

28. Sitzung der BfR-Kommission für Kontaminanten in der Lebensmittelkette

Protokoll vom 26. April 2023

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 27. 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 27. 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 wieder.

TOP 3 Risikofrüherkennung

Der geplante Vortrag zur Vorgehensweise der AG Risikofrüherkennung im BfR entfällt, da der Referent nicht verfügbar ist. Der Vortrag soll nachgeholt werden.

Zur Frage nach aktuellen Informationen aus dem Bereich der Risikofrüherkennung gibt es keine Wortmeldungen seitens der Kommissionsmitglieder.

TOP 4 Proteinreiche Lebensmittel pflanzlicher Herkunft

In der vorangegangenen Sitzung der Kommission wurde hinsichtlich der Thematik der Risikofrüherkennung auf den zunehmenden Verzehr von Produkten aus pflanzlichen Proteinen als Ersatz für tierische Proteine hingewiesen, die aus Sicht der Kommissionsmitglieder bisher nicht ausreichend hinsichtlich des Vorkommens von Kontaminanten untersucht seien.

Vor diesem Hintergrund berichtet ein Mitglied der Kommission zu proteinreichen Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft, die im Rahmen eines größeren Projektes am MRI untersucht werden, darunter verschiedene Kategorien von Fleisch- und Milchersatzprodukten. Die Zusammensetzung der im Handel erhältlichen Produkte ist insgesamt sehr unterschiedlich und verändert sich dynamisch. Als Proteinquellen werden derzeit hauptsächlich Weizen, Hafer und Soja verwendet. Weitere übliche Proteinquellen sind Hülsenfrüchte wie Ackerbohnen und Erbsen sowie Mandeln oder Sonnenblumenkerne. Im Hinblick auf Kontaminanten werden verschiedene Elemente, Nitrat/Nitrit und Nitrosamine sowie Myko- und Pflanzentoxine bzw. deren Metabolite als möglicherweise relevante Stoffgruppen diskutiert. Gerade bei Markentreue könnte sich insbesondere für Personen mit hohen Verzehrsmengen ein relevanter Beitrag zur Exposition ergeben. Weiterhin stellt sich die Frage, inwieweit durch die Verwendung von neuartigen Rohstoffen wie Pressmehlen z. B. aus Erdnuss oder Hanf auch bislang nicht berücksichtigte Kontaminanten für die gesundheitliche Bewertung relevant sein könnten. Außerdem müsste der Herstellungsprozess im Hinblick auf die Bildung von Prozesskontaminanten etwa bei der Extrusion evaluiert werden. Die Analytik stellt sich aufgrund der sehr unterschiedlichen Matrices als aufwändig dar.

Die Sitzungsteilnehmenden berichten, dass die Thematik aktuell auch von der Lebensmittelüberwachung aufgegriffen wird. Beispielsweise wird Kokosöl, das häufig in Ersatzprodukten für tierisches Protein verwendet wird, auf Mineralölbestandteile (Mineral Oil Saturated/Aromatic Hydrocarbons, MOSH/MOAH) untersucht. Weiter wird die Frage nach Verarbeitungsfaktoren als relevant angesehen, da z. B. durch die Bindung von Mykotoxinen an die Proteinfraction etwa bei der Herstellung von Seitan eine Anreicherung wahrscheinlich ist. Datenlücken bestehen insbesondere hinsichtlich der Verzehrsmengen der Produkte. Die Risikobewertung sollte sich ausgehend von den verwendeten Ausgangsstoffen und unter Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren aus Sicht der Kommission zunächst auf bekannte Substanzen konzentrieren.

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

TOP 5 Hypoglycin A (HGA)

Eine Mitarbeiterin des BfR berichtet über eine Beobachtungsstudie zum Transfer der nicht-proteinogenen Aminosäure HGA in die Milch sowie zum *in vitro* Metabolismus im Schafspansen. HGA kommt in Seifenbaumgewächsen wie Bergahorn, Litchi und Ackee vor. Beim Tier kann die Aufnahme von Bergahornkeimlingen zu atypischer Weidemyopathie führen, beim Menschen kann der Verzehr unreifer Ackee-Früchte eine akute Enzephalopathie mit zum Teil tödlichen Verläufen bei Kindern auslösen. Im Rahmen der Studie wurde gezeigt, dass Bergahornkeimlinge von Milchkühen auf der Weide freiwillig aufgenommen werden. Trotz des Nachweises von Metaboliten im Urin zeigten sich keine negativen Effekte auf die Tiergesundheit. Ein Transfer von Metaboliten in die Milch wurde in geringem Umfang nachgewiesen. Im *in vitro* Versuch zur Frage des Um-/Abbaus im Pansen wurde gezeigt, dass die chemische Reinsubstanz vollständig abgebaut wird. Im Pansen erfolgt eine Umwandlung von HGB zu HGA ohne Beteiligung von Mikroorganismen. Zur Toxikologie der Muttersubstanz bzw. Metaboliten ist bislang wenig bekannt. Die beobachteten Effekte beim Menschen traten insbesondere bei schlechtem Ernährungszustand (Mangelernährung) auf. Dementsprechend ist das Auftreten von klinischen Effekten beim Wildtier z. B. durch Futterknappheit eher anzunehmen als beim Nutztier. Die Kommission diskutiert Aspekte des Metabolismus von HGA und des möglichen Vorkommens in handelsüblicher Kuhmilch.

Zur Toxizität von HGA stellt ein Kommissionsmitglied Ergebnisse von Untersuchungen an Nematoden (*C. elegans*) als Modellorganismus vor. Untersucht wurden Effekte von HGA, HGB sowie eines wässrigen Extraktes aus Samen des Bergahorns mit relativ geringer HGA-Konzentration. Beobachtete Effekte betrafen die verlangsamte Größenentwicklung, die verzögerte Gonadenentwicklung sowie ein verändertes Bewegungsverhalten. HGB scheint ähnlich potent zu sein wie HGA. Weitere Effekte betrafen die Zerstörung der Körperwandmuskulatur und in diesem Zuge eine phänotypische Veränderung der Mitochondrien sowie mögliche Apoptose der Muskelzellen. Die Untersuchungen zu diesen Effekten werden fortgeführt und die Ergebnisse auch mit weiteren Methoden verifiziert.

TOP 6 Genotoxizität – Planung eines internationalen Symposiums zur Risikobewertung genotoxischer Verbindungen

Ein Mitarbeiter des BfR berichtet zu einem geplanten internationalen Symposium zur Risikobewertung genotoxischer Verbindungen vom 26.-28. Februar 2024 am BfR. Die Tagung soll die Diskussion aufgreifen, wie genotoxische Substanzen in Zukunft gesundheitlich bewertet werden könnten. Um Fortschritte in dieser Frage zu erzielen, ist eine breite Einbindung von Expertinnen und Experten vorgesehen. Das Programm soll u.a. Workshops zu verschiedenen Bewertungsstrategien, zu regulatorischen Möglichkeiten und zu neuen Ansätzen zur Nutzung von *in vitro*- und *in silico*-Daten sowie von Tierversuchs- und Humandaten beinhalten.

TOP 7 Marine Biotoxine – Planung einer BfR-Fachtagung zu aquatischen Toxinen

Ein Mitarbeiter des BfR stellt mit der BfR-Fachtagung zu aquatischen Toxinen eine weitere Tagung vor, die vom BfR geplant ist. Für die Veranstaltung sind 1,5 Tage vorgesehen,

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

mögliche Termine sind der 6./7. oder 13./14. Juni 2024. Als Format ist eine internationale wissenschaftliche Fachtagung geplant. Inhaltlich sollen Aspekte wie globales Vorkommen, Exposition sowie Toxikologie und Risikobewertung abgedeckt werden. Über die marinen Biotoxine hinaus soll die Tagung aquatische Toxine insgesamt umfassen, somit soll auch z.B. das Vorkommen von Toxinen in der Oder (Prymnesine) oder in europäischen Aquakulturen/Seen einbezogen werden. Offene Fragestellungen betreffen z.B. relevante marine Biotoxine, deren Bewertung durch internationale Gremien noch aussteht, die Bewertung gesundheitlicher Risiken nach langfristiger Exposition, die Aktualität der Verzehrdaten für Fisch bzw. Meeresfrüchte oder den Einfluss des Klimawandels. Aus der Kommission wird vorgeschlagen, die Thematik der Analytik nicht-regulierter mariner Biotoxine mit aufzugreifen. Ferner erfolgt der Hinweis auf eine Fachtagung zu der Thematik (2023 Mycotoxins and Phycotoxins Conference GRC).

TOP 8 Aktuelle Aktivitäten und Informationen aus dem Bereich der gesundheitlichen Bewertung von Kontaminanten

Ein Kommissionsmitglied informiert aus der Senatskommission für Lebensmittelsicherheit (SKLM) zu Stellungnahmen, die publiziert sind oder kurz vor der Finalisierung stehen. Diese betreffen die Evaluation des genotoxischen Potentials von Acrylamid mit Argumenten für die Ableitung eines TDI als Diskussionsgrundlage, eine Stellungnahme zu Acetaldehyd als Nahrungsmittelzusatzstoff sowie Glykierungsprodukte in Lebensmitteln. Ein Kommissionsmitglied informiert über den Themenkomplex Umweltchemikalien und Kindergesundheit des Deutschen Zentrums für Kinder- und Jugendgesundheit. Weiter wird aus dem Panel der EFSA zu Kontaminanten in der Lebensmittelkette berichtet. Die gesundheitliche Bewertung des Vorkommens von polybromierten Diphenylethern (PBDE) in Lebensmitteln ist derzeit in der Re-Evaluierung, die Public Consultation hierzu beginnt im Juni 2023. Ebenso wird zu polychlorierten Naphthalinen an einer Draft Opinion gearbeitet. Eine Mitarbeiterin des BfR berichtet aus der 16. Sitzung der Codex Alimentarius Commission on Contaminants in Food (CCCCF). Hier wurde das Projekt „Foresight“ vorgestellt, das sich mit neuen Fragen im Rahmen der Lebens- und Futtermittelsicherheit befasst und insbesondere wichtige Impulse und Trends wie z.B. Auswirkungen des Klimawandels, Veränderungen im Verbraucherverhalten oder neuartige Lebensmittel aufgreifen soll. Für Blei sowie Aflatoxine und Ochratoxin A wurden Höchstgehalte für bestimmte Lebensmittelmatrices festgelegt. Es wurde eine Prioritätenliste der Kontaminanten zur Bewertung durch das Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) vorgelegt, darunter z. B. org./anorg. Arsen und Dioxine/dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle. Eine Teilnehmerin informiert u.a. über regulatorische Aktivitäten auf EU-Ebene im Zusammenhang mit Elementen in Meeresalgen sowie Nickel in verschiedenen Lebensmitteln.

TOP 9 Bericht aus dem Ausschuss Mykotoxine

Ein Kommissionsmitglied, das zur Sprecherin des Ausschusses Mykotoxine gewählt wurde, berichtet von der Sitzung am Vortag. Dort wurde zunächst eine Themensammlung für die neue Berufenungsperiode erstellt, die u.a. die Themen interne und externe Exposition von Citrinin, Mischungstoxizität, Ansätze zur Nutzung von non-targeted Analysen zur

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

Identifikation von neuen Mykotoxinen sowie von bisher unbekanntem Mykotoxinmetaboliten und Transformationsprodukten, Mykotoxine in neuartigen Lebensmitteln sowie Fragen zum Einfluss der Verarbeitung umfasst. Eine Priorisierung der vorgeschlagenen Themen erfolgt im Nachgang zu der Sitzung durch das BfR.

Im Anschluss an die Themensammlung wurde ein Überblick über die regulatorischen Entwicklungen im Bereich Mykotoxine auf EU-Ebene gegeben. Abschließend wurde das EU-Projekt „*European Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (PARC)*“ vorgestellt, das im Arbeitspaket 5 toxikologische Untersuchungen zu Enniatinen und *Alternaria*-Toxinen beinhaltet (<https://www.eu-parc.eu/>).

TOP 10 Bericht aus dem Ausschuss „Halogenierte organische Kontaminanten“

Eine Mitarbeiterin des BfR berichtet von der Ausschusssitzung „Halogenierte organische Kontaminanten“ (HoK). Der Schwerpunkt der Sitzung lag auf per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS). In diesem Zusammenhang berichtete eine Mitarbeiterin des Umweltbundesamtes (UBA) zur PFAS-Regulierung in Trinkwasser. Weiterhin informierte eine Mitarbeiterin des BfR über die Regulierung von PFAS in Lebensmitteln und ging insbesondere auf die PFAS-Gehalte in Hühnereiern ein. In Dänemark aufgetretene hohe Gehalte in Bio-Hühnereiern konnten auf die Verfütterung von Fischmehl zurückgeführt werden. In Deutschland hingegen finden sich in Eiern von Hühnern aus Freilandhaltung der aktuellen Datenlage zufolge höhere PFAS-Gehalte als in Bio-Hühnereiern. Weiterhin wurde über einen Selbstversuch berichtet, in dem die humane Toxikokinetik mit Fokus auf die Halbwertszeiten verschiedener PFAS nach oraler Aufnahme untersucht wurde. Im Rahmen der PFAS-Analytik wurden nicht-extrahierbare PFAS-Verbindungen sowie verzweigt-kettige Verbindungen diskutiert. Hinsichtlich verzweigt-kettiger PFAS wurde berichtet, dass sie zur Exposition beitragen, wobei Daten zur Toxikologie limitiert sind.

TOP 11 Verschiedenes

Die Terminabfrage für die nächste Sitzung ist bereits im Vorfeld der Sitzung erfolgt. Als Termin für die nächste Sitzung wird der 4./5. Oktober 2023 festgelegt.

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

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