



Forum für den Öffentlichen Gesundheitsdienst Fortbildungsveranstaltung

26.–28. März 2025, Berlin

Grußwort

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

wir heißen Sie herzlich willkommen zum Forum für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2025. Das Forum wird vom Robert Koch-Institut (RKI), dem Umweltbundesamt (UBA) und dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gemeinsam veranstaltet.

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

Für die Veranstaltung wurde die Anerkennung als Fortbildung für Ärztinnen und Ärzte sowie Tierärztinnen und Tierärzte erteilt. Auch die Zertifizierungsstelle für die Fortbildung von Lebensmittelchemikern (ZFL) und die Apothekerkammer haben die Veranstaltung als Fortbildung anerkannt. Ihre Teilnahmebescheinigung senden wir Ihnen nach der Veranstaltung per E-Mail zu.

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

Eine gelungene Teilnahme wünscht Ihnen

Ihr Team der BfR-Akademie

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Programm	5
2 Abstracts	9
2.1 Workshop: Praktische Einblicke in neue Softwarelösungen zur Rückverfolgung von Ausbrüchen	9
2.2 Leptospiroseausbruch durch Farbratten in Deutschland	11
2.3 Nahrungsergänzungsmittel: Nutzungsverhalten, Risiko-Nutzen-Wahrnehmung und der Einfluss sozialer Medien	13
2.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung der deutschen Bevölkerung	14
2.5 Aktuelle Versorgung mit Jod	15
2.6 Die COPLANT Studie – Neue Forschung zu pflanzenbasierter Ernährung	17
2.7 Projektergebnisse: Bedarfsanalyse für Training in Angewandter Epidemiologie für den Öffentlichen Gesundheitsdienst („FETP4ÖGD“)	18
2.8 Gemeinsam gegen Ausbrüche: Innovative Softwarelösungen zur Rückverfolgung von Futter- und Lebensmitteln	20
2.9 Gesundheitsrisiken von Tätowierungen: Zwei Jahre BfR-Kommission für Tätowiermittel und Ergebnisse der Life-Studie	22
2.10 Sozioökonomischer Status und Gesundheit – Aktuelle Daten und Trends in Deutschland	23
2.11 Zwischen Dürre und Starkniederschlägen – Einfluss des Klimawandels auf die Badegewässer	24
2.12 Vibrionen in deutschen Gewässern	25
2.13 Umgang mit Parameterabweichungen in der öffentlichen Bäderhygiene	27
2.14 Di-n-Hexylphthalat – wie Human-Biomonitoring hilft, Lücken in der Regulierung aufzudecken und Produkte zu verbessern	29
2.15 Verbotener Weichmacher in Sonnenschutzmitteln – Ist das ein gesundheitliches Problem?	30
2.16 Wirkungen tieffrequenter Geräusche	31
2.17 Learnings aus dem personenbezogenen Vergleich von administrativen, epidemiologischen und klinischen ADHS-Diagnosedaten – Ergebnisse aus dem Konsortialprojekt INTEGRATE-ADHD	32
2.18 30 Jahre Nationale Referenzzentren und Konsiliarlabore in Deutschland	34
2.19 Das deutsche Toxin-Labornetzwerk DTox-Net – wo stehen wir heute?	35
2.20 Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln: Maserndiagnostik und Stand der Elimination	37
2.21 InveSt HPV – Neue Ansätze zur Förderung der HPV-Impfung: Können Impferinnerungen, Schulungen und Gesprächstechniken einen Unterschied machen?	38

2.22 Epidemiologie von <i>Campylobacter</i> -Infektionen in Deutschland	40
2.23 Aufnahme von Kontaminanten bei Kindern bis zum Vorschulalter in Deutschland – Ergebnisse der Verzehrsstudie KiESEL und der BfR-MEAL-Studie	41
2.24 Daten und Informationen zur Gesundheit in Deutschland für den ÖGD I: Vorstellung einer neuen Webplattform	42
2.25 Daten und Informationen zur Gesundheit in Deutschland für den ÖGD II: Vorstellung der aktualisierten Krankheitslaststudie für Deutschland	43
2.26 Vom Abwasser zu Erkenntnissen: Wie Viren für den ÖGD und die Surveillance sichtbar werden	45
3 Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	46

1 Programm

Mittwoch, 26. März 2025

Moderation: Dr. Frederic Müller (BfR)

08:45–09:45 Uhr	Workshop: Praktische Einblicke in neue Softwarelösungen zur Rückverfolgung von Ausbrüchen (Anmeldung erforderlich!) Christian Egon Gerlach (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen), Marc Lorenzen (BfR), Dr. Marion Gottschald (BfR)
09:45–10:00 Uhr	Begrüßung Prof. Dr. Karsten Nöckler, Abteilungsleiter Biologische Sicherheit (BfR)
10:00–10:30 Uhr	Leptospiroseausbruch durch Farbratten in Deutschland Kaya Stollberg, Dr. Martin Richter (BfR)
10:30–11:00 Uhr	Nahrungsergänzungsmittel: Nutzungsverhalten, Risiko-Nutzen-Wahrnehmung und der Einfluss sozialer Medien Henri Obstfeld (BfR)
11:00–11:30 Uhr	Kaffeepause
11:30–12:00 Uhr	THEMA: JOD Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung der deutschen Bevölkerung Dr. Anke Ehlers (BfR)
12:00–12:30 Uhr	THEMA: JOD Aktuelle Versorgung mit Jod Michael Thamm (RKI)
12:30–13:00 Uhr	Die COPLANT Studie – Neue Forschung zu pflanzenbasierter Ernährung Prof. Dr. Cornelia Weikert (BfR)
13:00–14:00 Uhr	Mittagspause
14:00–14:30 Uhr	Projektergebnisse: Bedarfsanalyse für Training in Angewandter Epidemiologie für den Öffentlichen Gesundheitsdienst („FETP4ÖGD“) Sabine Kiefer, Daniel Finke, Dr. Katharina Alpers (RKI)
14:30–15:00 Uhr	Gemeinsam gegen Ausbrüche: Innovative Softwarelösungen zur Rückverfolgung von Futter- und Lebensmitteln Christian Egon Gerlach (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen), Dr. Marion Gottschald (BfR)
15:00–15:30 Uhr	Kaffeepause
15:30–16:00 Uhr	Gesundheitsrisiken von Tätowierungen: Zwei Jahre BfR Kommission für Tätowiermittel und Ergebnisse der Life-Studie Narges Ghoreishi, Dr. Michael Giulbudagian, Dr. Peter Laux (BfR)
16:00–16:30 Uhr	Sozioökonomischer Status und Gesundheit – Aktuelle Daten und Trends in Deutschland Dr. Jens Hoebel (RKI)

Donnerstag, 27. März 2025

Moderation: Kerstin Gebuhr (UBA)

08:45–09:00 Uhr	Begrüßung Prof. Dr. Claudia Röhl, Fachbereichsleiterin Gesundheitlicher Umweltschutz und Schutz der Ökosysteme (UBA)
09:00–09:45 Uhr	THEMA: BADE(BECKEN)GEWÄSSER Zwischen Dürre und Starkniederschlägen – Einfluss des Klimawandels auf die Badegewässer PD Dr. Birgit Walther (UBA)
09:45–10:30 Uhr	THEMA: BADE(BECKEN)GEWÄSSER Vibrionen in deutschen Gewässern Dr. Susann Dupke (RKI)
10:30–11:15 Uhr	THEMA: BADE(BECKEN)GEWÄSSER Umgang mit Parameterabweichungen in der öffentlichen Bäderhygiene Dr. Alexander Kämpfe (UBA)
11:15–11:45 Uhr	Kaffeepause
11:45–12:15 Uhr	THEMA: SONNENSCHUTZMITTEL Di-n-Hexylphthalat – wie Human-Biomonitoring hilft, Lücken in der Regulierung aufzudecken und Produkte zu verbessern Dr. Aline Murawski (UBA)
12:15–12:45 Uhr	THEMA: SONNENSCHUTZMITTEL Verbotener Weichmacher in Sonnenschutzmitteln – Ist das ein gesundheitliches Problem? PD Dr. Ralph Pirow (BfR)
12:45–13:00 Uhr	THEMA: SONNENSCHUTZMITTEL Gemeinsame Diskussion
13:00–14:00 Uhr	Mittagspause
Podiumsdiskussion	
Moderation: Dr. Hartmut Wewetzer (BfR)	
14:00–15:30 Uhr	Vertrauen in öffentliche Institutionen stärken Dr. Nicoletta Wischnewski (Leitung Gesundheitsamt Charlottenburg-Wilmersdorf, Berlin) Dr. Alexandra Lindenthal (Fachgebiet Grundsatzfragen, Nachhaltigkeitsstrategien und -szenarien, Ressourcenschonung, UBA) Julia Neufeind (Fachgebiet Impfprävention/STIKO, RKI) Dr. Patricia Müller (Studienzentrum Sozialwissenschaftliche Risikokommunikationsforschung, BfR)
15:30–16:00 Uhr	Kaffeepause
16:00–16:45 Uhr	Wirkungen tieffrequenter Geräusche Christian Fabris (UBA)

Freitag, 28. März 2025Moderation: Dr. Jakob Schumacher (RKI)

08:45–09:00 Uhr

BegrüßungDr. Ute Rexroth, kommissarische Abteilungsleiterin
Infektionsepidemiologie (RKI)

09:00–09:30 Uhr

Learnings aus dem personenbezogenen Vergleich von administrativen, epidemiologischen und klinischen ADHS-Diagnosedaten – Ergebnisse aus dem Konsortialprojekt INTEGRATE-ADHD

Dr. Robert Schlack (RKI)

09:30–10:00 Uhr

THEMA: LABORNETZWERKE

30 Jahre Nationale Referenzzentren und Konsiliarlabore in Deutschland

Dr. Janna Seifried (RKI)

10:00–10:30 Uhr

THEMA: LABORNETZWERKE

Das deutsche Toxin-Labornetzwerk DTox-Net – wo stehen wir heute?

Dr. Maren Krüger (RKI)

10:30–11:00 Uhr

Kaffeepause

11:00–11:30 Uhr

THEMA: INFEKTIONSSCHUTZ

Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln: Maserndiagnostik und Stand der Elimination

Prof. Dr. Annette Mankertz (RKI)

11:30–12:00 Uhr

THEMA: INFEKTIONSSCHUTZ

InveSt HPV – Neue Ansätze zur Förderung der HPV-Impfung: Können Impferinnerungen, Schulungen und Gesprächstechniken einen Unterschied machen?

Dr. Anja Takla, Nora Schmid-Küpke (RKI)

12:00–12:30 Uhr

THEMA: INFEKTIONSSCHUTZ

Epidemiologie von *Campylobacter*-Infektionen in Deutschland

Dr. Bettina Rosner (RKI)

12:30–13:30 Uhr

Mittagspause

13:30–14:00 Uhr

Aufnahme von Kontaminanten bei Kindern bis zum Vorschulalter in Deutschland – Ergebnisse der Verzehrsstudie KiESEL und der BfR-MEAL-Studie

Dr. Anna Kolbaum (BfR)

14:00–14:30 Uhr

Kaffeepause

14:30–15:15 Uhr	THEMA: GESUNDHEITSBERICHTERSTATTUNG Daten und Informationen zur Gesundheit in Deutschland für den ÖGD I: Vorstellung einer neuen Webplattform Dr. Laura Krause, Ramona Scheufele (RKI) Daten und Informationen zur Gesundheit in Deutschland für den ÖGD II: Vorstellung der aktualisierten Krankheitslaststudie für Deutschland Dr. Aline Anton, Dr. Alexander Rommel (RKI)
15:15–16:00 Uhr	Vom Abwasser zu Erkenntnissen: Wie Viren für den ÖGD und die Surveillance sichtbar werden Dr. René Kallies (UBA)

2 Abstracts

2.1 Workshop: Praktische Einblicke in neue Softwarelösungen zur Rückverfolgung von Ausbrüchen

Christian Egon Gerlach¹, Mustafa Kayalar¹, Marc Lorenzen², Daria Savvateeva², Dr. Marion Gottschald³

¹ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), Fachbereich Informationstechnologie Verbraucherschutz, Tierschutz, Tiergesundheit, Marktüberwachung

² Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette, Fachgruppe Produktidentität, Warenketten und Rückverfolgbarkeit

³ Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Fachgruppe Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz

Im Rahmen des Workshops werden mit ATAST, FCL Web und RASNEX drei Software-systeme welche zur Rückverfolgung von Lebens- und Futtermitteln dienen in einer realistischen, simulierten Krisensituation vorgestellt. Ziel des Workshops ist es, die Funktionsweise und Synergien dieser Tools zu demonstrieren.

Das **Advanced Trace And Solve Tool (ATAST)** wurde entwickelt um zentrale und lokale Behörden in Nordrhein-Westfalen bei der Untersuchung von lebens- und futtermittelbedingten Vorfällen zu unterstützen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erleben, wie regionale Behörden mithilfe des ATAST-Managementtools eine fiktive Rückverfolgungsuntersuchung koordinieren und überwachen. Aus dem ATAST-Managementtool können dann Untersuchungsaufträge direkt an lokale Behörden übermittelt werden. Über das ATAST-Datenerfassungstool können lokale Lebensmittelsicherheitsinspektoren dann schnell und strukturiert Rückverfolgbarkeitsdaten sammeln und nach einer Plausibilitätsprüfung zurück an das ATAST-Managementtool senden, in dem alle vorfallsbezogenen Daten zu betroffenen Unternehmen, Produkten und Probanden zusammenlaufen. Durch weitere, angebundene Softwaretools können diese Daten nun analysiert, visualisiert und automatisiert berichtet werden.

Im Anschluss wird die **FoodChain-Lab Webapplikation (FCL Web)** vorgestellt, um zu zeigen, wie die gesammelten Rückverfolgbarkeitsdaten aus dem ATAST-System visualisiert und analysiert werden. Im Workshop sehen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, wie das interaktive Analysemodul eine automatisierte Visualisierung und Analyse der Lieferketten erstellt und wie diese an die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer angepasst werden kann. Die Simulation umfasst die Identifikation potenzieller Quellen von kontaminierten Produkten und die Bewertung von Risiken, wie beispielsweise Kreuzkontaminationen oder geografische Häufungen. Zudem wird gezeigt, wie Daten mit FCL Web gefiltert und hervorgehoben werden können. Für die Berichterstattung können die Analysen als Bilder gespeichert werden und auch in einem separaten Berichtsmodul z. B. für Lageberichte aufbereitet werden.

Schließlich wird der **Rapid Alert Supply Network Extractor (RASNEX)** live vorgeführt. RASNEX wurde entwickelt, um zum Teil unstrukturierte Daten aus RASFF-Meldungen und Lieferdokumenten mit Hilfe von Mustererkennung und künstlicher Intelligenz zu extrahieren. In der Simulation wird gezeigt, wie RASNEX die Extraktion relevanter Daten aus PDF-Dokumenten und anderen Anhängen automatisiert und die Daten für die weitergehende Analyse aufbereitet. Somit ermöglicht es RASNEX den Behörden schnell auf kritische Informationen zuzugreifen – ohne aufwändiges und fehleranfälliges Abschreiben. Daten aus RASNEX können zum Teil bereits in FCL dargestellt werden.

Durch die Live-Demonstration der Softwaresysteme ATAST, FCL Web und RASNEX werden den Workshop-Teilnehmerinnen und -Teilnehmern die wesentlichen Funktionen und Vorteile dieser Tools nähergebracht. Die Kombination dieser Systeme ermöglicht es, lebensmittelbedingte Krisen effizienter zu bewältigen, indem sie Rückverfolgungsuntersuchungen optimieren, automatisieren und die Zusammenarbeit zwischen den Behörden vereinfachen.

2.2 Leptospiroseausbruch durch Farbratten in Deutschland

Kaya Stollberg¹, Jasmin Metz^{2,3,4}, Dr. Annette Johne¹, Dr. Petra Heinmüller⁵, Enno Luge¹, Peter Bahn¹, Susanne Diescher¹, PD Dr. Merle M. Böhmer^{2,6}, Dr. Martin Richter¹

¹ Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Fachgruppe Diagnostik, Erregercharakterisierung und Parasiten in Lebensmitteln

² Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Landesinstitut Gesundheit II – Task Force Infektiologie, Infektionsepidemiologie und Surveillance, Daten- und Modellierungseinheit (GI-TFI2), München

³ Postgraduiertenausbildung für angewandte Epidemiologie (PAE), Robert Koch-Institut, Berlin

⁴ ECDC Fellowship Programme, Field Epidemiology Path (EPIET), European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Schweden

⁵ Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege, Dillenburg

⁶ Institut für Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Bei der Leptospirose handelt es sich um eine weltweit vorkommende Zoonose, die durch pathogene Bakterien der Gattung *Leptospira* verursacht wird.

Die Übertragung auf den Menschen erfolgt über kleine Hautverletzungen oder die Schleimhäute nach direktem oder indirektem Kontakt (z. B. durch kontaminierte Erde oder Wasser) mit dem Urin infizierter Tiere, die den Erreger über die Nieren ausscheiden können. Kleine Säugetiere, insbesondere Nagetiere, sind das wichtigste Reservoir für den Erreger.

Im Sommer 2023 kam es in Deutschland zu einem bundeslandübergreifenden Ausbruch von Leptospirose, der mit der Haltung von Farbratten (*Rattus norvegicus* forma domestica) assoziiert war.

In dem komplexen Ausbruchsgeschehen konnten die zuständigen Behörden durch gemeinsames Vorgehen Untersuchungs- und Beratungsangebote für die Haltenden und Kontaktpersonen anbieten. Im Konsiliarlabor für Leptospiren wurden Serumproben von Menschen, die in Kontakt mit potenziell infizierten Ratten standen, sowie der Urin dieser Tiere untersucht.

Insgesamt wurden 33 humane Serumproben einer Untersuchung mittels Mikroagglutinationstest (MAT) und BfR-In-house Enzymimmunoassay (ELISA, IgG und IgM) zugeführt.

Die 56 eingesandten Urinproben von Ratten wurden mittels PCR (*LipL32*) auf pathogene Leptospiren-Spezies getestet. Bei positiv getesteten Urinproben wurde zusätzlich eine PCR (*secY*) und eine Multilocus-Sequenztypisierung (MLST) zur weiteren Erregertypisierung durchgeführt.

Im MAT zeigten drei Serumproben positive Ergebnisse für die Serovare Icterohaemorrhagiae und Copenhageni, die sich der Serogruppe Icterohaemorrhagiae zuordnen lassen.

Vier Proben lieferten im ELISA ein positives Ergebnis für IgM und IgG und drei Proben nur für IgM. Von den im ELISA vier positiven Proben für IgM und IgG, zeigten drei Proben ebenfalls ein positives Ergebnis im MAT.

In der PCR (*LipL32*) wurden neun positive Rattenurinproben (9/56; 16,07 %) ermittelt. Fünf dieser Urinproben konnten mittels weiterführender PCR (*secY*) und MLST als *Leptospira interrogans* Serogruppe Icterohaemorrhagiae typisiert werden.

Nur in wenigen Fällen war eine Zuordnung zwischen eingesandten humanen Serumproben und eingesandtem Rattenurin möglich. Bei drei der positiv getesteten Serum-

proben wurde mindestens eine zugehörige Rattenurinprobe positiv getestet und bei sieben der negativ getesteten Serumproben wurde mindestens eine zugehörige Rattenurinprobe positiv getestet.

Obwohl die meisten Leptospirose-Ausbrüche in Deutschland in der Vergangenheit nicht mit der Haltung von Farbratten als Haustiere in Verbindung gebracht wurden, sollte der Kontakt mit Ratten als Infektionsquelle in Zukunft stärker in Betracht gezogen werden und die Besitzer auf das potenzielle Infektionsrisiko hingewiesen und für die Anwendung von Präventionsmaßnahmen (u. a. Tragen von Einmalhandschuhen und FFP2/FFP3-Maske bei der Reinigung von Käfigen) sensibilisiert werden.

2.3 Nahrungsergänzungsmittel: Nutzungsverhalten, Risiko-Nutzen-Wahrnehmung und der Einfluss sozialer Medien

Henri Obstfeld

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Risikokommunikation, Fachgruppe Risikosoziologie und Risiko-Nutzen-Beurteilung

Die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) wie Vitamintabletten oder Proteinpulver ist weit verbreitet. Ihre Popularität zeigt sich zunehmend auch in sozialen Medien, wo Informationen über NEM geteilt oder entsprechende Produkte beworben werden. Eine besondere Rolle kommt dabei Influencerinnen und Influencern zu, die als reichweitenstarke Personen Inhalte in sozialen Medien bereitstellen und dabei auch von NEM-Herstellern als Marketingkanal genutzt werden. In der Bewerbung von NEM werden häufig gesundheitsbezogene Angaben gemacht, die bei Verbraucherinnen und Verbrauchern den Eindruck erwecken könnten, dass NEM in ihrer Wirkung Arzneimitteln ähneln, obwohl sie rechtlich als Lebensmittel gelten. Daraus ergibt sich die Frage, wie NEM in der Bevölkerung bewertet und Informationen über NEM wahrgenommen werden.

Um dies zu untersuchen, wurde im September 2024 vom Bundesinstitut für Risikobewertung eine repräsentative Online-Befragung durchgeführt. Insgesamt 1.071 Internetnutzende ab 16 Jahren in Deutschland wurden zu ihrem Nutzungsverhalten, ihrer Wahrnehmung und ihrem Informationsverhalten in Bezug auf NEM befragt.

Die Popularität von NEM bestätigt sich: Etwa drei Viertel der Befragten haben nach eigener Angabe im letzten Jahr NEM konsumiert. Dabei werden insbesondere spezifische Mikronährstoffe wie Magnesium oder Vitamin D über NEM eingenommen. Die Ergebnisse geben zudem Aufschluss über die Risiko-Nutzen-Einschätzung der Konsumentinnen und Konsumenten, die unter anderem von gesundheitsbezogenen Beweggründen bei der Einnahme geprägt ist. Dabei werden auch Diskrepanzen zwischen dem Verständnis, das Verbraucherinnen und Verbraucher von NEM haben, und der rechtlichen Definition deutlich.

Darüber hinaus deuten die Ergebnisse auf einen Einfluss von sozialen Medien hin. Es zeigen sich Unterschiede in der Einnahme und Wahrnehmung zwischen den Personen, die in sozialen Medien Informationen oder Werbung zu NEM wahrnehmen, und denen, die dies nicht tun.

Die Befunde zeigen zukünftigen Forschungsbedarf auf und liefern Implikationen für die Kommunikation von Informationen über NEM gegenüber Verbraucherinnen und Verbrauchern.

2.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung der deutschen Bevölkerung

Dr. Anke Ehlers

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Fachgruppe für Ernährungsrisiken, Allergien und Neuartige Lebensmittel

Jod ist ein lebensnotwendiges Spurenelement, das vor allem für den Aufbau von Schilddrüsenhormonen unentbehrlich ist und mit der Nahrung aufgenommen werden muss. Aktuelle Daten zeigen, dass die Jodversorgung der deutschen Bevölkerung immer noch nicht optimal ist bzw. eine rückläufige Tendenz aufweist. Um eine ausreichende Jodversorgung der deutschen Bevölkerung zu gewährleisten, sind nachhaltige und ggf. anzupassende Maßnahmen nötig, die gleichzeitig nicht zu einer zu hohen Aufnahme führen dürfen. Das BfR hat daher sowohl den Einfluss des Jodgehalts im Tierfutter als auch im Speisesalz auf die Jodversorgung der deutschen Bevölkerung modelliert.

Hinsichtlich des Einflusses der Tierfutterjodierung auf die Jodzufuhr des Menschen wurde sowohl ein realistisches Szenario auf der Basis von 1 mg Jod pro kg Tierfutter als auch ein *worst case* Szenario auf der Basis von 5 mg Jod pro kg Tierfutter modelliert. Die Ergebnisse zeigen, dass die derzeitige Praxis der Tierfutterjodierung von ca. 1 mg Jod pro kg Futter nicht dazu führt, dass die als sicher geltende Jodzufuhr von 500 µg pro Tag überschritten wird. Würde jedoch der gesetzliche Grenzwert für Jod im Trockenfutter (5 mg pro kg für Milchkühe und Legehennen) ausgeschöpft, käme es aufgrund des hohen *Carry-over* von Jod aus dem Futter in die Milch bei ca. einem Viertel der erwachsenen Bevölkerung zur Überschreitung der als sicher geltenden Zufuhrmenge.

Mit Bezug auf die Jodzufuhr über Speisesalz kann die wünschenswerte Reduktion des Salzverzehrs zu einer verringerten Jodzufuhr führen. Daher wurde auf Basis von Modellrechnungen ermittelt, wie sich eine Erhöhung der gesetzlichen Höchstmenge von Jod in Speisesalz von 25 auf 30 mg pro kg auf die Jodzufuhr der deutschen Bevölkerung auswirkt. Die Szenarien berücksichtigen eine mögliche 10%ige Reduktion des Salzverzehrs. Die Modellszenarien zeigen, dass das Risiko einer zu hohen Jodzufuhr bei einer Erhöhung des erlaubten Jodgehaltes im Salz auf 30 mg pro kg beim gegenwärtigen Verwendungsgrad von Jodsalz gering wäre – selbst ohne Reduktion des Salzverzehrs. Das Risiko einer unzureichenden Jodzufuhr würde aber insbesondere bei Mädchen und Frauen im gebärfähigen Alter nur geringfügig sinken. Insbesondere ist daher eine Steigerung des Verwendungsgrades von Jodsalz in industriell und handwerklich hergestellten Lebensmitteln nötig, um eine adäquate Jodzufuhr deutschen Bevölkerung zu gewährleisten.

2.5 Aktuelle Versorgung mit Jod

Michael Thamm¹, Felicitas Vogelgesang², Dr. Roma Thamm³

¹ Robert Koch-Institut, Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Epidemiologisches Zentrallabor

² Robert Koch-Institut, Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Psychische Gesundheit

³ Robert Koch-Institut, Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Körperliche Gesundheit

Jod ist als essentieller Mikronährstoff unentbehrlich für die Synthese der Schilddrüsenhormone Trijodthyronin und Thyroxin, die zahlreiche Stoffwechselfvorgänge im menschlichen Organismus steuern. Dazu zählen Energieverbrauch, Thermoregulation, Wachstum und Entwicklung bei Föten, Kindern und Jugendlichen inklusive geistige Leistung und Konzentration sowie Vorgänge im Bereich der immunologischen Abwehr.

Deutschland hat bezüglich der Jodversorgung der Bevölkerung eine Berichtspflicht gegenüber der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Deshalb führt das Robert Koch-Institut (RKI) seit 2003 im Rahmen seines bevölkerungsbezogenen Gesundheitsmonitorings im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Jugendlichen Jodmonitoringstudien durch. Die bisherigen Ergebnisse hatten gezeigt, dass die Jodversorgung auf Bevölkerungsebene ungenügend ist. Das BMEL hat deshalb das Ziel, Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung der Bevölkerung zu entwickeln und umzusetzen. Außerdem verfolgt es die Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten, deren Ziel es unter anderem ist, die Salzaufnahme in der Bevölkerung zu reduzieren.

Die benötigten Bioproben für ein aktuelles Jodmonitoring waren ursprünglich im Rahmen der gern-Studie des RKI von 2020–2023 geplant. Die Studie konnte jedoch aufgrund der COVID-19-Pandemie nicht durchgeführt werden. Da die neue panelbasierte RKI-Infrastruktur noch keine Bioproben zur Verfügung stellen kann und geeignete Bioproben bis dato auch aus keiner anderen bundesweiten Studie zur Verfügung stehen, erfolgte im Auftrag des BMEL die Schätzung der aktuellen Jodversorgung vor Beginn verschiedener Maßnahmen auf Basis der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland, KiGGS Welle 2 (Projekt: „Schätzung der Jod- und Salzversorgung 2023“, FK: 2823HS002, 01.08.2023–31.07.2024). Aus dieser von 2014–2017 durchgeführten Studie liegen für ca. 9.500 Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene im Alter von 3 bis 29 Jahren Messergebnisse vor. Mithilfe der Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD)-Studie, die Joddaten von 2018–2022 für Kinder zwischen 5 und 12 Jahren umfasst, wurde die Entwicklung der Jodversorgung bei 3- bis 29-Jährigen bis Ende 2022 eingeschätzt.

Die mediane Jodausscheidung im Spontanurin von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen betrug 79,9 µg/l, wobei Jungen mit 82,5 µg/l eine höhere Jodausscheidung aufwiesen als Mädchen mit 76,1 µg/l. Der Grenzwert der WHO für eine ausreichende Jodversorgung auf Bevölkerungsebene, ermittelt aus Spontanurinproben, liegt bei einem Median von 100 µg/l. Wenn also die Hälfte der Bevölkerung (50 %) einen Wert über 100 µg/l Jod im Spontanurin aufweist, wäre Jodsuffizienz auf Bevölkerungsebene erreicht. Laut KiGGS Welle 2 lag dieser Anteil jedoch nur bei 34 % und nahm mit zunehmendem Alter statistisch signifikant ab. Ein weiteres Kriterium zur Beurteilung der Jodversorgung auf Bevölkerungsebene ist der mittlere geschätzte Bedarf (Estimated Average Requirement, EAR). Mit einer geschätzten Jodtageszufuhr von 96,4 µg/d für die Gesamtgruppe (Jungen: 103,9 µg/d, Mädchen: 88,6 µg/d) lagen insgesamt 40,7 % der Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen (Jungen: 35,6 %, Mädchen: 46,5 %) unter

dem geschätzten altersgemäßen Bedarf. Der Anteil an Mädchen, die den EAR nicht erreichten, überstieg in allen Altersgruppen den Anteil der Jungen. Sowohl bei Jungen als auch bei den Mädchen war der Anteil der Kinder unterhalb des EAR in der Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen am höchsten.

Von 2018 bis 2022 hat sich die geschätzte tägliche Jodzufuhr nicht wesentlich verändert. Übertragen auf die Bevölkerung in Deutschland bedeutet dies, dass auch gegenwärtig von einem leichten Jodmangel auf Bevölkerungsebene auszugehen ist. Es erscheint daher sinnvoll und notwendig, die derzeit laufenden Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung bei gleichzeitiger Reduzierung des Salzkonsums fortzuführen und weitere Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Darüber hinaus sollte die Jod- und damit zusammenhängend die Salzversorgung auch in Zukunft auf Bevölkerungsebene überwacht werden, um Maßnahmen wissenschaftlich zu begleiten und zu evaluieren.

2.6 Die COPLANT Studie – Neue Forschung zu pflanzenbasierter Ernährung

Prof. Dr. Cornelia Weikert

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Humanstudienzentrum gesundheitlicher Verbraucherschutz

Trotz des wachsenden Interesses an pflanzlicher Ernährung und der zunehmenden Debatte über deren Risiken und Vorteile gibt es nur wenige aktuelle Studien, die den damit verbundenen Gesundheitszustand bzw. die langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen untersuchen. Die wenigen verfügbaren Kohortenstudien wurden oft vor vielen Jahren durchgeführt, haben einen begrenzten Umfang und sind nicht repräsentativ für die heutige pflanzliche Ernährung, insbesondere was den Konsum von veganen Lebensmitteln, Fleischersatzprodukten oder Milchalternativen betrifft.

Die Basisrekrutierung für die geplante prospektive Kohorte COPLANT „COhort on PLANT-based diets“ begann im April 2024 in sechs Studienzentren (Berlin, Bonn, Heidelberg, Jena, Karlsruhe und Regensburg) in Deutschland. Im Januar 2025 hat ein zusätzliches Studienzentrum in Österreich (Wien) mit der Rekrutierung begonnen. Es wird erwartet, dass insgesamt etwa 6.000 Teilnehmende im Alter von 18–69 Jahren über einen Zeitraum von drei Jahren in die Studie aufgenommen werden. Die Teilnehmenden müssen sich bei Aufnahme in die Studie seit mindestens einem Jahr konsequent vegan, vegetarisch, pescetarisch oder omnivor ernährt haben. Bei der Rekrutierung wird auf eine ausgewogene Verteilung der Teilnehmenden nach Geschlecht, Alter und Ernährungsgewohnheiten geachtet.

Die Ernährung über vier Tage mittels der NutriDiary-App erfasst und ein detaillierter Fragebogen zur Häufigkeit der Aufnahme einzelner Lebensmittelgruppen im vergangenen Jahr, der auch pflanzliche Lebensmittel umfasst, werden zur Bestimmung der üblichen Nahrungsaufnahme verwendet. Darüber hinaus werden weitere Fragen zum Ernährungsverhalten (z. B. die Gewohnheiten bei der Zubereitung von Mahlzeiten), zum Gesundheitszustand und Lebensstil gestellt. Es werden u. a. die Körperzusammensetzung, die Knochengesundheit, der Blutdruck und die Handkraft gemessen. Die körperliche Aktivität wird mittels Akzelerometer erfasst. Biologische Proben (Blut, Urin und Stuhl) werden analysiert, um den Ernährungszustand, Stoffwechselfparameter, relevante Kontaminanten sowie die Zusammensetzung der Darmmikrobiota zu untersuchen. Es werden zusätzlich qualitative Interviews mit ausgewählten Teilnehmenden zum Thema Nachhaltigkeit durchgeführt.

Die COPLANT-Studie zielt darauf ab, den gesundheitlichen Nutzen und die potenziellen kurz- und langfristigen Risiken verschiedener Ernährungsweisen zu vergleichen, wie z. B. Nährstoffdefizite, Stoffwechselungleichgewichte oder Nachhaltigkeitsaspekte. Es wird erwartet, dass die Ergebnisse unser Verständnis von ernährungsbedingten Risikofaktoren verbessern und eine solide Evidenz für Entwicklung von Leitlinien im Bereich der öffentlichen Gesundheit liefern werden. Die Ergebnisse sollen als wertvolle Grundlage für Entscheidungen sowohl für Einzelpersonen also auch politische Entscheidungsträger dienen.

2.7 Projektergebnisse: Bedarfsanalyse für Training in Angewandter Epidemiologie für den Öffentlichen Gesundheitsdienst („FETP4ÖGD“)

Dr. Katharina Alpers^{1,2}, Sabine Kiefer², Daniel Finke²

¹ Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Leitung Postgraduierenausbildung für Angewandte Epidemiologie (PAE)

² Robert Koch-Institut, FETP4ÖGD-Projekt

Weltweit werden epidemiologische Fachkräfte nach dem Vorbild des Epidemic Intelligence Service der USA durch sogenannte Feldepidemiologie-Trainingsprogramme (FETPs) geschult. Diese Programme haben sich als wirksames Instrument zur Stärkung epidemiologischer Kapazitäten und zur Verbesserung des Reaktionsvermögens von Gesundheitssystemen auf verschiedenen Ebenen erwiesen. Internationale Organisationen empfehlen daher, dass FETPs mindestens auf zwei Ebenen des Gesundheitssystems implementiert werden.

Während in Deutschland mit der Postgraduierenausbildung für angewandte Epidemiologie (PAE) bereits ein Fortbildungsprogramm auf Advanced-Niveau für Epidemiologen auf nationaler und Landesebene existiert, fehlen praxisnahe Schulungsangebote für den kommunalen ÖGD. Hier setzen Basic- oder Intermediate-FETPs an, die epidemiologische Kernkompetenzen vermitteln und Fachkräfte gezielt für den Infektionsschutz auf lokaler Ebene qualifizieren.

Das Forschungsprojekt „FETP4ÖGD“ verfolgt das Ziel, wissenschaftliche Grundlagen für ein bedarfsgerechtes Trainingsprogramm für den kommunalen ÖGD zu schaffen. Neben einer Analyse internationaler FETP-Programme und der wissenschaftlichen Literatur wurden qualitative Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Gesundheitsämtern aus allen Bundesländern sowie Fokusgruppen mit Experten des ÖGD auf Landesebene durchgeführt.

Die Ergebnisse der qualitativen Befragung zeigen, dass die epidemiologischen Kapazitäten auf kommunaler Ebene als ausbaufähig gelten. Neben grundständigen Schulungen zu epidemiologischen und statistischen Methoden sowie Ausbruchsuntersuchungen besteht insbesondere ein hoher Bedarf an praxisnahen Schulungen zur optimierten Nutzung digitaler Meldesoftware, zu Labormethoden und zur Infektionsschutzgesetzgebung. Hinsichtlich der Schulungsformate bevorzugen die Teilnehmenden eine Kombination aus Präsenz- und Online-Modulen, um Praxisnähe mit beruflicher Flexibilität zu verbinden. Internationale Entwicklungen zeigen zudem, dass One-Health-Aspekte zunehmend in FETP-Programme integriert werden, um die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Tier und Umwelt stärker zu berücksichtigen.

Vor dem Hintergrund der Forschungsergebnisse wurde ein Entwurf eines Rahmencurriculums für ein Basic- und Intermediate-FETP für den kommunalen ÖGD entwickelt. Der Entwurf beschreibt ein drei- bis neunmonatiges berufsbegleitendes Trainingsprogramm in angewandter Epidemiologie, das sowohl aus Präsenz- als auch Online-Lehrveranstaltungen besteht. Wie für FETPs typisch wechseln sich Workshops und Praxisabschnitte ab, wobei die Teilnehmenden den größten Zeitanteil des Trainingsprogramms an ihren jeweiligen Arbeitsstellen verbringen und das in den Workshops Gelernte in die Praxis umsetzen. Neben Kompetenzen in der Untersuchung und dem Management von Ausbrüchen werden im Curriculumsentwurf auch ÖGD-spezifische Inhalte, wie rechtliche Aspekte bei der Umsetzung von Infektionsschutzmaßnahmen sowie ethische und sozialepidemiologische Aspekte, adressiert.

Ein Basic und/oder Intermediate-FETP für den kommunalen ÖGD könnte dazu beitragen, die epidemiologische Handlungskompetenz gezielt zu stärken und gleichzeitig Karriereperspektiven innerhalb des ÖGD zu verbessern. Angesichts zunehmender Herausforderungen durch neue Infektionskrankheiten, Umweltkontaminanten und zoonotische Erreger wird die systematische Schulung epidemiologischer Fachkräfte – auch im kommunalen ÖGD – immer wichtiger, um die Resilienz des Gesundheitssystems nachhaltig zu stärken.

2.8 Gemeinsam gegen Ausbrüche: Innovative Softwarelösungen zur Rückverfolgung von Futter- und Lebensmitteln

Christian Egon Gerlach¹, Dr. Marion Gottschald²

¹ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), Fachbereich Informationstechnologie Verbraucherschutz, Tierschutz, Tiergesundheit, Marktüberwachung

² Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Fachgruppe Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz

Futter- und Lebensmittellieferketten werden zunehmend globaler und komplexer. Um schnell und präzise auf lebensmittelbedingte Ereignisse reagieren zu können, sind daher leistungsstarke Tools und Strategien für die Erfassung, den Austausch sowie die Analyse von Lieferkettendaten erforderlich. Durch die gemeinsame Nutzung innovativer Softwaresysteme und harmonisierter Daten zur Rückverfolgung können Behörden kontaminierte Lebensmittel besser identifizieren und somit Krisen schneller bewältigen.

Das in Nordrhein-Westfalen entwickelte **Advanced Trace And Solve Tool (ATAST)** ist für die Untersuchung von lebens- und futtermittelbedingten Vorfällen auf zentraler und lokaler Ebene optimiert und besteht aus mehreren Komponenten. Das ATAST-Managementtool dient als zentrale Plattform, die regionale Behörden bei der Verwaltung laufender Rückverfolgungsuntersuchungen unterstützt. Das System umfasst ein Dashboard zur Überwachung des Status aktiver Untersuchungen und bietet einen schnellen Zugriff auf sämtliche vorfallsbezogene Informationen, einschließlich Produktdaten, betroffene Unternehmen und Probanden. Durch einen JSON-basierten Datenaustausch können Untersuchungsaufträgen dann direkt an lokale Behörden versandt werden. Lokale Lebensmittelsicherheitsinspektoren sammeln dann mit dem browserbasierten ATAST-Datenerfassungstool Rückverfolgbarkeitsdaten von Lebensmittelunternehmen. Geführte Datenerfassungsprozesse, die Verwendung von Katalogen und Registern sowie Plausibilitätsprüfungen vor Ort stellen hier die Qualität der Rückverfolgbarkeitsdaten sicher. Größere Datenmengen können alternativ über das ATAST-Template-Upload-Portal hochgeladen werden. Die gesammelten Daten werden anschließend zurück an das ATAST-Managementtool gesandt, welches externe Softwaretools wie FoodChain-Lab für die erweiterte Analyse, Visualisierung und automatische Berichterstattung der gesammelten Rückverfolgbarkeitsdaten nutzt.

In einem von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) geförderten Projekt hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) die quelloffene und kostenlos nutzbare Softwareplattform **FoodChain-Lab Web (FCL Web)**, (<https://fcl-portal.bfr.berlin/>) entwickelt, die Lebensmittelsicherheitsbehörden bei der Rückverfolgung von Lebens- und Futtermitteln entlang komplexer globaler Lieferketten unterstützt. Hierfür bietet FCL Web eine automatisierte, interaktive Visualisierung von Lieferketten in einer Netzwerk- und einer Kartenansicht. Basierend auf einem mathematischen Algorithmus werden mögliche Kontaminationsorte grafisch hervorgehoben. Zudem können hypothetische Überlegungen wie eine Kreuzkontamination oder ein geografischer Zusammenhang geprüft werden. In einer Datentabelle werden die verfügbaren Informationen zu den beteiligten Lebensmittelunternehmen und Lebensmitteln dargestellt, wobei umfassende Filterfunktionen für eine detaillierte Analyse zur Verfügung stehen. Somit erhalten Nutzerinnen und Nutzer ein Werkzeug um einen schnellen und trotzdem detaillierten Überblick über das Geschehen zu erhalten und die nachfolgenden Untersuchungen wie z. B. Probenahmen zu priorisieren. Eine integrierte Berichtsansicht bietet die Möglichkeit, Rückverfolgungsdaten in einem Format aufzubereiten, das für die Veröffentlichung von z. B. Ausbruchsberichten geeignet ist. Es

ist zudem möglich, die Namen von Lebensmittelunternehmern für Abbildungen automatisch zu anonymisieren. Als neueste Funktion enthält FCL Web nun auch eine Funktion zur Erfassung von Rückverfolgungsdaten. Diese Funktionen machen FCL Web somit zu einem zentralen Instrument, das den gesamten Lebenszyklus einer Rückverfolgungsuntersuchung abdeckt.

Ein weiteres wichtiges Tool ist der **Rapid Alert Supply Network Extractor (RASNEX)**, welcher vom BfR entwickelt wird, um die Extraktion von Lieferkettendaten aus Meldungen des EU-Schnellwarnsystems für Lebens- und Futtermittel (RASFF) zu automatisieren. RASNEX verwendet moderne Technologien wie Mustererkennung und große Sprachmodelle (Large Language Models, LLMs), um automatisch relevante Daten wie Namen und Adressen von Lebensmittelunternehmen aus den häufig komplexen und heterogenen RASFF-Meldungen zu extrahieren und zu strukturieren. Diese Technologie erleichtert es Risikomanagern, wichtige Informationen schnell zu identifizieren und somit die Bearbeitung von Vorfällen effizienter zu gestalten.

Die gemeinsame Nutzung der genannten Tools ermöglicht es Behörden, sowohl auf regionaler als auch auf nationaler oder globaler Ebene, schnell und präzise auf lebensmittelbedingte Krisen zu reagieren, indem alle relevanten Daten miteinander ausgetauscht, verknüpft und effizient verarbeitet werden können. Diese Zusammenarbeit soll zukünftig durch den Austausch von harmonisierten Daten, wie z. B. mittels des durch EFSA und BfR entwickelten **Universal Traceability Data eXchange (UTX) Formats**, noch weiter ausgebaut werden.

2.9 Gesundheitsrisiken von Tätowierungen: Zwei Jahre BfR-Kommission für Tätowiermittel und Ergebnisse der Life-Studie

Narges Ghoreishi¹, Dr. Michael Giulbudagian², Dr. Peter Laux²

¹ Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Exposition, Fachgruppe Epidemiologie, Statistik und Expositionsmodellierung

² Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit, Fachgruppe Produktbeschaffenheit und Nanotechnologie

Im Jahr 2023 wurde die internationale BfR-Kommission für Tätowiermittel gegründet. Diese Kommission hat die Aufgabe, das BfR in Fragen der Zusammensetzung von Tätowiermitteln, ihrer toxikologischen Prüfung und Bewertung zu beraten. In der Kommission arbeiten Experten aus den Bereichen Medizin, Toxikologie, Chemie, Hygiene sowie Vertreter der Überwachungsbehörden der Länder und der Tätowiermittelhersteller mit. Auf der Grundlage der Beratung durch die Kommissionsmitglieder wurde ein Pilotportfolio von Pigmenten erstellt. Das BfR empfiehlt eine Reihe spezifischer Tests, um die Sicherheit der in den Tinten verwendeten Pigmente zu beurteilen.

Die aktuelle Arbeit der Kommission umfasst auch die Diskussion epidemiologischer Studien. Aufgrund der möglichen Verlagerung der Pigmente in andere Organe werden epidemiologische Studien zu einem Schlüssel, um Hinweise auf systemische Auswirkungen zu erhalten. In einer am BfR durchgeführten Studie wurde die Prävalenz systemischer chronischer Gesundheitsfolgen, einschließlich kardiologischer Erkrankungen, Krebs und Lebertoxizität, und ihr Zusammenhang mit dem Vorhandensein von Tätowierungen und Permanent Make-up im Rahmen der LIFE-Adult-Studie, einer bevölkerungsbezogenen Kohortenstudie, untersucht. Die Studie deutet auf ein erhöhtes Risiko für kardiologische und Leberschäden bei Teilnehmern mit einer Tätowierung hin. In Bezug auf Hautkrebs ergaben die Ergebnisse des Tattoo-Fragebogens keine Hinweise auf eine Tumorentwicklung an der Tätowierungsstelle. Auch wenn aufgrund der geringen Stichprobengröße keine statistisch belastbaren Schlussfolgerungen gezogen werden können, legen die Ergebnisse nahe, dass kardiologische Folgen und Lebertoxizität bei tätowierten Personen in größeren Kohorten mit prospektiven Designs weiter untersucht werden sollten.

2.10 Sozioökonomischer Status und Gesundheit – Aktuelle Daten und Trends in Deutschland

Dr. Jens Hoebel

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Soziale Determinanten der Gesundheit

Der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Gesundheit und die daraus resultierende gesundheitliche Ungleichheit in der Bevölkerung ist international mit einer großen Konsistenz der Befunde belegt. Demnach weisen Menschen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status schlechtere Gesundheitschancen und höhere Krankheitsrisiken auf und sterben durchschnittlich deutlich früher als jene mit einem höheren Status. Art und Ausmaß dieser gesundheitlichen Ungleichheit sind jedoch kein Naturgesetz, sondern unterliegen einem zeitlichen Wandel, variieren unter verschiedenen Rahmenbedingungen und sind durch komplexe Interventionen beeinflussbar. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über existierende Daten sowie aktuelle Befunde und zeitliche Entwicklungen zur gesundheitlichen Ungleichheit in Deutschland.

Im Vortrag wird zunächst auf die zunehmend bessere Datenlage eingegangen und vorgestellt, welche Datenquellen am RKI verwendet werden, um die sozialen Determinanten der Gesundheit zu analysieren und ein möglichst breites Bild der gesundheitlichen Ungleichheit in Deutschland zu zeichnen. Anschließend werden aktuelle empirische Befunde zu Zusammenhängen zwischen sozioökonomischen Statusmerkmalen und Gesundheitschancen, Krankheitsrisiken, Mortalität und Lebenserwartung präsentiert.

Die vorliegenden Daten zeigen, dass auch in Deutschland ein enger Zusammenhang zwischen der sozioökonomischen und der gesundheitlichen Lage existiert, der bereits im Kindes- und Jugendalter festzustellen ist, im mittleren Lebensalter besonders stark ausgeprägt ist und sich bis ins höhere Alter erstreckt. Menschen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status haben einen schlechteren allgemeinen Gesundheitszustand und etwa zwei- bis viermal höhere Risiken für eine Vielzahl körperlicher und psychischer Erkrankungen als jene mit einem hohen sozioökonomischen Status. Dies spiegelt sich in einer beträchtlich kürzeren Lebenserwartung von Personen aus niedrigen Statusgruppen und Menschen in sozioökonomisch benachteiligten Wohngebieten wider. In den vorliegenden Daten zeigt sich außerdem, dass sich die gesundheitliche Ungleichheit in Deutschland über die letzten Jahrzehnte vergrößert hat. Dieser Trend war bereits vor der COVID-19-Pandemie zu beobachten und hat sich in der Pandemie und mit Eintritt weiterer Krisen verstärkt hat.

Die Befunde verdeutlichen, dass auch in Deutschland – einem wohlhabenden Land mit breit ausgebauten Sozial- und Versorgungssystemen, gesetzlichen Bestimmungen zum Gesundheitsschutz und einem hohen Grad an medizinischer Versorgung – eine stark ausgeprägte gesundheitliche Ungleichheit besteht, die sich derzeit weiter verstärkt. Demzufolge gehört die Entwicklung einer Strategie zur Verbesserung gesundheitlicher Chancengerechtigkeit mehr denn je auf die Agenda. Komplexe Mehrebenen-Interventionen, die wirksame Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention auf mehreren Handlungsebenen miteinander kombinieren (Gesellschaft, Region, Community, Individuum), sind laut internationalem Forschungsstand für die Verringerung der gesundheitlichen Ungleichheit besonders vielversprechend.

2.11 Zwischen Dürre und Starkniederschlägen – Einfluss des Klimawandels auf die Badegewässer

PD Dr. Birgit Walther

Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene, Fachgebiet Mikrobiologische Risiken

Der Abstract lag zu Redaktionsschluss noch nicht vor.

2.12 Vibrionen in deutschen Gewässern

Dr. Susann Dupke, Dr. Daniela Jacob

Robert Koch-Institut, Konsiliarlabor für humanpathogene Vibrionen, Zentrum für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene, Hochpathogene Mikroorganismen (ZBS2)

Vibrionen sind gram-negative Bakterien, die weltweit in Gewässern vorkommen und mäßig bis ausgeprägt halophil (salzliebend) sind. *Vibrio (V.) cholerae* O1/O139 ist der wohl bekannteste Vertreter der Vibrionen, da er bei Bildung des Cholera-Toxins die hoch ansteckende, akute Magen-Darm-Infektion Cholera verursacht. Gelegentlich wird Cholera in Deutschland bei Reiserückkehrern als im Ausland erworbene Infektion diagnostiziert, diese ist stets mit charakteristischen, sog. „Reiswasser-artigen“, schweren Durchfällen verbunden. In Deutschland vorkommende *V. cholerae* tragen die Antigene O1/O139 nicht und sind – neben anderen *Vibrio*-Spezies (spp.) – nicht in der Lage, das Cholera-Toxin zu bilden. Sie werden als *V. cholerae* non-O1/non-O139 bezeichnet. Dennoch können diese Erreger und andere Vibrionen ebenfalls Durchfallerkrankungen hervorrufen (allerdings weniger schwerwiegend als eine Cholera-Erkrankung), sowie andere Krankheitsbilder, wie z. B. Ohr- und Wundinfektionen, von denen Letztere auch tödlich enden können. Alle pathogenen Vibrionen außer dem Erreger der Cholera fasst man auch als sog. „Nicht-Cholera-Vibrionen“ (NCV) zusammen. NCV wie z. B. *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *V. cholerae* non-O1/non-O139, *V. fluvialis*, *V. furnissii*, *V. alginolyticus*, *V. mimicus* oder *V. metschnikovii* kommen weltweit sowohl in Süß- als auch Salzwasser vor, beispielsweise in Flussmündungen, Buchten, Bodden und Lagunen, Brackwasser und zum Teil auch in Binnenseen wie dem Neusiedler See in Österreich.

Vibrionen vermehren sich vor allem bei einem Salzgehalt von 0,5–2,5 % und ab einer Temperatur von über 20 °C stark. Die Ostsee ist dabei mit einem für viele *Vibrio* spp. optimalen Salzgehalt besonders betroffen. In Deutschland kam es 2018–2019 zu elf Todesfällen bei Patienten mit *Vibrio*-Infektion (in zehn Fällen verursacht durch *V. vulnificus*, in einem Fall durch *V. cholerae* non-O1/non-O139) – zwei Jahre, die durch lange Hitzeperioden im Sommer gekennzeichnet waren. Da der fortschreitende Klimawandel zu immer wärmeren und längeren Sommerperioden in Europa führen wird und gleichzeitig der Anteil vulnerabler Bevölkerungsgruppen zunimmt, ist in Zukunft mit noch höheren Infektionsraten und häufigeren, tödlich verlaufenden Infektionen mit *Vibrio* spp. zu rechnen. Dies ist auch durch die zu erwartenden vermehrten und intensiveren Wasser-assoziierten Freizeitaktivitäten der Bevölkerung in langen und heißen Sommern begründet.

Bis heute gibt es in Deutschland kein umfassendes Vibrionen-spezifisches Umweltmonitoring und keine Surveillance, was zu einer unzureichenden Bewertung des Risikos für die öffentliche Gesundheit durch *Vibrio* spp. führt. Eine namentliche Meldepflicht für alle Infektionen mit humanpathogenen Vibrionen nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) wurde zum 01.03.2020 eingeführt. Vor allem deutsche Binnengewässer können ein bisher unbekanntes, unterschätztes Risiko für Badende darstellen, die immunsupprimiert sind oder unter Vorerkrankungen leiden. Vor allem *V. cholerae* non-O1/non-O139, die sich auch in Süßgewässern ohne erhöhten Salzgehalt stark vermehren können, wurden in den letzten Jahren zunehmend in Flüssen und Seen mit teilweise intensiver öffentlicher Freizeitnutzung nachgewiesen. Detaillierte Informationen über die Voraussetzungen, die zu Umweltbedingungen für mögliche Massenvermehrungen der Erreger und ihr Pathogenitätspotential in besonders heißen und langen

Sommerperioden führen, sind jedoch noch lückenhaft. Hier stellen wir die Arbeit des Konsiliarlabors für humanpathogene Vibrionen vor, das 2023 erstmals ernannt wurde. Das Labor typisiert u. a. Bakterienisolate von Patienten mit *Vibrio*-Infektionen und berät diagnostische Labore und Einrichtungen des ÖDGs zu Fragen der klinischen Diagnostik rund um die humanpathogenen Erreger. Es werden Ergebnisse zum Vorkommen von NCV in der Umwelt vorgestellt und diskutiert, mit einem Schwerpunkt auf deutschen Binnengewässern.

2.13 Umgang mit Parameterabweichungen in der öffentlichen Bäderhygiene

Dr. Alexander Kämpfe

Umweltbundesamt, Abteilung Trink- und Badebeckenwasserhygiene, Fachgebiet Schwimm- und Badebeckenwasser, chemische Analytik

Die Badebeckenwasserhygiene in öffentlichen Bädern in Deutschland muss den Anforderungen des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) §37 Absatz 2 genügen, wonach eine Schädigung der menschlichen Gesundheit bei der Nutzung von Schwimm- und Badebeckenwasser, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen sein darf. Zur konkreteren Regelung der Anforderungen an die Wasserqualität, die Überwachung, die Aufbereitung usw. sieht das IfSG in §38 Absatz 2 in Analogie zu Trinkwasserverordnung (nach IfSG §38 Absatz 1) eine eigene Badebeckenwasserverordnung vor, die jedoch bislang nicht erlassen wurde.

Entsprechend der Aufgabe des Umweltbundesamtes nach IfSG §40 Konzeptionen zur Vorbeugung, Erkennung und Verhinderung der Weitergabe von durch Wasser übertragbare Krankheiten zu entwickeln, wurde die Empfehlung „Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung“ erarbeitet, welche sehr stark auf das technische Regelwerk Bezug nimmt. Als allgemein anerkannte Regel der Technik gilt in diesem Zusammenhang insbesondere die Normenreihe DIN 19643. Sowohl die DIN 19643 als auch die UBA-Empfehlung unterstreichen die Bedeutung der mikrobiologischen Parameter (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *Legionella spec.* und Koloniezahl bei 36 °C) zur hygienischen Bewertung von Badebeckenwasser. Die Bestimmung dieser Parameter benötigt aber zum Teil sehr viel Zeit, weshalb sie trotz ihrer Bedeutung nicht zur Online-Überwachung oder zur Regelung des Desinfektionsmittelgehaltes herangezogen werden können. Für diesen Zweck besser geeignet sind die ebenfalls nach UBA-Empfehlung und DIN 19643 zu bestimmenden Hygienehilfsparameter freies Chlor, pH-Wert und Redoxspannung, da diese mit gut verfügbaren Methoden direkt gemessen und die Messergebnisse automatisiert zur gegebenenfalls notwendigen Korrektur der Parameter herangezogen werden können. Bei Einhaltung der Hygienehilfsparameter sind erfahrungsgemäß auch die mikrobiologischen Parameter unauffällig, dagegen besteht bei Nichteinhaltung der Hygienehilfsparameter unmittelbarer Handlungsbedarf, da in diesem Fall ein hygienischer Mangel nicht auszuschließen ist.

Die in Bezug auf die Handlungsnotwendigkeit bei Nichteinhaltung etwas abgestuften Parameter gebundenes Chlor, Trihalogenmethane, Summe Chlorit und Chlorat, Bromat und Arsen wurden in der aktuellen Ausgabe der DIN 19643:2023-06 in der Gruppe der Vorsorgewerte mit Minimierungsbedarf zusammengefasst. Dies verdeutlicht, dass auch für diese Parameter jeweils obere Werte nicht überschritten sein sollen, jedoch eröffnet es gewissen Handlungsspielraum zur Wiederherstellung des Zustandes mit Einhaltung der vorgesehenen Werte. Weitere chemische und physikalische Parameter wie Färbung, Trübung, Klarheit, Aluminium- und Eisenkonzentrationen, Säurekapazität, Nitrat, Oxidierbarkeit bzw. TOC werden als technische Werte angesehen, für die ein Optimierungsbedarf bestehen kann, sofern sie außerhalb eines für die Aufbereitung idealen Bereichs liegen.

Der Umgang mit Abweichungen von chemisch-physikalischen Parametern in der Bäderhygiene kann sich gut an der Bedeutungshierarchie in der Reihenfolge Hygienehilfsparameter – Vorsorgewerte – technische Werte orientieren. Bei Nichteinhaltung mikrobiologischer Werte kann ebenfalls unmittelbarer Handlungsbedarf bestehen, jedoch können diesbezüglich die jeweiligen Umstände vor Ort von unterschiedlichem Einfluss

sein. In Bezug auf abgestufte Befundlagen zu *Legionella spec.* werden in der UBA-Empfehlung und der DIN 19643 entsprechende Maßnahmen empfohlen. Bei Bekanntwerden einer fäkalen Kontamination besteht auch ohne mikrobiologisches Untersuchungsergebnis unverzüglicher Handlungsbedarf. Eine zuverlässige Informationskette zwischen Labor, Badbetreiber und Gesundheitsamt ist hilfreich, um erforderliche Maßnahmen abzustimmen, die einen hygienisch einwandfreien Zustand wiederherstellen und erhalten.

2.14 Di-n-Hexylphthalat – wie Human-Biomonitoring hilft, Lücken in der Regulierung aufzudecken und Produkte zu verbessern

Dr. Aline Murawski

Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene, Fachgebiet Toxikologie, Gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung

Als „fortpflanzungsgefährdend“ eingestufte Stoffe sind gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 als Inhaltsstoffe in kosmetischen Mitteln verboten. Dennoch zeigte die Auswertung der neuesten Human-Biomonitoring- (HBM) und Befragungsdaten der Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit von Erwachsenen (GerES VI) einen starken Zusammenhang zwischen der internen Exposition gegenüber dem reproduktions-toxischen Di-n-Hexylphthalat (DnHexP) und der Verwendung von Sonnenschutzmitteln und anderen kosmetischen Produkten. Aus HBM-Untersuchungen an Kita-Kindern des LANUV in NRW sind ähnliche Ergebnisse bekannt. Eine Ursache für den überraschenden Befund konnte schnell in den Patenten für die Synthese des UV-Filters Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexylbenzoat (DHHB) gefunden werden, in denen DnHexP eindeutig als unvermeidbare Verunreinigung im Syntheseweg von DHHB genannt wird. Trotz dieser Verunreinigung und ohne diese in der Bewertung zu berücksichtigen, wurde DHHB in der EU als UV-Filter in Kosmetika zugelassen. Messungen der Landesbehörden in Sonnenschutzmitteln ergaben, dass ein Teil der DHHB-haltigen Produkte mit DnHexP verunreinigt war, wobei die Konzentration in einigen Sonnenschutzmitteln bis zu 44 mg/kg betrug. Es zeigte sich jedoch, dass es auch DHHB-haltige Produkte ohne DnHexP-Verunreinigung gibt. Somit ist die Verunreinigung von DHHB mit DnHexP technisch vermeidbar und daher in Sonnenschutzmitteln inakzeptabel. Dennoch wurden verunreinigte Produkte in Verkehr gebracht.

Dieses im Frühjahr 2024 in Deutschland entdeckte Problem zeigt, wie Vorschriften, die die menschliche Gesundheit schützen und die Menschen vor der Exposition gegenüber schädlichen Substanzen bewahren sollen, nicht immer ausreichend wirksam sind, da in diesem Fall das (verbotene) fortpflanzungsgefährdende DnHexP in kosmetische Produkte gelangt ist. Es macht auch deutlich, dass Chemikalien in HBM-Programme aufgenommen werden müssen, auch wenn ihre Produktion und Verwendung zunächst irrelevant oder durch Regulation für den Hauptverwendungszweck eingeschränkt zu sein scheint.

In Folge der beschriebenen Untersuchungen in HBM-Studien und in Produkten wurde das Wissenschaftliche Komitee für Verbraucherschutz der Europäischen Kommission [Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS)] beauftragt, die Sicherheit des UV-Filters DHHB hinsichtlich der Verunreinigung mit DnHexP neu zu bewerten. In einer vorläufigen Meinung kommt das SCCS zu dem Schluss, dass eine Verunreinigung von 1 Milligramm DnHexP pro Kilogramm DHHB als Grenze für eine technisch unvermeidbare Verunreinigung anzusetzen ist. Die von den Landesbehörden ermittelten DnHexP-Gehalten lagen bei 9,9 bis über 100 Milligramm DnHexP pro Kilogramm DHHB. Eine Umsetzung der Meinung des SCCS sollte somit zu einer signifikanten Reduktion der DnHexP-Belastung in kosmetischen Produkten und in Folge dessen auch in den Menschen führen.

2.15 Verbotener Weichmacher in Sonnenschutzmitteln – Ist das ein gesundheitliches Problem?

PD Dr. Ralph Pirow

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit, Fachgruppe Sicherheit von Verbraucherprodukten

Untersuchungen des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) sowie des Umweltbundesamtes (UBA) haben den Stoff Mono-n-hexylphthalat (MnHexP) im Urin von Kindern und Erwachsenen nachgewiesen. MnHexP kann als Abbauprodukt aus verschiedenen Phthalat-Weichmachern nach deren Aufnahme in den Körper und anschließender Verstoffwechslung entstehen.

Bei der Suche nach möglichen ursächlichen Expositionsquellen rückten Sonnenschutzmittel in den Fokus, in denen ein bestimmter UV-Filter (DHHB, Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate) eingesetzt wird, der als Verunreinigung die Vorläufersubstanz von MnHexP, Di-n-hexylphthalat (DnHexP), enthält. DnHexP ist nach der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von gefährlichen Stoffen als reproduktionstoxisch (Kategorie 1B, H360FD) eingestuft. Als Inhaltsstoff ist DnHexP in kosmetischen Mitteln verboten, kann aber als Verunreinigung in das Fertigprodukt eingetragen werden. Im März 2024 berichtete das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Karlsruhe erste Untersuchungsergebnisse zum Vorkommen von DnHexP in Sonnenschutzmitteln: In 21 von 57 untersuchten Sonnenschutzprodukten konnte DnHexP mit Gehalten von 0,3 bis 16 mg/kg bestimmt werden. Das BfR hat auf Basis dieser Daten die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen bei Verwendung entsprechender Sonnenschutzmittel bewertet.

Im Rahmen dieses Vortrags werden die wesentlichen Elemente der gesundheitlichen Risikobewertung des BfR vorgestellt. Im Ergebnis kommt das BfR zu dem Schluss, dass nach derzeitigem Stand des Wissens gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die Verwendung derart verunreinigter Mittel sehr unwahrscheinlich sind. Trotzdem sollte das Vorkommen von DnHexP als Verunreinigung in kosmetischen Mitteln soweit wie technisch vermeidbar reduziert werden. Ultraviolette Strahlung (UV-Strahlung) kann die menschliche Haut nachhaltig schädigen und unter anderem Hautkrebs verursachen. Ein guter Sonnenschutz durch Sonnencremes, Kleidung und Vermeiden hoher UV-Belastungen sollte daher auf keinen Fall vernachlässigt werden.

2.16 Wirkungen tieffrequenter Geräusche

Christian Fabris

Umweltbundesamt, Abteilung Verkehr, Lärm und räumliche Entwicklung, Fachgebiet Lärminderung bei Anlagen und Produkten, Lärmwirkungen

Die meisten Menschen auf der Welt sind täglich tieffrequenten Geräuschen ausgesetzt. Jede der maßgeblichen Lärmquellen Verkehr, gewerbliche und private Anlagen verursacht mitunter dauerhaft tieffrequente Geräusche. Nur wenige davon haben das Potenzial, die Menschen zu stören oder zu belästigen. Siedlungsverdichtung und die Auslagerung von Gebäudeheizungen nach draußen erhöhen dieses Potenzial. Innerhalb von bisher erwartungsgemäß besonders lärmarmen Gebieten werden vor allem tieffrequente Geräusche von Luftwärmepumpen häufiger wahrgenommen und stören die Nachbarschaft. In Einzelfällen empfinden Betroffene tieffrequente Geräusche als Einschränkung ihrer Lebensqualität und sogar als Beeinträchtigung ihrer Gesundheit. Mittlerweile gibt es einige Menschen, die sich vermeintlich durch den Infraschall aus Windenergieanlagen beeinträchtigt fühlen. Diese Sorgen müssen wir unbedingt ernst nehmen und die Menschen darüber aufklären.

Grundlegend und per rechtlicher Definition sind tieffrequente Geräusche Schalle mit Frequenzen unter 100 Hertz. Unterteilt werden sie wahrnehmungsphysiologisch in Infraschall und tieffrequenten Hörschall. Die Grenze ist fließend und liegt bei etwa 20 Hertz. Die dynamische Wahrnehmungs- oder Hörschwelle des Menschen kann spektral beschrieben werden. Beispielsweise nehmen Menschen Schalldruckpegel bei 1 Hertz ab etwa 130 Dezibel, bei 10 Hertz ab 95 Dezibel und bei 100 Hertz bereits ab etwa 23 Dezibel wahr. Je niedriger die Frequenz ist, desto eher fühlen sich Menschen gestört, belästigt oder unwohl, sobald die tieffrequenten Geräusche dauerhaft die Wahrnehmungsschwelle erreichen oder überschreiten. Sie empfinden die Geräusche in diesen Fällen vor allem im Wohnumfeld als Lärm. Geräusche, die unter dieser Schwelle liegen, werden nach derzeitigem Kenntnisstand weder wahrgenommen, noch sind physiologische oder gar pathologische Reaktionen nachweisbar.

Das Umweltbundesamt hat mehrere Forschungsprojekte beauftragt und abgeschlossen, um wissenschaftliche Erkenntnisse über die Wirkungen tieffrequenter Geräusche und Infraschall zu ermitteln. Einschlägige neue Erkenntnisse sind bisher ausgeblieben. Auch noch laufende Forschungsprojekte lassen wenig Neues vermuten. Nicht wenige andere Veröffentlichungen über tieffrequente Geräusche und Infraschall lassen leider die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis vermissen. Vor allem solche Veröffentlichungen finden ihren Weg in politische und teilweise auch populistische Diskussionen. Eine sachliche Auseinandersetzung mit der Thematik kann deshalb teilweise nicht mehr stattfinden. Dies verunsichert einige Menschen sehr, obwohl nach dem Stand der Wissenschaft keine Sorge angebracht ist. Der Vortrag soll ein Versuch sein, diese wichtige Diskussion sachlich zu führen und die Wirkungen tieffrequenter Geräusche fachlich, rechtlich und politisch einzuordnen.

2.17 Learnings aus dem personenbezogenen Vergleich von administrativen, epidemiologischen und klinischen ADHS-Diagnosedaten – Ergebnisse aus dem Konsortialprojekt INTEGRATE-ADHD

Dr. Robert Schlack¹, Dr. Ann-Kristin Beyer², Lilian Beck¹, Heike Hölling¹, Prof. Dr. Marcel Romanos³, Prof. Dr. Thomas Jans³, Sophia Weyrich³, Prof. Dr. Ulrike Ravens-Sieberer⁴, Dr. Anne Kaman⁴, Dr. Julian Witte⁵, Dr. Katharina Weinert⁵, Prof. Dr. Peter Heuschmann^{6,7,8}, Jonas Widmann⁶, Dr. Cordula Riederer⁹ & die INTEGRATE-ADHD Study Group

¹ Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Psychische Gesundheit, Berlin

² Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Körperliche Gesundheit, Berlin

³ Universitätsklinikum Würzburg, Zentrum für Psychische Gesundheit, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Würzburg

⁴ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, -psychotherapie und -psychosomatik, Forschungssektion „Child Public Health“, Hamburg

⁵ Vandage GmbH, Bielefeld

⁶ Universität Würzburg, Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie, Würzburg

⁷ Universitätsklinikum Würzburg, Zentrale für Klinische Studien, Würzburg

⁸ Universitätsklinikum Würzburg, Institut für medizinische Datenwissenschaften, Würzburg

⁹ DAK-Gesundheit, Hamburg

Krankenkassenübergreifend stiegen in der ersten Dekade des Jahrtausends die Diagnosehäufigkeiten der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) bei Kindern und Jugendlichen stark an. Die bei der Elternbefragung in der KiGGS-Studie des Robert Koch-Instituts erhobenen Diagnosehäufigkeiten waren hingegen für den gleichen Zeitraum stabil, zuletzt sogar rückläufig. Die klinische Validität war weder für administrative noch für elternberichtete ADHS-Diagnosen bekannt.

Im Projekt INTEGRATE-ADHD wurden erstmals für Deutschland administrative, epidemiologisch erhobene und klinische ADHS-Diagnosedaten auf Personenebene miteinander verknüpft. Dazu wurden Eltern von 5.461 bei der drittgrößten bundesweit tätigen gesetzlichen Krankenkasse DAK-Gesundheit versicherten Kinder und Jugendliche mit einer als gesichert gekennzeichneten administrativen ADHS-Diagnose mit den epidemiologischen Fragebögen der KiGGS-Studie zur ADHS-Diagnose ihres Kindes befragt. Eine Unterstichprobe von 202 Kindern und Jugendlichen wurde mit einer leitliniengerechten Online-Diagnostik gemäß AWMF-S3-Leitlinie ADHS untersucht. Im Ergebnis berichteten nur 71,6 % der befragten Eltern die bei der Krankenkasse dokumentierte administrative ADHS-Diagnose ihres Kindes. Für Mädchen, jüngere Kinder (<11 Jahre) sowie für Kinder mit Migrationshintergrund wurde die Diagnose noch seltener berichtet. Dokumentiert wurde die Diagnose am häufigsten im Rahmen der kinderärztlichen Versorgung, die Eltern berichten die Diagnose ihres Kindes jedoch eher, wenn diese im Rahmen psychiatrisch-psychotherapeutischer Versorgung gestellt wurde. ADHS-Medikation wurde fast ausschließlich für Kinder und Jugendliche mit Elternbericht der Diagnose verordnet. Bei nur zwei Dritteln der online untersuchten Kinder und Jugendlichen konnte die administrative ADHS-Diagnose klinisch bestätigt werden. Von den Kindern und Jugendlichen mit klinisch nicht bestätigter ADHS-Diagnose wies etwa die Hälfte eine andere psychische Störung auf. ADHS-spezifische Medikation wurde fast ausschließlich von Kindern mit klinisch bestätigter Diagnose angewendet. Nur für etwa ein Drittel der Kinder und Jugendlichen mit administrativer ADHS-Diagnose berichten die Eltern aktuell eine psychiatrisch-psychotherapeutische Behandlung wegen der ADHS. Selbst in der Gruppe der Kinder und Jugendlichen, für die sich die ADHS-Diagnose klinisch bestätigte, befand sich laut Auskunft der Eltern nur die Hälfte aktuell in psychiatrisch-psychotherapeutischer Behandlung. Demnach bestehen auch bei den

Kindern und Jugendlichen mit klinisch bestätigter Diagnose nicht unerhebliche Versorgungsdefizite.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse von INTEGRATE-ADHD deuten auf Verbesserungsmöglichkeiten in Bezug auf die Diagnosestellung, Kommunikation zwischen Versorgenden und Eltern sowie auf Lücken in der bedarfsabhängigen Versorgung hin. Die individuellen und sozialen Kosten nicht behandelter ADHS übersteigen bei Weitem die Kosten frühzeitiger Behandlung und Intervention. Die Ergebnisse legen eine Verbesserung der interprofessionellen Kooperation aller an der Diagnostik und Therapie beteiligten Berufsgruppen im Interesse einer besseren Versorgung ADHS-betroffener Kinder und Jugendlicher und ihrer Familien nahe.

2.18 30 Jahre Nationale Referenzzentren und Konsiliarlabore in Deutschland

Dr. Janna Seifried

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Geschäftsstelle Wissenschaftlicher Beirat Public Health Mikrobiologie, NRZ/KL-Koordination

Für eine effektive Überwachung von Infektionserregern mit Public-Health-Relevanz für Deutschland, zur frühen Erkennung von Ausbrüchen und zur Fortentwicklung effektiver Präventions- und Bekämpfungsstrategien bei Infektionskrankheiten ist ausgewiesene Fachexpertise und labordiagnostische Erfahrung erforderlich, die durch nationale Referenzzentren (NRZ) und Konsiliarlabore (KL) erbracht werden (siehe auch § 4 IfSG). Im Jahr 1995 wurde seitens des Robert Koch-Instituts (RKI) im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Gesundheit ein mikrobiologisches System für die öffentliche Gesundheit eingerichtet, das aktuell aus 20 NRZ und 39 KL besteht. Das übergeordnete Ziel bestand in der Effizienzsteigerung des Infektionsschutzes durch die Beratung der zuständigen Behörden hinsichtlich potenzieller Maßnahmen sowie in der Ergänzung der Überwachung von Infektionskrankheiten durch das Monitoring ausgewählter, für die öffentliche Gesundheit relevanten Erreger.

In der Öffentlichkeit wird die Bedeutung der NRZ und KL oft nur im Zusammenhang mit schweren gesundheitlichen Ereignissen wie z. B. der COVID-19 Pandemie wahrgenommen. Die NRZ und KL leisten jedoch kontinuierlich für die Erfüllung von Amtsaufgaben des RKI und den Öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland unverzichtbare Dienste, indem sie z. B. das RKI auf ungewöhnliches Auftreten von Erregern hinweisen (Ausbruchserkennung), Spezialdiagnostik (z. B. Genomsequenzierungen von Erregern) durchführen, Beratungsleistungen erbringen oder das RKI bei der Erarbeitung von Empfehlungen unterstützen. So hängt die Untersuchung von Krankheitsausbrüchen nicht selten von der Bestätigung von Fällen durch Methoden ab, die in einem Routinelabor nicht üblich sind. Ohne NRZ und KL können größere Ausbrüche oder Lagen nicht bewältigt werden, da hier verlässliche Ansprechpartnerinnen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst, die Ärzteschaft im Rahmen der ambulanten und stationären Versorgung und politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger benötigt werden. Entsprechende Ressourcen und Kompetenzen können nicht erst im „Ereignisfall“ aufgebaut werden, da dies jahrelange Ausbildung erfordert, sondern müssen dauerhaft vorgehalten werden, um schnell reagieren zu können. Die NRZ und KL sind darüber hinaus integraler Bestandteil der Integrierten Genomischen Surveillance (IGS) für Deutschland, bei der ein Großteil der Ganzgenomsequenzierungen der Erreger in den jeweiligen NRZ und KL durchgeführt und in das gemeinsame System eingespeist werden soll. Die Sicherstellung der Leistungen der NRZ und KL für die öffentliche Gesundheit kann nur gewährleistet werden, wenn ihnen ausreichende Mittel zur Verfügung gestellt werden, um ihre Aufgabenkataloge zu erfüllen und damit dauerhaft in der Lage zu sein, auf auftretende Lagen schnell reagieren zu können. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Aufgaben der NRZ und KL, ihre Leistungen, aktuelle Herausforderungen und einen Ausblick auf wünschenswerte zukünftige Entwicklungen.

2.19 Das deutsche Toxin-Labornetzwerk DTox-Net – wo stehen wir heute?

Dr. Maren Krüger¹, Dr. Sylvia Worbs¹, Dr. Bettina Kampa¹, Nahid Derakshani²,
Dr. Brigitte G. Dorner¹

¹Robert Koch-Institut, Zentrum für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene, Biologische Toxine (ZBS 3)

²Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Referat A.1.3, Technik im CBRN Schutz

Biologische Toxine sind Moleküle, die von biologischen Organismen produziert werden und auf andere Organismen schädigend wirken. Ihre giftige Wirkung entfalten sie dabei auch in Abwesenheit ihrer Produzenten. Aufgrund dieser Charakteristik nehmen sie eine Zwischenstellung zwischen klassischen chemischen und biologischen Kampfmitteln ein. Ihr missbräuchlicher Einsatz ist sowohl durch das Chemiewaffenübereinkommen (CWÜ) als auch durch das Biowaffenübereinkommen (BWÜ) abgedeckt. Biologische Waffen basierend auf Toxinen waren in der Vergangenheit bereits Bestandteil von Kriegswaffenprogrammen. In jüngerer Zeit sei auch an die durch die Sicherheitsbehörden rechtzeitig aufgedeckte Planung eines Anschlags mit einem Rizin-dotierten Sprengsatz in 2018 in Köln-Chorweiler oder die wiederholt an politische Mandatsträger in den USA gesendeten Rizin-Briefe erinnert. Nationale und internationale Fälle von Missbrauch biologischer Toxine durch terroristische oder staatliche Akteure sowie regelmäßig auftretende natürliche Vergiftungsfälle unterstreichen die Brisanz biologischer Toxine und die Notwendigkeit gut etablierter und sensitiver Nachweismöglichkeiten für relevante biologische Toxine.

Das Deutsche Toxin-Labornetzwerk DTox-Net mit seinen rund 20 Partnern wurde 2017 auf der Grundlage einer vertraulichen Abfrage des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes SensTox (Sensorbasierte und automatisierte Detektion hoch- und niedermolekularer Toxine) gegründet und nachfolgend durch zwei konsekutive Projekte des Bundesministeriums für Gesundheit gefördert. Das vom Fachgebiet Biologische Toxine (ZBS 3) des Robert Koch-Institutes koordinierte Netzwerk zielt darauf ab, Labore mit Expertise zu relevanten biologischen Toxinen zu vernetzen und sie durch die Förderung des gegenseitigen Austauschs von Wissen, Erfahrungen, qualitätsgeprüften Methoden und Reagenzien zu stärken. Die Nachweisfähigkeiten sollen durch Netzwerktreffen, Laborschulungen und jährliche Laborübungen verbessert werden. Damit stellt das Netzwerk einen wichtigen Baustein in der Vorbereitung Deutschlands auf biologische Gefahrenlagen dar und bietet nicht zuletzt neben der Möglichkeit einer schnellen Identifikation von Ansprechpartnern den Weg einer barrierefreien Kommunikation zwischen spezialisierten Institutionen und Laboren des öffentlichen Gesundheitsdienstes.

Bis heute wurden im Rahmen von DTox-Net sechs Laborübungen durchgeführt. Bei den Übungen werden unbekannte Proben, die authentisches klinisches, lebensmittel- und umweltbezogenes Material imitieren sollten, durch die Labore je nach methodischer Ausstattung mit immunologischen, funktionellen, spektrometrischen und molekularbiologischen Methoden auf ihren Toxin-Gehalt untersucht und charakterisiert. Die Übungen fokussierten sich auf hochrelevante hochmolekulare Proteintoxine. Dazu zählen die bakteriellen Botulinum Neurotoxine, die als die weltweit giftigsten bekannten Substanzen schwere Lähmungen verursachen können. Ebenso wurden Staphylokokken Enterotoxine betrachtet, die mit teils schwerwiegenden Erkrankungen einhergehen. Darüber hinaus standen die strukturell eng verwandten, pflanzlich produzierten Zellgifte Abrin und das bereits erwähnte Rizin im Fokus, deren toxische Wirkung auf die Hemmung lebenswichtiger zellulärer Prozesse zurückzuführen ist. Zukünftig ist eine Erweiterung

des Spektrums auf andere hochmolekulare sowie niedermolekulare Toxine vorgesehen, um das Nachweisportfolio weiter zu optimieren. In engem Austausch mit den Laboratorien wird regelmäßig die Ausrichtung hinsichtlich der Zieltoxine, der Probenarten sowie der Übungsanforderungen und des Bedarfs an Methoden, Reagenzien und Schulungen abgestimmt.

Die in den Jahren seit Entstehen des Netzwerks gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen aus den vielfältigen Aktivitäten, insbesondere der durchgeführten Übungen, werden hier vorgestellt und bieten wertvolle Einblicke in den aktuellen Stand und die zukünftigen Herausforderungen unseres Netzwerks.

2.20 Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln: Maserndiagnostik und Stand der Elimination

Prof. Dr. Annette Mankertz^{1,2}, Dr. Nicole Friedrich²

¹ Robert Koch-Institut, Nationales Referenzzentrum für Masern, Mumps Röteln

² Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionskrankheiten, Fachgebiet Masern, Mumps, Röteln und Viren bei Abwehrschwäche

Zunächst wird der Stand der Umsetzung des Eliminationsziels für Masern und Röteln in Deutschland dargestellt. Hauptkriterium für das Erreichen des Eliminationszieles ist die Zuordnung von Masernfällen zu Transmissionsketten und deren daraus resultierende zeitliche Dauer. Wird eine Masernvirusvariante für > 12 Monate in Deutschland nachgewiesen, ist dies nicht mit dem Eliminationsziel vereinbar. Während der Covid19-Pandemie waren die Masernfallzahlen rückläufig und die Transmissionsketten dementsprechend sehr kurz. Für das Jahr 2022 wurde deswegen von der WHO erstmals eine Unterbrechung der endemischen Übertragung von Masern bestätigt. Dieser Trend kehrt sich inzwischen wieder um. Aktuelle Daten werden vorgestellt.

Im zweiten Teil des Vortrags möchte ich erläutern, welches diagnostische Vorgehen bei einem Masernverdachtsfall zielführend ist und wie das NRZ MMR bei der Diagnose-sicherung behilflich sein kann.

Die Masern sind eine hochansteckende und meldepflichtige Viruserkrankung, Schutz ist durch die zweimalige Impfung mit dem MMR-Impfstoff möglich. Die Impfung ist sicher und hochwirksam; die WHO schätzt, dass zwischen 2000 und 2022 weltweit rund 57 Millionen Todesfälle durch die Masernimpfung verhindert wurden. Masern werden leicht mit anderen fieberhaften exanthematischen Erkrankungen, wie zum Beispiel Röteln, Ringelröteln, Scharlach oder dem Dreitagefieber verwechselt, deswegen sollte bei jedem Verdacht eine Labordiagnose durchgeführt werden.

Die Labordiagnose sollte vorrangig über den Nachweis des Virusgenoms mittels PCR und nicht durch den Nachweis von IgM Antikörpern im Serum erfolgen, denn die Serologie erbringt bei niedriger Inzidenz gehäuft falsch-positive Ergebnisse, des Weiteren kann die erneute Produktion von IgM Antikörpern bei geimpften Personen unterbleiben oder verspätet erfolgen, sodass mit der IgM Bestimmung Masernfälle nicht zuverlässig erkannt werden können. Masern-positive PCR-Proben können in einem zweiten Schritt genotypisiert werden, sodass bei Einsatz der PCR ein doppelter Vorteil besteht.

Das NRZ MMR führt im Rahmen der Surveillance für das WHO-Eliminationsziel kostenfreie Untersuchungen auf Masern, Mumps oder Röteln durch, wenn entsprechende Symptome vorliegen. Proben von Patienten mit einem IgM Zufallsbefund und Immunitätsbestimmungen sollen in einem niedergelassenen Labor untersucht werden. Zum Abstreichen von Patienten mit Exanthem und Fieber bzw. Parotitis bevorraten Sie sich gerne mit unserem Entnahmeset, das auf unserer Webseite bestellt werden kann (www.rki.de/SharedDocs/Kontaktformulare/E/Entnahmesets-MMR/Integrator_MMR.html). Andernfalls verwenden Sie einen feuchten Tupfer in Virustransportmedium und schicken die Probe zusammen mit dem Probenbegleitschein www.rki.de/DE/Themen/Forschung-und-Forschungsdaten/Nationale-Referenzzentren-und-Konsiliarlabore/MMR/Probenbegleitschein_PPH_MMR_An103_008.html an das NRZ MMR.

Für die Untersuchung in der PCR entnehmen Sie bitte an **Tag 1–7 nach Symptombeginn einen Rachenabstrich**. Bei späterer Abnahme im **Zeitraum Tag 3–10** empfiehlt sich **zusätzlich ein Urin**. Bei Geimpften sollte zur Abklärung der Ursache eines möglichen **Impfversagens** auch ein **Serum** beigefügt werden.

2.21 InveSt HPV – Neue Ansätze zur Förderung der HPV-Impfung: Können Impferinnerungen, Schulungen und Gesprächstechniken einen Unterschied machen?

Dr. Anja Takla, Nora Schmid-Küpke

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Impfprävention, STIKO

Die Ausgangslage

Jährlich treten in Deutschland rund 8.000 HPV-bedingte Krebsfälle auf, die zumeist impfpräventabel wären. Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt die HPV-Impfung seit 2007 für Mädchen und seit 2018 für Jungen (Zielgruppe: alle 9–14-Jährigen). Trotz der nachgewiesenen Wirksamkeit und Sicherheit der Impfung haben nur 55 % der 15-jährigen Mädchen und 34 % der gleichaltrigen Jungen einen vollständigen Impfschutz. Studien zeigen, dass verschiedene Maßnahmen zur Steigerung der Impfquote wirksam sind. Die Interventionsstudie zur Steigerung der HPV-Impfquoten in Deutschland (InveSt HPV) hat sich zum Ziel gesetzt, zwei dieser Ansätze wissenschaftlich zu überprüfen.

Modul 1: Impferinnerungssysteme

In **Modul 1** wurden bundesweit 345 niedergelassene Pädiater:innen und 1.805 Eltern mit Kindern zu ihren Erfahrungen mit Impferinnerungssystemen befragt, ergänzt durch eine Bestandsaufnahme zur Nutzung von Einladungs-/Erinnerungssystemen bei 46 gesetzlichen Krankenkassen. Die Ergebnisse zeigten, dass Kinder, deren Eltern an die HPV-Impfung erinnert wurden, signifikant häufiger gegen HPV geimpft waren. Gleichzeitig ergaben die Erhebungen, dass Impferinnerungen derzeit nicht systematisch erfolgen und meist an eine aktive Arzt-Patienten-Beziehung gebunden sind, so dass Kinder ohne regelmäßige pädiatrische Versorgung hiervon zumeist ausgeschlossen sind. Zudem nutzen gesetzliche Krankenkassen Einladungssysteme vorrangig für Früherkennungsuntersuchungen, meist ohne Evaluation der tatsächlichen Inanspruchnahme der Leistung. Auf Grundlage dieser Ergebnisse fand ein Workshop statt, um am Beispiel der HPV-Impfung mit relevanten Akteuren mögliche Konzepte für ein zukünftiges Einladungs- und Impferinnerungssystem in Deutschland zu erarbeiten. Die detaillierten Ergebnisse aus den Befragungen und dem Workshop sind bereits auf der Projektwebseite veröffentlicht und werden in Auszügen im Vortrag vorgestellt.

Modul 2: Schulungsinterventionen

Ende 2023 wurden in **Modul 2** zunächst Repräsentativbefragungen mit 1.508 Eltern von Kindern zwischen 9 und 14 Jahren sowie 503 Ärzt:innen und medizinischen Fachangestellten (MFA) aus pädiatrischen Praxen durchgeführt. Die Befragungen ergaben, dass Eltern eher bereit waren, ihre Töchter gegen HPV zu impfen als ihre Söhne. Zudem hielten sie die HPV-Impfung für Mädchen für wichtiger. Auch Ärzt:innen und MFA bewerteten die HPV-Impfung bei Mädchen tendenziell positiver und empfahlen sie zu einem früheren Zeitpunkt als bei Jungen. In beiden Berufsgruppen gab es Wissenslücken. Zudem wurden die häufigsten Vorbehalte gegenüber der HPV-Impfung erfasst.

Die Ergebnisse dieser Repräsentativbefragungen wurden genutzt, um zwei verschiedene Schulungen zu entwickeln: Eine „klassische“ Schulung zu HPV und zur HPV-Impfung, bei der die Wissensvermittlung im Vordergrund steht und eine Schulung zur Gesprächsführung

(*Motivational Interviewing*), die auf die Stärkung der Kommunikation setzt. Die 36 teilnehmenden pädiatrischen Praxen aus den Interventionsregionen Bremen und ausgewählten Landkreisen in Bayern wurden quasi-randomisiert einer der beiden Schulungen oder der Kontrollgruppe (keine Schulung) zugeteilt. Es wurden 131 Personen zur HPV-Impfung und 102 Personen zur Gesprächsführung geschult, 79 Personen gehörten zur Kontrollgruppe.

Die Evaluation der Intervention erfolgt zum einen über Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen (Veränderungen in der Anzahl von HPV-Impfungen in den drei Gruppen) sowie über die Befragung der Schulungsteilnehmenden vor, direkt nach und 3 Monate nach der Schulung, um Veränderungen z. B. hinsichtlich des Wissens zur HPV-Impfung und der Gesprächskompetenz über die Zeit erfassen zu können. Der Vortrag stellt die wichtigsten Erkenntnisse der Repräsentativbefragung sowie erste Ergebnisse aus der Evaluation der Schulungsintervention vor.

2.22 Epidemiologie von *Campylobacter*-Infektionen in Deutschland

Dr. Bettina Rosner

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen

Die *Campylobacter*-Enteritis ist weiterhin die häufigste bakterielle meldepflichtige Erkrankung in Deutschland. In den Jahren 2016–2023 wurde ein rückläufiger Trend von etwa 70.000 auf 40.000 übermittelte Fälle beobachtet, insbesondere in den Covid-19-Pandemiejahren. Mit etwa 46.000 *Campylobacter*-Enteritis-Fällen im Jahr 2024 lag die Zahl weiter deutlich unter dem Niveau der Vorpandemiejahre. Die meisten Infektionen werden von *Campylobacter jejuni* (etwa 88 %) und *Campylobacter coli* (etwa 9 %) verursacht. Am häufigsten sind junge Erwachsene zwischen 20 und 29 Jahren betroffen. Die überwiegende Mehrzahl der *Campylobacter*-Infektionen wird in Deutschland erworben und erfolgt über den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln. Als bedeutendstes Tierreservoir für *Campylobacter* werden Hühner angesehen. Der Verzehr und die Zubereitung von Hähnchenfleisch sind wichtige Risikofaktoren für *Campylobacter*-Infektionen.

Eine auffällige, jährlich wiederkehrende Zunahme von Erkrankungsfällen in den Tagen nach Weihnachten und nach Silvester („Winter-Peak“) wurde 2018/2019 mit einer Fall-Kontroll-Studie untersucht. Dabei wurde die Hypothese geprüft, ob die Erkrankungsfälle nach den Feiertagen mit Fondue- und Raclette-Essen an den Feiertagen assoziiert sind. *Campylobacter*-Enteritis-Fälle, die nach Weihnachten oder Silvester erkrankt waren, wurden online zu Fondue- und Raclette-Essen an den Feiertagen befragt. Als Kontrollgruppe wurden *Campylobacter*-Enteritis-Fälle befragt, die zu einer anderen Zeit erkrankt waren. Für die Analyse konnten Angaben von 182 Fällen und 260 Kontrollen herangezogen werden. Von allen Studienteilnehmenden hatten an den Feiertagen 16 % Fondue-Essen und 32 % Raclette-Essen verzehrt. Fälle, die nach den Feiertagen erkrankt waren, hatten an den Feiertagen häufiger Fondue- oder Raclette-Essen mit Hühnerfleisch verzehrt als die Kontrollgruppe (Fondue: 14 % vs. 5 %, adjustierte Odds Ratio (aOR): 2,7; 95 % Konfidenzintervall (KI) 1,4-5,5; Raclette: 20 % vs. 10 %; aOR 2,3; 95 % KI 1,3-4,1).

Rohes Hähnchenfleisch ist häufig mit *Campylobacter* kontaminiert. Die *Campylobacter*-Prävalenz auf Hähnchenfleisch muss weiter reduziert werden, z. B. durch Verbesserung der Schlachthygiene, um Erkrankungsfälle beim Menschen zu vermeiden. Um *Campylobacter*-Enteritis-Erkrankungsfälle nach Weihnachten und Silvester zu verhindern, sollten Verbraucherinnen und Verbraucher besser über die Infektionsrisiken, die mit Fleisch-Fondue- und Raclette-Essen einhergehen, aufgeklärt und über Küchenhygiene bei der Zubereitung von rohem Hähnchenfleisch informiert werden.

2.23 Aufnahme von Kontaminanten bei Kindern bis zum Vorschulalter in Deutschland – Ergebnisse der Verzehrsstudie KiESEL und der BfR-MEAL-Studie

Dr. Anna Elena Kolbaum, Tobias Höpfner, Melanie Wollenberg, Dr. Oliver Lindtner

Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Exposition, Fachgruppe Lebensmittelexposition und Gesamtbewertung

Die Erfassung der Aufnahme unerwünschter Stoffe über Lebensmittel ist ein wesentlicher Aspekt des Gesundheitsschutzes. Insbesondere Kinder sind in diesem Zusammenhang von Bedeutung, da sie aufgrund ihres Entwicklungsstadiums im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht größere Mengen an Nahrungsmitteln und damit auch an enthaltenen Substanzen aufnehmen als Erwachsene. Eine regelmäßige Überwachung ihrer lebensmittelbedingten Exposition ist daher unerlässlich, um gesundheitliche Risiken frühzeitig zu identifizieren und zu minimieren.

Im Rahmen dieser Studie wurden Gehaltsdaten aus der ersten deutschen Total-Diet-Studie (BfR-MEAL-Studie) mit Verzehrsdaten von Kindern (KiESEL-Studie) kombiniert, um die langfristige Exposition gegenüber 23* verschiedenen Stoffen zu berechnen. Der Vergleich der Expositionswerte mit international anerkannten gesundheitsbezogenen Richtwerten (HBGV) ermöglichte eine Einschätzung der aufgenommenen Mengen. Die Analyse ergab, dass die Aufnahme von sieben* Stoffen die HBGVs überschreitet. Vier* weitere Stoffe zeigen für eine geringe Anzahl Kinder Aufnahmen oberhalb der Referenzwerte oder eine Übertragung der Referenzwerte auf Kinder ist für diese Stoffe nicht ohne weiteres möglich. Bei weiteren sechs* Stoffen liegt die Exposition unterhalb der HBGVs, während für vier* Stoffe keine Einordnung aufgrund fehlender Richtwerte möglich ist. Die Erhebung zusätzlicher Daten und ausführliche Risikobewertungen können die Grundlage für die Implementierung geeigneter Risikomanagementmaßnahmen bilden.

*Angaben sind vorläufig

2.24 Daten und Informationen zur Gesundheit in Deutschland für den ÖGD I: Vorstellung einer neuen Webplattform

Dr. Laura Krause, Dr. Lukas Reitzle, Ramona Scheufele

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung

Die Gesundheitsberichterstattung (GBE) hat die Aufgabe, verlässliche Informationen zur Gesundheit der Bevölkerung verschiedenen Akteurinnen und Akteuren aus dem Public-Health-Bereich zur Verfügung zu stellen. Die COVID-19-Pandemie verdeutlichte die Relevanz von zeitnahen Informationen und förderte die Nutzung von digitalen Tools zur Datenbereitstellung und -visualisierung. Neben Informationen zu übertragbaren Erkrankungen (CD) spielen auch nichtübertragbare Erkrankungen (NCD) eine wichtige Rolle. Für die zeitnahe und kontinuierliche Berichterstattung zu NCD sowie ihren sozialen und verhaltensbezogenen Einflussfaktoren wurde das Webportal www.gbe.rki.de entwickelt.

Aufbauend auf verschiedenen Erfahrungen, darunter die Webseitenerstellung der Diabetes-Surveillance, die Durchführung von qualitativen Interviews und der Austausch mit Expertinnen und Experten im nationalen und internationalen Kontext, wurde ein Konzept für die Weiterentwicklung der GBE am Robert Koch-Institut (RKI) entwickelt. Das Konzept orientiert sich am Modell *Population health monitoring* von Verschuur und van Oers, das die „Informationspyramide“ mit den Aktivitäten der GBE verbindet. Dabei klassifiziert die Pyramide Informationsangebote gemäß der Hierarchie (Daten-Information-Wissen-Erkenntnis), wobei jede Ebene eine zunehmende Verarbeitung und Kontextualisierung von Informationen darstellt.

Es wurde eine neue Webplattform (www.gbe.rki.de) entwickelt, die zwei Kernfunktionen umfasst:

- Publikationen: Alle bestehenden Informationsangebote der GBE wurden gebündelt, thematisch gegliedert und zur Verfügung gestellt.
- Indikatoren: Ein Indikatorenset mit dem Fokus auf NCD wurde entwickelt. Es ist gegliedert in die Themenbereiche „Einflussfaktoren auf die Gesundheit“, „Gesundheitszustand“, „Gesundheitsförderung, Prävention und Versorgung“ und „Rahmenbedingungen“. Aktuell werden 65 Indikatoren interaktiv visualisiert und die Ergebnisse textlich eingeordnet. Als Datenquellen werden sowohl Primärdaten wie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA) als auch Sekundärdaten wie amtliche Statistiken, Registerdaten oder Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherung verwendet.

Mit dem neuen Portal der GBE wird den veränderten technischen Entwicklungen sowie den Anforderungen von verschiedenen Nutzenden Rechnung getragen. Der Zugang zu den verschiedenen Publikationsformaten wird vereinfacht und die gesundheitliche Lage der Bevölkerung anhand eines definierten Indikatorsets kontinuierlich und zeitnah abgebildet. Zukünftig sollen weitere Indikatoren und Ergebnisse, insbesondere aus dem RKI-Panel „Gesundheit in Deutschland“, in die regelmäßige Berichterstattung einfließen. Ziel ist, das System im Dialog mit den Nutzenden kontinuierlich weiterzuentwickeln und die Inhalte im Hinblick auf die Herausforderungen im Public-Health-Bereich zu ergänzen.

2.25 Daten und Informationen zur Gesundheit in Deutschland für den ÖGD II: Vorstellung der aktualisierten Krankheitslaststudie für Deutschland

Dr. Aline Anton, Dr. Alexander Rommel

Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung

Hintergrund

Im Rahmen eines Pilotprojekts zur Etablierung einer nationalen Krankheitslast- (oder Burden of Disease-) Studie für Deutschland wurden 2021 erstmals Indikatoren für das Berichtsjahr 2017 veröffentlicht. Krankheitslast wird auf Bevölkerungsebene definiert als verlorene Lebenszeit in Jahren. Sie wird gemessen über das Versterben an spezifischen Todesursachen und die noch zu erwartende statistische Restlebenserwartung (Years of life lost, YLL) und über die Lebensjahre, die Erkrankte oder Personen mit Unfällen durch gesundheitliche Einschränkungen verlieren (Years lived with disability, YLD). Die gemeinsame Maßeinheit (verlorener) Zeit ermöglicht, Krankheitslastursachen differenziert nach Alter, Geschlecht und Region miteinander zu vergleichen. Mit dem Summenmaß DALY (Disability-adjusted life years, = YLL + YLD) werden die durch eingeschränkte Gesundheit und Versterben verlorenen Lebensjahre zusammengefasst. DALY bilden eine valide Grundlage u. a. für die öffentliche Gesundheitsplanung und -politik. Ziel ist es, eine dauerhafte Krankheitslast-Studie mit regelmäßigen Datenupdates in Deutschland zu implementieren, um diesen Aspekt der Bevölkerungsgesundheit kontinuierlich zu erfassen und transparent darzustellen.

Umsetzung

In den kommenden Monaten werden für die Jahre 2017 bis 2022 Informationen zur Krankheitslast im Zeitverlauf bereitgestellt werden. Diese umfassen das gesamte Spektrum der Mortalität (60 Todesursachen), abgebildet durch den Indikator YLL, sowie mehr als 25 der wichtigsten Erkrankungen im Morbiditätsspektrum, dargestellt als YLD. Das Morbiditätsspektrum wird neben den bisher erfassten Ursachen der Krankheitslast wie Krebsarten, Stoffwechsel-, Schmerz- oder psychischen Erkrankungen um weitere Krankheitsbilder erweitert, darunter Parkinson, Asthma, Arthrose, Vorhofflimmern und -flattern, Stürze sowie HIV. Damit können weitere Public Health relevante Erkrankungen in das System integriert werden. Diese Daten werden vollständig in das neu aufgebaute Health Information System des Robert Koch-Instituts integriert. Es stehen damit Zeit-trends und umfassende Informationen zur Krankheitslast nach Alter und Geschlecht für 96 Raumordnungsregionen Deutschlands zur Verfügung, die über Visualisierungen umfassend abgebildet werden.

Diskussion

Die veröffentlichten Daten werden mit methodischen Hintergrundinformationen über diverse Formate inkl. Datendownload frei zugänglich. Sie bieten aufgrund der umfassenden Vergleichsmöglichkeiten eine wertvolle Grundlage für die Planung und Schwerpunktsetzung im Bereich der öffentlichen Gesundheit, insbesondere mit Blick auf Präventionsmaßnahmen, Gesundheitsförderung und die Ressourcenverteilung. Der Beitrag stellt das kommende Datenupdate vor und gibt Einblicke in neue Forschungsansätze sowie methodische Herausforderungen, insbesondere die Weiterentwicklung der Abbildung kleinräumiger Daten mithilfe einer *Small Area Estimation*. Diskutiert

werden darüber hinaus Maßnahmen, um eine langfristige und breitere Nutzung der Daten zu fördern. Die Daten bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Neben der Schwerpunktsetzung in Politik und Verwaltung, können sie für die öffentliche und akademische Gesundheitsforschung sowie von Interessenverbänden und Medien breit genutzt werden.

2.26 Vom Abwasser zu Erkenntnissen: Wie Viren für den ÖGD und die Surveillance sichtbar werden

Dr. René Kallies

Umweltbundesamt, Abteilung Umwelthygiene, Fachgebiet II 1.4 Mikrobiologische Risiken

Die Abwasserüberwachung hat sich in den letzten Jahren als wertvolles Instrument der epidemiologischen Surveillance etabliert. Insbesondere während der COVID-19-Pandemie hat sich gezeigt, dass Viren im Abwasser als Indikatoren für Infektionsgeschehen im Einzugsbereich einer Kläranlage dienen können. Um aus Rohabwasser belastbare epidemiologische Erkenntnisse abzuleiten, sind präzise methodische Schritte erforderlich – von der Probennahme über die – meist molekularbiologische – Detektion bis hin zur datenbasierten Bewertung für den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD).

Neben SARS-CoV-2 stehen zunehmend weitere relevante Viren wie Influenzavirus, das Respiratorische Synzytial-Virus oder Poliovirus im Fokus der Abwasseranalyse. Darüber hinaus eignet sich Abwasser zum Nachweis endemischer Erreger und solcher, die durch andere Meldesysteme nur selten erfasst werden. Gleichzeitig gewinnt auch die Überwachung antimikrobieller Resistenzen (AMR) an Bedeutung, da im Abwasser viele resistente Bakterien und Resistenzgene enthalten sind. Die Kommunale Abwasser-Richtlinie (KARL), insbesondere Artikel 17, hebt die Notwendigkeit hervor, Resistenzen und pathogene Mikroorganismen im Abwasser stärker zu überwachen, um potenzielle Risiken für die Umwelt und die öffentliche Gesundheit zu minimieren.

Abwasser bietet über die klassische Surveillance hinaus weitere Möglichkeiten für biotechnologische und medizinische Anwendungen. Die im Abwasser vorkommenden Komponenten können nicht nur als Indikatoren für fäkale Kontamination genutzt werden, sondern eröffnen auch neue Perspektiven in der Diagnostik und Therapie. Insbesondere ihr Potenzial zur gezielten Interaktion mit mikrobiellen Gemeinschaften rückt zunehmend in den Fokus der Forschung. Diese Eigenschaften lassen sich für innovative Ansätze in der medizinischen Mikrobiologie und der Biotechnologie nutzen, was langfristig neue Wege im Umgang mit mikrobiellen Herausforderungen ermöglichen könnte.

Der Vortrag gibt einen Einblick in die Prozesse der abwasserbasierten Surveillance von Viren – von der Probennahme über die molekularbiologische Detektion bis hin zur Dateninterpretation und deren Nutzung für den ÖGD. Es wird erläutert, welche Virusgruppen im Abwasser detektiert werden können, welche analytischen Methoden dabei zum Einsatz kommen und welche Herausforderungen bei der Probenverarbeitung bestehen. Anhand aktueller Forschungsprojekte wird aufgezeigt, wie Abwasserdaten mit klinischen Meldezahlen korreliert werden und welchen Mehrwert sie für die Gesundheitsüberwachung bieten.

Ziel des Vortrags ist es, die Brücke zwischen Umweltanalytik und Public-Health-Überwachung zu schlagen und aufzuzeigen, wie sich aus Abwasserdaten frühzeitige, robuste und wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse für Infektionsschutzmaßnahmen gewinnen lassen.

3 Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Alpers, Katharina	18	Laux, Peter	22
Anton, Aline	43	Lindtner, Oliver	41
Bahn, Peter	11	Lorenzen, Marc	9
Beck, Lilian	32	Luge, Enno	11
Beyer, Ann-Kristin	32	Mankertz, Annette	37
Böhmer, Merle M.	11	Metz, Jasmin	11
Derakshani, Nahid	35	Murawski, Aline	29
Diescher, Susanne	11	Obstfeld, Henri	13
Dorner, Brigitte G.	35	Pirow, Ralph	30
Dupke, Susann	25	Ravens-Sieberer, Ulrike	32
Ehlers, Anke	14	Reitzle, Lukas	42
Fabris, Christian	31	Richter, Martin	11
Finke, Daniel	18	Riederer, Cordula	32
Friedrich, Nicole	37	Romanos, Marcel	32
Gerlach, Christian Egon	9, 20	Rommel, Alexander	43
Ghoreishi, Narges	22	Rosner, Bettina	40
Giulbudagian, Michael	22	Savvateeva, Daria	9
Gottschald, Marion	9, 20	Scheufele, Ramona	42
Heinmüller, Petra	11	Schlack, Robert	32
Heuschmann, Peter	32	Schmid-Küpke, Nora	38
Hoebel, Jens	23	Seifried, Janna	34
Hölling, Heike	32	Stollberg, Kaya	11
Höpfner, Tobias	41	Takla, Anja	38
Jacob, Daniela	25	Thamm, Michael	15
Jans, Thomas	32	Thamm, Roma	15
Johne, Annette	11	Vogelgesang, Felicitas	15
Kallies, René	45	Walther, Birgit	24
Kaman, Anne	32	Weikert, Cornelia	17
Kampa, Bettina	35	Weinert, Katharina	32
Kämpfe, Alexander	27	Weyrich, Sophia	32
Kayalar, Mustafa	9	Widmann, Jonas	32
Kiefer, Sabine	18	Witte, Julian	32
Kolbaum, Anna Elena	41	Wollenberg, Melanie	41
Krause, Laura	42	Worbs, Sylvia	35
Krüger, Maren	35		

Impressum

BfR Abstract
Forum für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2025

Für den Inhalt der Abstracts sind deren
Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Herausgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h. c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

USt-IdNr: DE 165893448

Berlin 2025

48 Seiten



BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

Über das Robert Koch-Institut (RKI)

Das RKI ist als nationales Public-Health-Institut die zentrale Einrichtung der Bundesregierung auf dem Gebiet der Krankheitsüberwachung und -prävention und damit die zentrale Einrichtung des Bundes auf dem Gebiet der anwendungs- und maßnahmenorientierten biomedizinischen Forschung.

Über das Umweltbundesamt (UBA)

Das UBA ist die zentrale Umweltbehörde des Bundes. Neben der wissenschaftlichen Arbeit sind die Politikberatung, der Vollzug der Umweltgesetze und die Information der Bürgerinnen und Bürger in Fragen des Umweltschutzes Schwerpunkte der täglichen Arbeit.