

16. Sitzung der BfR-Kommission für Kontaminanten und andere gesundheitlich unerwünschte Stoffe in der Lebensmittelkette

Protokoll vom 19. Mai 2016

Die BfR-Kommission für Kontaminanten und andere gesundheitlich unerwünschte Stoffe in der Lebensmittelkette wurde 2008 neu gegründet. Innerhalb der 3. Berufungsperiode kamen die Mitglieder am 19. Mai 2016 zu ihrer fünften Sitzung zusammen. Die Kommission berät das BfR zu Fragen der 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.

1 Begrüßung

Der Vorsitzende der Kommission begrüßt die anwesenden Kommissionsmitglieder und Gäste. Vier Kommissionsmitglieder fehlen entschuldigt.

Annahme der Tagesordnung

Die Geschäftsführung stellt den Tagesplan vor. Die Tagesordnung wird von den Anwesenden ohne Ergänzungen oder Änderungen angenommen.

Abfrage der Erklärung zu eventuellen Interessenskonflikten

Nach Auskunft der Teilnehmenden liegen keine Interessenskonflikte in Bezug auf die in dieser Sitzung behandelten Themen oder Tagesordnungspunkte vor. Dies wurde schriftlich dokumentiert.

2 Information zu Interessenskonflikten, Beratungsmandat

Seitens des BfR wird die Kommission zu den Themen Beratungsmandat und mögliche Interessenskonflikte informiert. Die Mitglieder der BfR-Kommissionen sind nicht operativ für das BfR tätig. Sie sind nicht in die Erstellung der Risikobewertungen des BfR eingebunden. Umgekehrt sind die BfR-Kommissionen als externes Gremium fachlicher Expertinnen und Experten vom BfR unabhängig. Die BfR-Kommissionen stellen für das BfR ein Instrument der externen Qualitätssicherung dar, das die wissenschaftliche Qualität der Stellungnahmen erhöht und im Krisenfall den schnellen Zugriff auf ein Expertinnen- und Expertennetzwerk ermöglicht. Die Beratungsergebnisse der BfR-Kommissionen haben empfehlenden Charakter und werden in den Protokollen der Sitzungen publiziert.

Der Aufruf zur Bewerbung für die Mitgliedschaft erfolgt öffentlich. Die Kommissionsmitglieder werden aufgrund ihrer individuellen wissenschaftlichen Expertise in dem jeweiligen Fachbereich berufen. Ihre Beratungstätigkeit erfüllen die Kommissionsmitglieder ehrenamtlich. Ein Interessenskonflikt ist dann durch die Kommissionsmitglieder anzugeben, wenn sekundäre Interessen vorliegen, die das primäre Interesse, das BfR unabhängig zu beraten, beeinflussen könnten. Mögliche Interessenskonflikte werden zu Beginn der Berufungsperiode und vor jeder Sitzung zu jedem Tagesordnungspunkt schriftlich abgefragt und dokumentiert.

Die Mitglieder nehmen die Ausführungen zur Kenntnis und erklären, dass ihrerseits keine Interessenskonflikte in Bezug auf die behandelten Themen vorliegen. Das transparente Vorgehen des BfR wird begrüßt.

3 Quecksilber in Lebensmitteln

Aktuelle Aspekte der gesundheitlichen Bewertung

Eine Mitarbeiterin des BfR hält einen Vortrag über aktuelle Aspekte der gesundheitlichen Bewertung von Quecksilber (Hg) in Lebensmitteln. Für anorganisches Quecksilber wurde von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) im Jahr 2012 eine duldbare wöchentliche Aufnahmemenge von 4 µg/kg Körpergewicht (KG) und Woche abgeleitet, für Methylquecksilber eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (TWI) von 1,3 µg/kg KG und Woche.

Anknüpfend an die Darstellung der Risiko-Nutzen-Abwägung (R-N-A) von Lebensmitteln auf der 14. Sitzung der Kommission wird die Problematik der Fischverzehrempfehlungen in diesem Zusammenhang dargestellt. Wie in der aktuellen R-N-A der EFSA (2015) postuliert, soll es keine europaweit geltenden Fischverzehrempfehlungen mehr geben, sondern es sollen nationale Fischverzehrempfehlungen in den einzelnen Mitgliedstaaten entwickelt werden. Dies fand nun auch Aufnahme in die Neufassung der Erwägungsgründe der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. An die Kommission wird diesbezüglich die Frage nach den benötigten zu erhebenden Parametern neben dem Quecksilbergehalt, dem Gehalt an langkettigen ungesättigten Omega-3-Fettsäuren, Jod und Selen gerichtet. Ergebnis der Diskussion ist, dass beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) vorhandene Daten zu den aufgeführten Substanzen in Fisch angefragt werden sollen. Da Selen und Quecksilber sich gegenseitig beeinflussen, wird die Erhebung von Selengehalten als sinnvoll erachtet. Weiter werden von den Kommissionsmitgliedern Iod, Cadmium, Dioxine, Arsen sowie Arsenobetain vorgeschlagen.

Anschließend werden der rechtliche Rahmen von Quecksilbergehalten in Lebensmitteln sowie geplante Änderungen vorgestellt. Höchstgehalte für Quecksilber in Fisch und Meeresfrüchten sind in Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 gemessen als Gesamtquecksilber festgelegt. Auch für Zusatzstoffe gibt es einen Höchstgehalt für Quecksilber. Diverse Lebensmittelgruppen sind mit einem Höchstgehalt von 0,01 mg Hg/kg in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs geregelt.

Für Fisch und Meeresfrüchte gab es bisher in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zwei Höchstgehaltskategorien von 0,5 bzw. 1,0 mg Hg/kg Fisch. Der aktuelle Vorschlag zur Revision der Höchstgehalte für Quecksilber in Fisch sieht vier Höchstgehaltskategorien vor, die von 0,3 mg bis zu 2,0 mg Hg/kg Fisch reichen. Die vorgeschlagene Einführung der neuen Höchstgehaltskategorie von 2,0 mg Hg/kg für Schwertfisch und sämtliche Haifischarten betrachtet das BfR kritisch, da bereits der einmalige wöchentliche Verzehr von 150 g Fisch dieser Höchstgehaltskategorie mit einem Gehalt an Methylquecksilber in Höhe des Höchstgehaltes zu einer fast vierfachen Überschreitung des TWI führen würde. Bereits jetzt wird Schwangeren und Stillenden empfohlen auf Fischarten mit vergleichsweise geringen Methylquecksilbergehalten zurückzugreifen.

Eine weitere geplante Änderung ist die Beendigung der Regulierung von Quecksilber als möglicher Rückstand von Pflanzenschutzmitteln durch die Verordnung (EG) Nr. 396/2005,

da EU-weit keine Hg-haltigen Pflanzenschutzmittel angewendet werden dürfen. Einige der bisher hier mit einem Höchstgehalt für Quecksilber geregelten Lebensmittel-Gruppen sollen dann mit neu festzusetzenden Höchstgehalten in die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 aufgenommen werden. Dazu gehören Pilze, Innereien, Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie Gewürze, Kräuter und Ölsaaten. Für bestimmte Grundnahrungsmittel, wie z. B. Getreide wird dann kein Höchstgehalt für Quecksilber mehr festgeschrieben sein. Ein mögliches Problem bei der Festsetzung von Höchstgehalten für diese Lebensmittel(gruppen) liegt in der erforderlichen hohen Empfindlichkeit der Analytik. Aus Sicht des BfR sollte berücksichtigt werden, dass insbesondere vielverzehrte Lebensmittel(gruppen) auch bei vergleichsweise geringen Gehalten an Quecksilber einen nicht unwesentlichen Beitrag für die Gesamtexposition des Verbrauchers gegenüber Quecksilber beitragen.

4 Berichte aus den Ausschüssen

Mykotoxine

Die Mitglieder des Ausschusses Mykotoxine haben sich weiterhin mit den Themenschwerpunkten „Modifizierte Mykotoxine“ und „Kombinationswirkung von Mykotoxinen“ beschäftigt. Ein Kommissionsmitglied stellte die EFSA-Stellungnahme „*Appropriateness to set a group health-based guidance value for zearalenone and its modified forms*“ (EFSA Journal 2016;14(4):4425) vor. Darin hat die EFSA eine tolerable Aufnahmemenge (*tolerable daily intake*; TDI) in Höhe von 0,25 Mikrogramm pro kg Körpergewicht und Tag für Zearalenon (ZEN) und dessen modifizierte Formen abgeleitet. Da in toxikologischen Studien jedoch nicht alle modifizierten Formen das gleiche östrogene Potential aufweisen, wurde für jede Verbindung ein sog. *relative potency factor* (RPF) abgeleitet, der das östrogene Potential relativ zu ZEN mit einem RPF von 1 angibt. Die RPFs für die modifizierten Formen bewegen sich dabei in einem Bereich von 0,2 für β -Zearalenol (β -ZEL) bis 60 für α -Zearalenol (α -ZEL), das damit im Vergleich zu ZEN ein 60-fach höheres östrogenes Potential aufweist.

Ein weiteres Kommissionsmitglied berichtete von Ergebnissen aus ihren Forschungsprojekten zur Kombinationswirkung von ZEN bzw. α -ZEL mit dem ebenfalls östrogen wirksamen Mykotoxin Alternariol (AOH). So konnte in *in vitro* Studien an Ishikawa-Zellen gezeigt werden, dass die östrogene Wirkung von ZEN bzw. von α -ZEL durch die simultane Exposition gegenüber dem schwach östrogen wirkenden AOH erhöht wird, und dass dieser Effekt bereits in relativ geringen Konzentrationen überadditiv, also synergistisch, ist (Vejdovszky K, Hahn K, Braun D, Warth B, Marko D (2016) *Synergistic estrogenic effects of Fusarium and Alternaria mycotoxins in vitro*, Archives of Toxicology, DOI 10.1007/s00204-016-1795-7). Eine Mitarbeiterin des BfR ergänzte die Ausführungen und wies auf offene Fragen, insbesondere in Bezug auf die Exposition des Verbrauchers gegenüber ZEN und dessen modifizierten Formen, hin.

Perfluoralkylsubstanzen

Im Ausschuss PFAS wurde der Stand der gesundheitlichen Bewertung von PFOS und PFOA in unterschiedlichen Gremien (Reevaluierung durch die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA), Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) Draft toxicological profile for perfluoroalkyls 2015, Kommission Humanbiomonitoring des Umweltbundesamtes) thematisiert. Das CONTAM Panel der EFSA hat seine Arbeit an einer Stellungnahme zur gesundheitlichen Bewertung von PFAS aufgenommen. Die Publikation ist für 31 Juli 2017 geplant. Der Ausschuss hat sich außerdem weiterhin mit der gesundheitlichen Bewertung kurzkettiger PFAS, insbesondere Perfluorhexansäure (PFHxA) befasst. Zum Themenbereich „Transfer Boden/Pflanze“ hielt ein externer Sachverständiger einen Vortrag zum Transferverhalten kurzkettiger PFAS in Lysimeter- und Freilandversuchen in verschie-

denen Böden und Pflanzenspezies (z. B. Mais, Sommergerste, Weidelgras). Die Kommissionsmitglieder halten fest, dass sich die Problematik der PFAS wegen der Persistenz der Stoffe in der Umwelt nicht in absehbarer Zeit lösen lässt. Das Transferverhalten der Stoffe ist komplex und ist sowohl von der Länge der fluorierten Kohlenstoffkette als auch der funktionellen Gruppe abhängig. Zum Verhalten der Stoffe in der Umwelt wie auch zu anderen Stoffeigenschaften der PFAS, wie der Toxikologie, sind nach wie vor einige Aspekte ungeklärt.

Genotoxische Lebensmittelkontaminanten

Der Ausschuss Genotoxische Lebensmittelkontaminanten hat eine Diskussion zu möglichen Schwerpunktthemen geführt. Doppelungen zu anderen Gremien, die zu diesem Themenbereich arbeiten, sollen vermieden werden. Mögliche stoffbezogene Schwerpunkte sind Aflatoxine, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und genotoxische Mineralölfraktionen in Lebensmitteln. Ein weiteres Thema wäre die Frage der gesundheitlichen Bewertung nach dem Margin of Exposure Konzept, wenn epidemiologische Studien als Bewertungsbasis vorliegen. Der Ausschuss wird sich in Zukunft anlassbezogen treffen. Seitens der Ausschussmitglieder ist dafür eine Aufstockung der Teilnehmerzahl erwünscht.

5 Pyrrolizidinalkaloide (PA)

Vorstellung der BfR-Stellungnahme Pyrrolizidinalkaloide in Lebensmitteln

Das BfR hat im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft eine gesundheitliche Bewertung des Auftretens von 1,2-ungesättigten Pyrrolizidinalkaloiden in Lebensmitteln vorgenommen, die der Kommission vorgestellt wurde. Pyrrolizidinalkaloide sind eine Gruppe von über 660 Verbindungen, die in mehr als 350 Pflanzenspezies, insbesondere Spezies der Gattungen *Asteraceae*, *Fabaceae* und *Boraginaceae* nachgewiesen wurden. Pyrrolizidinalkaloiden mit 1,2-ungesättigter Necinstruktur, die mit mindestens einer verzweigten C₅-Carbonsäure verestert sind (1,2-ungesättigte PA), werden hepatotoxische, kanzerogene und mutagene Wirkungen zugeschrieben. Bei der Bewertung gesundheitlicher Risiken durch die orale Aufnahme von solchen PA mit Lebensmitteln stehen daher die genotoxisch-kanzerogenen Wirkungen bei chronischer Aufnahme im Vordergrund. Zur Beschreibung der genotoxisch-kanzerogenen Wirkung von 1,2-ungesättigten PA wird der Margin of Exposure (MOE)-Ansatz unter Bezug auf einen Benchmark Dose Lower Confidence Limit (BMDL)₁₀ von 0,073 mg/kg KG pro Tag aus einem chronischen Tierversuch an Ratten betrachtet. In die gesundheitliche Bewertung gingen Daten zu Gehalten an 1,2-ungesättigten PA in Tees, Kräutertees, Salaten, Gemüse, Gewürzen, Kräutern, Kräuterpräparaten (z.B. Nahrungsergänzungsmittel), Getreide, Honig und Pollenprodukten, Fleisch, Milch und Eiern aus dem Erhebungszeitraum 2011 bis 2015 ein. Für die Verzehrsmengen gingen ausschließlich Daten der Gruppe der Verzehrer dieser Lebensmittel in die Expositionsschätzung ein, da ein Bezug auf alle im Rahmen der Verzehrerhebung befragten Personen wegen des hohen Anteils der Nichtverzehrer für einige der betrachteten Lebensmittel(gruppen) das Ergebnis verzerren würde.

Im Ergebnis haben Milch, Eier, Fleisch und Fruchtee nur einen sehr geringen Einfluss auf die PA-Gesamtaufnahme. In den aktuell untersuchten Proben von Blattsalaten wurden keine 1,2-ungesättigten PA gefunden. Die Aufnahme an 1,2-ungesättigten PA bei Kindern im Alter von 6 Monaten bis unter 5 Jahren geht im Wesentlichen auf Kräutertees (einschließlich Rooibostee), schwarzen Tee und Honig zurück. Für Erwachsene können Nahrungsergänzungsmittel bei hohen Gehalten eine zusätzliche Expositionsquelle darstellen. Die höchsten Konzentrationen fanden sich in botanischen Nahrungsergänzungsmitteln mit Pflanzenmaterial aus Pflanzen, die 1,2-ungesättigte PA bilden. Supplemente mit Öl-basierten Extrakten von PA bildenden Pflanzen waren hingegen PA-frei.

Auch Gewürze, Kräuter und Mehle könnten einen gewissen Beitrag zur Gesamtaufnahme an 1,2-ungesättigten PA leisten. Die gegenwärtige Datenlage ist für eine abschließende Bewertung dieser Lebensmittelgruppen allerdings nicht ausreichend.

Für Verzehrer von Kräutertees inklusive Rooibostee sowie von schwarzem und grünem Tee ergeben sich bei mittleren Verzehrsmengen für Kinder und Erwachsene MOE-Werte unter 10.000 in Bezug auf die genotoxisch-karzinogene Wirkung von 1,2-ungesättigten PA. Bei Betrachtung von Expositionsszenarien für Nahrungsergänzungsmittel mit hohen Gehalten an 1,2-ungesättigten PA muss auch die Möglichkeit einer akuten Gesundheitsschädigung in Betracht gezogen werden.

Aus Sicht des BfR sind daher Anstrengungen notwendig, die PA-Gehalte in Tee, Kräutertee und Nahrungsergänzungsmitteln so weit wie möglich zu senken, um Risiken im Hinblick auf ein erhöhtes gesundheitliches Risiko für Verbraucher zu minimieren.¹

Die Kommissionsmitglieder diskutieren die Datenlage bezüglich Analytik und Exposition. Weitere Diskussionspunkte sind der Wirkmechanismus und die möglichen Ansätze für eine gesundheitliche Bewertung von komplexen Gemischen an 1,2-ungesättigten PA.

Bericht vom 16. BfR-Forum Verbraucherschutz: „Pyrrolizidinalkaloide – Herausforderungen an Landwirtschaft und Verbraucherschutz“ 03.12.2015 – 04-12-2015, Berlin

Ein Kommissionsmitglied berichtet von dem 16. BfR-Forum zu Pyrrolizidinalkaloiden zu den Aspekten „Toxikologie und Risikobewertung“, „Analytik und Carry-over“, „Landwirtschaft und Landschaft“ und „Sicht der Wirtschaftsbeteiligten“. Die Präsentationen des BfR-Forums sind unter dem Link http://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/pyrrolizidinalkaloide-127028.html publiziert. Im Ergebnis ist erkenntlich, dass die Problematik vielschichtig ist und neben Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln auch Arzneimittel und Futtermittel betrifft. Zur Eindämmung der Problematik ist eine Zusammenarbeit zwischen Organen des Naturschutzes, der Landwirtschaft, des Straßenbaus u.a. notwendig. Es scheint, dass Maßnahmen zur Reduktion der PA in Tee und Honig zu greifen beginnen. Eine Herausforderung bleibt die Reduktion in regional erzeugtem Honig. Aktuelle Forschungsprojekte befassen sich insbesondere mit analytischen Fragestellungen, der Aufklärung der Kreisläufe in der Umwelt und der Bedeutung von PA für die Tiergesundheit.

Die Kommissionsmitglieder diskutieren insbesondere die Frage des möglichen Übergangs von PA aus PA-bildenden Pflanzen über den Boden in andere, nicht PA-haltige Pflanzen.

Aktuelle Aktivitäten des BfR im Bereich PA-Analytik

Das BfR ist in vielfältige Aktivitäten zur Weiterentwicklung der Analytik für PA involviert. Frau Eine Mitarbeiterin des BfR berichtet zunächst von dem Projekt „Occurrence of PA in food“ der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) 2013 bis 2015. Ziel des Projektes war die Erhebung von Daten zum Vorkommen von PA in Lebensmitteln (außer Honig) aus verschiedenen europäischen Regionen mit Schwerpunkten auf Milch, Ei, Fleisch, Kräutertees und pflanzlichen Nahrungsergänzungsmitteln. Die PA-Bestimmung erfolgte mittels validierter Liquid-Chromatographie-Massenspektrometrie/Massenspektrometrie (LC-MS/MS)-Methoden. Im Ergebnis wurden 746 tierische und 359 pflanzliche Lebensmittel aus sechs

¹ Um die Vermarktung belasteter Chargen zu vermeiden, hatte das BfR zum Schutz der Verbraucher empfohlen, dass Chargen von Kräutertee, die in den Verkehr gebracht werden sollen, vorher auf ihre PA-Gehalte geprüft werden (BfR 2013). Unter Beachtung der vorliegenden Gehaltsdaten gilt dies in gleichem Maße auch für Rooibos-Tee, Schwarz- und Grüntee sowie für Honig.

Europäischen Ländern auf PA untersucht. In 2 % der untersuchten tierischen Lebensmittel, in 60 % der Nahrungsergänzungsmittel und in 92 % der (Kräuter) Teeproben wurden PA detektiert. Die höchsten Gehalte wurden in Rooibostee nachgewiesen. Die Ergebnisse sind auf den Internetseiten der EFSA publiziert². Die Kommission diskutiert die Gehalte an PA in Tees aus konventioneller Herstellung im Vergleich zu Tees aus ökologischer Landwirtschaft sowie in Beuteltees im Vergleich zu losen Tees. Anschließend wird von der BfR-Laborvergleichsuntersuchung zu PA in Kräutertee und Rooibostee berichtet, an der 31 internationale Labore teilnahmen. Die Bestimmung der Einzelsubstanzen und die Summenbestimmung von PA erfolgte mittels LC-MS/MS. Große Unterschiede bestanden in der Probenaufarbeitung. Die Vergleichsstandardabweichung betrug 12 - 30 % für den Standardmix und 19 - 57 % für die Einzelproben. Das Abschneiden der Labore in der Laborvergleichsuntersuchung war weniger von methodischen Variationen beeinflusst, sondern schien eher auf die Bedingungen im jeweiligen Labor zurückzuführen zu sein (z. B. Grad der Erfahrung mit PA-Analytik). Des Weiteren wird von dem Monitoring-Projekt nach §§ 50 ff des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) „PA in Tee“ aus dem Jahr 2015 berichtet. Die Ergebnisse waren zum Berichtszeitpunkt noch nicht vollständig ausgewertet. Abschließend wird auf die Methodenstandardisierung für die Analytik von PA in Futtermitteln im *Comité Européen de Normalisation* (CEN)-Mandat M/523 und die geplante Untersuchung von acht Gewürzsorten im Monitoring-Projekt nach §§ 50 ff des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) „PA in Gewürzen“ im Jahr 2016 hingewiesen. Die Kommissionsmitglieder diskutieren mögliche Erweiterungen des Untersuchungsspektrums auf weitere Gewürze wie z.B. Fruchtgewürze.

6 Bericht aus dem BfR

Die Geschäftsführung weist auf die gemeinsame 32. Jahrestagung der Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente(GMS) mit dem BfR am 14./15. Oktober 2016 hin, die dieses Mal am BfR stattfinden wird. Das Generalthema der Veranstaltung lautet „Risikobewertung von Mineralstoffen und Spurenelementen“. Ein Kommissionsmitglied weist auf den zweiten Kongress des Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) „Sichere Lebensmittel: Von der Früherkennung bis zur Sanktion“ in Erlangen am 18./19. Oktober 2016 hin.

Der Termin für die nächste Sitzung wird im Anschluss an die Sitzung mit einer Doodleabfrage abgestimmt werden.

Der Vorsitzende bedankt sich bei allen Mitgliedern für ihre Teilnahme und schließt die Sitzung.

² http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/859e.pdf