

## **27. Sitzung der BfR-Kommission für Kontaminanten in der Lebensmittelkette**

Protokoll vom 15. November 2022

Die BfR-Kommission für Kontaminanten in der Lebensmittelkette berät als ehrenamtliches und unabhängiges Sachverständigengremium das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Fragen zur gesundheitlichen Bewertung des Auftretens von chemischen Kontaminanten in der Lebensmittelkette. Dazu gehören natürliche Toxine, (Halb)metalle, Industrie- und Umweltkontaminanten, prozessbedingte Kontaminanten sowie weitere Stoffe, die bedingt durch Erzeugung, Vertrieb, Lagerung oder Verarbeitung unabsichtlich in die Nahrungskette gelangen können.

Mit ihrer wissenschaftlichen Expertise berät die Kommission das BfR und kann dem Institut im Krisenfall als Expertinnen- und Expertennetzwerk zur Seite stehen. Die Kommission besteht aus 16 Mitgliedern, die für einen Turnus von vier Jahren über ein offenes Ausschreibungs- und Bewerbungsverfahren berufen wurden und sich durch wissenschaftliche Expertise auf ihrem jeweiligen Fachgebiet auszeichnen. Die Kommissionsmitglieder sind zur Verschwiegenheit gegenüber Dritten und zur unparteilichen Erfüllung ihrer Aufgabe verpflichtet. Eventuelle Interessenkonflikte zu einzelnen in der Sitzung behandelten Tagesordnungspunkten (TOP) werden transparent abgefragt und offengelegt.

Aus dem vorliegenden Ergebnisprotokoll geht die wissenschaftliche Meinung der BfR-Kommission hervor. Die Empfehlungen der Kommission haben allein beratenden Charakter. Die Kommission selbst gibt keine Anordnungen und keine Gutachten heraus und ist dem BfR gegenüber auch nicht weisungsbefugt (und umgekehrt) oder in dessen Risikobewertungen involviert.

### **TOP 1 Begrüßung**

Der Vorsitzende und die Geschäftsführung der Kommission begrüßen die Teilnehmenden. Die Tagesordnung wird ohne Änderungen angenommen.

### **TOP 2 Abfrage der Erklärung zu eventuellen Interessenkonflikten, Abstimmung des Protokolls der 26. Sitzung**

Eventuelle Interessenkonflikte der Kommissionsmitglieder zu einzelnen Tagesordnungspunkten werden mündlich abgefragt und durch die Geschäftsführung schriftlich dokumentiert. Es werden keine Interessenkonflikte zur vorliegenden Tagesordnung benannt.

Das Protokoll der 26. Sitzung wurde vor der Sitzung im Umlaufverfahren abgestimmt. Die Kommissionsmitglieder sehen keinen Änderungsbedarf des Protokollentwurfs. Es wird im Anschluss an die Sitzung zeitnah im Internet veröffentlicht.

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionsmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) wieder.*

### **TOP 3 Wahl der Stellvertretung des Vorsitzes**

Die Wahl der Stellvertretung des Vorsitzes wurde aus der konstituierenden Sitzung vertagt. Für die Stellvertretung des Vorsitzes stellt sich ein Kommissionsmitglied zur Wahl. Die Wahl erfolgt anonym online über einen Link. Die Kandidatin wird mit 12 Ja-Stimmen und einer Enthaltung gewählt und nimmt die Wahl an. Der Vorsitzende und die Geschäftsführung bedanken sich bei der stellvertretenden Vorsitzenden für die Übernahme der Funktion.

### **TOP 4 Aktuelle Informationen aus dem Bereich der Risikofrüherkennung hinsichtlich des Vorkommens von oder der gesundheitlichen Beeinträchtigung durch Kontaminanten in der Lebensmittelkette**

Die Geschäftsführung weist darauf hin, dass dieses Thema in der aktuellen Berufungsperiode fortlaufend auf die Agenda der Kommissionssitzungen aufgenommen wird. Es wird um Hinweise und Anmerkungen seitens der Kommissionsmitglieder gebeten. Ein Kommissionsmitglied weist auf den stark zunehmenden Verzehr von Produkten aus pflanzlichen Proteinen als Ersatz für tierische Proteine hin, die aus Sicht der Kommissionsmitglieder bisher nicht ausreichend hinsichtlich des Vorkommens von Kontaminanten untersucht sind und langfristig in den Fokus genommen werden sollten.

Weiter wird auf das verstärkte Auftreten von Aflatoxinen in Getreide in Regionen hingewiesen, in denen diese bislang keine Rolle gespielt hätten. Diese könnten langfristig durch Veränderung der klimatischen Bedingungen ein wachsendes gesundheitliches Problem darstellen.

### **TOP 5 Marine Biotoxine / Algentoxine**

Eine Mitarbeiterin des BfR gibt eine Einführung in die Thematik. Unter den marinen Biotoxinen spielen vor allem Toxine eine Rolle, die durch Dinoflagellaten und Diatomeen gebildet werden. Rund 300 Arten bilden Toxine, die in der Nahrungskette akkumulieren. Die chemischen Strukturen dieser Sekundärmetabolite sind sehr komplex. Diese Toxine verursachen nach oraler Aufnahme häufig gastrointestinale Beschwerden, die oft fälschlich auf eine mikrobielle Infektion zurückgeführt werden, so dass die Dunkelziffer der Fälle einer Intoxikation durch marine Biotoxine vermutlich hoch ist. Speziell zur Langzeitexposition ist noch wenig bekannt. EFSA hat verschiedene Gruppen mariner Biotoxine gesundheitlich bewertet und überwiegend aus Humandaten akute Referenzdosen abgeleitet<sup>1</sup>. Auf europäischer Ebene sind Höchstmengen für bestimmte marine Biotoxine in lebenden Muscheln in Verordnung EC No 853/2004 reguliert.

Fragestellungen des BfR betreffen zum Beispiel die Toxizität nach langfristiger Exposition, die Bewertung einer möglichen ARfD-Überschreitung durch den Verzehr verkehrsfähiger

---

<sup>1</sup> EFSA (2009) Marine Biotoxins in Shellfish – Summary on regulated marine biotoxins. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2009.1306>

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) wieder.*

Produkte, die gesundheitliche Bewertung von Verbindungen, für die noch keine gesundheitsbasierten Richtwerte vorliegen, die Aktualität der Verzehrdaten (NVS II), das Fehlen von Prozessierungsfaktoren für die Expositionsschätzung und die Bewertung von Mischungen.

In der anschließenden Diskussion werden Möglichkeiten zur Verbesserung der Datenlage angesprochen.

Zu dem speziellen Aspekt der Mischungstoxizität gibt ein Mitarbeiter des BfR eine Präsentation zu Untersuchungen zu Mischungseffekten mariner Biotoxine in humanen Intestinalzellen *in vitro*. Marine Biotoxine treten in der Regel in Mischungen auf. Während die Co-Exposition dokumentiert ist, fehlen Daten zur Toxikologie verschiedener Toxingruppen, die häufig zusammen in Muscheln auftreten. Auf der Grundlage der Dosis-Wirkungs-Beziehungen der einzelnen Stoffe in einem Gemisch können erwartete Additivitätseffekte unter Verwendung mathematischer Modelle modelliert und dann mit den zu dem Gemisch vorliegenden experimentellen Daten verglichen werden. Aus dem Vergleich kann geschlussfolgert werden, ob Additivität oder eine gewisse Abweichung davon beobachtet wird (stärkere Wirkung als Additivität, d.h. Synergismus oder schwächere Wirkung als Additivität, d.h. Antagonismus). Zur Toxizität von Mischungen mariner Biotoxine in Intestinalzellen *in vitro* wurde das Auftreten solcher Abweichungen der Wirkstärke von der Additivität für verschiedene Endpunkte gezeigt. Nachfolgend werden die Möglichkeiten der Nutzung von weiteren *in vitro* Testsystemen zum Nachweis von DNA -Schäden bzw. der Nutzung bestimmter Zelllinien diskutiert sowie spezifische technische Fragestellungen zur Durchführung der Untersuchungen erörtert.

Eine Sitzungsteilnehmerin berichtet zum Sachstand des massiven Fischsterbens in der Oder 2022. Sie weist auf den Bericht der nationalen Sachverständigengruppe zu den Ursachen des Fischsterbens hin, der Ende September 2022 veröffentlicht wurde, und gibt einen kurzen Überblick über den Verlauf des Geschehens<sup>2</sup>. Die vorliegenden Erkenntnisse deuten darauf hin, dass das Oder-Fischsterben durch multikausale Wirkmechanismen ausgelöst wurde. Es wird aktuell davon ausgegangen, dass eine hohe Salzkonzentration in der Oder das rasante Wachstum der Brackwasseralege *Prymnesium parvum* auf eine sehr hohe Individuendichte begünstigte. Infolge dieses Wachstums kam es in der Oder temporär zu ungewöhnlich hohem Sauerstoffgehalt, gestiegenem pH-Wert sowie hohen Chlorophyll a-Konzentrationen. Die gefundene Algenart produziert Toxine (Prymnesine), die in den aus der Oder entnommenen Algenproben nachgewiesen wurden. Die Thematik wurde von der EU-Kommission in verschiedenen Gremien aufgegriffen. Diskutiert wird anschließend u.a. die Frage nach einer möglichen gesundheitlichen Gefährdung für Verbraucherinnen und Verbraucher.

Eine Wissenschaftlerin der Universität Wien referiert anschließend zur Analytik und Toxikologie der Prymnesine. Die Substanzen wurden erst seit den 1990er Jahren als giftig für Fische identifiziert und genauer beschrieben. In einer Studie wurden 27 Stämme, die drei verschiedene Toxintypen produzieren (Typ A, B und C), untersucht. Die Diversität der Moleküle ist sehr groß, die molekularen Merkmale sind komplex und werden aktuell weiter

---

<sup>2</sup> [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Naturschutz/Bericht\\_-\\_Fischsterben\\_in\\_der\\_Oder\\_20220929\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/Bericht_-_Fischsterben_in_der_Oder_20220929_bf.pdf)

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) wieder.*

untersucht. Zum Nachweis der Toxine wird aktuell eine semiquantitative Methode mittels Fluoreszenzmarkierung eingesetzt. Die Toxizität der verschiedenen Toxintypen ist unterschiedlich. Bei Fischen sind adverse Effekte anhand verschiedener Endpunkte beschrieben. Für *in vitro* Tests der akuten Toxizität werden Kiemenzelllinien der Regenbogenforelle verwendet sowie eine humane Kolonzelllinie.

Der in Wasserproben aus der Oder nachgewiesene Stamm ist aus analytischer Sicht interessant, da er nur zwei Prymnesine (beide Typ B) produziert. In Fischproben aus der Oder wurden in den Kiemen minimale Mengen an Prymnesinen nachgewiesen, die wahrscheinlich von den Algen selbst stammen, die sich in den Kiemen befanden.

Auf Basis der dargestellten Ergebnisse zur *in vitro* Toxizität verschiedener Prymnesine werden in der anschließenden Diskussion u.a. Fragen zum Wirkmechanismus der Toxizität der Prymnesine in Fisch und Mensch thematisiert und die Frage erörtert, ob Prymnesine oder ihre Metabolite in Lebensmitteln auftreten könnten.

Weiterhin wird die Planung einer internationalen BfR-Fachtagung zu marinen Biotoxinen angesprochen. In die inhaltliche Ausgestaltung soll auch die Kommission eingebunden werden. In den nächsten Sitzungen wird das Vorhaben erneut thematisiert werden.

## **TOP 6 Aktuelle Aktivitäten und Informationen aus dem Bereich der gesundheitlichen Bewertung von Kontaminanten**

Eine Mitarbeiterin des BfR berichtet aus der 15. Sitzung der Codex Alimentarius Commission on Contaminants in Food (CCCF). Für Cadmium und Blei wurden Höchstgehalte für neue Lebensmittelmatrices diskutiert und verabschiedet bzw. an die Kommission übermittelt, ebenso für Methylquecksilber für bestimmte Fischarten und Aflatoxine in bestimmten Getreiden und getreidebasierten Produkten. Künftige Schwerpunkte der Arbeit des CCCF sind u.a. Pyrrolizidin- und Tropanalkaloide und Ciguatera.

Ein Teilnehmer informiert kurz unter anderem über die Festlegung von Höchstgehalten für PFAS in einigen Lebensmitteln tierischer Herkunft voraussichtlich zum Jahresbeginn 2023, ebenso von abgesenkten Höchstgehalten für Dioxine und Polychlorierte Biphenyle (PCB).

## **TOP 7 Bericht aus dem Ausschuss Halogenierte organische Kontaminanten**

Eine Mitarbeiterin des BfR berichtet von der Ausschusssitzung Halogenierte organische Kontaminanten, in der vorrangig Chlorparaffine (CP) thematisiert wurden. Ein Mitglied des Ausschusses gab in der Ausschusssitzung am Vortag in einem Vortrag einen Überblick zur Analytik, zum ubiquitären Vorkommen, der weltweiten Produktionsmenge und zur Exposition von CP. CP werden eingeteilt in kurzkettige- (SCCP), mittelkettige (MCCP) und langkettige (LCCP) Mischungen von Verbindungen. In Folge stellte ein Mitarbeiter des BfR den aktuellen Sachstand zur Toxikologie von CP vor und führte aus, in welchen Bereichen gegenwärtig CP bereits gesetzlich geregelt sind. Es gibt derzeit keine EU-Höchstgehalte für CP in Lebensmitteln. Die kurzkettigen CP wurden bereits in die Verordnung (EG) Nr.

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) wieder.*

850/2004 über persistente organische Schadstoffe (POP-Verordnung) aufgenommen. Eine große Herausforderung für die Analytik stellen nach wie vor die langkettigen Verbindungen dar. Bei den kurz- und mittelkettigen Verbindungen ist lediglich eine Gesamtquantifizierung der jeweiligen Mischung möglich. Die Datenbasis zum Vorkommen von Chlorparaffinen in Lebensmitteln ist begrenzt. Nach gegenwärtigem Sachstand scheinen für die Exposition neben Fisch, Fleisch und Eiern auch pflanzliche Öle verarbeitungsbedingt eine Rolle zu spielen. CP wurden auch in Nuss-Nougat- und Schokoladenaufstrich nachgewiesen<sup>3</sup>. Ferner wurden Befunde zum Übergang von CP aus Lebensmittelkontaktmaterialien auf Lebensmittel als eine weitere mögliche nahrungsbedingte Expositionsquelle vorgestellt. Im Rahmen der Ausschusssitzung wurden Fragen zur Verwendung von Chlorparaffinen, zu Eintragungspfaden, zur Exposition und zur Toxikologie erörtert.

## **TOP 8 Verschiedenes**

Als mögliche Termine für die nächste Sitzung werden von den Kommissionsmitgliedern die Termine 24./25./26. April bzw. 08./09./10. Mai priorisiert, eine Abfrage zur Terminfestlegung erfolgt im Anschluss an die Sitzung.

Der Vorsitzende und die Geschäftsführung bedanken sich bei allen Anwesenden für die Sitzungsteilnahme. Der Vorsitzende schließt die Sitzung.

---

<sup>3</sup> Jannik Sprengel, Stefanie Rixen, Thomas Tietz, Sebastian Zellmer, David M. Schumacher, Anja Lüth, Oliver Kappenstein, Walter Vetter (2023): Chlorinated paraffins in nut-nougat and chocolate spreads from the German market. Food Cont. 145: 109385 (DOI: 10.1016/j.foodcont.2022.109385)

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) wieder.*