

# CVUA-MEL 2019

**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](mailto:poststelle@cvua-mel.de)

**Redaktion:** AG Jahresbericht (Wilfried Höwedes, Kirsten Büning,  
Helene Janzen, Oliver Keuth, Dr. Robin Korte, 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



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

der gesundheitliche Verbraucherschutz ist unser Auftrag!

Diesem widmen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des CVUA-MEL jeden Tag aufs Neue - mit großem Engagement, Einsatzfreude und Erfolg.

Mit dem vorliegenden Jahresbericht 2019 möchten wir Ihnen einige Impressionen aus unserem Arbeitsleben präsentieren – Alltägliches und Außergewöhnliches.

Im Bereich der Tierseuchendiagnostik wurde auch im Berichtsjahr der Fokus auf die Vorbereitung der Labore auf einen möglichen Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest (ASP) gelegt. Darüber hinaus liegt die Nachfrage der Landwirte und Tierbesitzer zur Untersuchung auf Krankheits- und Todesursache kranker und verendeter Tiere auf einem sehr hohen Niveau. In der Pathologie wurden über 4600 Sektionen durchgeführt, davon 75 % Schweine.

Lebensmittelverfälschungen haben im Hinblick auf Authentizität zunehmend an Bedeutung gewonnen, zumal „verfälschte“ Lebensmittel in der Regel zu deutlich höheren Preisen als die Basislebensmittel verkauft werden. Durch Einsatz der Stabilisotopenmessung können z.B. Milch und Milchprodukte auf eine besondere Zusammensetzung untersucht werden, die durch unterschiedliche Fütterungsweisen des Milchviehs bedingt ist.

Cannabis stellt weltweit die am häufigsten konsumierte Droge dar. Dabei gibt es zwei Varietäten, den Drogenhanf (hohe THC-Gehalte) und den Faserhanf (in der EU legal; THC-Gehalte <0,2%). Aufgrund des anhaltenden Hypes, Nahrungsergänzungsmittel und andere Lebensmittel, die Hanf(-produkte) als „Zutat“ enthalten, auf den Markt zu bringen, sind die Analysenzahlen auf Cannabinoide rapide gestiegen. Zur Bestimmung einzelner Cannabinoide hat das CVUA-MEL eine Methode für verschiedene Lebensmittel entwickelt, die auch von der europäischen Kommission empfohlen wird.

Im Herbst des Jahres 2019 sorgten Ergebnisse zu Mineralöluntersuchungen (MOSH & MOAH) in Säuglingsanfangsmilch für ein großes mediales Interesse. Da das CVUA-MEL seit vielen Jahren auf dem Gebiet der Mineralölanalytik aktiv ist, war die nötige Expertise und apparative Ausstattung vorhanden, um die Untersuchungskapazitäten für Säuglingsmilch zu intensivieren, so dass innerhalb kurzer Zeit zahlreiche Proben analysiert werden konnten.

Eine besondere Ehre wurde uns am 13. Juni 2019 zuteil, als Frau Ministerin Heinen-Esser unseren Erweiterungsbau einweihte. Nach der offiziellen Zeremonie hat sich die Umweltministerin noch Zeit für einen ausführlichen Laborrundgang und für Gespräche genommen. Im Labor entwickelten sich - zur Freude der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter - lebhafte Gespräche über unsere mannigfaltigen Verbraucherschutzthemen.

PD Dr. Thorsten Stahl

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Über uns...</b>	<b>6</b>
Frau Ministerin Heinen-Esser weiht das Erweiterungsgebäude des CVUA-MEL ein	6
Politische Vertreter informieren sich über die Arbeit des CVUA-MEL	8
Bestenehrung der Auszubildenden 2019	9
Qualitätsmanagement im CVUA-MEL	10
<b>Tiergesundheit</b>	<b>11</b>
Endocarditis valvularis thromboticans – ein beeindruckender (Neben)befund bei der Schlachtung	11
<b>Rückstandsuntersuchungen</b>	<b>12</b>
Fisch ist gesund, stimmt das? Pangasius unter die Lupe genommen	12
<b>Lebensmittel tierischer Herkunft</b>	<b>14</b>
Nitritpökelsalz in rohem Schinken	14
Tierartendifferenzierung in Fleisch- und Wurstwaren sowie Käseerzeugnissen	15
<b>Lebensmittel pflanzlicher Herkunft</b>	<b>16</b>
Untersuchung von Lebensmitteln auf allergene Bestandteile	16
Untersuchung von Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen	17
Nachweis von Mikroorganismen mit molekularbiologischen Verfahren	18
Lebensmittel zur Verwendung als ergänzend bilanzierte Diät	19
Nahrungsergänzungsmittel – „Teller statt Tablette“	21
Litschi, die Chinapflaume oder auch Chinesische Haselnuss – Klein, aber fein und außergewöhnlich im Geschmack	23
Acrylamid – nach wie vor in aller Munde	25
Pyrrrolizidinalkaloide in Gewürzen – Schädlich trotz geringer Verzehrsmengen?	27
Glühwein – kein „schwer“ wiegendes Problem	29
Kennzeichnung von Schnaps, Bier, Wein und Co. –	31
Ein Sonderfall des EU-Rechts	31
<b>Bedarfsgegenstände</b>	<b>33</b>
Biokunststoffe als Lebensmittelkontaktmaterialien – nachhaltige Alternative oder doch nur Marketing?	33
Mineralöl in Säuglingsanfangsnahrung	35
Blei – Führen Spielzeuge bei Kindern zu einem erhöhten Bleiwert im Blut?	36
Cadmium – Aktuell kein Problem	39
Babypuppe mit rot verfärbten Füßen	39
<b>Bestrahlungsnachweis</b>	<b>40</b>
Untersuchung auf Radioaktivität	40

---

<b>Dioxine und PCB</b>	<b>43</b>
Untersuchung von Proben auf Dioxine/PCB/PBDE	43
<b>Sonderuntersuchungen</b>	<b>46</b>
Würzen wir unser Essen mit Mikroplastik? - Eine Studie zum Abriebverhalten von Kunststoffmahlwerken	46
<b>Zahlen, Daten, Fakten, Organisation</b>	<b>48</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>50</b>

## Über uns...

### Frau Ministerin Heinen-Esser weiht das Erweiterungsgebäude des CVUA-MEL ein

Wilfried Höwedes

Die Aufgaben des CVUA-MEL wurden nach Gründung am 01.07.2009 bisher an den zwei Standorten Münster und Recklinghausen wahrgenommen. Die Laboratorien in Recklinghausen waren bis Ende 2018 angemietet, mussten dann aber wegen geplanter Renovierungsarbeiten im Kreishaus Recklinghausen aufgegeben werden. Ein weiterer Verbleib im Kreishaus war nicht möglich. Der Neubau eines Erweiterungsgebäudes auf dem Nachbargrundstück in Münster war die wirtschaftlichste Lösung.

In weniger als 20 Monaten nach dem Spatenstich am 30.01.2017 konnte der Erweiterungsbau erstellt werden. Ein stringenter Zeitplan und eine gute Kostenkalkulation waren die Garanten für eine gelungene Bauplanung. Mit diesem Erweiterungsbau können zukünftige anspruchsvolle Aufgaben des CVUA-MEL nachhaltig an einem Standort in Münster erfüllt werden.



Abbildung 1 Rede von Frau Ministerin Heinen-Esser

Frau Ministerin Heinen-Esser machte dies auch in Ihren Worten im Rahmen der Einweihungsfeier am 13. Juni 2019 deutlich. Mit dem Standort Münster verfüge Nordrhein-Westfalen über eine Einrichtung, die besonders im Hinblick auf moderne chemische Analytik in vielen Bereichen führend sei. Kapazität, technische Ausstattung und Kompetenz seien hier gleichermaßen vorhanden, um auf bekannte und unbekannte Herausforderungen jederzeit adäquat reagieren zu können.



Abbildung 2 Einweihung des neuen Gebäudeteils



**Abbildung 3 Feierlichkeiten zur Einweihung des Erweiterungsbäudes**

Zudem haben Skandale in jüngster Vergangenheit wie z.B. der Nachweis von Fipronil in Eiern auch deutlich gemacht, dass neue Strategien entwickelt werden müssen, um problematische Stoffe frühzeitig zu identifizieren. Hierzu bedarf es eines intensiven Austausches zwischen Überwachung, Untersuchung und Wissenschaft. Gemeinsam müsse verhindert werden, dass problematische Stoffe in Lebensmitteln nicht erkannt werden, weil sie auf keinem Analyseplan stehen oder Standards und Methoden angepasst werden müssen. Die Globalisierung der Märkte sorge dafür, dass wir auch Lebensmittel und Bestandteile in NRW zu uns nehmen, die in der ganzen Welt hergestellt und produziert werden. Dabei seien die Standards nicht überall so hoch wie in der Europäischen Union.

Die Antwort auf derartige Herausforderungen heißt auch für das CVUA-MEL und den anderen AöRen in NRW zukünftig „non-Target-Analytik“, d.h. es können durch neueste Analysetechniken bislang unbekannte Stoffe in Lebensmitteln identifiziert werden, die man dort eigentlich nicht erwarten dürfte.

Einen besonderen Dank richtete Frau Ministerin Heinen-Esser an die Mitarbeiter des CVUA-MEL für deren hohe fachliche Kompetenz und dem großen Engagement für den täglichen Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher. Dies werde in der Öffentlichkeit bislang nicht immer so wahrgenommen.

## Politische Vertreter informieren sich über die Arbeit des CVUA-MEL

Wilfried Höwedes

Das Interesse an den Tätigkeiten des CVUA-MEL ist nach wie vor auch im Berichtsjahr sehr groß. Am 22.08. stattete Frau MdL Wendland dem CVUA-MEL einen Besuch ab, um sich über die vielfältigen Aufgaben des Hauses im Allgemeinen sowie insbesondere über die Analytik von Schadstoffen in/aus Spielzeugen und Bedarfsgegenständen sowie deren rechtliche Bewertung, den Nachweis von THC in Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln, Lebensmittel tierischen Ursprungs und veterinärmedizinische Diagnostik zu informieren.

Nach der Begrüßung von Frau MdL Wendland und Frau Dr. Krüger aus dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen durch den Vorstandsvorsitzenden des CVUA-MEL, Herrn Dr. Stahl, wurde Frau Wendland durch die Fachbereiche begleitet.



**Abbildung 4** Frau MdL Wendland während des Rundgangs im CVUA-MEL

Frau Wendland zeigte sich beeindruckt von den vielfältigen Themen, die im CVUA-MEL im Rahmen des vorbeugenden und aktiven Verbraucherschutzes bearbeitet werden. Zur Freude der beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern entwickelten sich vor Ort im Labor lebhafte Diskussionen um die Themen Sicherheit von Spielzeug und Bedarfsgegenständen, den derzeitigen „Hype“ um Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel mit Zusatz von Hanföl, Verbrauchertäuschung und Service im Bereich der veterinärmedizinischen Untersuchungen von Nutztieren (Landwirtschaft) und Haustieren.

Abschließend präsentierte Herr Dr. Stahl einen Teil der hochmodernen Analysengeräte unter Hinweis auf die Leistungsfähigkeit, aber auch die Erfordernisse an die moderne Lebensmittelanalytik. Frau Wendland betonte abschließend wie wichtig die Aufgaben des CVUA-MEL für den Verbraucherschutz seien und vor allem, dass sie ausnahmslos auf hochmotivierte und fachlich äußerst kompetente Mitarbeiter gestoßen sei, die mit Freude ihrer Arbeit nachgehen.



**Abbildung 5** Frau MdL Wendland, Herr PD Dr. Stahl und Frau Dr. Krüger

## Bestenehrung der Auszubildenden 2019

Dr. Joachim Schlösser

Im Berichtsjahr Jahr haben 126 Auszubildende von münsteraner Unternehmen aus Handel, Industrie und Dienstleistung ihre Abschlussprüfung bei der Industrie- und Handelskammer (IHK) Nord Westfalen mit der Traumnote „sehr gut“ bestanden. Gleich zwei davon kamen aus dem CVUA-MEL, so dass das CVUA-MEL sich wieder einmal zu den erfolgreichsten Ausbildungsbetrieben in Münster zählen durfte.

Für ihre hervorragenden Leistungen wurden unsere beiden ehemaligen Auszubildenden, Annika Schlattmann und Niklas Meyer (beide Chemielaboranten), gemeinsam mit den übrigen besten Ausbildungsabsolventen aus münsteraner Ausbildungsbetrieben am 21. November durch den Verein der Kaufmannschaft zu Münster von 1835 und der IHK Nord Westfalen in Gegenwart von rund 400 Gästen im IHK-Bildungszentrum ausgezeichnet und gefeiert.

Insgesamt haben sich im vergangenen Winter und Sommer 1.673 Auszubildende von münsteraner Unternehmen der IHK-Prüfung gestellt. 1.545 haben sie mit Erfolg gemeistert, 126 von ihnen mit mindestens 92 von 100 möglichen Punkten – und somit mit der Note „sehr gut“. Der Anteil der Jahrgangsbesten liegt bei 7,5 Prozent.



Abbildung 6 Bestenehrung der IHK Nord Westfalen



Abbildung 7 Annika Schlattmann und Niklas Meyer

## Qualitätsmanagement im CVUA-MEL

Silke Höhler-Möllers

Das CVUA-MEL betreibt seit seiner Gründung ein Qualitätsmanagementsystem (QMS). Das QM-System umfasst insbesondere Regelungen zur Durchführung und Dokumentation von Untersuchungen an Proben. Die internen Vorgaben sind in einem Qualitätsmanagementhandbuch und in damit verknüpften Standardarbeitsanweisungen (SOPs) sowie in Prüfvorschriften und Gerätebüchern beschrieben. Grundlage für diese Regelungen ist die Norm DIN EN ISO/IEC 17025. In regelmäßigen Abständen wird die Vollständigkeit der Regelungen und deren Umsetzung durch eine unabhängige Stelle, der Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS), überprüft. Daraus resultiert eine Akkreditierung, die die Konformität des QM-Systems mit den Vorgaben der Norm in einer Urkunde bescheinigt.

Die bestehende Akkreditierung erfolgte nach der Norm für Laboratorien der DIN EN ISO/IEC 17025: 2005. Diese Norm wurde überarbeitet und liegt nun in einer neuen Fassung vor. Berichtsjahr wurde das QM-System des CVUA-MEL auf die neue Fassung DIN EN ISO/IEC 17025:2017 umgestellt.

Dabei handelt es sich nicht um die erste Umstellung des QM-Systems. Das ursprüngliche QM-System wurde, damals noch in den beiden unabhängigen Untersuchungseinrichtungen CVUA-Münster und CEL-Recklinghausen, nach den Anforderungen der DIN 45001 eingeführt. Diese Norm wurde später in die DIN EN ISO/IEC 17025:1999 überführt. Damit stand die erste Umstellung des QM-Systems in den beiden Häusern an. Die nächste Umstellung erfolgte 2005, nach dieser Norm ist das CVUA-MEL zurzeit noch akkreditiert.

Im Berichtsjahr wurde für die nun dritte Umstellung des QM-System das QM-Handbuch und die Standardarbeitsanweisungen an die neuen Anforderungen angepasst.

Insbesondere wurde der risikobasierte Ansatz weiterentwickelt, es wurde ein fester Ablauf und eine nachvollziehbare Dokumentation eingeführt. So werden Risiken, die das gesamte CVUA-MEL betreffen können, gelistet und bewertet. Maßnahmen zur Minimierung des Auftretens von Risiken wurden eingeführt.

Ebenso wurden die Anforderungen zur Sicherstellung der Unabhängigkeit und der Vertraulichkeit erhöht. Alle Mitarbeiter des CVUA-MEL werden nun regelmäßig auf ihre diesbezügliche Verantwortung hingewiesen.

Auch das Prüfberichtslayout musste minimal angepasst werden. Im Falle eines korrigierten Prüfberichtes werden die geänderten Stellen kenntlich gemacht und gegebenenfalls begründet.

Am Ende des Jahres wurden alle Mitarbeiter durch die QM-Beauftragte im Rahmen einer Informationsveranstaltung über alle Änderungen im QM-System informiert.

Im Jahr 2020 wird die Umstellung durch die DAkkS überprüft.

2019 wurden in allen Laboreinheiten sowie in den labornahen Organisationseinheiten nach einem bewährten Auditplan interne Audits durchgeführt. Die Auditierung wurde entlang eines Probenlaufes durchgeführt, wobei ein Schwerpunkt die im Labor durchgeführten internen qualitätssichernden Maßnahmen und Funktionskontrollen waren. Auch die Feststellung der Eignung der angewandten Prüfmethode im Rahmen einer Validierung oder einer Verifizierung wurde betrachtet. Ebenso wurden die bei der Probenbearbeitung erforderlichen Dokumentationen auf Vollständigkeit geprüft.

Die Auditserie hat wieder das hohe Qualitätsbewusstsein der Mitarbeiter bestätigt. Dies zeigt sich auch in der geringen Anzahl an festgestellten Abweichungen von denen keine kritisch war.

## Tiergesundheit

### Endocarditis valvularis thromboticans – ein beeindruckender (Neben)befund bei der Schlachtung

Dr. Andrea Engelke

Als Endocarditis bezeichnet man eine Entzündung der Herzinnenhaut (Endocard), welche die Herzhöhlen sowie den herznahen Anteil der Venen und Arterien auskleidet und strukturell die Herzklappensegel und ihre Aufhängungen bildet. Sind die Herzklappen direkt betroffen, manifestiert sich die Entzündung oft als Endocarditis valvularis thromboticans (lateinisch valva=Klappe; valvula=kleine Klappe).

Am lebenden Rind äußerst schwierig und meist nur verdachtsweise zu diagnostizieren, stellt sich dieser Befund selten, aber doch sehr beeindruckend vor allem bei älteren Tieren während des Schlachtprozesses dar.

Ursächlich entsteht das Krankheitsbild durch Bakterien infolge chronisch eitriger Infektionen anderer Organsysteme (z. B. Entzündungen der Gebärmutter-schleimhaut, Euterentzündungen, Darmentzündungen, Entzündungen der Huf- und Klauenlederhaut). Der genaue Mechanismus zum Befall der Herzklappen ist jedoch noch nicht eindeutig geklärt. Da Strömungswirbel den Blutstrom im Bereich der Herzklappen verlangsamen, wird vermutet, dass dies die Anlagerung von Bakterien an der innersten Wandschicht der Blutgefäße begünstigt. Im weiteren Verlauf kommt es durch das Haften der Bakterien vorwiegend zu entzündlichen Reaktionen der Klappenränder.



**Abbildung 8** hochgradig entzündlich verdickte Herzklappe



**Abbildung 9** Herzkammer mit blumenkohlartiger Gewebewucherung

Makroskopisch stellen sich die krankhaften Veränderungen im chronischen Stadium häufig als mürbe, brüchige, blumenkohlartige Gewebewucherungen dar, die oft einen großen Teil des Kammervolumens einnehmen. Diese Gewebewucherungen behindern die Funktionalität der Klappen (Insuffizienz) und sind Abschwemmungsort erregershaltiger Gerinnsel (Thromben), die zu Embolien und Infarkten oder zu weiteren Infektionsherden in anderen Organen führen.

Beim Rind ist sehr häufig die Klappe zwischen dem rechten Herzvorhof und der rechten Herzkammer (Trikuspidalklappe) betroffen.

Als Erreger der Endokarditis valvularis thromboticans werden vorrangig Trueperella pyogenes, alpha-hämolyisierende Streptokokken und Staphylococcus aureus diagnostiziert- typische Erreger, die durch die bakteriologischen Untersuchungen im CVUA-MEL bestätigt werden können. Im Jahr 2019 wurden 64 Herzen mit der Diagnose einer Endokarditis valvularis thromboticans, die im Rahmen der amtlichen Schlachtier- und Fleischuntersuchung am Schlachthof auffällig wurden, im CVUA-MEL bakteriologisch untersucht. Es wurde in 29 Fällen Trueperella pyogenes als infektiöses Agens diagnostiziert. Nicht in allen Fällen kann ein Erreger diagnostiziert werden. Wurden die Tiere aufgrund von Grunderkrankungen mit Antibiotika behandelt, ist ein kultureller Nachweis oft nicht mehr möglich.

Ob das Fleisch der Tiere noch als Lebensmittel verwertet werden kann, obliegt der Entscheidung der für die Schlacht- und Fleischhygiene zuständigen Tierärzte der Kreisordnungsbehörde.

## Rückstandsuntersuchungen

### Fisch ist gesund, stimmt das?

### Pangasius unter die Lupe genommen

Dr. Sabine Bracht

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt: „regelmäßig Fisch auf den Tisch!“ Damit sind besonders die fettreichen Fische mit vergleichsweise hohem Gehalt an Omega-3-Fettsäuren, wertvollem Eiweiß und Iod gemeint, z. B. Hering oder Lachs. Diese etwas intensiver schmeckenden Fische kommen jedoch nicht bei allen Verbrauchern gut an. Pangasius dagegen ist sehr beliebt, da er kaum nach Fisch schmeckt, meistens praktisch portioniert tiefgefroren auf den Markt gelangt und außerdem preiswert ist. Wer die Hinweise auf der Verpackung genauer liest, stellt fest, dass dieser Fisch fast ausschließlich aus vietnamesischer Aquakultur im Mekong Delta stammt, also weite Wege zum Verbraucher zurücklegen muss. Bedenken gegen den Kauf dieser weitgereisten Produkte werden allerdings schnell zerstreut, wenn auf der Verpackung mit einem ASC-Siegel für nachhaltige Fischwirtschaft geworben wird.

Das ASC-Siegel (Aquaculture Stewardship Council) steht für nachhaltige und verantwortungsbewusste Fischzucht. Um dieses Siegel zu erhalten, müssen Fischfarmen nachweisen, dass Lebensbedingungen und Wasserqualität für Fische gut sind. Die Herkunft des Fischfutters muss rückverfolgbar sein, Antibiotika dürfen nur für erkrankte Tiere angewendet werden (Quelle: [www.asc-aqua.org](http://www.asc-aqua.org)).



Abbildung 10 ACS-Siegel



Abbildung 11 Pangasius tiefgefroren

*Aber was passiert nach Aufzucht und Fang der verantwortungsvoll erzeugten Fische?*

Fisch ist ein mikrobiologisch anfälliges Lebensmittel, bei dessen Verarbeitung besondere hygienische Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten sind. Dem bei der Verarbeitung verwendeten Prozesswasser werden chlorhaltige Desinfektionsmitteln zugesetzt, bei deren Abbau Chlorat entstehen kann. Vor dem Einfrieren der fertigen Filets muss daher gründlich mit sauberem Trinkwasser nachgespült werden. Geschieht dies nicht in ausreichendem Maße, kann es zu Chlorat-Rückständen im verarbeiteten Lebensmittel kommen. Auch das verwendete Trinkwasser kann mit chlorhaltigen Desinfektionsmitteln behandelt worden sein, so dass auf diesem Weg ebenfalls Chlorat-Rückstände in das Lebensmittel gelangen können.

#### *Gefahr durch Chlorat?*

Chlorat hemmt reversibel die Aufnahme von Jodid in die Schilddrüse und beeinflusst damit den Schilddrüsenhormonspiegel. Dies kann insbesondere bei empfindlichen Personen wie Kindern, Schwangeren oder Personen mit Schilddrüsenfunktionsstörungen unerwünschte gesundheitliche Effekte verursachen. Neben Auswirkungen auf die Schilddrüsenfunktion kann Chlorat auch eine Schädigung der roten Blutkörperchen (Erythrocyten) bis hin zur Hämolyse (Auflösung von Erythrocyten) bewirken. (Quelle: Stellungnahme der EFSA; Journal 2015; 13 (6): 4135)

Bei der Fischverarbeitung kommt das Lebensmittel mit Oberflächen von Tischen, Unterlagen und diversen Schneidegeräten in Kontakt. Diese Gegenstände werden regelmäßig mit Desinfektionsmitteln auf Basis von biozid wirkenden quartäre Ammoniumverbindungen (z.B. Benzalkoniumchlorid) gereinigt. Nach dem Reinigungsvorgang müssen Rückstände dieser Mittel durch Nachspülen mit Wasser sorgfältig entfernt werden. Geschieht dies nicht in ausreichendem Maße, können Kontaminationen beim Verarbeiten der Lebensmittel verursacht werden.

#### *Gefahr durch Benzalkoniumchlorid?*

Benzalkoniumchlorid ist ein Substanzgemisch mit oberflächenaktiver Wirkung und gehört zur Gruppe der kationischen Tenside. Als mögliche gesundheitliche Beeinträchtigung wurden leichte Reizwirkungen im Magen-Darm-Trakt beschrieben. Laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine Gesundheitsgefährdung bei Benzalkoniumchlorid-Gehalten in Lebensmitteln von unterhalb 1 mg/kg unwahrscheinlich. (Quelle: BfR Stellungnahme Nr. 032/2012 vom 13.7.2012)

Im Rahmen eines bundeweiten Monitoring-Projektes 2019 zu Rückständen von Chlorat und quartären Ammoniumverbindungen wurden im CVUA-MEL 21 Proben tiefgekühlte Pangasius Filets untersucht.

#### *Ergebnisse Chlorat*

17 von 21 Proben wiesen Rückstände von Chlorat auf. Der überwiegende Teil der Proben enthielt Chlorat-Rückstände zwischen 0,01 und 1 mg/kg und wurde als unauffällig beurteilt. In drei Proben wurden höhere Gehalte (2,1 mg/kg, 4,7 mg/kg und 5,5 mg/kg) analysiert. Diese Proben wurden aufgrund dieser Kontamination als nicht sicheres Lebensmittel und damit als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

#### *Ergebnisse Benzalkoniumchlorid*

18 von 21 Proben enthielten Rückstände von Benzalkoniumchlorid. In den meisten Fällen waren die gefundenen Gehalte sehr gering und erreichten maximal 0,09 mg/kg. Vier Proben enthielten 8,4 mg/kg, 40,3 mg/kg, 40,5 mg/kg und 53,9 mg/kg. Auch diese Proben wurden aufgrund der erhöhten Kontamination als nicht sichere Lebensmittel und damit als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

#### *Fazit*

7 von insgesamt 21 tiefgefrorenen Pangasius Filetproben mussten aufgrund einer erhöhten Kontamination durch Rückstände von Chlorat bzw. Benzalkoniumchlorid als nicht sichere Lebensmittel und damit als nicht zum Verzehr geeignet eingestuft werden. Bei allen Proben handelte es sich um handelsübliche Ware, die in Fertigverpackung in den einschlägigen Supermärkten zum Verkauf angeboten wird. Dieser hohe Anteil an nicht zum Verzehr geeigneter Ware auf dem Markt bei einem gängigen Verkaufsprodukt zeigt, dass erheblicher Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Kontrollmaßnahmen von Seiten der für die Inverkehrbringung Verantwortlichen besteht.

## Lebensmittel tierischer Herkunft

### Nitritpökelsalz in rohem Schinken

Dr. Bettina Bellscheidt

Bei Nitritpökelsalz handelt es sich um eine Mischung aus Kaliumnitrit (E 249) oder Natriumnitrit (E 250) und Kochsalz. Das Pökeln dient dazu, die Ware vor mikrobiellem Verderb zu schützen und dadurch haltbar zu machen. Während des Pökelvorgangs bildet sich das typische Pökelaroma aus und es kommt zur sogenannten „Umrötung“, wodurch das Fleischerzeugnis seine intensiv rote/rosa Färbung erhält.

Roher Schinken (luftgetrocknet oder geräuchert) zeichnet sich durch seine charakteristische rote Farbe und sein typisches Pökelaroma aus.

Die Verwendung der Konservierungsstoffe Kalium- bzw. Natriumnitrit und Kalium- bzw. Natriumnitrat bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen unterliegt sowohl der Kennzeichnungspflicht als auch verschiedenen Höchstmengenregelungen.

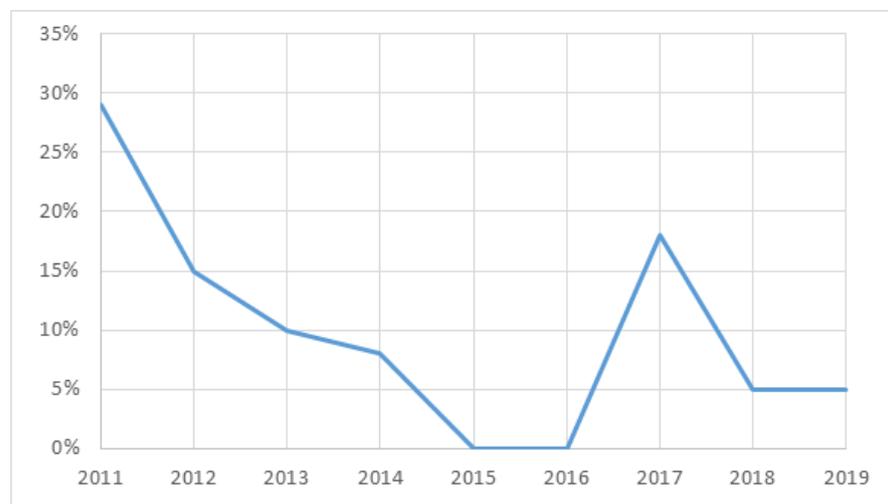
Nach Art. 4 i.V.m. Anhang II Nr. 08.3.4 der VO (EG) 1333/2008 sind Nitrate und Nitrite für die Herstellung von Rohpökelfleisch zugelassen. Bei Rohschinken, trocken-/nassgepökelt und ähnlichen Produkten, beträgt die Höchstrestmenge, also die Restmenge, die am Ende des Produktionsvorganges noch vorhanden sein darf, ausgedrückt als Natriumnitrat 250 mg/kg bzw. Natriumnitrit 50 mg/kg.

Gerade in kleineren Handwerksbetrieben stellte die Einhaltung dieser gesetzlichen Höchstrestmengen in der Vergangenheit häufig ein Problem dar: Im Jahr 2011 lag die Beanstandungsquote im CVUA-MEL bei 29%.

Im Jahr 2019 wurden im CVUA-MEL 39 Rohpökelfleische aus überwiegend handwerklichen Betrieben hinsichtlich ihres Gehaltes an Nitrat und Nitrit untersucht. Bei insgesamt nur noch 2 Proben (5 %) konnten Höchstrestmengenüberschreitungen bei Nitrat und/oder Nitrit festgestellt werden.

Im Diagramm sind die Beanstandungsquoten der letzten 9 Jahre dargestellt: Abgesehen von einem kurzzeitigen Anstieg im Jahr 2017, haben die ursprünglich recht hohen Beanstandungsquoten von knapp 30 % in den letzten Jahren deutlich abgenommen.

Die regelmäßigen Untersuchungen durch das CVUA-MEL haben offensichtlich dazu geführt, dass die Höchstrestmengen weitestgehend eingehalten werden.



**Abbildung 12** Beanstandungsquoten in % bei Rohschinken bezüglich Höchstmengenüberschreitung (Natriumnitrat und/oder Natriumnitrit) in den Jahren 2011 bis 2019

## Tierartendifferenzierung in Fleisch- und Wurstwaren sowie Käseerzeugnissen

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler

Lebensmittel tierischer Herkunft sind in der Vergangenheit immer wieder verfälscht oder falsch deklariert in den Handel gekommen. Auch hat in den letzten Jahren die Vielfalt und Verfügbarkeit exotischer Tierarten stark zugenommen. Bei Fleisch- und Wurstwaren sowie Käseerzeugnissen ist es für den Verbraucher meist nicht möglich, die Richtigkeit der Kennzeichnung bezüglich der verarbeiteten Tierarten zu prüfen.

Im CVUA-MEL werden seit Jahren routinemäßig Lebensmittel auf nicht deklarierte tierische Bestandteile untersucht. Es werden dazu eine Vielzahl von DNA-analytischen Verfahren (PCR, PCR-Array, Real-time-PCR, Sequenzierung), aber auch immunologische Verfahren (ELISA) eingesetzt.

Im Jahr 2019 wurde bei insgesamt 554 Proben untersucht, ob die Zusammensetzung von z. B. Fleisch- und Milcherzeugnissen, Säuglingsnahrung oder Fertiggerichten der Kennzeichnung bzw. der Verkehrsauffassung entsprach.

Beanstandungen betrafen vor allem die Verwendung von Kuhmilchkäse anstelle von Schafskäse bzw. Schafskäse anstelle von Büffelkäse bei lose abgegebenen Proben sowie die fehlende Kennzeichnung von Geflügelbestandteilen in verschiedenen Fleischerzeugnissen oder Schweinanteilen in Corned Beef.

## Lebensmittel pflanzlicher Herkunft

### Untersuchung von Lebensmitteln auf allergene Bestandteile

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler

Seit dem 14. Dezember 2014 gilt die Lebensmittelinformationsverordnung (EU) Nr. 1169/2011. Sie regelt europaweit einheitlich die Information der Verbraucher im Hinblick auf Lebensmittel.

Für Lebensmittel-Allergiker und Menschen, die an Lebensmittel-Unverträglichkeiten leiden, hat sich der Verbraucherschutz seitdem verbessert. Für fertigverpackte und für unverpackte Lebensmittel gilt die Verpflichtung, die von der EU festgelegten 14 Hauptallergene, bei Verwendung im Lebensmittel stets anzugeben.

Stoffe, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen, sind für alle Lebensmittel-Warengruppen relevant (siehe Tabelle). Daher werden im CVUA-MEL Lebensmittelproben mit Hilfe von immunologischen Verfahren (ELISA) und PCR-Verfahren stichprobenartig auf diese Bestandteile untersucht. Auffällige Befunde werden den Überwachungsbehörden mitgeteilt, damit diese vor Ort feststellen können, ob es sich um eine Unterlassung der verpflichtenden Kennzeichnung oder um unbeabsichtigte Allergeneinträge z. B. durch Kreuzkontaminationen handelt. Unbeabsichtigte Allergeneinträge fallen nicht unter den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011.

Im Berichtsjahr 2019 wurden 331 Proben untersucht, davon waren 36 (entspricht 10,9 %) auffällig.

Dabei wurde das Allergen „Milchprotein“ am häufigsten nachgewiesen. Die Befunde folgen somit dem Trend der letzten Jahre. Weiter wurden Erdnuss und Haselnuss in Backwaren gefunden sowie Senf und Sellerie in Wurstwaren.

**Tabelle 1 Hauptallergene gemäß VO (EU) Nr. 1169/2011, Anhang II**

Allergene	Beispiele von Zutaten / Speisen
<i>(Kennzeichnungspflicht gilt bis auf wenige Ausnahmen auch für daraus gewonnene Erzeugnisse)</i>	<i>(kein Anspruch auf Vollständigkeit)</i>
1. Glutenthaltiges Getreide, namentlich Weizen (wie Dinkel und Khorasan-Weizen), Roggen, Gerste, Hafer oder Hybridstämme davon	Dinkelmehl, Einkornmehl, Emmermehl, Triticale, Grünkern, Weizenkeime und -stärke, Haferflocken, Gerstenmalz, Grütze, Graupen, Kleie, Paniermehl, Ebly®, Kamut®
2. Krebstiere	Garnelen, Scampi, Krabben, Krebse, Langusten, Hummer, Crevetten, Krill, zu finden in Würzpasten, Feinkostsalate, Suppen, Saucen
3. Eier	Eiweiß, Eigelb, Eidotter, Baiser (Meringue), Biskuit, Teigwaren, Eierstich in Suppen, Eistreiche bei Gebäck
4. Fisch	alle Fischarten, Surimi, Fischöl, Kaviar, Fischextrakte, häufig zu finden in Würzpasten, Feinkostsalate, Suppen, Saucen, Worcestersoße
5. Erdnüsse	Erdnussbutter, Erdnusscreme, Erdnusspaste, Erdnussöl
6. Sojabohnen	Sojagranulat, Sojaweiß, Sojasprossen, Sojasoße, Tofu, Edame, Soja-Lecithin/E322, Soja-Polyose/E426, häufig zu finden als Bestandteil veganer oder vegetarischer Produkte
7. Milch (einschließlich Laktose)	Vollmilch, Butter, Joghurt, Speisequark, Käse, Sahne, Kefir, Molke, Caseinat

8. Schalenfrüchte namentlich Mandeln, Haselnüsse, Walnüsse, Cashew-Kerne, Pecannüsse, Paranüsse, Pistazien, Macadamianüsse	als Kerne, Plättchen oder Mehl häufig zu finden in Backwaren und Kleingebäcken, Marzipan, Nougat, Krokant, Walnussöl
9. Sellerie	Selleriesamen, -saft oder -pulver (auch in Gewürzen/Kräutermischungen), Suppengrün, Waldorfsalat, häufig in Brühe, Salatsoßen, Suppenpulver
10. Senfsamen	Senfmehl (weiß, braun, schwarz) auch in Gewürzen und Würzmischungen, Salatsoßen, Marinaden, häufig zu finden in Wurst, Suppen und Feinkostsalaten
11. Sesam	Sesammehl (weiß oder schwarz), Sesamöl, Sesampaste (Tahina)
12. Schwefeldioxid und Sulfite (> 10 mg/kg oder 10 mg/l, als SO <sub>2</sub> )	Kaliumbisulfit/E 228, Calciumbisulfit/E 227, Calciumsulfit/E 226, Kaliummetabisulfit/E 224, Natriumhydrogensulfit/E 222, Natriummetabisulfit/E 223, Natriumsulfit/E 221, Schwefeldioxid/E 220, häufig zu finden in geschwefelte Trockenfrüchte, Meerrettich und Wein
13. Lupinen	Lupinenmehl, Lupino, eingelegte oder getrocknete Lupinensamen z.B. Tirmis, Lupinenmilch, häufig zu finden als Bestandteil veganer oder vegetarischer Produkte
14. Weichtiere	Calamares, Schnecken, Tintenfisch, Muscheln, Austern

## Untersuchung von Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler

Der weltweite Anbau und die Vermarktung gentechnisch veränderter Pflanzen und daraus gewonnener Erzeugnisse haben in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Hinsichtlich der Anbauflächen sind dabei vor allem gentechnisch verändertes Soja und gentechnisch veränderter Mais relevant. Rohstoffe aus Soja und Mais stellen die Basis für viele Lebensmittel und Futtermittel dar.

Gentechnisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel unterliegen in der Europäischen Union einem strengen Zulassungsverfahren. In den letzten Jahren sind zahlreiche gentechnisch veränderte Mais- und Sojalinien in Europa zugelassen worden. Andere gentechnisch veränderte Pflanzen wie z. B. Papaya und Reis dagegen nicht.

Die Verwendung gentechnisch veränderter Zutaten in Lebensmitteln muss gekennzeichnet werden. Für den Kennzeichnungstext sind Formulierungen wie „enthält genetisch veränderten...“ oder „genetisch verändert“ möglich. Zufällige oder technisch unvermeidbare Spuren von gentechnisch veränderten Bestandteilen sind von der Kennzeichnungspflicht befreit, wenn ihr Anteil weniger als 0,9 % ausmacht.

In Deutschland sind aufgrund der ablehnenden Verbraucherhaltung kaum Lebensmittel-Produkte auf dem Markt, die Zutaten zugelassener gentechnisch veränderter Pflanzen enthalten. In 2019 wurde deshalb verstärkt der Fokus auf das unerlaubte Inverkehrbringen von nicht-zugelassenen gentechnisch veränderten Obst- und Gemüsepflanzen gelegt.

Dafür wurden 204 Proben (Aubergine, Chicorée, Pflaumen und Reis) mit Screening-Verfahren

auf gentechnische Veränderungen untersucht. Es wurden keine Hinweise auf gentechnische Veränderungen erhalten.

Auch zukünftig werden im CVUA-MEL die Untersuchungen auf gentechnische Veränderungen, jeweils angepasst an die aktuelle Entwicklung, fortgesetzt.

## Nachweis von Mikroorganismen mit molekularbiologischen Verfahren

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler

Neben den klassischen mikrobiologischen Methoden haben im CVUA-MEL beim Nachweis von Krankheitserregern in Lebensmitteln molekularbiologische Verfahren (Real-time-PCR, Sequenzierung) eine große Bedeutung erlangt, wobei die Erreger zuverlässig und sensitiv über ihre DNA nachgewiesen werden. Auf diese Weise wird nach kultureller Anreicherung aus den Lebensmitteln ein sehr schneller Erregernachweis (z. B. von Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, VTEC/EHEC, *Yersinia enterocolitica*) durchgeführt. Während der klassische kulturelle Nachweis von pathogenen Erregern mindestens fünf Tage dauert, liegt beim Einsatz der Real-time-PCR schon am zweiten Tag ein Untersuchungsergebnis vor. Zu diesem Zeitpunkt kann bereits ein negatives Untersuchungsergebnis (z. B. „Salmonella nicht nachgewiesen“) mitgeteilt werden, was gerade beim Nachweis von Pathogenen ein erheblicher Vorteil ist.

Wurde mit der Real-time-PCR die DNA eines pathogenen Erregers nachgewiesen, erfolgt die kulturelle Bestätigung dieses Befundes. Dies ist erforderlich, um nachweisen zu können, dass in der untersuchten Probe infektiöse Bakterien vorhanden sind, die bei Verzehr des Lebensmittels beim Verbraucher eine Krankheit hätten auslösen können.

Ein weiterer wichtiger Anwendungsbereich der Real-time-PCR ist der Nachweis von pathogenen Bakterien, die mit kulturellen Methoden nicht detektierbar sind. Hierbei werden Gene nachgewiesen, die ein Bakterium zur Bildung bestimmter Toxine befähigen. Dies ermöglicht z. B. die Unterscheidung von „herkömmlichen“ *Escherichia coli* und Toxin-bildenden *Escherichia coli* (VTEC/EHEC), die durch die Toxine in der Lage sind, beim Menschen schwerste Erkrankungen auszulösen.

Im Jahr 2019 wurden auf diese Weise insgesamt 1901 Proben auf Krankheitserreger analysiert. Schwerpunkt waren die Untersuchung auf Salmonellen (1245 Proben) und *Listeria monocytogenes* (463 Proben).

Auffällige Befunde betrafen Tatar sowie weitere, nicht für den Rohverzehr geeignete Produkte wie rohe Hackfleischerzeugnisse, Schweineleber und ein Teilfertiggericht (Chicken Crispers), in denen jeweils Salmonellen nachgewiesen wurden.

Positive Fälle für *Listeria monocytogenes* traten in folgenden Lebensmitteln auf: Hirtenkäse, Rohwurst, vorgebrühte Geflügelbratwurst, Brühwürstchen, Fleischsalat, Blattsalat, Rohmilch und einem Teilfertiggericht (Chicken Crispers).

## Lebensmittel zur Verwendung als ergänzend bilanzierte Diät

Peter Ries

Vor einigen Jahren wurde beschlossen, den Rechtsrahmen für diätetische Lebensmittel in der EU zu überarbeiten. Im Rahmen der Neugestaltung wurde das Konzept der sogenannten diätetischen Lebensmittel, also Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind, aufgegeben und durch das Konzept der Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen ersetzt.

Mit dem in Kraft treten der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 am 20. Juli 2016 fallen nur noch die dort genannten Lebensmittelkategorien in den Anwendungsbereich dieser Verordnung. Sie erfasst Tagesrationen für gewichtskontrollierende Ernährung, Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke sowie die für Säuglinge und Kleinkinder bestimmten Lebensmittelkategorien Säuglingsanfangsnahrung, Folgenahrung, Getreidebeikost und Beikost.

Ergänzend bilanzierte Diäten sind eine Untergruppierung der Lebensmittelkategorie der Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke. Lebensmittel, die dieser Kategorie angehören, sind bestimmt für Patienten mit eingeschränkter, behinderter oder gestörter Fähigkeit zur Aufnahme, Verdauung, Resorption, Verstoffwechslung oder Ausscheidung gewöhnlicher Lebensmittel beziehungsweise bestimmter darin enthaltener Nährstoffe oder Stoffwechselprodukte oder sie sind bestimmt für Patienten mit einem sonstigen medizinisch bedingten Nährstoffbedarf, für deren Diätmanagement die Modifizierung der normalen Ernährung allein nicht ausreicht. Die Formulierung dieser Produkte muss auf vernünftigen medizinischen und diätetischen Grundsätzen beruhen. Außerdem müssen sie sich gemäß den Anweisungen des Herstellers sicher und nutzbringend verwenden lassen. Darüber hinaus müssen sie in dem Sinne wirksam sein, dass sie den besonderen Ernährungsanforderungen der Personen, für die sie bestimmt sind, entsprechen. Dies ist durch allgemein anerkannte wissenschaftliche Daten zu belegen.

Die Zusammensetzung und Kennzeichnung dieser Produkte wurde bis zum 21. Februar 2019 durch die Diätverordnung geregelt. Lediglich für Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke, die für die Ernährungsanforderungen von Säuglingen entwickelt wurden, galt deren Bestimmungen noch bis zum 21. Februar 2020. Nach der Diätverordnung waren die Erzeugnisse verbindlich als „Diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (Bilanzierte Diät)“ zu bezeichnen. Neben weiteren Vorgaben waren die Produkte mit dem Hinweis „zur diätetischen Behandlung von ...“ ergänzt durch die Krankheit, Störung oder Beschwerde, für die das Lebensmittel bestimmt ist, zu kennzeichnen sowie mit dem Hinweis, ob es zur ausschließlichen Ernährung bestimmt ist oder es sich um eine ergänzende bilanzierte Diät handelt.

Seit dem 22. Februar 2019 gilt für die Zusammensetzung und Kennzeichnung dieser Lebensmittelkategorie die Delegierte Verordnung (EU) 2016/128. Ausgenommen sind hier lediglich Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke, die für die Ernährungserfordernisse von Säuglingen entwickelt wurde. Für diese Erzeugnisse gilt die Delegierte Verordnung seit dem 22. Februar 2020. Mit Geltungsbeginn der genannten Verordnung haben sich teilweise die Kennzeichnungsanforderungen für diese Lebensmittelkategorie geändert. Die vorgeschriebene Bezeichnung für diese Produkte lautet nun „Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diät)“. Des Weiteren ist bei diesen Produkten lediglich darauf hinzuweisen, ob es zur Verwendung als einzige Nahrungsquelle geeignet ist. Die Angabe „ergänzende bilanzierte Diät“ ist nicht mehr zu verwenden. Zudem wird die Angabe „zur diätetischen Behandlung von ...“ durch die Angabe „Zum Diätmanagement bei ...“ ergänzt durch die Krankheit, die Störung oder die Beschwerde, für die das Erzeugnis bestimmt ist. Diese Änderung wurde bewusst vorgenommen, um zu verdeutlichen, dass diese Produkte ausschließlich besonderen Ernährungserfordernissen dienen, die durch die jeweilige Krankheit, Störung oder Beschwerde bedingt sind an der der Verbraucher leidet, aber nicht der Behandlung der jeweiligen Krankheit, Störung oder Beschwerde selbst.

Beispiel für eine solche ergänzend bilanzierte Diät sind Erzeugnisse, die zum Diätmanagement bei Osteoporose bestimmt sind. Die Knochen büßen bei Osteoporose ihre Festigkeit ein und neigen häufiger und leichter zu Knochenbrüchen. Menschen mit dieser Erkrankung wird eine tägliche Mindestaufnahme für Calcium und Vitamin D empfohlen, möglichst durch Einbindung von Lebensmitteln in die Ernährung, die diese Stoffe liefern. Eine solche Umstellung der Ernährung ist nicht grundsätzlich als zumutbar zu betrachten. Daher werden auch auf der Basis von Calcium

und Vitamin D speziell für die Krankheit formulierte Erzeugnisse akzeptiert.

Bei den im Berichtsjahr zu entnehmenden ergänzend bilanzierten Diäten, die nicht für besondere Ernährungserfordernisse für Säuglinge bestimmt sind, ging es im Wesentlichen um die Fragestellung, inwieweit die Kennzeichnung dieser Produkte schon den Kennzeichnungsvorgaben der Delegierten Verordnung (EU) 2016/128 angepasst wurde. Diese Fragestellung erwies sich jedoch als eher nebensächlich, da lediglich zwei der hier vorgelegten 16 verschiedenen Produkte rechtmäßig als Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke in den Verkehr gebracht wurden. Die anderen 14 Produkte genügten nach hiesiger Einschätzung aus den unterschiedlichsten Gründen der Definition der Produktgruppe "Lebensmittel für besondere medizinische Ernährung" nicht. Sie wurden somit unter Verwendung einer nichtzutreffenden Bezeichnung vermarktet.

Bei einigen Produkten waren hinsichtlich der wertgebenden Inhaltsstoffe keine allgemein akzeptierten wissenschaftlichen Publikationen vorhanden, die den erhöhten Bedarf an diesen Stoffen hinsichtlich der genannten Krankheiten, Störungen oder Beschwerden hinreichend belegen (beispielsweise der erhöhte Bedarf an der Aminosäure L-Arginin bei einem als ergänzende bilanzierte Diät zur diätetischen Behandlung von erektiler Dysfunktion vermarkteten Erzeugnis oder der erhöhte Bedarf an dem Bakterium *Bacillus coagulans* bei einem Erzeugnis, das der diätetischen Behandlung von Reizdarmsyndrom dienen soll oder der erhöhte Bedarf an D-Mannose bei einem Produkt, das als ergänzende bilanzierte Diät zur Behandlung von Blasenentzündungen vermarktet wird).

Des Weiteren wurden Produkte vorgelegt, bei denen die genannte Krankheit, Störung oder Beschwerde nicht als solche aufzufassen waren. Ein Beispiel hierfür waren zwei Erzeugnisse zur diätetischen Behandlung von Übergewicht mit erhöhtem Bauchfett beziehungsweise zum Diätmanagement bei Übergewicht mit erhöhtem Bauchfett. Laut dem Urteil eines Oberlandesgerichtes handelt es sich bei Übergewicht mit erhöhtem Bauchfett um einen natürlichen physiologischen Zustand und somit bei der Zielgruppe der Erzeugnisse nicht um Patienten im Sinne der Definition dieser Produktkategorie.

Ein Erzeugnis zum „Diätmanagement bei einer Oligosaccharidintoleranz mit einhergehenden Blähungen“ richtete sich an eine Zielgruppe, die nicht als Patienten im Sinne der Definition dieser Erzeugnisse aufzufassen ist. Es war hier keine wissenschaftliche Quelle zu ermitteln, die den Begriff „Oligosaccharidintoleranz“ als Krankheit oder Störung der menschlichen Gesundheit beschreibt.

Da der Adressat des Erzeugnisses somit nicht als Patient bzw. Kranker im Hinblick auf die „Oligosaccharidintoleranz“ eingestuft werden kann, fehlt die per Definition vorgegebene Zweckbestimmung einer bilanzierten Diät.

Abschließend noch einige Anmerkungen zu einem Produkt, das als ergänzende bilanzierte Diät zum Diätmanagement bei Katerkopfschmerzen und Übelkeit nach Alkoholkonsum in den Verkehr gebracht wurde. Kopfschmerz und Übelkeit mit Erbrechen könnten zwar durchaus als Krankheit oder Störung im Sinne der Definition dieser Produkte aufgefasst werden, allerdings nach hiesiger Meinung nicht im Zusammenhang mit einem übermäßigen Alkoholkonsum. In diesem Falle stellen sie lediglich Begleiterscheinungen einer in Abhängigkeit mit der aufgenommenen Menge unterschiedlich stark ausgeprägten Intoxikation des menschlichen Körpers durch Alkohol dar. Zudem wären diese Begleiterscheinungen durch eine recht simple Umstellung der Ernährung zu vermeiden, und zwar in dem auf alkoholhaltige Lebensmittel völlig verzichtet oder zumindest mit diesen vernünftig und moderat umgegangen wird.

## Nahrungsergänzungsmittel – „Teller statt Tablette“

Christian Struck

Der Slogan „Teller statt Tablette“ wurde von dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) im Zusammenhang mit dem sorgsamem Umgang und Verzehr von Nahrungsergänzungsmitteln (kurz NEM) geprägt.

Ziel der Kampagne war es, den Verbraucher einerseits über den Nutzen und die Risiken von Nahrungsergänzungsmitteln aufzuklären und andererseits den Fokus auf eine gesunde und abwechslungsreiche Ernährung zu lenken.

Denn: Nahrungsergänzungsmittel sind definitionsgemäß Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind, die allgemeine und hoffentlich gesunde Ernährung zu ergänzen. Sie zählen damit zu den Lebensmitteln.

Lebensmittel unterliegen (abgesehen von Lebensmitteln, die als neuartig zu bewerten sind – wie z.B. aus Stammzellen gezüchtetes Fleisch in der Petrischale) keiner speziellen Zulassung bei einer Behörde. Allerdings gilt für NEM eine Anzeigepflicht bei dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) unter Vorlage eines Etikettenentwurfs mit dem das entsprechende Nahrungsergänzungsmittel in Deutschland vermarktet werden soll.

Die entsprechende Anzeige wird an die zuständige Vor-Ortbehörde der Lebensmittelüberwachung weitergeleitet, um eine für diese Produktkategorie angemessene Kontrolle durch die Lebensmittelüberwachung zu gewährleisten.

Zu den weiteren rechtlichen Anforderungen gehört auch, dass NEM Nährstoffe (hier: Vitamine und Mineralstoffe) und sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung in konzentrierter Form enthalten und dass die Abgabe in dosierter Form (z.B. Kapseln, Tabletten, Pulver mit geeigneter Dosierhilfe) erfolgt.

Erkennen kann ein Verbraucher ein NEM daran, dass die Bezeichnung „Nahrungsergänzungsmittel“ rechtlich vorgeschrieben und in der Kennzeichnung des Produktes zu verwenden ist. Nahrungsergänzungsmittel sind von den Arzneimitteln abzugrenzen. Sie dürfen daher weder Stoffe in pharmakologisch wirksamer Menge enthalten noch dürfen in der Werbung Verweise enthalten sein, die auf eine Vorbeugung, Heilung oder Linderung von Krankheiten Bezug nehmen.

Im CVUA-MEL wurden im Jahr 2019 insgesamt 461 Nahrungsergänzungsmittel untersucht. 176 (entspricht 38 %) genügten den rechtlichen Anforderungen nicht. Die Beanstandungsründe waren dabei vielschichtig. Im Folgenden werden beispielhaft einige davon näher erläutert:

### *Dosierung*

Zu beanstanden waren z.B. Verwendungshinweise bei pulverförmigen NEM, die einen teelöffelbasierten Verzehr vorsahen; z.B. „1 Teelöffel (ca. 5 g)“.

Da aber Teelöffel hinsichtlich ihrer Füllmenge nicht normiert sind und zudem Verbraucher den Löffel unterschiedlich befüllen, wird hier z.B. die beabsichtigte Tagesverzehrmenge von 5 Gramm lediglich zufällig erreicht. Die vom Hersteller vorgegebene Dosierung ist somit hinsichtlich einer genauen Dosierung des Produktes unzureichend und genügt nicht den rechtlichen Vorgaben. Um diesen Vorgaben zu genügen, müsste der Hersteller dem Erzeugnis eine Dosierhilfe beifügen und gegebenenfalls genaue Angaben zu deren Verwendung machen.

### *Geh-Lenke und Gelenke*

Im Berichtsjahr sind zahlreiche NEM untersucht worden, bei denen in der Kennzeichnung und Gesamtaufmachung durch z.B. die Abbildung bewegter (Knie-)Gelenke ein Wirkzusammenhang von ausgewiesenen Inhaltsstoffen wie z.B. Glucosaminsulfat, Chondroitinsulfat, Hyaluronsäure sowie Vitaminen und Mineralstoffen und der Funktionsfähigkeit von (Knie-)Gelenken hergestellt wird.

Durch die Art der Darstellung wird daher unmissverständlich zum Ausdruck gebracht, dass das

Erzeugnis die Eigenschaft besitzt, die Funktionsfähigkeit von Gelenken zu erhalten, und dass das Erzeugnis diese Eigenschaft auch auf Grund der Stoffe (hier insbesondere: Glucosaminsulfat, Chondroitinsulfat und Hyaluronsäure) besitzt, die in der Bezeichnung des Nahrungsergänzungsmittels ergänzend aufgeführt sind.

Ein durchschnittlich verständiger Verbraucher wird also annehmen, dass die empfohlene tägliche Verzehrmenge des Produktes ausreichend ist, einen im Hinblick auf die Gelenkfunktion, für den Endverbraucher positiven gesundheitlichen Nutzen zu erzielen.

Die Herstellung eines Zusammenhangs zwischen den Stoffen „Glucosamin“, „Chondroitin“, sowie „Hyaluronsäure“ und einer bestimmten Körperfunktion - hier dem Erhalt gesunder Gelenke wurde im Einzelfall als unzulässige gesundheitsbezogene Angabe im Sinne der Health-Claims-Verordnung bewertet.

#### *CBD-Öle*

Im Berichtsjahr boomte der Verkauf von Nahrungsergänzungsmitteln mit Hanfextrakten, die das natürlicherweise in Hanf vorkommende Cannabinoid „Cannabidiol“ enthielten.

Cannabidiol ist ein verschreibungspflichtiger Arzneistoff. Der Gehalt dieses Stoffes in der empfohlenen Tagesverzehrmenge der Produkte war aber derart gering, dass eine nennenswerte pharmakologische Wirkung nicht zu erwarten war und die entsprechenden Erzeugnisse als Lebensmittel und nicht unmittelbar als Arzneimittel eingestuft wurden.

Lebensmittel, die aus Pflanzen oder Pflanzenteilen bestehen oder daraus isoliert oder erzeugt wurden, die vor dem 15. Mai 1997 nicht in nennenswertem Umfang in der Union für den menschlichen Verzehr verwendet wurden, fallen in den Anwendungsbereich der Novel-Food-Verordnung VO (EU) 2015/2283. Sie dürfen in der Gemeinschaft erst nach erteilter Genehmigung in den Verkehr gebracht oder als Lebensmittelzutat verwendet werden.

Für die Einzelsubstanz Cannabidiol (CBD) wurde bisher kein nennenswerter Verzehr vor dem 15. Mai 1997 belegt. Sie wird daher im Novel Food-Katalog der Europäischen Kommission unter dem Eintrag „Cannabinoids“ als neuartig beurteilt und bedarf somit einer Zulassung nach der Novel Food-Verordnung. Da eine Zulassung nach den Vorgaben der VO (EU) 2015/2283 von CBD als neuartiges Lebensmittel bisher nicht erfolgt ist, sind derartige Erzeugnisse bislang nicht verkehrsfähig.

Die Neuartigkeit gilt sowohl für cannabinoidhaltige Extrakte aus *Cannabis sativa* L. als auch für jedes Produkt, zu dem cannabinoidhaltige Extrakte als Zutat zugesetzt werden (z.B. Hanfsamenöl mit CBD).

#### *Mindergehalte an charakteristischen Inhaltstoffen*

Überraschend war, dass bei einigen Nahrungsergänzungsmitteln, die als Mineralstoff- und/oder Vitamin-Komplexe vermarktet wurden, die deklarierten Mineralstoff- und Vitaminmengen teilweise deutlich unterschritten wurden. Nach der Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung sind für diese Stoffe die Durchschnittswerte, die auf der Analyse des Erzeugnisses durch den Hersteller beruhen, anzugeben. Offensichtlich wurde hier die erforderliche Sorgfaltspflicht der Hersteller im Hinblick auf die regelmäßige Eigenkontrolle der Zusammensetzung der hergestellten Nahrungsergänzungsmittel nicht erfüllt.

### *Melatonin – das „Schlafhormon“*

Melatonin ist ein körpereigenes Hormon, das vorwiegend nachts in der Zirbeldrüse gebildet wird und den Tag-Nacht-Rhythmus steuert. Durch Tageslicht wird die Melatonin-Ausschüttung gebremst, in der Dunkelheit wird die Ausschüttung aktiviert und so das Ein- und Durchschlafen ermöglicht.

Melatoninhaltige Nahrungsergänzungsmittel wurden auch im Berichtsjahr zur Untersuchung vorgelegt.

Beispielsweise enthielt ein Erzeugnis laut den Angaben zu den Inhaltsstoffen des Produktes das Hormon „Melatonin“ in einer Menge von 1 Milligramm pro empfohlener Tagesverzehrmenge. Melatonin ist ein zugelassener und gemäß der Arzneimittelverschreibungsverordnung verschreibungspflichtiger Arzneistoff. Melatoninhaltige Arzneimittel sind damit unabhängig von ihrem Gehalt an Melatonin verschreibungspflichtig.

Laut einer gemeinsamen Presseerklärung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) und des ehemaligen Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) handelt es bei Melatonin um eine Substanz mit pharmakologischer Wirkung. Diese Bewertung erfolgt dosisunabhängig. Sie gilt daher auch für geringe Melatoningehalte wie zum Beispiel 0,1 Milligramm.

Das betroffene Erzeugnis enthielt je empfohlener Verzehrmenge 1 Milligramm Melatonin und wurde daher als Arzneimittel im Sinne des Arzneimittelgesetzes (AMG) eingestuft. Eine Vermarktung des Erzeugnisses als Lebensmittel ist somit ausgeschlossen.

Ob das Erzeugnis letztendlich als Funktionsarzneimittel im Sinne des AMG einzustufen ist, war abschließend durch die für Arzneimittel zuständige Behörde zu entscheiden.

## **Litschi, die Chinapflaume oder auch Chinesische Haselnuss – Klein, aber fein und außergewöhnlich im Geschmack**

Martina Abkai

### *Beschreibung*

Litschis oder auch Litchies/Lychees sind Früchte des bis zu 12 Meter hoch wachsenden, immergrünen Litschi-Baumes, der zu der Familie der Seifengewächse gehört. Ursprünglich aus den chinesischen Südprovinzen stammend, wird der Baum heute weltweit in den warmen Subtropen angebaut, die seinen natürlichen Lebensraum darstellen.

Ein einziger Litschi-Baum kann je nach Alter und Größe bis zu 300 kg Früchte tragen, die dann in Rispen bis zu 30 Stück zusammenhängen. Die 2,5 bis 4 cm großen Litschi-Früchte sind rundlich-oval oder auch herzförmig und besitzen eine dünne, ledrige Schale. Die Schale selbst besteht aus kleinen fünf- oder sechseckigen Segmenten, deren Form von pyramidal bis glatt ausfallen kann.

Unter der recht rauen, leuchtend roten Schale befindet sich das weißliche, perlmutt-artig schimmernde, saftige, verführerisch duftende Fruchtfleisch, welches süßsauerlich schmeckt und dabei, je nach Reifegrad, ein unterschiedlich deutliches, parfümartiges, an Rosenduft oder auch an Muskat erinnerndes Aroma aufweist.

Dabei ist das Fruchtfleisch botanisch korrekt nur der Mantel (Arillus) der den Litschi-Samen umhüllt. Dieser Kern ist ungenießbar, dabei glänzend braun und sortenabhängig von unterschiedlicher Größe. Zunehmend werden auch Litschi-Sorten mit Schrumpfkernen oder ganz fehlenden Kernen gezüchtet – zugunsten des wohlschmeckenden Fruchtfleisches.

### *Wie verzehrt man eine frische Litschi am besten?*

Um an das köstliche Fruchtfleisch zu kommen, muss dieses von der spröden Schale befreit werden. Um das zu erreichen, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder wird die Schale abgepellt, in der Art wie man es von gekochten Eiern kennt oder man öffnet die Schale am Ende der Frucht und drückt sich das Fruchtfleisch - zusammen mit dem Kern - in den Mund. Bei beiden Varianten

ist das Problem mit dem Kern jedoch noch nicht gelöst, der sich bei einigen Sorten nicht gerade leicht vom Fruchtfleisch löst. Hinsichtlich dieses Problems schafft nur der Trend zu den kernlosen Litschi-Sorten wirklich Abhilfe.

#### *Wann haben Litschis Saison?*

Litschis können zumeist das ganze Jahr über gekauft werden, überwiegend jedoch im Winterhalbjahr aus den verschiedensten Gegenden der Welt. In den Monaten November bis Januar kommen die meisten Früchte aus Madagaskar und Réunion. Bevorraten lassen sich die empfindlichen, frischen Früchte sehr schlecht, da der hohe Zuckeranteil ein schnelles Schimmeln fördert. Im Kühlschrank halten sie maximal eine Woche, bei Zimmertemperatur sind sie schon nach wenigen Tagen verdorben.

#### *Zu welchem Zeitpunkt werden Litschis geerntet und wie werden sie behandelt?*

Das beste Aroma haben voll reif geerntete, rötliche Früchte. Unreif geerntete Früchte – sehr gut erkennbar an ihrer gelbgrünen Farbe - sind zwar etwas haltbarer und besser zu transportieren, haben aber kaum Aroma. Das ändert sich später auch nicht mehr, denn Litschis reifen nicht nach.

Wenn die Frucht voll ausgereift ist, bekommt die Schale eine verführerisch rosarote, dunkelrote oder auch purpurrote Farbe. Leider verwandelt sich die Litschi-Schale aber bereits kurz nach der Ernte in eine stumpfbraune, wenig attraktive Hülle, die entfernt an Haselnüsse erinnert, woher dann wohl auch die gern verwandte Bezeichnung „Chinesische Haselnuss“ rührt.

Um dies zu verhindern, werden die reifen, rötlichen Früchte nach der Ernte in ihren Herkunftsländern mit Schwefeldioxid als Antioxidationsmittel oder Konservierungsmittel (s. auch Infobox) behandelt und eine geschlossene Kühlkette während des gesamten Transportweges sorgen dafür, dass die Früchte ihre schöne rote Farbe, dann auch dauerhaft, beibehalten.

Unter Berücksichtigung der Schwefelbehandlung sollte beim Schälen der frischen Früchte darauf geachtet werden, dass die möglichen Rückstände nicht auf das zu verzehrende Fruchtfleisch übertragen werden, da dadurch der Geschmack beeinträchtigt werden kann.

Schwefeldioxid (E 220) sowie die Schwefeldioxid-haltigen Salze (Sulfite) Natriumsulfit E 221, Natriumhydrogensulfit E 222, Natriummetabisulfit E 223, Kaliummetabisulfit E 224, Calciumsulfit E 226, Calciumhydrogensulfit E 227 und Kaliumhydrogensulfit E 228 sind gemäß Anhang II der europäischen Verordnung über Lebensmittelzusatzstoffe, der VO (EG) Nr. 1333/2008, in frischen Litschis (im essbaren Anteil, also im Fruchtfleisch ohne Schale und Kerne) bis zu einer Höchstmenge von maximal 10 mg/kg zugelassen.

Im Zeitraum November bis Januar 2019/2020 wurden 15 Proben Litschis durchweg mit Herkunft Madagaskar auf Rückstände einer Schwefelung untersucht. Kernlose Sorten waren leider noch nicht darunter.

Obwohl nahezu alle Originalkartons/-stiegen der eingelieferten Proben einen Hinweis auf eine Schwefeldioxidbehandlung wie z. B. behandelt mit Konservierungsmittel Schwefeldioxid (E220) aufwiesen, wurde nur bei einer Probe (7%) die Höchstmenge mit 29 mg/kg überschritten und deshalb beanstandet. Bei 6 Proben (40%) lag der enzymatisch bestimmte Wert im Bereich der Höchstmenge von 10 mg/kg. Unterhalb der Nachweis- oder Bestimmungsgrenze lagen die Gehalte bei 8 Proben (53%).

Quelle <http://lexikon.huettenhilfe.de/obst/litschi.html> aufgerufen am 30.03.2020

**Konservierungsstoffe\* sind Stoffe, die die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängern, indem sie sie vor den schädlichen Auswirkungen von Mikroorganismen schützen, und/oder vor dem Wachstum pathogener Mikroorganismen schützen.**

**Antioxidationsmittel\*\* sind Stoffe, die die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängern, indem sie sie vor den schädlichen Auswirkungen der Oxidation wie Ranzigwerden von Fett schützen und Farbveränderungen schützen.**

**\*/\*\* nach Anhang I. Funktionsklassen von Lebensmittelzusatzstoffen in Lebensmitteln und [...] der VO (EG) Nr. 1333/2008**

## Acrylamid – nach wie vor in aller Munde

Judith Richter

Auch viele Jahre nach seiner Entdeckung ist Acrylamid in Lebensmitteln nach wie vor ein Thema in Wissenschaft und Gesellschaft. Erstmals wurde im Jahr 2000 durch schwedische Publikationen bekannt, dass Acrylamid unbeabsichtigt und auf natürliche Weise bei Erhitzung von kohlenhydratreichen Lebensmitteln, wie beispielsweise Backwaren, entstehen kann. Soweit derzeit bekannt, ist Acrylamid ein Produkt der so genannten Maillard-Reaktion zwischen bestimmten Aminosäuren, insbesondere Asparagin, und reduzierenden Zuckern wie Glukose und Fruktose. Acrylamid entsteht verstärkt bei der Behandlung von kohlenhydratreichen Lebensmitteln bei Temperaturen von über 120°C (z. B. wenn Kartoffel- oder Getreideprodukte frittiert, gebacken oder gebraten werden). Vor allem Chips, Pommes frites und Backwaren können zu viel Acrylamid enthalten, wenn sie stark gebräunt sind.

Auf Grundlage von Tierversuchen wird Acrylamid als krebserregend und erbgutschädigend angesehen. In welchen Mengen Acrylamid gesundheitsschädlich ist, ist derzeit unklar. Wie Acrylamid in den in Lebensmitteln gefundenen Konzentrationen beim Menschen wirkt, ist wissenschaftlich auch noch nicht vollständig geklärt. Ein Schwellenwert, unterhalb dessen sicher kein Krebsrisiko besteht, kann derzeit nicht abgeleitet werden. In der Vergangenheit wurde Acrylamid in Lebensmitteln teilweise in relativ hohen Konzentrationen gefunden. 2015 wurde die Acrylamid-Aufnahme über die Nahrung von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit ausführlich bewertet. Es wurde festgestellt, dass die Gesamtaufnahme über die Nahrung als bedenklich anzusehen ist. Unabhängig von der weiteren wissenschaftlichen Erforschung des Risikos, ist eine Minimierung der Belastung im Rahmen des vorbeugenden Verbraucherschutzes notwendig.

### *Acrylamidminimierung und Rechtliches*

Aus Anlass des vorbeugenden Verbraucherschutzes wurde zur Minimierung der Acrylamidbelastung in Lebensmitteln 2002 von Bund und Ländern gemeinsam ein dynamisches Konzept, das sogenannte Signalwertkonzept, verfolgt. Dieses Konzept ist inzwischen europaweit übernommen worden. Kernpunkt sind sogenannte Richtwerte, die für einzelne Lebensmittelkategorien in Empfehlungen der EU festgelegt wurden und die sich bei guter Herstellungspraxis für diese Lebensmittelkategorie einhalten lassen. Im November 2017 wurde zur Regulierung von Acrylamidgehalten in Lebensmitteln die Verordnung (EU) Nr. 2017/2158 zur Festlegung von Minimierungsmaßnahmen und Richtwerten für die Senkung des Acrylamidgehaltes in Lebensmitteln veröffentlicht (ABl. L 304 vom 20.11.2017, S. 24). Gültigkeit hat diese Verordnung seit dem 11. April 2018 und basiert auf einem flexiblen Konzept von Minimierungsmaßnahmen, welche die Lebensmittelunternehmer dazu verpflichtet, diese Maßnahmen in Abhängigkeit vom jeweiligen Produkt anzuwenden. Darüber hinaus enthält die Verordnung Richtwerte für den Acrylamidgehalt bestimmter Produkte, die als Indikatoren zur Überprüfung der Wirksamkeit der eingesetzten Minimierungsmaßnahmen bei der Lebensmittelherstellung herangezogen werden.

### *Acrylamidproben in 2019*

Vor dem Hintergrund der Regulierung von Acrylamidgehalten durch die Verordnung (EU) 2017/2158 wurden im CVUA-MEL 2019 insgesamt 84 Lebensmittelproben, für die in der neuen Verordnung ein Richtwert genannt wird, auf ihren Acrylamidgehalt untersucht. Hiervon gehörten 71 Proben zur Warenobergruppe (WOG) 18 „Feine Backwaren“ und 13 Proben zu WOG 4812 „Getreidebeikost sowie Zwieback und Kekse für Säuglinge und Kleinkinder“.

In den Proben für Säuglinge und Kleinkinder wurden Acrylamidgehalte von < 25 µg/kg bis 78 µg/kg gefunden; ein Wert lag bei 118 µg/kg. Alle Werte lagen somit unter dem Richtwert von 150 µg/kg Zwieback und Kekse für Säuglinge und Kleinkinder und von 40 µg/kg für Getreidebeikost außer Kekse und Zwiebacke.

Bei den Feinen Backwaren werden mehrere Kategorien mit entsprechenden Richtwerten (RW) unterschieden:

Kekse (u.a. Spekulatius) und Waffeln (RW 350 µg/kg): Bei 67 Proben wurden Acrylamidgehalte von < 13 µg/kg bis 180 µg/kg festgestellt. Eine Probe lag bei 399 +/- 80 µg/kg Acrylamid. Zu dieser Probe wurde ein Hinweis geschrieben, da der Acrylamidgehalt bei Abzug der Messunsicherheit unter 350 µg/kg lag.

Lebkuchen (RW 800 µg/kg): Sieben Proben hatten einen Acrylamidgehalt zwischen 60 µg/kg und 188 µg/kg. Bei einer Probe wurde ein Gehalt von 635 µg/kg gemessen. Dieses Produkt stammte aus Litauen.

Cracker (RW 400 µg/kg): Es lagen zwei Proben mit Gehalten von 238 µg/kg und 364 µg/kg Acrylamid vor.

Zwieback, als ähnliches Erzeugnis (RW 300 µg/kg): Bei vier Proben Zwieback wurden Gehalte zwischen 29 µg/kg und 62 µg/kg gefunden.

Die Untersuchungen des Acrylamidgehaltes der genannten Produktgruppen zeigt eine Tendenz zu niedrigeren Gehalten bezogen auf die jeweiligen Richtwerte. Einzelne Proben haben zwar höhere Gehalte, diese liegen jedoch in der Regel auch unter dem Richtwert.

#### *Bewertung der Ergebnisse*

Erfreulich ist, dass es über alle hier untersuchten Lebensmittelkategorien hinweg keine eindeutige Richtwertüberschreitung gab. Wenn auch die hier untersuchten Proben unauffällig und nicht zu beanstanden waren, ist es dennoch wichtig diese Lebensmittelgruppen auch in Zukunft regelmäßig zu untersuchen und die Lebensmittelhersteller anzuhalten, ihre Produktionsverfahren im Hinblick auf eine Acrylamidreduzierung zu optimieren. Ziel ist es, die Acrylamidbelastung der Bevölkerung weiter zu senken.

**Tabelle 2 Acrylamid-Gehalte in verschiedenen Produkten**

Warencode (WOG)	Produktgruppe	Anzahl Proben	Anzahl Proben < NG (13 µg/kg)	Anzahl Proben < BG (25 µg/kg)	Ergebnisse (Min – Max) (µg/kg)	Richtwert (µg/kg)
1808	Waffeln	5	1		25,0 – 94,8	350
1810	Kekse	62	1	7	26,3 – 201 (399)	350
1814	Zwieback	4		1	28,5 – 62,2	300
1819	Lebkuchen	7			59,8 - 635	800
1817	Cracker	2			238 - 264	400
481205	Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder	1			36,6	40
481209	Zwieback oder Kekse für Säuglinge und Kleinkinder	12	2	2	25,7 - 118	150

### Empfehlungen für die nächste Weihnachtsbäckerei

- Temperaturen von 190 Grad Celsius bei Ober- und Unterhitze bzw. von 170 Grad Celsius bei Umluft sollten nicht überschritten werden.
- Gebäck nicht zu stark bräunen, da hell gebackene Plätzchen weniger Acrylamid enthalten als stark gebräuntes Gebäck.
- Geröstete Mandeln, als Stifte oder Blättchen, können für hohe Gehalte sorgen. Empfohlen wird, nur ganze Mandeln zu verwenden und sie nur leicht zu rösten.
- Auch bei der Lagerung von Keksen und selbstgebackenen Plätzchen bleibt Acrylamid über Monate stabil.

Nach wie vor hat der von der damaligen NRW-Umweltministerin Frau Bärbel Höhn im Zusammenhang mit der Minimierung von Acrylamidgehalten geprägte Grundsatz: „Vergolden statt Verkohlen“ Bestand.

## Pyrrrolizidinalkaloide in Gewürzen – Schädlich trotz geringer Verzehrsmengen?

Oliver Keuth

Bei Pyrrrolizidinalkaloiden (PA) handelt es sich um sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, die von der Pflanze als Fraßschutz gebildet werden. Es handelt sich um giftige Verbindungen, die in hohen Konzentrationen akut toxisch wirken. In geringen Konzentrationen weisen die Pyrrrolizidinalkaloide zusätzlich eine chronische Toxizität auf, im Tierversuch wurden lebertoxische, reproduktionstoxische, genotoxische (erbgutschädigende) und krebserregende Effekte beobachtet.

Weit verbreitet kommen PA hauptsächlich in Pflanzen der Familien der Korbblütler (*Asteraceae*), der Rauhschiff- und Borretschgewächse (*Boraginaceae*) und der Hülsenfrüchtler (*Fabaceae* oder *Leguminosae*) vor. Verbreitet sind sie in ca. 6000 Pflanzenarten weltweit, das sind ca. 6 % aller Blütenpflanzen. Chemisch gesehen handelt es sich um eine sehr große Gruppe einzelner Verbindungen mit dem gleichen chemischen Grundgerüst, zurzeit sind ca. 600 verschiedene PA bekannt.

PA standen in den letzten Jahren immer wieder im Fokus von Medien und Lebensmittelüberwachung, da sie als Kontaminanten in zahlreichen verschiedenen Nahrungsmitteln vorkommen können. Auch das CVUA-MEL hat bereits mehrfach über das Vorkommen in Lebensmitteln berichtet und eine validierte Analytik zur Bestimmung entwickelt.

Gemäß der Stellungnahme Nr. 030/2016 des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) liegen zu verschiedenen Lebensmitteln Daten über PA-Gehalte vor, hierzu zählen vor allem Milch, Honig, Eier, Früchtetee, Kräutertees, schwarze- und grüne Tees, Gewürze/Kräuter, Mehle, Nahrungsergänzungsmittel und Salatmischungen bzw. Spinat. Die wesentlichen Expositionsquellen für Kinder im Alter von 0,5 bis 5 Jahren stellen nach Aussage des BfR Kräutertees, schwarze Tees in Form von Eistee und Honig dar. Früchtetee, Milch, Eier und Fleisch tragen nur wenig zur inneren Exposition bei. Bei den Erwachsenen zeigt sich, wenn von bestimmten Nahrungsergänzungsmitteln abgesehen wird, ein ähnliches Bild.

Für Gewürze und Kräuter lagen im Jahr 2016 kaum PA-Daten vor. Daher wurde in Deutschland ein Monitoring zur gezielten Untersuchung von PA in Kräutern und Gewürzen initiiert. Die Ergebnisse können im BVL-Report 13.4 „Berichte zur Lebensmittelsicherheit; Monitoring 2017“ nachgelesen werden. Das Fazit dieser deutschlandweiten Untersuchung war, dass in ca. 50 % der 101 untersuchten Proben PA quantifizierbar waren. Vor allem in den Blattgewürzen Oregano, Liebstöckelkraut, Borretsch und Petersilie wurden hohe mittlere PA Gehalte quantifiziert (die Mediane der jeweiligen Gewürze liegen zwischen 1100 µg/kg und 1300 µg/kg).

Die PA gelangen über Fremdpflanzenanteile in die Kräuter, wohingegen der Borretsch eine Ausnahme bildet. Bei Borretsch handelt es sich um eine PA-bildende Pflanze.

Diese Untersuchungsergebnisse veranlassten dazu in 2019 erneut die PA-Situation in entsprechenden Kräutern und Gewürzen in NRW zu überprüfen. Am CVUA-MEL wurden 34 Proben auf ihren Gehalt an PA untersucht. Hierbei zeigte sich ein ähnliches Bild wie bereits während des Monitorings 2017. Bei 15 Proben (44 %) konnten quantifizierbare Gehalte detektiert werden, bei 19 Proben lagen die Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 5 µg/kg bzw. unterhalb der Nachweisgrenze von 2 µg/kg. Die Summengehalte an Pyrrolizidinalkaloiden lagen in einem Bereich von 5 µg/kg bis über 10.000 µg/kg (Abbildung 13). Sechs Proben (23 %) wiesen PA-Summengehalte größer 1.000 µg/kg auf. Bei der Probe mit dem höchsten PA-Gehalt handelte es sich um Oregano hier konnte ein Summengehalt von 23,5 mg/kg (23.500 µg/kg) bestimmt werden.

### Gehaltsverteilung der mit Pyrrolizidinalkaloiden belasteten Proben

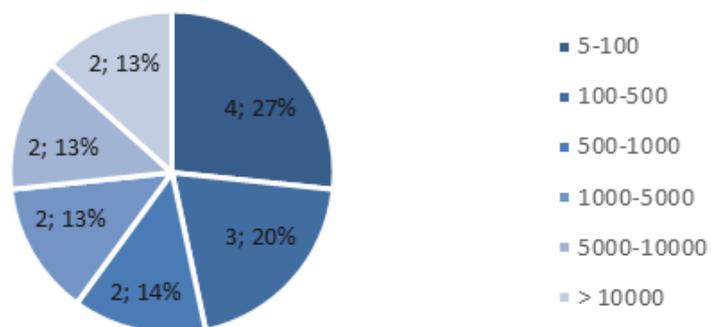


Abbildung 13 Gehaltsverteilung bei Proben die PA enthalten

In der Europäischen Union sind derzeit noch keine gesetzlich vorgeschriebenen Höchstgehalte für PA etabliert. Für eine rechtliche Beurteilung erfolgt deshalb bei jeder Probe eine Einzelfallbetrachtung unter Berücksichtigung toxikologischer Kenngrößen wie z.B. die Überschreitung von sogenannten gesundheitsbezogenen Richtwerten. Die Beurteilung kann je nach Höhe der Kontamination mit Pyrrolizidinalkaloiden als für den menschlichen Verzehr ungeeignet im Sinne des Artikel 14 der VO (EG) Nr. 178/2002 oder auch als gesundheitsschädlich (aufgrund einer sehr hohen Konzentration) erfolgen. Grundsätzlich gilt die Maßgabe des Artikel 2 Absatz 2 der VO (EWG) Nr. 315/93, dass Kontaminanten auf so niedrige Werte zu begrenzen sind, wie sie durch gute Praxis sinnvoll erreicht werden können. Dieses Konzept ist als ALARA (as low as reasonably achievable) bekannt.

Aufgrund der geringen Verzehrsmengen von Gewürzen wurde ursprünglich angenommen, dass diese nicht signifikant zur humanen Gesamtexposition von PA beitragen könnten. Das BfR kommt angesichts der neuen Daten in seiner Stellungnahme Nr. 017/2019 jedoch zu dem Schluss, dass – obwohl die Verzehrsmenge von Kräutern gering ist – diese erheblich zur langfristigen wie auch kurzfristigen Exposition gegenüber PA beitragen können. Allerdings ist diese Abschätzung mit Unsicherheiten behaftet. Dennoch bleibt festzuhalten, dass Kräuter und Gewürze nicht die einzige Expositions-Quelle für PA sind. Das BfR spricht die Empfehlung aus, diese Substanzen soweit zu minimieren, wie dies vernünftigerweise erreicht werden kann (ALARA-Prinzip; engl.: **As Low As Reasonably Achievable**).

## Glühwein – kein „schwer“ wiegendes Problem

Katrin Göhlsdorf

Alle Jahre wieder werden gerade zum Jahresende gerne vermehrt Glühweine und ähnliche Heißgetränke z.B. auf Weihnachtsmärkten konsumiert. Viele davon werden „lose“ – also im offenen Ausschank - an Verbraucher abgegeben. In den vergangenen Jahren legte man im CVUA-MEL den Fokus der Untersuchung dieser Produktgruppe insbesondere auf die Erfüllung der Kennzeichnungsvorschriften, wie z.B. die Allergenkezeichnung bzw. die Bezeichnung des Erzeugnisses bei Abgabe.

2019 stand ein anderer Aspekt im Vordergrund. Überprüft wurde vorrangig ein möglicher Übergang von Schwermetallen und anderen Elementen in die Getränke, in der Regel bedingt durch Verwendung nicht geeigneter Gerätschaften. Dabei sollte das zur Erhitzung gewählte Gefäß die Qualität des Erzeugnisses nicht beeinflussen, jegliche Kontamination ist auf ein Minimum zu reduzieren. In der Regel werden hierfür Durchlauferhitzer oder Edelstahltöpfe verwendet, bei denen ein Übergang von Schwermetallen in der Regel vernachlässigt werden kann.

Allerdings wird Glühwein ja nicht nur verkauft, weil er so lecker schmeckt. Glühwein und ähnliche Heißgetränke sollen auch ein Gefühl bzw. eine Stimmung transportieren, nämlich das kuschelige Weihnachtsgefühl, mit einem warmen Getränk im Schnee auf rustikale Art dem kalten Winter zu trotzen.

„Rustikal“ bezüglich der Wahl der zum Einsatz kommenden Gerätschaften wird dabei jedoch hin und wieder mit „alt“ oder „ungeeignet“ verwechselt. Vereinzelt kommen ganz besondere Erhitzungsgefäße zum Einsatz. So finden große, alte Kupferkessel oder alte, schön verzierte Emailletöpfe Verwendung, ohne zu hinterfragen, ob sie sich für die Erhitzung des Getränks eignen, getreu dem Motto: „Sie wurden schon immer verwendet, das kann ja nicht schlecht sein. Oma oder die alten Germanen haben das auch schon so gemacht.“ Leider ist Optik nicht alles und auch ein gut geschrubpter Topf oder Kessel, der immer schon verwendet wurde, kann unter Umständen das Lebensmittel kontaminieren.

Bei der Erhitzung von Glühwein kommen zwei Aspekte zum Tragen. Es handelt sich zum einen um ein heißes, säurehaltiges Lebensmittel, das auf Dauer Metalloberflächen angreifen kann und es verbleibt zweitens unter Umständen sehr lange in dem Gefäß.

Bei der Schwerpunktaktion im Berichtsjahr wurden alle Arten von Erhitzungsgefäßen kontrolliert. Material und Beschaffenheit – auch von Vorratsgefäßen und Zuleitungen – wurden erfasst, ebenso die Temperatur bei der Erhitzung.

Nach Auswertung der erfassten Daten kam in 27 Fällen (von 63) ein Durchlauferhitzer zum Einsatz. Die Kontaktzeiten mit den Metalloberflächen sind hier sehr kurz und daher im Hinblick auf eine mögliche Kontamination als unproblematisch zu bewerten. Dies spiegelte sich in den Ergebnissen der Untersuchung wider. Keine der mittels Durchlauferhitzer erhitzten Proben wies auffällige Gehalte an den Elementen Aluminium, Arsen, Blei, Bor, Cadmium, Eisen, Kupfer, Zink oder Zinn auf.

Wie zu erwarten, konnte auch bei der Verwendung von Edelstahltöpfen (10 Proben) keine Auffälligkeiten festgestellt werden; auch wenn die Standzeiten des Getränks im Gefäß hier meistens sicher etwas länger sind.

Letztlich wiesen nur zwei von insgesamt 63 Proben höhere Gehalte an Elementen, insbesondere Kupfer auf. Es handelte sich dabei um die einzigen Proben, von denen bekannt war, dass sie in „andersartigen“ Gefäßen erhitzt worden waren:

In einem Fall war ein alter Emailletopf zum Einsatz gekommen, um Glühwein zu erhitzen. Der in dieser Probe analysierte Kupfergehalt war doppelt so hoch, wie der durch die Weinverordnung vorgegebene Grenzwert von 2 mg/l. Aber auch bei anderen Elementen wie Aluminium und Zink zeigten sich im Vergleich zu der nicht erhitzten Probe deutliche Unterschiede. Dazu muss man anmerken, dass Emaille nicht gleich Emaille ist. Abhängig vom Herstellungsprozess, der Zusam-

mensetzung der Glasur und ihrem Abnutzungsgrad könnte auch ein emaillierter Topf ein geeignetes Erhitzungsgefäß darstellen. Dieser war es jedenfalls nicht.

Der zweite Fall gestaltete sich hinsichtlich der Bewertung etwas schwieriger. Dabei handelte es sich um eine „Feuerzangenbowle“ aus einem Kupferkessel, der von innen verzinkt war. Der Gehalt an Kupfer in dem erhitzten Getränk überstieg den Grenzwert der Weinverordnung sogar um das 4,5-fache. Da es sich bei der Feuerzangenbowle aber aufgrund des Alkoholzusatzes nicht um ein aromatisiertes weinhaltiges Getränk wie z.B. Glühwein handelt, sondern um ein Getränk eigener Art, konnte der Grenzwert aus der Weinverordnung für Kupfer folglich nicht angewendet werden und Regelungen zu Kupfer finden sich auch nicht in der Kontaminanten-Verordnung.

Im Endeffekt konnte hier nur dahingehend argumentiert werden, dass es erstens geboten ist, eine Kontamination eines Lebensmittels bei der Gewinnung, Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Aufmachung, Verpackung, Beförderung oder Lagerung auf so niedrige Werte zu begrenzen, wie durch gute Praxis sinnvoll erreicht werden kann und zweitens, dass die übermäßige Aufnahme von Kupfer ab einer „gewissen“ Menge unter Umständen zu einer negativen Beeinflussung der Gesundheit führt.

Dabei ist zu beachten, dass Kupfer zu den essentiellen Spurenelementen gehört. Als Bestandteil von Enzymen erfüllt dieses Element in verschiedenen Stoffwechselprozessen eine Reihe wichtiger Aufgaben im menschlichen Organismus. Erst bei einer erhöhten Zufuhr über einen längeren Zeitraum kann es auch zu einer Kupfervergiftung kommen.

Der Kupfer-Bedarf eines Erwachsenen liegt bei 1,0 bis 1,5 mg/Tag. Als tolerable obere Aufnahmemenge (tolerable upper intake level; UL), gilt für Erwachsene ein Wert von 5 mg/Tag [1]. Als tolerable obere Aufnahmemenge bezeichnet man die höchste Gesamtaufnahmemenge eines Nährstoffes aus allen in Frage kommenden Quellen, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei langfristiger Aufnahme nicht mit dem Risiko einer Gesundheitsgefährdung verbunden ist.

Für die fragliche Feuerzangenbowle lässt sich damit berechnen, dass die tolerable obere Aufnahmemenge an einem Tag bereits durch drei Portionen (à 0,2 l) überschritten wird.

Eine derartige Aufnahmemenge ist für den Besuch eines Weihnachtsmarktes durchaus realistisch, entscheidend bei der Betrachtung ist jedoch die langfristige Aufnahme, nicht die einmalige Überschreitung. Und wer dauerhaft jeden Tag an demselben Glühweinstand mehr als drei Gläser Feuerzangenbowle verzehrt, hat möglicherweise noch andere Probleme...

Insgesamt zeigte die Untersuchung, dass es in der Regel sinnvoll ist, eine Überprüfung von Schwermetallen nur bei solchen Proben durchzuführen, die nicht in Durchlauferhitzern oder Edelstahltopfen erwärmt werden.

Glühweinstandbetreiber mit Kupferkesseln müssen sich aber nicht um ihr Ambiente sorgen, es gibt Möglichkeiten, den heimeligen Schein zu wahren, indem z.B. Topf-in-Topf-Systeme oder Kupferkessel mit geeigneten Beschichtungen verwendet werden. Und im Zweifel sollte Verbrauchern geraten werden, öfter mal den Stand zu wechseln.

#### Quellen

[1] Heike Itter, Ulrike Pabel, Präsentation „Toxikologie von Blei, Kupfer und Zink“, <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/toxikologie-von-blei-kupfer-und-zink.pdf>

## Kennzeichnung von Schnaps, Bier, Wein und Co. – Ein Sonderfall des EU-Rechts

Dr. Petra Höfken

Seit Dezember 2014 gilt die Europäische Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV - VO(EU) Nr. 1169/2011). Sie regelt als in allen Mitgliedsstaaten der Union direkt gültiger Rechtsakt die Kennzeichnung von Lebensmitteln.

Ein Kernaspekt der LMIV ist die Festlegung der Pflichtangaben, mit denen Lebensmittel zu kennzeichnen sind. Dazu gehören neben der korrekten Bezeichnung grundsätzlich auch die Zutatenliste und Angaben zu den Nährwerten des Produktes.

Getränke mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 % vol, also sämtliche alkoholhaltigen Getränke wie Spirituosen, Wein und Weinerzeugnisse, Bier usw., sind jedoch - wie bereits in den zuvor geltenden Regelungen - von der Verpflichtung der Deklaration dieser beiden Kennzeichnungselemente ausgenommen.

Die Sonderstellung dieser Produktgruppen wurde immer wieder kontrovers diskutiert, sodass die Europäische Kommission mit der LMIV verpflichtet wurde, einen Bericht zu dieser Ausnahmeregelung zu erstellen und ggf. einen Gesetzgebungsvorschlag mit Regeln für ein Zutatenverzeichnis oder eine verpflichtende Nährwertkennzeichnung zu erarbeiten.

Die Kommission legte diesen Bericht im März 2017 vor. Darin werden das Zutatenverzeichnis und die Nährwertdeklaration auch bei alkoholhaltigen Getränken als wichtige Verbraucherinformationen gewertet. Anstelle einer gesetzlichen Verpflichtung wird jedoch zunächst festgelegt, dass die Branche innerhalb eines Jahres einen Vorschlag zur Selbstregulierung vorlegen soll, der den gesamten Sektor der alkoholischen Getränke erfasst. Laut Bericht würden „weitere verfügbare Optionen“ erst dann geprüft, wenn die Kommission zu dem Ergebnis kommen sollte, dass der Selbstregulierungsansatz unzureichend ist.

Für die Spirituosenindustrie legte der europäische Dachverband „spirits EUROPE“ am 12.03.2018 daraufhin eine freiwillige Selbstregulierung „Alkoholkennzeichnung“ vor.

Das darin beschriebene Konzept, die fraglichen Informationen verfügbar zu machen, überzeugte die Kommission zunächst nicht. So folgte eine intensive Verhandlungsphase unter Leitung des zuständigen EU-Kommissars und eine Überarbeitung des ursprünglichen Vorschlags. Schließlich verabschiedete „spirits EUROPE“ im Juni 2019 ein „Memorandum of Understanding (MoU)“. Vier nationale Industrieverbände und sechs Spirituosenhersteller traten dem Memorandum bei. Dieses MoU fand schließlich die Zustimmung der EU-Kommission und bildet nun den Rahmen für eine Kennzeichnung von Spirituosen als Selbstregulierungsansatz. Nur die Unterzeichner des MoU verpflichten sich zu dessen Inhalten. Für weite Teile der Branche, wie z.B. auch für den Bundesverband der Deutschen Spirituosenindustrie BSI, kann das MoU nach Aussagen der Unterzeichner als Orientierung dienen.

Die EU-Kommission und Unterzeichner des MoU planen eine Zusammenarbeit, um die Wirksamkeit der Vereinbarung zu überwachen und die erzielten Fortschritte regelmäßig zu überprüfen. Das MoU beschreibt folgende Maßnahmen:

Zur *Nährwertkennzeichnung* sieht das MoU lediglich Angaben zum Brennwert vor. Dieser wird auf dem Etikett bezogen jeweils auf 100 ml des Erzeugnisses und auf eine Portion (zumeist 30 ml) angegeben.

Auflistungen zu einzelnen Nährstoffen, wie dies bei Lebensmitteln grundsätzlich vorgeschrieben ist, sind nicht vorgesehen.

Für die Umsetzung wurde ein Zeitplan erstellt, dessen Ziel es ist, schrittweise bis Ende 2022 einen Marktanteil von Spirituosen mit Brennwertangabe von 66 % zu erreichen.

*Zutatenliste:* Anders als nach der LMIV vorgegeben, sollen Angaben zu den Zutaten der Getränke in Form einer Zutatenliste online zur Verfügung gestellt werden.

Auf dem Etikett werden lediglich QR-Codes oder Barcodes platziert, über die die online-Daten direkt angesteuert werden können. Dazu ist also ein Smartphone o.ä. erforderlich.

Das MoU enthält Angaben zur Ausgestaltung der Zutatenliste und zur Deklaration einzelner Zutaten.

#### *Fazit*

Die Kennzeichnung von Angaben zu Nährwerten und Zutaten bei Spirituosen erfolgt lediglich als Selbstregulierungsansatz. Eine gesetzliche Verpflichtung wurde weiterhin nicht formuliert.

Nicht die gesamte Branche unterzeichnete die freiwillige Selbstregulierung. Die ohnehin mangelnde Verbindlichkeit des MoU wird dadurch noch einmal wesentlich geschwächt.

In Folge dieser geringen Verbindlichkeit bleibt sowohl für Überwachungsbehörden als auch für die Verbraucherschaft im Wesentlichen offen, welche Anforderungen bzw. Erwartungen an die Kennzeichnung von Spirituosen aus der Selbstregulierung letztendlich abgeleitet werden können. Aus Sicht einer Untersuchungseinrichtung der amtlichen Lebensmittelüberwachung werden das mangelnde Gewicht und die geringe Durchsetzungsfähigkeit einer Selbstregulierung kritisch beurteilt.

Parallel dazu ist erfreulicherweise zu beobachten, dass Spirituosen zunehmend freiwillig mit einer Zutatenliste, in vereinzelt Fällen auch einer Nährwertkennzeichnung auf dem Etikett versehen werden. Derartige freiwillige Angaben müssen allen Regelungen der LMIV entsprechen.

Eine vergleichbare Rechtslage liegt auch für andere alkoholhaltige Getränke wie Wein und Weinzeugnisse sowie für Biere vor. Bei diesen Produktgruppen erscheint die Ausnahmeregelung gegenüber anderen Lebensmitteln besonders widersprüchlich, da die alkoholfreien Varianten der Getränke seit jeher mit einer Nährwertkennzeichnung und einer Zutatenliste zu kennzeichnen sind. Dieser Verpflichtung des Kennzeichnungsrechts kommen die Hersteller/Verantwortlichen offensichtlich ohne Probleme nach.

Es bleibt abzuwarten, wie die EU-Kommission den Erfolg des Selbstregulierungsansatzes bewertet und ob die Alkoholbranche ihre Ausnahmestellung weiterhin behaupten kann.

## Bedarfsgegenstände

### Biokunststoffe als Lebensmittelkontaktmaterialien – nachhaltige Alternative oder doch nur Marketing?

Dr. Robin Korte

Kunststoffe prägen unseren Alltag und sind auch als Lebensmittelbedarfsgegenstände in allen Formen und Funktionen, sei es als Verpackung, Butterbrotdose oder Einwegbesteck, weit verbreitet. Um der ökologischen Probleme durch die übermäßige Verwendung von Kunststoffen Herr zu werden, hat die Europäische Kommission eine Kunststoffstrategie für die EU verabschiedet[1], als deren Bestandteil vor allem das für Juli 2021 beabsichtigte Verbot von Trinkhalmen, Wattestäbchen und einigen anderen Einweg-Kunststoffen[2] in die öffentliche Diskussion vorgebracht ist. Die Kunststoffwirtschaft reagiert zunehmend auf diese Agenda zu mehr Nachhaltigkeit, so dass sich in den letzten Jahren eine zunehmende Vielfalt von (vor allem Einweg-) Produkten aus sogenanntem „Biokunststoff“ oder mit anderen nachhaltigkeitsbezogenen Auslobungen auf dem Markt findet. Als Lebensmittelbedarfsgegenstände-Proben werden diese Artikel folglich auch durch CVUA-MEL ge- bzw. überprüft.

Hinter den Begriffen „Biokunststoff“ oder „Bioplastik“, die anders als das „Bio-Lebensmittel“ rechtlich nicht definiert sind, können sich im Wesentlichen zwei konkrete Eigenschaften verbergen: *Biobasierte* Kunststoffe sind auf Basis nachwachsender Rohstoffe (z.B. fermentierte Maisstärke oder Rohrzucker) hergestellt und somit über ihre Ausgangsmaterialien definiert. Bioabbaubare Kunststoffe hingegen zeichnen sich dadurch aus, dass sie durch Mikroorganismen unter bestimmten Umweltbedingungen zersetzt werden (i.d.R. zu Kohlendioxid und Wasser), wofür ihre chemische Struktur maßgeblich ist. „Biokunststoffe“ können sowohl biobasiert oder bioabbaubar sein als auch beide Eigenschaften zugleich aufweisen (Abbildung 14). Die Bezeichnung als „Biokunststoff“ ist somit ohne genauere Informationen zum Material häufig nicht zu interpretieren und liefert zudem keinerlei Informationen zu den enthaltenen Additiven, wie beispielsweise Stabilisatoren oder Farbstoffen.

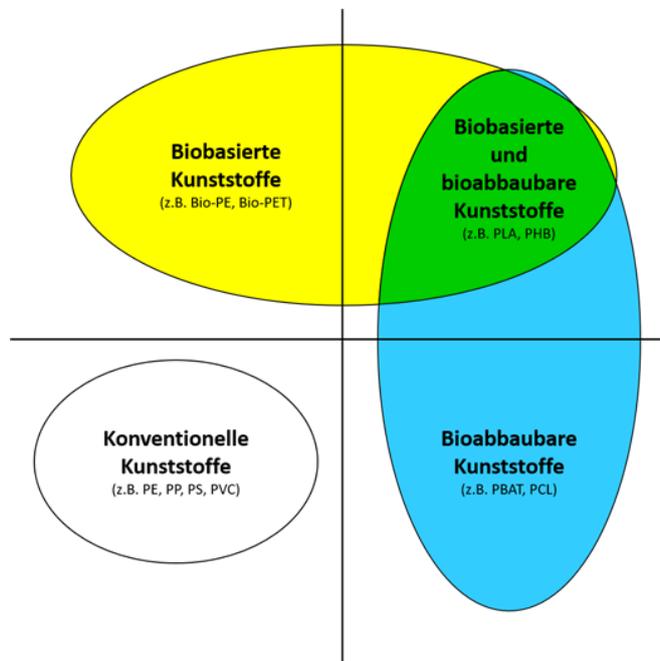


Abbildung 14 Einteilung von Bio-Kunststoffen

Als Lebensmittelbedarfsgegenstände unterliegen Biokunststoffe, wie andere Kunststoffe auch, den Anforderungen der europäischen Rahmenverordnung Nr. 1935/2004 sowie der Kunststoffverordnung Nr. 10/2011. Sie dürfen somit nur unter Verwendung zugelassener und entsprechend bewerteter Ausgangsstoffe hergestellt werden und keine Bestandteile auf Lebensmittel abgeben, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu gefährden oder eine unvermeidbare Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeizuführen. Während sich die chemische Untersuchung in Hinsicht auf Stoffübergänge und Gesundheitsschutz folglich nicht von der konventioneller Kunststoffe unterscheidet, stellt die Beurteilung einer möglichen Irreführung – auch die ist bei Lebensmittelbedarfsgegenständen verboten – durchaus eine neue Herausforderung dar. So ist die Palette der Auslobungen, die von der Butterbrotdose auf Zuckerrohrbasis über den erdölfreien Trinkbecher hin zum kompostierbaren Besteck reicht, bunt und auf den ersten Blick häufig schwer zu unterscheiden und zu interpretieren.

In Hinsicht auf die Herkunft des Materials (biobasierte Kunststoffe) kann die Materialidentifizierung mittels Infrarotspektroskopie wichtige Hinweise liefern. So kann bei manchen Kunststoffen, wie Polymilchsäure (PLA) oder Polyhydroxybuttersäure (PHB), aufgrund der industriellen Praxis grundsätzlich von biobasierten Rohstoffen ausgegangen werden. Aber auch üblicherweise auf Erdölbasis hergestellte Kunststoffe wie Polyethylen (PE) können biobasiert aus Fermentationsprodukten hergestellt werden, was in der Regel mit einem finanziellen Mehraufwand verbunden ist. Von ihren konventionellen „Verwandten“ sind diese Biokunststoffe dann nur noch durch eine aufwändige C14-Radiocarbonbestimmung zu unterscheiden, weshalb man für die Beurteilung derartiger Auslobungen in der Regel auf eine Prüfung der Zertifikate und Dokumente des Herstellers zurückgreifen muss. Hier sind insbesondere die Kreisordnungsbehörden gefragt, die entsprechenden Unterlagen zu Spezifikationen und Herstellungsrezeptur beim Hersteller anzufordern und in Zusammenarbeit mit den Bedarfsgegenstände-Sachverständigen des CVUA-MEL zu überprüfen.



Abbildung 15 Kleiner Ausschnitt aus dem Biokunststoff-Probenspektrum des CVUA-MEL

Komplex gestaltet sich auch die Beurteilung von Auslobungen im Hinblick auf die Entsorgung, wie „bioabbaubar“ oder „kompostierbar“, für deren Verwendung die Kommission die Erarbeitung EU-weit harmonisierter Vorschriften angekündigt hat. Bis zu deren Verabschiedung sehen sich die Sachverständigen des CVUA-MEL jedoch mit einem Widerstreit zwischen den Normen und Zertifikaten der Kunststoffindustrie und der abfallrechtlichen Praxis konfrontiert:

Während nämlich gemäß den Normen DIN EN 13432 und DIN EN 14995 alle Kunststoffe als kompostierbar zertifiziert werden, die sich unter spezifischen Bedingungen industrieller Kompostieranlagen nach 6 Monaten zu mindestens 90 % in Kohlendioxid abgebaut werden, lässt das deutsche Abfallrecht lediglich Kunststoffe in Form landwirtschaftlicher Abdeckfolien oder Abfallbeutel, und somit ausdrücklich keine Lebensmittelbedarfsgegenstände, zur Entsorgung im Bioabfall und zur Kompostierung zu. Im CVUA-MEL wird eine Kennzeichnung von Biokunststoffen als „kompostierbar“ oder „geeignet für die Entsorgung im Bio-Hausmüll“ daher als potentiell irreführend bewertet, da sie eine falsche Verbrauchererwartung hervorrufen kann. Die Inverkehrbringer solcher Produkte sollten daher Sorge tragen, dass der Verbraucher schon beim Kauf über die tatsächliche Entsorgungsweise (Restmüll, Wertstofftonne, Gelber Sack) informiert wird, z.B. durch eine entsprechende Kennzeichnung. Eine reine Auslobung als „biologisch abbaubar“ ohne konkreten Bezug zur Entsorgung kann hingegen akzeptiert werden, so lang diese in Bezug auf die chemische Natur des Kunststoffs (z.B. Artikel aus Polymilchsäure, PLA) sachlich zutrifft. Von der Diskussion abzugrenzen ist das nach wie vor auf dem Markt verbreitete Bambusgeschirr, das in der Regel einen Verbundwerkstoff aus Melaminharz, einem Kunststoff, mit Bambusfasern darstellt. Denn während die Beurteilung von Biokunststoffen uns Sachverständige vor neue Her-

ausforderungen stellt, ist die Bewertung dieser sogenannten Bambooware eindeutig: Wenn hier bei einer Aufmachung als Naturprodukt keine Klarstellung über die wahre Identität des Materials erfolgt, liegt eine Irreführung vor.

#### Quellen

[1] COM 2018/28, Eine europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft

[2] RL (EU) 2019/904, Richtlinie über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt

## Mineralöl in Säuglingsanfangsnahrung

Dr. Christophe Goldbeck

Am 24.10.2019 veröffentlichte eine Non-Government-Organisation Ergebnisse zu Mineralöluntersuchungen in Säuglingsanfangsmilch. Demnach wurden neben positiven Untersuchungsergebnissen in anderen europäischen Mitgliedsstaaten auch in drei von vier in Deutschland vertriebenen Produkten MOAH (Mineral Oil Aromatic Hydrocarbones) oberhalb einer Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/kg nachgewiesen. Als mögliche Ursache der Kontamination wurde vermutet, dass bei der Herstellung der Dosen, in die das Milchpulver abgefüllt worden war, MOAH-haltiges Walzöl technischer Qualität zum Einsatz gekommen sei.

Da das CVUA-MEL als eines der wenigen amtlichen Laboratorien in Deutschland bereits seit vielen Jahren auf dem Gebiet der Mineralölanalytik aktiv ist, verfügte es über die nötige Expertise und apparative Ausstattung, um seine Aktivitäten umgehend auch auf dem Gebiet der Untersuchung von Säuglingsmilch auf Mineralölrückstände zu intensivieren. Neben dosen- war auch kartonverpackte Ware Gegenstand der Untersuchung. 50 Proben „Säuglingsnahrung“ wurden per online-LC-GC-FID auf Mineralöle untersucht. In 14 Proben (28 %) lag der MOAH-Gehalt sowohl bei dosen- als auch kartonverpackter Ware oberhalb einer Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/kg (0,5 bis 3,3 mg/kg).

MOAH werden seit 2012 von der EFSA als potenziell kanzerogen eingestuft (EFSA Journal 2012; 10(6):2704). Zwar stehen derzeit insbesondere die MOAH mit 3- und höherkondensierten Ringsystemen aufgrund eines „read-across“ (Bewertung aufgrund einer Strukturanalogie) zu den PAK im Fokus, allerdings fehlen der EFSA gegenwärtig für eine abschließende Beurteilung der 1- und 2-Ringsysteme Daten für eine hinreichend toxikologische Bewertung. Insofern sind bis auf weiteres alle MOAH als nicht unbedenklich anzusehen. Für potenziell kanzerogene Stoffgemische lassen sich keine Grenzwerte herleiten, bis zu denen Lebensmittel unbedenklich und damit sicher sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei Säuglingen um eine besonders sensible und schützenswerte Verbrauchergruppe handelt, für die Säuglingsanfangsmilchprodukte zudem alternativlos sind. Die Tolerierung einer vermeidbaren Kontamination mit potenziell kanzerogenen MOAH wäre im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes völlig inakzeptabel. Daher muss die MOAH-Kontamination entlang der gesamten Wertschöpfungskette gemäß dem ALARA-Gebot auf so niedrige Werte reduziert werden, wie es technologisch sinnvoll und möglich ist (Artikel 2 der Kontaminanten-VO (EWG) Nr. 315/93).

Im Laufe des „Mineralölgeschehens“ zeigte sich, dass im Hinblick auf die Vermeidung von insbesondere falsch negativen Ergebnissen der Probenaufarbeitung eine entscheidende Bedeutung zukommt. So hatten einige Laboratorien z.B. mit einer Hexan- bzw. Hexan-Ethanol-Extraktion lediglich die an der Oberfläche anhaftenden Mineralöle vom Säuglingsmilchpulver „abgewaschen“, sodass die im Säuglingsmilchpulver verkapselten Mineralöle nicht vollständig erfasst wurden.

Am 05. Dezember 2019 wurde daher in Brüssel bei einem Round Table Workshop on the determination of MOAH in infant formula (IF) der EU-Kommission und des Joint Research Centre eine analytische Vorgehenseise vereinbart, an der auch das CVUA-MEL beteiligt war. Demnach muss Säuglingsanfangs- und Folgenahrung vor der Analyse in einem wässrigen Medium suspendiert und nach Rekonstitution verseift werden. Um störende Matrixbestandteile zu entfernen, ist die MOAH-Fraktion mit meta-Chlorperbenzoesäure-Lösung zu epoxydieren. Die so gewonnenen Extrakte sind anschließend per LC-GC-FID zu untersuchen.

Bei der LC-GC-FID handelt es sich um eine unspezifische Methode, mit der in komplexer Matrix (wie im Fall von Säuglingsnahrung) ggf. neben MOAH auch biogene Stoffe miterfasst werden, die MOAH „vortäuschen“. Allerdings liegen diese Störsubstanzen (Phytosterine, Tocopherole, Terpene, Carotinoide usw.) im Gegensatz zum Mineralöl-Berg (hump) als Einzelverbindungen (in Form sichtbarer Peaks) vor, die durch die Epoxydierung überwiegend eliminiert und verbleibende Reste im Chromatogramm als „Aufsetzer“ ab einem MOAH-Gehalt von 1 mg/kg vom MOAH-hump abgezogen werden können. Bei niedrigeren Gehalten zwischen 0,5 bis 1 mg/kg erschweren die Matrixeffekte in Säuglingsnahrung eine klare Unterscheidung der MOAH von biogenen Stoffen z.T. erheblich. Zur Absicherung der Ergebnisse von positiven MOAH-Befunden in komplexer Matrix wird daher gemäß der „Guidance on sampling, analysis and data reporting for the monitoring of mineral oil hydrocarbons in food and food contact materials“ empfohlen, die Befunde mittels GCxGC zu verifizieren. Erste GCxGC-TOF Untersuchungen belegen, dass die vom CVUA-MEL per LC-GC-FID positiv getesteten Proben oberhalb einer Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/kg tatsächlich MOAH enthalten.

Neben den verpackten Lebensmitteln wurde im CVUA-MEL auch das Dosenmaterial untersucht. Danach war jedoch eine Kontamination infolge Verwendung von z.B. Walzölen technischer Qualität nicht festzustellen. Entlang der Lebensmittelkette - vom Anbau der Futtermittel bis hin zum abgepackten Lebensmittel - sind jedoch zahlreiche Eintragswege denkbar und werden z.B. vom Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) in der BLL-Toolbox „zur Vermeidung von Einträgen unerwünschter Mineralölkohlenwasserstoffe in Lebensmittel“ beschrieben. Bei Säuglingsanfangs- und Folgenahrung kommt hinzu, dass es sich nicht um Monoprodukte handelt, sondern um zusammengesetzte Lebensmittel. Diese bestehen zumeist aus Milchpulver, pflanzlichen Ölen und Fetten (z.B. Palmfett, Kokosfett, Sonnenblumenöl, Rapsöl, Fischöl) sowie Sojalecithin, Vitaminmischungen und sonstigen Zutaten, die jede für sich einen Beitrag zur Gesamt-Mineralölbelastung leisten können. Insbesondere von Sonnenblumenöl sowie Palm- und Kokosfett ist bekannt, dass diese mit Mineralölen belastet sein können.

Da die Ursache der Kontamination weiterhin ungeklärt bleibt, ist es nunmehr Aufgabe der Produktverantwortlichen, im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht Ursachenermittlung zu betreiben und die zuständigen Behörden zu informieren, um ihrer Verpflichtung nachzukommen, die Säuglingsnahrung auf allen Stufen der Erzeugung, der Verarbeitung und des Vertriebs vor Kontamination mit potenziell kanzerogenen MOAH zu schützen (Hygiene-VO (EG) 852/2004).

## **Blei – Führen Spielzeuge bei Kindern zu einem erhöhten Bleiwert im Blut?**

**Dr. Petra Schultes**

Spielzeuge werden für Kinder ansprechend und daher oft farbig gestaltet. Die hierfür verwendeten Farbstoffe können aber unter anderem aus bleihaltigen Pigmenten bestehen.

Gemäß § 10 (1) 2. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (2. ProdSV) darf Spielzeug nur auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn die Sicherheitsanforderungen der Spielzeugrichtlinie erfüllt sind. Danach darf der Migrationswert die für Blei festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten, die sich daran orientieren, welche Menge ein Kind beim Spielen erwartungsgemäß verschluckt. Aus der verschluckten Menge wird der Bleianteil im Magen teilweise unter Einwirkung der Magensäure herausgelöst und von dem Kind aufgenommen.

Die Bleimigrationsgrenzwerte wurden 2017 deutlich gesenkt, da Kinder durch die Aufnahme von Blei besonders gefährdet sind. Zur Begründung hieß es:

„Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) stellte fest, dass es für Blei als toxisches Metall keinen Grenzwert gibt, unterhalb dessen die Exposition gegenüber Blei keine kritischen Auswirkungen auf die Gesundheit hat. Auch eine geringfügige Exposition gegenüber Blei kann neurotoxisch wirken, also das Nervensystem und das Gehirn schädigen, und insbesondere zu Lerndefiziten führen.“

Auch in einer Stellungnahme Nr. 045/2012 des BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) vom 30. November 2012 wurde die Problematik der Gefährdung von Kindern durch Blei beschrie-

ben. Danach können „die hormonähnlichen, erbgutverändernden und krebserregenden sowie die neurotoxischen Wirkungen besonders schwer wiegen, weil für sie kein sicherer toxikologischer Schwellenwert abgeleitet werden kann.“ Die Bleikonzentration im Blut betrage bei Kindern durchschnittlich 18,2 µg/l. Beeinträchtigungen seien schon bei Blutkonzentrationen > 20 µg/l beobachtet worden.

Zudem muss berücksichtigt werden, dass die Halbwertszeit für Blei im Blut 35 Tage und in den Knochen 5 – 30 Jahre beträgt. Wiederholte Exposition mit einem belasteten Spielzeug führt also zu stetiger Erhöhung der Bleikonzentration im Körper.

#### *Buntstifte*

Buntstifte sind meistens farbig lackiert, um die Farbe der Minen äußerlich erkennbar zu machen.

Im Jahr 2019 wurden 36 Buntstifte mit gelben, roten und orangefarbenen Lacken auf ihre Bleilässigkeit am CVUA-MEL untersucht. Überwiegend waren die Ergebnisse unbedenklich:

32 Buntstifte wiesen Bleilässigkeiten zwischen 0,1 und 0,8 mg/kg auf, zwei zwischen 1 und 4 mg/kg.

In zwei verschiedenen Farben einer Probe war allerdings der zulässige Migrationsgrenzwert für Blei in Lacküberzügen von 23 mg/kg deutlich überschritten:

- Lack des orangefarbenen Stiftes 171 mg/kg
- Lack des gelben Stiftes 1442 mg/kg

Der Lack des gelben Stiftes gab somit das Sechzigfache der zulässigen Bleimenge ab.

Bei der Festlegung der Grenzwerte wurde davon ausgegangen, dass ein Kind täglich 8 mg Lack von einem Spielzeug abknabbert und verschluckt. Die Lebenserfahrung lehrt, dass gerade Buntstifte sehr intensiv abgekaut werden, was an den regelmäßig zu beobachtenden Bissspuren an den Stiften zu sehen ist. Ein Kind würde aus der täglich abgeknabberten Menge von 8 mg des gelben Lackes so viel Blei aufnehmen, dass die durchschnittliche Blutspiegelkonzentration von 18,2 µg/l auf 24,2 µg/l erhöht würde und damit über der bereits zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führenden Bleikonzentration im Blut von 20 µg/l läge.

Auch wenn ein Kind nicht täglich mit Buntstiften spielt, so wird es doch immer wieder mit den Buntstiften malen, sodass diese Belastung wiederholt eintritt. Wegen der langen Halbwertszeit von Blei im Körper führt die wiederholte Exposition mit den belasteten Buntstiften zu stetiger Erhöhung der Bleikonzentration im Blut.

Damit erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für ein Kind, neurotoxische Beeinträchtigungen (wie Lerndefizite) zu erleiden, nennenswert.

Aufgrund der extrem erhöhten Abgabe von Blei wurden die Buntstifte als gesundheitsschädlich beurteilt.

### *Straßenmalkreide*

Die Untersuchung von Straßenmalkreiden auf ihre Bleiabgabe wurde an acht Proben durchgeführt: Jeweils in zwei Farben zweier Kreideproben waren auffällige Werte zu verzeichnen, in denen der zulässige Migrationsgrenzwert für Blei von 2,0 mg/kg für Kreide sehr deutlich überschritten wurde:



**Abbildung 16** Bleilässigkeit von Straßenmalkreiden

Diese Kreiden gaben damit fast das Siebzehnfache der zulässigen Bleimenge ab.

Bei der Festlegung des Grenzwertes ist man davon ausgegangen, dass ein Kind täglich 100 mg Kreide verschluckt. Straßenkreide haftet an den Händen, die von Kindern abgeleckt werden. Es ist auch denkbar, dass kleine Kinder Lebensmittel in mit Kreide beschmutzte Hände nehmen und so beim Essen Kreide mitaufnehmen. Migrierende Bestandteile werden zudem über die Haut aufgenommen, wenn Kinder über längere Zeit mit der Kreide malen. Obwohl der Inverkehrbringer angesichts der Kennzeichnung „3+“ die Straßenkreide für Kinder vorsah, die älter als drei Jahre sind, ist vorhersehbar, dass bereits Kleinkinder mit Straßenkreide spielen. Je jünger ein Kind ist, desto kritischer ist jedoch die Belastung mit Blei zu sehen.

Ein Kind würde aus der täglich verschluckbaren Menge von 100 mg dieser Kreiden so viel Blei aufnehmen, dass die Blutspiegelkonzentration bereits in einem Bereich läge, die zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt.

Auch mit diesen Kreiden wird ein Kind nicht täglich, aber immer wieder malen, so dass aufgrund der langen Halbwertszeit eine stetige Erhöhung der Bleikonzentration im Blut zu befürchten ist.

Daher wurden auch diese Kreiden als gesundheitsschädlich beurteilt.

## Cadmium – Aktuell kein Problem

Dr. Petra Schultes

Gelbe Farbstoffe, die zum Färben von Kunststoffen eingesetzt werden, können aus sulfidhaltigen Cadmiumverbindungen bestehen. Diese wurden als krebserzeugend gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in Gefahrenkategorie 1 B eingestuft (Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind).



**Abbildung 17 Spielzeuge aus gelbem Kunststoff**

Daher dürfen Cadmium und seine Verbindungen nicht in PVC und anderen Kunststoffen verwendet werden, außer sie werden aus Sicherheitsgründen als Warnfarbe eingesetzt. Erzeugnisse, also auch Spielzeuge, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden, wenn ihr Cadmiumgehalt über 0,01 % liegt.

Im Jahr 2019 wurden 30 Spielzeugproben aus gelbem Kunststoff auf ihren Cadmiumgehalt untersucht. Lediglich in einer Probe „Flechtschnüre“ war Cadmium in Spuren von 0,01 mg/kg bestimmbar, während in den übrigen Spielzeugen Cadmium nicht nachweisbar war.

Gute Nachricht: Spielzeuge aus gelbem Kunststoff waren nicht mit Cadmium belastet!

## Babypuppe mit rot verfärbten Füßen

Dr. Petra Schultes

Von Spielzeug, das für Kinder unter 36 Monaten vorgesehen ist, sollten bei vorhersehbarem Gebrauch keine Farbstoffe auf die Schleimhäute oder die Haut übergehen.

Nur selten erfüllen Spielzeuge diese Anforderung nicht. Im Jahr 2019 wurde jedoch eine Babypuppe untersucht, die mit Kleid, Mütze, Socken und Hose bekleidet war und deren Füße und Unterschenkel sowie der Kopf bereits bei Eintreffen im Labor von den roten Kleidungsstücken verfärbt worden waren.

Die Untersuchung der Hose auf ihre Schweiß- und Speichellechtheit nach dem amtlichen Verfahren bestätigte den Farbübergang.

Da die Puppe bereits für Kinder ab 18 Monaten empfohlen wurde, war ein besonders intensiver Kontakt mit der Puppe zu erwarten. Kinder dieser Altersgruppe nehmen ihr Spielzeug erfahrungsgemäß in den Mund. Zudem nehmen kleine Kinder Puppen mit ins Bett, wo sie besonders langandauernden Körperkontakt haben, der darüber hinaus intensiviert wird, wenn Kinder im Schlaf schwitzen.

Laut Entnahmeprotokoll wurde die Puppe mit der Probenbezeichnung „Meine erste Puppe 3.Wahl“ entnommen. Aber auch Spielzeuge, die preisvergünstigt oder kostenlos an den Verbraucher abgegeben werden, müssen die Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen erfüllen.



**Abbildung 18 Puppe mit roten Verfärbungen**

## Bestrahlungsnachweis

### Untersuchung auf Radioaktivität

Dr. Doris Klatte

#### *Neue Schwerpunktbildung in NRW für die Untersuchung auf Radioaktivität*

Im Herbst 2018 hat das Ministerium Umwelt, Landwirtschaft, Naturschutz und Verbraucherschutz (MULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen die Zuständigkeit für die Untersuchung von Lebensmittel- und Futtermittelproben auf Radioaktivität, die nach dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) entnommen werden, landesweit geregelt. Zuständig für diese Untersuchung sind das CVUA-MEL und das CVUA-OWL.

Das CVUA-MEL bearbeitet die Proben aus den Regierungsbezirken Düsseldorf, Köln und Münster und das CVUA-OWL ist verantwortlich für die Proben aus den Regierungsbezirken Arnsberg und Detmold.

Die neuen Schwerpunktlabore für Untersuchung auf Radioaktivität wurden den beiden Messstellen für die Überwachung der Umweltradioaktivität angegliedert. Synergistische Effekte durch Personalkompetenz und apparative Ausstattung können so optimal genutzt werden.



**Abbildung 19 Probenbehälter für Gamma-Spektrometrie**  
links: Aktivitätsnormal; rechts: Heidelbeerprobe

Es werden derzeit jährlich etwa 240 LFGB-Proben untersucht.

#### *Bundesweite Störfallübung zur Umweltradioaktivität*

Zu Beginn des Jahres 2019 hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) bundesweit ein neues elektronisches System (IMIS3) für die Probenbearbeitung und Messdatenübermittlung von Umweltproben an die Zentralstelle des Bundes in Betrieb genommen. An dieses System sind u.a. mehr als 1000 ortsfeste automatisch betriebene Messstationen und ca. 40 Messstellen (Labore) angeschlossen.

Um die Belastbarkeit des neuen elektronischen Systems unter Volllast zu testen, wurde im Oktober 2019 eine bundesweite Störfallübung durchgeführt. Dabei wurde unter realitätsnahen Bedingungen auch geprüft, ob die personelle und technische Ausstattung der Messlabore für die Untersuchung der rechtlich festgelegten Probenanzahl (für das CVUA-MEL sind das 241 Proben pro Woche) im Krisenfall ausreicht. Die letzte vergleichbare Störfallübung fand 2012 statt.



**Abbildung 20 Probengefäß im Gammadetektor**

Bei einem radiologischen Störfall (z. B. Unfall in einer kerntechnischen Anlage) werden möglicherweise radioaktive Stoffe in erheblichem Umfang freigesetzt. Diese Stoffe werden in Abhängigkeit von der Wetterlage über die Atmosphäre verbreitet und kontaminieren die Umwelt. Sie bleiben infolge von Deposition an der Oberfläche von Nutzpflanzen (z.B. Obst, Gemüse, Futterpflanzen) haften und gelangen auch in Böden und Gewässer.

Das Bundesumweltministerium (BMU) ordnet nach einem radiologischen Störfall mit Freisetzung radioaktiver Stoffe über die zuständigen Ministerien der Bundesländer in den betroffenen Gebieten einen sogenannten Intensivbetrieb an.

Nach der Alarmierung werden von den Messstellen der Länder Probenpläne für die zuständigen Probenahmestellen der Kreisordnungsbehörden (KOB) erstellt. Art und Anzahl der Proben sowie der Untersuchungsumfang sind hierfür rechtlich festgelegt. Je nach Lagedarstellung können diese Vorgaben aber durch das BMU oder durch das Umweltministerium des Landes NRW an die jeweils vorliegenden Verhältnisse angepasst werden.

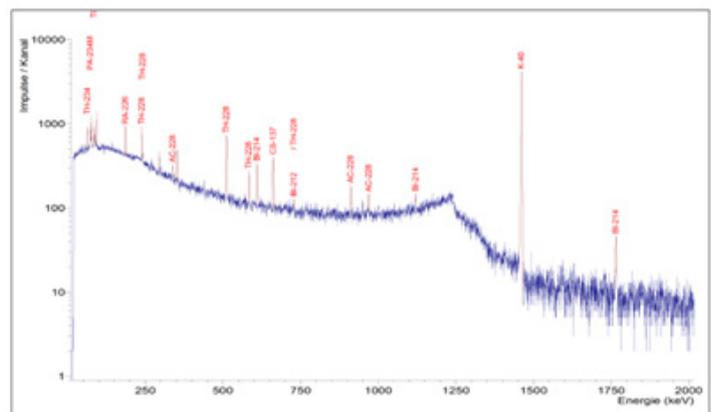
Folgende Probenarten werden im Intensivbetrieb in den betroffenen Regionen untersucht:

- Wiesen- und Weidenbewuchs
- Blattgemüse
- Milch
- Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (Freilandgemüse, Getreide, Obst)
- Nahrungsmittel tierischer Herkunft (Fleisch vom Rind, Schwein, Geflügel)
- Andere Nahrungsmittel (Wildfleisch, wildwachsende Beeren und Pilze)
- Futtermittel
- Trinkwasser
- Oberflächenwasser für die Trinkwassergewinnung
- Schwebstoffe aus Seen und Flüssen für die Trinkwassergewinnung (außer Bundeswasserstraßen)
- Fisch aus Binnengewässern (außer Bundeswasserstraßen)
- Abwasser aus Kläranlagen
- Klärschlamm
- Filterasche/-staub aus Verbrennungsanlagen
- Schlacke aus Verbrennungsanlagen
- Rückstände aus Rauchgaswäsche von Verbrennungsanlagen
- Abwasser aus Rauchgaswäsche/Entschlackungswasser aus Verbrennungsanlagen

An der bundesweiten Störfallübung im Oktober 2019 haben alle Messstellen des Bundes und der Länder und alle für die Probenahme zuständigen Stellen teilgenommen. Der Intensivbetrieb wurde am Dienstag dem 8. Oktober 2019 angeordnet. Die Probenahme erfolgte am 9. und 10. Oktober 2019.

Im Regierungsbezirk Münster waren an der Notfallübung die Messstelle im CVUA-MEL und die für die Probenahme zuständigen Stellen der 8 Kreise und kreisfreien Städte (Borken, Bottrop, Coesfeld, Gelsenkirchen, Münster, Recklinghausen, Steinfurt, Warendorf) beteiligt.

Da im Regierungsbezirk Münster keine Verbrennungsanlagen betrieben werden, entfielen entsprechende Proben.



Proben von Wiesen- und Weidenbewuchs, Trinkwasser, Oberflächenwasser, Schwebstoffe, Abwasser und Klärschlamm wurden von Mitarbeitern der Messstelle des CVUA-MEL entnommen, da die Kreise und kreisfreien Städte für die Entnahme entsprechender Proben nicht zuständig sind.

Im CVUA-MEL waren insgesamt 10 Personen an der Notfallübung beteiligt. Davon gehören 3 Personen mit 2,5 Stellenanteilen zum Stammpersonal der Messstelle. 7 weitere Personen aus anderen Laboren haben das Stammpersonal bei der Probenbearbeitung sehr engagiert und kompetent unterstützt.

Die Messstelle hatte die Probenplanung für die Übung gemäß den rechtlichen Vorgaben auf die maximale Anzahl von 84 Proben für die ersten beiden Tage des Intensivbetriebs ausgelegt. Das entspricht ca. 30 % der jährlich zu untersuchenden Proben.

Von den 84 angeforderten Proben wurden 69 Proben entnommen und untersucht. 15 Proben konnten nicht entnommen werden, da diese zum Zeitpunkt der Probenahme im Erzeugerbetrieb nicht (oder nicht mehr) vorhanden waren bzw. jahreszeitlicher Beschaffungsprobleme vorlagen. Dies betraf insbesondere Fleischproben sowie wildwachsende Beeren und Pilze.

Die Zusammenarbeit der 8 Kreise und kreisfreien Städte des Regierungsbezirks Münster mit der Messstelle kann als vorbildlich bezeichnet werden. Das Engagement und die Einsatzbereitschaft der Probenehmer waren sehr hoch. Die Proben wurden so früh wie möglich entnommen und zur Messstelle gebracht, damit die Labortätigkeiten frühzeitig beginnen konnten. Das letzte Messergebnis wurde in Rekordzeit am Freitag dem 11. Oktober 2019 um 19:40 Uhr an die Zentralstelle des Bundes mit IMIS3 übermittelt.

Das neue elektronische System zur Probenbearbeitung und Messdatenübermittlung (IMIS3) lief während der Notfallübung in der Messstelle im CVUA-MEL sehr zuverlässig. Eine merkliche Einschränkung der Geschwindigkeit war bei der Bearbeitung der Proben und der Datenübermittlung nicht zu beobachten. Alle genutzten Komponenten haben zufriedenstellend funktioniert. Der (leider) sehr kurzfristige Ausfall eines von fünf Gamma-Detektoren konnte durch eine intelligente Softwareunterstützung zum Teil kompensiert werden.

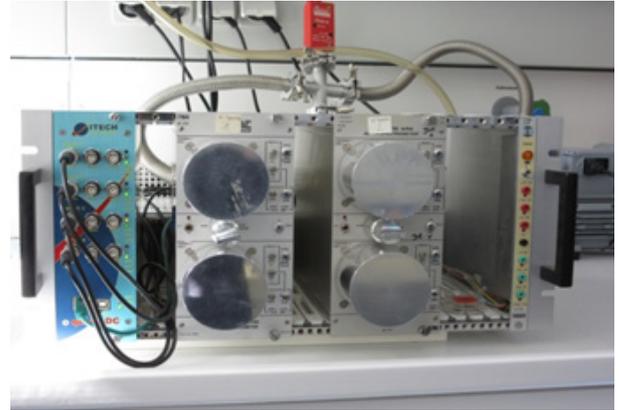


Abbildung 22 Messplatz für die alpha-Spektrometrie

Die Übung hat gezeigt, dass die Messstelle in Münster für den (hoffentlich nicht eintretenden) Ernstfall gut aufgestellt ist und IMIS3 der Belastung aus Sicht der Messstelle gewachsen ist.

## Dioxine und PCB

### Untersuchung von Proben auf Dioxine/PCB/PBDE

Dr. Thorsten Bernsmann

„Mal eben schnell eine Dioxinuntersuchung durchführen“, schien in der Vergangenheit unmöglich. Nur wenige Labore spezialisierten sich auf diese Art der Analytik. Der Grund dafür ist klar: Die Bestimmung von Dioxinen/PCB (polychlorierte Biphenyle)/PBDE (polybromierte Diphenylether) in Lebensmitteln und Futtermitteln gehört sicherlich zu den anspruchsvollsten und aufwendigsten analytischen Verfahren. Im Gegensatz zur klassischen Rückstandsanalytik (z.B. Pestizidbestimmung) liegen die nachzuweisenden Mengen in der Dioxinanalytik nicht im Nano- und Mikrogrammbereich, sondern im Bereich von Pikogramm (1 pg=10<sup>-12</sup> g). Diese Konzentrationen im Ultraspurenbereich sind vergleichbar mit einem Kilogramm Zucker im Bodensee (48 Billionen Liter Inhalt), der vollständig gelöst ist.

Im CVUA-MEL werden bereits seit 1986 Dioxine untersucht. Mit den Dioxinen können aufgrund ähnlicher chemisch-physikalischer Eigenschaften in der gleichen Aufarbeitung die PCB und die PBDE bestimmt werden. Die Untersuchung im Ultraspurenbereich erfordert, dass Störfaktoren, wie z.B. Substanzverluste, Kontamination und Verschleppung ausgeschlossen bzw. minimiert werden müssen. Dieser Der Probenahme- und Analysenprozess besteht neben der Probennahme aus der Probenvorbereitung, Extraktion der Analyten, einer aufwendigen Probenreinigung (Clean up) sowie der spezifischen und empfindlichen Messung und Auswertung der Substanzen. Aufgrund der Komplexität der Analyse dauerte eine Untersuchungssequenz von sieben realen Proben und einer Blindwertprobe in der Vergangenheit bis zu 5 Tage.

Neben der Probennahme spielt auch die Probenvorbereitung eine bedeutende Rolle innerhalb der Untersuchungskette. Ist eine Probe nicht repräsentativ entnommen worden und wird eine nicht repräsentative Teilprobe zur Analyse eingesetzt, ist der Fehler des Ergebnisses sehr hoch. Daher enthalten die Verordnungen (EU) NR. 2017/644 bzw. 2017/711 umfangreiche Informationen zur Probennahme und Probenvorbereitung.

Die Extraktion der Zielanalyten erfolgt mit einer Fettextraktionsmethode. Die Bandbreite der eingesetzten Methoden reicht von einer Kaltextraktion mit organischen Lösungsmitteln bis hin zu automatischen Extraktionen bei hohem Druck und hoher Temperatur. Wichtig ist in diesem Schritt, dass keine chlorhaltigen Säuren und neben einem unpolaren Lösungsmittel auch ein polares Lösungsmittel verwendet wird.

Die Aufreinigung, das sogenannte Clean up, ist die Königsdisziplin und wird in nahezu jedem Labor anders gehandhabt, welches eine manuelle Aufarbeitung vornimmt. In der Regel wird als erste Stufe der Probenreinigung eine mit Kieselgel gefüllte Reinigungssäule verwendet, wobei das Kieselgel mit bis zu 44 % Schwefelsäure imprägniert ist. Auf dieser Säule werden die mitextrahierten Fette oxidativ zerstört, während die Dioxine/PCB/PBDE von der Säure nicht angegriffen werden. Der Extrakt ist nach dieser Säulenaufarbeitung i.d.R. klar, aber für die Bestimmung der Dioxine nicht sauber genug. Es folgen zwei weitere Aufreinigungsschritte an einer Aluminium-/ Florisil- und/oder Kohlenstoffsäule. Diese Aufreinigungsschritte kosteten in der Vergangenheit viel Zeit, können jedoch mit modernen Clean up Geräten automatisiert und somit beschleunigt werden.

Durch die illegale Umwidmung von technischem Fett zu Fett für die Fütterung von Tieren Ende des Jahres 2010/Anfang 2011 sind in Futtermitteln und in Lebensmitteln tierischer Herkunft erhöhte Dioxingehalte nachgewiesen worden. Viele landwirtschaftliche Betriebe wurden daraufhin gesperrt und große Mengen an Futtermitteln und Lebensmitteln mussten entsorgt werden, da sie nicht mehr zum Verzehr geeignet waren. Das Labor im CVUA-MEL lief auf Hochtouren. Die eingesetzte manuelle Methode funktionierte hervorragend und so konnte durch schnelle Analysen zeitnah auf den Skandal reagiert werden. Nichtsdestotrotz wurde die Notwendigkeit gesehen die Aufarbeitungsmethode zu automatisieren und damit zu beschleunigen. Ein Gerät, welches zu der Zeit auf dem Markt kommerziell erhältlich war, wies allerdings zu große Mängel auf, um es in den (Routine-)Laborbetrieb einzubinden. Daher wurde nach Möglichkeiten gesucht, die eigene

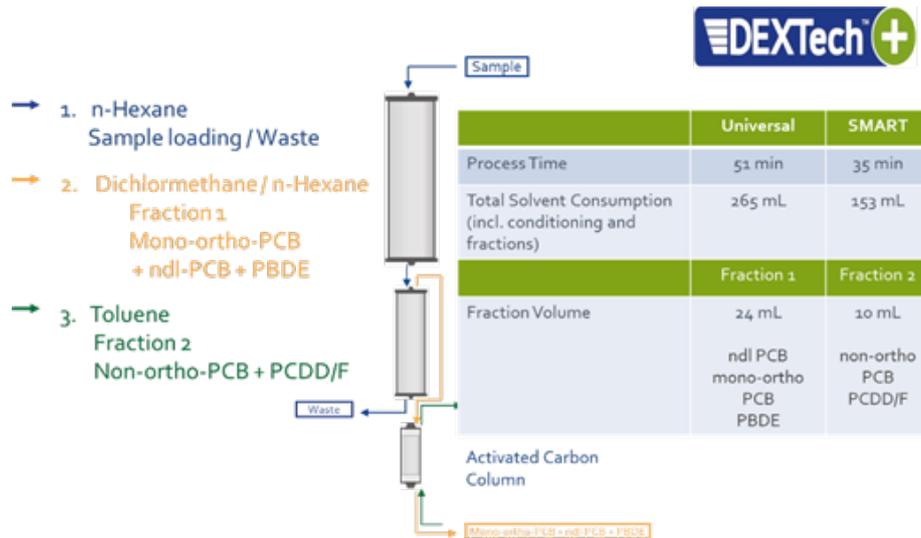


Abbildung 23 Automatische Aufreinigung am DEXTech Plus

Methode zu automatisieren. Im Zuge einer Kooperation wurde ein neuartiges Aufarbeitungssystem entwickelt, in dem das Knowhow der Dioxinaufarbeitung des CVUA-MEL und die Technik des Koopeationspartners zusammengeführt wurden (Abbildung 23). Mit dem neuen System war es möglich das gesamte Clean up innerhalb einer Stunde automatisiert durchzuführen, was eine erhebliche Zeitersparnis darstellt und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erhöht.

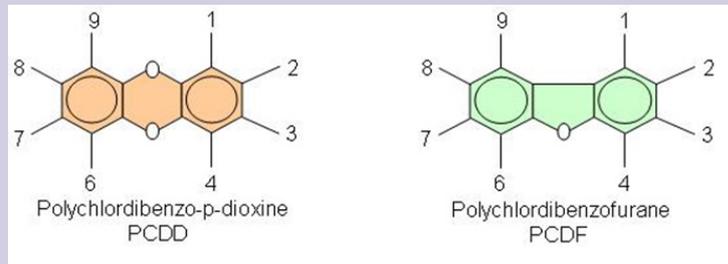
Nach der Aufreinigung schließt sich die Messung an. Die Dioxine/PCB/PBDE sind keine separat vorkommenden Stoffe, sondern Stoffgemische aus Kongeneren, verschiedener Verbindungen der gleichen chemischen Grundstruktur, in unterschiedlicher Zusammensetzung. Um eine eindeutige Quantifizierung zu erhalten, benötigt man daher nicht nur eine empfindliche Analysenmethode, sondern auch eine sehr präzise Trennmöglichkeit. Deshalb ist für die Analytik eine hochauflösende gaschromatographische Trennung und eine Detektion mit einem hochauflösenden Massenspektrometer Voraussetzung.

Um die Fehlereinflüsse der Aufarbeitung so klein wie möglich zu halten, müssen diese gemessen werden können. Dazu bedient man sich der so genannten internen Standards (z.B. 13C markiert, verhalten sich chemisch-physikalisch wie die nativen Analyten), die mit bekannter Konzentration in den verschiedenen Verfahrensschritten der Probe/Analyt-Lösung zugesetzt werden. Über ihre Wiederfindung lassen sich dann Verluste der Analyten feststellen. Wiederfindungsraten zwischen 60 und 120 % entsprechen der gesetzlichen Vorschrift – diese Spannweite zeigt aber auch, mit wie viel Einfluss der beschriebenen Vorgänge (Substanzverlust, Verschleppung, Kontamination etc.) zu rechnen ist.

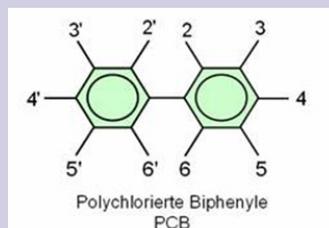
Trotz aller technischen Neuerungen sind daher bei der Untersuchung auf Kontaminanten umfangreiche praktische Erfahrungen und Kenntnisse der Qualitätssicherung gefordert, um die Analysenergebnisse richtig beurteilen zu können und Fehlinterpretationen zu vermeiden.

### Dioxine und PCB

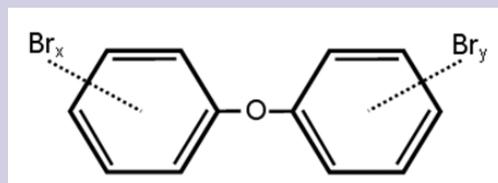
**Dioxine:** Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF) werden häufig auch unter den Oberbegriff Dioxine subsummiert. Nur die Kongenere, die in den 2,3,7 und 8-Positionen mit Chloratomen besetzt sind, reichern sich in der Nahrungskette an und haben daher ein toxisches Potenzial. Von den 210 Dioxin-Kongenere sind daher nur 17 relevant und werden in den Proben analysiert.



**Polychlorierten Biphenyle (PCB):** Mit den Dioxinen vergesellschaftet werden häufig die PCB gefunden. In Abhängigkeit von der Anzahl an Chloratomen und ihrer Stellung am Ringsystem kann man 209 verschiedene Verbindungen unterscheiden. 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 Mittelachse 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.



**Polybromierte Diphenylether (PBDE):** PBDE sind bromhaltige organische Chemikalien, die als Ersatzprodukte für PCB als Flammschutzmittel in vielen Kunststoffen und Textilien eingesetzt wurden. Von den 209 möglichen Kongenere werden 10 routinemäßig untersucht, die mengenmäßig eine Rolle spielen bzw. toxikologisch relevant sind.



## Sonderuntersuchungen

### Würzen wir unser Essen mit Mikroplastik? - Eine Studie zum Abriebverhalten von Kunststoffmahlwerken

Darena Schymanski

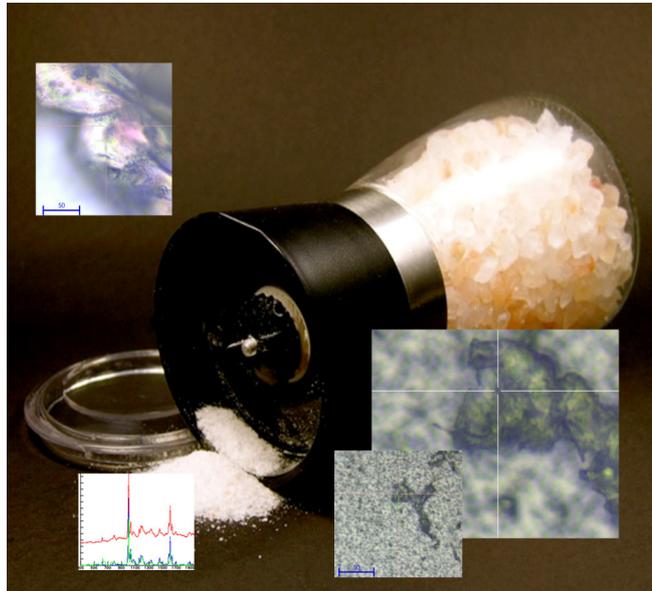


Abbildung 24 Salz- und Gewürzmühle mit Mahlwerk aus dem Kunststoff Polyoxymethylen (POM); Fotos einiger verschieden großer POM-Mikropartikel

Seitdem Mikroplastik im Jahr 2013 erstmalig in Lebensmitteln nachgewiesen wurde, haben sich zahlreiche Forschungsarbeiten mit den 1  $\mu\text{m}$  – 5 mm großen Plastikteilchen beschäftigt. Die umfangreichste Datenlage zu Mikroplastik in Lebensmitteln existiert im Bereich mariner Lebewesen, wie Fisch und Muscheln. Einige Studien konnten Mikroplastik jedoch auch in Mineral- und Trinkwasser, sowie Tafelsalz und Meersalz nachweisen (Toussaint et al. 2019). Im Falle des Mineralwassers konnte gezeigt werden, dass u.a. die Waschlaugen aus dem Flaschenreinigungsprozess eine Kontaminationsquelle für Mikroplastik und Pigmentpartikel aus den Etiketten darstellen können (Oßmann et al. 2018).

In einer Studie des CVUA-MEL in Zusammenarbeit mit dem Lebensmittelchemischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster wurde der Abrieb aus Salz- und Gewürzmühlen mit Kunststoffmahlwerken untersucht (Schymanski et al. 2020). Dazu wurden drei Einweg-Salzmühlen mit Kunststoffmahlwerk und zwei Mehrweg-Salzmühlen mit Keramikmahlwerk mit einem groben Salz (Referenzsalz) befüllt und gemahlen. Das ungemahlene Referenzsalz diente als Blindwert. Die Rückstände aus 0,1 g des Referenzsalzes wurden mittels  $\mu$ -Raman-Spektroskopie analysiert; verschiedene Größenklassen ab 1 und 10  $\mu\text{m}$  wurden betrachtet. Dabei wurde unter reinraumähnlichen Bedingungen gearbeitet und großer Wert auf Kontaminationsvermeidung gelegt.

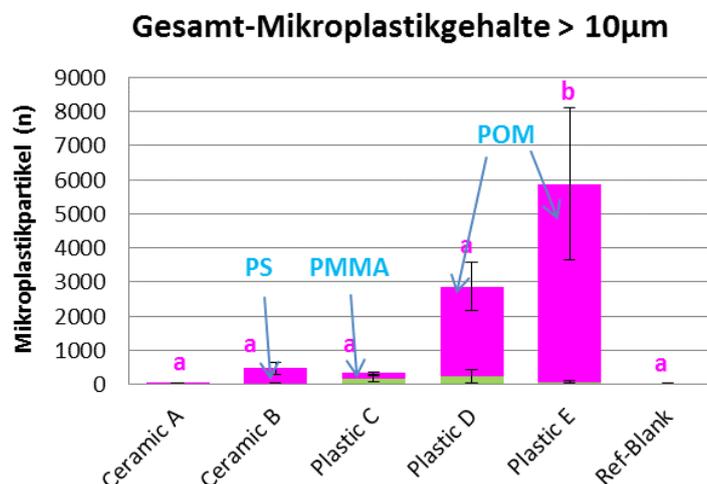


Abbildung 25 Ergebnisse unterschiedlicher Proben

Es zeigte sich, dass alle Mahlwerke Partikel abgaben, jedoch die zwei Einwegmühlen mit Polyoxymethylen-Mahlwerken (POM) die höchsten Gehalte an POM-Mikroplastikpartikeln emittieren (bis zu  $7628 \pm 2655$  POM Partikel/0,1 g). Das dritte Kunststoffmahlwerk bestand aus Polymethylmethacrylat (PMMA) und gab vergleichsweise wenig PMMA-Partikel ab ( $240 \pm 41$  Partikel/0,1 g). Eine der beiden Keramikmahlwerke hatte Bestandteile aus Polystyren (PS) im Inneren, es konnten nach dem Mahlen  $726 \pm 227$  PS Partikel identifiziert werden. Die geringsten Polymerpartikelgehalte wurden in der Keramikmühle ohne Kunststoffbestandteile bestimmt, allerdings sind auch hier viele nicht-Raman-aktive Partikel auf dem Filter verblieben, wobei es sich um Keramikpartikel handeln könnte. Einige wenige Glaspartikel im Größenbereich 10-50  $\mu\text{m}$  wurden darunter identifiziert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass aus Salz- und Gewürzmühlen größere Partikelmengen abgerieben werden können. Die dringende Frage, ob und wie sich nun diese mikrometergroßen Keramik-, Plastik- oder Glaspartikel nach oraler Aufnahme im Körper des Menschen verhalten, muss weiterhin in den Fokus der Forschung rücken.

#### Quellen

Oßmann, Barbara E.; Sarau, George; Holtmannspötter, Heinrich; Pischetsrieder, Monika; Christiansen, Silke H.; Dicke, Wilhelm (2018): Small-sized microplastics and pigmented particles in bottled mineral water. In: Water research 141, S. 307–316. DOI: 10.1016/j.watres.2018.05.027.

Schymanski, Darena; Humpf, Hans-Ulrich; Fürst, Peter (2020): Determination of particle abrasion through milling with five different salt grinders by micro-Raman spectroscopy – a preliminary study with efforts towards improved quality control of the analytical methods. In: Food additives & contaminants. Part A, Chemistry, analysis, control, exposure & risk assessment. DOI: 10.1080/19440049.2020.1748724.

Toussaint, Brigitte; Raffael, Barbara; Angers-Loustau, Alexandre; Gilliland, Douglas; Kestens, Vikram; Petrillo, Mauro et al. (2019): Review of micro- and nanoplastic contamination in the food chain. In: Food additives & contaminants. Part A, Chemistry, analysis, control, exposure & risk assessment 36 (5), S. 639–673. DOI: 10.1080/19440049.2019.1583381.

#### Infobox Mikroplastik

**Unter Mikroplastik werden Kunststoffpartikel unterschiedlicher Größe (i.d.R. < 5 mm) und Herkunft bezeichnet. Es wird zwischen primärem Mikroplastik, das industriell für diverse Verwendungen hergestellt wird (z.B als Abrasiva für Kosmetikprodukte), und sekundärem Mikroplastik, das aus größeren Plastikmüllstücken zu immer kleineren Stückchen zerfällt, unterschieden.**

#### Weiterführende Links:

[https://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/mikroplastik-192184.html](https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/mikroplastik-192184.html)

## 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
- 6.400 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)



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

**Vorstand**  
Vorsitz: PD Dr. Stahl -213  
Stellv. Vorsitz: Allmann -131  
Assistenz: Bußmann -320

**Qualitätsmanagement-  
beauftragte**  
Höhler-Möllers -605

**Controlling, Revision**  
Höwedes -602

**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. Tschirdewahn -194		Leitung: Dr. Bernsmann, T. -217 Struck -650		Leitung: Dr. Schmissas -232	
<b>Organisation, Öffentlichkeitsarbeit</b>		<b>Pathologie, Parasitologie</b>		<b>Molekularbiologie,</b>		<b>Säuglingsnahrung, Diätetika, Fertig- gerichte, Nahrungsergänzungsmittel,</b>		<b>Wein und Spirituosen</b>	
<b>Arbeitsschutz</b>	-602 -244	Dr. Kahnt Dr. Kummerfeld Weiss, PhD	-168 -201 -132	<b>Allergene</b>	-670 -311	<b>Feine Backwaren</b>	-640 -630	Dr. Dyballa Göhlsdorf Dr. Höfken	-267 -230 -236
<b>Personalmanagement</b>	-244	<b>Bakteriologie,</b>		<b>Mikrobiologie</b>		<b>Richter</b>	-660	<b>Bedarfsgegenstände,</b>	
Niehues-Kühlmann		<b>Mykologie</b>	-245	Dr. König Dr. Tschirdewahn	-182 -194	<b>Ries</b>	-650	<b>Nitrosamine, Mineralöl</b>	-286
<b>Finanzmanagement</b>	-265	Dr. Brosda Dr. Engelke Dr. Stemann	-136 -158	<b>Fleisch, Fleischprodukte,</b>	-186	<b>Struck</b>		Bernsmann, B.	-275
Althues Hupe	-220	<b>Immunologie</b>	-245	<b>Milch, Milchprodukte,</b>		<b>Elemente, Stabilisotope, Nanopartikel,</b>		Brenz	-287
<b>Innerer Dienstbetrieb</b>	-265	Dr. Brosda Kaiser Meuthen	-134 -137	<b>Speiseeis, Feinkost</b>		<b>Mikroplastik, Bestrahlung,</b>		Dr. Goldbeck	-307
Althues Hupe Niehues-Kühlmann	-220 -244	<b>Virologie</b>	-131	Dr. Bellscheidt Dr. Booke Bünning	-608 -195 -187	<b>Radioaktivität</b>	-268	Dr. Korte	-232
<b>Informationstechnik</b>	-264	Allmann Kaiser Dr. Nagel	-134 -156	<b>Speiseeis, Feinkost</b>		Janzen Dr. Klatt Schymanski	-190	Dr. Schultes	-233
<b>Gebäudemanagement</b>	-602	<b>Dr. Frassenhorst-Reißner</b>	-177	<b>Speiseeis, Feinkost</b>		<b>LC-MS, spezielle HPLC und Kontaminanten</b>	-222		
Höwedes		Dr. Frasse Kaiser Dr. Nagel	-134 -156	<b>Speiseeis, Feinkost</b>		<b>Keuth</b>	-234		
		<b>GC-Service, Dioxine und Kontaminanten</b>		<b>Speiseeis, Feinkost</b>		<b>Dr. Schlösser</b>			
		Dr. Bernsmann, T. Keuth	-217 -222	<b>Speiseeis, Feinkost</b>		<b>Obst, Gemüse, Pestizide</b>			
		<b>Obst, Gemüse, Pestizide</b>		<b>Speiseeis, Feinkost</b>		Abkai Dr. Bracht Dr. Sueck Dr. Wilmers	-641 -260 -310 -240		
		<b>NRKP</b>		<b>Speiseeis, Feinkost</b>		<b>NRKP</b>	-620		
		Lüdemann		<b>Speiseeis, Feinkost</b>		Lüdemann			

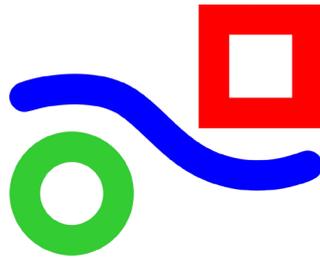
## Abkürzungsverzeichnis

ABI.	Amtsblatt
AG	Arbeitsgruppe
ALARA	so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar (engl.: as low as reasonably achievable)
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger
ALTS	Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen
AMG	Arzneimittelgesetz
AöR	Anstalt öffentlichen Rechts
Art.	Artikel
ASC	Aquaculture Stewardship Council
ASP	Afrikanische Schweinepest
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Bestimmungsgrenze
BgVV	(ehemaliges) Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde
BSI	Bundesverband der Deutschen Spirituosenindustrie
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CBD	Cannabidiol
CEL	Kurzbezeichnung für "Gemeinsames Chemisches- und Lebensmitteluntersuchungsamt für den Kreis Recklinghausen und die Stadt Gelsenkirchen in der Emscher-Lippe- Region"
COM / KOM	im offiziellen Schriftverkehr häufig verwendete Abkürzung für Europäische Kommission [KOM] (engl.: European Commission [COM])
CVUA-MEL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe
CVUA-OWL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
DAkKS	Deutsche Akkreditierungsstelle
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DIN	Deutsches Institut für Normung
dl-PCB	dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (engl.: dioxin like PCB)
DNA	Desoxyribonukleinsäure (engl.: deoxyribonucleic acid)
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (engl.: European Food Safety Authority)
EG	Europäische Gemeinschaft
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
ELISA	enzymgekoppelter Immunsorptionsstest (engl.: Enzyme Linked Immunosorbent Assay)
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
EURL	Europäisches-Referenz-Labor

GCxGC-TOF	"zweidimensionale Gaschromatographie gekoppelt mit einem Flugzeit-Massenspektrometer (engl: Comprehensive Two-Dimensional Gas Chromatography Coupled To Time-Of-Flight Mass Spectrometry)"
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission (engl.: International Electrotechnical Commission)
IF	Säuglingsanfangsnahrung (engl.: Infant Formular)
IHK	Industrie- und Handelskammer
ISO	Internationale Organisation für Normung (internationale Abkürzung ISO abgeleitet aus dem griechischen "isos" für "gleich")
IUPAC	Internationale Union für reine und angewandte Chemie (engl.: International Union of Pure and Applied Chemistry)
KOB	Kreisordnungsbehörde
KOM	siehe COM
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LC-GC-FID	Kopplung aus Flüssigkeitschromatograph (LC) und Gaschromatograph (GC) und einem Flammenionisationsdetektor (FID)
LC-MS	Flüssigkeitschromatographie-Massenspektrometrie
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LMIV	(Europäische) Lebensmittelinformationsverordnung; VO (EU) Nr. 1169/2011
MdL	Mitglied des Landtages
MOAH	aromatische Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl (engl.: Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons)
MOSH	aliphatische Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl (engl.: Mineral Oil Saturated Hydrocarbons)
MoU	Absichtserklärung/Grundsatzvereinbarung (engl.: Memorandum of Understanding)
MTA	Medizinisch-Technische Assistenten/Assistentinnen
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
ndl-PCB	nicht-dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRW	Nordrhein-Westfalen
PA	Pyrrrolizidinalkaloide
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBAT	Polybutylenadipat-terephthalat
PBDE	Polybromierte Diphenylether
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD	Dibenzo-p-dioxine
PCDF	polychlorierte Dibenzofurane
PCL	Polycaprolacton
PCR	Polymerasekettenreaktion (engl.: polymerase chain reaction)
PD	<i>Privatdozent</i>
PE	Polyethylen
PET	Polyethylen-terephthalat

---

PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
PHB	Polyhydroxybuttersäure
PLA	Polymilchsäure (engl.: polylactic acid)
PMMA	Polymethylmethacrylat
POM	Polyoxymethylen
POPs	persistente organische Schadstoffe (engl.: persistent organic pollutants)
PP	Polypropylen
PS	Polystyrol
PVC	Polyvinylchlorid
QM / QMS	Qualitätsmanagement / Qualitätsmanagementsystem
RL	Richtlinie
RW	Richtwert
SOP	Standardarbeitsanweisungen (engl.: standard operation procedure)
TCDD (2,3,7,8-TCDD)	(2,3,7,8-)Tetrachloridibenzodioxin
THC	Tetrahydrocannabinol
UL	tolerable obere Aufnahmemenge (engl.: tolerable upper intake level)
VO	Verordnung
VTEC	Verotoxin produzierende E. coli
WOG	Warenobergruppe



**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](mailto:poststelle@cvua-mel.de)  
[www.cvua-mel.de](http://www.cvua-mel.de)

---