Aufnahme von anorganischem Arsen mit dem Trinkwasser korreliert in epidemiologischen Studien mit einem erhöhten Risiko für bestimmte Krebserkrankungen. Der krebserregende Mechanismus von anorganischem Arsen ist nicht vollständig geklärt. Es besteht wissenschaftlicher Konsens, dass eine sichere Aufnahmemenge, die nicht mit einer möglichen Erhöhung des Krebsrisikos einhergeht, nicht angegeben werden kann. Das Vorkommen von anorganischem Arsen in Lebensmitteln ist daher in jeder Menge unerwünscht, lässt sich aber nicht vollständig vermeiden.

Untersuchungen der für die Überwachung zuständigen Behörden der Bundesländer haben bestätigt, dass Reis und Reisprodukte wie Reiswaffeln oder Reisbrei für Kleinkinder relativ hohe Gehalte an anorganischem Arsen aufweisen können. Dabei wurden in einigen Reisprodukten deutlich höhere Gehalte nachgewiesen als in Reis. Diese Befunde decken sich mit Mitteilungen der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) und von Behörden in anderen EU-Mitgliedstaaten. Das Bundesinstitut für Risikobewertung hat im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft das gesundheitliche Risiko durch die Aufnahme von anorganischen Arsenverbindungen beim Verzehr von Reis und Reisprodukten für verschiedene Verbrauchergruppen bewertet.

In Bezug auf nichtkanzerogene Effekte sind gesundheitliche Beeinträchtigungen sowohl aufgrund eines kurzfristigen hohen Verzehrs allein von Reis und Reisprodukten als auch nach dem Modell für langfristige Exposition für die betrachteten Bevölkerungsgruppen unwahrscheinlich.

Für die Bewertung möglicher kanzerogener Wirkungen legt das BfR entsprechend den Empfehlungen der EFSA (2009) das Margin-of-Exposure-Konzept (MOE-Konzept) zugrunde.

Es wird angewendet, wenn sich aus den vorliegenden toxikologischen Studien keine Dosis ohne Wirkung ermitteln lässt, und gibt dem Risikomanagement Hinweise über die Dringlichkeit, mit der Maßnahmen erforderlich sind.

Für Erwachsene und Kinder ergeben sich nach dem Modell für langfristige Exposition für die Aufnahmemengen an anorganischem Arsen durch Verzehr von Reis und Reisprodukten vergleichsweise niedrige MOE-Werte. Für die kanzerogene Wirkung von anorganischem Arsen lässt sich keine sichere Aufnahmemenge angeben, die nicht mit einer Erhöhung des Krebsrisikos einhergehen kann. Gesundheitliche Risiken bezüglich kanzerogener Effekte durch die Aufnahme von anorganischem Arsen aufgrund des Verzehrs von Reis und Reisprodukten sind daher möglich.

Aus den niedrigen MOE-Werten resultiert eine hohe Dringlichkeit, die Exposition von Verbrauchern aller Altersgruppen gegenüber anorganischem Arsen zu reduzieren. Die Gehalte an anorganischem Arsen in Lebensmitteln sollten auf ein unvermeidbares Maß minimiert werden (ALARA-Prinzip).

Das BfR unterstützt die Bestrebungen der EU-Kommission, europaweite Höchstgehalte für anorganisches Arsen in Reis und bestimmten Reisprodukten einzuführen. Die Gründe für die höheren Gehalte an anorganischem Arsen in einigen Reisprodukten im Vergleich zu Reis sollten außerdem aufgeklärt werden, um Handlungsempfehlungen zur Reduktion der Gehalte im verarbeiteten Produkt ableiten zu können. Dies gilt insbesondere für Produkte, die speziell von Kindern verzehrt werden.

Verbraucherinnen und Verbraucher können das Risiko für potenzielle gesundheitliche Beeinträchtigungen verringern, indem sie bei der Auswahl von Lebensmitteln die generelle Empfehlung zu Abwechslung und Vielfalt berücksichtigen und die verzehrten Getreidearten nach Möglichkeit variieren. Insbesondere Eltern wird empfohlen, ihre Kinder nicht ausschließlich mit reisbasierten Gerichten wie Reisbrei oder Reismilch zu ernähren und auch bei Zwischenmahlzeiten Produkte wie Reiswaffeln nur gelegentlich anzubieten und mit nicht reisbasierten Lebensmitteln abzuwechseln.

Kurzvita Dr. Ulrike Pabel

- Studium der Biologie, Universität Ulm und Humboldt-Universität zu Berlin
- Dissertation im Bereich Molekulare Toxikologie am Deutschen Institut für Ernährungsforschung, Potsdam-Rehbrücke
- seit 2003 Wissenschaftlerin am Bundesinstitut für Risikobewertung
- seit 2014 Geschäftsführung der BfR-Kommission für Kontaminanten und andere gesundheitlich unerwünschte Stoffe in der Lebensmittelkette

3.6 Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der öffentlichen Wahrnehmung

Dr. Astrid Epp

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Abteilung Risikokommunikation,
Fachgruppe Risikoforschung, -wahrnehmung, -früherkennung und -folgenabschätzung

Antibiotikaresistenzen breiten sich immer mehr aus und werden auch von weiten Teilen der Bevölkerung als gesundheitliches Risiko wahrgenommen. Gleichzeitig sehen Verbraucherinnen und Verbraucher die Ursache hierfür hauptsächlich im Bereich der Tierhaltung, nur ein geringer Teil sieht die Humanmedizin als Ursprung. Dass man mit antibiotikaresistenten Bakterien im eigenen Haushalt in Kontakt kommen könnte, glauben nur wenige Verbraucher.

Die Resistenzentwicklung von Keimen gegenüber Antibiotika stellt gegenwärtig eines der meist diskutierten Gesundheitsprobleme in Deutschland dar. Doch wo liegen die Ursachen dafür, dass immer mehr Keime die Fähigkeit erlangen, die Wirkung eines bestimmten Antibiotikums abzuschwächen oder ganz auszuschalten? Ist es die Massentierhaltung, die dazu führt, dass resistente Keime aus der Tierproduktion auf die gewonnenen Lebensmittel, z.B. auf Fleisch oder Milch übertragen werden oder liegt die Ursache in der Humanmedizin, da Ärzte nicht immer die richtigen Antibiotika in angemessener Dosierung und Dauer geben oder der Patient sich nicht an die ärztlichen Ratschläge hält? Und was weiß die Öffentlichkeit über Antibiotikaresistenzen, wie werden diese wahrgenommen und wo werden die Ursachen gesehen?

In einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung des BfR hat sich gezeigt, dass Antibiotikaresistenzen bei der großen Mehrheit der Verbraucher in Deutschland bekannt sind und im Vergleich mit anderen Verbraucherthemen an vorderster Stelle stehen. 82 % der Befragten gaben an, bereits von Antibiotikaresistenzen gehört zu haben, 64 % der Verbraucher sind über das Thema beunruhigt. Obwohl die Problematik in weiten Teilen der Bevölkerung bekannt ist, hält es nur eine Minderheit von knapp 20 % für wahrscheinlich, im eigenen Haushalt mit Krankheitserregern in Kontakt zu kommen. Ein Großteil der Befragten erwartet somit auch keine resistenten Bakterien im eigenen Haushalt. Deutlich wahrscheinlicher ist es aus Sicht der Befragten, in der Öffentlichkeit (z. B. öffentlicher Personenverkehr) mit Krankheitserregern in Kontakt zu kommen (59 %). 90 % der Befragten und damit die überwiegende Mehrheit sagen, dass sie wissen, wie man sich im eigenen Haushalt vor krankheitserregenden Bakterien schützen kann. Genannt werden hier vor allem häufiges Händewaschen (39 %), das Achten auf Hygiene (35 %), die Verwendung von Desinfektionsmitteln (34 %) und gründliches Reinigen (31 %). Die Ursache für die Entstehung und Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen wird von der Mehrheit der Befragten (53 %) im Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung gesehen. Wird die Ursache für Antibiotikaresistenzen im Antibiotikaeinsatz beim Menschen gesehen, so wird am häufigsten die fehlerhafte Verschreibung vom Arzt (43 %) angeführt, ein Drittel vermutet eine fehlerhafte Anwendung der Medikamente durch die Patienten.

Dass die Problematik bei einer großen Mehrheit in der Bevölkerung bekannt ist, kann auch auf die mediale Präsenz des Themas zurückgeführt werden. So hat sich in einer BfR-Medienanalyse gezeigt, dass die Berichterstattung über Antibiotika und resistente Keime in den sechs Jahren von 2008 bis 2013 stetig angestiegen ist und ihren Höhepunkt 2012 mit 789 Beiträgen erreicht hat. Auch standen vorrangig Themen aus dem Bereich „Mensch“ im Zentrum der gefährdungsthematisierenden Berichterstattung, was mit dazu beigetragen haben könnte, dass die Verbraucher mehrheitlich beunruhigt sind.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass es ein ausgeprägtes Bewusstsein für das Problem der Entstehung und Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Öffentlichkeit gibt. Die Ursache hierfür wird seitens der deutschsprachigen Bevölkerung hauptsächlich im Bereich der

Tierhaltung gesehen, nur ein Viertel der Befragten nennt die Humanmedizin als Ursprung. Dass man mit antibiotikaresistenten Bakterien im eigenen Haushalt in Kontakt kommen könnte, glauben nur wenige Befragte, obwohl der Verbraucher durch entsprechende Hygienemaßnahmen beim Transport, der Lagerung und der Zubereitung von Speisen durchaus einen Beitrag zur Reduzierung der Anzahl resistenter Keime im Privathaushalt leisten kann. Künftig sollte der Öffentlichkeit daher noch stärker vermittelt werden, welche Handlungsmöglichkeiten Verbraucher und Patienten haben, um sich aktiv an der Eindämmung des Problems zu beteiligen. Da das Bewusstsein für die Problematik in der Öffentlichkeit durchaus vorhanden ist, gibt es ausreichend Potential für eine erfolgreiche Risikokommunikation.

Kurzvita Dr. Astrid Epp

- Studium der Soziologie mit den Nebenfächern Jura und Philosophie, Freie Universität Berlin
- Dissertation am Institut für Wissenschafts- und Technikforschung (IWT) der Universität Bielefeld
- Seit 2005 als Wissenschaftlerin am BfR beschäftigt

3.7 Antibiotikaresistenzen in der Umwelt

Dr. Simone Lehmann, Jens Schönfeld

Umweltbundesamt, Fachgebiet Arzneimittel, Wasch- und Reinigungsmittel

Seit dem Beginn der industriellen Produktion von Antibiotika (Penicilline, 1942) haben Antibiotikaresistenzen im Vergleich zur natürlichen Hintergrundbelastung auch in der Umwelt stetig zugenommen. Gegenwärtig begleitet das Umweltbundesamt (UBA) Forschungsvorhaben, die zur Klärung offener Fragestellungen der Entstehung, Verbreitung und Bedeutung von Antibiotikaresistenzen in der Umwelt beitragen. Das UBA strebt an, das Risiko der Resistenzentwicklung bereits im Rahmen der Umweltrisikobewertung bei der Zulassung eines Antibiotikums als Arzneimittel zu berücksichtigen.

Antibiotika sind das wichtigste Instrument zur Behandlung von bakteriellen Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier. Seit dem Beginn der industriellen Produktion von Antibiotika (Penicilline, 1942) haben Antibiotikaresistenzen im Vergleich zur natürlichen Hintergrundbelastung stetig zugenommen. Vergleichende Untersuchungen heutiger Böden mit archivierten Böden von 1940 aus den Niederlanden (Knapp et al. 2010) haben für einzelne Resistenzgene Zuwächse bis mehr als das 15-Fache nachgewiesen. Erschwerend kommt hinzu, dass ein vermehrter Eintrag von Antibiotika in die Umwelt die Gefahr verstärkt, dass resistente Erreger aus der Umwelt zum Problem der Resistenzentwicklung beitragen können.

Gegenwärtig ist die Kritik am weitverbreiteten Einsatz von Antibiotika in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, insbesondere bei der Mast von Geflügel, Schweinen und Kälbern omnipräsent, in erster Linie wegen der damit verbundenen Gefahr der Entstehung resistenter Krankheitserreger. Auch in der Humanmedizin wird die Effektivität des Einsatzes von Antibiotika, besonders der Reserveantibiotika, zunehmend kritisch hinterfragt. Nach dem Einsatz in der Human- und Tiermedizin gelangen die von Mensch und Tier zum Teil in unveränderter Form ausgeschiedenen antibiotischen Wirkstoffe über unterschiedliche Eintragswege in die Umwelt. Vom Menschen ausgeschiedene Wirkstoffe gelangen über die Kanalisation in die Kläranlage und können anschließend sowohl durch das geklärte Abwasser als auch über Klärschlamm in die Umweltmedien Boden, Oberflächen- und Grundwasser gelangen. Der Eintrag in die Umwelt über die Ausscheidungen behandelter Tiere erfolgt durch die Ausbringung von Gülle und Mist als Wirtschaftsdünger und führt ebenfalls zur Kontamination der Umweltmedien Boden, Grund- und Oberflächenwasser. Zahlreiche Monitoringdaten belegen den Eintrag von antibiotischen Substanzen in verschiedene Umweltmedien. Daraus ergibt sich für das UBA die Notwendigkeit, die Rolle der Antibiotikarückstände für die Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Umwelt zu untersuchen.

Während die humantoxikologische Untersuchung der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen bei Infektionserregern ein wichtiges Kriterium im Rahmen der Zulassung von Arzneimitteln darstellt, werden die Umweltaspekte der Entstehung, Prävalenz und Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen bislang in der Umweltrisikobewertung nicht adressiert. Aus Sicht des UBA ist es notwendig, derartige Untersuchungen auch auf die in der Umwelt vorkommenden Mikroorganismen auszuweiten, um die Gesundheit von Mensch und Umwelt nachhaltig zu sichern. In dieser Präsentation werden Ergebnisse und Schlussfolgerungen eines vom UBA begleiteten Forschungsvorhabens zur Fragestellung „Untersuchung von Antibiotika-Resistenzen in der Umwelt“ (FKZ 3711 63 423) vorgestellt. Im Rahmen des Vorhabens wurden Daten zu Effekten von Antibiotikarückständen auf die Resistenzentwicklung in den Umweltkompartimenten zusammengetragen. Das Zusammentreffen von Umweltbakterien, pathogenen Krankheitserregern von Mensch und Tier sowie energiereichen Nährstoffen für die Mikroben trägt maßgeblich zur Entstehung sogenannter „hot spots“ der Resistenzentwicklung in der Umwelt bei, in denen ideale Bedingungen sowohl für den horizontalen Transfer von Resistenzgenen als auch für die Ausbildung von Resistenzen infolge eines erhöhten Selektionsdruckes gegeben sind. Es liegen gegenwärtig jedoch nicht genügend Daten vor, um

Effekte von Rückständen auf das Auftreten von Resistenz bei umweltrelevanten Konzentrationen definitiv nachzuweisen. Basierend auf Sammlungen von minimalen Hemmkonzentrationen und Daten zu minimalen selektiven Konzentrationen können solche Effekte jedoch nicht ausgeschlossen werden. Testmethoden für das Auftreten und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Umwelt werden beschrieben und bewertet. Eine Kombination von Kultur- und PCR-Techniken, verbunden mit Tests zur Genübertragung, wird als Empfehlung für weitere Untersuchungen vorgeschlagen. Die derzeit vorhandenen Testsysteme sind jedoch noch nicht standardisiert. Die Berücksichtigung des Einflusses von Antibiotikarückständen auf die Resistenzentwicklung in der Umwelt bei der Umweltrisikobewertung von Antibiotika wird eingehend diskutiert. Ein Resistenzmonitoring in der Umwelt wird empfohlen, um auch resistente Bakterien, die mit Gülle oder Kläranlagenabläufen in die Umwelt gelangen, und die Effekte von anderen Stoffgruppen (z.B. Schwermetallen) auf die Resistenz abzudecken. Ein mögliches Testsystem wird vorgestellt, Forschungsbedarf wird identifiziert. Das UBA strebt an, das Risiko der Resistenzentwicklung bereits im Rahmen der Umweltrisikobewertung bei der Zulassung eines Antibiotikums zu berücksichtigen. Die Ergebnisse fließen unmittelbar in die Erarbeitung möglicher Testmethoden zur Beurteilung des Einflusses von Antibiotikarückständen auf die Resistenzbildung in der Umwelt ein (laufendes Folgevorhaben FKZ 3713 63 402). Eine Umsetzung der Ergebnisse beider Vorhaben in bestehende Leitfäden zur Umweltrisikobewertung wird angestrebt.

Literatur

Knapp CW, Dolfing J, Ehlert PAI, Graham DW (2010): Evidence of increasing antibiotic resistance gene abundances in archived soils since 1940. In: Environ. Sci. Technol. 44: 580–587.

UFOPLAN (2011): FKZ 3711 63 423 „Entstehung und Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen in Mikroorganismen unter umweltrelevanten Arzneimittel-Konzentrationen, Berücksichtigung dieser Umweltwirkung bei der Umweltrisikobewertung von Arzneimitteln“; Kurztitel: Untersuchung von Antibiotika-Resistenzen in der Umwelt

UFOPLAN (2013):FKZ 3713 63 402 „Antibiotika-Resistenzentwicklung als Endpunkt in der Umweltrisikobewertung antibiotischer Wirkstoffe; experimentelle Methodenüberprüfung“ Kurztitel: Antibiotika-Resistenzentwicklung als Endpunkt in der Umweltrisikobewertung.

Kurzvita Dr. Simone Lehmann

- Studium der Veterinärmedizin, Universität Leipzig
- Dissertation am Institut für Bakteriologie und Mykologie, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig
- Mitarbeiterin im Umweltbundesamt, Fachgebiet Arzneimittel, Wasch- und Reinigungsmittel,
- Arbeitsschwerpunkt Umweltrisikobewertung von Human- und Tierarzneimitteln im Rahmen der Zulassung

Kurzvita Jens Schöfeld

- Studium der Biologie, Universität Konstanz, Universität Kiel, Technische Universität Braunschweig
- Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Pflanzenvirologie, Mikrobiologie und biologische Sicherheit, Biologische Bundesanstalt, Braunschweig
- Mitarbeiter im Umweltbundesamt, Fachgebiet Arzneimittel, Wasch- und Reinigungsmittel
- Arbeitsschwerpunkt Bewertung des Verhaltens und des Verbleibs von Human- und Tierarzneimitteln in der Umwelt und des Bioakkumulationspotentials im Rahmen der Zulassung

3.8 Tracing the Bug – Vorwärts- und Rückverfolgung von Lebensmitteln

Dr. Armin A. Weiser

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit,
Fachgruppe Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz

Die Aufklärung der Ursachen lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche gestaltet sich zunehmend schwieriger, da Warenströme globaler und komplexer werden. Die am BfR seit der EHEC-Krise 2011 entwickelte Software FoodChain-Lab ermöglicht erstmals, die notwendigen Daten zu erfassen und Warenströme zu analysieren mit dem primären Ziel, eine gemeinsame mögliche Kontaminationsquelle schnell zu identifizieren. Zuletzt wurde FoodChain-Lab von der EFSA erfolgreich eingesetzt zur Aufklärung eines europaweiten Hepatitis-A-Ausbruches.

Während der EHEC-Krise im Jahr 2011 wurde deutlich, dass eine Rückverfolgung von Warenketten nicht möglich ist, wenn die zu erfassenden Lieferdaten zu umfangreich werden. Daher hatte das BfR als Teil der Task Force EHEC damit begonnen, eine Software zu entwickeln, die sowohl die Erfassung als auch die Analyse von Warenketten ermöglicht. Die Software wurde kontinuierlich weiterentwickelt und die Erfahrungen aus den Ausbrüchen der folgenden Jahre (2012 Norovirus, 2013/14 Hepatitis A, 2014 *Salmonella* München) ist dabei in die Fähigkeiten der Software eingeflossen.

Die Software verfügt über Module, die eine hohe Datenqualität durch Plausibilitätstests und Ähnlichkeitssuchen sicherstellen. Erst dadurch ist eine vernünftige Analyse gewährleistet. FoodChain-Lab visualisiert und strukturiert alle Daten gleichzeitig und unterstützt eine interaktive Analyse. So ermöglicht die Software Simulationen von Kreuzkontaminationen während der Herstellung oder Verarbeitung von Lebensmitteln sowie die Betrachtung von möglichen geografischen Zusammenhängen. Dadurch ist es den Anwendern möglich, in großen Gruppen Ergebnisse zu „brainstormen“ und das weitere Vorgehen zu diskutieren. Für jedes Lebensmittel wird ein Score errechnet, der ausdrückt, wie wahrscheinlich es mit dem untersuchten Ausbruchsgeschehen in Verbindung steht. Dabei kann, soweit die Daten vorliegen, der Weg jeder einzelnen Zutat bis zu seiner jeweiligen Quelle genau rückverfolgt werden.

FoodChain-Lab trug wesentlich zu erfolgreichen Ausbruchsuntersuchungen bei, sie ist eine frei verfügbare, leicht zu handhabende Open-Source-Software, die Warenketten genauso auch vorwärts analysieren kann. Potenzielle Anwender sind alle Behörden, die Ausbrüche aufklären wollen. Sie wird von der EFSA als Standardwerkzeug eingesetzt. In Deutschland wird der Einsatz dieser Software von mehreren Bundesländern getestet.

FoodChain-Lab wurde am BfR im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes SiLeBAT entwickelt. Dokumentation, Beispieldaten und Download der Software findet man via <http://foodrisklabs.bfr.bund.de>

Kurzvita Dr. Armin A. Weiser

- Studium der Mathematik, Technische Universität Berlin
- freier Softwareentwickler und Systemadministrator
- Dissertation am Institut für Theoretische Biologie, Humboldt-Universität Berlin
- Wissenschaftler im Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Fachgruppe Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz

3.9 Von der Zielgruppe zum Projektpartner? – Eine Studie zu sexueller Gesundheit mit Migranten

Claudia Santos-Hövenner

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet HIV/AIDS und andere sexuell oder durch Blut übertragene Infektionen

Migrant/innen aus Subsahara, Afrika, sind eine epidemiologisch relevante Gruppe für die HIV-Transmission in Deutschland. Um die Präventionsbedarfe dieser Gruppe zu ermitteln, hat das RKI gemeinsam mit afrikanischen Community-Mitgliedern und Praxispartner/innen einen partizipativen Prozess initiiert, in dem ein Studiendesign erarbeitet wurde. Eine Pilotstudie in Hamburg folgte, in der geschulte afrikanische Community-Mitglieder über 600 Teilnehmer/innen für die Befragung rekrutierten.

Migrant/innen aus der Subsahara-Region (MiSSA) machen ca. 10–15 % aller HIV-Erstdiagnosen in Deutschland aus, von denen bis zu einem Drittel vermutlich in Deutschland erworben wurde. Zur Prävalenz von Virushepatitiden (HEP) und sexuell übertragbaren Infektionen (STI) bei MiSSA liegen bisher keine Daten vor. In einem vom RKI initiierten partizipativen Prozess wurde gemeinsam mit afrikanischen Community-Mitgliedern und Praxispartner/innen ein Studiendesign erarbeitet, das in Hamburg pilotiert wurde. Durch die partizipative Gestaltung des Forschungsprozesses wurde nicht nur sichergestellt, dass dieser relevante und nutzbare Ergebnisse lieferte, sondern auch, dass Maßnahmen zur Prävention und Unterstützung dieser Gruppe über die Bahnung bzw. Stärkung lokaler Kooperationen und Netzwerke umsetzbar sind und nachhaltig gestaltet werden können. Ziele der Pilotstudie waren die Ermittlung der Präventionsbedarfe in Hamburg lebender MiSSA, die Entwicklung kultursensibler Empfehlungen für die Präventionsarbeit sowie die Prüfung der Machbarkeit des Studiendesigns.

Von Oktober–Dezember 2013 wurde eine standardisierte Befragung in Hamburg lebender MiSSA zu Wissen, Verhalten und Einstellungen bezüglich HIV/HEP/STI durchgeführt. Die Rekrutierung wurde durch geschulte Community-Mitglieder an Orten, die vorher in einem Community-Mapping identifiziert wurden, durchgeführt.

Es wurden über 600 Studienteilnehmer/innen erreicht, die die afrikanischen Communities in Hamburg gut widerspiegeln und in Bezug auf Geschlecht, Geburtsland, Alter, Krankenversicherungsstatus und Bildung sehr heterogen waren. Es wurden Präventions- und Informationsbedarfe in den Bereichen Hepatitis, HIV und sexuell übertragbare Erkrankungen identifiziert. So gab es gravierende Wissenslücken vor allem in Bezug auf Virushepatitiden, und viele Personen kannten das kostenlose HIV/STI-Testangebot in Hamburg nicht. In Bezug auf sexuelles Risikoverhalten hatten Männer häufiger Sex mit nicht festen Partner/innen und einer höheren Anzahl von Sexpartner/innen und berichteten STI. Inkonsistenter Kondomgebrauch mit nicht festen Partner/innen wurde von einem Drittel der Befragten angegeben. Als ebenso relevante Themen (für die Prävention) wurden sexuelle Gewalt, Zugang zur Gesundheitsversorgung und Beschneidung identifiziert.

Ein Großteil der Befragten äußerte den Wunsch nach mehr Informationen, vor allem zu HEP und STI. Auch zeigte die hohe Teilnehmerzahl und deren Diversität, sowie das Feedback aller Beteiligten die Machbarkeit des Studiendesigns und des partizipativen Vorgehens.

Die Anwendung eines partizipativen Forschungsansatzes in der Epidemiologie ist in Deutschland Neuland. Diese Pilotstudie zeigt, dass die Implementierung partizipativer Methoden in die Epidemiologie möglich ist und sie die Erreichbarkeit der „zu beforschenden Population“ erleichtert bzw. möglich macht. Zudem entstehen durch die gemeinsame Forschungsarbeit Synergien, die die Interpretation von Daten sowie die Formulierung von konkreten, lokal gültigen Empfehlungen anregen. Nur durch die konsequente Einbindung von

Mitgliedern der afrikanischen Communities sowie Praxispartner/innen und deren Engagement war es möglich, Zugang zur Community zu erhalten und die Befragung kultursensibel sowie an der spezifischen Lebenswelt der Zielgruppe orientiert zu gestalten. Ebenso wurden durch diese Kollaborationen Strukturen vor Ort gestärkt und die Bedürfnisse verschiedener Akteure (z.B. Forschung, Community und Prävention) konnten berücksichtigt werden, was zu einem besseren Verständnis füreinander und einem Erkenntnisgewinn voneinander führte. Die hohe Anzahl von Studienteilnehmer/innen zeigt, dass mit partizipativen Forschungsmethoden großangelegte Surveys durchgeführt werden können. Auf die Pilotstudie aufbauend wird momentan eine multizentrische Erhebung in fünf urbanen Zentren in Deutschland durchgeführt. Aktuelle Studienstadt ist München.

Kurzvita Claudia Santos-Hövenner

- Studium der Gesundheitswissenschaften an der Hochschule für angewandte Wissenschaften in Hamburg (2005)
- Masterstudiengang „Health and Society: International Gender Studies“, Charité Berlin (2009)
- wissenschaftliche Mitarbeiterin im Robert Koch-Institut, Abteilung Infektionsepidemiologie (seit 2010)
- Promotion zum Dr. Public Health, Medizinische Hochschule Hannover (derzeit)

3.10 Psychische Gesundheit in der Bevölkerung: Aktuelle Daten und Hintergründe

Dr. phil. Ulfert Hapke

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet für nicht übertragbare Krankheiten

Psychische Störungen gewinnen an Bedeutung in der Gesamtheit der Gesundheitsbelange. Daten zu chronischem Stress und psychischen Störungen zeigen die Relevanz gesellschaftlicher Bedingungen für die psychische Gesundheit.

Psychische Gesundheit inkludiert alle Belange der Gesundheit, unabhängig von der Ausprägung „krank“ und „gesund“.

Die Zahl psychisch bedingter Krankschreibungen und Frühberentungen ist in den letzten zehn Jahren gestiegen. Psychische Störungen sind häufig, allerdings gibt es keine Hinweise auf eine deutliche Zunahme in der Bevölkerung.

In modernen Industrie-, Dienstleistungs- und Wissensgesellschaften treten körperliche Kraft und Ausdauer in den Hintergrund und mentale Leistungen in den Vordergrund. Der schnelle gesellschaftliche Wandel verlangt eine hohe Anpassungsleistung an sich ändernde Arbeits- und Sozialbeziehungen. Soziale und kommunikative Kompetenzen gewinnen eine immer größere Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist es wenig verwunderlich, dass psychische Störungen und Beeinträchtigungen in der Gesamtheit der Gesundheitsbelange eine immer größere Bedeutung bekommen und psychische Störungen immer häufiger einen Krankheitswert hinsichtlich der Arbeitsfähigkeit haben.

In dem Beitrag werden aktuelle Daten zur Häufigkeit psychischer Störungen in der Bevölkerung vorgestellt. Zusammenhänge von chronischem Stress und psychischen Störungen zeigen die Relevanz gesellschaftlicher Bedingungen für die psychische Gesundheit. Mit Arbeitsschutz und präventiven Maßnahmen wird versucht, negativen Auswirkungen zu begegnen.

Abschließend wird ein Ausblick auf zukünftige Anforderungen des Gesundheitssystems gegeben.

Kurzvita Dr. phil. Ulfert Hapke

- Ausbildung als Krankenpfleger und Studium der Sozialarbeit in Lüneburg
- Studium der Psychologie und therapeutische Ausbildung in Hamburg
- Promotion in den Fächern Psychologie, Medizin-Soziologie und Erziehungswissenschaft
- Leiter der Arbeitsgruppe Epidemiologie und Prävention psychischer Störungen an der Universität Greifswald
- (Vertretungs-)Professur in den Fächern Sozialmedizin und Sozialpsychiatrie in Münster
- wissenschaftlicher Leiter der Studiengruppe „Psychische Gesundheit“ in der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring am RKI

3.11 Krankheitsausbruch durch *Salmonella* Muenchen

Dr. Anika Schielke

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Postgraduiertenausbildung für Angewandte Epidemiologie (PAE)

In einem *Salmonella* Muenchen-Ausbruch in Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen im Jahr 2014 mit insgesamt 247 Salmonellose-Fällen konnten verschiedene Schweinefleisch-enthaltende Lebensmittel als wahrscheinliche Infektionsvehikel identifiziert werden. Durch Ergebnisse der laborgestützten Feintypisierung konnte ein Zusammenhang mit einem *S. Muenchen*-Ausbruch in Sachsen ein Jahr zuvor in 2013 hergestellt werden. Die Gesamtschau aller Ergebnisse der erfolgreichen und aufwendigen bundesland- und behördenübergreifenden Untersuchungen legt die Vermutung nahe, dass die Quelle beider Ausbrüche in der Primärproduktion für Schweinefleisch- und Schweinefleischprodukte zu finden ist. Die fehlende rechtliche Grundlage, behördlicherseits auf Betriebe einzuwirken, die mit Erkrankungshäufungen humaner Salmonellosen in Verbindung gebracht werden, wurde in diesem Ausbruch als ein aus Sicht des Infektionsschutzes kritischer Punkt identifiziert.

Im Juni 2014 wurde das RKI durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg über einen möglichen *S. Muenchen*-Ausbruch informiert. Aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen wurde von weiteren möglichen Fällen berichtet. Wie schon bei einem *S. Muenchen*-Ausbruch in Sachsen in 2013 wurden Schweinefleischprodukte als mögliches Infektionsvehikel vermutet. Verschiedene Lebensmittel aus rohem Schweinefleisch (Knackwurst, Braunschweiger und Schinkenteewurst) wurden daraufhin positiv auf *S. Muenchen* getestet.

Zur Beschreibung des Ausbruches wurden alle übermittelten Infektionen mit *S. Muenchen* oder mit Salmonellen der Gruppe C bzw. C2-C3 mit einem Erkrankungsbeginn ab dem 26.05.2014 bis 03.08.2014 bzw. mit Meldung ab Woche 22 bis Woche 31 zu diesem Ausbruch gezählt, wenn die Exposition in einem der betroffenen Bundesländer (Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt oder Thüringen) wahrscheinlich war. Außerdem wurden erkrankte Personen, die im epidemiologischen Zusammenhang mit Fällen standen, eingeschlossen. Die primärdiagnostischen Labore in der Region wurden gebeten, bei Salmonellen eine Serotypisierung durchzuführen und *S. Muenchen*-Isolate an das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger in Wernigerode zur Feintypisierung mittels Pulsfeld-Gelelektrophorese (PFGE) weiterzuleiten. Durch die Gesundheitsämter wurden die Patienten mittels eines standardisierten Fragebogens befragt, um mögliche Orte zu identifizieren (z.B. Fleischereien), in denen Lebensmittel erworben wurden, die als Infektionsvehikel infrage kommen (z.B. Schweinefleischprodukte). Diese Informationen wurden an die Lebensmittelbehörden zum Zwecke der Lebensmittelrückverfolgung weitergegeben. In Sachsen wurden verschiedene Schweinebestände mittels Sockentupfer beprobt. In einem Altenpflegeheim in Sachsen wurde unter den Mitarbeitern eine analytische Studie durchgeführt.

Insgesamt konnten 247 Fälle zu dem Ausbruch gerechnet werden. Dabei wurden 237 Fälle labordiagnostisch bestätigt. *S. Muenchen* wurde bei 90 % (n=213) nachgewiesen. Die meisten Patienten erkrankten zwischen dem 26.05. und dem 23.06.2014. Der Altersmedian aller Fälle betrug 56 Jahre (Spanne 1–94 Jahre; Interquartilsabstand 42–71 Jahre) und 54 % der Patienten waren männlich. Insgesamt wurden 17 Fälle übermittelt, die beruflichen Umgang mit Lebensmitteln haben und somit ein Tätigkeitsverbot nach § 42 Infektionsschutzgesetz (IfSG) erhalten haben. Im Zusammenhang mit dem Ausbruchsgeschehen wurden außerdem vier Sterbefälle übermittelt, von denen einer als an der gemeldeten Krankheit verstorben eingestuft wurde. Bei diesem Ausbruch handelte es sich um ein überregionales Geschehen in vier Bundesländern, wobei die Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) in Sachsen am

höchsten war (3,0), gefolgt von Brandenburg (1,8), Thüringen (1,3) und Sachsen-Anhalt (1,0).

Bei der analytischen Studie unter den Mitarbeitern in einem der betroffenen Altenpflegeheime konnte festgestellt werden, dass Personen, die in diesem Heim ihr Frühstück eingenommen hatten, ein 10-fach erhöhtes Risiko hatten, an Salmonellose zu erkranken. Bei diesem Frühstück wurden verschiedene Wurstsorten aus rohem Schweinefleisch angeboten.

Von insgesamt 143 als *S. Muenchen* bestätigten humanen Proben im NRZ konnten 46 Isolate mittels PFGE feintypisiert werden. Dabei wiesen 41 Isolate ein identisches Bandenmuster auf (NRZ-interne Bezeichnung: 25a). Im NRZ wurden außerdem *S. Muenchen*-Isolate aus verschiedenen Lebensmitteln aus rohem Schweinefleisch, die im Rahmen der Ausbruchsuntersuchung beprobt wurden, feintypisiert. Sowohl in drei Schweinebeständen, die positiv auf *S. Muenchen* getestet worden waren, als auch in den untersuchten Lebensmitteln konnte das identische Bandenmuster 25a nachgewiesen werden. Ein Vergleich der humanen Isolate, die im NRZ vom *S. Muenchen*-Ausbruch in 2013 vorlagen, mit den aktuellen Isolaten ergab, dass die Mehrheit der Isolate aus beiden Jahren das identische PFGE-Muster 25a aufwies.

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die beiden Ausbruchsgeschehen in 2013 und in 2014 nicht unabhängig voneinander zu sehen sind. Im Gegenteil deutet die Gesamtschau aller zusammengetragenen Hinweise darauf hin, dass den Erkrankungen in beiden Ausbrüchen eine gemeinsame Quelle zugrunde liegt, die in der Primärproduktion von Schweinefleisch und dessen Produkten zu finden ist. Weder die Schweine-Salmonellen-Verordnung noch die Schweinehaltungshygieneverordnung halten rechtliche Möglichkeiten vor, behördlicherseits auf Betriebe einzuwirken, die mit Erkrankungshäufungen humaner Salmonellen in Verbindung gebracht werden, was aus Sicht des Infektionsschutzes als ein kritischer Punkt für die Ursachenfindung und Vermeidung weiterer Erkrankungen angesehen wird.

Kurzvita Dr. Anika Schielke

- Studium „Water Science: Chemie, Mikrobiologie, Analytik“, Universität Duisburg-Essen
- Promotion, Abteilung für Biologische Sicherheit am Bundesinstitut für Risikobewertung
- wissenschaftliche Mitarbeiterin, Abteilung für Infektionsepidemiologie am Robert Koch-Institut
- Postgraduiertenausbildung für Angewandte Epidemiologie (PAE) am Robert Koch-Institut

3.12 Neues aus der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

Prof. Dr. Martin Mielke

Robert Koch-Institut, Leiter der Abteilung Infektionskrankheiten

Die Aufgaben der KRINKO sind in §23 Abs. 1 IfSG beschrieben. Im Verlauf des Jahres 2014 hat die KRINKO eine komplette Neubearbeitung der Empfehlungen zum Thema MRSA sowie eine Ergänzung zu den „Hygienemaßnahmen bei Infektion oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ vorgelegt. Alle Empfehlungen der Kommission sind auf den Internetseiten des RKI in der Rubrik „Infektions- und Krankenhaushygiene“ einzusehen.

Der im Hinblick auf die Vermeidung der Weiterverbreitung von MRSA gebotene und angemessene Umgang mit Menschen, die mit MRSA kolonisiert oder infiziert sind, erfordert Sachkenntnis und die zahlreichen Anfragen zum Thema weisen auf den Bedarf nach zuverlässiger Information hin. Kompliziert werden Empfehlungen zum sachgerechten Vorgehen in verschiedenen Bereichen der medizinischen Betreuung von Menschen, da neben Hygiene und Infektionsprävention ggf. konkurrierende Schutz- und Behandlungsziele zu berücksichtigen sind. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) hat sich der Aufgabe im Rahmen der Aktualisierung der „MRSA-Empfehlungen“ (2014) gestellt. Hierbei wurde die aktuelle Literatur berücksichtigt. Die Empfehlung richtet sich primär an die Mitarbeiter und verantwortlichen Leitungen von stationären und ambulanten medizinischen und pflegerischen Einrichtungen. Die Anwendung der im Zentrum der neuen Empfehlung stehenden Risikoanalyse sowie die daraus abgeleiteten Maßnahmen können aber auch in anderen Einrichtungen hilfreich sein.

Aufbauend auf der Epidemiologie von *S. aureus* und MRSA (ha-, la-, ca-MRSA) sowie der Verbreitung in verschiedenen Einrichtungen sowie der Bevölkerung und den Übertragungswegen werden die Maßnahmen zur Erkennung und Vermeidung der Weiterverbreitung sowie zur Infektionsprävention abgeleitet. Zentrale Bausteine sind die konsequente Einhaltung der Basishygiene in allen Bereichen sowie ergänzende Maßnahmen auf der Basis einer ärztlichen Risikoanalyse. Der Risikoanalyse kommt ein hoher Stellenwert bei der Anpassung von Maßnahmen in verschiedenen Bereichen zu. Gerade dieser Aspekt erfordert allerdings ein hohes Maß an Sachkenntnis bzw. entsprechender Beratung und stellt hohe Anforderungen an die Einsicht und Compliance mit den festgelegten Maßnahmen.

Gegen Mitte dieses Jahres wird die Aktualisierung der „Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiertes Harnwegsinfektionen“ im Bundesgesundheitsblatt erscheinen. Die Themen, die gegenwärtig von aktiven Arbeitsgruppen der KRINKO bearbeitet werden, umfassen:

- Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten
- Empfehlungen zum Thema *C. difficile*
- Empfehlungen zur Prävention der nicht beatmungsassoziierten nosokomialen Pneumonie
- Aktualisierung der Empfehlungen zur Prävention Gefäßkatheter-assoziiertes Infektionen
- Aktualisierung der Empfehlungen zur Händehygiene
- Aktualisierung der Empfehlungen zum Ausbruchmanagement

Hingewiesen werden soll an dieser Stelle auch auf den „Bericht der Bundesregierung über nosokomiale Infektionen und Erreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen“ (<http://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/krankenhausinfektionen/institutionen-und-massnahmen/bericht-der-bundesregierung.html>).

Kurzvita Prof. Dr. Martin Mielke

- Facharzt für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie
- Habilitation in den Fächern Medizinische Mikrobiologie und Immunologie, Fachbereich Humanmedizin der FU Berlin.
- Leiter der Abteilung Infektionskrankheiten, Robert Koch-Institut

3.13 Trichinellose: Ausbruch durch Wildschweinknacker und Effektivität der Postexpositionsprophylaxe

Gemeinsamer Vortrag von

Dr. Mirko Faber, Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie

PD Dr. Karsten Nöckler, Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit

Eine medikamentöse Postexpositionsprophylaxe (z.B. mit Mebendazol) kann die Entwicklung einer Trichinellose offensichtlich verhindern, wenn diese innerhalb der ersten sechs Tage nach Exposition durchgeführt wird. In relevanten Ausbruchssituationen sollten exponierte Personen und medizinisches Fachpersonal über diese Möglichkeit unverzüglich informieren werden.

Die Trichinellose ist eine lebensmittelbedingte Erkrankung, verursacht durch den Verzehr von rohem oder ungenügend erhitztem Fleisch, welches Larven von Rundwürmern (Nematoden) der Gattung *Trichinella* („Trichinellen“, „Trichinen“) enthält. Schweinefleisch ist die wichtigste Ursache einer Humaninfektion, aber auch Pferde- und Wildfleisch spielt eine wichtige Rolle. In den meisten Ländern Amerikas und Europas, darunter Deutschland, ist die Trichinellose aufgrund kontrollierter Haltungsformen in den Schweinebeständen und der systematischen Kontrolle von Fleisch, welches für den menschlichen Verzehr bestimmt ist, eine mittlerweile sehr seltene Erkrankung. Ausbrüche im Zusammenhang mit Wildfleisch, vor allem vom Wildschwein, sind jedoch nicht ungewöhnlich.

Im März 2013 kam es zu einem Ausbruch von Trichinellose in Ostsachsen durch mit *Trichinella spiralis* kontaminiertes Wildschweinfleisch, welches durch eine Probenverwechslung in der amtlichen Trichinenuntersuchung irrtümlich als unbedenklich für den menschlichen Verzehr freigegeben wurde. Das Fleisch wurde durch ein mittelständiges Unternehmen zu Wildschweinbraten und -rohwürsten („Knackern“) verarbeitet und auf verschiedenen Märkten der Umgebung zwischen dem 22. und 27. März zum Verkauf angeboten.

Nach Feststellung des Fehlers in der amtlichen Trichinenuntersuchung am 27. März erfolgten ein Rückruf des Produkts und eine öffentliche Verzehrswarnung. Ärzte und Notaufnahmen in der Umgebung wurden auf die Möglichkeit einer medikamentösen Postexpositionsprophylaxe (PEP), z.B. mit Mebendazol, hingewiesen. Exponierten Personen wurde empfohlen, sich schnellstmöglich an einen Arzt oder das Gesundheitsamt zu wenden. Ziel der gemeinsam von Gesundheits- und Lebensmittelbehörden auf lokaler, Landes- und Bundesebene durchgeführten Ausbruchsuntersuchung war die Identifikation von Determinanten für die Entwicklung einer Trichinellose und die Untersuchung der Effektivität der medikamentösen Postexpositionsprophylaxe (PEP).

Hierzu wurden Personen, die den lokalen Gesundheitsbehörden als exponiert gemeldet wurden, im Rahmen einer systematischen Erhebung zur ihrer individuellen Exposition, eventuellen Symptomatik und Behandlung befragt und mithilfe eines in-house *Trichinella*-spezifischen ELISA serologisch untersucht. Ein Fall von Trichinellose wurde definiert als eine Person mit Muskelschmerzen und/oder periorbitalem Ödem und *Trichinella*-spezifischen IgM- und IgG-Antikörpern nach dem Verzehr der betroffenen Produkte.

Von 101 befragten Personen waren 71 exponiert und konnten serologisch untersucht werden. *Trichinella*-spezifische Antikörper wurden bei 21/71 (30 %) nachgewiesen und 14/71 (20 %) erfüllten die Falldefinition. Die Wahrscheinlichkeit zu erkranken korrelierte mit der Anzahl verzehrter Wildschweinknacker. Unter n= 37 Personen, die eine PEP erhalten hatten, entwickelten sechs Personen eine Trichinellose. Diese Fälle traten ausschließlich unter Personen auf, die die PEP sieben oder mehr Tage nach Exposition begonnen hatten. Auch in einer multivariablen Auswertung waren die Menge des verzehrten Produkts und die Verzögerung

rung des Beginns der PEP signifikant ($p < 0,01$) mit dem Auftreten einer Trichinellose assoziiert.

Fazit: Durch die schnelle Reaktion der zuständigen Behörden auf Gesundheits- und Veterinärseite konnten wahrscheinlich weitere Erkrankungen verhindert werden. Eine PEP scheint wirksam zur Verhinderung der Trichinellose, wenn sie früh, d.h. vorzugsweise innerhalb von sechs Tagen, begonnen wird. Wir empfehlen daher, in ähnlichen Situationen exponierte Personen und medizinisches Fachpersonal über diese Möglichkeit unverzüglich zu informieren und ggf. auf die Dringlichkeit hinzuweisen.

Kurzvita Dr. med. Mirko Faber

- 1998–2004 Studium der Humanmedizin und Promotion, Universität zu Köln
- 2005–2007 Master of Science (MSc) in "Molecular Medicine", Charité Berlin
- 2007–2009 Postgraduiertenausbildung Angewandte Epidemiologie, RKI
- seit 2010 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI

Kurzvita PD Dr. Karsten Nöckler

- 1984–1992 Studium der Veterinärmedizin und Promotion, Humboldt-Universität zu Berlin
- seit 1992: wissenschaftlicher Mitarbeiter im BGA und den Nachfolgeeinrichtungen, derzeit Fachgruppenleiter im BfR
- Fachtierarzt für Parasitologie und Mikrobiologie, Lehrtätigkeit an der FU Berlin

3.14 Skabies in Gemeinschaftseinrichtungen

Dr. Anton Aebischer

Robert Koch-Institut, Abteilung Infektionskrankheiten, Leiter Fachgebiet Erreger von Pilz- und Parasiteninfektionen und Mykobakteriosen

Skabies ist eine durch Milbenbefall verursachte Erkrankung, von der vor allem Menschen betroffen sind, die Gemeinschaftseinrichtungen nutzen oder dort beruflich tätig sind. Das IfSG nennt Skabies als einen der Gründe für Tätigkeits- und Nutzungsverbote in Gemeinschaftseinrichtungen im Sinne von §33 IfSG. Dadurch ergibt sich direkter Handlungsbedarf für den ÖGD. Das RKI bietet einen Ratgeber zu Skabies an, dessen praktischen Nutzen für Maßnahmen zum Management von Skabies diskutiert werden soll.

Die RKI-Ratgeber sollen praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten aktuell darstellen und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien sowie weiteren Experten erarbeitet. Der Ratgeber Skabies beschreibt kurz den Erreger, *Sarcoptes scabiei* var. *hominis*, und seine Biologie. Er informiert über die Epidemiologie der Erkrankung, Symptomatik der Erkrankungsformen, Diagnostik und Therapie. Im Weiteren geht er auf Bekämpfungsmaßnahmen bei Ausbrüchen in Pflegeeinrichtungen ein und weist dabei ausdrücklich auf die Herausforderungen dieser Maßnahmen hin.

Skabies ist, was die Krankheitslast angeht, eine der wichtigsten hautassoziierten Erkrankungen weltweit. Sie wird als Neglected Disease klassifiziert, da ihre Bedeutung nicht in entsprechendem Maße wahrgenommen wird. Skabies-Ausbruchsszenarien und die im Ratgeber empfohlenen Maßnahmen zur Ausbruchsbekämpfung werden im Vortrag ausführlich analysiert und dargestellt werden. Dabei wird es darum gehen, einzelne im Ratgeber beschriebene Schritte, wie etwa die Massentherapie, zu beleuchten und die Evidenz dafür im Kontext der einschlägig dazu verfügbaren Literatur zu bewerten.

Ein wichtiges Ziel des Vortrages wird sein, die empfohlenen Maßnahmen mit eventuell vorhandenen Praxiserfahrungen der Teilnehmer im Ausbruchmanagement zu vergleichen und zu diskutieren, wie Letztere in eine Überarbeitung des Ratgebers einfließen könnten.

Kurzvita Dr. Anton Aebischer

- Studium der Biologie, Universität Fribourg, Schweiz
- Dissertation in Immunologie am Institut für Immunpathologie, Universitätsspital Zürich und Abt. X, ETH Zürich
- Postdoctoral Fellow Immunoparasitology Unit am Walter & Elisa Hall Institute of Medical Research, Melbourne, Australia
- Teamleiter, Max Planck-Institut für Biologie, Tübingen
- Teamleiter, Max Planck-Institut für Infektionsbiologie, Berlin
- Leiter Marie Curie Excellence Team, Universität Edinburgh

3.15 Ebola-Ausbruch

3.15.1 Vorbereitungen in Deutschland: Rück- und Ausblick

Christian Herzog²

Robert Koch-Institut, Leiter der Informationsstelle des Bundes für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene (IBBS)

Bei dem aktuellen Ausbruch von Ebolafieber in Westafrika handelt es sich um den größten, längsten, schwersten und komplexesten, mit dem die Welt je konfrontiert war. Erstmals ist Ebolafieber auch außerhalb Afrikas aufgetreten. Die Erkenntnis, dass es auch in Deutschland zu Ebolafieber-Fällen kommen könnte, hat 2014 in der breiten Fachöffentlichkeit aufgrund fehlender Erfahrung mit dieser Krankheit große Unsicherheit hervorgerufen. Insbesondere in den folgenden Bereichen hat die Erarbeitung und Bereitstellung von Informationen und die gemeinsame Entwicklung von Richtlinien und Empfehlungen dazu beigetragen, dass Deutschland gut für den unwahrscheinlichen Fall des Auftretens von Ebolafieber-Erkrankungen gerüstet ist.

Erkennen

Eines der ersten und bedeutendsten Informationsdokumente war ein Flussschema als Hilfestellung für den Arzt in Deutschland zur Abklärung, ob ein begründeter Ebolafieber-Verdachtsfall vorliegt. Nur wenn Ebolafieber-typische Symptome mit einem Risikokontakt zusammenfallen, gilt ein Patient als begründeter Verdachtsfall, der besonderen Isolierungsmaßnahmen unterliegt. Für das frühzeitige Erkennen von Ebolafieber-Fällen ist außerdem eine lückenlose Kontaktpersonennachverfolgung von entscheidender Bedeutung.

Bewerten

Ein wichtiger Aspekt der Gefährdungsbewertung ist die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit, mit der Ebolafieber aus den Ausbruchsgebieten in Westafrika nach Deutschland eingeschleppt wird (verstanden als Einreise eines Ebolavirus-Infizierten mit anschließender Weiterverbreitung). Computermodellierung von internationalen Flugreisendenbewegungen haben schon früh zu der Erkenntnis geführt, dass das Einschleppungsrisiko nach Deutschland sehr gering ist.

Handeln

Im unwahrscheinlichen Fall des Auftretens von begründeten Verdachtsfällen oder bestätigten Ebolafieber-Fällen in Deutschland sind die umgehende Isolierung und optimale Behandlung der Patienten sowie der persönliche Schutz des medizinischen Personals von besonderer Bedeutung. Das Netzwerk von sieben Behandlungszentren mit Sonderisolierstationen gewährleistet eine sichere Versorgung auch schwerkranker Ebolafieber-Patienten. Die vom Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) und dem Robert Koch-Institut entwickelten Empfehlungen zur persönlichen Schutzausrüstung gewährleisten auch dem medizinischen Personal außerhalb von Sonderisolierstationen einen optimalen Schutz.

International helfen

Sowohl aus humanitären Gründen als auch um das Auftreten von Ebolafieber-Fällen in Deutschland zu verhindern, hat die Unterstützung der Ausbruchsbekämpfung in den betroffenen Staaten in Westafrika oberste Priorität. Um diese Hilfsaktivitäten zu unterstützen, hat Deutschland neben der Bereitstellung von Hilfskräften und umfangreichen finanziellen Hilfsmitteln u.a. eine mobile Sonderisolierstation in einem Flugzeug entwickelt, die (auch schwer) erkrankte medizinische Hilfskräfte in ihre Heimatländer zurückfliegen kann. Die Patienten können bereits während des Fluges bei Bedarf intensivmedizinisch versorgt werden.

² Der Vortrag wurde gemeinsam von Dr. Christian Herzog und Dr. Iris Hunger erstellt (beide Robert Koch-Institut)

Ausblick

Die im Rahmen des Ebolafieber-Ausbruchs 2014 entwickelten Richtlinien, Empfehlungen und Konzepte werden nicht nur bei vergleichbaren zukünftigen Ausbruchsgeschehen nützlich sein, sondern werden zur Verbesserung des Managements außergewöhnlicher biologischer Gefahrenlagen allgemein beitragen.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob Fachwissen und Erfahrung im Umgang mit seltenen, hochinfektiösen, lebensbedrohlichen Erkrankungen langfristig in der Fläche vorgehalten werden können. In den letzten Monaten wurden in der Ärzteschaft und im ÖGD Erfahrungen in der Vorbereitung auf sowie im Umgang mit möglichen Fällen von Ebolafieber in Deutschland gewonnen. Diese Erfahrungen dienen als Grundlage für eine begonnene Diskussion der in Deutschland gegebenen bzw. notwendigen Strukturen zur Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Versorgung von Patienten mit seltenen, hochkontagiösen, lebensbedrohlichen Erkrankungen sowie des seuchenhygienischen Managements zur Verhinderung der Weiterverbreitung solcher Infektionen.

Kurzvita Dr. Christian Herzog

- Studium der Biologie/Humangenetik an der Universität Tübingen; National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health (NIH), USA
- Dissertation in Humangenetik; Service de Neurovirologie DSV/DRM, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), FRA
- Referent mit Arbeitsschwerpunkt Biologische Sicherheit, Infektionskrankheiten
- Leiter der Informationsstelle des Bundes für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene (IBBS) am RKI. Themenschwerpunkt seltene, hochinfektiöse, lebensbedrohliche Erkrankungen: Konzeption seuchenhygienischer Maßnahmen; Information der Fachöffentlichkeit; operative Beratung und Unterstützung im Ereignisfall

3.15.2 Ebola – klinische Erfahrungen aus Hamburg

PD Dr. Dominic Wichmann

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Intensivmedizin

Von August bis September 2014 wurde im Behandlungszentrum für hochkontagiöse Infektionserkrankungen am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf ein an Ebola erkrankter WHO-Mitarbeiter behandelt. Da keine spezifische Therapie zur Verfügung stand, konzentrierte sich das interdisziplinäre Behandlungsteam auf eine optimale intensivmedizinische Therapie und Behandlung der Komplikationen (Sepsis mit multiresistenten Erregern, Pneumonie). So konnte der Beweis erbracht werden, dass auch schwere Verläufe der Erkrankung ohne spezifische Therapie erfolgreich behandelt werden können.

Die Ebolavirus-Erkrankung ist eine Zoonose des tropischen Afrikas. Erkrankt ein Mensch an dem Virus, so führt dies initial zu Fieber, Durchfall, Erbrechen, Muskel- und Gelenksbeschwerden. Im weiteren Verlauf kommt es zu einem progredienten Multiorganversagen mit Leber- und Nierenversagen. Aufgrund der in diesen Regionen ausgeprägten Mängel des Gesundheitssystems führen selbst einzelne Patienten häufig zu lokalen Epidemien mit extrem hohen Sterblichkeiten (70–90 %).

Eine zugelassene, nachweislich wirksame Therapie existiert bis heute nicht. Experimentelle Ansätze basieren auf der Gabe von künstlichen Antikörpern oder Medikamenten, die auf unterschiedliche Weise die Vermehrung des Virus verlangsamen oder stoppen sollen. Klinische Daten zur Verträglichkeit beim Menschen sind entweder sehr spärlich oder nicht vorhanden. Ähnliche Probleme gibt es für die in Erprobung befindlichen Impfstoffe.

Die seit Dezember 2013 in Westafrika andauernde Epidemie ist die größte je beobachtete Ebola-Epidemie. Die flächendeckende Ausbreitung in den drei hauptsächlich betroffenen Ländern (Guinea, Sierra Leone, Liberia) hat zum Zusammenbruch der lokalen Gesundheitssysteme geführt, mehr als 600 Health-Care-Worker erkrankten, mehr als 50 % davon verstarben. Im August 2014 infizierte sich ein für die WHO arbeitender Epidemiologe mit dem Virus und wurde zur weiteren Behandlung in das Behandlungszentrum für hochkontagiöse Infektionserkrankungen an das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf evakuiert.

Im Gegensatz zu den afrikanischen Zentren und vielen anderen Zentren in Europa und Nordamerika arbeitet das Hamburger Zentrum, ebenso wie alle anderen deutschen Zentren, mit Überdruckanzügen in mit Spezialschleusen ausgestatteten Unterdruckeinheiten und nicht nur mit FFP-3-Masken und Ganzkörperschutzanzügen, was den Schutz der Mitarbeiter deutlich erhöht.

Der klinische Verlauf des Patienten stellte das Behandlungsteam vor anfangs unerwartete Probleme. Neben dem immensen Flüssigkeitsverlust in den ersten Tagen (bis zu 10 l/d) kam es im weiteren Verlauf zu Komplikationen wie einer Sepsis mit multiresistenten Erregern und einer Pneumonie. Dennoch gelang es unter dieser optimalen intensivmedizinischen Therapie, den Patienten zu stabilisieren und letztlich auch zu heilen.

Auch wenn eine solche Therapie in den Endemiegebieten bis auf Weiteres nicht möglich sein wird, so kann man aus diesem Fall wertvolle Grundprinzipien ableiten, die möglicherweise schon im Rahmen der aktuellen Epidemie, zumindest aber bei kommenden Ausbrüchen einem Großteil der Patienten von Nutzen sein können.

Kurzvita PD Dr. Dominic Wichmann

- Studium der Humanmedizin an der Philipps-Universität Marburg a.d. Lahn 1994–2001
- Ausbildung zum Internisten, Infektiologen und Intensivmediziner
- 2001 Charité Berlin, Medizinische Klinik für Infektiologie und Pneumologie
- 2003 Prosper-Hospital Recklinghausen, Klinik für Innere Medizin
- 2003 Promotion am Institut für Virologie, Philipps-Universität Marburg a.d. Lahn
- 2003 Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin Hamburg
- 2007 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Gastroenterologie und Infektiologie
- 2009 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Intensivmedizin
- 2013 Habilitation im Fach Innere Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

3.15.3 Evakuierung eines Ebolafieber-Patienten nach Deutschland – Erfahrungen des Hamburger ÖGD

Dr. med. Thomas von Münster

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Arbeitsgruppe Maritime Medizin // Hamburg Port Health Center, Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst, Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg

Die Organisation und der Ablauf eines Evakuierungsfluges eines an Ebolafieber erkrankten Patienten werden aus der Sicht des flughafenärztlichen Dienstes beleuchtet. Aufgrund des kritischen Zustandes der Patienten ist die frühzeitige gemeinsame Abstimmung aller betroffenen Akteure von zentraler Bedeutung. Das Vorgehen bei Anfrage einer Hilfsorganisation oder eines Drittstaates zur Aufnahme eines Patienten wurde mittlerweile bundesweit weiterentwickelt. Das Krisenzentrum des Auswärtigen Amtes steuert bei Anfrage nunmehr federführend derartige Fälle. Die Organisation vor Ort verbleibt gleichwohl in der Zuständigkeit des aufnehmenden Bundeslandes.

Ende August 2014 fragte die Weltgesundheitsorganisation beim Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf an, ob ein an Ebolafieber erkrankter Patient zur Behandlung in das Behandlungszentrum für hochinfektiöse Erkrankungen (BHZI) übernommen werden könne.

Nach Eingang der offiziellen Anfrage entschloss sich der diensthabende Arzt des Hamburger Landesinstituts für Hygiene und Umwelt in Absprache mit dem diensthabenden Arzt des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes (HÄD) und der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz dazu, zeitnah den Fachstab Seuchenschutz einzuberufen. In der ersten Sitzung wurden zunächst alle verfügbaren Informationen zusammengetragen und ungeklärte Fragen gesammelt.

Zwei Tage später tagte der Fachstab Seuchenschutz erneut am UKE. Zu dieser Sitzung wurden auch die Vertreter der Organisationen eingeladen, die nicht regelhaft in den Fachstab eingebunden sind: Dazu zählten Vertreter des Klinikdirektoriums und der UKE-Pressestelle, ein Vertreter der Abteilung für Tropenmedizin des Bundeswehrkrankenhauses Hamburg und jeweils ein Vertreter der Flughafenfeuerwehr und des Deutschen Roten Kreuzes am Flughafen. Es wurde eine zweistündige Vorlaufzeit eingeplant, um genügend Zeitserven für die Einkleidung und die Vorbereitung des Infektionsrettungswagens (IRTW) zu haben, der in Hamburg von der Feuerwehr betrieben wird. Es erfolgte eine detaillierte Ablaufplanung. Eine einheitliche Sprachregelung und Federführung für den Kontakt mit der Presse wurde beschlossen.

Am Nachmittag desselben Tages erfolgte ein Treffen mit allen beteiligten Personen des Flughafens Hamburg. Die Gespräche mit vielen Beteiligten verdeutlichten, dass eine intensive Aufklärung über die Art der Erkrankung und mögliche Ansteckungswege essenziell ist. Ein wesentlicher Teil des Treffens am Flughafen bestand daher darin, alle beteiligten Mitarbeiter über die Erkrankung aufzuklären. Es wurde mit allen Beteiligten kommuniziert, dass außerhalb eines Sicherheitsbereiches von zwei Metern um den Erkrankten herum das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung unnötig ist. Anzumerken ist, dass auch Servicekräfte wie z. B. Techniker und Tankfahrzeugführer eingebunden werden sollten, um eine reibungslose Abfertigung der Maschine zu gewährleisten. Es bestanden z. T. erhebliche Bedenken, sich dem Flugzeug auch nur zu nähern.

Informationen zum Status des Fluges, zum Gesundheitszustand des Patienten und zu den Isolationsverfahren waren bis zuletzt unklar. Erst wenige Stunden vor Eintreffen konnten diese Informationen beschafft werden. Der HÄD informierte alle Beteiligten per Telefon über das voraussichtliche Eintreffen der Maschine.

Nach der pünktlichen Landung des Flugzeugs war eine geplante Kontaktaufnahme zum Piloten über den Kommunikations-Port am Bugrad der Maschine nicht möglich. Es erfolgte die Kontaktaufnahme per Funk im Einsatzleitwagen der Feuerwehr. Diese Verbindung ist allerdings nicht abhörsicher und konnte z. B. durch Journalisten mitgehört werden. Für weitere Evakuierungsflüge in der Zukunft sollten die technischen Voraussetzungen der Maschine, Kommunikationsmöglichkeiten, Tür- oder Lukengröße und Isolationsmaßnahmen frühzeitig bekannt sein.

Der Pilot versicherte über Funk, dass der Patient nicht akut vital bedroht sei und sich für die Dauer des Fluges im Isolationsbereich aufgehalten habe. Das Begleitpersonal und die Piloten seien fieberfrei und wiesen keine weiteren Krankheitssymptome auf. Der Innenraum des Flugzeugs außerhalb des Isolationsbereiches sei nicht kontaminiert worden. Bei Ankunft in Hamburg war der Patient bezüglich Person, Zeit und Ort orientiert und ansprechbar, jedoch nicht in der Lage, Aktivitäten des täglichen Lebens eigenständig auszuführen. Er war sehr schwach, konnte aber wenige Schritte mit Unterstützung laufen. Aufgrund des Zustandes des Patienten bei Ankunft erschien ein selbstständiger Transfer des Patienten vom Flugzeug in den IRTW am besten geeignet. Der Erkrankte legte innerhalb seines Isolationsbereiches einen neuen Schutzanzug, Handschuhe sowie eine FFP3-Maske (FFP = filtering face piece) und eine Schutzbrille an. Das in Vollschutz gemäß Kategorie III, Typ 3B gekleidete Pflegeteam des Flugzeugs begleitete den Patienten die flugzeugeigene Treppe herunter und übergab ihn an die ebenfalls in Vollschutz gekleidete Besatzung des IRTW. Es erfolgte der ungestörte Transport des Patienten mit Sicherung durch mehrere Streifenwagen der Polizei und mit mehreren Feuerwehrfahrzeugen (leitender Notarzt, Organisationsleitung, ein Löschfahrzeug, ein zweiter IRTW).

Das gewählte Verfahren und die bestehenden Strukturen haben sich insgesamt in vollem Umfang bewährt. Von entscheidender Bedeutung war dabei u. a. die frühzeitige gemeinsame Abstimmung aller betroffener Akteure, die insbesondere über den Fachstab Seuchenschutz ermöglicht wurde. Hierdurch gelang es, behörden- und strukturübergreifend den aktuellen Sachstand umfassend abzugleichen und das weitere Vorgehen sowie die jeweiligen Zuständigkeiten konkret zu vereinbaren. Mittlerweile wurde das Vorgehen bei Anfrage einer Hilfsorganisation oder eines Drittstaates zur Aufnahme eines Patienten bundesweit weiterentwickelt. Das Krisenzentrum des Auswärtigen Amtes steuert bei Anfrage nunmehr federführend derartige Fälle. Die Organisation vor Ort verbleibt gleichwohl in der Zuständigkeit des aufnehmenden Bundeslandes.

Kurzvita Dr. med. Thomas von Münster

- Studium der Medizin, Humboldt-Universität Berlin
- Facharztausbildung Anästhesiologie, Klinik für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- wissenschaftlicher Mitarbeiter der AG Schifffahrtsmedizin, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Hamburg

3.15.4 MedEvac-Airbus A340 „Robert Koch“ – Idee und Umsetzung einer fliegenden Sonderisolierstation

Ilan Neidhardt

Robert Koch-Institut, Informationsstelle des Bundes für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene (IBBS)

Die Bundesregierung hat allen deutschen Helfern beim Ebolafieber-Ausbruch in Afrika im Falle einer Erkrankung vor Ort einen Rücktransport nach Deutschland zugesagt. Aufgrund der Infektiosität und des Krankheitsverlaufs von Ebolafieber ist eine medizinische Evakuierung (MedEvac) von Erkrankten mit konventionellen Ambulanzflugzeugen nicht möglich. Diese Lücke schließt das Evakuierungsflugzeug „Robert Koch“ mit einer in einen Airbus A340 eingebauten mobilen Sonderisolierstation.

Die Bundesregierung hat den beim Ebolafieber-Ausbruch in Westafrika vor Ort tätigen deutschen Helfern einen Rücktransport im Falle einer Erkrankung zugesagt. Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, wurde Mitte September 2013 entschieden, so rasch wie möglich ein eigenes Evakuierungsflugzeug zu entwickeln und bereitzustellen, das es erlaubt, behandlungsbedürftige Patienten, die an dieser hochinfektiösen, lebensbedrohlichen Erkrankung leiden, zu transportieren. Wesentliche Parameter für das Projekt waren: (i) offener Transport des Patienten, d.h. ein freier Zugang des medizinischen Teams zum Patienten, (ii) eine Dekontaminationsschleuse für ein sicheres Verlassen des Patientenbereiches (z.B. zum Personaltausch), (iii) die Möglichkeit einer sicheren Aufbewahrung der entstehenden (infektiösen) Abfälle und (iv) eine ausreichende Reichweite des Flugzeuges für einen Direktflug zu europäischen Flughäfen.

Die Untersuchung, Behandlung und Pflege von Patienten, die mit Krankheitserregern der Risikogruppe 4 infiziert sind, stellt besondere Anforderungen an den Arbeitsschutz. Die Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 mit dem Titel „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ regelt im Anhang 1 die Anforderungen an Sonderisolierstationen. Bis auf die Anforderungen eines Autoklaven sowie Dekontaminationsduschen sollten alle Forderungen in der mobilen Sonderisolierstation der „Robert Koch“ umgesetzt werden.

Neben den allgemeinen Anforderungen des Arbeitsschutzes waren auch zahlreiche Anforderungen der Luftfahrttechnik und -sicherheit zu berücksichtigen. Parallel zur Fertigstellung des Evakuierungsflugzeuges wurde das medizinische und technische Personal ausgewählt und ausgebildet. Da die Abläufe im MedEvac-Flugzeug sehr komplex und risikoreich sind, war es bei der Auswahl wesentlich, dass alle Beschäftigten die im Flugzeug notwendigen Arbeiten bereits im Alltag durchführen. Aus diesem Grund wurden das Behandlungszentrum der Charité – Universitätsmedizin Berlin für die medizinische Versorgung des Patienten, der CBRN(e)-Fachdienst der Schnelleinsatzgruppe Gefährliche Stoffe und Güter des Bayerischen Roten Kreuzes für den Patiententransport und die Dekontaminationsaufgaben sowie die DRK Assistance für die Koordination ausgewählt. Nach der Fertigstellung des MedEvac-Flugzeuges, der Fortbildung des Personals und der erfolgreichen Durchführung von Einsatzübungen steht der Airbus „Robert Koch“ für die Rückholung an Ebolafieber erkrankter internationaler Hilfskräfte bereit und kann auch über die EU und die WHO angefordert werden.

Kurzvita Ilan Neidhardt

- Studium der Sicherheitstechnik, Schwerpunkt Arbeitssicherheit, Bergische Universität Wuppertal
- Entwicklung von Gebläse unterstütztem Atemschutzanzügen, Pandemieberatung Marktspezialist für nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr, 3M Deutschland GmbH, Neuss; Konzeption der mobilen Sonderisolerstation der „Robert Koch“, Beratung des Auswärtigen Amtes zur Umsetzung, Robert Koch-Institut.

3.16 Strahlenschutz

3.16.1 Anwendung optischer Strahlung am Menschen zu kosmetischen Zwecken

Dr. Monika Asmuß

Bundesamt für Strahlenschutz

Abteilung Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung,
Arbeitsgruppe SG 1.5 Optische Strahlung

In der Medizin wird optische Strahlung seit Langem erfolgreich in unterschiedlichen Bereichen zu therapeutischen und diagnostischen Zwecken eingesetzt. Zunehmend werden starke optische Strahlenquellen wie Laser oder gepulste Lichtquellen (IPL-Systeme, „Blitzlampen“) jedoch auch außerhalb der Medizin zu kosmetischen Zwecken von Personen ohne medizinische Fachkenntnisse verwendet. Dauerhafte Haarentfernung, Faltenglättung, die Entfernung unerwünschter Haut- und Gefäßveränderungen, „Hautverjüngung“, die Entfernung nicht mehr erwünschter Tätowierungen – den Versprechungen und Erwartungen sind kaum Grenzen gesetzt. Optische Strahlung ist wirksam – falsch und ohne Fachkenntnisse angewendet, kann sie jedoch schaden. Ein Problem, das auch den Strahlenschutz beschäftigt.

Optische Strahlung umfasst innerhalb des elektromagnetischen Spektrums die UV-Strahlung (Wellenlängen 100–400 nm), das für uns sichtbare Licht (Wellenlängen 400–780 nm) und die Infrarotstrahlung (Wellenlängen 780 nm – 1 mm). Hauptzielorgane sind die Haut und die Augen. Laser (light amplification by stimulated emission of radiation) geben stark gebündelte, kohärente Strahlung ab, die aus einer oder wenigen Wellenlängen besteht. Faktoren wie Wellenlänge, Pulsung, Bestrahlungsstärke und Bestrahlungszeit bestimmen die resultierenden biologischen Wirkungen, die photochemischer, thermischer oder optomechanischer Natur sein können. Die Wellenlänge bestimmt auch die Eindringtiefe, die erreichbaren Zielstrukturen und spezifische Wechselwirkungen mit Energie aufnehmenden Molekülen, den Chromophoren. Dies gilt auch für intensive gepulste Lichtquellen („IPL-Systeme“, „Blitzlampen“). Im Gegensatz zu Lasern emittieren sie nichtkohärente, weniger stark gebündelte, breitbandige Strahlung. Ihre Wirkungen können aber mit derjenigen von Lasern vergleichbar sein.

Zu den häufigsten Anwendungen optischer Strahlung im kosmetischen Bereich gehört die dauerhafte Haarentfernung (Epilation), die Entfernung von Tätowierungen, pigmentierten oder nichtpigmentierten Hautveränderungen sowie von Gefäßveränderungen. Ein zentrales Wirkprinzip bei dieser Art von Anwendungen ist die sogenannte selektive Photothermolyse. Die eingestrahlte Energie soll möglichst spezifisch von bestimmten Chromophoren wie Melanin, Hämoglobin oder den in die Haut eingelagerten Tattoo-Farben aufgenommen werden. Durch möglichst auf die gewünschten Strukturen begrenztes Erhitzen sollen die Zielstrukturen zerstört oder funktionell geschädigt werden. Im Falle der Epilation soll der Haarfollikel so geschädigt oder zerstört werden, dass die Neubildung von Haaren unterbunden wird.

Werden zum Beispiel die individuellen Eigenschaften der Haut nicht ausreichend berücksichtigt, ist die Energiedichte zu hoch oder die Kühlung nicht ausreichend, wurde der falsche Laser mit der falschen Einstellung für eine Anwendung ausgewählt oder wurden individuelle Kontraindikationen nicht berücksichtigt, kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen bis hin zu dauerhaften Schädigungen wie Verbrennungen, Narbenbildungen oder Fehlpigmentierungen kommen. Speziell bei pigmentierten Hautveränderungen ist Vorsicht geboten: Schlimmstenfalls verzögert oder verhindert eine oberflächliche Behandlung pigmentierten Gewebes die Diagnose eines malignen Melanoms.

Häufig werden im Internet Behandlungen oder Geräte angeboten, die mit den Begriffen „sanft“, „Low level“ oder gar „Lichtbad“ werben. Oft enthalten die so adressierten Geräte La-

ser der höchsten Laserklassen 3B oder 4. Die Gefährdung der Augen soll bei diesen Geräten durch konstruktive Maßnahmen ausgeschlossen sein.

Welche Anforderungen an die Fachkenntnisse kommerzieller Anwender sowie an den Betrieb von Anlagen zu stellen sind, die zu kosmetischen Zwecken oder sonstigen Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde eingesetzt werden, ist – anders als bei Solarien, für die die Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher UV-Strahlung (UVSV) gilt – bisher nicht rechtlich geregelt. Aus Sicht des Strahlenschutzes sind hier Verbesserungen erforderlich.

Kurzvita Dr. Monika Asmuß

- Studium der Biologie in Bremen und Karlsruhe, Schwerpunkt Zell- und Molekularbiologie
- Promotion im Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Bremen, Thema: Wirkung von Schwermetallen auf DNA-Reparaturprozesse
- seit 2000 im Bundesamt für Strahlenschutz in München, Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit
- seit 2013 in der Arbeitsgruppe „Optische Strahlung“. Arbeitsschwerpunkte: Wirkung optischer Strahlung (UV-Strahlung, sichtbares Licht, Infrarot) auf den Menschen; Betreuung von Forschungsvorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplans, Unterstützung der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit in biologischen Fragen, fachliche Stellungnahmen, Bürger- und Behördenanfragen

3.16.2 Nutzen-Risiko-Bewertung der Computertomografie für die Früherkennung von Krankheiten

Dr. Elke A. Nekolla

Bundesamt für Strahlenschutz, Abteilung Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz, Arbeitsgruppe SG 2.1 Ermittlung und Bewertung der medizinischen Strahlenexposition

Im Gesundheitswesen spielen Früherkennungsmaßnahmen bei asymptomatischen Personen zunehmend eine Rolle. Bei einer Bewertung müssen dabei organisierte Screening-Programme von Früherkennungsuntersuchungen unterschieden werden, die einzelnen Personen außerhalb eines qualitätsgesicherten Rahmens angeboten werden. In den letzten Jahren wird für solche individuellen Früherkennungsuntersuchungen auch die relativ dosisintensive Computertomografie eingesetzt, obwohl hierfür der Nutzen bislang noch nicht hinreichend geklärt ist und die Risiken nicht zu vernachlässigen sind.

Heutige Gesundheitsstrategien zielen zunehmend auf die Früherkennung von Erkrankungen bei Personen ab, die keine Symptome einer Krankheit aufweisen (asymptomatische Personen). Hierbei kommt den bildgebenden Verfahren der Radiologie eine besondere Bedeutung zu. Bei einer Bewertung müssen organisierte qualitätsgesicherte Screening-Programme, wie das deutsche Mammografie-Screening-Programm, von Früherkennungsuntersuchungen unterschieden werden, die einzelnen Personen als individuelle Früherkennungsmaßnahme angeboten werden.

Lange Zeit konzentrierte sich das Interesse auf konventionelle Röntgenaufnahmen, zum Beispiel die Röntgen-Mammografie. Inzwischen zeichnet sich jedoch der Trend ab, auch dosisintensivere radiologische Verfahren, wie die Computertomografie (CT), als individuelle Früherkennungsmaßnahme einzusetzen. Dabei werden insbesondere folgende Untersuchungen diskutiert: die Lungen-CT zur Früherkennung von Lungentumoren bei speziellen Risikogruppen, beispielsweise Rauchern; die CT-Koronarkalkquantifizierung zur Früherkennung von Arteriosklerose (Arterienverkalkung); die Abdomen-CT zur Früherkennung von Darmpolypen und -tumoren („virtuelle Koloskopie“).

Die CT geht – etwa im Vergleich zur Mammografie – mit einer relativ hohen Strahlenexposition einher. Abgesehen von dem damit assoziierten Strahlenrisiko spielen jedoch auch Risiken, die mit jeder Art von Früherkennungsuntersuchung unweigerlich einhergehen, eine Rolle, wie zum Beispiel falsch positive Befunde und Übertherapie. In diesem Zusammenhang ist auch das Risiko der (radiologischen) Abklärungsdiagnostik im Falle positiver Befunde zu nennen. Auf der Nutzen-Seite fehlen wiederum zum großen Teil valide Studien zur krankheitsspezifischen Mortalitätsreduktion dieser Früherkennungsverfahren. Lediglich für die Lungen-CT existieren hierzu randomisierte kontrollierte Studien. So wurden 2011 die Ergebnisse der US-amerikanischen National Lung Screening Trial (NLST) veröffentlicht, die auf eine circa 20-prozentige Reduktion der Lungenkrebs-Mortalität bei starken Rauchern, die sich CT-Früherkennungsuntersuchungen unterziehen, hindeuten. Ergebnisse entsprechender Studien zum Lungen-CT-Screening aus Europa stehen jedoch noch aus, sodass ein umfassendes Bild zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich ist.

Trotz der genannten Risiken und obgleich der Nutzen noch Gegenstand wissenschaftlicher Diskussion ist, werden bereits jetzt die oben genannten CT-Früherkennungsuntersuchungen – teilweise sehr offensiv beworben – von radiologischen Praxen angeboten und durchgeführt.

Was das Strahlenrisiko anbelangt, so ist bereits jetzt eine Bewertung möglich, da für bestimmte CT-Screening-Szenarien und typische CT-Protokolle Organdosen und somit auch Strahlenrisiken mittels etablierter Methoden und Risikomodellen abgeschätzt werden kön-

nen. Diese Schätzungen zeigen, dass durch regelmäßige Früherkennungsmaßnahmen mittels CT die Organdosen beziehungsweise Strahlenrisiken – im Vergleich zu einem Mammografie-Screening-Programm – zum Teil deutlich höhere Werte erreichen können. Was das Gesamtrisiko anbelangt, spielen Strahlenrisiken im Vergleich zu den oben erwähnten anderen negativen Folgen der CT-Früherkennung allerdings eine eher untergeordnete Rolle.

Kurzvita Dr. Elke A. Nekolla

- Studium der Mathematik, Universität Würzburg
- wissenschaftliche Mitarbeiterin und Promotion am Strahlenbiologischen Institut, Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München
- seit 2003 Fachreferentin in der Arbeitsgruppe Ermittlung und Bewertung der Strahlenexposition von Patienten in Diagnostik und Therapie, Bundesamt für Strahlenschutz, Neuharberg
- Arbeitsschwerpunkte: Abschätzung der medizinischen Strahlenexposition in der deutschen Bevölkerung; Abschätzung und Bewertung des Strahlenrisikos medizinischer Strahlenanwendungen; Nutzen-Risiko-Analysen

3.17 Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung – Die Empfehlung der BWK

Dipl.-Biol. Annette Hummel

Umweltbundesamt Bad Elster, Fachgebiet Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers

Die Empfehlung „Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung“ des Umweltbundesamtes (UBA) und der Schwimm- und Badebeckenwasserkommission (BWK) aus dem Jahre 2006 wurde aktualisiert und überarbeitet. Wesentliche Änderungen betreffen insbesondere die mikrobiologischen Parameter mit einem grundlegend neuen Konzept der Überwachung. Damit im Zusammenhang wurden auch Maßnahmen bei Überschreitung der mikrobiologischen Parameter konkretisiert.

Das Infektionsschutzgesetz fordert im § 37 Absatz 2, dass von Schwimm- und Badebeckenwasser in öffentlichen Bädern keine Schädigung der Gesundheit der Badegäste, insbesondere durch Krankheitserreger, ausgehen darf. Um diese Forderung zu erfüllen, das heißt, eine Infektionsgefahr beim Baden zu vermeiden, muss das Schwimm- und Badebeckenwasser einer entsprechenden Aufbereitung unterzogen werden. Anforderungen sowohl an die Aufbereitung als auch an Bau und Betrieb von Bädern werden im technischen Regelwerk festgelegt. Die technische Regel zur Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser ist die DIN 19643 „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“. Die Sicherstellung und Kontrolle der Wirksamkeit der Aufbereitung, also letztendlich der Qualität des Schwimm- und Badebeckenwassers obliegt dem Betreiber, die Überwachung dem Gesundheitsamt. Anforderungen an die Qualität des Wassers in Schwimm- und Badebecken (sowohl mikrobiologische als auch chemische) werden vom UBA und der BWK festgelegt. Diese betreffen sowohl das bereits aufbereitete Wasser als auch die verschiedenen Aufbereitungsstufen. Dabei werden auch Maßnahmen bei Nichteinhaltung der mikrobiologischen und chemischen Parameter benannt.

Die erste Empfehlung des UBA und der BWK wurde 2006 veröffentlicht („Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung“, Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 49/9/2006). Da die technische Regel für die Aufbereitung von Bädern, die DIN 19643, wesentlich älter ist, wurde sie grundlegend überarbeitet und im November 2012 neu herausgegeben. Aus diesem Grund wurde auch eine Aktualisierung und Überarbeitung der Empfehlung notwendig. Die neue Empfehlung, welche diejenige aus dem Jahr 2006 ersetzt, wurde im Dezember 2013 auf der Internetseite des UBA und im Februar 2014 im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht.

Der Vortrag stellt die gegenüber der Empfehlung aus dem Jahr 2006 wesentlichen Neuerungen dar. Diese betreffen insbesondere die mikrobiologischen Parameter mit einem grundlegend neuen Konzept der Überwachung. Auch die Maßnahmen bei Überschreitung der mikrobiologischen Parameter wurden grundlegend überarbeitet und konkretisiert. Aber nicht nur bei den mikrobiologischen Parametern, sondern auch bei den chemischen Parametern gibt es im Vergleich mit der alten Empfehlung Neuerungen, die ebenfalls vorgestellt werden sollen.

Kurzvita Dipl.-Biol. Annette Hummel

- Studium der Biologie/Spezialisierung Mikrobiologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena
- wissenschaftliche Mitarbeiterin im Umweltbundesamt, Dienstgebäude Bad Elster, Fachgebiet Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers

3.18 Blei im Trinkwasser: Immer noch ein Problem?

Claudia Brunner

Umweltbundesamt, Fachgebiet Trinkwasserverteilung

Der Grenzwert für Blei im Trinkwasser wurde vom Verordnungsgeber in den letzten Jahrzehnten mehrfach herabgesetzt. Ende der 1990er-Jahre betrug er noch 0,040 mg/l und wurde dann auf 0,025 mg/l herabgesenkt. Seit dem 1. Dezember 2013 dürfen laut Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) 0,010 mg/l nicht überschritten werden. Ziel ist es dabei, die Verbraucherinnen und Verbraucher – und darunter gerade die jüngsten – besser vor einer gesundheitsschädlichen Aufnahme von Blei aus dem Trinkwasser zu schützen.

Metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser

Bei der Verteilung von Trinkwasser werden verschiedene metallene Werkstoffe verwendet. Teilweise werden diese vor Korrosion geschützt (z. B. zementausgekleidete Gussrohre). Vor allem in der Trinkwasser-Installation findet jedoch eine Vielzahl von metallenen Werkstoffen Anwendung, die direkten Kontakt mit dem Trinkwasser haben. Dies können metallene Rohrleitungen (z. B. aus Kupfer oder nichtrostendem Stahl) sein. Aber auch Bauteile, wie Wasserzähler, Fittings oder Armaturen, sind aus metallenen Werkstoffen gefertigt, die Kontakt mit Trinkwasser haben.

Metallene Werkstoffe können zu einer Beeinträchtigung der Trinkwasserbeschaffenheit führen, indem durch Korrosion Elemente ins Trinkwasser abgegeben werden. Dabei finden Redox- und Fällungsreaktionen statt. Diese haben einen Angriff der Oberfläche und eine Abgabe von Metallionen in das Trinkwasser zur Folge.

Faktoren der Metallabgabe

Die Metallabgabe von Werkstoffen der Trinkwasser-Installation in das Trinkwasser ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Von großer Bedeutung ist die Zusammensetzung des Metalls und dessen Oberfläche. Unterschiedlich beschaffene Trinkwässer besitzen außerdem einen großen Einfluss. Seitens der Hausinstallation sind der Aufbau (Kombination von Materialien, Rohrdurchmesser, Isolierung, Toteleitungen u. Ä.) und das Alter der Trinkwasser-Installation sowie die Stagnationszeit des Trinkwassers in der Leitung zu beachtende Faktoren. Die Stagnation hängt wiederum vom Aufbau der Installation sowie der Wassernutzung der Konsumentinnen und Konsumenten ab.

Blei im Trinkwasser

Eine der bedeutsamsten Kontaminationen im Trinkwasser mit hoher gesundheitlicher Relevanz ist Blei. Erhöhte Bleikonzentrationen im Trinkwasser sind vor allem für Ungeborene im Mutterleib, Schwangere und Säuglinge schädlich. Die Ursachen von Blei im Trinkwasser sind in alten Bleileitungen und bleihaltigen Kupferlegierungen zu suchen, welche für verschiedene Bauteile, wie Armaturen, Rohrverbinder und Wasserzähler, eingesetzt werden. Zum 1. Dezember 2013 wurde nach 15-jähriger Übergangsfrist, die nach der EG-Trinkwasserrichtlinie aus dem Jahr 1998 erlaubt war, der Bleigrenzwert der Trinkwasserverordnung auf 10 µg/l abgesenkt. Damit sollte ermöglicht werden, dass noch vorhandene Bleileitungen ausgetauscht werden und die Hersteller von metallenen Bauteilen sicherstellen können, dass ihre Produkte nicht zu viel Blei ins Trinkwasser abgeben. Der seit 1. Dezember 2013 geltende Grenzwert ist in Trinkwasser, das durch Bleirohre geflossen ist, in der Regel nicht einzuhalten. Trinkwasser, das lange in diesen Leitungen stand, wird den neuen Grenzwert sogar um ein Vielfaches überschreiten. Häuser, die seit Anfang der 1970er Jahre erbaut wurden, sind nicht betroffen. Seit dieser Zeit wurden in ganz Deutschland keine Bleirohre mehr verwendet. Außerdem ist der gesamte süddeutsche Raum praktisch frei von Bleirohren.

Der bisher sehr gebräuchliche entzinkungsbeständige Messingwerkstoff CW602N ($\text{CuZn}_{36}\text{Pb}_2\text{As}$) weist im Kontakt mit bestimmten Trinkwässern eine hohe Bleiabgabe auf. Vor allem bei harten, neutralen Trinkwässern ist die Bleiabgabe dieses Werkstoffs erheblich. Produkte aus diesem Werkstoff können in bestimmten Versorgungsgebieten dazu führen, dass der neue Bleigrenzwert nicht eingehalten wird. Bauteile aus diesem Material sollten auch schon vor der verbindlichen Gültigkeit der Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe nicht mehr verwendet und ausgetauscht werden. Im Gegensatz dazu gibt der Werkstoff CW612N ($\text{CuZn}_{40}\text{Pb}_2$), welcher den gleichen Gehalt an Blei aufweist, wesentlich weniger Blei ins Trinkwasser ab.

Prüfung von metallenen Werkstoffen

Die trinkwasserhygienischen Anforderungen an metallene Werkstoffe sind in DIN 50930-6 beschrieben, die in den letzten Jahren überarbeitet und im Oktober 2013 neu veröffentlicht wurde. Zusätzlich hat das Umweltbundesamt (UBA) eine Liste der trinkwasserhygienisch geeigneten metallenen Werkstoffe in Form einer Empfehlung veröffentlicht, die Werkstoffe aufführt, für die eine Eignung nach der DIN 50930-6 nachgewiesen wurde.

Die meisten metallenen Werkstoffe, die im Kontakt mit Trinkwasser verwendet werden, bilden Deckschichten aus, die den weiteren korrosiven Angriff verringern können. Um nicht nur den Einfluss der anfänglichen Oberfläche der Werkstoffe zu erfassen, sieht DIN 50930-6 eine Langzeitprüfung nach DIN EN 15664 vor. Diese Untersuchung umfasst eine Prüfzeit von mindestens 26 Wochen. Der Werkstoff wird mit drei verschiedenen Prüfwässern nach DIN EN 15664-2 geprüft. Diese Prüfwässer sind natürliche Trinkwässer, die in Europa verteilten Trinkwässer repräsentieren. Das UBA bewertet die Prüfergebnisse nach DIN 50930-6. Zur Aufnahme in die UBA-Liste der trinkwasserhygienisch geeigneten Werkstoffe müssen die Prüfwerte spätestens ab der 16. Woche eingehalten werden. Die Grundlage der Prüfwerte sind die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung beziehungsweise der Leitwerte der Weltgesundheitsorganisation/des Umweltbundesamtes. Für die Bewertung entspricht der Prüfwert in der Regel 50 % des Grenzwertes.

Wird für einen Werkstoff die allgemeine trinkwasserhygienische Eignung nachgewiesen, wird er in die Liste der trinkwasserhygienisch geeigneten Werkstoffe aufgenommen und die aus diesem Werkstoff gefertigten Produkte müssen nicht mehr hinsichtlich der Metallabgabe überprüft werden.

Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser

Die EG-Trinkwasserrichtlinie (98/83/EG) aus dem Jahr 1998 ist national in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) umgesetzt, die die Trinkwasserqualität in Deutschland regelt. Die Trinkwasserparameter müssen seit Inkrafttreten der Trinkwasserverordnung am Wasserhahn der Verbraucherin und des Verbrauchers eingehalten werden, wohingegen vorher die Grenzwerte nur bis zur Übergabestelle zur Hausinstallation galten.

Mit der 2. Änderungsverordnung der Trinkwasserverordnung vom Dezember 2012 und der damit verbundenen Neuregelung des § 17 hat das UBA die Aufgabe übertragen bekommen, verbindliche Anforderungen an Materialien und Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser in Form von Bewertungsgrundlagen festzulegen. Es ist geplant, die UBA-Empfehlung für metallene Werkstoffe 2015 in eine Bewertungsgrundlage zu überführen. Zwei Jahre nach deren Veröffentlichung dürfen dann für die Neuerrichtung und Instandhaltung von Anlagen zur Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser nur noch metallene Werkstoffe verwendet werden, die in der Liste der trinkwasserhygienisch geeigneten Werkstoffe aufgeführt sind.

Das System der Listung von Werkstoffen mit trinkwasserhygienischer Eignung vereinfacht den Nachweis des Einhaltens der Trinkwasserverordnung, da bei der Verwendung der gelisteten Werkstoffe die hygienische Tauglichkeit sichergestellt ist und keine weiteren Belege erforderlich sind.

Empfehlung des Umweltbundesamtes – Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer und Nickel

Für die Bewertung der metallenen Verunreinigungen des Trinkwassers, die aus Werkstoffen stammen, sind die einschlägigen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung zu berücksichtigen. Wenn nicht sichergestellt ist, dass nur akzeptierte Werkstoffe in einer Installation verbaut sind, lässt sich die Einhaltung der Grenzwerte durch eine Probenahme überprüfen. Dabei ist zu beachten, dass die Parameter Kupfer, Nickel und Blei als Wochenmittel beschränkt sind. Zur Ermittlung des Wochenmittelwertes für diese Parameter hat das UBA eine Probeahmeempfehlung herausgegeben.

Kurzvita Claudia Brunner

- Studium der Lebensmittelchemie, Martin-Luther-Universität in Halle/Saale
- Diplomarbeit am Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie in Halle/Saale
- wissenschaftliche Mitarbeiterin im Umweltbundesamt, Fachgebiet Trinkwasserverteilung

3.19 Überwachung von Hausbrunnen: Empfehlungen für Gesundheitsämter

Bettina Rickert

Umweltbundesamt, Fachgebiet nationale und internationale Fortentwicklung der Trinkwasserhygiene

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe (BLAG) „Kleinanlagen der Trinkwasserversorgung“ erarbeitete gemeinsam mit dem Umweltbundesamt (UBA) den Leitfaden für Gesundheitsämter „Empfehlungen zur Überwachung von Kleinanlagen zur Eigenversorgung (c-Anlagen)“. Dieser unterstützt Gesundheitsämter in der Überwachung von Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Absatz 1 Nummer 2 Buchstabe c TrinkwV 2001.

C-Anlagen sind ein wichtiger Bestandteil der Wasserversorgung. Sie sind vor allem in ländlichen oder abgelegenen Gebieten zu finden, in denen eine zentrale Versorgung aus technischen oder hygienischen Gründen nicht möglich oder ökonomisch nicht sinnvoll ist. Die Gesundheitspolitik in Deutschland strebt auch mit der Trinkwasserverordnung ein einheitliches Schutzniveau für die Bevölkerung an und unterwirft aus diesem Grund alle Wasserversorgungsanlagen – also auch die c-Anlagen – der amtlichen Überwachung. Die Überwachung der c-Anlagen ist aufgrund der großen Anzahl und der in manchen Gebieten hohen Rate an Beanstandungen eine besondere Herausforderung für die Gesundheitsämter.

Ziel des Leitfadens ist es, Empfehlungen hinsichtlich einer sicheren Trinkwasserversorgung zu geben und die für Trinkwasser zuständigen Behörden beim Vollzug der Trinkwasserverordnung bezüglich der Überwachung von c-Anlagen zu unterstützen, sodass mit angemessenem Aufwand das geforderte gesundheitliche Schutzniveau sichergestellt werden kann. Der Leitfaden gibt eine Übersicht der gesetzlichen Grundlagen, überwachungsrelevante Hinweise bei Verwendung von c-Anlagen neben dem Anschluss an die öffentliche Trinkwasserversorgung, Hinweise für Überwachung und Sanierung von c-Anlagen und stellt Formblätter für die Überwachung zur Verfügung. Der Leitfaden ist komplementär zu dem im Februar 2012 erschienenen Ratgeber „Gesundes Trinkwasser aus eigenen Brunnen und Quellen: Empfehlungen für Betrieb und Nutzung“, welchen das UBA in Zusammenarbeit mit der BLAG für die Zielgruppe der Betreiberinnen und Betreiber von Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Absatz 1 Nummer 2 Buchstaben b und c TrinkwV 2001 entwickelte.

Kurzvita Bettina Rickert

- Diplomstudium Umweltingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Brandenburgische Technische Universität Cottbus
- wissenschaftliche Mitarbeiterin Umweltbundesamt (UBA)/WHO Kooperationszentrum für übergreifende Fragen der Trinkwasserhygiene
- Arbeitsschwerpunkte: Koordinierung der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Kleinanlagen der Trinkwasserversorgung“, Bearbeitung internationaler Beratungs- und Schulungsprojekte zur Trinkwasserhygiene, Beteiligung an der Umsetzung des europäischen Protokolls über Wasser und Gesundheit

3.20 Allergien

3.20.1 Trends in der Prävalenz von Asthma bronchiale und allergischer Rhinitis bei Erwachsenen in Deutschland 1997–1999 und 2008–2011

Dr. Roma Schmitz

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring

Asthma bronchiale zählt zu den wichtigen chronischen Erkrankungen, die alle Altersgruppen betreffen können, und ist eng mit allergischer Rhinitis assoziiert. Im Rahmen des kontinuierlichen bundesweiten Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts (RKI) ist es möglich, regelmäßig wiederkehrend repräsentative Einschätzungen zur Verbreitung beider Erkrankungen in der Bevölkerung vorzunehmen und die zeitliche Entwicklung zu beobachten. Vorgelegt werden hier die Ergebnisse der Befragungs- und Untersuchungssurveys für Erwachsene 1997–1999 und 2008–2011.

Asthma bronchiale und allergische Rhinitis sind häufige Erkrankungen, die in jedem Lebensalter auftreten können und bei Betroffenen oft gemeinsam bestehen. Die allergische Rhinitis stellt dabei einen Risikofaktor für die Entwicklung von Asthma bronchiale dar. Während der letzten Jahrzehnte wurde eine starke Zunahme der Prävalenz beider Erkrankungen vor allem bei Kindern in Industrieländern beobachtet. Dieser Anstieg wurde insbesondere mit Veränderungen von lebensstilabhängigen Faktoren, unter anderem Aspekten des „westlichen Lebensstils“, in Verbindung gebracht. Ursächliche Zusammenhänge konnten dafür jedoch nicht belegt werden. In den letzten Jahren wird darüber hinaus der Einfluss des Klimawandels auf Asthma bronchiale und allergische Rhinitis diskutiert. Zur Einschätzung der zeitlichen Entwicklung der Prävalenz dieser beiden Erkrankungen in Deutschland stehen Daten des kontinuierlichen bundesweiten Gesundheitsmonitorings des RKI zur Verfügung.

Im Rahmen des RKI-Gesundheitsmonitorings werden in regelmäßigen Abständen bundesweite Befragungs- und Untersuchungssurveys durchgeführt. Diese umfassen standardisierte computergestützte ärztliche Interviews (CAPI) und Fragebogenerhebungen zum Gesundheitszustand und zu wichtigen gesundheitsrelevanten Einflussfaktoren. Darüber hinaus ist auch die Erfassung standardisierter Messwerte möglich, unter anderem der Nachweis von allergischen Sensibilisierungen gegenüber häufigen Inhalationsallergenen im Serum. Vergleichbare Erhebungen sowohl zu Asthma bronchiale als auch zur allergischen Rhinitis bei Erwachsenen erfolgen seit dem „Bundesgesundheitsurvey 1997–1999 (BGS98)“. Die „Studie zur Gesundheit bei Erwachsenen in Deutschland 2008–2011 (DEGS1)“ ist der zuletzt durchgeführte Befragungs- und Untersuchungssurvey bei Erwachsenen.

Auf Basis der DEGS1-Daten werden aktuelle Einschätzungen zur Prävalenz von Asthma bronchiale und allergischer Rhinitis vorgenommen. Beim Vergleich mit Daten des BGS98 werden zeitliche Veränderungen zwischen den beiden Surveys (1997–1999 bis 2008–2011) dargestellt. Im Vortrag werden die Hintergründe, Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Untersuchung vorgestellt.

Kurzvita Dr. Roma Schmitz

- 1994–2000 Studium der Ökotoxikologie an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel und am Bath Spa University College in Bath, England
- 2000–2003 Promotion im Bereich der Ernährungsepidemiologie zum Thema Vitamin- und Mineralstoffsupplementierung am RKI (mit BGS98-Daten)
- Tätigkeitsschwerpunkte am RKI: Auswertung von Surveydaten, seit einigen Jahren thematischer Schwerpunkt hierbei: Atemwegserkrankungen/Allergien; Mitarbeit bei Konzipierung von Untersuchungssurveys und Entwicklung von Erhebungsinstrumenten

3.20.2 Klimawandel und Allergien: Verändert sich das Sensibilisierungsspektrum?

Dr. Wolfgang Straff

Umweltbundesamt, Leiter des Fachgebiets Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung

Bei der Entstehung allergischer Erkrankungen spielen Umwelteinflüsse eine entscheidende Rolle. Auch der Klimawandel wird als Einflussgröße diskutiert. So ist es beispielsweise wahrscheinlich, dass bestimmte allergene Pflanzen in Zukunft in Deutschland eine größere Bedeutung erlangen, mit gesundheitlichen Konsequenzen für die Menschen, die sich zum Beispiel gegenüber den Pollen solcher Pflanzen sensibilisieren oder bereits eine Sensibilisierung vorweisen. Der Vortrag greift einige Aspekte des möglichen Zusammenhangs zwischen Klimawandel und Pollen-assoziierten allergischen Atemwegserkrankungen auf und berichtet über eine Studie zu Sensibilisierungsmustern allergologischer Patienten aus zwei Regionen Deutschlands mit unterschiedlichem Regionalklima. Er benennt auch mögliche Präventionsbeziehungsweise Anpassungsmaßnahmen.

Verschiedene Studien zeigen einen Einfluss von atmosphärischer CO₂-Konzentration und Lufttemperatur auf die Pollen- beziehungsweise Biomasseproduktion durch Allergieauslösende Pflanzenarten. Hierfür ein Beispiel: Im Vergleich zur vorindustriellen CO₂-Konzentration steigerten sowohl die gegenwärtige als auch eine für das 21. Jahrhundert vorhergesagte CO₂-Konzentration die Pollenproduktion beziehungsweise die Allergenproduktion durch *Ambrosia artemisiifolia* L., eine invasive Pflanze mit hohem allergenem Potenzial.

In Europa hat die Luftkonzentration von Pollen zahlreicher, teilweise stark allergen wirkender Pflanzenarten in den letzten 30 Jahren vor allem in städtischen Gebieten zugenommen. Zusätzlich wurde zum Beispiel über Zusammenhänge zwischen mittleren Monats- und Jahrestemperaturen und der Konzentration von Baumpollen berichtet.

Außerdem zeigte sich in den letzten Jahrzehnten in Nordamerika mit zunehmendem Breitengrad eine signifikante Verlängerung der *Ambrosia*-Pollensaison, die einherging mit einem verzögerten Einsetzen des ersten Frostes im Herbst und einer Verlängerung der frostfreien Zeit.

Welche Folgen der Klimawandel auf häufige allergische Soforttypreaktionen durch qualitativ oder quantitativ veränderte Expositionsbedingungen gegenüber Pflanzenpollen haben kann, war bisher eine ungeklärte Frage. Das Umweltbundesamt führte in Zusammenarbeit mit der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen und der Technischen Universität München seit 2011 ein Projekt zur „Untersuchung der gesundheitlichen Bedeutung von allergenen Organismen, die sich durch den Klimawandel in Deutschland verstärkt ausbreiten“ durch.

In dem Forschungsprojekt wurde in zwei Bundesländern mit unterschiedlichem Regionalklima, konkret Nordrhein-Westfalen und Bayern, der Sensibilisierungsstatus von Menschen mit allergischen Beschwerden hinsichtlich

- in Deutschland verbreiteter Allergene wie Birke,
- in Deutschland neu etablierter beziehungsweise sich etablierender Allergene wie Ambrosia und
- sich aufgrund des Klimawandels möglicherweise in Deutschland etablierender Allergene wie Olive untersucht.

Das Vorhaben hatte den Vergleich der Sensibilisierungsraten in Relation zu Pollenexpositions- und anderen Klima-assoziierten Daten zum Ziel. Es war damit eines der ersten im „Aktionsplan Anpassung“ der Bundesregierung aufgeführten Vorhaben zur Erweiterung des

Wissens zu Folgen und Risiken des Klimawandels und zu möglichen Anpassungsmaßnahmen. Der Vortrag berichtet über die Hintergründe sowie über Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus diesem Projekt.

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, Fachgebiet Umwelthygiene und Umweltmedizin, gesundheitliche Bewertung
- seit 2008 Leiter des Fachgebiets Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung

3.21 Legionellen

3.21.1 Die Gefährdungsanalyse als neues Instrument der Trinkwasserhygiene

Dipl.-Biol. Benedikt Schaefer
Umweltbundesamt, Abteilung Trink- und Badebeckenwasserhygiene,
Fachgebiet Mikrobiologie des Trink- und Badebeckenwassers

Die zweite Änderung der Trinkwasserverordnung schreibt seit 2012 Untersuchungen auf Legionellen in öffentlich oder gewerblich genutzten Großanlagen der Trinkwasser-Installation vor. Bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes sind neben der Meldung an das Gesundheitsamt Ortsbesichtigung, Gefährdungsanalyse und Maßnahmenplan erforderlich. Mittlerweile liegen erste Erfahrungen zur Gefährdungsanalyse vor.

Die Kontrolle der Trinkwasserqualität war in der Vergangenheit hauptsächlich auf die Trinkwassergewinnung, Aufbereitung und Verteilung fokussiert. Die Einführung der Trinkwasserversorgung 2001 machte erstmals Untersuchungen auch in Trinkwasser-Installationen in Gebäuden in größerem Umfang zur Vorschrift. Damit kamen Parameter in den Blick, die erst in Gebäuden und insbesondere in Warmwassersystemen zu Problemen führen können.

Für die mikrobiologische Untersuchung von Trinkwasser sind die Legionellen das bekannteste Beispiel für typische Hygieneprobleme in Gebäuden und im Warmwasser. Bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes sieht die Trinkwasserverordnung nach Meldung an das Gesundheitsamt eine Ortsbesichtigung, eine Gefährdungsanalyse und einen Maßnahmenplan vor. Das Instrument der Gefährdungsanalyse ist in diesem Umfeld neu. Ähnliche Konzepte sind im öffentlichen Gesundheitsdienst bisher bei der Lebensmittelkontrolle angewendet worden (HACCP-Konzept). Die Gefährdungsanalyse berücksichtigt nicht nur technische Mängel, die bei der Ortsbesichtigung dokumentiert wurden, sondern hinterfragt, was diese Mängel abhängig von der Nutzung des Trinkwassers für mögliche Gefährdungen der Nutzer der Trinkwasserinstallation mit sich bringen können. Dieses Vorgehen ist ein erstes Beispiel für einen „risikobasierten Ansatz“, der nach dem „Water Safety Plan“- (WSP-)Konzept vorgeschlagen wird. Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat dieses WSP-Konzept schon seit vielen Jahren in ihren „Guidelines for Drinking Water Quality“ sowie in weiteren unterstützenden Publikationen propagiert.

Die Umsetzung der Gefährdungsanalyse ist im Einzelfall aufwendig und teuer. Daher stellt sich die Frage, wie die Ergebnisse von Gefährdungsanalysen für die gemäß Trinkwasserverordnung verantwortlichen „Unternehmer oder sonstigen Inhaber“ (Usl) der Trinkwasser-Installationen wie aber auch für die Gesundheitsämter verwertbar sind. Erste Erkenntnisse hierzu wurden durch ein Forschungsprojekt zur Anwendung von WSP in Gebäuden schon vor Einführung der Legionellen-Untersuchungspflicht gesammelt. Seit Einführung dieser Untersuchungspflicht hat sich die Zahl der Personen, die sich mit Gefährdungsanalysen auseinandersetzen müssen, erheblich vergrößert. Betreiber als Auftraggeber sammeln genauso wie Gesundheitsämter und die Fachleute, die Gefährdungsanalysen erstellen, Erfahrungen. Kenntnisse zu den Hygieneproblemen in Trinkwasserinstallationen von Gebäuden sind heute weiter verbreitet, auch wenn zum Beispiel bei der Entwicklung eines Sachverständigenwesens für die Anfertigung von Gefährdungsanalysen und die Inspektion von Trinkwasser-Installationen in Gebäuden durchaus noch Entwicklungspotenzial besteht.

Kurzvita Dipl.-Biol. Benedikt Schaefer

- Studium der Biologie, Münster und Bayreuth
- wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, jetzt Umweltbundesamt, Standort Bad

3.21.2 Stand der Immissionsschutzverordnung zu Legionellen in Verdunstungskühlanlagen

Dr. Regine Szewzyk
Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene,
Leiterin des Fachgebiets Mikrobiologische Risiken

Verdunstungskühlanlagen können eine Quelle für Legionellose-Ausbrüche darstellen, wenn sich Legionellen in den Anlagen stark vermehren. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Anlagen nicht fachgerecht gebaut und betrieben werden. Um das Risiko für Legionellose-Ausbrüche durch Verdunstungskühlanlagen zu minimieren, wird eine Immissionsschutzverordnung mit Anforderungen zur Meldung und Überwachung solcher Anlagen erarbeitet.

Der erste in Deutschland bekannt gewordene Legionellose-Ausbruch, bei dem eine Verdunstungskühlanlage als Infektionsquelle identifiziert wurde, ereignete sich 2010 in Ulm/Neu-Ulm mit 65 Erkrankten und 5 Toten. Als Folge dieses Ausbruchs wurde eine technische Richtlinie für solche Anlagen zur Minimierung des Legionellenrisikos erarbeitet (VDI 2047 Blatt 2). Der Eintrag von einzelnen Legionellen in das Wassersystem von Verdunstungskühlanlagen lässt sich nicht verhindern. Der Vermeidung des Legionellenwachstums in und der Minimierung des legionellenhaltigen Aerosolaustrags aus den Anlagen kommt daher eine zentrale Rolle zur Vermeidung eines Gesundheitsrisikos zu. Die Richtlinie ist im Januar 2015 erschienen und enthält Empfehlungen zu Bau und hygienegerechtem Betrieb sowie zur Überwachung von Verdunstungskühlanlagen.

Für eine rechtliche Verankerung der wichtigsten Anforderungen dieser Richtlinie zum Schutz der Bevölkerung wird eine Immissionsschutzverordnung erarbeitet. Die darin enthaltenen Anforderungen sind unter anderem:

- Meldepflicht für alle Verdunstungskühlanlagen,
- 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 Verdunstungskühlanlagen, die als Infektionsquelle infrage kommen, lokalisiert und untersucht werden können. Regelmäßige Wartung und Überwachung sollen verhindern, 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 Immissionsschutzverordnung vorgestellt.

Kurzvita Dr. Regine Szewzyk

- Studium der Biologie/Mikrobiologie in Tübingen und Konstanz
- Postdoc Universität Göteborg und Seuchenhygienisches Institut Stockholm, Schweden
- seit 1994 Leiterin des Fachgebiets Mikrobiologische Risiken im Umweltbundesamt

4 Moderation

Verbraucherschutz

Dr. Suzan Fiack

Fachgruppe Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Abteilung Risikokommunikation
des Bundesinstituts für Risikobewertung, Berlin

Gesundheitsschutz

Günther Dettweiler

Pressestelle des Robert Koch-Instituts, Berlin

Umwelt & Gesundheit

Kerstin Gebuhr

Fachgebiet Übergreifende Angelegenheiten Umwelt und Gesundheit
des Umweltbundesamtes, Berlin