

CVUA-MEL 2018

**Chemisches und
Veterinäruntersuchungsamt
Münsterland-Emscher-Lippe (AöR)**



Impressum:

Herausgeber:

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe
(CVUA-MEL) – Anstalt des öffentlichen Rechts –
Joseph-König-Straße 40, 48147 Münster
Telefon: 0251 9821-0
Telefax: 0251 9821-250
E-Mail: poststelle@cvua-mel.de

Redaktion: AG Jahresbericht (Wilfried Höwedes, Kirsten Büning,
Dr. Brigitte Fahrenhorst-Reißner, Helene Janzen, Oliver Keuth, Dr. Robin Korte,
Norbert Niehues, Dr. Jochen Schlösser, Dr. Marion Stermann)

Layout: Öffentlichkeitsarbeit (Wilfried Höwedes, Oliver Keuth)

Bildnachweis:

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe
(CVUA-MEL) – Anstalt des öffentlichen Rechts –

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangabe und Überlassung von
Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet.
Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Vorwort



Der vorliegende Jahresbericht 2018 spiegelt das vielfältige Spektrum der fachlichen Untersuchungsleistungen des CVUA-MEL wider. Themen und Ereignisse, die uns im zurückliegenden Jahr besonders beschäftigt haben, sollen an dieser Stelle vorgestellt werden. Von großer Bedeutung waren die Zusammenführung der Standorte Münster und Recklinghausen im Rahmen des Bezugs des Erweiterungsgebäudes am Standort Münster, die logistischen und labortechnischen Vorbereitungen auf einen möglichen Ausbruch der afrikanischen Schweinepest in unserem Einzugsbereich, sowie die Untersuchung von PCB in Hähnchen und Eiern. Eine ausführliche Darstellung sowie umfangreiche Tabellenwerke sind im Internet unter <https://www.cvua-mel.de/index.php/service/jahresberichte> nachzulesen.

Drei Monate hat der Umzug aus Recklinghausen und der Bezug des Erweiterungsgebäudes in Anspruch genommen und das CVUA-MEL vor enorme logistische Herausforderungen gestellt. In drei aufeinander folgenden Schritten wurden ab September zunächst die neuen Laborräume im Erweiterungsgebäude durch die Arbeitsgebiete Pestizide und Nationaler Rückstandskontrollplan (NRKP) bezogen, danach konnten frei gezogene Laborräume im Bestandsgebäude für neue Aufgaben hergerichtet werden. Ein Teil des Personals kam vom Standort Recklinghausen bereits zu diesem Zeitpunkt mit Verlagerung der Aufgaben nach Münster. Als Abschluss dieses Prozesses fand Mitte Dezember der Umzug der Restkapazitäten von Recklinghausen nach Münster mit Geräten und dem verbliebenden Personal statt. Die aus dieser Situation resultierende Mehrbelastung verlangte den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern über einen relativ langen Zeitraum ein hohes Maß an Geduld und Einsatz ab.

Ein fachlich herauszustellendes Thema war die Verunreinigung von Futtermitteln mit nicht-dioxinähnlichen PCB (ndl-PCB). Ausgangspunkt des Geschehens war die Überschreitung des ndl-PCB-Höchstgehalts einer Probe Geflügelfett (Masthähnchen) von einem Geflügelhof im Kreis Paderborn. Die Probe wurde im Rahmen des NRKP in einem Schlachtbetrieb entnommen und im CVUA-MEL untersucht.

Die daraufhin eingeleiteten amtlichen Kontrollen und Probennahmen ergaben als Ursache für die Belastung des Masthähnchens ein mit Lackabsplitterungen aus Verladezellen (Lagerbehältern) kontaminiertes Futter eines Futtermittelherstellers aus Nordrhein-Westfalen. Die landwirtschaftlichen Betriebe, die das kontaminierte Futter erhalten haben, konnten ermittelt und daraufhin gesperrt werden. Weitere Funde von kontaminiertem Schlachtgeflügel führten zu einer unschädlichen Beseitigung von rund 30.000 Masthähnchen. Parallel wurden Höchstgehaltsüberschreitungen von ndl-PCB in Hühnereiern in verschiedenen Kreisen berichtet. Die Eier wurden nicht mehr in den Verkehr gebracht bzw. bereits in Verkehr gebrachte wurden vom Markt genommen.

Ein möglicher bevorstehender Ausbruch der afrikanischen Schweinepest (ASP) bedroht weiterhin die exportorientierten Mastbetriebe des Münsterlandes; es befinden sich in diesem Einzugsbereich fast zwei Drittel der ca. 6,5 Millionen nordrheinwestfälischen Mastschweine. Das CVUA-MEL hat im letzten Jahr viele Anstrengungen unternommen, um im Fall eines Ausbruchs adäquat gewappnet zu sein. Das Beispiel des Seuchenausbruches in Belgien zeigt sowohl die Unberechenbarkeit als auch die wirtschaftlichen Konsequenzen dieser für den Menschen glücklicherweise ungefährlichen Erkrankung.

„Tempora mutantur, nos et mutamur in illis – die Zeiten ändern sich und wir ändern uns mit ihnen“. Den neuen Herausforderungen sowohl im Bereich des gesundheitlichen Verbraucherschutzes als auch der Tiergesundheit können wir nur mit einer gut funktionierenden amtlichen Überwachung mit leistungsstarken und effizient arbeitenden Untersuchungsämtern begegnen. Dieser Grundsatz hat trotz sich wandelnder Herausforderungen und Rahmenbedingungen nach wie vor Gültigkeit. Hierfür benötigen wir gut ausgebildetes Fachpersonal und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Motivation, Engagement und Erfahrung, über die das CVUA-MEL glücklicherweise verfügt. Für ihren Einsatz und ihre immer währenden Leistungsbereitschaft bei stetig steigendem Aufgabenzuwachs sei an dieser Stelle ganz herzlich gedankt.

PD Dr. Thorsten Stahl
Dr. Michael Heitmann

Vorwort	3
Über uns...	6
Vorstandswechsel im CVUA-MEL	6
Liegenschaftsmanagement	7
Betriebliches Gesundheitsmanagement	8
Erweiterungsgebäude des CVUA-MEL in Münster fertiggestellt	9
Tiergesundheit	11
„Das dicke Ende kommt zuletzt“	11
Vorbereitung des CVUA-MEL für den Fall eines Ausbruchs der Afrikanischen Schweinepest (ASP)	12
Rückstandsuntersuchungen	14
Abkühlung an heißen Sommertagen: Ein kühles Eis!! Lecker??	14
Wie gelangt Thiouracil in Urinproben? Ein Beurteilungsdilemma im Nationalen Rückstandskontrollplan	15
Lebensmittel tierischer Herkunft	16
Leberwurst – hergestellt mit „Fingerspitzengefühl“? Geschlagene Sahne – oft gar nicht lecker	16 17
Lebensmittel pflanzlicher Herkunft	19
„Original Scotch Whisky“ – ein Etikettenschwindel Alle Jahre wieder – heißgeliebt und cool gekippt: Cinnamon-orange-flavoured Redwine, Glühpirinha, Wikingerblut und Co.	19 21
Bedarfsgegenstände	24
TDS-GC-MS oder Migrierfähigen Stoffen auf der Spur Melamin-/Bambusgeschirr – Kunststoff im Kleingedruckten und Melamin/Formaldehyd im Lebensmittel	24 25
Lebensmittelbedarfsgegenstände aus Silikon – Was tun, wenn die Backform sich verflüchtigt? Mineralöluntersuchungen – Ausgewählte Beispiele Spielzeug – zwischen Rückruf, Rücknahme und RAPEX-Meldung	26 27 32
Knete oder Schleim, das ist hier die Frage! Phthalate in Puppen aus Drittländern Squishy – ein neues Trendspielzeug mit Gefahren?	35 36 37
Bestrahlungsnachweis	39
Nachweis von Lebensmittelbestrahlung	39

Dioxine und PCB	40
Allgemeines	40
PCB Kontamination von Futtermitteln 2018	41
Rohmilchmonitoring aus NRW 2018	43
Sonderuntersuchungen	49
Nanoanalytik im CVUA-MEL	49
Zahlen, Daten, Fakten, Organisation	51
Abkürzungsverzeichnis	53
Vorträge	55
Veröffentlichungen	58

Über uns...

Vorstandswechsel im CVUA-MEL

Wilfried Höwedes

Frau Dr. Christiane Krüger, Referatsleiterin im MULNV und Vorsitzende des Verwaltungsrates des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Münsterland-Emscher-Lippe, hat im Rahmen einer Feierstunde am 29.03.2019 Herrn Prof. Dr. Peter Fürst als Vorstandsvorsitzenden des CVUA-MEL in den Ruhestand verabschiedet. Herr Prof. Dr. Fürst war seit dem 01.11.1981 als Lebensmittelchemiker im CVUA-MEL bzw. seinen Vorgängerorganisationen tätig, seit dem 01.12.2014 fungierte er als Vorstandsvorsitzender des CVUA-MEL.



Abbildung 1 Urkundenübergabe

Herr Prof. Dr. Fürst ist ausgewiesener nationaler und internationaler Experte auf dem Gebiet der Dioxinuntersuchung und durch seine Forschungsarbeiten weltweit anerkannt. Die Verleihung der „Josef-Schormüller-Medaille“ und die Verleihung des „Preises des jungen Wissenschaftlers“ durch die Lebensmittelchemische Gesellschaft sind ein Beleg für seine wissenschaftliche Reputation. Als Mitglied mehrerer Expertengruppen der WHO und der EU hat er zur Aufklärung von Kontaminationsfällen in Lebensmitteln und Futtermitteln beigetragen.



Abbildung 2 Taktstock-Übergabe

Am 01.04.2019 übernahm Herr PD Dr. Thorsten Stahl die Aufgaben als Vorstandsvorsitzender im CVUA-MEL. Der gebürtige Westfale hat 13 Jahre im Hessischen Landeslabor unter anderem in dem Bereich Rückstände und Kontaminanten gearbeitet und sich dort einen Namen als Experte für die Untersuchung des Übergangs von Aluminium aus Kontaktmaterialien in Lebensmittel und in der Untersuchung möglicher Eintragungspfade von Per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) in die Nahrungskette gemacht.

In Münster möchte Herr PD Dr. Stahl die risikoorientierte Analytik für Lebensmittel pflanzlichen und tierischen Ursprungs weiter ausbauen. Dabei soll mithilfe von modernen Analysemethoden, wie Bioassays oder Non-Target-Verfahren, eine große Anzahl von Proben in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum untersucht werden können. Diese Verfahren würden insbesondere in möglichen Krisensituationen, bei eventuellen Lebensmittelskandalen oder auch beim Ausbruch einer Tierseuche, effiziente Analyseverfahren darstellen können.

Zudem sollen mehr Analysen auf unerwünschte Stoffe in Rohstoffen und in Vorprodukten durchgeführt werden, um eine mögliche Kontamination der Folgeprodukte bereits in der Produktionskette verhindern zu können. Weitere wichtige Themen mit denen sich Herr PD Dr. Stahl beschäftigen möchte sind die Prüfung der Authentizität von Lebensmitteln sowie die Automatisierung und Digitalisierung im Labor. Bei steigenden Untersuchungsanforderungen bleiben die vorhandenen Ressourcen weiterhin begrenzt. Ziel ist es daher auch, die Analysekosten zu reduzieren, um die amtliche Lebensmittelkontrolle auch zukünftig im gewohnten und notwendigen Umfang durchführen zu können.



Abbildung 3 Vorstandswechsel

Herr PD Dr. Stahl freut sich insbesondere auf die Zusammenarbeit mit den neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und die Möglichkeiten, die das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt in Münster bietet.

Liegenschaftsmanagement

Wilfried Höwedes

Die Aufgabenwahrnehmung des CVUA-MEL erfolgt seit Dezember 2018 nur noch am Standort Münster. Dafür stehen auf einer Gesamtgrundstücksfläche von 16.332 qm drei Gebäudeteile mit unterschiedlichsten Laborräumen und einer Nutzfläche von 10.000 qm zur Verfügung. Ein großer Unterschied zu anderen Untersuchungsämtern ist sicherlich, dass sich Grundstück und Gebäude im Besitz des CVUA-MEL befinden und damit ein funktionierendes, eigenes Liegenschaftsmanagement erforderlich ist.

Ein übergeordnetes Thema des CVUA-eigenen Liegenschaftsmanagements ist die Instandhaltung des Gebäudes und dessen technischen Anlagen. Zu den Aufgaben der Haustechnik gehört es, Wartungs- und Instandhaltungskonzepte zu erstellen, die eine möglichst hohe technische Verfügbarkeit der Anlagen gewährleisten. Auch wenn die Mitarbeiter der Haustechnik über eine hohe Qualifikation verfügen, ist es nicht möglich, alle Gewerke vollumfänglich zu bedienen. Wartungsverträge mit externen Servicefirmen stellen hier sicher, dass es wenig Maschinenstillstände und kurze Instandsetzungszeiten gibt. Ziel ist es, die betrieblichen Kosten in einem kalkulierbaren Rahmen zu halten. Komplettausfälle einer Anlage (z.B. Heizung, Lüftung, Neutralisation) führen nicht nur zu höheren Reparaturkosten, sondern durch den Stillstand auch zum Betriebsausfall, d. h. zum Einstellen der Untersuchungen.

Die Gebäudeteile A und B des CVUA-MEL wurden 2003 in Betrieb genommen. Der Gebäudeteil C wurde Ende des Jahres 2018 fertiggestellt und bezogen. Die Umsetzung der obengenannten Maßnahmen hat bisher dazu beigetragen, dass es weder zu Betriebsausfällen noch zu größeren Schäden an den technischen Anlagen gekommen ist.

Trotzdem musste das CVUA-MEL Mitte Dezember 2018 eine negative Erfahrung machen, als ein Schwelbrand bei einer Rohrbegleitheizung einer Warmwasserleitung zu einer stärkeren Rauchentwicklung führte, wodurch umgehend ein Brandalarm ausgelöst wurde. Alle Mitarbeiter haben das Gebäude, wie auch bei den regelmäßig stattfindenden Brandschutzübungen erprobt, innerhalb kürzester Zeit verlassen. Nach Eintreffen der Feuerwehr wurde die Brandursache gesucht und auch zeitnah gefunden (Abbildung 4). Glücklicherweise ist es nur bei der Rauchentwicklung geblieben. Ein offenes Feuer und ein Übergreifen auf Gebäudeteile konnte verhindert werden.

Dennoch zeigt gerade dieser Vorfall, dass insbesondere Verschleißteile mit fortschreitender Zeit stärker kontrolliert und auch rechtzeitig ausgetauscht werden müssen, um größere und teurere Folgeschäden zu vermeiden. Hier ist man sowohl auf die Hinweise der Haustechnik als auch die der Wartungsfirmen angewiesen.

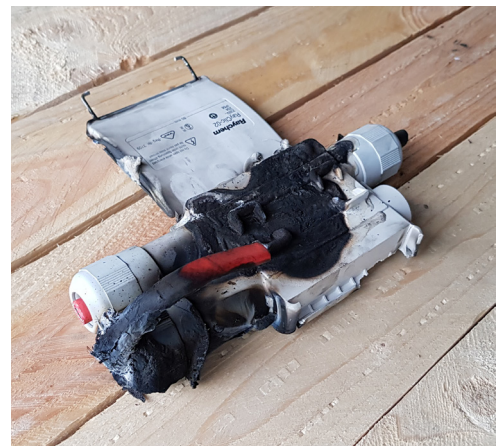


Abbildung 4 Verschmorte Rohrbegleitheizung

Betriebliches Gesundheitsmanagement

Wilfried Höwedes

Die Basis eines jeden erfolgreichen Unternehmens besteht in einer motivierten und gesunden Belegschaft. Erreicht werden kann dies unter anderem durch ein Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM). Darunter versteht man die Gestaltung, Lenkung und Entwicklung betrieblicher Strukturen und Prozesse, um Arbeit, Organisation und Verhalten am Arbeitsplatz gesundheitsförderlich zu gestalten. Sie sollen den Beschäftigten und dem Unternehmen gleichermaßen zugutekommen.

Ein Element des BGM ist die Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF). Diese beinhaltet Maßnahmen zur Förderung der Gesundheit der Mitarbeitenden (Verhaltens- und Verhältnisprävention). Auch im CVUA-MEL hat man sich Gedanken gemacht, wie man ein solches Element in die Tagesabläufe integrieren kann.

In einem ersten Schritt wurde vor ca. 6 Jahren den Mitarbeitern die Möglichkeit gegeben, sich von einer externen Kraft während der Arbeitszeit massieren zu lassen. Der Arbeitgeber stellt dafür entsprechende Räumlichkeiten zur Verfügung und koordiniert über einen Kalender die lückenlose Belegung. Zudem wurde ein einheitlicher Preis vereinbart, den der Mitarbeiter selbst zahlt. Diese Leistungen werden von den Mitarbeitern nach wie vor gerne angenommen.

Vor mehr als drei Jahren wurde auf Initiative eines Mitarbeiters ein Bewegungsprogramm in der Mittagspause angeboten. Diese Übungen sind bekannte Bewegungsformen wie Seilchenspringen, Kniebeugen, Liegestütze oder Hampelmann, die mit Musik untermalt nach persönlicher Fitness durchgeführt werden.



Abbildung 5 Bewegungsübungen: Seilchenspringen und Unterarmstütz

Dabei wird von 20 Minuten ausgegangen, die anschließende Mittagspause reduziert sich dann aber ebenfalls auf 20 Minuten, sodass der Arbeitgeber letztendlich ca. 10 Minuten als Arbeitszeit zur Verfügung stellt. Dieses Miteinander quer durch alle Fachbereiche erfreut sich bei den Mitarbeitern großer Beliebtheit. Von den 250 Mitarbeitern nehmen mehr als 50 unregelmäßig dieses Angebot wahr.



Abbildung 6 Laufgruppe CVUA-MEL

Zusätzlich hat sich zwischenzeitlich eine Laufgruppe gebildet, die sich 2x wöchentlich nach der Arbeit zu einer kleinen Laufrunde trifft. Zunächst in Anfängergruppen mit geschulter Begleitung wurde schnell eine Laufgruppe, die sich auch an größere Strecken herantraut, unter anderem auch eine Marathon-Staffel. Mittlerweile hat man bereits 4x an einer Laufveranstaltung als Team des CVUA-MEL teilgenommen und präsentiert die Einrichtung mit einem eigens kreierten Laufshirt.

Die Erfolge dieser Betrieblichen Gesundheitsförderung lassen sich auch deutlich nachweisen. Viele Mitarbeiter/-innen berichten von einer gesteigerten Leistungsfähigkeit, von einer Steigerung der Arbeitszufriedenheit und der Motivation sowie einer Erhöhung der Mitarbeiterbindung und -loyalität. All dies führt langfristig zu einer Senkung des Krankenstandes und einer Verbesserung des Arbeitsklimas.

Erweiterungsgebäude des CVUA-MEL in Münster fertiggestellt

Norbert Niehues

Nach einer Bauzeit von 20 Monaten ist das Erweiterungsgebäude des CVUA-MEL im September 2018 fertiggestellt worden. Es bietet 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Platz, um ihre Aufgaben wahrzunehmen. Durch die hiermit vollzogene Zusammenlegung am Standort Münster werden eine Reihe wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Synergien erbracht. In dem Neubau werden Untersuchungen und Beurteilungen im Rahmen der Pestizidanalytik sowie Untersuchungen gemäß des nationalen Rückstandskontrollplanes auf pharmakologisch wirksame Stoffe durchgeführt.

Nachdem die Laboratorien am bisherigen Standort im Kreishaus Recklinghausen wegen der dort geplanten Renovierungsarbeiten aufgegeben werden mussten, wurden intensive Überlegungen zum weiteren Verbleib der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch die Gremien des CVUA-MEL angestellt. Begleitet von einer Organisationsuntersuchung durch externe Firmen wurde der Beschluss gefasst, ein noch freies Grundstück in der unmittelbaren Nachbarschaft des vorhandenen Bestandsgebäudes im Zentrum Münster-Nord käuflich zu erwerben und die bisherigen zwei Standorte zusammenzulegen. Mit der Planung des zu errichtenden Gebäudes wurde ein namhaftes Ingenieurbüro aus Dortmund beauftragt.

Das zweigeschossige Erweiterungsgebäude bietet Platz für neue Labor-, Büro- und Lagerräume. Mit seinem rechteckigen Grundriss bildet es einen autonomen Gegenpol zu den beiden quadratischen Bestandsbauten, auf die es durch seine versetzte Anordnung und die weiße Putzfassade Bezug nimmt. Ein gläserner Übergang dient als Verbindung zwischen Bestands- und Neubau, die versorgungstechnisch unabhängig voneinander sind.

Durch Herrn Minister Johannes Remmel wurde am 30. Januar 2017 mit dem obligatorischen Spatenstich der Startschuss für die Errichtung des Erweiterungsgebäudes gegeben. Viele namhafte Firmen hatten sich auf die europaweit ausgeschriebenen Einzelgewerke beworben, so dass ohne Zeitverzug die jeweiligen Arbeiten in Angriff genommen werden konnten. Auch der Fund einer Granate konnte den planmäßigen Verlauf der Arbeiten nicht behindern. Zu einer Havarie kam es durch einen Gewitterstarkregen, der das Kellergeschoß im Mai 2018 ca. 20 cm mit Wasser und Schlamm überflutete. Diese durch Versicherungsleistungen abgedeckten Mehrarbeiten wurden mit viel planerischem Geschick in den Zeitplan eingefügt. Insgesamt konnte sowohl der vorgesehene finanzielle als auch der zeitliche Rahmen vollständig eingehalten werden. Ein großer und nachdrücklich zu erwähnender Erfolg für alle an diesem Projekt Beteiligten.



Abbildung 7 Spatenstich mit Minister Remmel

Der Einzug der Kolleginnen und Kollegen in den Erweiterungsbau erfolgt dann im September 2018.



Abbildung 8 Bilder aus den Laboren und Arbeitsräumen im neuen Erweiterungsgebäude

Eine besondere Ehre für das CVUA-MEL war die formelle Einweihung des Gebäudes am 13. Juni 2019 durch Frau Ministerin Ursula Heinen-Esser sowie die Schlüsselübergabe durch den planenden Architekten Herrn Georg Kolendowicz.

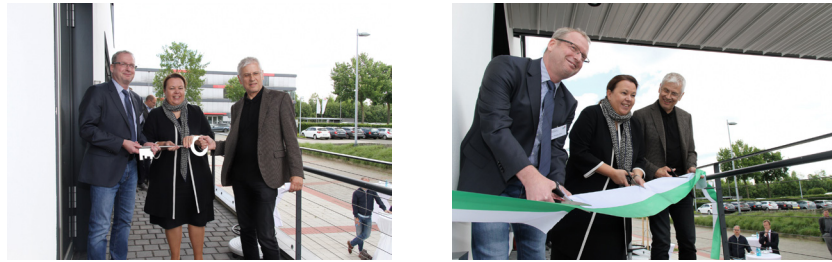


Abbildung 9 Schlüsselübergabe und formelle Einweihung

Nach einer langen Phase der Vorbereitung, Planung und Umsetzung, die teilweise auch mit Verunsicherung verbunden war, kann sich das CVUA-MEL mit seinen motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nun endlich ausschließlich seiner hohen Kompetenz widmen und den gesundheitlichen Verbraucherschutz weiterentwickeln.

Projektausführung

- Baubeginn Januar 2017
- Spatenstich 30. Januar 2017
- Granatenfund 17. Mai 2017
- Projektfertigstellung September 2018

Projektdateien

- Nutzfläche 1.646 qm
- Technikfläche 612 qm
- Verkehrsfläche 455 qm
- Bruttogrundfläche 2.402 qm
- Bruttorauminhalt 11.008 cbm
- Gesamtbaukosten 9.760.000 EUR

Architekt

- Gerber Architekten, Dortmund

Ing.-Büros

- BRANDI IGH Münster mbH
- Teamplan GmbH, Tübingen
- Prinz & Pott GmbH, Bielefeld
- Erdbaulabor Dr. Krause, Münster
- ÖbVI H. Skutta, Münster
- Thor Bauphysik, Bergisch Gladbach



Abbildung 10 Erweiterungs- und Bestandsgebäude von außen

Tiergesundheit

„Das dicke Ende kommt zuletzt“

Dr. Maren Kummerfeld

Am letzten Arbeitstag im Dezember des Jahres 2018 hatten die Pathologen des CVUA-MEL die Möglichkeit eine 52-jährige asiatische Elefantenkuh aus zoologischer Haltung zusammen mit drei Zootierärzten, unter Beteiligung eines Kollegen aus Arnsberg und dem leitenden Tierarzt in einer Tierkörperbeseitigungsanlage (TBA) zu obduzieren. In der TBA werden Nebenprodukte toter Tiere unter höchsten hygienischen Ansprüchen zu Mehlen und Fetten verarbeitet, und können als Alternativbrennstoff für Kraftwerke, die Zementindustrie oder zur Energieerzeugung innerhalb der eigenen Produktionsanlagen dienen. Die TBA verfügt über große Gerätschaften, inklusive Kettensägen und Gabelstapler, welche bei einer Sektion eines Elefanten sehr hilfreich sind.

Die Elefantenkuh hatte 35 Jahre in einem Zoo gelebt, nachdem sie 1983 bei einem Zirkus beschlagnahmt worden war. Die Elefantenkuh litt laut Vorbericht der Zootierärzte schon seit längerem an gesundheitlichen Problemen, welche sich trotz intensiver Behandlung nicht vollständig beheben ließen. In den letzten drei Wochen des Dezembers 2018 hatte die Elefantenkuh körperlich immer mehr abgebaut, mehrere Koliken gehabt und nicht mehr fressen wollen. Aus diesen Gründen wurde beschlossen sie einzuschläfern und zu obduzieren, um den Grund für ihre Erkrankung und den schlechten Gesundheitszustand zu erfahren.

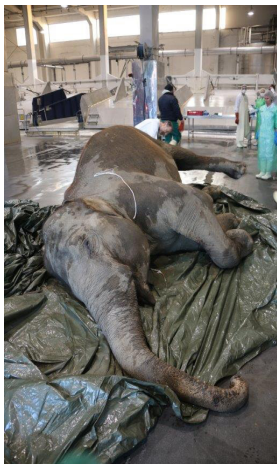


Abbildung 12 Elefantenkuh

Elefanten werden auch als Riesenpflanzenfresser bezeichnet, da sie bis zu 150 kg Pflanzen pro Tag fressen können. Asiatische Elefanten, wozu Rada zählte, sind allgemein etwas kleiner als die afrikanischen Verwandten und haben auch kleinere Ohren. Sie besitzen 19 Rippenpaare und können zwischen 2000 kg bis 5000 kg wiegen. Die Weibchen sind kleiner als die Männchen und besitzen auch kleinere Stoßzähne. Im Schnitt werden Elefanten in zoologischen Gärten etwa 48 Jahre alt.

Die größte Bedrohung der wilden Asiatischen Elefanten ist heute der Verlust ihres Lebensraumes durch ausweitende Besiedlung des Menschen, aber auch illegalen Holzeinschlag und häufige Konflikte zwischen Menschen und Elefanten mit oft tödlichem Ausgang für die Elefanten. Dazu kommt die Wilderei wegen des Elfenbeins.



Abbildung 11 Sektionsteam

Bei der Sektion konnte neben altersbedingten ausgeprägten Arthrosen in den Gelenken auch eine hochgradige, blutige, ulzerative bis nekrotisierende Dünndarmentzündung festgestellt werden. Des Weiteren litt die Elefantenkuh an einer erosiv-ulzerativen Magenschleimhautentzündung, chronischen Nierenentzündung mit Nierensteinbildung und es konnten Einzelzellnekrosen in der Leber pathologisch-histologisch nachgewiesen werden. Bakteriologisch wurden im Harn und im Darm *Clostridium perfringens* neben hämolysierenden *Escherichia coli*-Bakterien nachgewiesen. Die klinische Bedeutsamkeit dieser Bakterien kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden. In der Literatur sind Fälle bekannt, bei denen *Clostridium difficile* nekrotisierende Darmentzündungen bei Elefanten hervorrufen kann. Die Kultivierung dieses Bakteriums ist allerdings sehr schwierig.

Vorbereitung des CVUA-MEL für den Fall eines Ausbruchs der Afrikanischen Schweinepest (ASP)

Rolf Allmann

Im Frühjahr 2014 wurde an der europäischen Ostgrenze erstmals das Virus der Afrikanischen Schweinepest bei europäischen Wildschweinen nachgewiesen. Die anfänglich optimistischen Äußerungen der EU-Verantwortlichen gegenüber unseren Drittlands-Handelspartnern, das Problem binnen kurzer Zeit (ein bis zwei Jahre) in den Griff zu bekommen und auf EU-Territorium den verursachenden Erreger zu eliminieren, haben sich leider nicht umsetzen lassen. Binnen der zurückliegenden fünf Jahre sind europaweit in mehr als 10 Mitgliedsstaaten ASP-Ausbrüche beim Wildschwein festgestellt worden, deren Gesamtzahl sich mittlerweile auf 20.000 zubewegt.

Im Gegensatz zu den Ausbrüchen bei Wildschweinen sind die Fälle bei Hausschweinen bisher sehr moderat, es handelt sich nur um einige hundert Seuchenfeststellungen (Litauen 5, Polen 10 und Rumänien 159).

Trotz der relativ geringen Zahl bestätigter ASP-Ausbrüche bei Hausschweinen stellt ASP eine gewaltige Bedrohung der Wirtschaftsabläufe im Schweineproduktionssektor, sowie in den vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereichen dar. Im Gegensatz zur klassischen Schweinepest, bei deren Ausbruch eine strikte Trennung zwischen Wild- und Hausschwein erfolgt, was die Restriktionen angeht, existiert diese Trennung bei ASP nicht.

Obwohl ASP keinerlei Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellt und selbst die Aufnahme von vermehrungsfähigem Virus über Blutkontakt oder Nahrungsmittel beim Menschen ohne negative gesundheitliche Folgen bleibt, würde der Nachweis von ASP in Wild- oder Hausschweinen in Deutschland zu einschneidenden Restriktionen führen.

Die Restriktionen ergeben sich zum Ersten aus den lokalen Einschränkungen um den Ausbruchsort („Gefährdetes Gebiet“ bzw. „Pufferzone“), wie Transport- und Schlachtverbot, evtl. Tötungsmaßnahmen, Verbot der Wiederbelegung der Ställe, Verbot der Futtergewinnung in Regionen mit Wildschweinvorkommen usw., die schon große wirtschaftliche Schäden nach sich ziehen würden.

Wesentlich gravierender wären allerdings die nationalen bzw. globalen Auswirkungen auf den Schweinemarkt. Ein ASP-Ausbruch an einem beliebigen Ort in Deutschland würde sofort zu einer mindestens zweijährigen Exportsperrung für alle deutschen Schweine(fleisch)produkte in Drittstaaten, insbesondere Asien, führen. Dieser Export hat derzeit einen Anteil am Schweinemarkt von etwa 25% mit steigender Tendenz.

Auf die CVUÄ in NRW könnten enorme Untersuchungsanforderungen zukommen. Insbesondere wäre das CVUA-MEL betroffen, da in seinem Einzugsbereich (Regierungsbezirk Münster) etwa 4,5 Millionen Schweine gehalten werden. Davon ein Großteil in Regionen, in denen nennenswerte Schwarzwildbestände heimisch sind.

Bisher durchgerechnete Szenarien, orientiert an der derzeitigen Auslegung der einschlägigen Rechtsvorschriften (Tiergesundheitsgesetz, Schweinepestverordnung), lassen ein Probenaufkommen erwarten, das mit bisherigen Seuchenzügen wie die klassische Schweinepest, aviäre Influenza, Blauzungenkrankheit usw. nicht vergleichbar wäre. So wäre z.B. erforderlich, dass Schlachtschweine, die aus Restriktionszonen wie „Gefährdetes Gebiet“ oder „Pufferzone“ stammen, vor dem innerstaatlichen bzw. innergemeinschaftlichen Verbringen auf Freisein von ASP-Virus zu testen wären. Bei 70.000 Schlachtschweinen NRW-weit pro Tag, ergeben sich in schweinedichten Regionen schnell Untersuchungszahlen die beim Doppelten und mehr des apparativ und personell Möglichen der CVUÄ liegen.

Hinzu kommen noch die Untersuchungen der in den Betrieben natürlich verendeten Tiere, im Seuchenfall auch eher zunehmend, weiterhin Proben aus Betrieben mit Kontakten über Tier, Mensch, Fahrzeuge, sonstige Gerätschaften, Futter usw. Das eingehende Probenaufkommen konkurriert um 750 Testansätze, die labortechnisch im CVUA-MEL für die ASP-Virusuntersuchung an einem Arbeitstag in einem erweiterten Dienstbetrieb möglich sind.

Das CVUA-MEL hat sich bisher auf ein zu erwartendes ASP-Geschehen aus eigener personeller und finanzieller Kraft vorbereitet. Da niemand halbwegs verlässlich einschätzen kann, in welcher Größenordnung die Probenzahlen ansteigen würden, erfolgte bisher eine labortechnische Ausrüstungserweiterung auf die bereits oben genannten 750 Testansätze pro Arbeitstag.

Dahingehend wurde die Personalgewinnung innerhalb des Hauses für den ASP-Fall vorangetrieben. Da insbesondere bei erweitertem Dienstbetrieb das derzeit im Tiergesundheitsbereich beschäftigte Personal die anfallenden Probenzahlen bei weitem nicht alleine bewältigen kann, wurde Ergänzungspersonal aus den nicht von ASP betroffenen Fachbereichen des Hauses benannt. Diesen Mitarbeitern wurde in einer Informationsveranstaltung im Januar die geplante Vorgehensweise erläutert und anstehende Fragen beantwortet. Notwendige Arbeitsmedizinische Maßnahmen wurden für einen uneingeschränkten Einsatz getroffen.

Vorausblickend bleibt festzuhalten, dass ein ASP-Ausbruch im Hausschweinebestand seuchenrechtlich frühestens nach einem halben Jahr erloschen sein kann, was in der Praxis voraussichtlich nur schwer erreicht werden wird. Ein ASP-Ausbruch beim Wildschwein wird aus Erfahrung in den derzeit betroffenen Mitgliedsstaaten einen wesentlich längeren Zeitraum bis zum Erlöschen in Anspruch nehmen, hier muss realistisch von mehreren Jahren ausgegangen werden. Und erst zwei Jahre nach Anerkennung der Seuchenerlöschung durch die globalen Wirtschaftspartner, stehen nach den derzeitigen Handelsregularien die internationalen Wirtschaftswege wieder uneingeschränkt für Schweineprodukte offen.

Da es bisher im Tiergesundheitsbereich noch nie eine Situation wie derzeit bei ASP gab, nämlich „Erwartung des Seuchenausbruches mit Ankündigung“, bleibt den Untersuchungseinrichtungen nur ein Abwarten unter bestmöglicher Vorbereitung.

Rückstandsuntersuchungen

Abkühlung an heißen Sommertagen: Ein kühles Eis!

Lecker?

Dr. Sabine Bracht

Um den Genuss von leckerem Speiseeis ohne Folgen gewährleisten zu können, müssen Geräte und Maschinen zur Speiseeisherstellung regelmäßig einer gründlichen Reinigung und Desinfektion unterzogen werden. Zur Desinfektion werden flüssige, oberflächenaktive, keimtötende Mittel verwendet, die überwiegend zur chemischen Gruppe der quaternären Ammoniumverbindungen gehören. Dabei handelt es sich um Stoffgemische mit der Bezeichnung „Benzalkoniumchlorid (BAC)“ oder „Dialkyldimethylammoniumchlorid (DDAC)“, für die gemäß VO 396/2005 ein vorläufiger Höchstgehalt von 0,1 mg/kg in Lebensmitteln festgesetzt ist. Bei unzureichender Spülung nach Desinfektion kann es zu Rückständen dieser Substanzen in Lebensmitteln kommen.

Im Jahr 2018 wurden 22 Proben milchhaltiges Speiseeis aus handwerklichen Betrieben (Eisdielen oder Konditoreien) auf Rückstände von BAC und DDAC untersucht. 11 (50 %) der untersuchten Proben enthielten Desinfektionsmittelrückstände oberhalb der gesetzlich erlaubten Gehalte. Drei Proben waren mit DDAC-Gehalten zwischen 0,24 und 0,68 mg/kg belastet und wurden daher als nicht verkehrsfähig beanstandet. Drei weitere Proben wurden aufgrund von BAC-Rückständen zwischen 0,27 und 2,80 mg/kg beanstandet. In fünf anderen Proben waren gleichzeitig die zulässigen Höchstgehalte an BAC und DDAC überschritten, die Gehalte lagen zwischen 0,22 und 0,68 mg/kg. Eine Gesundheitsgefahr für Verbraucher bestand bei keiner der untersuchten Speiseeisproben.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass der Umgang mit Chemikalien im Lebensmittelbereich häufig mit zu wenig Sorgfalt stattfindet. Nach Desinfektionsmaßnahmen sind vor erneutem Lebensmittelkontakt die gereinigten Geräte gründlich nachzuspülen, wobei die Verwendung von heißem Wasser empfehlenswert ist. Die als Desinfektionsmittel genannten Substanzen lösen sich nur schlecht in kaltem Wasser, dafür aber umso besser in fetthaltigen Matrices, so dass besonders die ersten Lebensmittel, die nach dem Reinigungsvorgang mit der desinfizierten Fläche in Kontakt kommen, teilweise erheblich kontaminiert werden können.



Abbildung 13 Eisbecher

Wie gelangt Thiouracil in Urinproben? Ein Beurteilungsdilemma im Nationalen Rückstandskontrollplan

Marie-Sophie Wrede

Seit Anfang 2017 werden Planproben aus dem Nationalen Rückstandskontrollplan im CVUA-MEL auf Thyreostatika untersucht. Beim bekanntesten Vertreter der Thyreostatika, dem Thiouracil, handelt es sich um einen Stoff, der die Bindung von Iod in der Schilddrüse und folglich die Bildung der Schilddrüsenhormone verhindert. Es kommt dann zur Wassereinlagerung im Gewebe, welches zu einer Gewichtszunahme des Schlachttieres führt. Thiouracil wurde aufgrund dieser Eigenschaft früher als Masthilfsmittel eingesetzt. Seit 1981 ist der Einsatz aufgrund gesundheitlicher Bedenken EU-weit verboten.

Neben dem illegalen Einsatz als Masthilfsmittel kann Thiouracil auch durch Stoffwechselprozesse von Nutztieren aus bestimmten Futtermitteln entstehen. So wird z.B. die Entstehung von Thiouracil aus Glucosinolaten aus Raps und anderen Kreuzblütlern in der Literatur beschrieben. Dieses Thiouracil ist dann im Urin der Tiere nachweisbar.

Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans werden in Deutschland jährlich etwa 1300 Proben auf Thiouracil analysiert, davon etwa 300 im CVUA-MEL. Überwiegend wird der Urin von Mastschweinen, Mastrindern und Kälbern untersucht.

Bei diesen Untersuchungen wurden 2018 in über einem Drittel aller Proben geringe Konzentrationen an Thiouracil nachgewiesen. Der höchste nachgewiesene Gehalt betrug 14,8 µg/kg; alle anderen Gehalte lagen unter 10 µg/kg.

Wie sind diese Urinproben zu beurteilen?

Formal handelt es sich bei Thiouracil um eine nicht zugelassene Substanz nach EU-Richtlinie 96/22/EG, national umgesetzt in der Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung (PharmStV). Verboten sind das Inverkehrbringen des Stoffes, die Verabreichung an lebensmittel liefernde Tiere, die Haltung, Vermarktung und Schlachtung behandelter Tiere sowie die Vermarktung und Verarbeitung des Fleisches.

Eine Höchstmenge oder ein konkreter Gehalt, ab dem Maßnahmen zu treffen sind, sind nicht definiert. Es gibt mit der „Recommended Concentration“ (RC) lediglich eine Empfehlung der Europäischen Referenzlabore (Stand 2007), dass ein Gehalt von 10 µg/kg Thiouracil sicher nachgewiesen werden muss. In dem technischen Leitfaden der Europäischen Referenzlabore werden keine rechtlich bindenden Höchstmengenregelungen getroffen, sondern Mindestanforderungen an Untersuchungsmethoden der zuständigen Labore definiert. Gleichwohl wird in dem Leitfaden angemerkt, dass niedrige Konzentrationen bis 10 µg/kg Thiouracil in Tieren, die mit Kreuzblütlern gefüttert wurden, nachgewiesen wurden. Gehalte über 10 µg/kg sollten nach dem Dokument nicht auf natürliche Ursprünge zurückzuführen sein.

Ein „Reflection Paper“ des Europäischen Referenzlabors (EURL in Wageningen von 2014 fasst die bisherigen Erkenntnisse zur Entstehung von Thiouracil im Gastrointestinaltrakt von Nutztieren zusammen und kommt abschließend zu der Empfehlung, die RC auf 30 µg/kg hochzusetzen und empfiehlt den Mitgliedsstaaten, Proben mit Thiouracilgehalten unter 30 µg/kg als „compliant“, also rechtskonform, anzusehen.

Das CVUA-MEL folgt dieser Beurteilungsempfehlung des EURL Wageningen. Aufgrund der Forschungsergebnisse wäre eine formale Beanstandung der Proben nicht sachgerecht, handelt es sich doch mit großer Wahrscheinlichkeit um fütterungsbedingte Befunde. Dennoch werden die geringen Thiouracilgehalte im Prüfbericht angegeben und die oben dargestellten Punkte offen diskutiert, um den Kreisordnungsbehörden eine solide Entscheidungsgrundlage für etwaige Maßnahmen zu geben. Diese Beurteilungspraxis sorgt nicht selten für Rückfragen, aber stets für einen angenehmen, bundesweiten Austausch mit den Kreisordnungsbehörden.

Lebensmittel tierischer Herkunft

Leberwurst – hergestellt mit „Fingerspitzengefühl“?

Dr. Andrea Fraske

Der Verlust von Gliedmaßen gehört trotz aller Sicherheitsvorkehrungen noch immer zu den Risiken im Fleischerhandwerk.

So bemängelte ein Beschwerdeführer das Vorhandensein eines Fremdkörpers in einer Leberwurstpackung, bei dem es sich allem Anschein nach um einen Teil eines menschlichen Fingers handeln sollte.

Im Labor konnte im Rahmen der sensorischen Begutachtung ein bereits von der übrigen Leberwurstmasse abgetrennter circa 3 x 1,5 cm großer, fleischfarbener Fremdkörper festgestellt werden, welcher im Schnittbild an gegartes Fleisch erinnerte (Abbildung 14). Bei der tiefergehenden Präparation der optisch ansonsten unauffälligen Leberwurstmasse konnten keine weiteren Fremdkörper gefunden werden.

Im Anschluss an die sensorische Begutachtung wurden die Leberwurstmasse und der fleischfarbene Fremdkörper einer PCR-RFLP-Analyse unterzogen. Diese Methode ist besonders für die Untersuchung tierischer Proben unbekannter Zusammensetzung geeignet. Mittels PCR werden bestimmte hochkonservierte Genfragmente vervielfältigt und mit verschiedenen Restriktionsenzymen artspezifische DNA-Profile generiert.

Mit Hilfe dieses Verfahrens wurden in der Leberwurstmasse und in dem Fremdkörper Schwein-spezifische DNA-Sequenzen nachgewiesen; menschliche DNA-Sequenzen konnten nicht festgestellt werden.

Die Untersuchungen belegen, dass es sich bei dem Fremdkörper in der Leberwurstmasse um nicht zerkleinertes Gewebe vom Schwein handelte. Das Vorhandensein menschlicher Körperteile konnte somit ausgeschlossen werden.

Schweinefleisch dient als Ausgangsmaterial zur Produktion von Leberwurst. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass vereinzelt Schweinefleischstücke während des Herstellungsprozesses nicht im ausreichenden Maße zerkleinert wurden.

Es wurde angeraten, das Qualitätsmanagement in Bezug auf den Zerkleinerungsprozess im Herstellerbetrieb zu überprüfen.



Abbildung 14 Fleischfarbener Fremdkörper aus Leberwurstmasse

Geschlagene Sahne – oft gar nicht lecker

Dr. Brigitte Fahrenhorst-Reißner

Schlagsahne in Fertigpackungen weist fast immer eine einwandfreie mikrobiologische Beschaffenheit auf – und dies sogar am Mindesthaltbarkeitsdatum. Dagegen sieht die Situation bei geschlagener Sahne nach wie vor meistens ganz anders aus. Denn die verheißungsvoll lecker aufgespritzten Sahnehauben auf Eisbechern und Kuchen sind oft erheblich mit Mikroorganismen belastet.

Deshalb wurden auch im Berichtsjahr wieder 85 Proben geschlagener Sahne aus den verschiedensten Gastronomiebetrieben mikrobiologisch untersucht. Für die Beurteilung der mikrobiologischen Beschaffenheit von geschlagener Sahne hat die Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) Empfehlungen herausgegeben.

Alle Proben wurden auf die mikrobiologischen Hygieneindikatoren „Aerobe Keimzahl“ und „Enterobakteriazeenzahl“ untersucht. Zu den Enterobakteriazeen gehören zahlreiche gramnegative Bakterienarten, die sowohl den Darm von Menschen und Tieren besiedeln können als auch in verschiedenen Bereichen unserer Umwelt vorkommen. Eine erhöhte Enterobakteriazeenzahl weist deshalb nicht automatisch auf fäkale Kontaminationen hin.

Bei den Proben wurden folgende mikrobiologische Ergebnisse festgestellt:

Tabelle 1 Mikrobiologische Ergebnisse von geschlagener Sahne

Keimgehalt (KbE/g)	Aerobe Keimzahl		Enterobakteriazeenzahl	
	Beurteilung nach DGHM	Probenzahl	Beurteilung nach DGHM	Probenzahl
≤1.000	ok	6	ok	38
10 ³	ok	15	> Richtwert	18
10 ⁴	ok	16	> Warnwert	17
10 ⁵	ok	23	> Warnwert	9
10 ⁶	> Richtwert	11	> Warnwert	3
≥10 ⁷	> Richtwert	14	-	-

So wiesen 25 Proben geschlagener Sahne eine überhöhte aerobe Keimzahl oberhalb des DGHM-Richtwertes von 1.000.000 KbE/g auf. Die Überschreitung des Richtwertes zeigt Schwachstellen in der Herstellungs- und Hygienepraxis und die Notwendigkeit an, die Wirksamkeit der vorbeugenden Maßnahmen zu überprüfen sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Hygienesituation einzuleiten.

Der Enterobakteriazeengehalt war nur bei 38 Proben (44,7 %) akzeptabel, während bei 47 Proben eine auffällige Enterobakteriazeenzahl von ≥ 1.000 KbE/g festgestellt wurde. Der Enterobakteriazeengehalt von 29 Proben (34,1 %) lag sogar oberhalb des Warnwertes von 10.000 KbE/g. Die in der DGHM-Empfehlung angegebenen Warnwerte geben die Mikroorganismengehalte an, deren Überschreitung einen Hinweis darauf gibt, dass die Prinzipien einer guten Herstellungs- und Hygienepraxis verletzt wurden.

Rechtliche Beurteilung der Proben

1. Sensorische Abweichungen bei der geschlagenen Sahne

Aufgrund der hochgradigen Bakterienkontamination war es bei 4 Proben (4,7 % aller Proben) bereits zu erheblichen sensorischen Abweichungen mit käsigen oder ansauren Geruchs- und Geschmacksabweichungen gekommen. Diese Proben wurden als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt nach Art. 14 Abs. 5 VO(EG) 178/2002.

2. Keine sensorische Abweichungen bei der Sahne, aber hohe Keimgehalte in der geschlagenen Sahne und niedrige Keimgehalte in der parallel entnommenen flüssigen Sahne aus dem Vorratsbehälter

Bei weiteren 14 Proben geschlagener Sahne (16,5 % der Proben) war die parallel entnommene flüssige Sahneprobe aus dem Vorratsbehälter des Sahneautomaten hygienisch einwandfrei gewesen, während bei der geschlagenen Sahneprobe einerseits ein Enterobakteriazeengehalt oberhalb des Warnwertes und andererseits erhebliche Anstiege der aeroben Keimzahl und der Enterobakteriazeenzahl um mehrere Zehnerpotenzen im Vergleich zur flüssigen Sahne festgestellt wurden.

Nach Artikel 4 Absatz 2 der VO(EG)Nr. 852/2004 haben Lebensmittelunternehmer die allgemeinen Hygienevorschriften gemäß Anhang II zu erfüllen. Nach Anhang II Kapitel V Nr.1 a) müssen Gegenstände, Armaturen und Ausrüstungen, mit denen Lebensmittel in Berührung kommen, gründlich gereinigt und erforderlichenfalls desinfiziert werden. Die Reinigung und die Desinfektion müssen so häufig erfolgen, dass kein Kontaminationsrisiko besteht.

Die vorliegenden mikrobiologischen Befunde der flüssigen Sahne und der geschlagenen Sahne belegten, dass diese Anforderungen nicht erfüllt waren.

Außerdem dürfen nach § 3 Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) Lebensmittel nur so hergestellt, behandelt oder in den Verkehr gebracht werden, dass sie bei Beachtung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind.

Eine nachteilige Beeinflussung ist nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 LMHV eine Ekel erregende oder sonstige Beeinträchtigung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit von Lebensmitteln, wie z.B. durch Mikroorganismen, Verunreinigungen oder ungeeignete Behandlungs- und Zubereitungsverfahren.

Damit wurde bei diesen Proben durch die parallele mikrobiologische Untersuchung der flüssigen Sahne aus dem Vorratsbehälter des Sahneautomaten und der geschlagenen Sahne ein Rechtsverstoß gegen die rechtlichen Hygienevorschriften zur Herstellung von geschlagener Sahne festgestellt.

3. Keine sensorische Abweichungen der Sahne, aber hohe Keimgehalte in der geschlagenen Sahne
 - a. und hohe Keimgehalte in der parallel entnommenen flüssigen Sahne aus dem Vorratsbehälter oder
 - b. ohne Einsendung einer Probe aus dem Vorratsbehälter

Bei weiteren Proben wurde ein erhöhter Keimgehalt bei der geschlagenen Sahne festgestellt, ohne dass ein konkreter Beweis für eine mangelnde Sahneautomatenhygiene vorlag. In diesen Fällen wurden die Proben lediglich bemängelt und den einsendenden Lebensmittelüberwachungsbehörden die Überprüfung der hygienischen Bedingungen vor Ort einschließlich einer Kontrolle des Reinigungs- und Desinfektionsplans für den Sahneautomaten empfohlen.

Nur durch weitergehende Ermittlungen im Entnahmebetrieb und gegebenenfalls in der Molkeerei, die die Ausgangssahne hergestellt hat, können in einem solchen Fall mögliche Ursachen für die mangelnde hygienische Beschaffenheit der Sahne ermittelt werden.

Fazit

Der Zustand vieler Sahneautomaten ist nach wie vor hygienisch mangelhaft, so dass ca. die Hälfte aller Proben von geschlagener Sahne erheblich mikrobiologisch belastet war.

Aufgrund der Verstöße gegen die genannten Rechtsvorschriften mussten mehrere Gewerbetreibende Bußgelder bezahlen.

Einige Cafés und Eisdielen zogen aus mehrfachen hygienischen Beanstandungen ihrer Sahneautomaten schließlich die Konsequenz, geschlagene Sahne nur noch mithilfe von Sahnenebläsern (offene Metallschüsseln mit integriertem Rührwerk und Düsen Scheiben) oder von Sahne-Siphons (Metallgefäße mit Lachgas-Kartuschen und Spritztülle) herzustellen. Denn die Reinigung und Desinfektion dieser Gerätschaften ist deutlich einfacher als bei den großen Sahneautomaten.

Lebensmittel pflanzlicher Herkunft

„Original Scotch Whisky“ – ein Etikettenschwindel

Dr. Petra Höfken

Whisky – in Irland und den USA meist Whiskey geschrieben – erfreut sich unter den Anhängern von Hochprozentigem recht großer Beliebtheit. Seit einigen Jahren liegt der Marktanteil dieser Spirituose in Deutschland gleichbleibend bei nahezu 10 %.

Insbesondere die großen Whisky-Nationen Schottland, Irland und die USA können auf eine jahrhundertelange Herstellungstradition zurückblicken. So wecken Angaben wie „Scotch“, „Irish“ oder „Bourbon“ Whisky – in der Regel zu Recht – in der Verbraucherschaft die Erwartung, eine qualitativ hochwertige Spirituose zu erhalten.

Umso ärgerlicher, wenn das gute Image für die Aufmachung einer Spirituose genutzt wird, das verkaufte Erzeugnis aber aus Gründen der Kosteneinsparung gepanscht ist.

Grundsätzlich ist allen Whiskies die Herstellung aus Getreidemaische und die Lagerung des Destillates in Holzfässern gemeinsam. In Europa sind die Anforderungen in der EU-Spirituosen-Verordnung festgelegt:

Danach wird Whisky oder Whiskey gewonnen durch:

- Vergären einer Maische aus gemälztem Getreide („malt“), auch mit Anteilen ungemälzten Getreides („grain“)
- Eine oder mehrere Destillation(en) zu weniger als 94,8 % vol („Abtriebsgrenze“)
- Reifung des endgültigen Destillates durch Lagerung in Holzfässern für mindestens drei Jahre
- Herabsetzen mit Wasser auf Trinkstärke (mindestens 40 % vol im Enderzeugnis)

Die Spirituose muss das Aroma und den Geschmack der Ausgangsstoffe aufweisen. Es darf lediglich Zuckerulör zur Angleichung der Farbe (Holzfasslagerung) zugesetzt werden. Süßung, Aromatisierung und Zusatz von reinem Alkohol oder anderen Destillaten/Spirituosen sind unzulässig.



Abbildung 15 Single Malt Whisky

Bei „Scotch Whisky“ und „Irish Whiskey“ handelt es sich um in der EU-Spirituosen-Verordnung eingetragene geographische Angaben, die Spirituosen bestimmter Herkünfte vorbehalten sind. Sie müssen über die Anforderungen der EU-Spirituosen-Verordnung hinaus die umfangreichen, detaillierten Bestimmungen der jeweiligen Technischen Unterlage erfüllen.

Aufgrund eines Abkommens mit den USA über die gegenseitige Anerkennung bestimmter Spirituosen sind die Angaben „Bourbon Whisky“ und „Tennessee Whisky“ wie europäische geographische Angaben geschützt. Sie müssen die einschlägigen Regelungen der USA erfüllen, die aber der europäischen Begriffsbestimmung entsprechen.

Bei der alkoholischen Gärung der Getreidemaische entsteht nicht nur die Hauptalkoholkomponente Ethanol (umgangssprachlich als „Alkohol“ bezeichnet), sondern auch eine Reihe von Gärungsnebenbestandteilen. Die flüchtigen Substanzen dieser Nebenbestandteile gehen in das Destillat über, finden sich also letztendlich in der Spirituose wieder.

Sie prägen das charakteristische Aroma und den Geschmack des Erzeugnisses und ihr Muster ist – im Rahmen natürlicher Schwankungen – typisch für die verwendeten Rohstoffe und bestimmte Spirituosenkategorien.

Die Bestimmung dieser Gärungsnebenbestandteile mittels Gaschromatographie ist ein chemisch-analytischer Ansatz, um die Authentizität einer Spirituosenkategorie wie „Whisky“ zu überprüfen. Auch unterschiedliche Rohstoffzusammensetzung (Getreidearten, „malt“, „grain“) und variierende Technologien (Art und Anzahl der Destillationsvorgänge, Abtriebsgrenze) beeinflussen das Muster der Gärungsnebenbestandteile, so dass in einem gewissen Rahmen Unterscheidungen zwischen verschiedenen Whisky-Typen möglich sind.

Bereits Ende des Jahres 2017 fiel den Spirituosen-Sachverständigen des CVUA-MEL bei der Untersuchung einer als „Whisky“ bezeichneten Spirituose das untypische Muster der Gärungsnebenbestandteile auf. Die Anteile der Nebenbestandteile – bezogen auf Ethanol – waren auffallend niedrig für einen Whisky, ein Zusatz von „Ethylalkohol landwirtschaftlichen Ursprungs“ (ein durch Mehrfachdestillation von Nebenbestandteilen befreiter Alkohol hoher Reinheit, „Neutralsprit“) konnte nicht ausgeschlossen werden.

Bei einer Betriebskontrolle Anfang 2018 in dem entsprechenden Herstellbetrieb fanden sich Fertigungsprotokolle, die erwarten ließen, dass ein als „Blended Scotch Whisky – Original Scotch Whisky“ bezeichnetes Erzeugnis zwar unter Verwendung eines Scotch Whisky-Destillates, aber überwiegend aus Neutralsprit hergestellt worden war. Rechnerisch stammten lediglich ca. 12 % des Alkoholgehaltes des Enderzeugnisses aus dem verwendeten Scotch Whisky.

Die chemische Analyse der Gärungsnebenbestandteile des Scotch Whisky-Destillates im Abgleich mit der des Enderzeugnisses spiegelte diese Zusammensetzung wider und stellte klar, dass es sich bei dem als „Blended Scotch Whisky – Original Scotch Whisky“ bezeichneten Erzeugnis tatsächlich um einen Verschnitt einer geringen Menge Whisky mit Neutralsprit – Verhältnis ca. 1 : 7 – handelte. Entsprechend präsentierte sich das Erzeugnis auch bei der sensorischen Prüfung.

Eine so hergestellte Spirituose darf nicht als „Whisky“, also auch nicht als „Blended Scotch Whisky – Original Scotch Whisky“ bezeichnet und in den Verkehr gebracht werden. Dieser Fall eines „Etikettenschwindels“ durch die unzulässige Verwendung einer rechtlich geschützten Bezeichnung wurde von der zuständigen Überwachungsbehörde an die Staatsanwaltschaft abgegeben.

Weitere aufgrund dieses Tatbestandes im Herstellbetrieb durchgeführte Recherchen zeigten, dass offenbar vergleichbare Manipulationen bei Erzeugnissen, die mit den Bezeichnungen „Bourbon Whiskey“ und „Canadian Whisky“ in den Verkehr gebracht wurden, vorlagen. Auch bei Proben dieser Spirituosen konnte durch Analyse der eingesetzten Alkoholkomponenten und Enderzeugnisse der Verschnitt nachgewiesen werden.

Neben diesen Erzeugnissen wurden im Berichtsjahr 15 weitere Whiskies folgender Herkünfte untersucht: zwölf Produkte mit Ursprung in den USA oder Kanada, zwei Produkte aus Japan und ein Erzeugnis aus Schottland. Zweifel an der Authentizität dieser Whiskies traten dabei nicht auf. In drei Fällen mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Diese betrafen u.a. eine Abweichung zwischen deklariertem und tatsächlichem Alkoholgehalt und eine Auslobung zur Lagerzeit, die als selbstverständlich und damit irreführend zu beurteilen war.

Alle Jahre wieder – heißgeliebt und cool gekippt: Cinnamon-orange-flavoured Redwine, Glühpirinha, Wikingerblut und Co.

Dr. Claudia Dyballa

Ein Besuch auf dem Weihnachtsmarkt gehört in der dunklen Jahreszeit einfach dazu. Wenn es dann auch noch knackig kalt ist oder gar Schneeflocken vom Himmel fallen, schmeckt ein anständiges Heißgetränk umso besser.

Bei den alkoholhaltigen Heißgetränken gibt es mittlerweile neben dem „Cinnamon-orange-flavoured Redwine“, auch bekannt als Glühwein, unzählige andere Varianten, bei denen der Kreativität bezüglich der Namensgebung und der Zusammenstellung von Zutaten keine Grenzen gesetzt sind. Aber: Hierbei gilt es lebensmittelrechtliche Regelungen einzuhalten.



Abbildung 16 Glühapfel und Ginger

Eine kleine Warenkunde

Glühwein gehört zu den aromatisierten Weinerzeugnissen und unterliegt EU-Spezialrecht. Definiert ist Glühwein als ein aromatisiertes weinhaltiges Getränk, das ausschließlich aus Rotwein oder Weißwein gewonnen und hauptsächlich mit Zimt und/oder Gewürznelken gewürzt wird. Wird Glühwein aus Weißwein zubereitet, muss in der Bezeichnung darauf hingewiesen werden, z.B. „Glühwein aus Weißwein“.

Die Zugabe von Wasser ist bei der Bereitung von Glühwein untersagt, allerdings bleibt die Wassermenge, die in zulässigen süßenden Zutaten vorhanden ist (z.B. in Flüssigzucker, Traubenmost oder Honig), bei dieser Vorgabe unberücksichtigt. Der vorhandene Alkoholgehalt muss mindestens 7 % vol. betragen, darf aber nicht mehr als 14,5 % vol. aufweisen.

Fruchtglühweine sind weinähnliche Erzeugnisse, die aus anderen Früchten als Weintrauben hergestellt werden. Sie unterliegen dem allgemeinen Lebensmittelrecht. Ihre handelsübliche Beschaffenheit ist in den Leitsätzen für weinähnliche und schaumweinähnliche Getränke des Deutschen Lebensmittelbuches (nachfolgend bezeichnet als Leitsätze) beschrieben. Danach werden sie aus Fruchtweinen ohne Verwendung von Wasser hergestellt und enthalten mindestens 5,5 % vol. Alkohol.

Bei der Angabe von nur einer Fruchtart in der Bezeichnung, z.B. Heidelbeerglühwein, darf für das Erzeugnis neben Heidelbeerwein maximal ein Anteil von zwei Volumenprozenten eines anderen Fruchtsaftes oder Fruchtweines zur Farb- oder Geschmackskorrektur verwendet werden.

Honigwein oder Met wird ebenfalls den weinähnlichen Erzeugnissen zugeordnet und unterliegt dem allgemeinen Lebensmittelrecht. Auch seine handelsübliche Beschaffenheit ist in den Leitsätzen beschrieben. Danach ist Honigwein ein Erzeugnis, das aus einem Gewichtsteil Honig mit höchstens zwei Gewichtsteilen Wasser ohne Zusatz von Zuckerarten oder anderen süßenden Zutaten hergestellt wird. Hopfen, Gewürze oder der Zusatz von Zitronensäure bis zu einer Menge von 3 g/l sind zulässig.

Der Alkoholgehalt von Honigwein muss mindestens 5,5 % vol. aufweisen. Außerdem sind noch Vorgaben für die Parameter „zuckerfreier Extrakt“ und „flüchtige Säuren“ festgelegt.

In den Leitsätzen ist auch die Bezeichnung Honigwein mit Fruchtsaft beschrieben. Ein solches Getränk weist überwiegend Honigwein sowie Fruchtsaft und Wasser auf und entspricht den sonstigen Anforderungen an einen Honigwein.

Die Namensgebung

Bei der Namensgebung der alkoholhaltigen Heißgetränke kommt es darauf an, ob das Getränk in einer Fertigpackung in den Verkehr gebracht oder als lose Ware im offenen Ausschank abgegeben wird.

Vorverpackte alkoholhaltige Heißgetränke müssen nach den Vorgaben der Lebensmittelinformationsverordnung (Verordnung (EU) Nr. 1169/2011) gekennzeichnet werden. Diese Verordnung gilt für lose Ware nur eingeschränkt. Außer der Kennzeichnung von Allergenen und Stoffen, die Unverträglichkeiten auslösen können, sind die für Fertigpackungen obligatorischen Kennzeichnungselemente der Lebensmittelinformationsverordnung nicht verpflichtend für lose Ware. Sollte allerdings eine lose Ware freiwillig mit einem Kennzeichnungselement ausgestattet sein, für das es Vorgaben in der Lebensmittelinformationsverordnung gibt, muss dieses Kennzeichnungselement den rechtlichen Anforderungen der Verordnung entsprechen (z.B. die Art und Weise der Angabe des vorhandenen Alkoholgehaltes).

Sind Kennzeichnungselemente im Spezialrecht geregelt, gehen die Regelungen des Spezialrechtes vor.

So darf die im Spezialrecht geregelte und geschützte Bezeichnung „Glühwein“ für vorverpackte oder lose abgegebene Getränke NICHT verwendet werden, wenn diese abweichend von den oben genannten Anforderungen an einen Glühwein zubereitet/hergestellt werden. Werden einem Glühwein z.B. Likör, Rosinen oder Saft zugesetzt, handelt es sich nicht mehr um einen „Glühwein“ im Sinne des Spezialrechtes und die Verwendung des Begriffes „Glühwein“ ist für die Namensgebung eines solchen Getränkes verboten. Übrigens: Der geforderte Mindestalkoholgehalt von 7 % vol. schließt die Bezeichnung „Glühwein“ auch für alkoholfreie Getränke aus. Erlaubt ist die Verwendung des geschützten Begriffes „Glühwein“ nur bei den Fruchtglühweinen, hier allerdings nur in direkter Verbindung mit der Frucht (z.B. „Fruchtglühwein aus...“, „Heidelbeerglühwein“, „Beerenglühwein“, „Holunder-Glühwein“,...), keinesfalls in Alleinstellung.



Abbildung 17 Winzerglühwein

„Fruchtglühwein“, „Honigwein“ oder „Met“ und „Honigwein mit Fruchtsaft“ sind Verkehrsbezeichnungen im Sinne der Leitsätze. Für vorverpackte alkoholhaltige Heißgetränke dürfen diese Bezeichnungen verwendet werden, wenn so benannte Getränke den oben angeführten Vorgaben an diese Erzeugnisgruppe entsprechen.

Alternativ dürfen diese Getränke auch mit einer beschreibenden Bezeichnung bezeichnet werden. Diese muss das Lebensmittel und erforderlichenfalls seine Verwendung beschreiben und sie muss hinreichend genau sein, um es dem Verbraucher zu ermöglichen, die tatsächliche Art des Lebensmittels zu erkennen und es von Erzeugnissen zu unterscheiden, mit denen es verwechselt werden könnte.

Eine beschreibende Verkehrsbezeichnung ist auch zu wählen, wenn andere als die in der Definition genannten Zutaten für die Herstellung/Zubereitung eines dieser Erzeugnisse verwendet wird. Wird einem Honigwein oder Met kreativerweise Whisky oder Kokosmilch zugesetzt, entspricht ein solches Getränk nicht mehr der Beschreibung an einen Honigwein oder Met im Sinne der Leitsätze und darf somit auch nicht als Honigwein oder Met bezeichnet werden. Möglich wären dagegen Bezeichnungen wie „Met-Mischgetränk aus x % Met und y % Whisky“ oder „Alkoholhaltiges Mischgetränk auf der Basis von x % Met, mit y % Whisky verfeinert“.

Neben den Begriffen Feuerzangenbowle oder Punsch dürfen fantasievolle Namen wie Heißer Hugo, Glühpirinha, Wikingerblut, Elfentrunk, Heißer Engel, Smoked Cocktail-Bratapfelstyle oder Muh Mumba in Alleinstellung nur bei der losen Abgabe von alkoholhaltigen Heißgetränken verwendet werden. Auf vorverpackten Heißgetränken ist stets eine rechtlich definierte oder beschreibende Bezeichnung notwendig.

Zur Untersuchung

Regelmäßig zur Weihnachtszeit werden neben den vorverpackten Produkten auch Proben von lose abgegebenen Heißgetränken auf Märkten, an Verkaufsständen und überall dort, wo Glühwein und Co angeboten werden, durch die Behörden der amtlichen Lebensmittelüberwachung entnommen und im CVUA-MEL untersucht.

Ein Fokus liegt dabei auf der korrekten Kennzeichnung in Zusammenhang mit der Zusammensetzung (z.B. Allergenkennzeichnung) und auf der sensorischen Beurteilung (Sinnenprüfung).

Auf Basis von Wein oder Fruchtwein hergestellte Erzeugnisse enthalten in der Regel Schwefeldioxid, ein zugelassenes Antioxidationsmittel für die Wein-/Fruchtweibereitung. Das Vorhandensein dieser allergenen Zutat muss bei einem Gehalt von mehr als 10 mg/l Schwefeldioxid durch die Angabe „enthält Sulfite“ oder „enthält Schwefeldioxid“ kenntlich gemacht werden.

Die Sinnenprüfung gibt zum Beispiel Aufschluss darüber, ob eine zu lange oder zu intensive Erhitzung stattgefunden hat, feststellbar z.B. durch eine negative geschmackliche Veränderung, den sog. „Kochton“, oder durch Oxidationsprozesse hervorgerufene Farbveränderungen (Braunfärbung bei rotweinhaltigen Getränken).

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 37 im offenen Ausschank angebotene alkoholhaltige Heißgetränke im CVUA-MEL untersucht. Bei 13 Proben (35 %) musste eine fehlende oder nicht korrekt angegebene Allergenkennzeichnung beanstandet oder bemängelt werden. In zwei Fällen wurde eine unsachgemäße Erhitzung festgestellt und in zwei weiteren Fällen ein unzulässig hoher Zusatz an Fruchtsaft zu Fruchtglühweinen vermutet.

Die festgestellten Mängel und die Beliebtheit der alkoholhaltigen Heißgetränke zur Weihnachtszeit machen auch zukünftige Untersuchungsschwerpunkte bei dieser Warengruppe unbedingt notwendig.

Bedarfsgegenstände

TDS-GC-MS oder Migrierfähigen Stoffen auf der Spur

Dr. Beate Brauer

Die Untersuchung von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Kunststoff stellt aufgrund der Komplexität der Materialzusammensetzung eine Herausforderung dar. Gemäß der EU-Kunststoff-Verordnung sind bereits etwa 1000 Ausgangsstoffe und Additive für den Lebensmittelkontakt zugelassen. Darüber hinaus können weitere, in der Verordnung nicht genannte Stoffe enthalten sein, z. B. Lösungsmittel, Farbstoffe, Katalysatoren und die umfangreiche Gruppe der sogenannten NIAS (non intentionally added substances; unbeabsichtigt eingebrachte Stoffe). Beispielhaft für NIAS sind der Eintrag durch verunreinigte Rohstoffe oder deren Bildung aus zugelassenen Substanzen infolge chemischer Prozesse während der Herstellung zu nennen. Zudem tragen Druckfarben und Klebstoffe zur Vielfalt des Spektrums der in einem Kunststoffartikel enthaltenen Substanzen bei.

Erschwerend für die chemische Analytik kommt hinzu, dass sich die Regelungen zum gesundheitlichen Verbraucherschutz auf die Migration der potentiell unerwünschten Stoffe ins Lebensmittel beziehen, um deren Aufnahme mit der Nahrung zu begrenzen. Da immer nur ein Bruchteil der Stoffe aus einem Artikel ins Lebensmittel migriert, handelt es sich bei der herkömmlichen, am Migrat orientierten Analytik um Spurenanalytik.

Es existieren eine Vielzahl unterschiedlicher Analysemethoden, die ausgewählte Analyten im Migrat einer Kunststoffmatrix spezifisch nachweisen können (Targetanalytik). Sich durch gezielte Analytik ein Gesamtbild der migrierfähigen Stoffe zu verschaffen, ist jedoch nicht nur aufwändig sondern völlig ausgeschlossen. Daher ist es vorhersehbar, dass Stoffe durch das analytische Raster fallen und unentdeckt bleiben oder eher zufälligerweise entdeckt und dann infolge von z.B. Schnellwarnmeldungen bekannt werden (z.B. ITX, Methylbenzophenon). Um diese Lücke im Verbraucherschutz zu schließen, ist es notwendig, auch diejenigen Stoffe aufzuspüren, die bisher noch nicht aufgefallen und daher nicht Bestandteil gezielter Analysen sind (Nontargetanalytik).

Hier kommt die Thermodesorptions-Gaschromatographie mit Massenspektrometrie (TDS-GC-MS) ins Spiel, die zum Ziel hat, Stoffe in der Polymermatrix möglichst umfassend zu erkennen und so zwischen kritischen und unkritischen Proben zu differenzieren. Aufbauend auf den qualitativen Ergebnissen können anschließend die aufwändigen Analysen im Migrat, die der rechtlichen Bewertung dienen, durchgeführt werden. So soll die Analytik effizienter werden.

Im CVUA-MEL wurde im Rahmen einer Masterarbeit (Michael Meyer, WWU 2018) diese Übersichtsanalytik, die ohne Probenaufbereitung auskommt, etabliert. Von den Proben werden dazu kleine Späne abgenommen und direkt eingewogen. Die Analyse erfolgt durch automatisierte Zugabe von internem Standard, Abblasen des Lösungsmittels und nachfolgendem Ausheizen der Probe im Injektor des Gaschromatographen (Thermodesorption) mit anschließender GC-Trennung und MS-Detektion.

Die Auswertung erfolgt:

- Mittels „Processing Method“. Diese umfasst eine automatisierte Suche nach bereits bekannten und häufiger auffälligen Substanzen, welche mit Hilfe von Referenzsubstanzen eingepflegt wurden. Die Methode greift auf die Retentionszeiten und spezifischen Massen der Stoffe zurück.
- Mittels NIST-Spektrenbibliothek, mit deren Hilfe Vorschläge für unbekannte Peaks gemacht werden. Die Vorschläge werden anschließend durch Einspritzen der entsprechenden Referenzsubstanzen verifiziert.

Die Methode wurde für die Kunststoffe Polyethylen, Polypropylen und Polyamid optimiert. Ein weiterer essentieller Schwerpunkt der Arbeit lag in der Auswahl der maximalen Ausheiztemperatur des Injektors, also der Temperatur der Thermodesorption. Im Endeffekt wurde eine Standardtemperatur von 300 °C gewählt, um migrierfähige Substanzen möglichst umfassend

zu desorbieren. Bei dieser Temperatur kann aber in Einzelfällen, wie z.B. bei Azofarbstoffen, eine teilweise Pyrolyse nicht ausgeschlossen werden. Das ist im Hinblick auf die Gefahr falsch positiver Aussagen jedoch unkritisch, da dem Befund mittels Migrationsanalyse in jedem Fall nachgegangen wird.

Das Anwendungsspektrum der TDS-GC-MS ist bereits jetzt vielseitig und ermöglicht das Erlangen nützlicher Informationen. Beispiele:

- Identifikation von Polymeren anhand der Oligomere (z.B. Unterscheidung von Polyamid-6 und Polyamid-6.6; Unterscheidung von LDPE und HDPE)
- Identifizierung von ggf. migrierfähigen Stoffen in Polymeren, z.B. Phthalate, Bisphenol A, Photoinitiatoren. Diese Technik kann auch genutzt werden, um Konformitätserklärungen auf ihre Vollständigkeit, z.B. im Hinblick auf Stoffe mit Beschränkungen (SML-, Dual-Use-Stoffe), zu prüfen.
- Hinweise auf primäre aromatische Amine (paA) in Kochutensilien aus Polyamid
- Authentizitätsuntersuchungen von Kunststoffen durch Vergleich der GC-MS-Fingerabdrücke. So kann überprüft werden, ob bestimmte Rohstoffe tatsächlich zur Herstellung eines Kunststoffartikels dienten. Auch wurde auf diese Weise bereits festgestellt, dass sog. Bio-Kunststoffe Anteile erdölbasierter Materialien enthielten.
- Auch Tenaxmigrat kann mittels TDS-GC-MS untersucht werden. Dazu wird zuvor eine Migration unter Standardbedingungen durchgeführt und anschließend das beladene Tenax in das Insert eingewogen. Diese Technik kann z.B. bei der Untersuchung von Verbraucherbeschwerdeproben, die aufgrund eines abweichenden Geruchseindrucks auffällig wurden, nützlich sein.

Melamin-/Bambusgeschirr – Kunststoff im Kleingedruckten und Melamin/Formaldehyd im Lebensmittel

Fabrian Brenz

Küchengeschirr aus Kunststoff besteht häufig aus Melamin-Formaldehyd-Harz (MF), welches aus den Grundbausteinen Melamin und Formaldehyd hergestellt wird. Beim Kontakt mit heißen und insbesondere sauren Lebensmitteln kann eine Teilerzersetzung des Materials stattfinden, so dass Melamin und Formaldehyd freigesetzt werden und in das Lebensmittel übergehen können.

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, dürfen nicht mehr als 2,5 mg/kg an Melamin bzw. nicht mehr als 15 mg/kg an Formaldehyd auf Lebensmittel übergehen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat in diesem Zusammenhang in seiner Stellungnahme Nr. 012/2011 vom 09.03.2011 darauf hingewiesen, dass Küchenartikel aus MF nicht für die Anwendung beim Kochen oder in der Mikrowelle geeignet sind, da es dabei zu erhöhten Übergängen von Melamin und Formaldehyd kommt.



Abbildung 18 Verschiedene Kaffeebecher aus Bambus-/Melamin-Kunststoff

Demgegenüber werden die Grenzwerte für Melamin und Formaldehyd bei Melamingeschirr wie Trinkbechern oder Tellern, die allenfalls mit heiß abgefüllten Lebensmitteln in Berührung kommen, in der Regel eingehalten. Dies konnte im Berichtsjahr im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung und eines Monitoring-Projektes anhand der Untersuchung von 56 Proben aus herkömmlichem MF erneut bestätigt werden. Lediglich ein Becher eines Kindergeschirrs zeigte nach einer Kontaktzeit von 2 Stunden bei 70 °C im 3. Migrat einen Übergang von 5,3 mg/kg an Melamin in das Lebensmittelsimulanz 3%ige Essigsäure (analysiert mittels HPLC-DAD/CLND), sodass der gesetzlich festgelegte SML von 2,5 mg/kg überschritten wurde.

Neben dem Küchengeschirr aus herkömmlichem MF wird jedoch zunehmend auch sogenanntes Bambusgeschirr im Handel angeboten. Die Artikel werden als Naturprodukt beworben, sodass sie von vielen Verbrauchern als vorteilhaft gegenüber synthetischen Produkten angesehen werden. Es handelt sich dabei allerdings häufig nicht um reine Naturprodukte, sondern ebenfalls um Melamin-Formaldehyd-Harze (Identifikation mittels Fourier-Transformations-Infrarotspektrometer), denen Bambusfasern allenfalls als Füllstoff zugesetzt werden, um dem synthetischen Material die gewünschte Härte zu verleihen. Damit unterscheiden sich diese Artikel nicht maßgeblich von herkömmlichen Gegenständen aus MF, welche in der Regel mit Zellstofffasern aus heimischem Holz gefüllt sind. Die Auslobung derartiger Artikel als Naturprodukt aus Bambus ohne einen zusätzlichen Hinweis auf die Verwendung eines synthetischen Melaminharzes ist somit nicht gerechtfertigt.

Im Jahr 2018 wurden diesbezüglich zwei Artikel aufgrund der irreführenden Auslobung als Bambusgeschirr beanstandet. Bei weiteren Artikeln wurde neben der dominierenden Auslobung als Bambusartikel lediglich im Kleingedruckten auf Melaminharz hingewiesen. Verbraucher sollten die Kennzeichnung derartiger Produkte daher genau prüfen und kritisch hinterfragen.

Zusätzlich zur Materialidentifizierung wurden 12 Proben, die als Bambusgeschirr ausgelobt waren, auch auf den Übergang von Melamin und Formaldehyd auf Lebensmittel untersucht. Dabei wurden bei fünf Trinkbechern aus MF mit Bambusanteil unter den o.g. Kontaktbedingungen sowohl für Melamin (7,1 – 12,5 mg/kg) als auch für Formaldehyd (180 – 313 mg/kg) deutliche Überschreitungen des jeweiligen Grenzwertes festgestellt.

Ernüchterndes Fazit: Sogenanntes Bambusgeschirr, welches synthetisches Melaminharz enthält, stellt weder für den Verbraucher noch für die Umwelt eine sinnvolle Alternative zu herkömmlichem MF-Geschirr dar.

Lebensmittelbedarfsgegenstände aus Silikon – Was tun, wenn die Backform sich verflüchtigt?

Dr. Robin Korte

Silikonelastomere für den Lebensmittelkontakt liegen im Trend und erobern zunehmend den Markt für verschiedenste Anwendungen. Die Produkte bestechen durch eine bunte Form- und Farbvielfalt, leichte Reinigung und Spülmaschineneignung sowie nicht zuletzt durch ihre hohe mechanische Stabilität und Flexibilität. Besonders häufig finden sich entsprechende Artikel für den Heißkontakt, wie Backpinsel, Backmatten oder Kuchen- und Muffinformen. Herstellungsbedingt können derartige Silikonbedarfsgegenstände Rückstände von niedermolekularen Oligomeren, z.B. zyklischen Siloxanen (vgl. Abbildung 19), enthalten. Diese Verbindungen sind flüchtig und können bei erhöhter Temperatur, also insbesondere beim Backvorgang, auf Lebensmittel übergehen.

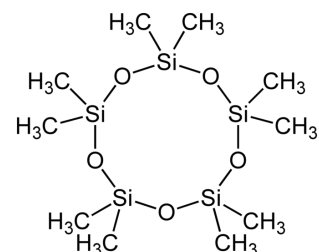


Abbildung 19 Decamethylcyclopentasiloxan, ein cyclisches Siloxan

Da für Silikone für den Lebensmittelkontakt bisher keine europäische Einzelmaßnahme erlassen wurde (Silikone sind vom Anwendungsbereich der Kunststoff-Verordnung (EU) Nr. 10/2011 explizit ausgeschlossen), wird zur Beurteilung die Empfehlung XV des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) herangezogen. Dort ist festgelegt, dass Silikonelastomere für den Heißkontakt

mit Lebensmitteln bei einer Temperatur von 200 °C nicht mehr als 0,5 % flüchtige organische Bestandteile abgeben dürfen. Die Einhaltung dieser Anforderung gilt als „Gute Herstellungspraxis“ und zeigt, dass ein Gegenstand am Ende der Produktion entsprechend ausgeheizt (getempert) wurde, so dass die flüchtigen Bestandteile entweichen sind und nicht mehr auf Lebensmittel übergehen können.



Abbildung 20 Backformen aus Silikon gibt es in allen Farben und Formen

Im CVUA-MEL werden seit ein paar Jahren immer wieder auffällige Masseverluste beim Ausheizen von Silikonbackformen beobachtet. Aus diesem Grund wurde 2018 ein Untersuchungsschwerpunkt auf Silikone für Heißanwendungen gelegt und insgesamt 111 Proben auf flüchtige Bestandteile untersucht. Bei einer Prüftemperatur von 200 °C (gemäß BfR-Methode) wurde der Richtwert von 0,5 % in 31 % der Fälle überschritten. Der höchste beobachtete Masseverlust betrug sogar 1,66 %, was mehr als dem Dreifachen des Richtwerts entspricht. Wurde dasselbe Material anschließend einer zweiten Untersuchung unterzogen, ergab sich stets ein deutlich geringerer Wert. Dies zeigt, dass eine Nichteinhaltung der BfR-Empfehlung nicht auf eine fehlende Eignung des Silikonmaterials an sich, sondern in erster Linie auf ein unterlassenes Ausheizen während der Herstellung zurückzuführen ist. Diese Proben entsprachen damit nicht den Anforderungen an eine

„Gute Herstellungspraxis“, wie sie für Lebensmittelbedarfsgegenstände in der Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 vorgeschrieben ist.

Während die Prüfung bei 200 °C von allen Silikonem im Heißkontakt bestanden werden muss, werden einige Produkte zudem als „hitzestabil“ bei besonders hohen Temperaturen (häufig bis 230 °C, in Ausnahmen sogar bis zu 280 °C) ausgelobt. Um die Belastbarkeit einer solchen Aussage zu überprüfen, werden diese Proben im CVUA-MEL zusätzlich bei der beworbenen Temperatur geprüft. Die gemessenen flüchtigen Bestandteile waren erwartungsgemäß in allen Proben höher als bei 200 °C und überschritten in 60 % der Fälle den BfR-Richtwert. Die Auslobung kann daher grundsätzlich als irreführend angesehen werden. In jedem Fall sollte der Hersteller gegenüber der zuständigen Lebensmittelüberwachung belegen können, dass er seine Kennzeichnung anhand von Untersuchungen überprüft und nicht frei erfunden hat.

Mineralöluntersuchungen – Ausgewählte Beispiele

Dr. Christophe Goldbeck

Seit 2011 führt das CVUA-MEL Mineralöluntersuchungen von MOSH (Mineral Oil Saturated Hydrocarbons) und MOAH (Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons) durch. MOSH können, je nach Kettenlänge und Viskosität, in Organen des menschlichen Körpers angereichert werden. Darüber hinaus ist bei dem aromatischen Anteil (MOAH) ein erbgutveränderndes und krebserregendes Potenzial nicht auszuschließen.

In den Jahresberichten der letzten Jahre wurden bereits ausführlich die Ergebnisse von Untersuchungen im Hinblick auf Befunde von Mineralölkomponenten in Lebensmittelkontaktmaterialien, Lebensmitteln, Spielzeug und Kosmetika dargestellt. Im Jahr 2018 wurden diese Untersuchungen fortgeführt. Die Untersuchungsergebnisse der letzten Jahre werden in Tabelle 2 zusammengefasst:

Tabelle 2 Untersuchungen auf Mineralöle (2011-2018)

	2011-2016	2017	2018
Untersuchungen	589	443	545
Beanstandete Proben	50	22	16
Bemängelte Proben	111	57	32

Unvertretbare Veränderung durch den Eintrag aus der Verpackung

Bei vielen Lebensmitteln ist in den vergangenen Jahren erfreulicherweise ein deutlicher Rückgang der Mineralölbelastung zu verzeichnen, sodass immer weniger Proben Anlass zur Beanstandung gaben. Ein wesentlicher Grund hierfür wird darin gesehen, dass bei den Verpackungen vermehrt mineralölfreie Materialien sowie schützende, für Mineralöl undurchlässige Verpackungs-Barrieren verwendet werden. Die vom BfR geforderte größtmögliche Minimierung (ALARA – as low as reasonably achievable) wird auf diese Art und Weise erfolgreich umgesetzt.

Hohe Mineralölgehalte werden allerdings weiterhin in Lebensmitteln aus Drittländern nachgewiesen. Aus den Untersuchungen ließ sich ableiten, dass die höchsten Übergänge an krebserregenden MOAH (Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons) aus mit sog. Batching Oil (Zusatz zur Verleihung der Geschmeidigkeit) behandelten Jutesäcken sowie aus ungeeigneten Farben, mit welchen die Lebensmittelverpackungen und -kontaktmaterialien bedruckt waren, stammten (Abbildung 21).

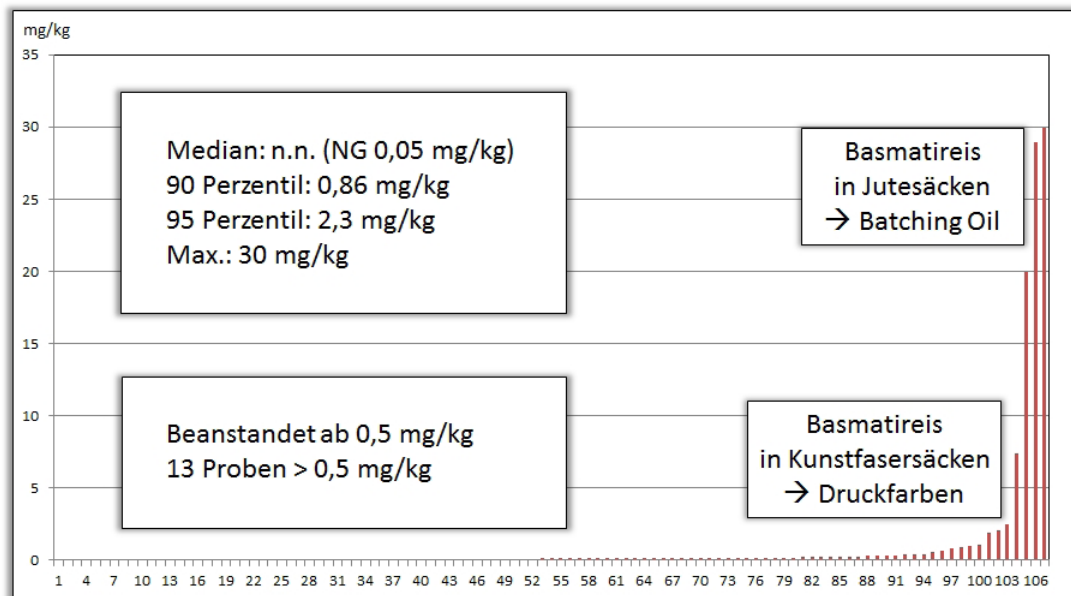


Abbildung 21. MOAH-Gehalte in trockenen Lebensmitteln (eigene Untersuchung, 2018)

In Deutschland ist zur Minimierung der Übergänge von Mineralölen aus Verpackungen auf Lebensmittel eine Regelung in Vorbereitung. Aus Sicht des BfR sollten die Übergänge von Mineralöl aus Verpackungen auf Lebensmittel – insbesondere die Aufnahme von MOAH – umgehend minimiert werden (s. BfR-Stellungnahme Nr. 008/2010, BfR-Pressinformation 41/2012, BfR-FAQ vom 30. November 2012 und 26. November 2015). Grundsätzlich ist die Kontamination von Lebensmitteln unerwünscht, weil nicht auszuschließen ist, dass sich unter den MOAH Substanzen befinden, die schon in geringsten Mengen gesundheitliche Schäden, wie z. B. Krebs, hervorrufen können.

Aufgrund der Vielzahl möglicher MOAH-Verbindungen und unüberschaubarer Eintragswege, die zur Diversifizierung der MOAH-Verbindungen beitragen, ist eine abschließende toxikologische Bewertung dieser Verbindungsklasse in Lebensmitteln derzeit nicht möglich. Außerdem lassen sich für krebserregende Substanzen keine Grenzwerte herleiten, bis zu denen ein Lebensmittel unbedenklich und damit sicher ist. Vor diesem Hintergrund fordert das BfR für diese Mineralöl-Fraktion daher größtmögliche Minimierung. Nur die unbeabsichtigte Anwesenheit kleiner Mengen, die sich aus Verunreinigungen, dem Herstellungsprozess, der Lagerung etc. ergibt und die bei guter Herstellungspraxis technisch nicht zu vermeiden ist, soll erlaubt sein.

Ein Übergang von mehr als 0,5 mg/kg MOAH aus der Verpackung in das Lebensmittel kann als technisch vermeidbar angesehen werden und entspricht keiner guten Herstellungspraxis (GMP), da der Übergang von Mineralöl auf Lebensmittel schon seit längerem bekannt ist und die Industrie mineralölfreie und migrationsarme Materialien und Druckfarben sowie Mineralöl-Barrieren für den Lebensmittelkontakt anbietet. Dieser vermeidbare Übergang mit krebserregenden MOAH

führt daher zu einer unvertretbaren Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel (Artikel 3 (1) b Verordnung (EG) Nr. 1935/2004) und Verkehrsverbot nach § 31 LFGB.

Inakzeptable Veränderung durch andere Eintragswege als die Verpackung

Zur Beurteilung, ob das Lebensmittel inakzeptabel bzw. unvertretbar verändert wurde, kann Artikel 14 (5) der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 herangezogen werden. Demnach ist bei der Beantwortung der Frage, ob ein Lebensmittel für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet ist, zu berücksichtigen, ob das Lebensmittel infolge einer durch Fremdstoffe – wie krebserregende MOAH und besorgniserregende MOSH – oder auf andere Weise bewirkten Kontamination ausgehend von dem beabsichtigten Verwendungszweck nicht für den Verzehr durch den Menschen inakzeptabel geworden ist.

Ein Beispiel für inakzeptable Mineralöleinträge waren im Berichtsjahr Käse-Cracker (Abbildung 22). In einigen Chargen wurden MOSH-Gehalte von maximal 390 mg/kg und MOAH-Gehalte von 20 mg/kg nachgewiesen, die in diesen Mengen nicht im Lebensmittel zu erwarten sind. Grund für die auffälligen Befunde war die Tatsache, dass nicht nur geriebener Käse verarbeitet wurde, sondern die nicht zum Verzehr bestimmte mineralölhaltige Rinde gleich mit, was als inakzeptable Veränderung des Lebensmittels bewertet wurde.



Abbildung 22 Käse-Cracker

Sonstige Kontaminationsquellen

Neben dem Eintrag aus der Verpackung können auch weitere Eintragswege in Frage kommen, die zu einer Mineralölkontamination der Lebensmittel führen (Abbildung 23). Die Ursache der Mineralölkontamination kann jedoch nicht immer zweifelsfrei ermittelt werden.

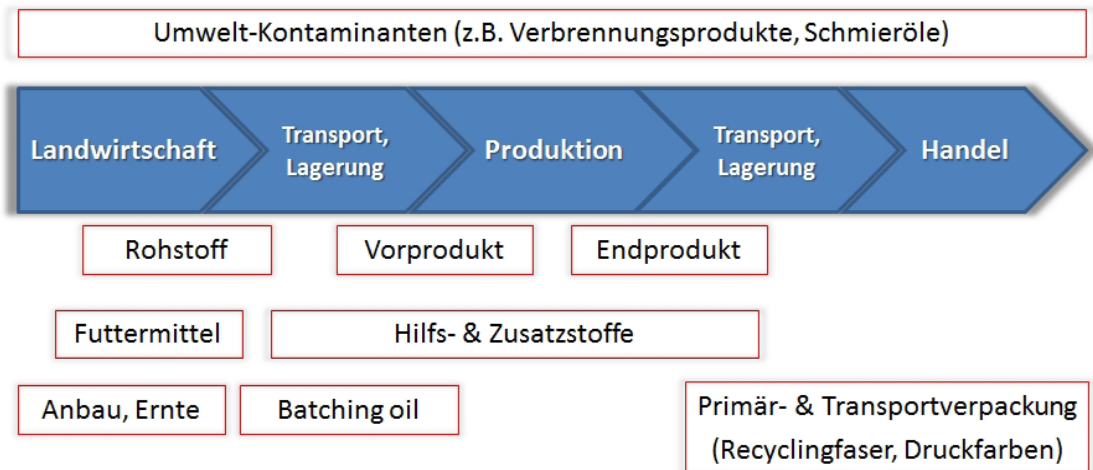


Abbildung 23 Mögliche Eintragswege entlang der Wertschöpfungskette

So wurden in Eier-Wok-Nudeln (Abbildung 24) beispielsweise 0,68 mg/kg MOAH bestimmt. Im Karton selbst waren keine MOAH nachweisbar, sodass ein Übergang aus der Verpackung ausgeschlossen werden konnte. Die Ursache der Kontamination blieb unklar. Die zuständige Behörde wurde über den auffälligen Befund informiert um zu prüfen, ob der Produktverantwortliche seiner Sorgfaltspflicht nachgekommen ist.



Abbildung 24 Eier-Wok-Nudeln

Vor diesem Hintergrund wurde das Sahneabdeckpapier zusätzlich per zweidimensionaler GCxGC-Analytik untersucht, mit der die Anzahl der kondensierten Aromaten unterschieden werden kann. Die Untersuchung ergab, dass die MOAH im Wachs nur aus Einring-Aromaten bestanden und somit keine Rohstoffe minderer Qualität eingesetzt worden waren.

Bilderbücher für Kinder unter 36 Monaten

Neben den Lebensmittel-Bedarfsgegenständen und Lebensmitteln wurden 2018 auch 50 Bilderbücher für Kinder unter 36 Monaten untersucht (Abbildung 27), von denen zahlreiche erhebliche Mengen an MOAH aufwiesen.

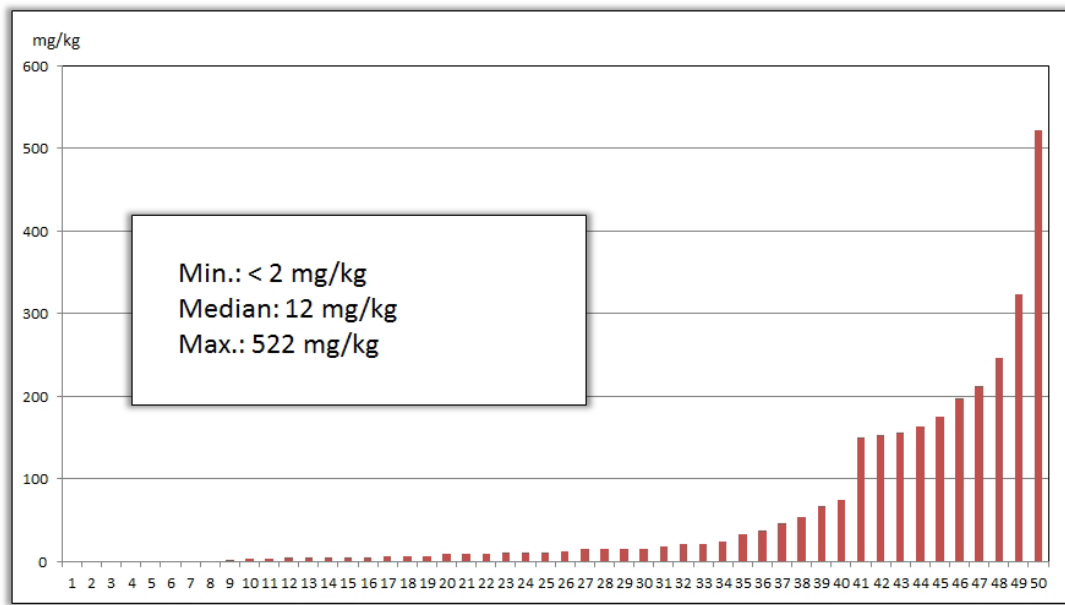


Abbildung 27 MOAH-Gehalte in Bilderbüchern für Kinder unter 36 Monate

Bei Kindern mit einem Alter unter 36 Monaten ist es vorhersehbar, dass diese die Bilderbücher in den Mund nehmen und daran lutschen (sog. mouthing) und somit das Risiko einer oralen Exposition durch besorgniserregende MOSH und krebbsverdächtige MOAH besteht. Der Hersteller muss jedoch gewährleisten, dass bei Gebrauch kein Risiko einer Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit im Fall der Exposition gegenüber chemischen Stoffen oder Gemischen vorliegt. Darüber hinaus sind die Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit zu erfüllen, damit jegliches Kontaminations-Risiko (z.B. Mineralöle aus Druckfarben oder Altpapier) vermieden wird.

Spielzeug – zwischen Rückruf, Rücknahme und RAPEX-Meldung

Dr. Doris Schmissas

Allein in den ersten sechs Lebensjahren verbringen Kinder rund 15.000 Stunden mit Spielen. Daher muss Spielzeug sicher sein. Dieser Grundsatz ist u.a. in der Richtlinie 2009/48/EG über die Sicherheit von Spielzeug festgelegt, wo es heißt:

„Spielzeuge, einschließlich der darin enthaltenen chemischen Stoffe, dürfen bei bestimmungsgemäßem oder vorhersehbarem Gebrauch und unter Berücksichtigung des Verhaltens von Kindern die Sicherheit oder Gesundheit der Benutzer oder Dritter nicht gefährden.“

Unsere Untersuchungen der vergangenen Jahre sowie die des aktuellen Berichtsjahrs zeigen jedoch, dass die Realität häufig anders aussieht und viele Spielwaren die chemischen Sicherheitsanforderungen, und hier insbesondere die Regelungen für CMR-Stoffe, das sind krebserregende, mutagene und reproduktionstoxische Stoffe, sowie die Migrationsgrenzwerte für Elemente nicht einhalten.

Nicht zufällig wurde die ehemalige Verbraucherschutzministerin Katarina Barley daher unlängst mit den Worten zitiert: „Die Ergebnisse sind erschreckend. Es ist die Verbraucherguppe, die am verletzlichsten ist.“

Wenn die Spielzeug-Experten des CVUA-MEL feststellen, dass ein Produkt nicht den rechtlichen Sicherheitsanforderungen genügt, sprechen sie i.d.R. eine Beanstandung oder Bemängelung aus, die den zuständigen Überwachungsbehörden als Grundlage für weitere Maßnahmen, wie die Einleitung eines Bußgeldverfahrens oder die Abgabe des Vorgangs an die Staatsanwaltschaft, dient. Bis ein Verstoß jedoch tatsächlich angemessen sanktioniert wird, können Monate, wenn nicht sogar Jahre vergehen.

Für eine schnelle Gefahrenabwehr schreibt der Gesetzgeber daher zusätzlich vor, dass Produkte, die eine ernste Gefahr darstellen, zurückgerufen (Rückruf) oder vom Markt genommen (Rücknahme) werden müssen.

Während Rückrufaktionen aktive Maßnahmen von Unternehmen (Herstellern sowie Händlern) zur Gefahrenabwehr darstellen und auf Erwirkung der Rückgabe eines dem Endnutzer bereits bereitgestellten Produkts abzielt, beschreibt die Rücknahme jede Maßnahme, mit der verhindert werden soll, dass ein in der Lieferkette befindliches Produkt auf dem Markt bereitgestellt wird. Ist der betroffene Mitgliedstaat zudem der Auffassung, dass die zu ergreifenden Maßnahmen oder die Auswirkungen der Maßnahmen über sein eigenes Staatsgebiet hinausreichen, so muss er die europäische Kommission hierüber informieren.

Letzteres erfolgt im Fall eines gefährlichen Spielzeugs über das sog. Rapid Exchange of Information System (RAPEX), ein Schnellwarnsystem der EU für den Verbraucherschutz (Abbildung 28). Man unterscheidet dabei zwischen Meldungen in Bezug auf Produkte, die ein ernstes Gesundheits- und Sicherheitsrisiko für Verbraucher darstellen (Meldung nach Art. 12 der RL 2001/95/EG) und solchen, die ein nicht ernstes Risiko (Meldung nach Art. 11 der RL 2001/95/EG) mit sich bringen. Anders als die Schnellwarnmeldungen für den Lebensmittel- und Futtermittelbereich (RASFF) werden RAPEX-Meldungen nicht in anonymisierter Form veröffentlicht.

Anhand der nachfolgenden Beispiele wird gezeigt, in welchen Fällen die Behörden im Jahr 2018 die eine oder andere zusätzliche Maßnahme zur Gefahrenabwehr im Zusammenhang mit Spielzeug ergriffen haben.

The screenshot shows the RAPEX website interface. At the top, there are navigation links for 'Cookies', 'Rechtlicher Hinweis', 'Kontakt', and 'Suche', along with a language selector set to 'Deutsch'. The main header features the European Commission logo and the text 'VERBRAUCHER'. Below this, the breadcrumb trail reads 'Europäische Kommission > Safety Gate: Schnellwarnsystem für gefährliche Non-Food-Produkte'. The main content area is titled 'Schnellwarnsystem für gefährliche Non-Food-Produkte (RAPEX)'. The specific warning details are as follows:

- Numer der Meldung:** A12/0965/18
- Produkt:** Holzspielzeug
- Name:** Discovery Ramp Racer
- Kategorie:** Spielzeug
- Chargennummer/Barcode:** EAN: 803516233289, Los 06182017
- Marke:** Universe of Imagination
- Art der Warnung:** Ernst
- Typ/Modellnummer:** Unbekannt
- Art des Risikos:** Chemikalie
- Beschreibung:** Ein Rennleis mit 4 Rampen und 4 Holzwagen in verschiedenen Farben mit Metallrädern. Verpackung: Kartonschachtel mit Kunststofffenster
- Ursprungsland:** Hongkong
- Warmmeldung übermittelt von:** Deutschland
- Von Wirtschaftsbeteiligten ergriffene Maßnahmen:** Rücknahme des Produkts vom Markt, Rückruf des Produkts von den Endnutzern (Von: Importeur)
- Produkte wurden auch gefunden/Maßnahmen wurden auch ergriffen in:** Österreich

At the bottom of the page, there is a version number: 'Version: 2.14 (2019-04-08) Haftungsausschluss'.

Abbildung 28 Auszug aus dem RAPEX-Schnellwarnsystem

Kinderwagenkette mit in krebserregende N-Nitrosamine umsetzbaren Stoffen

Kinderwagenketten werden nicht selten so angebracht, dass Kleinkinder an ihnen ziehen, sie in den Mund nehmen, daran lutschen oder saugen können. Unerfreulich ist jedoch, wenn das Gummiband der Kette N-Nitrosamine bzw. in N-Nitrosamine umsetzbare Stoffe enthält.

Aufgrund von Tierversuchen werden N-Nitrosamine als krebserregend angesehen. Es bestehen also hinreichende Anhaltspunkte zu der begründeten Annahme, dass sie Exposition eines Menschen gegenüber N-Nitrosaminen schon in geringsten Mengen Krebs erzeugen kann und darüber hinaus leber-, nieren- und erbgutschädigend zu sein. In N-Nitrosamine umsetzbare Stoffe stellen Vorläufer von N-Nitrosaminen dar, welche im menschlichen Magen-Darm-Trakt in Gegenwart von Nitrit in Nitrosamine umgewandelt werden.

Für Kleinkind-Spielzeug aus Natur- oder Synthetikgummi, das vorhersehbar in den Mund genommen wird, wurden daher Herstellungsverfahren (z.B. im Zuge der Vulkanisation) verboten, die bewirken, dass N-Nitrosamine bzw. in N-Nitrosamine umsetzbare Stoffe in einer Konzentration von mehr als 10 µg/kg bzw. 100 µg/kg Gummianteil an eine Speichelsimulanzlösung abgegeben werden.

In einer Kinderwagenkette wurde in dem, mittels Speichelsimulanzlösung hergestellten, Migrat des mit einer Textilfaser ummantelten Gummibandes ein Übergang von in N-Nitrosamine umsetzbaren Stoffen von 1.280 µg/kg bestimmt. Da der analytisch ermittelte Gehalt bezogen auf den reinen Gummianteil noch erheblich höher gelegen haben dürfte, wurde das von der Wagenkette ausgehende Gefährdungsrisiko als schwerwiegend eingestuft, weshalb eine Art. 12-Rapex-Meldung initiiert und das Produkt herstellerseits vom Markt genommen wurde.

Seifenblasenschwert kontaminiert mit Pseudomonas aeruginosa

Passend zur Haupturlaubszeit boten Tankstellen mit Seifenblasenlösung gefüllte Spielzeugschwerter an, die sich u.a. hervorragend zur Belustigung und als Pausenfüller für Kinder während langer Autofahrten eignen. Leider nur war die Seifenblasenlösung hochgradig mit *Pseudomonas aeruginosa*, einem obligat pathogenen Keim, der eitrige Entzündungen der vorgeschädigten Haut sowie chronische Ohr-, Atemwegs- und Augeninfektionen hervorrufen kann, kontaminiert. Da bei voraussehendem Gebrauch aufgrund des hohen Infektionsrisikos eine Eignung zur Gesundheitsgefährdung i.S.v. § 30 Nr. 1 LFGB nicht auszuschließen war, sprach der Produktverantwortliche neben der eigenverantwortlichen Rücknahme des Spielzeugs aus dem Sortiment auch einen öffentlichen Rückruf aus (Abbildung 29).

„Rampenflitzer“ mit allergenem Nickel

Nach wie vor ist Nickel der häufigste Auslöser einer Kontaktallergie. Daher werden Metalle und Legierungen, die mit der Haut in Kontakt kommen, zunehmend seltener vernickelt. Einer Nickelallergie geht eine Phase der sogenannten Sensibilisierung voraus, in der die Abwehrzellen lernen, Nickel als schädlich zu erkennen und darauf zu reagieren. Beim erneuten Hautkontakt kommt es dann zur Abwehrreaktion mit den typischen örtlichen – in sehr seltenen Fällen auch generalisierten – Hautbeschwerden wie Juckreiz und Hautrötung.

Die Verwendung von Nickel in Bedarfsgegenständen, zu denen auch Spielzeug zählt, wurde daher in der Europäischen Union über die REACH-Verordnung auf eine Abgabe von maximal 0,5 µg/cm²/Woche limitiert.

Der Hersteller kleiner Holz-Spielzeugautos hat diese Beschränkung bei den Radkappen der Fahrzeuge jedoch offensichtlich nicht berücksichtigt. Diese wiesen nämlich eine Nickelabgabe von bis zum Achtfachen der erlaubten Menge auf. Da das Spielzeug laut Kennzeichnung ausdrücklich für Kinder unter drei Jahren bestimmt war, musste davon ausgegangen werden, dass ein mehr als nur vorübergehender Kontakt mit Haut und Mund vorhersehbar war.

Das Produkt wurde neben Deutschland auch in Österreich und der Schweiz vertrieben, weshalb eine RAPEX-(Art. 12)-Meldung erfolgte. Zusätzlich warnte der Hersteller öffentlich vor dem Produkt und rief Kunden auf, den „Rampenflitzer“ gegen Kaufpreiserstattung in den Filialen zurückzugeben.

Fledermäuse mit reproduktionstoxischen Phthalaten

Zu einem perfekten Halloween-Kostüm, in dem Kinder am Abend vor Allerheiligen von Haus zu Haus ziehen und mit „Süßes, sonst gibt's Saures“ die Bewohner auffordern, ihnen Süßigkeiten zu geben, weil sie ihnen sonst Streiche spielen, gehören natürlich auch „Fledermäuse“.

Die Fledermäuse, die dem CVUA-MEL im Berichtsjahr zur Untersuchung vorgelegt wurden, waren tatsächlich zum Fürchten. Es handelte sich bei ihnen um schwarze Kunststoff-Imitate aus PVC, dem als Weichmacher die Phthalate Dibutylphthalat (DBP) und Diisobutylphthalat (DIBP) zugesetzt worden waren. Diese beiden Phthalate wurden neben zwei weiteren (DEHP und BBP) als fortpflanzungsgefährdend eingestuft, weshalb die EU-Kommission unlängst zu dem Schluss kam, dass sie ein unannehmbares Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen, wenn sie in weichmacherhaltigem Material einzeln oder in Kombination in einer Konzentration von mindestens 0,1 Gewichtsprozent in Erzeugnissen, auch anderen als Spielzeug, enthalten sind. Während dieser Grenzwert für DBP, DEHP und BBP in Spielzeug und Babyartikeln bereits seit längerem gilt, kommt er für DIBP erst nach dem 7. Juli 2020 zum Tragen. Bis dahin gilt für DIBP der für reproduktionstoxische Stoffe allgemeingültige Gehaltsgrenzwert von 0,3 %. Mit Gehalten von 1 % DBP und 17 % DIBP wurden diese Grenzwerte in den Fledermäusen um ein



G&M GmbH, Messingweg 8, 48308 Senden

08.08.2018

*****Rückruf*****

-Seifenblasenschwert-



Artikelnummer: 20026, EAN - Nr.: 4038732200265,
Füllmenge: 120 ml

Bei einer mikrobiologischen Untersuchung des Artikels „Seifenblasenschwert“ wurden Verunreinigungen festgestellt, die die Gesundheit schädigen können. Verbraucher sollten diesen Artikel aus Sicherheitsgründen nicht mehr benutzen und insbesondere von Kindern fernhalten! Der Artikel wurde aus dem Sortiment genommen, bereits gekaufte Artikel können in der Filiale zurückgegeben werden, der Kaufpreis wird erstattet.

Abbildung 29 Rückruf Seifenblasenschwert

Vielfaches überschritten, weshalb eine RAPEX-(Art. 12)-Meldung, ein Rückruf und das Verbot des weiterhin „Auf-dem-Markt-Bereitstellens“ ausgesprochen wurden.

„Mini Holzlaufdreirad für die lieben Kleinen“ – Nur leider mit Flammschutzmitteln!

„Ein schönes Holzlaufrad wird genauso wie die Schaukel im Garten zu einer schönen und unvergessenen Kindheitserinnerung“. Mit diesen Worten, die der Produktbeilage eines Mini-Holzlaufdreirads entnommen wurden, preist der Hersteller seine Ware an, nicht ahnend, dass das Rad nicht nur den „lieben Kleinen“, sondern auch ihm in Erinnerung – wenn gleich in schlechter – bleiben soll (Abbildung 30).



Abbildung 30 Verpackung Holzlaufdreirad

Der Schaumstoff, der zur Polsterung des Sattels verwendet wurde, war nämlich mit dem Flammschutzmittel / Weichmacher TCPP ausgerüstet worden.

Für TCPP wurden potentielle Sicherheitsbedenken hinsichtlich der Karzinogenität festgestellt, weshalb die zusätzliche TCPP-Exposition durch Spielzeug über die übrigen Expositionsquellen (wie Luft oder Staub) hinaus als nicht unbedenklich erachtet werden. Diese Substanz sollte daher in Spielzeug nicht verwendet werden.

Im Fall des vorgelegten Laufdreirads lagen die ermittelten Konzentrationen an TCPP sowohl in der Schaumstoff-Füllung als auch – infolge eines Stoffübergangs – in der Satteldecke bis zu 500fach über dem zulässigen Grenzwert von 5 mg/kg.

Bei der Bewertung des Befunds war zu berücksichtigen, dass das Laufdreirad höhenverstellbar und somit dazu bestimmt ist, ein mehrjähriger Begleiter von Kleinkindern und Kindern zu sein. Zudem war davon auszugehen, dass es bei jeder Benutzung zu einem längeren und nicht nur kurzzeitigen direkten Kontakt mit dem Sattel kommt, wobei auch ein Kontakt mit unbedeckten und schwitzenden Körperteilen vorhersehbar ist.

Die für den Hersteller zuständige Kreisordnungsbehörde sperrte die beanstandete Charge umgehend, der Hersteller nahm das Dreirad zurück aus dem Handel und tauschte die Sättel aus, nachdem er sich durch Eigenkontrolluntersuchungen davon überzeugt hatte, dass die neuen Sattel-Füllungen frei von Flammschutzmitteln waren. Da das Produkt eher regional vertrieben wird, wurde eine RAPEX-Meldung als nicht mehr erforderlich erachtet.

Schön, wenn alle Beanstandungen so zielorientiert und zum Wohle aller Beteiligten abgestellt werden könnten. Dann dürften sich Hersteller wie Verbraucher zu Recht gerne an ihr Lieblingsspielzeug erinnern.

Knete oder Schleim, das ist hier die Frage!

Dr. Doris Schmissas

„Also, wat is en Dampfmaschin? Da stelle mer uns janz dumm.“

Im Laufe des Jahres 2018 fühlte sich womöglich so mancher Spielzeugexperte an dieses Zitat aus der legendären „Feuerzangenbowle“ erinnert, als er sich mit der Frage konfrontiert sah, ob es sich bei der vorgelegten Wabbelmasse tatsächlich um einen Schleim oder vielleicht doch eher um eine Knete handelt. Egal, könnte man meinen, Hauptsache schön glibberig und ekelig. Doch weit gefehlt, wenn es um die in diesen Produkten enthaltene Borsäure geht, die dem Material seine schleimige und dehnbare Konsistenz verleiht. Borsäure ist nämlich als fortpflanzungsfördernd eingestuft, weshalb für das aus ihr stammende Element Bor in der EU-Spielzeugrichtlinie (RL 2009/48/EG) Migrationsgrenzwerte festgelegt wurden. Diese betragen für die Kategorie der trockenen, brüchigen oder geschmeidigen Spielzeugmaterialien, zu denen Kneten zählen,

1200 mg/kg, für flüssige oder haftende Materialien, wie Schleim, jedoch nur 300 mg/kg. Hintergrund dieser differenzierten Betrachtung ist die Frage, wie hoch aufgrund der physikalischen Materialeigenschaften die Wahrscheinlichkeit ist, dass größere Mengen des Spielmaterials in den menschlichen Organismus (z.B. durch Verschlucken oder Ablecken) gelangen. Da die angenommene Aufnahmemenge bei flüssigen/haftenden Materialien am größten ist, ist der Grenzwert entsprechend niedriger.

Offensichtlich waren sich Hersteller und Sachverständige der Untersuchungsämter 2018 – möglicherweise auch im Zuge von Produkt-Neuentwicklungen wie „Knet-Schleimen“ – erstmals uneins, was die Einstufung dieser Spielwaren betraf, nicht anders lässt sich erklären, warum es im Berichtsjahr Beanstandungen und RAPEX-Meldungen nur so hagelte.

Getreu dem Motto: „Wenn man nicht mehr weiter weiß, gründet man einen Arbeitskreis“, rief die Expertengruppe der EU-Kommission daher zu Beginn des Jahres 2019 zur Teilnahme an einer Arbeitsgruppe auf, immerhin „the first fully EU-wide surveillance activity on product safety“.



Abbildung 31 Testaufbau zur Bestimmung der Konsistenz

Doch bis sich die Experten darüber einig geworden sind, welche physikalischen Eigenschaften für die Einstufung einer Wabbelmasse als Schleim oder Knete heranzuziehen sind, dürfte einige Zeit vergehen, weshalb sich einzelne Untersuchungsämter, darunter auch das CVUA-MEL, vorübergehend einer selbstgebauten Konstruktion (Abbildung 31) bedienen, um die Konsistenz der Produkte objektiv beschreiben zu können. Dabei wird ein Rohr bestimmter Dimension mit dem Untersuchungsmaterial komplett befüllt, schwebend aufgehängt und die Zeit gemessen, die es benötigt, bis eine bestimmte Menge Produkt unten aus dem Rohr austritt. In Anlehnung an die Tropfpunktbestimmung bei Wachsen wird das Produkt als quasi flüssig definiert und in die Kategorie Schleim eingestuft, wenn innerhalb von 2 Stunden mehr als 5 mm Wabbelmasse austreten.

Von wegen, „janz dumm“!

Phthalate in Puppen aus Drittländern

Biljana Bernsmann

Puppen sind für viele Kinder ein sehr beliebtes Spielzeug. Sie werden häufig aus dem Kunststoff PVC (Polyvinylchlorid) hergestellt. Dieser Kunststoff ist ursprünglich sehr hart und spröde und somit zur Verarbeitung in Puppen wenig geeignet. Durch die Zugabe von Weichmachern, wie z.B. Phthalaten, erhält PVC jedoch die weiche und elastische Konsistenz, wie wir sie von vielen Puppen her kennen. Dieser Weichmacher ist nicht fest an den Kunststoff gebunden und kann daher nach und nach wieder freigesetzt werden.



Abbildung 32 Verschiedene Puppen

Es gibt verschiedene Phthalate, die unterschiedliche gesundheitsschädliche Wirkungen haben. Einige Phthalate wie Diethylhexylphthalat (DEHP), Dibutylphthalat (DBP) und Benzylbutylphthalat (BBP) wurden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung) als reproduktionstoxisch der Kategorie 1B eingestuft und unterliegen somit einem generellen Verwendungsverbot in Spielzeug. Danach gilt ein Phthalat als nachgewiesen und somit absichtlich zugesetzt, wenn die Konzentration mehr als 0,1 % des weichmacherhaltigen Materials im Spielzeug ausmacht. Ende 2018 wurde auch Diisobutylphthalat (DIBP) in die Liste der verbotenen

Phthalate aufgenommen. Drei weitere Phthalate, nämlich Diocetylphthalat (DNOP), Diisononylphthalat (DINP) und Diisodecylphthalat (DIDP) dürfen in Spielzeug, das von Kindern in den Mund genommen werden kann, ebenfalls nicht verwendet werden.

Das CVUA-MEL hat im Berichtsjahr Puppen aus weichem Kunststoff oder mit weichen Kunststoffteilen auf Weichmacher untersucht. Die Ergebnisse der letzten Jahre hatten wiederholt Auffälligkeiten in Bezug auf den Einsatz von Weichmachern bei dieser Produktgruppe gezeigt. Vor allem Spielwaren, bei denen man aufgrund einer fremdsprachigen Kennzeichnung darauf schließen konnte, dass sie nicht für den deutschen Markt gedacht waren, zeigten besonders häufig Auffälligkeiten. Aus diesem Grund sollten gezielt kommerzielle Flohmärkte, Marktstände, Postenmärkte sowie kleine Einzelhandelsläden, bei denen es sich nicht um Handelsketten handelt, beprobt werden.

Insgesamt wurden 76 Puppen untersucht. Da sich die Puppen teilweise aus mehreren verschiedenen Kunststoffteilen zusammensetzten, wurden auch häufig mehrere Untersuchungen an einer Probe durchgeführt, so dass insgesamt 278 Teilproben untersucht wurden.

Bei 23 (30 %) der entnommenen Proben lagen die Phthalat-Befunde mit Konzentrationen zwischen 0,1 und 30 % im beanstandungsrelevanten Bereich. Häufig wurden auch in mehreren Teilproben einer Probe Phthalate nachgewiesen. In 5 Puppen fand man gleichzeitig mehrere verschiedene Phthalate im weichmacherhaltigen Kunststoff.

Der Weichmacher DEHP wurde dabei am häufigsten (32-mal) nachgewiesen, wobei er zuweilen gleichzeitig in mehreren Teilproben einer Probe bestimmt werden konnte. 20 Puppen/Figuren, entsprechend 26 % aller Proben, wurden aufgrund ihrer DEHP-Gehalte beanstandet. In drei Fällen lag der ermittelte Gehalt unter dem Grenzwert von 0,1 %. In 4 Proben (6 Teilproben) wurde DBP und in 3 Proben DINP nachgewiesen. Eine Probe (2 Teilproben) enthielt den Weichmacher DIBP.

Der Hauptteil der auffälligen Proben trug eine fremdsprachige Kennzeichnung, die nur z.T. ins Deutsche übersetzt worden war. 17 der 23 beanstandeten Proben wiesen darüber hinaus Kennzeichnungsmängel auf.

Die Untersuchung lässt deutlich erkennen, dass in Spielzeugpuppen, die ursprünglich nicht für den deutschen Markt bestimmt waren – erkennbar an der fremdsprachigen Kennzeichnung – noch häufig Phthalate eingesetzt werden.

Squishy – ein neues Trendspielzeug mit Gefahren?

Biljana Bernsmann

2018 standen die sog. „Squishies“ stark im Fokus der Medien.

Hierbei handelt es sich um ein neues Trendspielzeug, das derzeit bei Kindern sehr beliebt ist und in keinem Kinderzimmer fehlen darf. Diese niedlichen, bunten Schaumstofffiguren gibt es in vielen Farben und Formen. Häufig sind sie aromatisiert und riechen süßlich nach Früchten oder Karamell.

Doch insbesondere die dänischen Behörden warnten schon bald vor diesen Figuren, denn neben Aromen setzen sie offenbar auch Chemikalien frei, die möglicherweise gesundheitsgefährdendes Potential aufweisen.

Dem CVUA-MEL wurden acht Squishies zur Untersuchung vorgelegt. Die Proben fielen in erster Linie durch ihren seltsamen Geruch auf. Besonders die nicht aromatisierten Squishies wiesen einen chemischen, unangenehmen Geruch auf, dessen Verursacher mit Hilfe der Headspace-GC-MS als Dimethylformamid (DMF) identifiziert werden konnte. Dabei handelt es sich um einen Stoff mit besonders besorgniserregenden Eigenschaften. DMF ist als reproduktionstoxisch der Kategorie 1B eingestuft. Da für diesen Stoff weder in der REACH-VO noch im Spielzeugrecht ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert festgelegt wurde, kann zur Beurteilung der Verkehrs-

fähigkeit eines Spielzeuges nur der allgemeine Konzentrationsgrenzwert für reproduktionstoxische Stoffe von 0,3 % herangezogen werden.

Bei der quantitativen Untersuchung der Squishies wurden Gehalte an DMF von 0,001 – 0,06 % ermittelt. Obwohl die DMF-Gehalte deutlich unter dem Grenzwert liegen, sollte dieser Stoff aus hiesiger Sicht nicht in einem Spielzeug verwendet werden.



Abbildung 33 Verschiedene Squishies

Bestrahlungsnachweis

Nachweis von Lebensmittelbestrahlung

Dr. Doris Klatte

Was ist Lebensmittelbestrahlung?

Lebensmittelbestrahlung ist ein physikalisches Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln, bei dem energiereiche Strahlung (Elektronen-, Gamma- und Röntgenstrahlen sowie Neutronen oder UV-Strahlen) auf Lebensmittel einwirkt. Treffen Elektronen-, Gamma- bzw. Röntgenstrahlen oder Neutronen auf Materie, können sie Ionen (= elektrisch geladene Teilchen) erzeugen. Daher wird diese Strahlung auch als ionisierende Strahlung bezeichnet. Lebensmittel werden durch eine Bestrahlung nicht radioaktiv.

Warum werden Lebensmittel bestrahlt?

Lebensmittel werden hauptsächlich bestrahlt, um schädliche Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Hefen oder Viren) abzutöten oder vermehrungsunfähig zu machen. Im Gegensatz zu traditionellen Konservierungsverfahren wie Salzen oder Säuern wird die Beschaffenheit der Lebensmittel (u.a. Geruch und Geschmack) durch die Bestrahlung in der Regel nicht verändert.

Welche Lebensmittel dürfen bestrahlt werden?

In der EU dürfen lediglich aromatische Kräuter und Gewürze mit ionisierenden Strahlen behandelt werden. Es gibt jedoch Ausnahmeregelungen für Belgien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Polen und Tschechien. Diese Länder haben schon vor Inkraftsetzung des EU-Rechts weitere Lebensmittel bestrahlt und dürfen dies derzeit auch weiterhin tun. In Deutschland dürfen Trinkwasser, Oberflächen von Obst und Gemüse und Hartkäse während der Lagerung zur Entkeimung mit UV-Strahlung behandelt werden. Aufgrund von Ausnahmeregelungen ist dies auch bei Schaleneiern (u.a. Hühnereier) erlaubt.

Wie kann man die Bestrahlung von Lebensmitteln erkennen?

Die Bestrahlung von Lebensmitteln ist mit dem bloßen Auge nicht erkennbar. Es gibt jedoch Untersuchungsmethoden, mit denen eine Bestrahlung im Labor nachgewiesen werden kann.

Wie muss eine Lebensmittelbestrahlung gekennzeichnet werden?

Die Behandlung von Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen muss bei der Abgabe an Verbraucher mit der Angabe „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ auf dem Etikett oder einem Schild bei der Ware gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnungsvorschrift gilt auch für Speisekarten, Flyer oder Aushänge in Restaurants, Kantinen, Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen oder Imbissen.

Eine Behandlung von Lebensmitteln mit UV-Strahlung muss derzeit nicht gekennzeichnet werden.

Wirken bestrahlte Lebensmittel gesundheitsschädlich?

Derzeit sind keine erhöhten gesundheitlichen Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher erkennbar, wenn sie bestrahlte Lebensmittel verzehren.

Dioxine und PCB

Allgemeines

Dr. Thorsten Bernsmann

Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF) werden häufig auch unter den Oberbegriff Dioxine subsummiert.

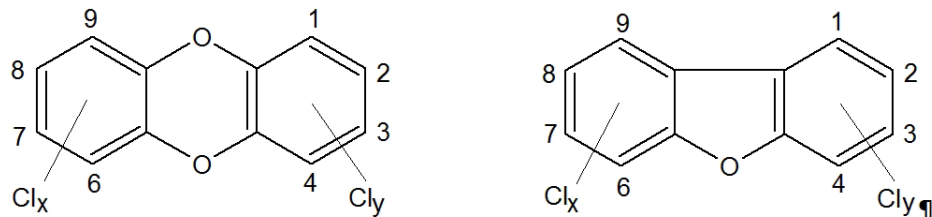


Abbildung 34 Strukturformeln von PCDD (links) und PCDF (rechts); $Cl_x + Cl_y = 1-8$

Die PCDD und PCDF können jeweils 1-8 Chloratome enthalten. In Abhängigkeit von der Anzahl der Chloratome sowie ihrer Stellung im Ringsystem können 75 verschiedene PCDD und 135 verschiedene PCDF unterschieden werden. Diese insgesamt 210 Einzelverbindungen werden als „Kongenerere“ bezeichnet. Sie haben ähnliche chemische, physikalische und toxikologische Eigenschaften. Es sind schwer wasserlösliche (hydrophobe), aber gut fettlösliche (lipophile) Verbindungen, die in der Nahrungskette angereichert werden. Von besonderer Bedeutung sind die Kongenerere, die in den 2,3,7 und 8-Positionen mit Chloratomen besetzt sind. Diese sind in der Natur schwer abbaubar und haben daher ein toxisches Potenzial. Dioxine keine technologische Bedeutung und werden außer für analytische Zwecke nicht gezielt hergestellt. Sie entstehen bei einer ganzen Reihe von thermischen und industriellen Prozessen in Anwesenheit von Chlor als unerwünschte und häufig auch nicht vermeidbare Nebenprodukte. Aufgrund der mannigfaltigen Quellen haben Dioxine mittlerweile eine ubiquitäre Verbreitung gefunden.

Bei den polychlorierten Biphenylen (PCB) handelt es sich um eine Gruppe von chlorierten Kohlenwasserstoffen, die durch katalytische Chlorierung von Biphenyl entstehen und 1-10 Chloratome enthalten können (Abbildung 35).

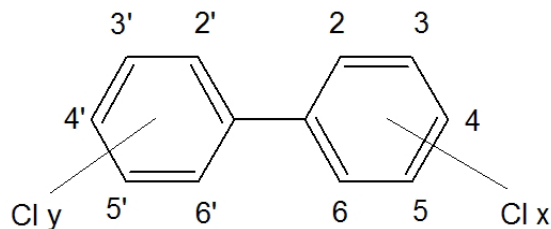


Abbildung 35 Strukturformel von polychlorierten Biphenylen (PCB); $Cl_x + Cl_y = 1-10$

In Abhängigkeit von der Anzahl an Chloratomen und ihrer Stellung am Ringsystem kann man 209 verschiedene Verbindungen unterscheiden. PCB sind wie die Dioxine wenig wasserlöslich, aber gut fettlöslich, thermisch und chemisch stabil, schwer entflammbar, elektrisch nicht leitend und werden biologisch nur sehr schwer abgebaut. Im Gegensatz zu den Dioxinen haben PCB in den vergangenen 80 Jahren eine breite weltweite technologische Anwendung gefunden. Sie wurden unter anderem als Kühlmittel für Transformatoren, als Hydraulikflüssigkeit, als Schmiermittel, Weichmacher für Kunststoffe und Wachse, Kittungen und Spachtelmassen, Imprägnier- und Flammenschutzmittel sowie als Trägersubstanz für Insektizide eingesetzt.

Als Folge ihrer weiten Anwendung, von Leckagen und unsachgemäßer Abfallentsorgung haben PCB wie die Dioxine eine ubiquitäre Verbreitung in der Umwelt gefunden, wo sie aufgrund ihrer hohen Persistenz kaum abgebaut werden und sich in der Nahrungskette anreichern. Daher gehören beide Gruppen zu den persistenten organischen Schadstoffen (POPs) und sind Gegenstand der Stockholmer Konvention über POPs vom Mai 2001, die 2004 in Kraft getreten ist.

Aufgrund ihrer toxikologischen Eigenschaften können PCB in zwei Gruppen unterteilt werden. Eine Gruppe besteht aus 12 non-ortho und mono-ortho substituierten PCB mit mindestens vier Chloratomen, bei denen die ortho-Positionen 2,2',6 und 6' am Grundgerüst mit keinem oder lediglich einem Chloratom substituiert sind. Diese Kongenere können aufgrund ihrer freien Drehbarkeit um die Achse eine ähnliche räumliche Struktur einnehmen wie 2,3,7,8-TCDD. Daher zeigen sie vergleichbare toxische Wirkungen wie die Dioxine und werden als „dioxin-ähnliche PCB (dl-PCB)“ bezeichnet. Diejenigen Kongenere, die in den ortho-Positionen 2,2',6 und 6' mindestens zwei Chloratome aufweisen, werden als „nicht dioxin-ähnliche PCB (ndl-PCB)“ bezeichnet. Sie sind deutlich weniger toxisch und zeigen keine dioxin-ähnlichen Eigenschaften. Die ndl-PCB Kongenere mit den IUPAC-Nummern 28, 52, 101, 138, 153 und 180 werden häufig auch als „Indikator-Kongenere“ bezeichnet.

Kongenerenverteilung: Je nach der Ursache der Kontamination unterscheiden sich die Gehalte der einzelnen Kongenere zueinander. Daher ist es in gewissen Grenzen möglich aufgrund der Kongenerenverteilung eine Quellenidentifizierung vorzunehmen. Jeder Vergleich hat natürlich auch seine Grenzen. Werden Dioxine/PCB von einem Organismus aufgenommen, erfolgt eine Anreicherung bestimmter Kongenere, während andere früher ausgeschieden werden. So kommt es zu einer Kongenerenverschiebung, durch die in manchen Fällen eine eindeutige Kontaminationsquelle nicht mehr hergeleitet werden kann.

PCB Kontamination von Futtermitteln 2018

Dr. Thorsten Bernsmann

Im Rahmen des nationalen Rückstandskontrollplans wurde eine Probe Geflügelfett zur Untersuchung auf Pyrethroide eingeschickt. Mit der für diese Untersuchung vorgesehenen Technik können aber auch weitere Pestizide und Kontaminaten bestimmt werden. Dabei fiel auf, dass die Probe höhere Gehalte an ndl-PCB enthielten. Daher wurde die Probe erneut gezielt auf Dioxine und PCB mittels Gaschromatographie gekoppelt mit einem hochauflösenden Massenspektrometer (GC-HRMS) untersucht. Dabei wurden erhöhte Gehalte an Dioxinen und dl-PCB sowie ein Gehalt an der Summe der ndl-PCB (Summe der Kongenere PCB 28, 52, 101, 138, 152 und 180) von 71 ng/g Fett bestimmt. Der Gehalt an den ndl-PCB lag oberhalb des Höchstgehaltes gemäß dem Anhang Nr. 5.10 der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 von 40 ng/g Fett für Fett von Geflügel, womit es gemäß Artikel 1 (1) der gleichen Verordnung nicht mehr verkehrsfähig war. Der betreffende Betrieb

wurde von der zuständigen Behörde gesperrt und zur Abklärung der Kontamination verschiedene Proben wie Einstreu, Stroh, Futtermittel und Lacke zur Untersuchung eingeschickt. Aufgrund der Betriebssituation wurde als erstes vermutet, dass der Lack eines alten Düngers, der zur Verteilung des Einstreumaterials benutzt wurde, als Ursache für die Kontamination verantwortlich sein könnte. Der Lack enthielt auch höhere Gehalte an PCB. Aufgrund des Kongene-

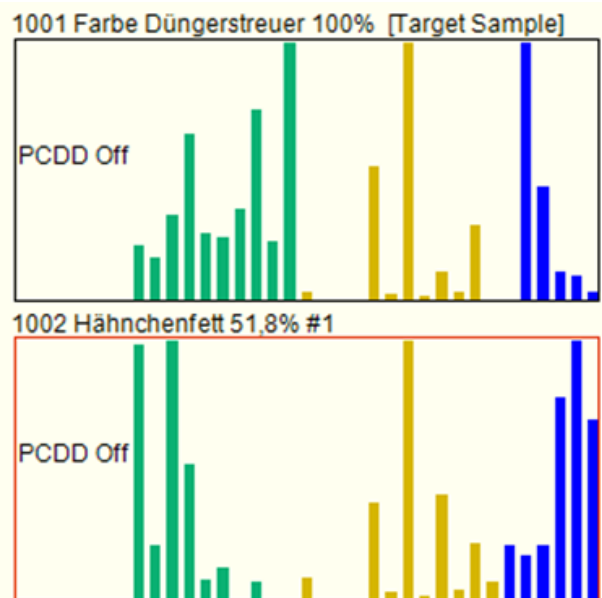


Abbildung 36 Kongenerenvergleich Farbe Düngersstreuer/Hühnerfettprobe: grün: PCDF; gelb: dl-PCB, blau: ndl-PCB, PCDD off (nicht bewertet)

renmustervergleichs zwischen der Farbe und dem Hühnerfett (Abbildung 36) mit einer Übereinstimmung von 52 % konnte die Farbe selbst unter Berücksichtigung einer An- oder Abreicherung einzelner Kongenere nicht die Kontaminationsquelle sein.

Zum Vergleich der Kongenere werden die analytisch ermittelten Gehalte innerhalb der Gruppen PCDD; PCDF, dl-PCB und ndl-PCB normiert. Dazu wird der höchste Gehalt innerhalb der jeweiligen Gruppe auf 100 % und die andern Kongenere dazu in Beziehung gesetzt.

Neben der Farbe wurden von dem Betrieb auch Futtermittelrückstellproben untersucht. Diese wiesen ungewöhnlich hohe Gehalte von bis zu 100 µg/kg an ndl-PCB auf. Der Höchstgehalt für Mischfuttermittel liegt bei 10 µg/kg gemäß § 8 (1) Futtermittelverordnung in Verbindung mit dem Anhang I der Richtlinie 2002/32/EG, womit das Futtermittel nicht in den Verkehr gebracht und nicht verfüttert werden darf. Der Kongenerenvergleich des Mischfuttermittels mit dem Hähnchenfett ergab eine 90 %ige Übereinstimmung (Abbildung 37). Werden nur die PCB betrachtet steigt die Übereinstimmung auf 98,9 % (Abbildung 38).

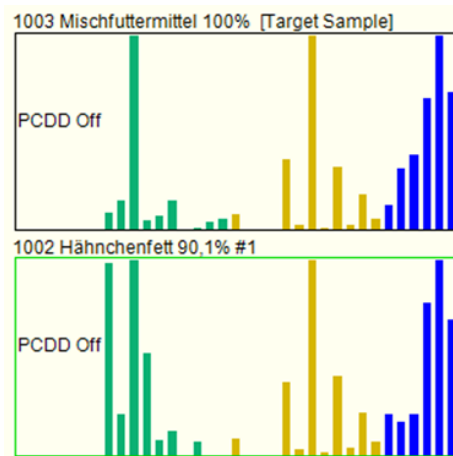


Abbildung 37 Kongenerenvergleich Mischfuttermittel/Hähnchenfett: grün: PCDF; gelb: dl-PCB, blau: ndl-PCB, PCDD off (nicht bewertet)

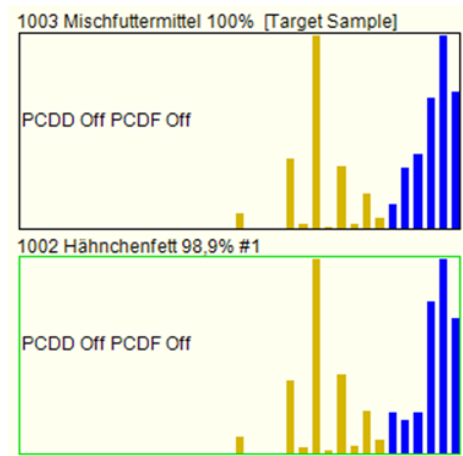


Abbildung 38 Kongenerenvergleich Mischfuttermittel/Hähnchenfett: gelb: dl-PCB, blau: ndl-PCB, PCDD off und PCDF off (nicht bewertet)

Die Kontaminationsquelle war mit großer Wahrscheinlichkeit das Futtermittel. Bei der Zurückverfolgung der Kontamination auf einen bestimmten Futtermittelherstellerbetrieb ist aufgefallen, dass dieser Betrieb bereits 2012 mit einer ähnlichen Kontamination aufgefallen war. Die Übereinstimmung der PCB Kongenerenprofile lag bei 97,6 % (Abbildung 39). 2012 war die Ursache ein PCB haltiger Anstrich in den Lagersilos aus den 60iger Jahren. Die Vermutung lag daher nahe, dass es sich wieder um einen Anstrich handelte.

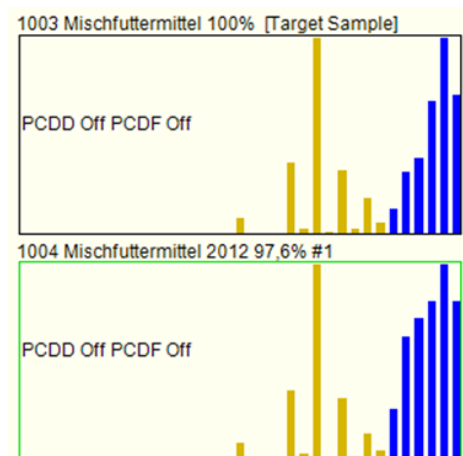


Abbildung 39 Kongenerenvergleich Mischfuttermittel/Mischfuttermittel 2012: gelb: dl-PCB, blau: ndl-PCB, PCDD off und PCDF off (nicht bewertet)

Die Untersuchungen der Farbanstriche wurden von einem Handelslabor übernommen. Die Ergebnisse belegen aber, dass die Anstriche der Silos hohe Gehalte an PCB enthalten. Ein Kongenerenvergleich des Futtermittels mit den Anstrichen (Abbildung 40) ergab eine sehr gute Übereinstimmung von 97,7 %.

Im Rahmen der Nachverfolgung wurden im CVUA über 160 Untersuchungen in sehr kurzer Zeit auf Dioxine/PCB durchgeführt. In der Regel wurden innerhalb von 5 Tagen nach Probeneingang den zuständigen Behörden die Untersuchungsergebnisse mitgeteilt. In Nordrhein-Westfalen waren über 70 landwirtschaftliche Betriebe gesperrt, weil sie Futtermittel mit überhöhten Gehalten an ndl-PCB erhalten haben. Betroffen waren hauptsächlich Halter von Legehennen, Masthähnchen und Puten sowie vereinzelt auch Betriebe mit Schweinehaltung.

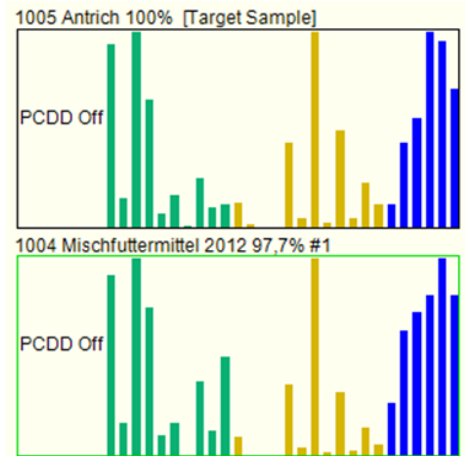


Abbildung 40 Kongenerenvergleich Anstrich/ Mischfuttermittel: grün: PCDF; gelb: dl-PCB, blau: ndl-PCB, PCDD off (nicht bewertet)

Rohmilchmonitoring aus NRW 2018

Dr. Thorsten Bernsmann

Im Rahmen eines im Jahr 2018 durchgeführten Messprogramms wurden in allen Molkereibetriebsstätten mit eigener Rohmilchanlieferung in Nordrhein-Westfalen in den Monaten März, Mai, Juli und September insgesamt 48 Rohmilchproben entnommen und im CVUA-MEL auf ihren Gehalt an polychlorierten Dibenz-p-dioxinen (PCDD) und Dibenzofuranen (PCDF), auch vereinfachend zusammen kurz als „Dioxine“ bezeichnet, auf polychlorierte Biphenyle (PCB) und erstmalig auch auf polybromierte Diphenylether (PBDE) analysiert. Dieses Messprogramm wird seit 1990 alle vier Jahre durchgeführt. Damit soll überprüft werden, ob der rückläufige Trend der Belastung von Rohmilch aus NRW mit Dioxinen und PCB auch weiterhin anhält.

Um die aktuellen Ergebnisse mit den Daten aus den Jahren 1990, 1994, 1998, 2002, 2006, 2010 und 2014 vergleichen zu können, erfolgten die Probenahmen wiederum zum Ende der Winterfütterung (März), zur Zeit des ersten (Mai) und zweiten Grasschnittes (Juli) sowie im Spätsommer (September).

Die Ergebnisse der aktuellen Untersuchungen sind in der Tabelle 3 zusammengefasst. Alle Dioxin- und dl-PCB-Ergebnisse sind konventionsgemäß als Pikogramm Toxizitäts-Equivalente pro Gramm Milchfett (pg WHO2005-TEQ/g Fett) angegeben, wobei für die Berechnung die von der Weltgesundheitsorganisation im Jahr 2005 vorgeschlagenen Equivalentfaktoren verwendet wurden. Diese bilden auch die Basis für die Höchstgehalte für Dioxine und die Summe aus Dioxinen und dl-PCB in Lebensmitteln, die in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 geregelt sind. Gemäß dieser Verordnung stellen alle Werte „upperbound“-Ergebnisse dar, d.h. für die Berechnung der TEQ-Gehalte wurde jeweils der volle numerische Wert der Bestimmungsgrenze eingesetzt, wenn einzelne Kongenere nicht nachweisbar waren. Die Ergebnisse für die Summe der sechs ndl-PCB sind gemäß Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 jeweils in Nanogramm pro Gramm (ng/g) Fett angegeben. Die Tabelle enthält in den letzten beiden Zeilen zum Vergleich und zur Einordnung der gemessenen Gehalte ebenfalls die derzeit gültigen EU-Höchstgehalte für Dioxine, die Summe aus Dioxinen und dl-PCB, die Summe der 6 ndl-PCB sowie die Auslösewerte für Dioxine und dl-PCB.

Tabelle 3 Dioxine und PCB in Rohmilch aus NRW 2018 (n=48)

Parameter	Dioxine	dl-PCB	Σ Dioxine+dl PCB	Σ 6 ndl PCB***
	pg WHO2005 TEQ/g Fett			ng/g Fett
Minimum	0,18	0,27	0,47	1,51
Mittelwert	0,34	0,45	0,79	2,72
Median	0,31	0,43	0,76	2,51
90. Perzentil	0,43	0,62	1,03	4,44
95. Perzentil	0,53	0,73	1,15	4,70
Maximum	0,58	1,02	1,52	6,87
Höchstgehalt*	2,5	--	5,5	40,0
Auslösewert**	1,75	2,00	--	--

* Höchstgehalte gemäß Verordnung (EG) Nr. 1881/2006

** Auslösewerte gemäß Empfehlung 2013/711/EU

*** Summe der 6 nicht dioxin-ähnlichen „Indikator“-PCB (PCB 28+52+101+138+153+180)

Alle in den Proben gemessenen Gehalte an Dioxinen und der Summe aus Dioxinen und dl-PCB liegen deutlich unter den in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 aufgeführten Höchstgehalten für Milch und Milcherzeugnisse von 2,5 pg WHO2005-TEQ/g Fett für Dioxine bzw. 5,5 pg WHO2005-TEQ/g Fett für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB. Die in der Empfehlung der EU-Kommission zur Reduzierung des Anteils an Dioxinen, Furanen und PCB in Futtermitteln und Lebensmitteln (2013/711/EU) festgelegten Auslösewerte für Dioxine und dl-PCB in Milch und Milcherzeugnissen von 1,75 pg WHO2005-TEQ/g Fett für Dioxine bzw. 2,00 pg WHO2005-TEQ/g Fett für dl-PCB, bei deren Überschreitung Untersuchungen zur Ermittlung der Kontaminationsquellen eingeleitet sowie Maßnahmen zur Beschränkung oder Beseitigung der Kontaminationsquelle ergriffen werden sollen, werden selbst von den Proben mit den höchsten Gehalten nicht erreicht, sondern lediglich zu ca. 33 % bzw. 50 % ausgeschöpft. Im Falle der sechs ndl-PCB dominierten wie in den früheren Messprogrammen die persistenten PCB-Kongeneren 138, 153 und 180. Mit Gehalten für die Summe der sechs ndl-PCB zwischen 1,51 und 6,87 ng/g Fett liegen sie allerdings um den Faktor 6 - 30 unter dem aktuell gültigen Höchstgehalt von 40 ng/g Fett.

In der Tabelle 4 sind die wichtigsten Ergebnisse der Messprogramme 1990 - 2018 zusammengefasst. Um eine Vergleichbarkeit der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der früheren Messprogramme zu ermöglichen, wurden jeweils die von der NATO/CCMS im Jahre 1988 vorgeschlagenen internationalen Equivalentfaktoren (I-TEQ), die während des ersten Messprogramms 1990 üblich waren, und nicht die aktuell rechtsgültigen WHO-Equivalentfaktoren, die erst 2005 publiziert wurden, für die Berechnung der TEQ-Gehalte verwendet. Die mit den internationalen Toxizitätsequivalenten berechneten Dioxin-Gehalte (I-TEQ) unterscheiden sich nur marginal von den Ergebnissen, die mit den aktuell rechtsgültigen WHO-Equivalentfaktoren berechnet wurden. Ein Vergleich der Mittelwerte und Mediane macht deutlich, dass die mittlere Dioxinbelastung von Rohmilch aus Nordrhein-Westfalen seit 1990 um etwa 75 % abgenommen hat. Seit dem Jahr 2002 liegen zudem alle im Rahmen der Messprogramme untersuchten Rohmilchproben aus NRW unter dem Gehalt von 0,90 pg I-TEQ/g Fett, der im Jahr 1993 von der Bund/Länder-Arbeitsgruppe „Dioxine“ für Milch und Milchprodukte als nur durch Senkung der Dioxin-Einträge in die Umwelt langfristig zu erreichender Zielwert vorgeschlagen wurde.

Tabelle 4 Dioxin – Belastung von Rohmilch aus Nordrhein-Westfalen 1990 – 2018 (Gehalte in pg I-TEQ/g Milchfett)

Parameter	2018 Molkereien: 12 Proben: 48	2014 Molkereien: 16 Proben: 63	2010 Molkereien: 16 Proben: 64	2006 Molkereien: 18 Proben: 68	2002 Molkereien: 20 Proben: 60	1998 Molkereien: 29 Proben: 111	1994 Molkereien: 30 Proben: 120	1990 Molkereien: 43 Proben: 168
Mittelwert	0,32	0,36	0,33	0,45	0,48	0,78	1,02	1,35
Median	0,31	0,35	0,34	0,44	0,48	0,70	1,02	1,27
Minimum	0,15	0,17	0,13	0,27	0,29	0,47	0,61	0,76
90. Perzentil	0,45	0,48	0,46	0,56	0,55	1,12	1,29	1,83
95. Perzentil	0,46	0,49	0,48	0,59	0,61	1,29	1,45	2,04
Maximum	0,61	0,64	0,55	0,86	0,89	1,78	1,75	2,62
< Zielwert (0,90)*	100%	100%	100%	100%	100%	76%	31%	5%

* Der Anteil < Zielwert gibt die Anzahl der Proben an, deren Gehalte unterhalb der von der Bund/Länder-Arbeitsgruppe „Dioxine“ im Jahre 1993 vorgeschlagenen langfristig anzustrebenden Zielgröße von 0,90 pg I-TEQ/g Milchfett liegen

Aus Tabelle 4 wird deutlich, dass der abnehmende Trend der Dioxin-Belastung von Rohmilch, der in den ersten Messprogrammen insbesondere in den 1990er Jahren beobachtet wurde, stagniert. Der Median liegt mit 0,31 pg I-TEQ/g Milchfett zwar etwas niedriger als in den Jahren 2010 und 2014, was sich auch in der relativen Häufigkeit der Dioxingehalte aus Abbildung 41 widerspiegelt. Aber unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit der Dioxin-Bestimmung unterscheiden sich die Ergebnisse der im Jahr 2018 gemessenen Proben nicht von den Daten der Messprogramme 2010 und 2014. Die aktuell festgestellten Dioxin-Gehalte dürften damit den gegenwärtigen und kaum zu unterschreitenden Bereich der ubiquitären Hintergrundbelastung von Rohmilch aus einer industrialisierten Region widerspiegeln.

In der Abbildung 41 sind die relativen Häufigkeiten der Dioxingehalte aller Proben dargestellt, die im Rahmen der Messprogramme zwischen 1990 und 2018 untersucht wurden. Aus den o.g. Gründen wurden im Hinblick auf die bessere Vergleichbarkeit wiederum die I-TEQ-Werte für die Darstellung gewählt. Man erkennt deutlich, dass bis zum Jahr 2010 mit jedem Messprogramm die Spanne der Dioxinbelastung wesentlich kleiner wird und die Gehalte der analysierten Proben zu niedrigeren Werte tendieren. Die relativen Häufigkeiten der Dioxinbelastung in den Rohmilchproben der Jahre 2010 und 2014 sind dagegen nahezu deckungsgleich. Die Häufigkeitsverteilung des Jahres 2018 zeigt, wie auch der Median in Tabelle 4, eine leichte Verschiebung der Gehalte in den Bereich von 0,2 bis 0,3 pg I-TEQ/g Milchfett. Eine Signifikanz ist aber dennoch nicht festzustellen. In den Jahren 2010, 2014 und 2018 liegen die gefundenen Gehalte jeweils zu 72 % in dem Bereich 0,2 bis 0,4 pg I-TEQ/g Milchfett.

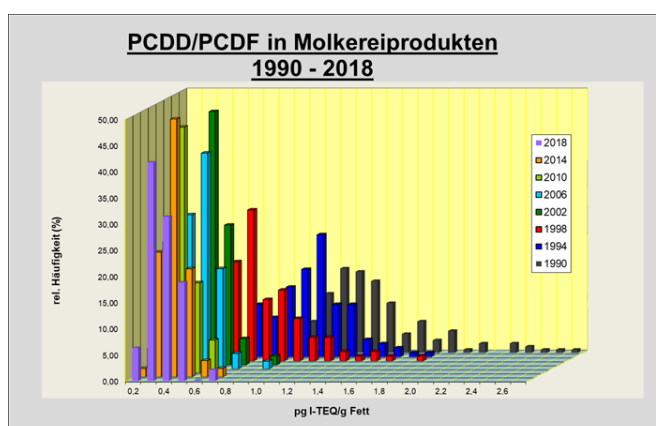
**Abbildung 41 PCDD/PCDF in Molkereiprodukten von 1990 bis 2018**

Abbildung 42 zeigt den Einfluss der Dioxin-Ergebnisse (pg WHO-TEQ/g Fett) aller im Jahr 2018 analysierten Proben in Abhängigkeit vom Probenahmezeitpunkt. Der in früheren Messprogrammen festgestellte jahreszeitliche Trend mit leicht sinkenden mittleren Gehalten zwischen den Probenahmen im März und Juli sowie geringfügig ansteigenden Gehalten zum Ende der Sommerfütterung konnte im aktuellen Messprogramm nicht beobachtet werden. Stattdessen wiesen die im Juli 2018 entnommenen Proben im Durchschnitt die höchsten Dioxinbelastungen auf.

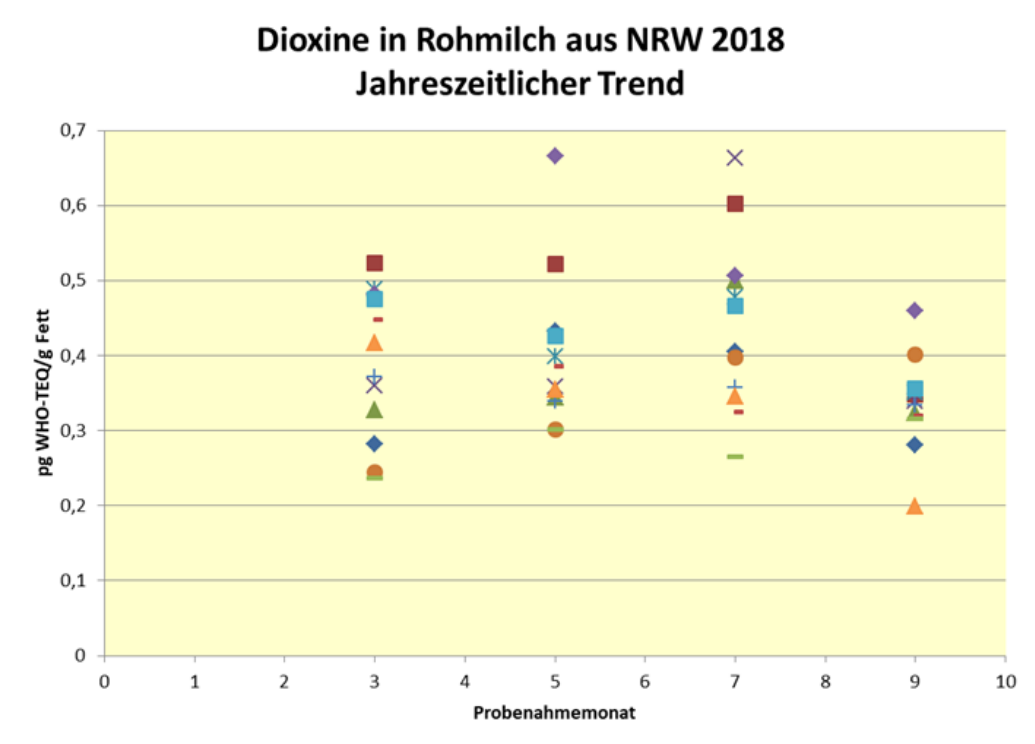


Abbildung 42 Dioxine in Rohmilch im jahreszeitlichen Trend (Monat 11 und 12 ohne Proben)

Auch bei den dioxinähnlichen PCB ist, wie bei den Dioxinen, eine asymptotische Annäherung an einem Wert zu erkennen, der als ubiquitäre Hintergrundbelastung angesehen werden kann. Abbildung 43 zeigt dies an den Ergebnissen der mittleren Gehalte für die dl-PCB, die seit 1998 Bestandteil der Messprogramme sind. Im Vergleich zu 1998 liegen die mittleren dl-PCB-Gehalte in den aktuellen Proben um ca. 72 % niedriger. Gegenüber den Ergebnissen von 2014 ist ein leichter Rückgang der Belastung von ca. 10 % zu beobachten.

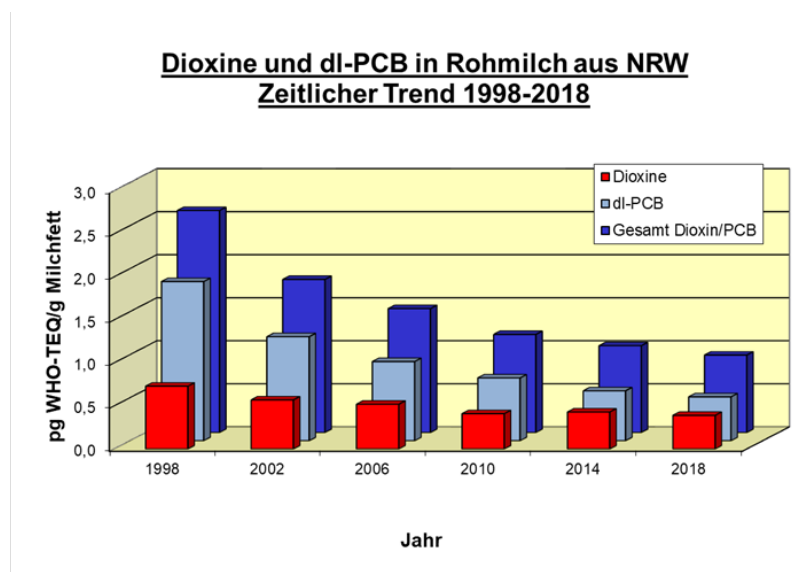


Abbildung 43 Dioxine und dl-PCB in NRW-Rohmilch im zeitlichen Trend

Im Gegensatz zu den Dioxinen und den dioxinähnlichen PCB ist bei den nicht-dioxinähnlichen PCB zwischen 2014 und 2018 kein leichter Rückgang sondern ein leichter Anstieg um ca. 15 % zu beobachten (Abbildung 44). Dennoch bleibt festzustellen, dass der Gehalt an der Summe der ndl-PCB sich auf niedrigem Niveau befindet. Während der mittlere Gehalt für die Summe der sechs untersuchten ndl-PCB während des ersten Messprogramms im Jahr 1990 bei 18,6 ng/g Fett lag, betrug er in den aktuellen Proben nur noch 2,7 ng/g Fett.

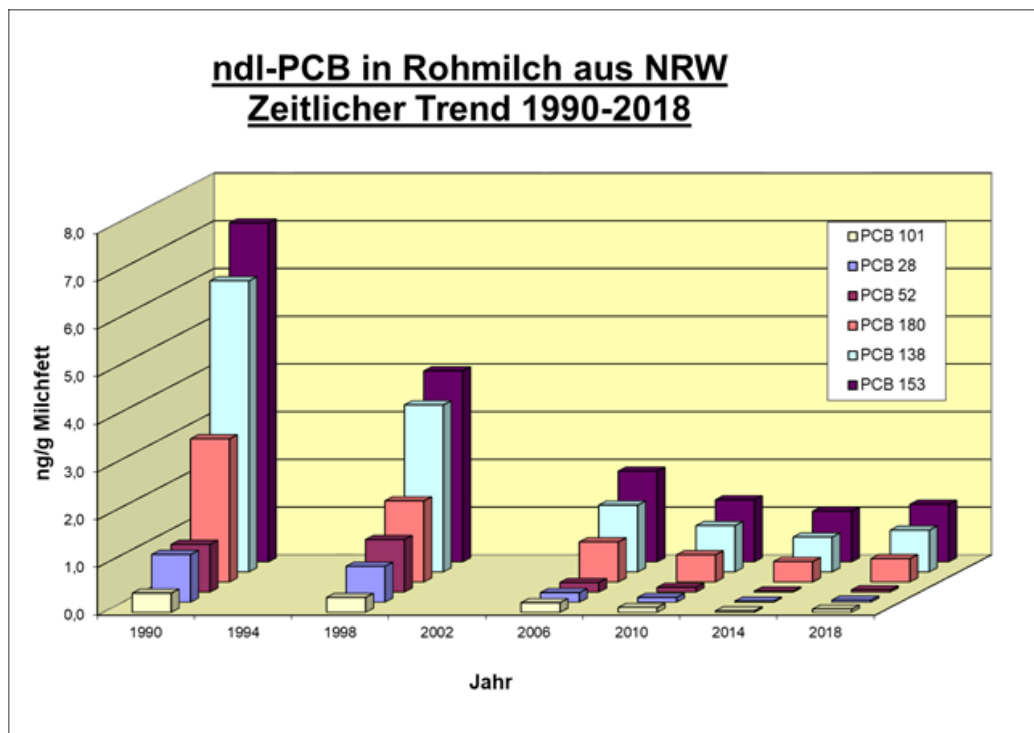


Abbildung 44 ndl-PCB in NRW-Rohmilch im zeitlichen Trend

Zum ersten Mal wurden innerhalb des Projektes auch die in der Empfehlung 2014/118/EU aufgeführten 10 polybromierten Diphenylether (PBDE) (Abbildung 45) analysiert. PBDE sind den bromierten Flammschutzmitteln zuzuordnen. Aufgrund ihrer Persistenz und hohen Fettlöslichkeit reichern sie sich in der Umwelt und auch in der Nahrungskette an. Dies führt in der Folge zu einer Belastung vor allem in tierischen Lebensmitteln. Um einen Überblick über das Ausmaß der Kontamination von Lebensmitteln zu erlangen, wurde im CVUA-MEL eine Analysenmethode entwickelt und evaluiert, die eine sichere und empfindliche Bestimmung der PBDE-Kongeneren in Lebensmitteln erlaubt.

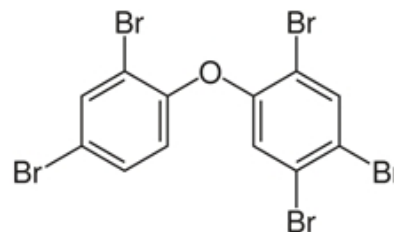


Abbildung 45 Polybromierte Biphenylether

Von den 10 untersuchten Kongeneren konnten BDE 47, BDE 99 und BDE 209 in fast allen Proben detektiert werden (Tabelle 5). Die Gehalte unterscheiden sich zwischen den Rohmilchproben sehr stark und es ist weder ein jahreszeitlicher noch ein Probenentnahmeort-spezifischer Trend erkennbar. Der Medianwert für den Gesamt-PBDE-Gehalt (Summenparameter aus den 10 in Tabelle 5 aufgeführten Kongeneren) beträgt 6,89 pg/g Frischgewicht, ohne BDE 209 liegt er bei 3,14 pg/g Frischgewicht. BDE 209 ist das Kongener, welches mit der höchsten Konzentration gefunden wurde (maximal Wert 56,4 pg/g Frischgewicht). Dennoch ist anzumerken, dass die ermittelten Gehalte im unteren Spurenbereich liegen und keine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher darstellen. Wie aus verschiedenen Studien bekannt ist, werden PBDE-Gehalte in Lebensmitteln von verschiedenen Faktoren wie Tierart, Fettgehalt und der Tierhaltung aber auch der Verarbeitung der Lebensmittel beeinflusst. Es wird daher interessant sein, zu beobachten, wie die sich die Kontamination der Milch durch PBDE in den nächsten Jahren entwickeln wird.

Tabelle 5 BDE Belastung von Rohmilch aus Nordrhein-Westfalen 2018 (Gehalte in pg/g Frischgewicht)

	BDE 28	BDE 47	BDE 49	BDE 99	BDE 100	BDE 138	BDE 153	BDE 154	BDE 183	BDE 209	Summe PBDE	Summe PBDE ohne BDE 209
Anzahl	0	48	0	47	3	0	11	1	4	30	48	48
Minimum		0,67		0,50	0,67		0,52	0,72	0,54	2,50	0,68	0,68
Mittelwert		2,41		1,83	0,80		1,14	0,72	1,31	8,25	9,80	4,64
Median		1,90		1,27	0,70		0,83	0,72	0,65	5,06	6,89	3,14
90. Perzentil		3,77		2,84	0,96		2,77	0,72	2,59	12,2	18,4	8,1
95. Perzentil		6,03		4,36	1,00		2,95	0,72	2,99	26,2	31,3	12,2
Maximum		13,0		15,2	1,03		3,12	0,72	3,40	56,4	70,3	33,1

Zusammenfassend lässt sich folgern, dass die Dioxinbelastung von Rohmilch aus Nordrhein-Westfalen seit 1990 um etwa 75 % abgenommen hat. Im Vergleich zum Messprogramm 1998, in dem erstmalig die dl-PCB einbezogen wurden, liegen die entsprechenden mittleren Gehalte in den Rohmilchproben des Jahres 2018 um etwa 70 % niedriger. Für die Summe der 6 ndl-PCB in Rohmilch aus NRW ist zwar eine leichte Zunahme ermittelt worden. Dennoch bewegen sich die Werte auf einem sehr niedrigen Niveau und seit 1990 ist ein stabiler Rückgang von 90 % festzustellen. Alle aktuell gemessenen Konzentrationen liegen deutlich unter den jeweiligen EU-Höchstgehalten für Dioxine, der Summe aus Dioxinen und dl-PCB, der Summe der 6 ndl-PCB sowie auch deutlich unter den entsprechenden EU-Auslösewerten. Festzuhalten bleibt auch, dass sowohl die Belastung durch Dioxine als auch durch dl-PCB stagniert. Die gefundenen Gehalte spiegeln somit den gegenwärtig kaum zu unterschreitenden Stand der ubiquitären Hintergrundbelastung in einer industrialisierten Region wieder. Die PBDE sind innerhalb des Projektes 2018 erstmalig analysiert worden. Aufgrund der begrenzten Datenlage kann über die Entwicklung der Belastung derzeit noch keine Einschätzung getroffen werden. Von einer gesundheitlichen Relevanz für den Verbraucher ist jedoch nicht auszugehen.

Sonderuntersuchungen

Nanoanalytik im CVUA-MEL

Darena Schymanski

Was sind Nanopartikel und wie werden sie in Lebensmitteln eingesetzt?

Für den Begriff „Nanomaterial“ existiert eine Vielzahl von Begriffsdefinitionen. Die EU-Definitionsempfehlung (2011/696/EU) versteht darunter ein natürliches, bei Prozessen anfallendes oder hergestelltes Material, das Partikel in ungebundenem Zustand, als Aggregat oder als Agglomerat enthält, und bei dem mindestens 50 % der Partikel in der Anzahlgrößenverteilung ein oder mehrere Außenmaße im Bereich von 1 nm bis 100 nm zeigen.

Die bekanntesten Vertreter technisch hergestellter Nanomaterialien im Lebensmittelsektor sind Titandioxid, Siliziumdioxid, Magnesiumoxid und Pflanzenkohle.

Zwar können technisch hergestellte Nanomaterialien dem Lebensmittel direkt zugesetzt werden, doch die häufigste Anwendung finden sie bisher als Zusatzstoffe oder in Verpackungen. In letzteren können sie z.B. Materialeigenschaften verbessern, das Ein- und Austreten von Gasen und Flüssigkeiten verhindern und zur Verlängerung der Haltbarkeit beitragen.

Wie kann man die Zugabe von Nanopartikeln erkennen?

Im CVUA-MEL werden verschiedene Untersuchungsmethoden kombiniert, um Aussagen über die Zugabe von Nanopartikeln treffen zu können:

- Laseroptische Bewegungsanalyse: Für diese Analyse werden zunächst über eine Nanofiltration größere Partikel abgetrennt und fraktioniert. Über die mittlere Bewegungsgeschwindigkeit der Teilchen kann ihr Durchmesser bestimmt werden und eine Größenverteilung abgeschätzt werden (Abbildung 46).

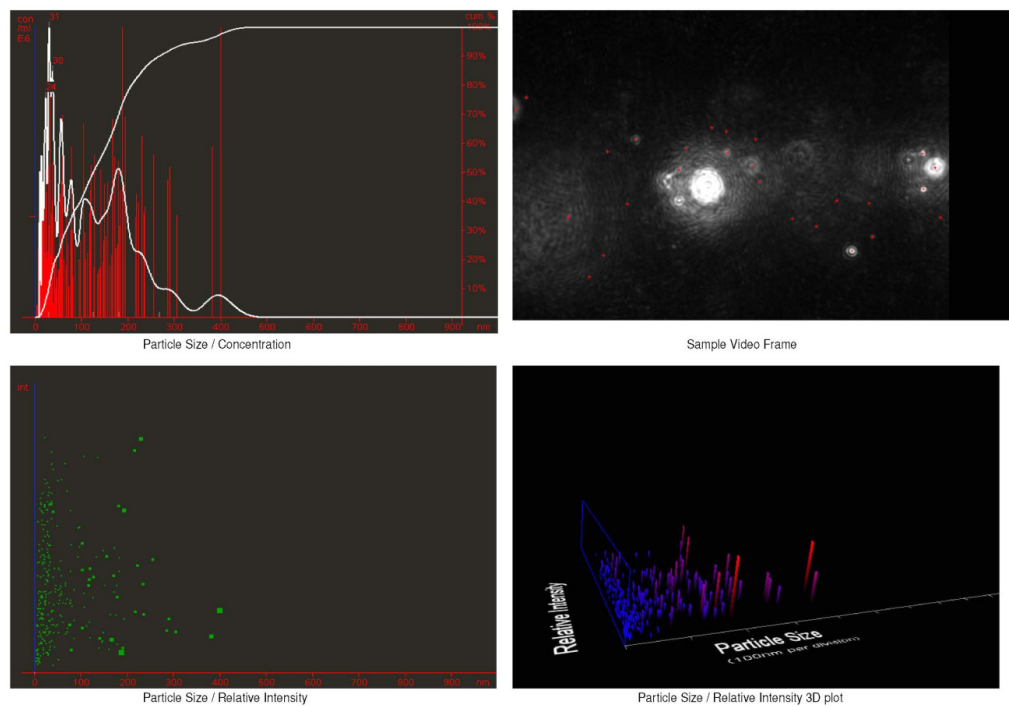


Abbildung 46 Laseroptische Bewegungsanalyse

- Rasterkraftmikroskopie: Ein Fühler tastet die Oberfläche eines hergestellten Trockenpräparates der Probe ab (Abbildung 47).

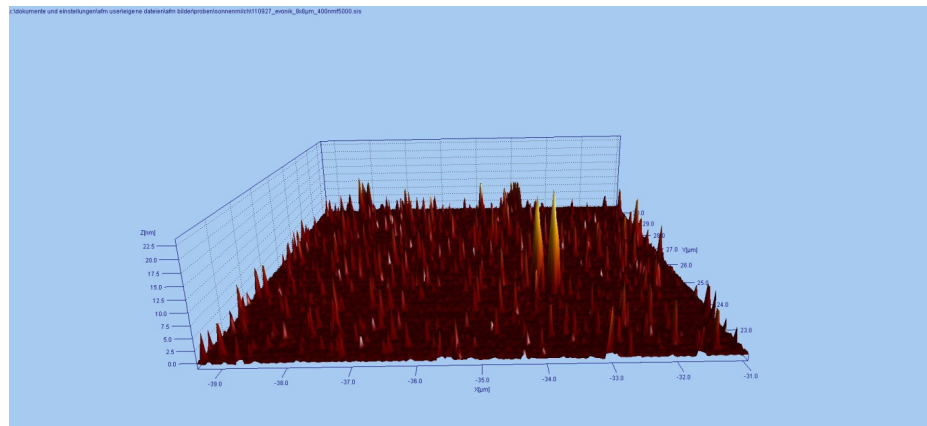


Abbildung 47 Rasterkraftmikroskopie

- Single Particle ICP MS: Die kleinste Fraktion aus der Aufarbeitung zur laseroptischen Bewegungsanalyse unterhalb 100 Nanometer wird in heißem Plasma getrocknet, atomisiert, ionisiert und detektiert.

Wie müssen Nanopartikel gekennzeichnet werden?

Die Zugabe von technisch hergestellten Nanomaterialien als Lebensmittelzutat muss seit Dezember 2014 laut EU-Verordnung Nr. 1169/2011 bei der Abgabe an Verbraucher durch das in Klammern gesetzte Wort „Nano“ im Zutatenverzeichnis gekennzeichnet werden.

Die verpflichtende Kennzeichnung von Nanomaterialien in Kosmetikprodukten gibt es bereits seit 2013, auch hier müssen laut EU-Verordnung Nr. 1223/2009 „alle Bestandteile in der Form von Nanomaterialien eindeutig in der Liste der Bestandteile aufgeführt werden. Den Namen dieser Bestandteile muss das Wort „Nano“ in Klammern folgen.“

Zahlen, Daten, Fakten, Organisation

Untersuchungszahlen:

- 125.632 Antikörper-Nachweis in Blutproben von Nutztieren
- 104.087 Ohrgewebeproben zuzüglich
- 40.156 sonst. virologische und molekularbiologische Untersuchungen
- 38.354 Hemmstofftests (Muskeln und Nieren vom Schlachthof)
- 5.431 Patholog.-anatomische/histopatholog. Untersuchungen
- 5.495 Parasitologische Untersuchungen
- 6.527 Untersuchungen nach dem Rückstandskontrollplan
- 82 Futtermittel (Dioxine)
- 266 Futtermittel im Unterauftrag (Schwerpunktlabor Dioxine)
- 9.466 Lebensmittel (12,9 % beanstandet)
- 2.668 Bedarfsgegenstände (11,2 % beanstandet)
- 659 Wein (9,1 % beanstandet)

Personal

- 50 Wissenschaftler
- 11 Chemieingenieure
- 109 Technische Mitarbeiter
- 37 Verwaltungsmitarbeiter und Laborhilfskräfte
- 9 Auszubildende

Ausbildung

- 12 Praktikantinnen und Praktikanten der Lebensmittelchemie
- 2 Lebensmittelkontrolleure
- 4 Veterinärreferendarinnen und -referendare
- 9 Schülerpraktikantinnen und -praktikanten
- 1 Studentin der Veterinärmedizin
- 3 Regierungsinspektoranwälter
- 1 Hygienekontrolleur/in
- 2 MTA-Schüler/in



Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe (CVUA-MEL)

- Anstalt des öffentlichen Rechts -

Postanschrift:
Postfach 1980
48007 Münster

Fon: (02 51) 98 21 - 0
Fax: (02 51) 98 21 - 250
E-Mail:
poststelle@cvua-mel.de

Internet:
www.cvua-mel.de

Probenannahme
Bracht -260

Controlling, Revision
Höwedes -602

Qualitätsmanagement-
beauftragte
Höhler-Möllers -605

Vorstand
Vorsitz: Prof. Dr. Furst -213
Stellv. Vorsitz: Dr. Heitmann -635

Gleichstellungs-
beauftragte
Peters -315

Fachbereich 1		Fachbereich 2		Fachbereich 3		Fachbereich 4		Fachbereich 5	
Verwaltung, Datenverarbeitung		Diagnostik von Tierkrankheiten		Lebensmittel tierischer Herkunft		Spezielle apparative Analytik, Spezielle Lebensmittel		Alkoholhaltige Getränke, Bedarfsgegenstände	
Leitung: Niehues -266		Leitung: Allmann -131		Leitung: Dr. Tschirde wahn -194		Leitung: Dr. T. Bernsmann -217 Struck -650		Leitung: Dr. Schmissas -232	
Organisations- Arbeitschutz Howedes Niehues-Kuhlmann	-602 -244	Pathologie, Parasitologie Dr. Kahnt Dr. Kummerfeld Weiss, PhD	-168 -201 -132	Molekularbiologie, Allergene Dr. Bartsch Dr. Brünen-Nieweler	-670 -311	Säuglingsnahrung, Diätetika, Fertig- gerichte, Nahrungsergänzungsmittel, Feine Backwaren Kederer-Schütte Richter	-640 -630	Wein und Spirituosen Dr. Dyballa Göhlsdorf Dr. Höfken	-267 -230 -236
Personalmanagement Niehues-Kuhlmann	-244	Bakteriologie, Mykologie Dr. Brosda Dr. Engelke Dr. Stermann	-245 -136 -158	Mikrobiologie Dr. König Dr. Tschirde wahn Dr. Weide-Botjes	-182 -194 -186	Elemente, Stabilisotope, Nanopartikel, Mikroplastik, Bestrahlung, Radioaktivität	-660 -650	Bedarfsgegenstände, Nitrosamine, Mineralöl Bernsmann, B. Dr. Brauer Brenz	-286 -211 -275 -287
Finanzmanagement Althues Hupe	-265 -220	Immunologie Dr. Brosda Kaiser Meuthen	-245 -134 -137	Fleisch, Fleischprodukte, Milch, Milchprodukte, Speiseeis, Feinkost Dr. Bellscheidt Dr. Booko Büning	-608 -195 -187	Janzen Dr. Klatte Schymanski	-268 -190 -227	Dr. Goldbeck Dr. Korte Dr. Schmissas Dr. Schultes Tien	-307 -232 -233 -258
Innerer Dienstbetrieb Althues Hupe Niehues-Kuhlmann	-265 -220 -244	Virologie Allmann Dr. Nagel Dr. Schulze Esking	-131 -156 -147	Dr. Fahrenhorst-Reißner Dr. Friske Dr. Hruschka Dr. Martin	-177 -239 -161 -169	LC-MS, spezielle HPLC und Kontaminanten Keuth Dr. Schlessner	-222 -234		
Informationstechnik Neiss	-264					GC-Service, Dioxine und Kontaminanten Dr. Bernsmann, T. Keuth	-217 -222		
Gebäudemanagement Höwedes	-602					Obst, Gemüse, Pestizide Abkai Dr. Bracht Dr. Wilmers	-641 -260 -240		
						NRKP Lüdemann Vrede	-620 -164		

Abkürzungsverzeichnis

ADI	akzeptable tägliche Aufnahmemenge (engl. Acceptable daily intake)
AG	Arbeitsgruppe
ALARA	so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar (engl.: <i>as low as reasonably achievable</i>)
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger
ALTS	Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen
AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
ASP	Afrikanische Schweinepest
BAC	Benzalkoniumchlorid
BBP	Benzylbutylphthalat
BDE	siehe PBDE
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Bestimmungsgrenze
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung
BGM	Betriebliches Gesundheitsmanagement
BP	Benzophenon
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
CVUA-MEL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe
CVUA-OWL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
CVUA-RLD	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rheinland
CVUA-RRW	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper
CVUA-WFL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Westfalen
DDAC	Dialkyldimethylammoniumchlorid
DBP	Dibutylphthalat
DEHP	Diethylhexylphthalat
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DIBP	Diisobutylphthalat
DIDP	Diisodecylphthalat
DINP	Diisononylphthalat
dl-PCB	dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (engl.: <i>dioxin like PCB</i>)
DMF	Dimethylformamid
DMSO	Dimethylsulfoxid
DNOP	Diocetylphthalat
DNA	Desoxyribonukleinsäure (engl.: <i>deoxyribonucleic acid</i>)
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EURL	Europäisches-Referenz-Labor
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
GC-HRMS	Gaschromatographie gekoppelt mit hochauflösender Massenspektrometrie
GMP	Gute Herstellungspraxis (engl.: <i>good manufacturing practice</i>)

HPLC-DAD	Hochdruckflüssigkeitschromatographie mit Diodenarraydetektor (engl.: <i>high performance liquid chromatography-diodearray detection</i>)
HPLC-CLND	Hochdruckflüssigkeitschromatographie mit Chemolumineszenzdetektor
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
I-TEQ	internationale Toxizitätsäquivalentfaktoren
IUPAC	Internationale Union für reine und angewandte Chemie (engl.: <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>)
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LC-GC	Kopplung aus Flüssigkeitschromatograph und Gaschromatograph
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MOAH	aromatische Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl (engl.: <i>Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons</i>)
MOSH	aliphatische Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl (engl.: <i>Mineral Oil Saturated Hydrocarbons</i>)
MS	Massenspektrometrie
NATO/CCMS	NATO Committee on the Challenges of Modern Society
ndl-PCB	nicht-dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle
NIAS	nicht absichtlich zugefügte Substanzen (engl.: <i>not intentionally added substances</i>)
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRW	Nordrhein-Westfalen
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBDE	Polybromierte Diphenylether
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD	Dibenzo-p-dioxine
PCDF	polychlorierte Dibenzofurane
PCR	Polymerasekettenreaktion (engl.: <i>polymerase chain reaction</i>)
PCR-RFLP	Polymerasekettenreaktion mit Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus (engl.: <i>Restriction Fragment Length Polymorphism</i>)
PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
PharmStV	Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung
POPs	persistente organische Schadstoffe (engl.: <i>persistant organic pollutants</i>)
PVC	Polyvinylchlorid
RAPEX	Schnellwarnsystem der EU für Verbraucherschutz (engl.: <i>Rapid Exchange of Information</i>)
RC	Recommended Concentration
REACH-VO	Synonym für Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
TBA	Tierkörperbeseitigungsanlage
TCDD (2,3,7,8-TCDD)	(2,3,7,8-)Tetrachloridibenzodioxin
TCP	Tris(2-chlorispropyl)phosphat
TDS-GC	Termodesorptions-Gaschromatographie

TEQ	Toxizitätsäquivalent
VO	Verordnung
WHO	Weltgesundheitsorganisation (engl.: <i>World Health Organization</i>)

Vorträge

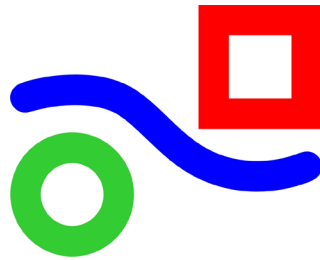
Datum	Titel des Vortrages	Veranstalter	Autor
07.02.2018	Jüngste Stellungnahmen zu NEMs, Health-Claims und Kennzeichnung	18. Euroforum-Jahrestagung	Christian Struck
22.02.2018	Kontaminanten	Institut für öffentliche Verwaltung	Dr. Thorsten Bernsmann
27.02.2018	Lebensmittelbedarfsgegenstände	Institut für öffentliche Verwaltung NRW in Hilden	Dr. Christophe Goldbeck
08.03.2018	Zusammenfassung von Einzelmethoden zu einer optimierten Messmethode	Expertengruppe für Rückstandsanalytik von Pestiziden	Eva Blanke
13.03.2018	Verbraucherbeschwerden aus dem Bereich Frisches Obst und Gemüse	LANUV Recklinghausen	Martina Abkai
13.03.2018	Dioxine und polychlorierte Biphenyle (PCDD/F; dl-PCB und ndl-PCB)	LANUV Recklinghausen	Oliver Keuth
13.03.2018	Tropanalkaloide und Pyrrolizidinalkaloide	LANUV Recklinghausen	Oliver Keuth
14.03.2018	Styrololigomere aus Lebensmittelkontaktmaterialien	GDCH Regionalverbandstagung in Essen	Dr. Christophe Goldbeck
20.03.2018	What if NIAS are detected in the product from the authority?	BASF in Ludwigshafen	Dr. Christophe Goldbeck
10.04.2018	Rechtslage ohne Mineralölverordnung: Rechtssicher handeln, Schaden vermeiden	BEHR'S Akademie; Premiumseminar Mineralöle in Köln	Dr. Christophe Goldbeck
10.04.2018	Begegnen Sie den Erwartungen der amtlichen Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung gut vorbereitet	BEHR'S Akademie; Premiumseminar Mineralöle in Köln	Dr. Christophe Goldbeck
25.04.2018	Mikroplastik in Lebensmitteln?	BLL – 29. Sitzung des Wissenschaftlichen Beirates – Sektion Naturwissenschaften	Darena Schymanski
25.04.2018	Cannabinoide in Lebensmitteln	§ 64 Arbeitsgruppe „Pflanzentoxine“, Berlin	Oliver Keuth
26.04.2018	MOSH und MOAH in Kosmetika	GDCH AG-Kosmetik in Frankfurt	Dr. Christophe Goldbeck
02.05.2018	Styrololigomere aus Lebensmittelkontaktmaterialien	AG-BG NRW	Dr. Christophe Goldbeck
03.05.2018	Aktuelle Stellungnahmen von ALS/ALTS und Neues von der Lebensmittelüberwachung	Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie (BDSI)	Christian Struck
28.05.2018	Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)	Akademie für öffent. Gesundheitswesen, Ausbildung der LM-Kontrolleure	Dr. Daniela Bartsch
30.05.2018	Analytik von Dioxinen, PCB und PBDE im Rahmen der MEAL Studie: Herausforderungen und Probleme	Nationales Referenzlabor für Dioxine/PCB – Fachtagung 2018	Dr. Thorsten Bernsmann
05.06.2018	Hygiene – Rückverfolgbarkeit – Qualitätsmanagement	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
19.06.2018	Determination PBDE and HBCDD in Food and Feed	Workshop CWG "Brominated Contaminants" of the EURL for halogenated POPs in Feed and Food	Dr. Thorsten Bernsmann

20.06.2018	Evaluation of patterns: Updated information on Match Factors as applied in NIST mass spectral libraries and results of the new test data base	Workshop CWG "Dioxin Patterns of the EURL for halogenated POPs in Feed and Food	Dr. Thorsten Bernsmann
21.06.2018	Analysis of microplastics in water by micro-Raman spectroscopy: Potential release of plastic particles from different packaging materials into natural mineral water – Key learnings	EFBW –European Federation of Bottled Waters; EFBW scientific Workshop „Plastic matters – Upcoming challenges for the industry“, Sofia	Darena Schymanski
06.07.2018	Aufgaben des CVUA-MEL	CVUA-MEL, Vortrag für Schüler des Gymnasium St. Mauritz Münster	Dr. Sabine Bracht
13.07.2018	Pestizide; Zulassung, Analytik und rechtliche Bewertung	Institut für öffentliche Verwaltung, Hilden	Dr. Sabine Bracht
27.08.2018	Lebensmittelbedarfsgegenstände	Insitut für öffentliche Verwaltung, Hilden	Dr. Christophe Goldbeck
11.09.2018	Mikroplastik in Lebensmitteln	BLL-Gesprächskreis Lebensmittelbedarfsgegenstände, Berlin, 11.09.2018	Darena Schymanski
12.09.2018	Mikroplastik in Mineralwasser verschiedener Verpackungsarten mittels μ -Ramanspektroskopie	Kurzvortrag zur Posterpräsentation auf der „Umwelt 2018“ 09. – 12. September 2018 in Münster	Darena Schymanski
26.09.2018	Tiefkühltemperaturen auf Probentransportwegen – Erfahrungsaustausch	Nationales Referenzlabor für Tierarzneimittelrückstände – Fachtagung 2018	Marie-Sophie Wrede
27.09.2018	Nachweis von Thiouracil in Urin von Mastschweinen, -kälbern und -rindern	Nationales Referenzlabor für Tierarzneimittelrückstände – Fachtagung 2018	Marie-Sophie Wrede
11.10.2018	DAkks Audit im Pestizidelabor	Expertengruppe für Rückstandsanalytik von Pestiziden	Dr. Sabine Bracht
16.10.2018	Determination of PFAS in food, feed and human milk at the CVUA-MEL Münster since 2006	Workshop of the Core Working Group "Perfluoroalkylated substances (PFAS) of the EURL for halogenated POPs in Feed and Food	Dr. Thorsten Bernsmann
23.10.2018	Woher kommen die Plastikpartikel im Mineralwasser?	Technologie und Abfüllung sensibler Getränke; Fresenius Fachtagung in Wiesbaden 23.-24.10.2018	Darena Schymanski
25.10.2018	Sichere Kosmetikverpackungen aus der Sicht der Überwachung	BEHR'S Akademie; 4. Hamburger Kosmetiktage	Dr. Christophe Goldbeck
14.11.2018	Bestimmung von PFAS in Lebensmitteln und Futtermittel im CVUA seit 2006	Workshop des Nationales Referenzlabor für Dioxine/PCB zur PFAS Analytik	Dr. Thorsten Bernsmann
27.11.2018	Mikroplastik – großes Theater um kleine Teilchen?	Brunnenfachgespräch 2018, 27./28.11. Kassel	Darena Schymanski
03.12.2018	LM-Verderb, LM-Vergiftungen, Massenerkrankungen, Zoonosen-Monitoring	MULNV; Vet.Referendare; BEW	Dr. Barbara Tschirdewahn
05.12.2018	Überblick zu Kunststoffen in Lebensmitteln	DIN-Workshop „Mikroplastik in Lebensmitteln, speziell in Meeresfrüchten - Analytische Verfahren“ in Berlin	Darena Schymanski

05.09.2019	Verdachtsmomente Kontaminanten Deutschlandimporte; MOSH/MOAH	Axel Semrau; LC-GC-Anwender-treffen MOSH/MOAH in Münster	Dr. Christophe Goldbeck
05.06.2018 + 06.11.2018	Bei der Nährwertdeklaration alles richtig machen	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
05.06.2018 + 06.11.2018	Pflichtkennzeichnung loser Ware – Das ist zu beachten	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
05.06.2018 + 06.11.2018	Produkte abgrenzen und relevante Vorschriften	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
05.06.2018 + 06.11.2018	Rückstände und Kontaminanten Bewerten und sichere Antworten geben	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
05.06.2018 + 06.11.2018	Zusatzstoffe, Enzyme, Aromen, Anreicherung	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
05.06.2018 + 06.11.2018	Lebensmittelkontrolle: So kocht das Verfahren nicht hoch	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
05.06.2018 + 06.11.2018	Bußgeld- und Strafverfahren – Wem droht was?	Seminar Lebensmittelrecht Kompakt Behr's Akademie	Christian Struck
10-14.09.2018	Dioxin Training: from sample preparation to measurement	CVUA-MEL	Dr. Thorsten Bernsmann
2018	Vorlesung Bedarfsgegenstände	Westfälische Wilhelms Universität Münster, Institut für Lebensmittelchemie	Dr. Christophe Goldbeck

Veröffentlichungen

Titel	Autor	Zeitschrift
Official food control laboratories in Germany: results of GMO analyses from 2012 to 2016	Hans-Ulrich Waiblinger, Ulrich Busch, Claudia Brünen-Nieweler, Geertje Denker, Sandra Döpping, Susanne Dorscheid, Christine Eichner, Norbert Graf, Peter Josefowitz, Frank-Michael Wirries, Ingo Krujatz, Dietrich Mäde, Gabriele Näumann, Sven Pecoraro, Ralf Reiting, Barbara Tschirdewahn	Journal of Consumer Protection and Food Safety
Mikroplastik	Darena Schymanski	BEHRs Handbuch Lebensmittelhygiene
Untersuchung von Mikroplastik in Lebensmitteln und Kosmetika	Darena Schymanski	Analytik News
Partikel-Identifizierung in Trinkwasser	Darena Schymanski	LABO
Pflanzenschutzmittelrückstände in Vollbier	Dr. Sabine Bracht	Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2017-Monitoring
Cyclo-di-BADGE in Lebensmitteln aus Konservendosen – was tun?	B. Brauer, T. Püth:	Analytik NEWS
Lebensmittelüberwachung Aktuelle Beschlüsse des ALS und des ALTS	Christian Struck	Food & Recht Praxis



**Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Münsterland-Emscher-Lippe (AÖR)**



Joseph-König-Straße 40
48147 Münster

Telefon: 0251 9821-0
Telefax: 0251 9821-250
E-Mail: poststelle@cvua-mel.de
www.cvua-mel.de
