

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

Protokoll vom 17. November 2010

Die BfR-Kommission für Kontaminanten und andere gesundheitlich unerwünschte Stoffe in der Lebensmittelkette wurde 2008 neu gegründet. Die Kommission berät das BfR bei der Bewertung von Kontaminanten wie Toxinen, Mykotoxinen und Rückständen von Pflanzenschutzmitteln und Chemikalien in der Lebensmittelkette.

Der Geschäftsführer eröffnet die Sitzung und begrüßt die Teilnehmer der Kommission. Herr PD Dr. Dieter übernimmt die Sitzungsleitung. Seitens der Kommissionsmitglieder werden keine Interessenskonflikte bekundet.

### **TOP 0: BfR-Aktivitäten und Organisatorisches**

Dr. Schafft verweist auf den BfR-Jahresbericht 2010 und die Darstellung der BfR-Tätigkeiten in der Fachabteilung „Sicherheit in der Nahrungskette“. Im Jahresbericht des BfR seien wesentliche Themen der Kommission für Kontaminanten aus dem vergangenen Jahr aufgegriffen worden.

### **TOP 1: Diskussion ausgewählter kritischer Punkte der EFSA / JECFA-Stellungnahmen zu Blei und Cadmium. Vermeintlich alte Bekannte im neuem Licht?!**

Vortrag: Birgit Wobst, Antje Gerofke; BfR

#### Blei

Die EFSA hat im April 2010 ein wissenschaftliches Gutachten zu möglichen gesundheitlichen Risiken in Bezug auf das Vorkommen von Blei in Lebensmitteln veröffentlicht. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass der derzeitige Grad der bleibelastung ein geringes bis vernachlässigbares Gesundheitsrisiko für die meisten Erwachsenen darstellt, es aber Bedenken wegen möglicher Auswirkungen auf die neurologische Entwicklung von Kleinkindern gibt.

Aufgrund einer fehlenden Wirkungsschwelle für Blei hinsichtlich der untersuchten Effekte hält die EFSA den PTWI (Provisional Tolerable Weekly Intake) von 25 µg/kg KG nicht mehr für angemessen um die Gesundheit der Verbraucher zu schützen. Im Juni 2010 hat auch die JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) diesen PTWI ausgesetzt und eine Neubewertung vorgenommen.

Im Gegensatz zur EFSA zieht die JECFA zur Bewertung der Toxizität von Blei für Erwachsene nicht die Nierentoxizität, sondern die kardiovaskulären Effekte heran. Da bisher nur eine Zusammenfassung der Evaluierung der JECFA vorliegt, ist unklar, auf welcher Basis die unterschiedliche Bewertung beruht. Für Kinder bildet die Entwicklungsneurotoxizität, sowohl bei der EFSA als auch bei der JECFA, die Evaluierungsgrundlage.

### Cadmium

Im Jahre 2009 senkte die EFSA auf Grundlage neuer Gehalt- und Verzehrdaten zu Cadmium in Lebensmitteln den PTWI für Cadmium von 7 µg/kg KG auf 2,5 µg/kg KG. Das BfR hat daraufhin den von der EFSA abgeleiteten, neuen TWI von 2,5 µg/kg KG in seinen Stellungnahmen zu Cadmium zu Grunde gelegt. Die Ableitung des PTWI durch die EFSA erscheint plausibel. Von der JECFA wurde die Neubewertung des PTWI von Cadmium im Juni 2010 vorgenommen. Darin wandelt die JECFA den bisherigen PTWI von 7 µg/kg KG in einen vorläufig tolerierbaren monatlichen Aufnahmewert für Cadmium (PTMI) in 25 µg/kg KG um. Bisher liegt zur Ableitung der JECFA nur eine Zusammenfassung vor.

In der anschließenden Diskussion stellt Dr. Schafft die Frage, auf welcher Basis in Zukunft die Bewertung von Blei in Lebens- und Futtermitteln erfolgen soll? Mit Blick auf das vorgestellte MoE-Konzept geht es auch um die Klärung von Akzeptanzkriterien für die anzustrebende Höhe des MoE.

In einem Diskussionsbeitrag wird festgehalten, dass die EFSA und die JECFA für die untersuchten Effekte des Bleis keine Wirkungsschwelle festgelegt haben, da selbst im Low-Dose-Bereich mit adversen Effekten zu rechnen sei. Die Aufnahme von Blei solle so gering wie möglich sein (ALARA-Prinzip = As Low As Reasonable Achievable). Im Human-Biomonitoring (HBM) des Umweltbundesamtes (UBA) wurden die HBM-Werte auf Grund des Fehlens einer Wirkungsschwelle für Blei ausgesetzt. Die Möglichkeiten der gesundheitlichen Bewertung von Kontaminanten ohne Wirkungsschwelle wurden diskutiert.

Zur Methodik der EFSA wurde erläutert, dass die Blei-Exposition anhand der Daten von 140.000 Ergebnissen des Lebensmittel-Monitorings der EU-Mitgliedsstaaten berechnet worden sei. Zwei Drittel dieser Daten hätten Werte aufgewiesen, die unterhalb der Bestimmungsbzw. Nachweisgrenze gelegen hätten, was die Berechnung der Exposition durch die EFSA sehr erschwert habe.

Die Höhe eines für Blei zulässigen MoE wurde diskutiert. Es wurde festgehalten, dass MoE bei gesundheitlichen Bewertungen von anderen Kontaminanten oftmals sehr weit streuen.

Die Kommission diskutierte über die Hintergrundbelastung von Blei in Deutschland und es wurde die Frage aufgeworfen, ob die gegenwärtige Exposition der Verbraucher überhaupt noch anthropogen bedingt sei. Es wurde bedauert, dass die Definition eines Schwellenwertes für die Hintergrundbelastung von Blei nicht existiere.

### **TOP 2: Aus aktuellem Anlass: Sensorische Beeinträchtigung durch Verzehr von Pinienkernen – eine toxikologische Fragestellung?**

Vortrag: Frau Dr. Lorenz, Herr Dr. Klaffke, Frau Dr. Kemmlin; BfR

Es wird eine aktualisierte Stellungnahme zur bislang ungeklärten Ursache für den bitteren Geschmack von Pinienkernen vom April 2010 vorgestellt. Das BfR erhielt den Auftrag, die beanstandeten Pinienkernproben einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Eine ausländische Handelskammer habe in der Sitzung des Sachverständigenausschusses der EU „Agrarkontaminanten“ eingeräumt, dass versehentlich Pinienkerne von Pinienarten, die nicht für den menschlichen Verzehr geeignet sind (*Pinus armandii*, *Pinus massoniana*), mit Kernen der essbaren Pinienart *Pinus koraiensis* vermischt wurden. Die Kerne sollten sich in Form und Größe unterscheiden. Bei der Sichtkontrolle von aktuellem Probenmaterial waren die Pinienkerne nicht zu unterscheiden. Ob eine Beimischung der Kerne von nicht zum Verzehr geeigneten

neten Pinienarten vorliegt, könnte eventuell die Analytik des Fettsäurespektrums klären. Als weitere Ursache der Geschmacksbeeinträchtigung wird eine genetische Disposition der Konsumenten oder der Gehalt bestimmter Pflanzeninhaltsstoffe (z.B. Tannine) diskutiert. Die auftretenden Symptome sind reversibel. Nach bisherigem Kenntnisstand ist von keiner akuten Toxizität auszugehen. Es wird festgestellt, dass eine schnelle und effektive Ursachenfindung schwierig ist.

### **TOP 3: Vorstellung des LExUKon-Projektes: Lebensmittelbedingte Aufnahme von Umweltkontaminanten – Datenbereitung zur Unterstützung und Standardisierung von Expositionsschätzungen auf Basis der Nationalen Verzehrstudie II**

(Cadmium, Blei, Dioxine/dl-PCB, Quecksilber)

Vortrag: Oliver Lindtner, Gerhard Heynemeyer; BfR

Es wird die im Rahmen des LExUKon-Projekt angewandte Methodik zur Expositionsabschätzung von Umweltkontaminanten in unverarbeiteten, nach Rezepten aufgeschlüsselten Lebensmitteln vorgestellt. Auf Basis eines eigens vom BfR entwickelten Vorgehens wurden komplexe Nahrungsmittel auf die sie konstituierenden Lebensmittel zurückgeführt und in einem hierarchischen System zusammengefasst. Das Ziel dieser Methodik ist eine Ebene zu finden, um einerseits Vergleiche zu aktuellen Regelungen zu Höchstgehalten für Kontaminanten in Lebensmittel (VO 1881/2006/EG) ziehen zu können und andererseits eine breitere Basis an Belastungsdaten zur Verfügung zu haben. Zudem ermöglicht eine Gruppierung auf unterschiedlicher Ebene die Extrapolation von Lebensmittel mit bekannter Belastung auf Lebensmittel ohne Belastung und vermeidet bei der Expositionsabschätzung für Vielverzehrer eine zu starke Überschätzung des Gesamtverzehrs.

Es werden die Ergebnisse der Exposition verschiedener Bevölkerungsgruppen gegenüber Blei, Quecksilber und Methylquecksilber durch Lebensmittelverzehr dargestellt, und ein kurzer Überblick über die Lebensmittelbelastung mit Cadmium, Dioxinen, dl-PCB, ndl-PCB und Lösungsmitteln gegeben. Es kann festgehalten werden, dass im Bezug zu toxikologischen Referenzwerten die Expositionen generell sehr hoch sind. Im Fall von Cadmium und Blei beruht dies nicht auf der Änderung des Verzehrverhaltens oder den Gehalten im Lebensmittel, sondern auf der Absenkung toxikologischer Referenzwerte. Bei einer Absenkung der Höchstgehalte ist deshalb nicht notwendigerweise eine Absenkung der Exposition zu erwarten. Auch Lebensmittel mit geringen Belastungen aber hohen Verzehr nehmen einen hohen Einfluss auf die Gesamtexposition der Verzehrer ein. Im deutschen Lebensmittel-Monitoring werden schwerpunktmäßig hochbelastete Lebensmittel, die oft nur selten verzehrt werden, untersucht. Für die sichere Expositionsabschätzung von Kontaminanten in Lebensmittel ist deshalb eine bessere Datenlage auch von Lebensmittel mit geringen Belastungen notwendig. Einzelheiten sind dem Vortrag zu entnehmen.

In der anschließenden Diskussion wurde der vergleichsweise hohe Anteil der Bleiaufnahme über Milchprodukte dahingehend erklärt, dass in der Nationalen Verzehrstudie II (NVS II) der Verzehr in Milch, Mischerzeugnisse und Käse angegeben ist. Die hohen Verzehrsmengen dieser Produkte spielen eine erhebliche Rolle bei der Exposition von Blei.

#### TOP 4: Nanomaterialien und Lebensmittel – Aspekte der Lebensmittelsicherheit

Vortrag: Frau Dr. Niemann, Herr Dr. Gürtler, Frau Dr. Schumann, Prof. Dr. Dr. Lampen; BfR

Mit dem Vortrag zu Nanomaterialien (NM) in der Lebensmittelkette wird ein erster Überblick zu deren Eigenschaften, Anwendungen und Bewertung gegeben. Nanopartikel sind etwa 1 nm bis 100 nm groß und liegen in ein bis drei Dimensionen vor. Die Anwendungsmöglichkeiten von Nanomaterialien im Lebensmittelbereich sind vielfältig und haben zum Ziel die Bioverfügbarkeit bestimmter Mikronährstoffe (z.B. NM als Vesikel, Mizellen, Liposomen), die Lebensmittelqualität (z.B. NM als Bestandteil „intelligenter Verpackungen“ oder zur Verbesserung von Haltbarkeit, Optik, Geschmack und Konsistenz) und/oder die Lebensmittelsicherheit (NM die irreversibel Mikroorganismen binden) zu verbessern.

Eine rechtliche Regelung zur Anwendung von NM in Lebensmitteln gibt es nicht. In der Novel Food Verordnung (EG) 258/97 ist festgelegt, dass neuartige Lebensmittel vor dem Inverkehrbringen einer Risikobewertung im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens unterzogen werden müssen. Die Verordnung umfasst auch die nach Artikel 1, Absatz 2 (f) Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die mit neuartigen Prozessen hergestellt wurden „und bei denen dieses Verfahren eine bedeutende Veränderung ihrer Zusammensetzung oder der Struktur der Lebensmittel oder der Lebensmittelzutaten bewirkt hat, was sich auf ihren Nährwert, ihren Stoffwechsel oder auf die Menge unerwünschter Stoffe im Lebensmittel auswirkt.“

In der Revision der Novel Food VO wird beabsichtigt eine Definition für NM anzugeben. Diese beinhaltet neben der Größenangaben <100 nm für die ein- bis mehrdimensionalen produzierten Materialien auch die Agglomerate und Aggregationen dieser Strukturen >100nm. Eigenschaften der NM sind die Oberflächenvergrößerung und bestimmte chemophysikalischen Eigenschaften der NM, die sich von den Eigenschaften größerer Strukturen aus demselben Material unterscheiden.

Nanoskalierte Substanzen können im Vergleich zu mikroskalierten Substanzen ganz unterschiedliche physikalische und chemische Eigenschaften besitzen, die neue Wirkmechanismen und toxikologische Eigenschaften zur Folge haben. Es ist auch eine erhöhte Verteilung/Bioverfügbarkeit von Inhaltsstoffen durch Nanomizellen möglich, mit der Folge, dass ADI-Werte erreicht oder ggf. überschritten werden können.

Die Neubewertung eines Stoffes kann durch dessen unterschiedlichen Eigenschaften im nanoskalierten Bereich erforderlich werden. Ein Vergleich der akuten oralen Toxizität von mikro- und nanoskalierten Kupfer an Mäusen zeigte Schädigungen an Niere, Leber und Milz nur bei der Verabreichung von nanoskaliertem Kupfer. Forschungsschwerpunkte der Abteilung Lebensmittelsicherheit im BfR sind die Aufnahme und Lokalisation von Nanopartikeln aus Metalloxiden in zellulären Modellen der Darmbarriere, als auch die Aufklärung potentiell toxischer molekularer Mechanismen mittels Transkriptomics und Proteomics-Techniken.

Ein Kommissionsmitglied erklärt, dass eine im Vortrag erwähnte Publikation zu den Effekten von nanoskalierten Silikat auf den Zellkern in Fachkreisen umstritten sei. Insbesondere wegen der nicht standardisierten Nachweismethoden seien viele widersprüchliche Ergebnisse zu NM publiziert worden.

In der Arbeitsgruppe eines Kommissionsmitgliedes wird an drei unterschiedlichen Gruppen von NM gearbeitet, z.B. an Silikat-NM in unterschiedlichen Größen, an Platin-NM durch Katalysatorabrieb und dessen toxikologischer Wirkung und Verhalten in der Nahrungskette und Carbon-NM im oralen System.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Abgrenzung zwischen Emulsion als natürliche Nanomaterialien und NM strittig sei, z.B. in Milch und Sauce Hollandaise. Nur bei einer Zugabe von NM muss neu bewertet werden.

Seitens der Lebensmittel-Industrie gibt es keine offiziellen Angaben zu verwendeten NM und aktuell gibt es auch keine Kennzeichnungspflicht für NM.

Die Darstellung unterschiedlicher optischer Analysemethoden zum Nachweis von NM wurde als ein mögliches Thema für die nächste Kommissionssitzung benannt.

## **TOP 5: Verschiedenes**

### **Zur Analytik von 3 MCPD / Glycidyl Fettsäureestern**

Vortrag: Frau Dr. Preiß-Weigert; BfR

Es wird eine Studie zur Methodvalidierung der Analytik von 3-MCPD Ester und Glycidyl Ester vorgestellt. Anlass dieser Studie waren Untersuchungen am Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt in Stuttgart Ende 2007 bei denen 3-MCPD Ester in verschiedenen Lebensmittelkategorien gemessen wurde. Wenig später erfolgte die Prüfung unterschiedlicher Analysemethoden in einem ersten Ringversuch. Dabei stellte sich heraus, dass Methoden, die Chloridionen einsetzen, zu höheren 3-MCPD Ester Gehalten führten. Eine Risikobewertung, die mit unterschiedlichen Methoden generierten Daten war nach BfR-Position nicht sinnvoll. Infolgedessen wurde eine robuste Methode gesucht, die sich zur Anwendung in Überwachungslaboratorien eignet.

Im Rahmen eines zweiten Ringversuchs wurde Probenmaterial an die beteiligten Labore geschickt und der Gehalt von 3-MCPD Ester mit einer von insgesamt vier vorgeschlagenen Analysemethoden (3 BfR-Methoden, 1 „in-house“ Methode) bestimmt. Die Ergebnisse zur Methodvalidierung zeigten, dass mit Hilfe der „BfR Methode 9“ reproduzierbare Werte analysiert wurden, die zudem mit den Werten aller im Ringversuch eingesetzten „in-house“ Methoden sowie der BfR Methode 8 & 10 vergleichbar sind. Aufgrund der Methodvalidierung und des Proficiency Tests nach dem 2. Ringversuch erwies sich die „BfR Methode 9“ zur Analytik von 3-MCPD Ester, mittels basischer Verseifung mit methanolischem Natriummethylat, als besonders geeignet für die Routineuntersuchungen der Überwachungslaboratorien.

In der anschließenden Diskussion wurden analytische Fragen zum Unterschied der sauren und basischen Verseifung gestellt. Die Referentin erklärt, dass die saure Verseifung nach 16 Stunden, die basische Verseifung bereits nach 18 Minuten, abgeschlossen sei. Die Reaktionszeit der sauren Verseifung ist zwar länger, dafür verläuft die Reaktion milder, so dass weniger Glycidyl gebildet wird. Wichtig ist, die in der Analysevorschrift angegebene Zeit einzuhalten, um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten.

Zur Frage, ob das Glycidyl als Artefakt auch natürlicherweise enthalten ist, wurde erläutert, dass Glycidyl in vielen Ölen, insbesondere im Palmöl enthalten ist und dies im Zusammenhang zum Raffinationsprozess steht.

Es wurde darauf verwiesen, dass für eine toxikologische Bewertung keine Daten verfügbar seien, so dass zu 3-MCPD nur eine indirekte Bewertung möglich sei. Es wurde von einer

aktuell laufenden Studie zur oralen Bioverfügbarkeit von 3-MCPD berichtet. Die Vorergebnisse zeigen, dass eine worst-case-Annahme nicht haltbar ist.

**Biochemisches Institut für Umweltcarcinogene Prof. Dr. Gernot Grimmer Stiftung  
- ein Kurzbericht aus Großhansdorf**

Bericht: PD Dr. Seidel (Biochemisches Institut für Umweltcarcinogene Prof. Dr. Gernot Grimmer Stiftung)

Dr. Seidel gibt einen kurzen historischen Abriss über das Biochemische Institut für Umweltcarcinogene Prof. Dr. Gernot Grimmer-Stiftung in Großhansdorf und stellt neben den Arbeitsschwerpunkten des Instituts einige seiner wissenschaftlichen Forschungsarbeiten vor.

PD Dr. Dieter schließt die Sitzung. Dr. Schafft dankt allen Kommissionsmitgliedern für ihre Arbeit in der ersten Berufungsperiode.

**Ende der Sitzung: 16:00 Uhr**