

Chemische und Veterinäruntersuchungsämter
des Landes Nordrhein-Westfalen

2023

Gemeinsamer Jahresbericht

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

zum vierten Mal nun haben die Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter in Nordrhein-Westfalen ihre Jahresberichte in einem gebündelt. Was zuvor schon dreimal passiert ist, sollte beim vierten Mal vielleicht keine Erwähnung mehr wert sein. Und doch, wieder einmal zeigt der gemeinsame Jahresbericht wie schlagkräftig, wie gut vernetzt, wie breit aufgestellt die Laborseite der Überwachung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie der Tiergesundheit in NRW ist.

Dieser gemeinsame Jahresbericht ist erneut eine Leistungsschau guter Arbeit im Labor und guter Zusammenarbeit zwischen den fünf Untersuchungsämtern im Land. Dabei geben die Berichtstabellen Einblicke in die Fülle unserer Untersuchungen und die Masse an zu bewältigenden akkurat zu bearbeitenden Proben. Die Berichte wiederum heben Besonderes hervor, fokussieren auf Interessantes und geben Hinweise auf Zukünftiges.

Von A wie Antibiotika bis Z wie Zoonose werden Sie in diesem Heft fündig werden und spannende Lektüre haben. Unser Anspruch ist dabei, jedem, der sich für

unsere Arbeit interessiert, einen verständlichen Einblick zu ermöglichen. Wir wollen dabei auf „Fachchinesisch“ verzichten, bleiben allerdings anspruchsvoll. Wissenschaft lässt sich eben nicht immer auf 30 Zeichen herunterbrechen! In einer Zeit, die viel zu oft von „fake news“ und der groben Vereinfachung komplexer Sachverhalte geprägt ist, bleiben wir unseren wissenschaftlichen Prinzipien treu.

Wir danken allen Mitarbeitenden der fünf CVUÄ in NRW für ihre gute Arbeit im Dienst von Verbraucherschutz und Tiergesundheit. Wir danken insbesondere denen, die zum Entstehen dieses gemeinsamen Jahresberichts beigetragen haben.

Nun wünschen wir Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Sollten beim Studium des Berichtes Fragen bleiben oder sollte etwas Ihr besonderes Interesse geweckt haben, so zögern Sie nicht, Kontakt mit uns aufzunehmen.

Die Vorstände der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter des Landes Nordrhein-Westfalen



Abbildung 1:

Vorstände der CVUÄ NRW (von rechts):
 Herr Dr. Ulrich Kros (CVUA-OWL),
 Herr Dr. Benedikt Brand (CVUA-Westfalen),
 Frau Dagmar Pauly-Mundegar (CVUA Rheinland),
 Herr Rainer Lankes (CVUA Rheinland),
 Frau Birgit Kastner (CVUA-Westfalen),
 Frau Dr. Martha Stappen (CVUA-RRW),
 Herr Prof. Dr. Thorsten Stahl (CVUA-MEL),
 Frau Dr. Barbara Tschirdewahn (CVUA-MEL)



Inhalt

Aus den Untersuchungsämtern	8
Verbraucherschutz und Tiergesundheit in NRW	8
Das Aufgabenspektrum der CVUÄ	
Fachkräftemangel aktiv angehen	14
Qualitätsmanagementsysteme in den CVUÄ – Wozu eigentlich?	16
Ausbildungsabschnitt in Lissabon/Portugal	17
Praktikum im Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa	
Tag der offenen Tür im CVUA-MEL übertrifft alle Erwartungen	18
Workshop „Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen“ für CVUÄ-Sachverständige	20
Fachliche Unterstützung der Food and Drugs Authority in Ghana durch das CVUA-RRW	21
Betriebe anders überwachen – Hygienetupferschulung erfolgreich durchgeführt	22
Untersuchungen der CVUÄ	23
Lebensmittel pflanzlicher Herkunft	24
Kakao – Gefahr durch Schimmelpilze	24
Ochratoxin-A-Untersuchungen in Kakao und kakaohaltigem Getränkpulver	
Abrakadabra – Simsala-Gin: ein Spiel mit der Farbe	26
Nur durch den Kakao gezogen?	28
Untersuchung brauner Stückchen, Streusel und Glasuren in und auf Speiseeis	
Genusstauglichkeit von Esskastanien	30
Sensorische Untersuchung von gebrauchten Frittierfetten	32
Von Süßholzwurzeln und Schnurbäumen	34
Projektmonitoring Matrin/Oxymatrin in Lakritzerzeugnissen	
Die Hot Chip Challenge: Auch eine Herausforderung für die Lebensmittelüberwachung?	36
Mochi – wer kennt sie nicht?	38
Hygienestatus einer Lifestyle-Süßigkeit mit japanischer Tradition	
Frischer Orangensaft auf Knopfdruck	40
Pflanzenschutzmittelrückstände in Orangen und in Saft aus Selbstpressanlagen	
Glyphosatuntersuchung in Bier und Rohstoffen zur Bierherstellung	42
Salmonellen in Sesammus – Gesundheitsgefahr mit langer Haltbarkeit	44
Alle Klarheiten beseitigt	45
Kennzeichnung von Konfitüren und ähnlichen Erzeugnissen von Kleinherstellern	
Potenzfördernde Gewürzpasten – alles rein pflanzlich oder auch verbotene Stoffe?	47
Dachsfett/-öl in Nahrungsergänzungsmitteln – Wieso? Weshalb? Warum?	48
Das ist aber komisch !?	50
Verbraucherbeschwerden bei Obst und Gemüse aufgeklärt	



Alkoholische Getränke und der „Geschmacks-Effekt“ von Farbe	52
Pestizidrückstände in Biogemüse	54
Eine Untersuchung an Karotten, Kohlrabi, Radieschen und ihren Blättern	
HHC – Das neue CBD?	55
Vermeintlich ein neuer Trend bei psychoaktiven Substanzen	
THC-Tricksereien, um das Betäubungsmittelrecht zu umgehen	57

Lebensmittel tierischer Herkunft **59**

Fledermaus oder doch Fisch?	59
Tierartbestimmung mittels Next Generation Sequencing (NGS)	
Da ist der Wurm drin – Nematoden in Wildlachs	61
Alles Zubereitung oder was? – Zusammengesetzte Zutaten unter der Lupe	63
Schwein gehabt – Authentizitätsprüfung Wildschwein gegenüber Hausschwein	65
Kaschk – Nicht immer ein Genuss!	67
Genuss mit Folgen – Schokoeis schockt mit Milch; Nüsse führen zu einem Rückruf	70
Das Rind im Schafspelz – Tierartuntersuchungen bei Erzeugnissen aus Lammfleisch	72
Arzneimittel in Fleisch, Milch und Eiern – jetzt auch randomisiert überwacht	74
DGHM-Richt- und Warnwerte von der Entstehung bis zur Anwendung	76

Non-Food **78**

Pferdesalben – Kosmetische Mittel?	78
Untersuchung von kosmetischen Mitteln	80
Formaldehyd in Haarglättungsmitteln – ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko	81
Kosmetika mit Aktivkohle und Birkenteer	83
Untersuchung auf krebserregende Verbrennungsrückstände	
Neuregelung der Anti-Schuppen-Wirkstoffe weitgehend umgesetzt	85
Legal Highs? – HHC in E-Zigaretten	87
Aufreizend hautreizend – Chrom VI in Lederbekleidung aus dem Erotikfachhandel	89
Quetschbälle – Das geheime Leben im Inneren	90
Nichts für Sensibelchen – Antimikrobielle Stoffe in wasserhaltigem Spielzeug	92
Nachhaltige Gefahren – Bisphenole in Bilderbüchern und Puzzles aus Altpapier	93
Melamingeschirr: Immer wieder auf dem Prüfstand	95
Über schlechten Geschmack lässt sich streiten	97
Sensorische Prüfung von Lebensmittelkontaktgegenständen	
Spielschaum – brandgefährlich!	99
Verbotener Einsatz hochentzündlicher Treibgase	



Tiergesundheit _____ **101**

Blitzeinschlag in eine Schafherde _____	101
Plötzlich und unerwartet	
„Jagd“ auf Antikörper gegen Leptospiren _____	103
20 Jahre International Proficiency Testing Scheme for the Leptospirosis MAT	
Verbreiteter, als man gemeinhin denkt _____	104
Salmonellose und Salmonella-Infektionen beim Tier	
Blauzungenkrankheit zurück in Deutschland – neuer Serotyp 3 _____	106
Von Labor zu Labor – ein Fachaustausch _____	107
Ein Reh als Beuteltier _____	108
Tierische Kooperation mit dem Schülerforschungszentrum Paderborn _____	110

Weitere Untersuchungen _____ **112**

Speisesalz – Schwermetalle und andere Kontaminanten _____	112
Kaffee am Morgen vertreibt Kummer und Sorgen? _____	114
Evaluation der Gehalte an Alkylfuranen in Kaffeepulver und -aufgüssen	
Qualitätsunterschiede zwischen deutschen und ausländischen Wässern _____	117
Mykotoxin-Untersuchung im CVUA-Westfalen, Standort Hamm – ein Überblick _____	119
Gentechnik in Lebensmitteln _____	121
Die EURATOM-Inspektion im CVUA-MEL _____	123
Überprüfung der Überwachung der Umweltradioaktivität in Deutschland	
Halogenierte persistente organische Schadstoffe: ein Überblick über die Analytik _____	125

One Health _____ **127**

Hühnereier aus Mobilstallhaltung _____	127
Sind Eier aus dieser Haltungsform besonders PFAS-exponiert?	
Sinkende Anwendungshäufigkeit von Tierarzneimitteln im Laufe der Jahre _____	129
Auf der Fährte von <i>Listeria (L.) monocytogenes</i> in der Lebensmittelproduktion _____	131



Daten und Fakten _____ **133**

Veröffentlichungen _____	133
Berichtstabellen NRW 2023 _____	137
Lebensmittel _____	137
Wein und Weinerzeugnisse _____	141
Tabakerzeugnisse _____	141
Bedarfsgegenstände _____	142
Kosmetika _____	142
Futtermittel _____	143
AHL(Animal Health Law)-gelistete Tierseuchen/Tierkrankheiten (europäische Gesetzeslage) _____	145
Tierseuchen nach nationaler Gesetzeslage (anzeigepflichtig) _____	149
Tierkrankheiten nach nationaler Gesetzeslage (meldepflichtig) _____	149
Zoonosen _____	153
Pathologie _____	158

Anhang _____ **160**

Abkürzungsverzeichnis _____	160
Impressum _____	163

Verbraucherschutz und Tiergesundheit in NRW

Das Aufgabenspektrum der CVUÄ

Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher

Als wichtiger Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Nordrhein-Westfalen haben die fünf Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter u. a. die Aufgabe, Verbraucherinnen und Verbraucher vor gesundheitlichen Gefahren durch Lebensmittel, Tabakerzeugnisse, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sowie vor Irreführung und Täuschung zu schützen. Zu diesem Zweck untersuchen sie amtlich entnommene Proben auf allen Stufen – von der Herstellung bis zur Abgabe an die Verbraucherinnen und Verbraucher. Als Grundlage der amtlichen Überwachung dienen überwiegend europäische Vorschriften. Auf nationaler Ebene ist das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) von zentraler Bedeutung.

Um diese Untersuchungen möglichst effizient und kostengünstig durchführen zu können, haben die fünf CVUÄ ihre Aufgaben nach Schwerpunkten bzw. Kompetenzen gebündelt. Dadurch werden personelle und finanzielle Ressourcen sinnvoll zusammengefasst, ohne dass dies für die Qualität und Quantität der Untersuchungen in NRW nachteilig wäre. Das Ergebnis der Untersuchungen wird den zuständigen Überwachungsämtern zur weiteren Veranlassung übersandt.

Tiergesundheit

Im Bereich der Tiergesundheit werden Tierkörper und tierisches Material wie Organe, Blut-, Kot- und Milchproben untersucht. Dies geschieht infolge tierseuchenrechtlicher oder tierschutzrechtlicher Bestimmungen und zur Erkennung von Tierkrankheiten. Die meisten Untersuchungen erfolgen an landwirtschaftlichen Nutztieren. Aber auch Haus- und Heimtiere sowie Wildtiere und Zootiere gehören zum Untersuchungsspektrum. Neben Sektionen von Tierkörpern werden auch Proben von lebenden Tieren serologisch, bakteriologisch, parasitologisch, virologisch oder molekularbiologisch untersucht.

Hochansteckende und sich schnell verbreitende Tierseuchen können erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen haben und schlimmstenfalls den nationalen/internationalen Handel beeinträchtigen. Ein wichtiger Aspekt ist daher die veterinärmedizinische Diagnostik zur Erkennung, Vorbeugung und Überwachung von Tierseuchen (z. B. Afrikanische Schweinepest oder Vogelgrippe). Dies schließt auch die Bekämpfung von Zoonosen (von Tieren auf Menschen übertragbare Erkrankungen) ein, die sich durch die zunehmende Globalisierung immer schneller ausbreiten können. Auch zur Aufklärung und Ahndung von Tierschutzverstößen leisten die CVUÄ in NRW durch die Erstellung von Gutachten in tierschutzrelevanten Fällen ihren Beitrag.



Abbildung 2: Die CVUÄ verteilen sich auf jeden Regierungsbezirk in NRW.



Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL)

Westerfeldstraße 1 Telefon: 05231 911-9 poststelle@cvua-owl.de
 32758 Detmold Telefax: 05231 911-503 www.cvua-owl.de



Zuständigkeit für den Regierungsbezirk Detmold

Kreis Gütersloh, Kreis Herford, Kreis Höxter,
 Kreis Lippe, Kreis Minden-Lübbecke, Kreis Paderborn,
 Stadt Bielefeld



Gründung
 2008



Beschäftigte
 154



Standort
 Detmold



Schwerpunkte

- Tierseuchenbekämpfung, Tiergesundheit, Tierschutz
- Alkoholfreie Getränke, Honig, Süßwaren, Säuglings- und Kleinkindernahrung
- Wasser, Tabak, Bedarfsgegenstände
- Nationaler Rückstandskontrollplan (NRKP)
- Radioaktivitätsmessstelle
- Untersuchungen auf PAK in Wasser und Bedarfsgegenständen, Organozinnverbindungen und Flammschutzmittel in Bedarfsgegenständen, histologische Untersuchung von Lebensmitteln



Probenarten	Anzahl
Lebensmittel	8.875
Bedarfsgegenstände	1.954
Tabakerzeugnisse	124
Untersuchungen gemäß Rückstandskontrollplan und Fleischhygiene	38.369
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	129.015
Sektionen (Tierkörper)	916
weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	162.618
Untersuchungen zur Umweltanalytik	12.046





Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper (CVUA-RRW)

Deutscher Ring 100 Telefon: 02151 849-0 poststelle@cvua-rrw.de
 47798 Krefeld Telefax: 02151 849-4042 www.cvua-rrw.de



Zuständigkeit für den Regierungsbezirk Düsseldorf

Kreisfreie Städte Duisburg, Düsseldorf, Essen, Krefeld, Mönchengladbach, Mülheim, Oberhausen, Remscheid, Solingen, Wuppertal, Kreise Kleve, Mettmann, Viersen, Wesel, Rhein-Kreis Neuss



Gründung
2009



Beschäftigte
270



Standort
Krefeld



Schwerpunkte

- Tierseuchenbekämpfung, Tiergesundheit, Tierschutz (auch für den Regierungsbezirk Köln)
- Kompetenzzentrum für Lebensmittel tierischer Herkunft und deren Ersatzprodukte, Desserts, Teigwaren, diätetische Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel, Bier, Brotaufstriche, Tee, Aromen
- Pestizide in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft und Futtermitteln
- Allgemeine Mikroskopie
- Histologische Untersuchung von Lebensmitteln
- Gentechnisch veränderte Organismen
- Genomische Sequenzierung von Bakterien (NGS)



Probenarten	Anzahl
Lebensmittel, davon	30.336
Lebensmittel tierischer Herkunft	16.606
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	314.361
Sektionen (Tierkörper)	1.223
weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	367.217
Proben zur Untersuchung nach Gentechnikrecht	190



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

Joseph-König-Straße 40 Telefon: 0251 9821-0 poststelle@cvua-mel.de
 48147 Münster Telefax: 0251 9821-250 www.cvua-mel.de



Zuständigkeit für den Regierungsbezirk Münster
 Kreise Borken, Coesfeld, Recklinghausen, Steinfurt,
 Warendorf und Städte Bottrop, Gelsenkirchen, Münster



Gründung
 2009



Beschäftigte
 225



Standort
 Münster



Schwerpunkte

- Tierseuchenbekämpfung,
- Tiergesundheit, Tierschutz
- Pestizide in Lebensmitteln
- Bedarfsgegenstände, Spielzeug
- Spirituosen, weinhaltige Getränke
- Dioxine, PFAS, Mineralöle, Mikroplastik
- Gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln
- Nationaler Rückstandskontrollplan (NRKP)
- Radioaktivitätsmessstelle



Probenarten	Anzahl
Lebensmittel, davon	11.707
gentechnische Untersuchungen	235
Frischgemüse, Gemüseerzeugnisse, Frischobst und Obstprodukte	2.375
Spirituosen, Wein, weinhaltige Getränke	923
Bedarfsgegenstände (Non-Food)	2.438
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	229.201
Sektionen (Tierkörper)	3.403
weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	269.064





Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rheinland (CVUA Rheinland)

Winterstraße 19 Telefon: 02233 96839-0 poststelle@cvua-rheinland.de
 50354 Hürth Telefax: 02233 96839-198 www.cvua-rheinland.de



Zuständigkeit für den Regierungsbezirk Köln

Städteregion Aachen, Kreis Düren, Kreis Euskirchen, Kreis Heinsberg, Oberbergischer Kreis, Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Sieg-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis und die kreisfreien Städte Aachen, Bonn, Köln und Leverkusen



Gründung
2011



Beschäftigte
85



Standort
Hürth



Schwerpunkte

- Getreide, Getreideprodukte, Brot, Kleingebäck
- Wein und Spirituosen
- Kaffee, Kakao und Schokolade
- Würzmittel und Gewürze
- Kosmetik
- MCPD, Glycidol und Ester
- Mykotoxinanalytik



Probenarten

Anzahl

Lebensmittel	11.286
Wein- und Weinerzeugnisse	874
Kosmetik	2.311



**Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Westfalen
(CVUA-Westfalen)**

Westhoffstraße 17 Telefon: 0234 957194-0 poststelle@cvua-westfalen.de
44791 Bochum Telefax: 0234 957194-290 www.cvua-westfalen.de



Zuständigkeit für den Regierungsbezirk Arnsberg

Kreise: Ennepe-Ruhr-Kreis, Hochsauerlandkreis, Märkischer Kreis, Olpe, Siegen-Wittgenstein, Soest, Unna
Städte: Bochum, Dortmund, Hagen, Hamm, Herne



Gründung
2014



Beschäftigte
210



Standorte
Bochum, Arnsberg,
Hagen, Hamm



Schwerpunkte

- Tierseuchenbekämpfung, Tiergesundheit und Tierschutz
- TSE
- Butter, Fette und Öle
- Fisch und Fischerzeugnisse, Krusten-, Schalen-, Weichtiere, Insekten (inkl. Artbestimmung)
- Suppen und Soßen
- Hülsenfrüchte und Ölsamen
- Futtermittel und tierische Nebenprodukte
- Wasch- und Reinigungsmittel, Kosmetik
- Spezielle Tierartbestimmungen
- Untersuchungen auf PFAS, Mykotoxine und Morphinalkaloide



Probenarten	Anzahl
Lebensmittel	15.766
Non-Food, davon	1.712
Kosmetik	1.132
Wasch- und Reinigungsmittel	580
Nationaler Rückstandskontrollplan	856
Futtermittel	1.302
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	173.098
Sektionen (Tierkörper)	1.424
weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	249.890



Fachkräftemangel aktiv angehen

Dr. Alexander Voigt | CVUA Rheinland

Die CVUÄ verfügen für die Bewältigung ihrer vielfältigen Aufgaben über modernste technische Ausrüstung. Um Analysen durchzuführen und bei Bedarf auch neue Untersuchungsmethoden zu entwickeln, ist qualifiziertes Fachpersonal erforderlich. Doch dieses ist nicht leicht zu finden. Das CVUA Rheinland bietet Auszubildenden und Studierenden deshalb Abschlussarbeiten an, bei denen sie das Arbeitsfeld der CVUÄ kennenlernen und die Labore nutzen können.

Aus- und Weiterbildung am CVUA Rheinland

Auch in 2023 setzte sich der vielfach beschriebene Fachkräftemangel durch rückläufige Bewerberzahlen fort. Um sich aktiv an der Ausbildung und Weiterbildung von Fachkräften mit Fokus Analytische Chemie zu beteiligen, weitete das CVUA Rheinland sein Ausbildungsangebot neben der Beteiligung an der Ausbildung zum „staatlich geprüften Lebensmittelchemiker“ 2023 erstmals in Form von angebotenen Abschlussarbeiten im Rahmen der Weiterbildung zum **staatlich geprüften Techniker** beziehungsweise von wissenschaftlichen Abschlussarbeiten im Rahmen des Studiums „Lebensmittelchemie“ (gleichbedeutend mit einer **Masterarbeit**) aus.

Techniker Abschlussarbeit

Im Rahmen seiner Projektarbeit zum Thema „Entwicklung und Validierung einer LC-MS/MS-Methode zur Bestimmung verschiedener Capsaicinoide in Gewürzen und Würzmitteln“ zur Erlangung des staatlich geprüften Technikers am Berufskolleg Kartäuserwall (Köln) hat sich Herr von Guretzky-Cornitz sowohl theoretisch mit dem Thema Capsaicinoide (unter anderem Capsaicin, Dihydrocapsaicin und Nordihydrocapsaicin) als auch praktisch mit deren Bestimmung mittels LC-MS/MS beschäftigt.

Hintergrund waren sich häufende lebensmittelrechtliche beziehungsweise Verbraucherschutzrelevante Fragestellungen bezüglich der Gesamtschärfe sowie des Capsaicin-Gehalts in unterschiedlichen Lebensmitteln (zum Beispiel Grillsaucen und Gewürzmischungen). Eine besondere Relevanz zeigte sich im Verlaufe der Abschlussarbeit durch das Auftreten der sogenannten „Hot-Chip-Challenge“, welche durch den Hype auf verschiedenen Social-Media-Kanälen an Relevanz gewann (siehe Bericht auf Seite 36)!

Das Projekt wurde im November 2023 sehr erfolgreich abgeschlossen und die dort entwickelte Methode wird bereits am CVUA Rheinland routinemäßig eingesetzt.

Wissenschaftliche Abschlussarbeit (Studium der Lebensmittelchemie)

Das CVUA Rheinland ist neben dem CVUA-Westfalen eines von zwei analytischen Schwerpunktämtern, die für die Analytik von Mykotoxinen in Lebensmitteln zuständig sind. Neben der Untersuchung bereits rechtlich reglementierter Lebensmittel stellt die Entwicklung weiterer Methoden zur Erfassung „neuartiger“ (engl. Emerging mycotoxins) Mykotoxine eine Kernaufgabe der beiden CVUÄ dar.

Schon bei der Abschlussarbeit modernste Analysegeräte nutzen und Einblicke in die Arbeitsabläufe erhalten.

Vor diesem Hintergrund veröffentlichte das CVUA Rheinland 2023 das Angebot einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit, welche sich mit der Weiterentwicklung der bestehenden LC-MS/MS-Multimethode, vorgestellt im Gemeinsamen Jahresbericht 2022^[1], beschäftigen soll. Zielanalyten sind hierbei die beiden Mykotoxine Citrinin und Monakolin K, die vor allen im Bereich der Nahrungsergänzungsmittel (NEM), zum Beispiel Rotschimmelreis, von Interesse sind.

Rotschimmelreis wird durch Fermentation von handelsüblichem Reis mit bestimmten Schimmelpilzstämmen, zum Beispiel *Monascus purpureus*, hergestellt. Während der Fermentation entstehen unter anderem die charakteristische rote Farbe sowie Substanzen, die von pharmakologischem und toxikologischem Interesse sind.^[2]

Bei Citrinin handelt es sich um ein Stoffwechselprodukt bestimmter Schimmelpilzgattungen, das bei der

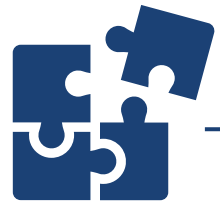


Abbildung 3: Herr Guretzky, Herr Dr. Voigt, Herr Rieckhoff (v.l.n.r.)

Fermentierung von Reis durch den Mikroorganismus *Monascus purpureus* gebildet werden kann und welches ein nephrotoxisches, mutagenes sowie embryotoxisches und fetotoxisches Potenzial aufweist. Für Citrinin in NEM auf Basis von Reis gilt seit dem 01.04.2020 ein Höchstgehalt von 100 µg/kg.^[3, 4]

Neben der Höchstmengenüberwachung solcher NEM kann mit der erweiterten Methode zukünftig geprüft werden, inwieweit getreidebasierte Lebensmittel mit Citrinin belastet sind.

Während der Fermentation kann neben Citrinin auch Monakolin K gebildet werden, welches einen vermeintlich positiven Einfluss auf den Cholesterinspiegel haben soll. Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) warnte bereits 2002 vor dem Verzehr von Rotschimmelreis-Produkten als NEM, da Monakolin K verschiedenste unerwünschte Wirkungen (insbesondere bei gleichzeitiger Einnahme dieser NEM und Cholesterinspiegel-senkender Arzneimittel) hervorrufen kann (u. a. Schädigungen der Skelettmuskulatur und Leber). Ferner ist es nach Auffassung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) sowie des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) nicht möglich, eine

Aufnahmemenge von Monakolinen festzulegen, die als gesundheitlich unbedenklich gewertet werden kann.^[2, 3]

Seit Juni 2022 gilt entsprechend der Verordnung (EU) 2022/860 für Rotschimmelreis basierte NEM, dass Einzelportionen des Erzeugnisses für den täglichen Verzehr weniger als 3 mg Monakoline aus Rotschimmelreis enthalten müssen!^[5]

Bearbeitet wird dieses Thema seit dem 02.01.2024 durch Herrn Sascha Rieckhoff (Universität Bonn) im Rahmen seiner wissenschaftlichen Abschlussarbeit (Masterarbeit).

Ausblick

Das CVUA Rheinland plant auch zukünftig wissenschaftliche Abschlussarbeiten in Kooperation mit zum Beispiel der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn oder dem Berufskolleg Kartäuserwall (Köln) anzubieten, um jungen Kolleginnen und Kollegen die Chance zu geben, erste Erfahrungen an modernsten instrumentellen Analysegeräten in einer DAkks-auditierten Untersuchungseinrichtung zu sammeln und Einblicke in die Arbeitsabläufe eines Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes als potenziellem zukünftigem Arbeitgeber gewähren zu können.

Quellen:

- [1] Voigt, A., 2022, Neue Mykotoxine im Untersuchungsportfolio am CVUA Rheinland – Mehr als nur 08/15. Gemeinsamer Jahresbericht der CVUÄ NRW 2022: S. 128–130.
- [2] BfArM – Pressemitteilungen des BfArM – BfArM warnt erneut vor Red Rice-Nahrungsergänzungsmitteln: Produkte ab einer Tagesdosis von 5 mg Monakolin K sind als Arzneimittel einzustufen, abgerufen am 08.01.2024
- [3] Bundesinstitut für Risikobewertung, Stellungnahme Nr. 003/2020 des BfR vom 15.01.2020. DOI 10.17590/20200115-120729
- [4] Verordnung (EU) 2023/915 der Kommission vom 25. 04. 2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006
- [5] Verordnung (EU) 2022/860 der Kommission vom 01.06.2022 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf Monakoline aus Rotschimmelreis

Qualitätsmanagementsysteme in den CVUÄ – Wozu eigentlich?



Dr. Nina Thimm | CVUA-Westfalen für die AG-QM

Amtliche Untersuchungen sollen zuverlässig und nachvollziehbar sein, die Bürgerinnen und Bürger schützen und ihnen Sicherheit geben. Eine europäische Verordnung sorgt dafür, dass dabei hohe Qualitätsstandards erfüllt werden.

Die Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter in NRW sind amtliche Laboratorien und haben u. a. die Aufgabe, durch die Untersuchung von Lebens- und Futtermitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie veterinärdiagnostischen Untersuchungen die Gesundheit der Bevölkerung sowie die Tiergesundheit zu schützen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass amtliche Untersuchungen laut einer europäischen Verordnung (VO (EU) 2017/625) nur von Laboratorien durchgeführt werden dürfen, die nach der DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sind und von der zuständigen Behörde dafür benannt worden sind. Aber was bedeutet das eigentlich? Und ist es so kompliziert, wie es sich anhört?

Alles wird einbezogen: Arbeitsprozesse, Personal, Räumlichkeiten und Einrichtungen

Die DIN EN ISO/IEC 17025 regelt als international anerkannte Norm „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ und ist eine Art Fahrplan für die Qualität.

Die Norm beschreibt Anforderungen, deren Einhaltung sicherstellt, dass die Arbeit der Laboratorien unparteiisch und vertraulich durchgeführt wird und sehr hohen Qualitätsstandards entspricht. Dabei werden nicht nur die Prozesse vom Probeneingang bis zur Erstellung der Ergebnisberichte berücksichtigt, sondern auch die Anforderungen an das Personal, die Räumlichkeiten und die Einrichtungen. Werden diese Anforderungen umgesetzt, sind die Abläufe im Labor präzise, reproduzierbar und nachvollziehbar. Die konsequente Anwendung der DIN EN ISO/IEC 17025 sorgt also bei den Untersuchungen für zuverlässige und vor allem auch vergleichbare Ergebnisse. Die Anforderungen an die Qualität der Untersuchungsergebnisse sind hoch. Will man ihnen gerecht werden, ist die Norm von wesentlicher Bedeutung. Ihre gewissenhafte Umsetzung stärkt das Vertrauen in die Arbeit der Laboratorien und somit in den Verbraucherschutz.

Ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) sorgt nun dafür, dass die DIN EN ISO/IEC 17025 in den Laboratorien praktisch umgesetzt wird und dokumentiert diese Umsetzung. Grundlage des QMS ist dabei die Qualitätspolitik des jeweiligen Laboratoriums.

Die konsequente Umsetzung der Norm schafft zuverlässige und vergleichbare Ergebnisse.

Qualitätssiegel bestätigt die Einhaltung der Vorgaben

Und wer kontrolliert, ob die Norm in den Laboratorien entsprechend den hohen Standards umgesetzt und das eingeführte Qualitätsmanagement aktiv gelebt wird?

Die deutsche Akkreditierungsstelle – kurz DAkkS – ist in Deutschland zuständig. Sie vergibt eine Art „Qualitätssiegel“, die sogenannte Akkreditierung (lat. *Accredere* = Glauben schenken). Mit der Vergabe der Akkreditierung bestätigt die DAkkS offiziell, dass das Laboratorium gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 arbeitet und gesetzliche Grundlagen und relevante Regeln einhält. In der Praxis bedeutet dies natürlich auch, dass die Laboratorien regelmäßig vor Ort von Begutachtern überprüft werden.

Ein Qualitätsmanagementsystem einzuführen und aufrechtzuerhalten, das die Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 umsetzt, bildet also nicht nur eine gesetzliche Grundlage für die Arbeit in den amtlichen Laboratorien in NRW. Es stellt außerdem sicher, dass die Untersuchungen qualitativ hochwertig durchgeführt werden, dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, und stärkt das Vertrauen in die Ergebnisse und somit letztendlich in die Sicherheit des Verbraucherschutzes und der Tiergesundheit.

Ausbildungsabschnitt in Lissabon/Portugal

Praktikum im Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Thorben Bensmann und Janine Tembrink | CVUA-MEL

Mit einem Auslandsaufenthalt während der Ausbildung kann man Wissensdurst und Abenteuerlust in idealer Weise verbinden. Berufliche Aufgaben in einem anderen Umfeld zu erfüllen, sich dabei in einer fremden Sprache zu verständigen – all das bringt Erfahrung und Selbstvertrauen. Dazu kommen neue Kontakte und viele Eindrücke vom Gastland.

Im dritten Ausbildungsjahr zum/zur Chemielaboranten/in haben wir – Thorben Bensmann und Janine Tembrink – im Sommer 2023 sechs Wochen unserer Ausbildungszeit in Lissabon absolviert.

Zu Gast an einer Hochschule mit Renommé

Die bei der Planung des Auslandsaufenthaltes behilflichen Partnerorganisationen „Internationale Projekte Education GmbH, Berlin“ und „EUROYOUTH, Portugal“ konnten uns Praktikumsstellen im Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, der Hochschule für Landwirtschaft, vermitteln.

Diese Hochschule ist die größte und qualifizierteste Schule für Graduierten- und Postgraduiertenabschlüsse in Agrarwissenschaften in Portugal. Mit über 160 Jahren Erfahrung in Lehre und Entwicklung ist sie national wie international anerkannt.

Erfolgreiche Teamarbeit

Während unseres Praktikums haben wir eine Arbeitsgruppe von Studentinnen und Studenten, die für ihre Masterarbeiten an unterschiedlichsten Projekten in den Bereichen „Futtermittel“ und „Tierprodukte“ geforscht haben, bei der praktischen Laborarbeit unterstützt. Aufgrund unserer bereits während der Ausbildung erworbenen Kenntnisse konnten wir tatkräftig neben den alltäglich anfallenden Laborarbeiten, wie z. B. dem Ansetzen von Lösungen, auch die anfallenden nasschemischen Untersuchungen zur Bestimmung von Trockenmasse, Asche, Fett, Proteinen oder Kalorien durchführen und so den Studentinnen und Studenten mit den jeweiligen Untersuchungsergebnissen Daten für ihre Masterarbeiten liefern.

Untergebracht waren wir zusammen mit anderen Auslandspraktikantinnen und -praktikanten in verschiedenen



Abbildung 4: Janine Tembrink und Thorben Bensmann in Lissabon/Portugal

Wohngemeinschaften zentral in Lissabon. So konnten wir nicht nur an den Wochenenden, sondern auch nach Feierabend viel von der Stadt und ihrem Umland kennen lernen.

Mit vielen wertvollen Erfahrungen und schönen Eindrücken sind wir nach Deutschland zurückgekehrt. Gerne denken wir an die Zeit im Instituto und in Lissabon zurück und empfehlen allen Auszubildenden, die Möglichkeit, einen Ausbildungsabschnitt im Ausland zu verbringen, wahrzunehmen.

Tag der offenen Tür im CVUA-MEL übertrifft alle Erwartungen

Prof. Dr. Thorsten Stahl, Dr. Doris Schmissas | CVUA-MEL

Am 20.10.2023 öffnete das CVUA-MEL seine Türen, um allen interessierten Bürgern einen Einblick in die vielfältigen, innovativen und spannenden Aufgaben eines Untersuchungsamtes näherzubringen. Über 1.100 Besucher nahmen das Angebot an. Besonders erfreulich war die positive Resonanz der Schulen.

Eröffnet wurde der Tag durch Frau Ministerin Silke Gorißen (Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz), die bei dieser Gelegenheit die besondere Bedeutung der Untersuchungsämter für die amtliche Lebensmittel- und Veterinärüberwachung in NRW hervorhob.

Nachfolgend ein kleiner Eindruck von dem facettenreichen Angebot im CVUA-MEL:

Erleben, mitmachen, staunen! Pipettieren und Viren unter dem Mikroskop betrachten

Wie Pipettierroboter große Probenzahlen in der Tierseuchendiagnostik bearbeiten und so das Laborpersonal unterstützen, wurde den Gästen auf anschauliche Weise in der Immunologie vorgeführt. Bunt ging es dagegen bei der Betrachtung von durch Immunfluoreszenz angefarbten Viren unter dem Mikroskop oder an der vielgefragten Pipettierstation zu.

Woran ist das Tier gestorben? Detektivarbeit in der Sektionshalle

Als wahrlicher Publikumsmagnet erwiesen sich die live durchgeführten Tierkörpersektionen: Aus sicherer Entfernung hinter Scheiben mit Blick auf die Sektionshalle konnten die eng an eng stehenden Besucher die Arbeitsschritte des Teams der Pathologie verfolgen. Die einzelnen Tätigkeiten wurden dabei von dem Pathologen kommentiert und live für die Zuschauer übertragen.

Schmecken, riechen und erkennen Sie die Unterschiede? Sensorik von Lebensmitteln

An Mitmachstationen des Lebensmittelbereichs konnte getestet werden, ob man den Unterschied zwischen Feta-Käse, Hirtenkäse, Veggie-Käse und Analogkäse herauschmeckt oder den Zuckergehalt von Apfelsmus bis Apfelsmark richtig bestimmt, während eine „Schnüf-



Abbildung 5: Mitmachstation Fleisch: Vegetarisch oder vegan?

Spannende Vorführungen und Mitmachstationen zum Lernen und Ausprobieren

„Mitmachstation“ dazu einlud, die Vielfalt der Weinaromen und Weinfehler zu erlernen bzw. zu erraten.

Die beeindruckende Werkzeugkiste der Wissenschaft! Modernste Messgeräte

Am Beispiel der Element-Flammenfärbung wurden die Besucher zunächst vorsichtig mit der Gerätetechnik eines modernen chemischen Labors vertraut gemacht, bevor sie Einblicke in die komplexe Messtechnik bekamen, die beispielsweise erforderlich ist, um echtes Vanillin von synthetischem zu unterscheiden.

Von allergenen Duftstoffen, dem Jahrhundertgift und Drogen ...

Großen Andrang gab es beim Headspace GC-MS. Der Duft in dem Raum verrät es: Hier konnte man das mitgebrachte Parfüm auf allergene Duftstoffe untersuchen lassen. Nicht weit davon entfernt war alles über das Jahrhundertgift „PFAS“ zu erfahren und in der „Drogenecke“ – Cannabinoide und THC – wurde



Abbildung 6: Großer Besucherandrang im Foyer

dargestellt, was es schon alles an „Berauschemdem“ auf dem Markt gibt.

Tierarzneimittel: Nachweisbar in geringsten Konzentrationen!

„Von der Niere zum Ergebnis“ hieß das Motto, unter dem den Gästen die Analytik von Tierarzneimittelrückständen nähergebracht wurde, indem sie den Lauf einer Probe von der Zerkleinerung über Einwaage, Homogenisierung, Extraktion und Säulenreinigung bis hin zum Hightech-Messgerät mitverfolgen konnten.

Spielzeug: Gefährlich für Kinder?

Als wahrer Anziehungspunkt erwies sich die Spielzeugecke: Während die Kleinen eifrig malten oder mit Knete und Bauklötzen spielten, informierten sich die Großen über die Gefahren, die von Spielzeug ausgehen können. Dabei wurde auf die Gefahr des Verschluckens von Kleinteilen genauso hingewiesen wie auf unerwünschte Übergänge von gesundheitsschädlichen Stoffen, wie beispielsweise Weichmachern, Farbstoffen, Nitrosaminen oder Nickel.

Wie gut sind Ihre Sinne? Erkennen von (Fehl-) Aromen

Wie Wasser schmeckt, ist allgemein bekannt. Doch welches (Fehl-)Aroma es annehmen kann, wenn es zuvor mit einem Wasserkanister aus Kunststoff oder einem Trinkhalm aus Bambus in Kontakt gekommen ist, erfuhren die Besucher an einer Mitmachstation des Arbeitsge-



Abbildung 7: Wissen mit Spaß in der Spielzeugecke

bietes Bedarfsgegenstände, wo einmal ausnahmsweise ordentlich geschlürft werden durfte.

Und zum Schluss: Viel Lob und Anerkennung dank einer perfekten Vorbereitung und Organisation!

Egal ob Ministerin, Verwaltungsratsmitglieder, Kolleginnen und Kollegen aus der Veterinär- und Lebensmittelüberwachung, Landwirte, Lehrer, Nachbarn oder ehemalige Mitarbeitende, Familienangehörige und Freunde – alle haben mit Begeisterung das Amt erkundet, sodass beim Hinausgehen nicht wenige den Mitarbeitenden ein großes Lob und Dankeschön aussprachen und zwar sowohl für die vielen interessanten Präsentationen als auch für die perfekte Betreuung und Bewirtung während der Veranstaltung.

Workshop „Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen“ für CVUÄ-Sachverständige

Prof. Dr. Thorsten Stahl | CVUA-MEL

Die CVUÄ bewegen sich mit ihrer Arbeit in einem dynamischen Umfeld. Zum Beispiel entstehen fortlaufend neue gesetzliche Regelungen, welche die Sachverständigen kennenlernen und umsetzen müssen. Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ergibt sich daraus ein kontinuierlicher Fortbildungsbedarf. Gut, wenn sich mehrere Ämter zusammenschließen, um bei Bedarf Workshops zu organisieren.

Bei per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (kurz PFAS) handelt sich um eine Gruppe menschengemachter Umweltkontaminanten mit mehr als 10.000 Einzelverbindungen, die aufgrund ihrer toxikologischen Relevanz und des weltweiten Vorkommens seit Jahren im Fokus der Wissenschaft stehen.

Bislang fehlte zur Beurteilung der Gehalte in Lebensmitteln eine rechtliche Grundlage. Doch mit Wirkung 01.01.2023 wurde die europäische Kontaminantenverordnung (VO (EG) Nr. 1881/2006) um Höchstgehalte für vier Einzelsubstanzen für verschiedene Erzeugnisse ergänzt.

Positive Resonanz auf neues Fortbildungsformat

In NRW sind das CVUA-MEL (Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs) sowie das CVUA-Westfalen (Lebensmittel tierischen Ursprungs) für die Analytik der PFAS zuständig. Aufgrund der Aktualität – insbesondere durch die Festlegung von Höchstgehalten – wurde durch Vorstandskonferenz beschlossen, einen Workshop für CVUÄ-Sachverständige unter Federführung der beiden zuständigen Ämter anzubieten/auszurichten.

Es wurde vereinbart, dass die Interessierten zwischen einer Präsenzveranstaltung und einem webbasierten Workshop wählen können.

Hoherfreut waren wir über die sehr positive Resonanz, sodass letztlich 75 Personen an dem Workshop (20 Personen am 28.08. in Präsenz und 55 Personen am 08.09. webbasiert) teilgenommen haben.

In dem halbtägigen Workshop wurden die PFAS-relevanten Themen

- Übersicht: Nomenklatur, Historie, Verwendung, Nachweise
- Tolerable Weekly Intake der EFSA, Empfehlungen der EU zu Richtwerten und Bestimmungsgrenzen, Höchstgehalte in Erzeugnissen, Grenzwerte Trinkwasserverordnung, Europäisches Referenzlabor (EURL)
- Analytik: Stand der Technik, Nachweis- und Bestimmungsgrenzen, analytische Herausforderungen, Ergebnisse
- Expositionsabschätzung
- Normungstätigkeiten, Arbeitsgruppen, Tagungen, Ausblick

behandelt und den Teilnehmenden im Anschluss eine Teilnahmebescheinigung ausgestellt.

Ausweitung angeregt

Es gilt festzuhalten, dass dieser Workshop nicht nur im Hinblick auf die hohe Teilnehmerzahl, sondern vor allem aufgrund der zahlreichen Diskussionen, interessierten Nachfragen sowie Anmerkungen ein voller Erfolg war.

Einig waren sich alle Beteiligten auch darüber, dass ein solches „Format“ eine sehr gute Möglichkeit bietet, sich auch über andere relevante/aktuelle Themen zwischen den CVUÄ auszutauschen.



Online-Workshop und Präsenzveranstaltung zur Auswahl – Erfolg mit Zukunftsperspektive.



Fachliche Unterstützung der Food and Drugs Authority in Ghana durch das CVUA-RRW

Karina Mainczyk-Lauterbach, Dr. Olivier Aust | CVUA-RRW

Die westafrikanische Republik Ghana und das Land Nordrhein-Westfalen (NRW) arbeiten bereits seit 2007 im Rahmen eines Partnerschaftsabkommens zusammen (Partnerschaft Ghana – NRW – Ghana-NRW Kooperation). Fragen zur Untersuchung von Lebensmitteln sind auch in Ghana zunehmend Themen des Verbraucherschutzes.

Nach einem vorausgegangenen gemeinsamen Besuch im Jahr 2022 durch einen Vertreter der Food and Drugs Authority (FDA) Ghana und des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV) besuchte nun am 14.06.2023 Herr Dr. Benjamin Kissi Sasu zusammen mit einem Vertreter aus dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) das CVUA-RRW. Herr Dr. Benjamin Kissi Sasu ist stellvertretender Leiter des National Food Safety Laboratory in Ghana und u. a. zuständig für Fragen zur Lebensmittelsicherheit und zu Tierseuchen. Dabei konnten Herrn Dr. Kissi Sasu eindrucksvoll die Möglichkeiten der Analytik und Diagnostik von Lebensmitteln und veterinärmedizinischem Material im CVUA-RRW aufgezeigt werden.

Von der Tiergesundheit zur Lebensmittelbeprobung

Neben Einblicken in den Aufbau und die Organisation der amtlichen Lebensmittelüberwachung in NRW wurden im Rahmen eines Rundgangs Einblicke in die typischen Arbeitsabläufe eines Untersuchungsamts gewährt. Es wurden die Fachabteilungen in der Reihenfolge besucht, in der auch ein Lebensmittel den Weg in der Produktionskette nimmt: From the Farm to the Fork oder From the Stable to the Table.

Folgerichtig präsentierte sich zuerst das Fachgebiet Tiergesundheit mit den Bereichen Pathologie und Parasitologie. Es wurde der Gesamtprozess der pathologischen Untersuchung dargestellt, angefangen vom Eingang der im Regelfall toten Tiere bis hin zur Gutachtenerstellung. Die Untersuchungen haben das Ziel, Tierkrankheiten und auf den Menschen übertragbare Erkrankungen (Zoonosen) festzustellen, pandemische Erkrankungen frühzeitig zu erkennen, aber auch Verstöße gegen das Tierschutzrecht aufzudecken.

Im Anschluss wurde der Weg der amtlich entnommenen Lebensmittelproben vom Probeneingang und von der sensorischen Prüfung über die Analytik bis hin zur Prüfberichtserstellung im Zusammenhang mit dem LIMS (Laborinformationssystem) vorgestellt.

Effektive Abläufe und Kosten-Nutzungsanalysen

Die Besonderheit: Innerhalb Nordrhein-Westfalens werden nur im CVUA-RRW die Lebensmittelverpackungen der von den Lebensmittelüberwachungsämtern eingereichten Lebensmittelproben vollständig fotografisch erfasst, so dass eine Online-Bewertung der Kennzeichnungselemente sofort ermöglicht werden kann. Umständliche logistische Prozesse können reduziert werden. Auch die Expertinnen und Experten der Teams für die sensorische Prüfung der Lebensmittel verdeutlichten die Bedeutung von Aussehen, Geruch und Geschmack im Hinblick auf Verderb und Verbrauchererwartungen sowie auf die Auswahl der analytischen Prüfparameter.

Der Besuch der chemischen Labore bildete den Abschluss des Besuchs im CVUA-RRW. Das Fachgebiet Elementanalytik demonstrierte, welche Leistungsunterschiede es in modernen Hochleistungslaboren auch im Hinblick auf Kosten-Nutzungsanalysen zu beachten gilt. Dabei wurden die Vor- und Nachteile der verschiedenen Gerätetypen gegenübergestellt. Die Bedeutung einer adäquaten Homogenisierung und Zerkleinerung der Proben als wichtiger Probenvorbereitungsschritt wurde herausgestellt.

Ausbau der Kontakte vorgesehen

Herr Dr. Benjamin Kissi Sasu war sehr beeindruckt von der Ausstattung, der Expertise und der Größe des Hauses. Von Seiten des LANUV ist ein Ausbau der Kontakte mit der Republik Ghana im Bereich des Verbraucherschutzes vorgesehen. Nach einem Besuch des LANUV in Ghana im Oktober 2023 zeigte es sich, dass derzeit vor allem Unterstützung im Bereich der Etablierung von präventiven Überwachungsmöglichkeiten zielführend sind.

Weitere Termine für einen erneuten CVUA-Besuch sind zunächst nicht geplant.

Betriebe anders überwachen – Hygienetupferschulung erfolgreich durchgeführt

Dr. Olivier Aust, Dr. Margit Müller, Annette Franzen | CVUA-RRW

Hygiene umfasst alle Verhaltensweisen und Maßnahmen, die die Übertragung von Krankheitserregern verhindern. In der Lebensmittelindustrie sorgt die Einhaltung der Hygieneregeln dafür, dass die Produkte bei der Herstellung und Verarbeitung nicht mit Keimen belastet werden. Bei der amtlichen Hygieneüberwachung in den Betrieben können Krankheitserreger mithilfe von Tupferproben nachgewiesen werden.

Die Chemischen- und Veterinäruntersuchungsämter sind amtliche Dienstleister vorwiegend der Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter. Als amtliche Labore sind sie für die Laboruntersuchung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und verfügen über ein ausgereiftes Qualitätssicherungssystem.

Umgebungsproben liefern Antworten

Im Rahmen der Lebensmittelüberwachung werden überwiegend Produktproben (Lebensmittel) entnommen und zur Untersuchung vorgelegt. Dabei lassen sich einige Fragestellungen besonders in Herstellerbetrieben auch durch die Untersuchung von Umgebungsproben beantworten. Hierzu zählen Tupferproben, mit denen die Oberflächen von Arbeitsflächen, von Gerätschaften, aber auch von Türklinken auf die Keimgehalte von Hygienemängelkeimen hin quantitativ untersucht werden können. Das Vorkommen von pathogenen Keimen oder Noroviren kann darüber hinaus qualitativ festgestellt werden.

In bestimmten Bereichen der Lebensmittelherstellung, in denen das Vorkommen des potenziell krankmachenden Bakteriums *Listeria monocytogenes* sehr wahrscheinlich ist, stellen Tupferproben aktuell einen weiteren Baustein der amtlichen Hygieneüberwachung in Betrieben dar.

Die Planung und Durchführung von Umgebungsproben mittels Tupfer erfordert für die durchführenden Personen den Erwerb von mehreren Kompetenzen. Die sachgerechte Durchführung erfordert eine Schulung, wie sie das CVUA-RRW im Sommer 2023 für die Überwachungsbehörden im Regierungsbezirk Düsseldorf und Köln angeboten hatte.



Abbildung 8: Der richtige Umgang mit Umgebungstupfern für die Lebensmittelhygieneüberwachung muss gelernt sein

Listerien können gut durch Umgebungsproben erkannt werden

Technische Fertigkeiten erlernen und üben

Im entsprechenden Ambiente einer Bildungseinrichtung wurden die Hintergründe und die theoretische Durchführung als Basismodul im Hörsaal der Hochschule Niederrhein in Krefeld dargelegt. Rund 40 Teilnehmende erlernten und übten in Gruppen angeleitet technische Fertigkeiten zur Entnahme von Tupferproben in verschiedenen Ausgangsszenarien. Schließlich wurden die Erkenntnisse des Tages gesammelt, diskutiert und durch Präsentation der gelebten Praxis einer Veterinärbehörde, in der Umgebungsproben zum Alltag zählen, noch einmal veranschaulicht. Insgesamt gab es viele sehr zufriedene Gesichter zu beobachten.

Das CVUA-RRW berät die Überwachungsbehörden auch dadurch, indem es Schulungen durchführt.

Der Nutzen und die Notwendigkeiten weiterer Fortbildungen werden durch Evaluationen festgelegt, zu denen auch der Einsatz von Online-Befragungen der Teilnehmenden zukünftig vermehrt gehören wird.

Untersuchungen der CVUÄ

Lebensmittel pflanzlicher Herkunft	24
Lebensmittel tierischer Herkunft	59
Non-Food	78
Tiergesundheit	101
Weitere Untersuchungen	112
One Health	127

Kakao – Gefahr durch Schimmelpilze

Ochratoxin-A-Untersuchungen in Kakao und kakaohaltigem Getränkepulver

Dr. Alexander M. Voigt | CVUA Rheinland

Bei Ochratoxin A (OTA) handelt es sich um ein Mykotoxin (Schimmelpilzgift), welches von Schimmelpilzen der Gattungen *Aspergillus* und *Penicillium* insbesondere bei der Sontrocknung und der Lagerung von Kulturpflanzen gebildet werden kann und welches als Kontaminant in unterschiedlichsten Lebensmitteln, wie zum Beispiel Getreide und Getreideerzeugnissen, Kaffeebohnen, Trockenfrüchten, Wein und Gewürzen, nachweisbar ist.

Im Allgemeinen ist neben der Rohstoffauswahl die Anwendung einer guten Trocknungs- und Lagerungspraxis ein geeignetes Präventionsmittel, um die Belastung in Lebensmitteln zu reduzieren.^[1]

Für verschiedene Lebensmittel sind in der Verordnung (EU) 2023/915 Höchstgehalte für OTA festgelegt. Seit dem 01.01.2023 gilt auch für Kakaopulver ein rechtlich verbindlicher Höchstgehalt von 3,0 µg/kg.^[2]

Zur Überprüfung der Rechtskonformität wurden im Jahr 2023 sieben Kakaopulver und 20 kakaohaltige Getränkepulver auf OTA untersucht.

Kakaopulver und kakaohaltigem Getränkepulver: Das sind die Unterschiede

Entsprechend der Verordnung über Kakao- und Schokoladenerzeugnisse (KakaoVO) handelt es sich bei Kakaopulver um zu Pulver verarbeitete Kakaobohnen, welches mindestens 20 % Kakaobutter, auf das Gewicht der Trockenmasse bezogen, und maximal 9 % Wasser enthält.^[3]

Kakaohaltige Getränkepulver enthalten überwiegend Zucker, Kakaopulver, Emulgatoren und Aromastoffe. In den meisten kakaohaltigen Getränkepulvern wird „fettarmes“ beziehungsweise „mageres“ Kakaopulver (weiteres Synonym: stark entölt) eingesetzt, welches nach Vorgabe der KakaoVO weniger als 20 % Kakaobutter, bezogen auf das Gewicht der Trockenmasse, enthält.^[3]

Zwei von 27 untersuchten Proben auffällig

Abbildung 9 zeigt die in den Proben nachgewiesenen OTA-Gehalte im Verhältnis zum deklarierten Kakaoanteil (rote Linie). Generell ist kein eindeutiger Trend zu erkennen, dass mit steigendem Kakaoanteil auch die Belastung an OTA im Produkt zunimmt. So wurden z. B. in zwei kakaohaltigen Getränkepulvern mit durchschnittlich 10 % bis 20 % Kakaoanteil (s. Abbildung 9 Probe M bis O) höhere OTA-Gehalte nachgewiesen als in reinem Kakaopulver (vgl. Abbildung 2 Probe A, X und III).

Ochratoxin A (OTA) ist ein Gift, welches von Schimmelpilzen gebildet werden kann.

Insgesamt waren 23 der 27 untersuchten Proben unauffällig. Ein kakaohaltiges Getränkepulver wurde bemängelt und zwei Proben beanstandet.

Bewertung der Ergebnisse

Bei der rechtlichen Beurteilung der beiden auffälligen kakaohaltigen Getränkepulver ist zu berücksichtigen, dass sich der Höchstgehalt auf (nicht entfettetes) Kakaopulver bezieht und Kakaopulver, bei dem der Höchstgehalt überschritten ist, gemäß VO (EU) Nr. 2023/915 auch nicht als Zutat in Lebensmitteln verwendet werden darf. Somit ist durch Berücksichtigung von Verdünnungs- und Verarbeitungsfaktoren der OTA-Gehalt im ursprünglichen Kakaopulver zu bewerten.

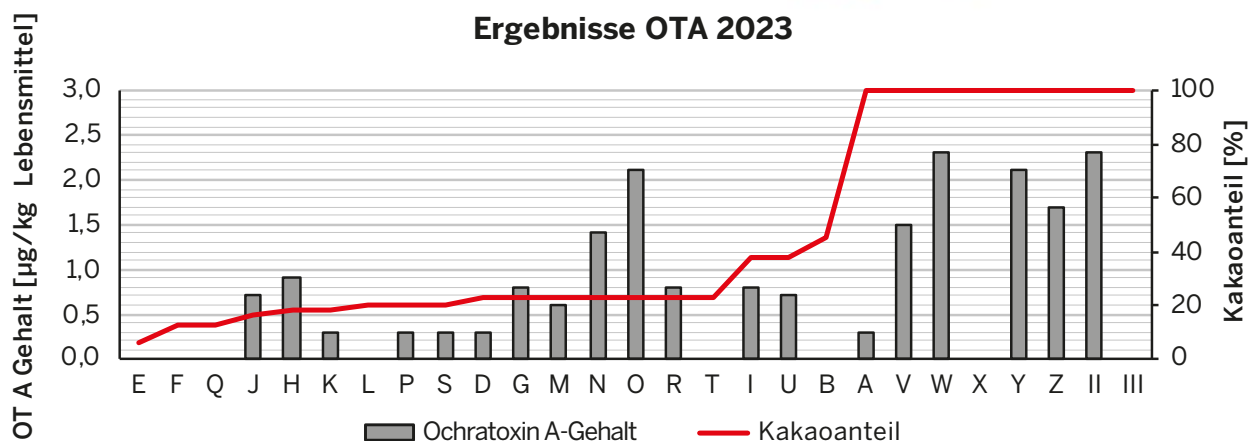


Abbildung 9: Graphische Übersicht über alle 2023 untersuchten kakaohaltigen Getränkepulver (A – U) sowie schwach (V – Z und II) und stark entölten Kakaopulver (III). Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze (NG, 0,30 µg/kg) wurden als „null“ gewertet; Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG, 0,60 µg/kg), aber oberhalb der NG wurden mit der halben BG (entspricht 0,30 µg/kg) in die Darstellung mit aufgenommen

Unter Berücksichtigung des auf den Getränkepulvern deklarierten Kakaogehaltes lagen die nachgewiesenen OTA-Gehalte bezogen auf das reine Kakaopulver gesichert über dem seit dem 01.01.2023 gültigen Höchstgehalt (6,1 beziehungsweise 9,1 µg/kg).^[2]

Da der Höchstgehalt für (nicht entfettetes) Kakaopulver gilt, muss ebenfalls berücksichtigt werden, welchen Einfluss die Entfettung auf den OTA-Gehalt hat, das heißt, ob es durch den Prozess der Entfettung zu einer An- oder Abreicherung von OTA in dem stark entölten Kakao im Vergleich zum ursprünglich eingesetzten Kakaopulver kommt. Dieser sogenannte Verarbeitungsfaktor muss von den Firmen auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Vorbeugender Verbraucherschutz bleibt kontinuierliche Aufgabe

Bei beiden Proben ergab sich bei der Nachverfolgung, dass sie vor dem 01.01.2023 in Verkehr gebracht wurden und daher noch bis zu ihrem Mindesthaltbarkeitsdatum in Verkehr bleiben dürfen.^[1] Die verantwortlichen Hersteller legten jedoch dar, dass OTA als neue rechtlich

geregelte Kontaminante ins firmeneigene Monitoring aufgenommen wurde.

Auch in den kommenden Jahren werden Kakao und kakaohaltige Getränkepulver im Rahmen des vorbeugenden Verbraucherschutzes auf den Gehalt an OTA und weiteren, auch noch nicht rechtlich geregelten, Mykotoxinen am CVUA Rheinland untersucht.

Quellen:

- [1] Verordnung (EU) 2022/1370 der Kommission vom 05.08.2022 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte für Ochratoxin A in bestimmten Lebensmitteln
- [2] Verordnung (EU) 2023/915 der Kommission vom 25.04.2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006
- [3] Verordnung über Kakao- und Schokoladenerzeugnisse (Kakaoverordnung)

Abrakadabra – Simsala-Gin: ein Spiel mit der Farbe

Axel Beiler | CVUA Rheinland

Longdrinks genießen und dabei geheimnisvolle Zaubereffekte erleben – seit ein paar Jahren sorgen Gins für Aufsehen, deren blaue Farbe bei Zugabe von Tonic Water zu rosa wechselt. Für diesen „magischen“ Effekt werden anthocyanhaltige Pflanzenextrakte zugesetzt. Die Anthocyane verändern durch Zugabe von säurehaltigem Tonic Water ihre Farbe. Einige Hersteller verwenden hierfür Extrakte der blauen Schmetterlingsblüte (*Clitoria ternatea*). Die Verwendung von *Clitoria ternatea* ist jedoch aufgrund der Novel-Food-Regelungen nicht zulässig.

Die Pflanze *Clitoria ternatea* wird der Familie der Hülsenfrüchtler bzw. der Unterfamilie der Schmetterlingsblütler zugeordnet. Geläufig sind unter anderem auch die Namen Blaue Schmetterlingsblüte oder Blaue Klitorie. *Clitoria ternatea* enthält wasserlösliche Pflanzenfarbstoffe, sogenannte Anthocyane, die für die charakteristische blaue Färbung der Blüten verantwortlich sind. Anthocyane sind für ihren pH-abhängigen Farbwechsel bekannt.

**Anthocyane:
wasserlösliche
Pflanzenfarbstoffe,
die für ihren
pH-abhängigen
Farbwechsel bekannt
sind.**



Abbildung 10: Blüte der Blauen Klitorie

Die Blaue Klitorie als neuartiges Lebensmittel

Die Verwendung der Blüten der Blauen Klitorie als Lebensmittelzutat war in der Europäischen Union bisher nicht bekannt. *Clitoria ternatea* gilt als traditionelles Lebensmittel aus einem Drittland und ist gemäß europäischer Novel Food-Verordnung als neuartiges Lebensmittel einzustufen. Unter dem Begriff „neuartiges Lebensmittel“ (Novel Food) versteht man alle Lebensmittel, die vor dem 15.05.1997 nicht in nennenswertem Umfang in der Europäischen Union für den menschlichen Verzehr verwendet wurden.

Die rechtliche Einstufung von *Clitoria ternatea* ist je nach Zweckbestimmung unterschiedlich.

Grund dafür ist, dass im Novel-Food-Recht zwischen einem Verzehr in nennenswertem Umfang in Lebensmitteln oder ausschließlich in Nahrungsergänzungsmitteln unterschieden wird. Die Verwendung von *Clitoria ternatea* als Lebensmittelzutat ist in der Europäischen Union bisher ausschließlich in Nahrungsergänzungsmitteln zulässig.

Die EFSA (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) hat festgestellt, dass bestimmte Inhaltsstoffe

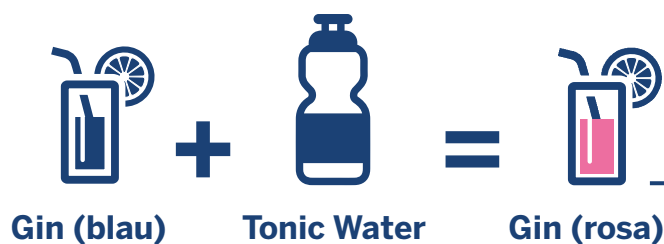


Abbildung 11: verschiedene blaugefärbte Gins, Quelle: CVUA-Rheinland



Abbildung 12: Gin pur (links) und Gin nach Zugabe von Tonic Water (rechts), Quelle: CVUA Rheinland

von *Clitoria ternatea* potenzielle Risiken auf die menschliche Gesundheit haben.^[1] Daraufhin hat die Europäische Kommission beschlossen, das Inverkehrbringen von getrockneten Blüten von *Clitoria ternatea* als traditionelles Lebensmittel aus einem Drittland nicht zu genehmigen.^[2] Es erfolgte keine Zulassung als neuartiges Lebensmittel und der Einsatz als Zutat zu anderen Lebensmitteln wie Spirituosen ist weiterhin verboten.

Gin mit Pflanzenextrakten aus *Clitoria ternatea* dürfen aus rechtlicher Sicht zum Schutz des Verbrauchers in der EU nicht verkauft werden.

Untersuchungsergebnisse

Das Farbenspiel beim Gin ist ein echtes Kaufkriterium – der Einsatz der Blauen Schmetterlingsblüte wird sogar auf einigen Internetseiten der Hersteller und Vertrieber ausgelobt. Aber auch die Untersuchung auf Farbstoffe und der Vergleich des Anthocyanpektrums mit anderen färbenden Lebensmitteln (in Zusammenarbeit mit dem CVUA-MEL) führen zum Nachweis von *Clitoria ternatea*.

Im Jahr 2023 wurden 36 Gin-Proben untersucht, davon zehn Proben mit einer Blaufärbung. Sieben dieser blau

Gin mit Pflanzenextrakten aus *Clitoria ternatea* dürfen in der EU nicht verkauft werden.

gefärbten Gins mussten wegen unzulässigen Zusatzes von Extrakten der Blauen Klitorie beanstandet werden. Bei einer weiteren mit einem blauen Farbstoff gefärbten Probe fehlte die Kenntlichmachung des Farbstoffes.

Quellen:

- [1] EFSA: Technical Report vom 15.12.2021 – Notification of dried flowers of *Clitoria ternatea* L. as a traditional food from a third country pursuant to Article 14 of Regulation (EU) 2015/2283
- [2] Durchführungsbeschluss der Kommission vom 14.06.2022 zur Nichtgenehmigung des Inverkehrbringens in der Union von getrockneten Blüten von *Clitoria ternatea* L. (Blaue Klitorie) als traditionelles Lebensmittel aus einem Drittland (Ref. Ares(2022)6866820 – 05/10/2022)

Nur durch den Kakao gezogen?

Untersuchung brauner Stückchen, Streusel und Glasuren in und auf Speiseeis

Hanna Gärtner, Dr. Alexander Heuger, Steffi Niemann | CVUA-Westfalen



Abbildung 13 a + b: Stracciatellaeis im Becher und Untersuchungsmaterial braune Stückchen

Zur Aufgabe der Chemischen und Veterinäruntersuchungämter gehört auch, zu prüfen, ob die Hersteller von Lebensmitteln gegen Kennzeichnungspflichten verstoßen. Sind die leckeren dunklen Splitter im Stracciatellaeis zum Beispiel tatsächlich aus Schokolade oder bestehen sie lediglich aus kakaohaltiger Fettglasur? Werden kostengünstige Alternativen eingesetzt, muss das entsprechend kenntlich gemacht werden.

Rechtlicher Hintergrund

Schokostückchen, Schokostreusel und Schokoglasuren sind aus dem Speiseeis-Sortiment kaum noch wegzu-denken. Die allgemeine Verkehrsauffassung verschiedener Speiseeissorten ist in den Leitsätzen für Speiseeis des deutschen Lebensmittelbuches niedergelegt. Dort wird Schokolade als charakteristische Zutat in Stracciatellaeis und Schokoladeneis aufgeführt.

Die wesentlichen Zutaten von Schokolade sind Kakao-masse, Kakaobutter, Zucker und gegebenenfalls Milch-erzeugnisse. Die Verwendung anderer pflanzlicher Fette ist kennzeichnungspflichtig, auf wenige bestimmte Sorten und auf einen Anteil von maximal 5% beschränkt. Werden

andere Sorten oder größere Mengen an pflanzlichen Fetten eingesetzt, so darf das Erzeugnis nicht mehr als Schokolade bezeichnet werden.^[1]

Als kostengünstigere Alternative zur Schokolade wird häufig kakaohaltige Fettglasur verwendet. Kakaobutter ist hier teilweise oder vollständig durch Kokosfett ersetzt, welches zu einem ähnlichen Schmelzverhalten führt.

Nach der Lebensmittelinformations-Verordnung handelt es sich um eine Irreführung, wenn bei einem Lebensmittel das Aussehen, die Bezeichnung oder bildliche Darstellungen das Vorhandensein einer bestimmten Zutat – beispielsweise Schokolade – suggerieren, obwohl tatsächlich eine normalerweise verwendete Zutat durch eine andere Zutat – beispielsweise kakaohaltige Fettglasur – ersetzt wurde.^[2]

Um die Gefahr einer Irreführung zu vermeiden, ist nach den Leitsätzen bei Stracciatellaeis und Schokoladeneis daher eine entsprechende Kenntlichmachung erforderlich, wenn anstelle von Schokolade kakaohaltige Fettglasur verwendet wird.^[3]

Schokolade ist eine charakteristische Zutat in Stracciatella- und Schokoladeneis.

Untersuchungen im CVUA-Westfalen

Entsprechend den bisherigen Ausführungen kann erwartet werden, dass braune Stückchen in Speiseeis, welche in ihrem Aussehen Schokolade ähneln, auch aus Schokolade bestehen, sofern keine weitere Kennzeichnung hinsichtlich der Verwendung von kakaohaltiger Fettglasur vorhanden ist. Ob diese berechnigte Verbrauchererwartung erfüllt wird, ist eine wichtige Fragestellung in der Lebensmittelüberwachung.

Schokolade und kakaohaltige Fettglasur lassen sich anhand der Fettsäureverteilung ihres Fettes unterscheiden. Die in Schokolade enthaltene Kakaobutter besteht zu beinahe gleichen Anteilen aus den Fettsäuren Palmitinsäure, Stearinsäure und Ölsäure. Der Hauptbestandteil von Kokosfett hingegen, welches in kakaohaltiger Fettglasur verwendet wird, ist Laurinsäure.^[4]

Bei der Untersuchung werden braune Stückchen mit einem Sieb aus der geschmolzenen Eismasse abfiltriert und mit kaltem Wasser abgespült (siehe Abbildung 13b). Das Fett wird extrahiert, einer sogenannten Derivatisierung unterzogen und mittels Gaschromatographie aufgetrennt. Dabei entsteht ein Chromatogramm, das die Verteilung der einzelnen Fettsäuren anteilig am gesamten Fett liefert. Zum Vergleich werden Chromatogramme von Schokolade und kakaohaltiger Fettglasur authentischer Herkunft herangezogen (siehe Abbildung 14). So kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob es sich bei den untersuchten Stückchen um Schokolade oder kakaohaltige Fettglasur handelt.

Im Jahr 2023 wurden im CVUA-Westfalen bei 49 Speiseeisproben braune Stückchen auf die charakte-



Bei zwölf Proben wurde kakaohaltige Fettglasur verwendet, doch die entsprechende Kennzeichnung fehlte.



ristischen Fettsäuren in Schokolade und kakaohaltiger Fettglasur untersucht. 24 vorverpackte Speiseeis-Proben waren hinsichtlich der Zusammensetzung der braunen Stückchen unauffällig.

25 Proben wurden als nicht vorverpackte Ware, beispielsweise in Eisdiele in den Verkehr gebracht. Davon wurden 12 Proben als auffällig beurteilt, da kakaohaltige Fettglasur verwendet wurde, aber die entsprechende Kennzeichnung fehlte.

Die Untersuchung von braunen Stückchen, Streuseln und Glasuren, insbesondere bei nicht vorverpacktem Speiseeis, bleibt aufgrund der Auffälligkeiten weiterhin fester Bestandteil zukünftiger Untersuchungen, um Verbraucher vor Irreführung zu schützen.

Quellen:

- [1] § 2 Absatz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 3 Absatz 4 Nummer 4 und Anlage 2 Nummer 2 Kakaoverordnung
- [2] Artikel 7 Absatz 1 Buchstabe d Lebensmittel-Informationsverordnung
- [3] Leitsatznummern 2.2.3.1 und 2.2.5.1 Leitsätze für Speiseeis
- [4] <http://www.dgfett.de/material/fszus.php>, abgerufen am 22.01.2024

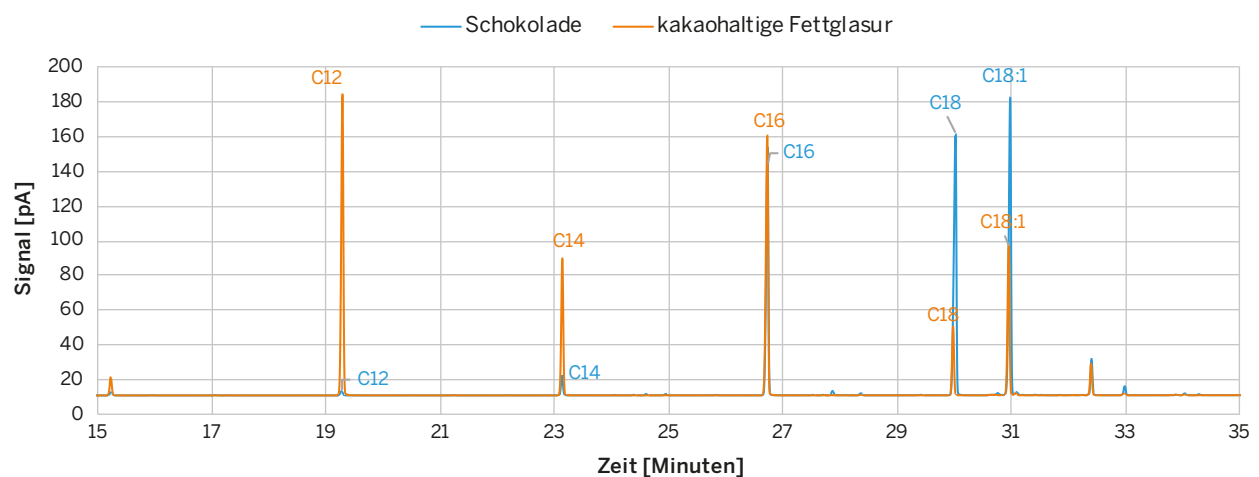


Abbildung 14: Vergleich der Gaschromatographie-Chromatogramme der Fette von Schokolade (blau) und kakaohaltiger Fettglasur (orange) authentischer Herkunft (Ausschnitt), C12: Laurinsäure, C14: Myristinsäure, C16: Palmitinsäure, C18: Stearinsäure, C18:1 Ölsäure

Genusstauglichkeit von Esskastanien

Anna Staars, Dr. Tobias Pöppelmann, Sarah Baumann | CVUA-Westfalen

Dank ihres hohen Stärkeanteils waren Esskastanien in Südeuropa über Jahrhunderte ein Grundnahrungsmittel. Heute sind die vielseitigen Früchte hierzulande als schmackhafte Zutat für süße und herzhafte Gerichte beliebt. Welche Qualitätsmerkmale gibt es und wie kann man schadhafte Früchte erkennen?

Esskastanien sind leicht verderbliche Früchte, die schnell vertrocknen, keimen, schimmeln und von Schädlingen befallen werden können. Die Erfahrung der letzten Jahre hat eine hohe Beanstandungsquote bei Esskastanien gezeigt. Daher wurde auch im Jahr 2023 ein Fokus auf die Genusstauglichkeit von Esskastanien gelegt.

Esskastanien und Maronen sind nicht das Gleiche

Im Herbst beginnt die Saison für Esskastanien. Fälschlicherweise werden die Bezeichnungen Esskastanien und Maronen häufig synonym verwendet. Botanisch gesehen sind die essbaren Kastanien Samen des Edlen Kastanienbaums (*Castanea sativa* Mill.), der zu der Familie der Buchengewächse (*Fagaceae* Dumort.) gehört. Die drei bekanntesten Sorten der essbaren Kastanien sind die Esskastanien, Maronen und Dauermaronen. Die Esskastanien und Maronen fallen ab Ende September bis Ende Oktober vom Baum, wobei die Esskastanien kleiner und runder als Maronen sind. Wesentlich länger haltbar als die Esskastanien und Maronen sind die Dauermaronen, die vom Baum gepflückt werden müssen. Wer sich

selber auf den Weg macht, die essbaren Kastanien zu sammeln, sollte beachten, dass die botanisch nicht verwandten Rosskastanien (*Aesculus* L.), die zu der Familie der Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae* Juss.) zählen, für den Menschen nicht genießbar sind ^[1].

Die Esskastanie besteht hauptsächlich aus Stärke. Mit dem Koch- oder Röstprozess verzuckert die Stärke, wonach die Kerne süß und weich werden.^[2] Daher sind Esskastanien und Maronen in gerösteter Form ein beliebter Snack auf (Weihnachts-)Märkten. Sie werden vielseitig in der Küche eingesetzt – beispielsweise als Dessert, verarbeitet als Suppe oder als Beilage zu Fleischgerichten. Neben den frischen Maronen, die während der Saison auf Märkten und im Einzelhandel angeboten werden, stehen über das ganze Jahr auch vorgegarte Maronen konserviert oder tiefgefroren zur Verfügung.

Auf die Handelsklasse achten

Im Jahr 2023 sind 15 frische Maronen- bzw. Esskastanienproben mit dem Untersuchungsziel Genusstauglichkeit im CVUA-Westfalen eingegangen. Die Beurteilung erfolgte unmittelbar nach Eintreffen der Proben am Standort Hamm. Zunächst wurden äußere Mängel wie Schädlinge, Keimung oder Schimmelbefall dokumentiert. Anschließend wurden alle Früchte geschält und durchgeschnitten, um die innere Beschaffenheit der Probe zu prüfen. Zur Beurteilung wurden die Anforderungen der

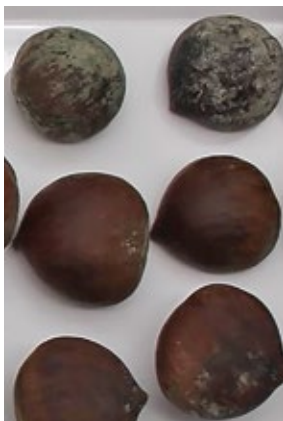


Abbildung 15: Ganze Früchte mit Schimmel an der Schale



Abbildung 16: Ganze Früchte mit Fraßspuren an der Schale

Verbraucher sollten beim Kauf der Esskastanien prüfen, ob die Ware einwandfrei ist.



Abbildung 17: Aufgeschnittene Früchte mit Schimmel

UNECE-Norm FFV-39 ^[2] für die Vermarktung und Qualitätskontrolle von Esskastanien herangezogen. Hiernach müssen folgende Mindesteigenschaften vorbehaltlich besonderer Bestimmungen für jede Klasse und der zulässigen Toleranzen eingehalten werden:

Sie müssen ganz, gesund, sauber, praktisch frei von Schädlingen, praktisch frei von Schäden durch Schädlinge, frei von Schrumpfung oder Austrocknung, frei von äußerlich sichtbarer Keimung, frei von anormaler äußerer Feuchtigkeit und frei von fremdem Geruch und/oder Geschmack sein.

Esskastanien werden nach dieser Norm in drei Klassen eingeteilt: Klasse „Extra“, „Klasse I“ und „Klasse II“. Die Toleranz für den Anteil an beschädigten oder fehlerhaften Früchten, die die Mindesteigenschaften nicht erfüllen, beträgt nach Anzahl in der Klasse „Extra“ 6 %, in der „Klasse I“ 10 % und in der „Klasse II“ 15 %. Esskastanien, die ohne Angabe einer Klasse in den Verkehr gebracht

wurden, sind nach den Anforderungen der „Klasse II“ beurteilt worden. ^[2]

Von den untersuchten 15 Proben waren zehn Proben aufgrund von Schimmel/Fäulnis teilweise mit Schädlingen und/oder Fraßspuren von Schädlingen zu beanstanden. Die aufgeführten Abbildungen sind beispielhafte Darstellungen der Abweichungen.

Wichtig: sachgerechte Lagerung und Aussortierung von schadhaften Früchten

Diese Proben wurden als nicht mehr zum Verzehr geeignet eingestuft und damit als nicht mehr sicher im Sinne der VO (EG) 178/2002 ^[3] beurteilt. Eine sachgerechte Lagerung ist fundamental ebenso wie eine Aussortierung von schadhaften Früchten. Verbraucher sollten beim Kauf der Esskastanien genau darauf achten, wie die äußere Beschaffenheit ist und ob sich die Früchte noch frisch und prall anfühlen.



Abbildung 18: Aufgeschnittene Frucht mit lebendem Schädling, Larvenkot und Schimmel



Abbildung 19: Aufgeschnittene Früchte mit Larvenkot und Fäulnis

Quellen:

- [1] Dassler, E.; Warenkunde für den Fruchthandel, Südfrüchte, Obst und Gemüse nach Herkünften und Sorten; 3. Auflage; Paul Parey, Berlin, 1969
- [2] UNECE-Norm FFV-39 für die Vermarktung und Qualitätskontrolle von Esskastanien, Ausgabe 2017
- [3] Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit (ABl. Nr. L 31 S. 1), Stand 01.07.2022

Sensorische Untersuchung von gebrauchten Frittierfetten

Michael Walter | CVUA-Westfalen

Das Frittieren von Lebensmitteln ist ein beliebter Garprozess zur schnellen und einfachen Zubereitung wasserhaltiger Lebensmittel. Dabei tauchen die zu frittierenden Pommes Frites oder andere Lebensmittel bei Temperaturen von 170 bis 180 °C vollständig in das erhitzte flüssige Speisefett ein. Bei dem Frittieren nehmen Pommes Frites 6–12 % Fett und Berliner etwa 15–20 % Fett auf. Da es im Laufe des Gebrauchs zu einem Verderb der Frittierfette kommt, müssen diese regelmäßig gewechselt werden.

Zum Schutz der Verbraucher ist daher die stichprobenartige Entnahme durch die Lebensmittelkontrolleure und die Untersuchung der gebrauchten Frittierfette und -öle im CVUA-Westfalen wichtig.

Beim Frittieren nehmen Pommes Frites 6–12 % Fett und Berliner etwa 15–20 % Fett auf.



Bei der sensorischen Untersuchung werden Aussehen, Geruch und Geschmack beurteilt

Das CVUA-Westfalen, das als Schwerpunktamt die Untersuchung aller in Nordrhein-Westfalen entnommenen Proben von Fetten und Ölen durchführt, ist somit auch für die sensorische und chemische Untersuchung von Frittierfetten zuständig. Im Jahr wurden 2023 insgesamt 688 entnommene gebrauchte Frittierfette und -öle durch die Lebensmittelüberwachungsämter eingeliefert. Diese Fettproben wurden durch die Lebensmittelkontrolleure und -kontrolleurinnen in Imbissen, Gaststätten und Bäckereien entnommen.

Die Fette werden im Labor direkt nach dem Eingang mittels NIR-Spektroskopie untersucht. Diese Ergebnisse erlauben zu beurteilen, ob die in der Stellungnahme des Arbeitskreises Lebensmittelchemischer Sachverständiger (ALS) ^[1] festgelegten Beurteilungs-Werte hinsichtlich der Genusstauglichkeit eines Frittierfettes überschritten werden und somit auf eine Verdorbenheit hingewiesen wird.

Im Vordergrund der Beurteilung, ob die Frittierfette zum Verzehr geeignet und damit von einwandfreier Beschaffenheit sind, steht der Befund der sensorischen Untersuchung auf Aussehen, Geruch und Geschmack.

Für die sensorische Untersuchung werden die zu prüfenden Fette portionsweise in blaue Gläser gefüllt und für eine halbe Stunde auf 50 °C erwärmt. Die Prüfung erfolgt durch eine geschulte Prüfergruppe von drei Prüfern. Bei der Sensorik der Frittierfette wird der Geruch auf die Ausprägung der Fehler ranzig, brandig, fischig und firnig geprüft. Beim Geschmack wird neben dem Fehler ranzig, brandig, fischig und firnig noch zusätzlich auf die Ausprägung der Fehler kratzend und bitter geprüft.

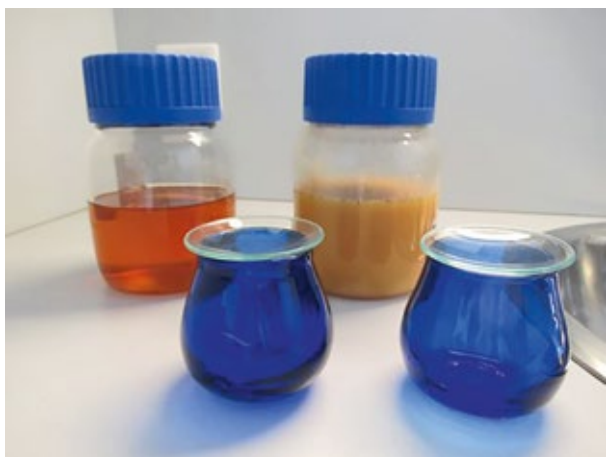


Abbildung 20: Sensorik von gebrauchten Frittierfetten

Ein Frittierfett mit einem deutlich ranzigen Geruch und einem stark ranzigen, deutlich kratzenden Geschmack ist beispielsweise als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen.

Ergänzend erfolgt eine chemische Analyse

Zur Objektivierung dieser sensorischen Feststellung werden – wie nachfolgend aufgeführt – die Werte aus chemischen Analysen ermittelt. Die in der Stellungnahme des ALS ^[1] festgelegten Gehalte an polaren Anteilen von 24 % und an polymeren Triglyceriden von 12 % dürfen unabhängig voneinander nicht überschritten werden.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten sensorischen Untersuchungen und der chemischen Untersuchungen auf die festgelegten Werte waren 104 der zur Untersuchung eingelieferten 688 Frittierfettproben auffällig und wegen zu langem bzw. unsachgemäßem Gebrauch als verdorben zu beurteilen. Der Anteil dieser auffälligen zum Frittieren verwendeten Fette und Öle beträgt daher gut 15 % der untersuchten Proben.

Außerdem befanden sich 39 gebrauchte Frittierfette bzw. -öle aufgrund der sensorischen und chemischen Ergebnisse im Grenzbereich, sodass knapp 6 % aller unter-

Die Beanstandungsquote von etwa 20 % zeigt, dass gebrauchte Frittierfette und -öle auch weiterhin untersucht werden sollten.

suchten Proben bemängelt wurden. D.h. die Betreiber der gastronomischen Betriebe bzw. Bäckereien wurden auf die grenzwertige Beschaffenheit der entnommenen Frittierfettproben hingewiesen.

Mit einer Beanstandungs- bzw. Bemängelungsquote im Bereich von etwa 20 % zeigt sich die Notwendigkeit, dass durch die Lebensmittelüberwachung auch weiterhin in Gaststätten, Imbissbetrieben und Bäckereien gebrauchte Frittierfette und -öle entnommen und dem CVUA-Westfalen zur Untersuchung eingeliefert werden.

Quellen:

- [1] Stellungnahme des Arbeitskreises Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (ALS), Beurteilung von Frittierfett



Von Süßholzwurzeln und Schnurbäumen

Projektmonitoring Matrin/Oxymatrin in Lakritzerzeugnissen

Dr. Sabine Bracht, Ina Kralisch | CVUA-MEL · Sabrina Schott | CVUA-OWL

Lakritz – manche lieben es, manche hassen es. In Nordeuropa, insbesondere Skandinavien und den Niederlanden, wird viel und gerne Lakritz gegessen. Je salziger und intensiver, desto besser. Auch in Norddeutschland ist Lakritz beliebt. Andere sind vom intensiv-würzigen Geschmack von Lakritz eher abgeschreckt, streuen den Mythos von Pferdeblut im Lakritz. Doch es gibt viel realere Stoffe im Lakritz, die den Genuss einschränken (könnten).

So zum Beispiel Glycyrrhizin, ein Stoff, der natürlicherweise in der Süßholzwurzel (*Glycyrrhiza glabra*) vorkommt und maßgeblich für den typischen Lakritzgeschmack verantwortlich ist. In größeren Mengen kann Glycyrrhizin zu Veränderungen des Mineralstoffwechsels führen. Erhöhung des Blutdrucks, Wassereinlagerungen und Muskelschwäche können die Folge sein.^[1] Deswegen sind in der Europäischen Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) für süßholzhaltige Lebensmittel spezielle Warnhinweise vorgesehen. Bei regelmäßigem Lakritzkonsum (weniger als 50 g pro Tag von Lakritzerzeugnissen, die mehr als 200 mg Glycyrrhizin pro 100 g enthalten) ist jedoch nicht mit Nebenwirkungen zu rechnen.^[2]

Hilfe bei der Risikobewertung der Inhaltsstoffe Matrin und Oxymatrin

Aktuell werden Auswirkungen und Risiken weiterer Pflanzeninhaltsstoffe, die in Lakritz vorkommen können, diskutiert. Matrin und Oxymatrin werden von Pflanzen der Gattung Sophora (Schnurbäume) gebildet, um sich vor Fraßfeinden zu schützen.^[3] Sie gehören zu den Alkaloiden, deren bekannteste Vertreter Coffein und Nicotin sein dürften. Es sind wissenschaftliche Studien veröffentlicht worden, in denen Rückstände von Matrin und Oxymatrin in Proben von Süßholzwurzeln und Süßholzwurzelextrakten gefunden wurden, die zur Herstellung von Lakritz verwendet werden. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass sich Süßholzwurzeln und die Wurzeln der Schnurbäume sehr ähnlich sehen und unabsichtlich zusammen geerntet werden.^[3] Matrin wird aber auch in einigen Ländern Asiens als Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Auch von der EU wurden Matrin und Oxymatrin als Pflanzenschutzmittelwirkstoff eingeordnet und es gilt gemäß Verordnung (EG) 396/2005 ein Rückstandshöchstgehalt von 0,01 mg/kg. Eine Zulassung als



Pflanzenschutzmittel besteht in der EU jedoch nicht. Während eine erbgutverändernde Wirkung für Matrin und Oxymatrin aktuell auf Basis von wissenschaftlichen Studien als unwahrscheinlich erachtet wird, liegen belastbare Untersuchungen zu anderen möglichen Giftwirkungen bisher nicht vor. Genau an dieser Stelle setzt das sogenannte TTC-Konzept an (TTC – Threshold of Toxicological Concern). Dieses Konzept wurde entwickelt, um das Risiko von Substanzen, die in kleinen Mengen in Lebensmitteln vorkommen, für die menschliche Gesundheit zu bewerten und entscheiden zu können, ob eine umfassende Risikobewertung notwendig ist. Für Matrin und Oxymatrin ist die Wahrscheinlichkeit für negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit nach diesem Konzept aktuell als sehr niedrig anzusehen.^[3]

Im Rahmen eines vom BVL durchgeführten Monitoring-Projektes wurden 2023 in Deutschland Lakritzerzeugnisse und andere süßholzhaltige Lebensmittel wie z. B. Tee auf Matrin und Oxymatrin untersucht. Neben NRW haben sich noch zwei andere Bundesländer an diesem Projekt beteiligt. Vom CVUA-OWL, Schwerpunktamt für Süßwaren in NRW, wurden hierfür Lakritz und Lakritzerzeugnisse aus ganz NRW als Proben angefordert. Die Untersuchung erfolgte im CVUA-MEL mittels einer LC-MS-Methode für stark polare Pestizidwirkstoffe.

Ergebnis: Oxymatrin nein, Matrin ja

35 Proben Lakritz und Lakritzerzeugnisse wurden auf Rückstände von Matrin und Oxymatrin untersucht. Die beliebten Vertreter wie Salzige Heringe und Lakritzschnecken waren ebenso dabei wie Lakritzmünzen,

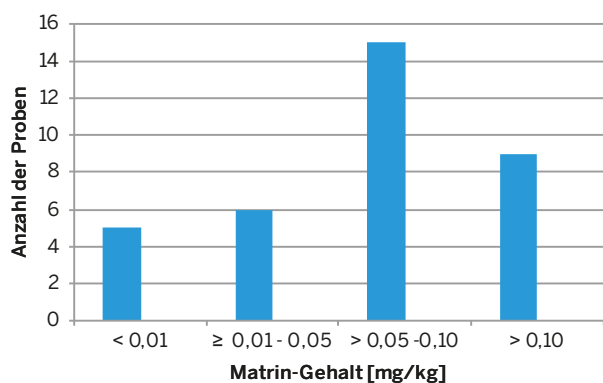


Abbildung 21: Übersicht Matrin-Gehalte

Lakritzkonfekt und Lakritzbonbons. Der Anteil an Süßholzextrakt in den Produkten lag zwischen 1 bis 5 %. Bei manchen Proben wurde Süßholzsafte in einer Menge von bis zu 9 % verwendet.

In keiner der untersuchten Proben konnte Oxymatrin nachgewiesen werden (Nachweisgrenze: 0,005 mg/kg; Bestimmungsgrenze: 0,01 mg/kg). Dagegen erhielten 30 Proben (85 %) Matrin in Gehalten von über 0,01 mg/kg. Lediglich fünf Proben waren frei von nachweisbaren Matrin-Gehalten (< 0,01 mg/kg).

Abbildung 21 zeigt die Verteilung der Proben mit positiven Befunden an Matrin auf die jeweiligen Gehaltsbereiche. Nur sechs Proben wiesen geringere Gehalte zwischen 0,01 und 0,05 mg/kg auf. Die überwiegende Anzahl der Proben (15 Proben = 43 %) war mit Matrin-Konzentrationen zwischen 0,05 und 0,1 mg/kg belastet. Neun Proben zeigten

höhere Matrin-Gehalte, die zwischen 0,1 und 0,26 mg/kg lagen.

Weitere Erhebungen wünschenswert

Die Beurteilung der untersuchten Proben erfolgte in Abstimmung zwischen dem CVUA-OWL und MEL. Gemäß der VO (EU) 396/2005 gilt für Matrin ein allgemeiner Höchstgehalt von 0,01 mg/kg. In 30 der 35 Proben wurden Matringehalte oberhalb dieses Höchstgehaltes nachgewiesen. Es ist jedoch fraglich, ob dieser allgemeine Höchstgehalt aus ernstetechnologischer Sicht überhaupt eingehalten werden kann, da Matrin eben ein natürlicher Inhaltsstoff von Sophora-Wurzeln ist, die bei der Ernte von Süßholzwurzeln als Verunreinigung eingetragen werden. Gegebenenfalls wäre hier also die Festlegung eines spezifischen Höchstgehaltes wünschenswert, der diesen Umstand berücksichtigt. Hierfür wären Daten zur Einordnung der technologischen Vermeidbarkeit notwendig, die aktuell noch nicht vorliegen. Es bleibt für die Lakritzfans gespannt abzuwarten, wie sich die Situation rund um Matrin und Oxymatrin entwickelt.

Quellen:

- [1] Informationsseite des BfR zum Thema „Lakritze“; online abrufbar unter: https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/lakritze-5079.html
- [2] BGVV rät zur Vorsicht beim Verzehr von Lakritze, Presseinformation 02/1999 vom 01.02.1999; online abrufbar unter: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/1999/02/bgvv_raet_zur_vorsicht_beim_verzehr_von_lakritze_-861.html
- [3] Stellungnahme 067/2023 des BfR vom 19.12.2023, Pflanzenalkaloide in Süßholzwurzeln: Erbgutschädigung durch Matrin und Oxymatrin unwahrscheinlich, online abrufbar unter: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/pflanzenalkaloide-in-suessholzwurzeln-erbgutschaedigung-durch-matrin-und-oxymatrin-unwahrscheinlich.pdf>

Glycyrrhizin kommt natürlicherweise in der Süßholzwurzel vor und ist für den typischen Lakritzgeschmack verantwortlich.



Die Hot Chip Challenge: Auch eine Herausforderung für die Lebensmittelüberwachung?

Farina Frisch | CVUA-OWL · Benjamin Bogdanski, Dr. Harald Schäfer | CVUA-RRW

Im Spätsommer und Herbst 2023 war die Hot Chip Challenge in aller Munde. Unzählige Videos auf Social Media, mehrere Notarzteinsätze, ein Hashtag. Und die Lebensmittelüberwachung stand vor der Frage: Ist das ein sicheres Lebensmittel? Auch wenn die Notarzteinsätze die Frage vermeintlich eindeutig mit „Nein“ beantworten, war die Sachlage nicht so einfach wie es zunächst schien.



nahm automatisch an einem Wettbewerb teil, bei dem es ein iPhone zu gewinnen gab.

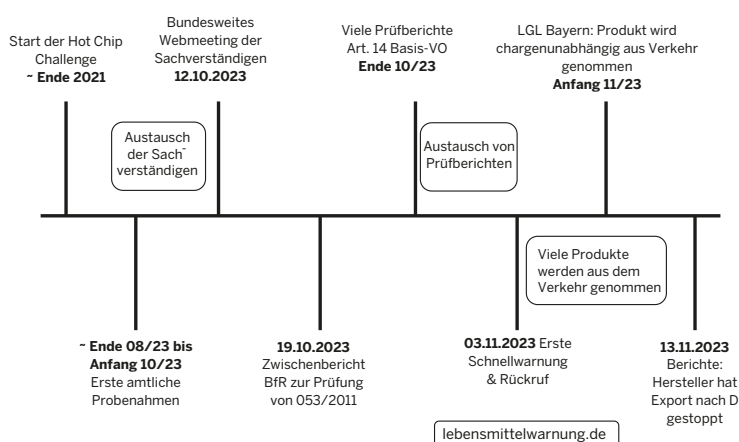
Bei dem Produkt „Hot Chip Challenge“ handelte es sich um einzeln verpackte Mais-Tortilla-Chips zu je 3 Gramm, die mit den beiden schärfsten Chilis der Welt gewürzt waren: Carolina Reaper und Trinidad Moruga Scorpion Chili. Die Verpackung war sargförmig und enthielt auf den Tod anspielende Angaben wie „RIP“ (rest in peace, dt. Ruhe in Frieden) oder „Any last words?“ (dt. Irgendwelche letzten Worte?). Auf einigen, aber längst nicht allen Verpackungen war ein deutschsprachiger Warnhinweis angegeben.

Auf der Internetseite des Herstellers waren (Stand 22.11.2023), meist im Interviewstil, verschiedenste Informationen darüber zu finden, was man beim Verzehr eines Hot Chips zu erwarten hat. Es „beginnt eine richtig wilde Fahrt, die aus Ihrer Sicht kein Ende nehmen wird“, das intensivste und stechendste Brennen halte 5–10 Minuten an. In großen schwarzen Buchstaben wurde versprochen: „Die Hot Chip Challenge wird Sie nicht verletzen.“ Des Weiteren wurde erwähnt, diese Symptome seien „beim Essen von Chili ganz normal“. Ist das so? Und woher kommt diese Wirkung eigentlich?

Die Hot Chip Challenge war nicht etwa als persönliche Herausforderung im privaten Rahmen gedacht, sondern war vom Hersteller als öffentlichkeitswirksame Challenge mit Gewinnspiel aufgezogen. Neben dem Essen des (gesamten) Chips gehörte auch das Teilen eines Videos davon auf Social-Media-Plattformen unter dem Hashtag #hotchipchallenge dazu. Zudem sollten ein oder zwei Freunde ebenfalls zur Teilnahme an der Challenge aufgefordert werden. Wer diese Hot Chip Challenge erfüllte,

Das scharfe Prinzip bei Chili-Schoten ist im Wesentlichen auf Capsaicin zurückzuführen, welches von verschiedenen Paprika-Arten gebildet wird und eine Wirkung auf Hitze- bzw. Schmerzrezeptoren hat.

Das Vorgehen der Behörden



Im CVUA-RRW trafen Ende August/Anfang September 2023 die ersten Proben scharfer Mais-Chips ein, in NRW waren es insgesamt 55. Die Chips wurden mithilfe von Flüssigchromatographie mit massenspektrometrischer Kopplung auf ihren Capsaicin Gehalt untersucht. Es stellte sich heraus, dass sich die Capsaicin Gehalte der einzelnen Chips bereits innerhalb derselben Charge, teilweise um den Faktor 8 unterschieden. Die ermittelten Gehalte lagen zwischen 2.300 mg/kg und 17.700 mg/kg Capsaicin (7–53 mg Capsaicin pro Chip) bzw. 37.000–285.000 Scoville-Einheiten. Zum Vergleich: In Indien, Thailand und Mexiko liegt die Verzehrsmenge an Capsaicin pro Person bei ca. 25–200 mg pro Tag.

Abbildung 22: Zeitlicher Verlauf des „Hot Chip Challenge“

In Artikel 14 der Lebensmittel-Basis-Verordnung [VO (EG) 178/2002] ist geregelt, dass Lebensmittel, die nicht sicher sind, nicht in den Verkehr gebracht werden dürfen. Als nicht sicher gelten Lebensmittel unter anderem dann, wenn davon auszugehen ist, dass sie gesundheitsschädlich sind. Bei der Entscheidung, ob ein Lebensmittel nicht sicher bzw. gesundheitsschädlich ist, sind u.a. folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Die normale Bedingung seiner Verwendung durch den Verbraucher [...]

Diese war hier durch die Challenge vorgegeben und stand der „normalen“ erwartbaren Vorgehensweise bei scharfem Essen, wie z. B. langsames Herantasten, entgegen. Durch den Konsum im Ganzen konnte nicht aufgehört werden, wenn die Schärfe zu viel wurde. Zudem wurde gerade unter Kindern und Jugendlichen ein hoher sozialer Druck aufgebaut, an der Challenge teilzunehmen, nicht zuletzt auch durch das damit verbundene Gewinnspiel.

Die dem Verbraucher vermittelten Informationen [...]

Der Verbraucher bekam sehr unterschiedliche, teils widersprüchliche Informationen zu der Gefahr, die von diesem Lebensmittel möglicherweise ausgeht. Die werbenden Angaben waren deutlich prominenter als der Warnhinweis angebracht und Angaben wie „Sag nicht, wir hätten dich nicht gewarnt“ wurden in der Gesamtaufmachung des Produktes wohl eher als Provokation anstatt als ernst gemeinte Warnung interpretiert.

Die wahrscheinlichen kurzfristigen und/oder langfristigen Auswirkungen [...]

Der schnelle, vollständige und pure Verzehr des Chips führt zu ungewöhnlich hohen lokalen Konzentrationen an Capsaicin im Körper. Bei der Giftnotrufzentrale gingen Dutzende Meldungen zu den Hot Chips ein, bei denen Symptome wie Übelkeit und Erbrechen, Gesichtsschwellungen, langandauernde Magenschmerzen sowie Schwindel und Kreislaufprobleme genannt wurden. Der überwiegende Teil der Meldungen bezog sich auf Kinder und Jugendliche.

Die besondere gesundheitliche Empfindlichkeit bestimmter Verbrauchergruppen [...]

Laut dem teilweise deklarierten Warnhinweis ist das Produkt nicht für Kinder geeignet. Dennoch wurde es regelmäßig an Kinder verkauft. Auch die Aufmachung und Art der Challenge sprach eindeutig (auch) Kinder und Jugendliche an und das Gewinnspiel war ab 15 Jahren freigegeben. Kinder und Jugendliche reagieren wesentlich empfindlicher als Erwachsene auf hohe Capsaicinaufnahmen.

Diese und einige Aspekte mehr wurden zunächst von den Sachverständigen in Deutschland zusammengetragen und kontrovers diskutiert und führten letztendlich dazu, dass das Produkt als nicht sicher beurteilt und vom Hersteller zurückgerufen wurde.

Produkt	Scoville
Gemüsepaprika	0 – 10
Peperoni	100 – 500
Cayenne-Pfeffer	30.000 – 50.000
Hot Chip geringster Gehalt	37.000
Hot Chip höchster Gehalt	285.000
Capsaicin	16.000.000

Abbildung 23: Mit der Scoville-Skala wird die Schärfe von Pfeffer und Paprika bestimmt. Sie wurde 1912 vom Pharmazeuten Wilbur Scoville entwickelt und basiert auf der in den Früchten enthaltene Menge Capsaicin.

Als Verbraucher ist es ratsam, neue Lebensmittel-trends kritisch zu hinterfragen, insbesondere, wenn in Form von Challenges ein hoher sozialer Druck aufgebaut wird. Zum anderen hat sich aber gezeigt, dass die unerlässliche (auch interdisziplinäre) Vernetzung von

Sachverständigen der Behörden in ganz Deutschland im Bereich der Lebensmittelüberwachung sehr gut und schnell funktioniert. Nachdem die ersten Proben der Hot Chips eingeliefert waren, konnten die vielen, teils sehr komplexen lebensmittelrechtlichen Fragestellungen zügig geklärt werden. Somit konnten wir auf der Ebene der Untersuchungsämter eine fundierte und deutschlandweit einheitliche Beurteilung gewährleisten und den Überwachungsämtern eine Grundlage für die entsprechenden Vollzugsmaßnahmen bieten.

Quellen:

- [1] <https://www.hot-chip.de/challenge>, abgerufen am 22.11.2023
- [2] BfR-Stellungnahme Nr. 053/2011 vom 18.10.2011, Zu scharf ist nicht gesund – Lebensmittel mit sehr hohen Capsaicingehalten können der Gesundheit schaden
- [3] BfR-Stellungnahme Nr. 053/2023 vom 30.10.2023, Hohe Capsaicin-Gehalte – Zwischenbericht zur Aktualisierung der Risikobewertung
- [4] WDR, Hot Chip Challenge bei TikTok endet für Schüler im Krankenhaus, <https://www1.wdr.de/nachrichten/rheinland/verletzteschueler-tiktok-challenge-100.html>, abgerufen am 25.08.2023

Mochi – wer kennt sie nicht?

Hygienestatus einer Lifestyle-Süßigkeit mit japanischer Tradition

Dr. Katrin Baumeister | CVUA-RRW

Mochi, eine traditionelle japanische Süßigkeit, gewinnt zunehmend an Beliebtheit auf dem europäischen Markt. Traditionell wird Mochi in Japan aus gedämpftem Reis mit hohem Anteil an Amylopektin (Klebreis) hergestellt. Durch Schlagen und Wenden des gegarten Klebreis entsteht eine homogene Masse, die von Hand geformt und ggf. mit einer cremigen Füllung aus süßer Bohnenpaste, Früchten oder anderen Zutaten versehen wird.

Heutzutage übernehmen Maschinen viele dieser Arbeitsschritte um den Prozess zu optimieren und zu standardisieren, wobei der Reisteig üblicherweise aus Reismehl, Wasser und ggf. weiteren geschmacksgebenden Zutaten hergestellt wird.


Mochi werden aus gedämpftem Klebereis hergestellt und haben unterschiedliche Füllungen.

Mikrobiologische Untersuchungen im Rahmen der Lebensmittelüberwachung

Auf dem europäischen Markt haben sich Mochi in den letzten Jahren zunehmend als süße Dessertspeise oder Speiseeisvariante etabliert. Hersteller bieten eine Vielfalt an Geschmacksrichtungen und Varianten an. Neben den Reiskuchen mit cremiger Füllung sind auch mit Speiseeis gefüllte Mochi auf dem Markt, die dazu bestimmt sind in gefrorenem Zustand gegessen zu werden.

Die mikrobiologische Untersuchung von Mochi ist ein wichtiger Aspekt der Lebensmittelüberwachung, um sicherzustellen, dass bei der Herstellung, der Lagerung und dem Vertrieb die spezifischen Hygieneanforderungen eingehalten wurden.

Im Rahmen eines Schwerpunktes wurden 2023 28 Mochi-Proben mikrobiologisch auf Enterobacteriaceae, *E. coli*, präsumtive *Bacillus cereus* und aerobe, mesophile Keimzahl untersucht. Bei den Proben handelte es sich um 20 gefrorene Erzeugnisse zum Verzehr in gefrorenem Zustand und acht nicht gefrorenen Produkte. Die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchung (siehe Abbildung 24) waren unauffällig und gaben keine Hinweise auf Hygienemängel.



Parameter	Anzahl untersuchter (Teil-)Proben	< Nachweisgrenze	10 bis < 10 ² KbE/g*	10 ³ bis < 10 ⁴ KbE/g*	10 ⁴ bis < 10 ⁵ KbE/g*
Enterobacteriaceae	28	28			
<i>Escherichia coli</i>	27	27			
Praesumtive <i>Bacillus cereus</i>	28	27	1		
Arobe mesophile Keimzahl	28	25		1	2

Abbildung 24: Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung von Mochi

* koloniebildende Einheiten je Gramm



Kennzeichnungsmängel bei Gluten und Citrusfasern

Bei der Untersuchung der Kennzeichnung der 24 vorverpackten und vier lose angebotenen Proben wurden jedoch zahlreiche Kennzeichnungsmängel festgestellt, die bei acht Proben zu Beanstandungen und bei zwei Proben zu einem Hinweis führten.

Überwiegend wurden Mängel bei der Mengenangabe bestimmter Zutaten (QUID-Kennzeichnung), Mängel wegen einer nicht ausreichenden beschreibenden Bezeichnung, Fehler bei der wiederholenden Nährwertangabe und der Kennzeichnung von Zutaten im Zutatenverzeichnis festgestellt.

Weiterhin wurde eine Probe beanstandet wegen einer nicht klar und eindeutigen Auslobung des Nichtvorhandenseins oder des reduzierten Vorhandenseins von Gluten. Gemäß Anhang Punkt A der DVO (EU) 828/2014 gibt es für Hinweise auf eine Glutenreduktion bei Lebensmitteln zwei Gruppen („glutenfrei“ und „sehr geringer Glutengehalt“) für die unterschiedliche maximale Glutengehalte

vorgeschrieben sind. Für den Verbraucher ist mittels der vorliegenden Angabe „Gluten? NÖ!“ nicht eindeutig erkennbar, auf welche zulässige Glutenhöchstmenge des Anhangs der DVO (EU) 828/2014 sich dieser Hinweis bezieht.

In den Produkten eines Herstellers war „Citrusfaser“ als Zutat gekennzeichnet. Citrusfasern können einem Dessert bzw. einem Aufstrich sowohl zu technologischen Zwecken (z. B. Wasserbindung/Konsistenz) als auch zu ernährungsphysiologischen Zwecken (Ballaststoffanreicherung) zugesetzt werden. Von einem ernährungsphysiologischen Zweck wird in der Regel dann ausgegangen, wenn der Ballaststoffgehalt des verzehrfertigen Lebensmittels über 3 g/100g liegt und in nicht unerheblichem Maß durch die Zutat „Citrusfaser“ beeinflusst wird. Sollten diese Bedingungen nicht zutreffen, so ist ein technologischer Zweck des Zusatzes anzunehmen. Über die Spezifikation der Citrusfaser, die Rezeptur und den vorgesehenen Verwendungszweck kann abgeklärt werden, ob die Zutat „Citrusfaser“ als ein für Desserts nicht zugelassener Lebensmittelzusatzstoff einzuordnen wäre.

Frischer Orangensaft auf Knopfdruck

Pflanzenschutzmittelrückstände in Orangen und in Saft aus Selbstpressanlagen

Laura Zwirtz, Dr. Hildegard Ditters | CVUA-RRW

Ob als gekühlte Erfrischung im Sommer oder gesunder Vitaminkick im Winter – Orangensaft aus Selbstpressanlagen erfreut sich ganzjährig großer Beliebtheit. Schnell und einfach erhalten Verbraucher beim Gang in den Supermarkt den frisch gepressten Saft.

Beim Anbau von Orangen, die als Grundlage für den frisch gepressten Saft dienen, werden jedoch häufig Pflanzenschutzmittel verwendet, um Schädlinge zu bekämpfen und den Ertrag der Pflanzen zu sichern. Zusätzlich werden Zitrusfrüchte oftmals nach der Ernte behandelt. Die hierfür verwendeten pilzabtötenden Mittel, die sogenannten Fungizide, verhindern einen Befall mit Pilzen während Transport und Lagerung.

Wie wirkt sich der Einsatz der in Orangen verwendeten Pflanzenschutzmittel auf den gepressten Saft aus?

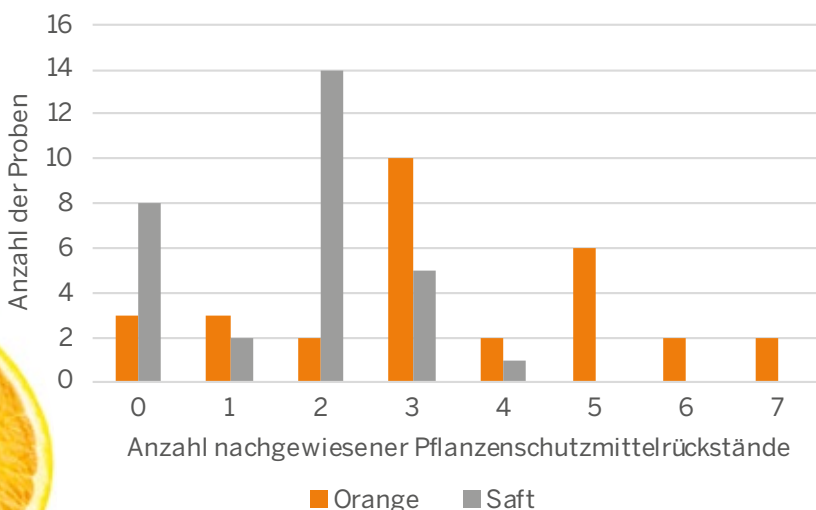
Untersuchung mit Orangen und dem aus ihnen gepressten Saft

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, sind im Jahr 2023 im CVUA-RRW 30 Orangenproben (inklusive Schale) sowie der zugehörige mittels Selbstpressanlagen gewonnene Saft auf ihren Gehalt an Pflanzenschutzmittelrückständen untersucht worden. Die untersuchten Orangenproben stammten zum größten Teil aus Südafrika

(12) und Spanien (11). Weitere Ursprungsländer waren Griechenland, Simbabwe und die Europäische Union mit je einer Probe. Zu vier eingelieferten Proben wurde keine Angabe zum Ursprungsland gemacht.

In 27 Orangen- (90%) sowie 22 Saftproben (73%) sind Pflanzenschutzmittelrückstände festgestellt worden. In den Orangen wurden nicht nur in mehr Proben Pflanzenschutzmittelrückstände nachgewiesen, sondern auch in größerer Anzahl. So waren in den Orangen teilweise bis zu sieben verschiedene Pflanzenschutzmittelrückstände nachweisbar. In mehr als der Hälfte der Orangenproben waren drei oder mehr Wirkstoffe enthalten. Dagegen wurden im Saft maximal vier verschiedene Wirkstoffe in einer Probe nachgewiesen. Mehr als die Hälfte der Saftproben hat zwei oder weniger Wirkstoffe aufgewiesen.

In den Orangenproben waren 17 verschiedene Pflanzenschutzmittelrückstände messbar, in den Saftproben nur sieben.





Unterschiede zeigten sich nicht nur in der Anzahl der nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände, sondern auch in deren Vielfalt. Während in den Orangenproben 17 verschiedene Wirkstoffe messbar waren, waren es in den Saftproben lediglich sieben verschiedene Wirkstoffe.

Fungizide am häufigsten vertreten

Auffallend waren insbesondere die Wirkstoffe Imazalil, Pyrimethanil und Thiabendazol. Diese waren sowohl in den Orangenproben als auch in den Saftproben am häufigsten vertreten. Bei diesen Wirkstoffen handelt es sich um Fungizide, die, neben einem möglichen Einsatz während des Anbaus, insbesondere zur Nacherntebehandlung der Schale eingesetzt werden. Bei einem Kontakt von Schale und Saft während des Pressvorgangs können diese in den Saft übergehen. Die im Saft gemessenen Gehalte lagen unterhalb der in den Orangen nachgewiesenen Gehalte.

In einer Saftprobe war der Wirkstoff Benzalkoniumchlorid (BAC) enthalten. In den zugehörigen Orangen wurde dieser Wirkstoff nicht festgestellt. Benzalkoniumchlorid wird oftmals als Bestandteil von Reinigungsmitteln verwendet, sodass davon auszugehen ist, dass dieser Befund auf ein unzureichendes Abspülen der Reinigungsmittel zurückzuführen ist.

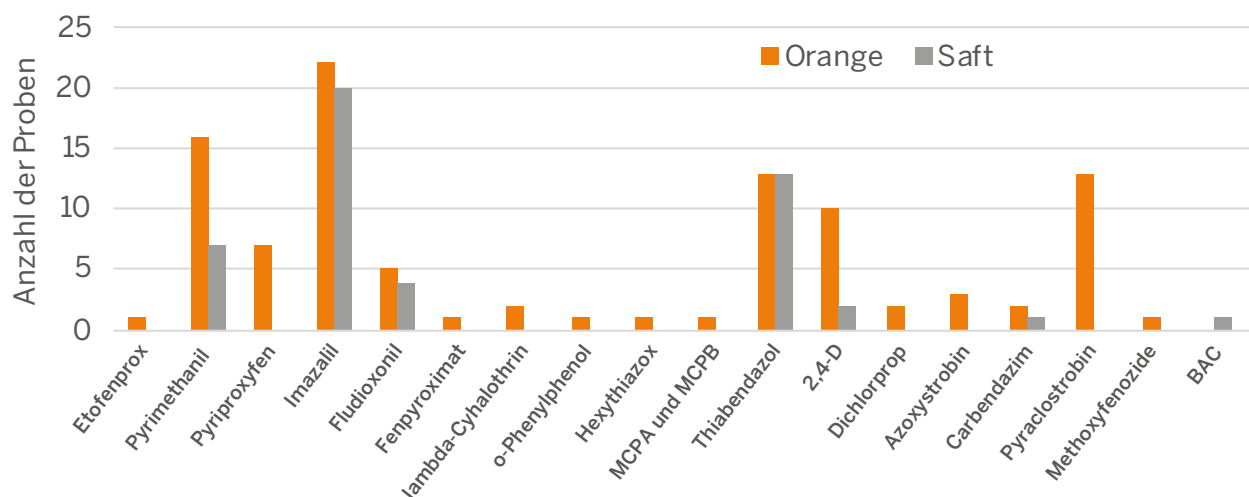
Rückstandshöchstgehalte für Orangen sind in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt. Bei Orangensaft handelt es sich um ein verarbeitetes Lebensmittel. Daher sind bei der Bewertung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Saft entsprechende Verarbeitungsfaktoren zu berücksichtigen. Erfreulicherweise konnten bei keiner der untersuchten Orangen- und Saftproben Höchstmengenüberschreitungen festgestellt werden.



Ergebnis

In Orangen sind mehr Pflanzenschutzmittelrückstände enthalten und in höheren Konzentrationen messbar als in dem zugehörigen gepressten Saft aus Selbstpressanlagen. Dennoch hat sich gezeigt, dass ein Übergang in den Saft stattfinden kann. Wer sichergehen möchte, dass sein Saft frei von Pflanzenschutzmittelrückständen ist, sollte darauf achten, dass er eine Selbstpressanlage wählt, in der unbehandelte Orangen verwendet werden.

nachgewiesene Pflanzenschutzmittelrückstände



Glyphosatuntersuchung in Bier und Rohstoffen zur Bierherstellung

Larissa Ott | CVUA-RRW

Das Thema „Glyphosat“ ist in den Medien noch immer nicht vom Tisch. Einer der Gründe ist u. a. auch das Auslaufen der bereits im Jahr 2022 verlängerten Zulassungsperiode für den Wirkstoff Glyphosat im Dezember 2023.

Im Jahr 2022 hat ÖKO-TEST 50 Pilsbiere unter anderem auf Glyphosat untersuchen lassen. Laut dem Testbericht wurden von den beauftragten Laboren in zwölf Bieren Spuren des Herbizids Glyphosat festgestellt. Die ermittelten Werte lagen weit unter dem in der EU für Braugerste zulässigen Höchstgehalt.^[1]

Bekannte deutsche und gängige internationale Marken geprüft

Als Kompetenzzentrum für Bier in NRW (Nordrhein-Westfalen) führte auch das CVUA-RRW Untersuchungen auf Glyphosat in Bierproben und Rohstoffen zur Bierherstellung im Jahr 2023 durch. Es wurden insgesamt 56 Proben (davon 47 Proben vorverpacktes Bier und 9 Proben Rohstoffe zur Bierherstellung, wie Gerstenmalz, Gerste, Weizenflocken und Hopfenpellets) mittels LC-MS/MS auf den Wirkstoff Glyphosat und u. a. sein wichtigstes

Abbauprodukt Aminomethylphosphonsäure (AMPA) überprüft. Bei den untersuchten Bierproben handelt es sich sowohl um bekannte deutsche Marken als auch

um gängige internationale Marken von Herstellern aus dem Ausland. Die Rohstoffe zur Bierherstellung wurden in Mälzereien und Brauereien in NRW entnommen.

Alle Befunde unbedenklich

In keiner der untersuchten Proben wurde das Herbizid Glyphosat oder sein Metabolit AMPA nachgewiesen (Nachweisgrenze bei Bier: 0,005 mg/kg; Nachweisgrenze bei Rohstoffen zur Bierherstellung: 0,02 mg/kg). Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung wurden die Proben auch auf weitere Wirkstoffe überprüft. Die ermittelten Ergebnisse waren insgesamt unauffällig. Lediglich in sechs Bierproben wurden Spuren des Wirkstoffs Phosphonsäure und deren Salzen (Summe aus Fosetyl, Phosphonsäure und ihren Salzen, ausgedrückt als Fosetyl) ermittelt. Bezüglich des gesundheitlichen Verbraucherrisikos sind alle Befunde als unbedenklich einzustufen.

Anhand der Ergebnisse des durchgeführten Untersuchungsprojekts lässt sich herleiten, dass kein Risiko durch Glyphosat und die nachgewiesenen Konzentrationen an Phosphonsäure und deren Salzen in Bier für Verbraucher besteht.

In CVUA-RRW wird die Untersuchung auf Glyphosat in Bier und Rohstoffen zur Bierherstellung in Zukunft routinemäßig durchgeführt, um die Situation um Glyphosat und Co. im Blick zu behalten.



In keiner der untersuchten Proben wurde das Herbizid Glyphosat oder sein Metabolit AMPA nachgewiesen.



Zulassung von Glyphosat

Die Pflanzenschutzmittel werden in der EU (Europäische Union) regelmäßig bezüglich ihrer Wirksamkeit und Risiken für Mensch und Umwelt neu bewertet. Die Zulassung für einen Wirkstoff erfolgt immer nur für eine bestimmte Zeitperiode. Die Zulassungsperiode für den Wirkstoff Glyphosat in der EU war bis zum 15.12.2023 festgelegt.^[2]

Nach erneuter umfassender Begutachtung veröffentlichte die EFSA (European Food Safety Authority -> europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) im Juli 2023 ihre Stellungnahme zu Glyphosat und legte sie der Europäischen Kommission und den Mitgliedsstaaten vor. Demnach wurden im Rahmen der Risikobewertung keine kritischen Auswirkungen ermittelt, die in Bezug auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie die Umwelt Anlass zu Bedenken geben.^[3]

Bereits im Jahr 2022 kam die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) und EFSA zu dem Entschluss, dass nach derzeitigem Wissensstand eine Einstufung von Glyphosat als karzinogen, mutagen oder reproduktionstoxisch nicht gerechtfertigt ist, jedoch konnten nicht alle Fragestellungen aufgrund der Komplexität u. a. in Bezug auf Risiken für Wasserpflanzen, Biodiversität und Ökotoxikologie endgültig abgeschlossen werden.^[3]

Aufgrund der Schlussfolgerungen der EFSA legte die Europäische Kommission einen Vorschlag zur Verlängerung der Genehmigung von Glyphosat um weitere zehn Jahre den Mitgliedsstaaten vor. Im Ständigen Ausschuss und anschließendem Berufungsausschuss hatte der Vorschlag der Europäischen Kommission keine qualifizierte Mehrheit der Mitgliedsstaaten gefunden.^[2] Nach den Rechtsvorschriften der EU ist die Kommission dazu verpflichtet, eine Durchführungsverordnung zu erlassen,

wenn im Ständigen Ausschuss und im Berufungsausschuss keine qualifizierte Mehrheit erreicht wird. Aus diesem Grund verabschiedete die Europäische Kommission am 28.11.2023 die Durchführungsverordnung (EU) 2023/2660, um die Genehmigung von Glyphosat um zehn Jahre zu verlängern. Der Wirkstoff ist nun bis zum 15.12.2033 genehmigt.^[2]

In der nationalen Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung von 2022 wurde ein vollständiges Verbot von Glyphosat ab dem 01.01.2024 festgelegt. Dieses nationale Verbot wäre mit der Verlängerung der Zulassung in der EU europarechtswidrig geworden. Um die Rechtslage anzupassen, erarbeitete das BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) eine Glyphosat-Eilverordnung, die mit dem Ablauf des 31.12.2023 in Kraft getreten ist. Mit der Eilverordnung wird für sechs Monate bis zum 30.06.2024 das Anwendungsverbot von Glyphosat aufgehoben. Im nächsten Schritt wird die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung überarbeitet.^[4]

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) verlängerte daraufhin die Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Glyphosat bis zum 15.12.2024.^[5]



Quellen:

- [1] ÖKO-Test Jahrbuch für 2023, „Freibier bei ÖKO-Test: Ergebnisse von 50 Bieren“; Autoren: Jahanna Michl/Frank Schuster/Hannah Pompalla; 17.10.2022
- [2] Europäische Kommission: Erneuerung der Genehmigung für Glyphosat: https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/approval-active-substances/renewal-approval/glyphosate_en?prefLang=de&trans=de
- [3] efsa Glyphosat: keine kritischen Problembereiche, aber Datenlücken festgestellt; veröffentlicht am 06.07.2023; <https://www.efsa.europa.eu/de/news/glyphosate-no-critical-areas-concern-data-gaps-identified#>
- [4] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): Glyphosat – Eilverordnung sorgt für Planungssicherheit; <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/147-glyphosat.html>
- [5] Fachmeldungen vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): „Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) verlängert Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Glyphosat bis zum 15.12.2024.“ https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Fachmeldungen/04_pflanzenschutzmittel/2023/2023_12_04_Fa_Zulassngsende_PSM_Glyphosat.html
- [6] Durchführungsverordnung (EU) 2023/2660 der Kommission vom 28.11.2023 zur Erneuerung der Genehmigung für den Wirkstoff Glyphosat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 der Kommission
- [7] Verordnung über Anwendungsverbote für Pflanzenschutzmittel „Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung vom 10.11.1992 (BGBl. I S. 1887), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 01.06.2022 (BGBl. I S. 867) geändert worden ist“

Salmonellen in Sesammus – Gesundheitsgefahr mit langer Haltbarkeit

Ulrike Neumann | CVUA-RRW

Sesam gehört zu den ältesten Kulturpflanzen der Welt und wird heute in vielen Teilen der Welt angebaut. Er ist ein fester Bestandteil der orientalischen und asiatischen Küche. Dadurch wurden Sesamöl, Sesampaste und geröstete Sesamsamen auch bei uns beliebt. Dabei kann Sesammus, das häufig roh verzehrt wird, mit Salmonellen kontaminiert sein.

Die Bakterien der Gattung *Salmonella* können beim Menschen eine Krankheit namens Salmonellose hervorrufen. In der Europäischen Union werden jährlich mehr als 90.000 Salmonellose-Fälle gemeldet.^[1] Übliche Symptome der Salmonellose beim Menschen sind Fieber, Durchfall und Bauchkrämpfe. Gelangt das Bakterium in den Blutkreislauf, kann dies lebensbedrohlich sein. Salmonellen sind üblicherweise in den Eingeweiden gesunder Vögel und Säugetiere zu finden und können über kontaminierte Lebensmittel auf den Menschen übertragen werden.^[2]

Erkrankungsfälle durch den Verzehr von importierten Sesamprodukten

In den letzten Jahren wurden immer wieder Erkrankungsfälle durch den Verzehr von Sesamprodukten bekannt. Seit 2019 wird ein andauernder länderübergreifender Ausbruch von mehreren *Salmonella Enterica*-Serotypen im Zusammenhang mit importierten Sesamprodukten (Tahini, Halva) aus Syrien beobachtet.^[4] In Dänemark, Deutschland, den Niederlanden, Norwegen und Schweden sind seit Januar 2019 bis zu 121 Menschen davon betroffen.^[3] Fast die Hälfte aller Erkrankungsfälle betrifft Kinder unter zehn Jahren, die auch die Mehrheit der hospitalisierten Fälle ausmachen.^[4]

Sesammus, welches häufig ohne weitere Wärmebehandlung verzehrt wird (z. B. pur, als Dip, in Saucen oder als Brotaufstrich sowie als Beilage) und aufgrund seiner Mindesthaltbarkeitsdauer lange auf dem Markt verfügbar ist, kann somit unter bestimmten Umständen eine Gesundheitsgefahr darstellen.

Im Rahmen eines Programms des Bundesweiten Überwachungsplans 2023 wurden im CVUA-RRW 54 Proben Sesammus, auch Tahini genannt, auf Salmonellen untersucht.



Öffentlicher Rückruf wegen Salmonellen

In zwei Proben Tahini (3,7 %) wurden Salmonellen qualitativ mittels Anreicherungsverfahren nachgewiesen: *Salmonella Mbandaka* in einem Sesammus mit unbekanntem Herkunftsland, das laut Deklaration aus Sesam aus dem Sudan hergestellt wurde, und *Salmonella Montevideo* in einem Sesammus aus der Türkei. Beide Proben wurden als gesundheitsschädlich im Sinne der VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt und öffentlich zurückgerufen.

In Anbetracht der Beliebtheit von Sesammus, dem überwiegenden Rohverzehr und der gesundheitlichen Gefahr, die aufgrund einer Kontamination mit Salmonellen von diesem Produkt ausgehen kann, ist es ratsam, Sesammus weiterhin regelmäßig auf Salmonellen zu untersuchen.

Quellen:

[1] factsheetsalmonellade.pdf, EFSA 2014

[2] <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/salmonella>; abgerufen am 07.02.24

[3] Salmonellose-Ausbruch im Zusammenhang mit importierten Sesamprodukten | EFSA (europa.eu): Salmonellose-Ausbruch im Zusammenhang mit importierten Sesamprodukten, veröffentlicht: 14.10.2021

[4] Riel, Dr. Greta, Salmonellen in Produkten auf Sesambasis – eine Risikoabschätzung Food & Hygiene (11/2011), Behr's Verlag, Hamburg

Alle Klarheiten beseitigt

Kennzeichnung von Konfitüren und ähnlichen Erzeugnissen von Kleinherstellern

Nora Dittrich-Geurtz | CVUA-RRW

Lebensmittelrechtliche Vorschriften für Herstellung und Kennzeichnung sorgen dafür, dass Verbraucherinnen und Verbraucher standardisierte und vergleichbare Informationen zu den angebotenen Erzeugnissen erhalten. Routinemäßige Überprüfungen bei verschiedenen Produktgruppen geben Aufschluss darüber, wie die Vorgaben eingehalten werden.

Für Liebhaber eines süßen Frühstücks sind sie unersetzlich und ebenso eine Möglichkeit, der Lebensmittelverschwendung entgegenzuwirken: Konfitüren, Marmeladen, Gelees und andere Erzeugnisse ähnlicher

Art. Von Ein- und Mehrfruchterzeugnissen über saisonale Kreationen mit passenden Gewürzen bis hin zu Produkten mit verfeinernden Zutaten wie Schokolade, alkoholischen Getränken u. Ä. – die Vielfalt ist groß. Zunehmend beliebter werden auch Erzeugnisse von kleineren Herstellern, z. B. aus Hofläden oder Manufakturen.

Doch Marmelade ist nicht gleich Konfitüre, Gelee ist nicht gleich Fruchtaufstrich. Hinsichtlich der Zusammensetzung gibt es unterschiedliche Anforderungen an Produkte mit den verschiedenen Bezeichnungen.



Lebensmittelrechtliche Vorschriften für Herstellung und Kennzeichnung

Auf Seiten der horizontalen lebensmittelrechtlichen Vorschriften sind für den hier behandelten Untersuchungsschwerpunkt insbesondere die LMIV, die europäische ZusatzstoffV sowie die nationale Loskennzeichnungs- und Fertigpackungsverordnung relevant.

Die LMIV definiert verschiedene Elemente einer verpflichtenden Kennzeichnung vorverpackter Lebensmittel, zu denen u. a. das Zutatenverzeichnis, ein Mindesthaltbarkeitsdatum sowie die mengenmäßige Angabe von Zutaten (Quantitative Ingredient Declaration, kurz QUID) gehören, ebenso die Bezeichnung. Hier kommt die Konfitürenverordnung (KonfV) ins Spiel, denn sie definiert u. a. die Anforderungen an die Herstellung, Zusammensetzung und Kennzeichnung von Konfitüren und Gelees – jeweils in zwei Qualitätsstufen. Die Bezeichnung „Fruchtaufstrich“ hingegen unterliegt nicht dem Bezeichnungsschutz und somit auch nicht den eng gefassten Anforderungen der KonfV. Für alle Lebensmittel, die direkt in kleinen Mengen an den Endverbraucher oder an lokale Einzelhandelsgeschäfte (i. d. R. im Umkreis von maximal 50 km^[41]) abgegeben werden, gilt eine Ausnahme von der ansonsten verpflichtenden Nährwertkennzeichnung nach LMIV.

Darüber hinaus gehende produktspezifische Anforderungen an die Kennzeichnung legt die KonfV fest: So müssen die Menge der verwendeten Früchte je 100 g Enderzeugnis und der Gesamtzuckeranteil angegeben werden. Letztere Angabe kann entfallen, wenn eine Nährwertdeklaration nach LMIV erfolgt. Die Angabe der verwendeten Fruchtmenge kann die QUID in Bezug auf diese Früchte im Zutatenverzeichnis unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls ersetzen.

Auch hinsichtlich der Zusammensetzung gelten die Regelungen der KonfV: So muss ein Erzeugnis, das mit Bezeichnungen nach KonfV vermarktet wird, eine lösliche Trockenmasse (die im Wesentlichen dem Gesamtzuckeranteil entspricht) von mindestens 55 Prozent aufweisen. Der Begriff „Marmelade“ ist i. d. R. Erzeugnissen aus Zitrusfrüchten vorbehalten; eine Ausnahme gilt für Kleinhersteller.

Den Einsatz von Zusatzstoffen regelt die europäische Zusatzstoffverordnung. Danach sind z. B. Konservierungsstoffe nur für zuckerarme/kalorienarme und zuckerfreie Erzeugnisse zugelassen.

Beanstandungen bei Kennzeichnungsprüfung

In einem eigens dafür aufgelegten Untersuchungsprojekt wurden im CVUA-RRW 47 Proben der oben be-

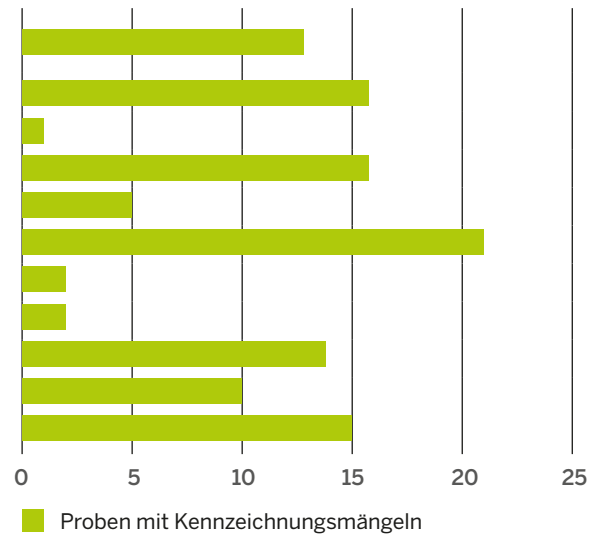
schriebenen Produktkategorie hinsichtlich der Einhaltung kennzeichnungsrechtlicher Regelungen – ggf. auch verbunden mit der Erfüllung stofflicher Aspekte – geprüft.



**57 %
der Proben
wurden
beanstandet.**

Kennzeichnungsprüfung

Bezeichnung (auch in V.m. stofflicher Anforderung)
Zutatenverzeichnis
Allergene
QUID
Füllmengenangabe
Mindesthaltbarkeitsdatum
Herstellerangabe
Nährwertdeklaration
Darstellungsform
Angaben nach KonfV
Loskennzeichnung



Die Beanstandungsquote von rund 57 Prozent zeigt deutlich, dass die Erfüllung der kennzeichnungsrechtlichen Anforderungen für Hersteller aus dem nicht-industriellen Sektor schwierig ist. Insbesondere die Umsetzung der Pflichtkennzeichnung nach LMIV, wie z. B. die korrekte Deklaration von Zusatzstoffen im Zutatenverzeichnis, oder auch die Darstellungsform (Anforderungen an Angaben, die in einem Sichtfeld erscheinen müssen, Mindestschriftgrößen oder Unterbrechungen von Pflichtangaben) erfolgt nicht immer den Anforderungen entsprechend; oftmals sind gleich mehrere Detailanforderungen nicht umgesetzt. Auch die Regelungen der KonfV sind bisweilen nicht umgesetzt: Bei sechs Proben war die analytisch bestimmte lösliche Trockenmasse zu gering, sodass Bezeichnungen nach KonfV gar nicht hätten verwendet werden dürfen. In vier Fällen wurde der Konservierungsstoff Sorbinsäure in technologisch relevanten Mengen nachgewiesen, dessen Verwendung für die in Rede stehenden Produkte nach europäischem Recht nicht zulässig war.

Verlässliche Information der Verbraucherinnen und Verbraucher sicherstellen

Auch abseits dieses Untersuchungsprogrammes werden routinemäßig Konfitüren und ähnliche Erzeugnisse von Kleinherstellern untersucht. Hierbei zeigen

sich dieselben Mängel in der Kennzeichnung in einem ähnlichen Maß.

Hilfreich bei der korrekten Erstellung von Produktdeklarationen können zahlreich im Internet verfügbare Merkblätter, Leitfäden und Auslegungshinweise nationaler und internationaler Behörden sein.

Auf Grund der Vielzahl an Kennzeichnungsmängeln, z. T. auch verbunden mit stofflichen Gegebenheiten, ist die weitere routinemäßige und ggf. auch schwerpunktmäßige Prüfung von Erzeugnissen von Kleinherstellern sinnvoll, um eine standardisierte und verlässliche Information der Verbraucher zu erwirken und sicherzustellen.

Quellen:

- [1] LMIV: Verordnung (EG) Nr. 1169/2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel (LMIV) vom 25.10.2011 (ABl. Nr. 304 S. 18)
- [2] ZusatzstoffV: Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2008 über Lebensmittelzusatzstoffe (ABl. Nr. L 354 S. 16, ber. 2010 Nr. L 105 S. 114)
- [3] KonfV: Verordnung über Konfitüren und einige ähnliche Erzeugnisse vom 23.10.2003 (BGBl. I S. 2151)
- [4] Entscheidungshilfe der Länder zu den Ausnahmen der verpflichtenden Nährwertdeklaration nach Anhang V Nr. 19 Verordnung (EU) Nr. 1169/2011, Stand: 30.10.2017

Potenzfördernde Gewürzpasten – alles rein pflanzlich oder auch verbotene Stoffe?



Kathrin Steigerwald | CVUA-RRW · Jochen Fischer | Stadt Köln

Ende 2023 wurden von der Lebensmittelüberwachung der Stadt Köln knapp 30 Gewürzpasten zur Untersuchung eingereicht, welche aufgrund des Verdachtes auf den Zusatz mit Sildenafil entnommen wurden. Wie kam es zu dem Verdacht?

Im europäischen Schnellwarnsystem (RASFF) wurde von den italienischen Behörden auf eine mit Sildenafil gepanschte Gewürzpaste aufmerksam gemacht. Die Zentralstelle „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“, kurz g@zielt, hat daraufhin eine bundesweite Recherche durchgeführt und dabei u. a. einen Online-Händler in Köln identifiziert, der dieses Produkt in seinem Online-Shop im Angebot hatte. Die Lebensmittelüberwachung der Stadt Köln konnte im weiteren Verlauf einen Lagerraum ermitteln, der mit potenzfördernden Produkten unterschiedlicher Hersteller gefüllt war. Ein Teil der Produkte wurde dann zur Untersuchung eingereicht und der gesamte Lagerbestand sichergestellt.

Bereits seit einigen Jahren ist bekannt, dass Gewürzpasten aus Drittländern (meist aus der Türkei) mit Sildenafil versetzt sind. Die Produkte sind i. d. R. nicht in deutscher Sprache gekennzeichnet, Anwendungshinweise fehlen. Die Verpackungen erwecken jedoch den Eindruck, dass das Produkt eine potenzsteigernde Wirkung aufweist, z. B. durch Abbildungen eines steigenden Pferdes, eines wilden Stiers oder auch ♀♂-Zeichen.

Neben den Gewürzpasten wurden auch Schokoladenherzen, teeähnliche Erzeugnisse und Kapseln für den Mann zur Untersuchung eingereicht.

In allen untersuchten Proben, die einen Hinweis auf eine potenzsteigernde Wirkung aufwiesen, wurde das Potenzmittel Sildenafil in nennenswerten Mengen nachgewiesen.

Die Untersuchung ergab, dass bereits bei Verzehr von 2–10 g des Produktes 25 mg Sildenafil aufgenommen

Effektiver Verbraucherschutz durch behördenübergreifende Zusammenarbeit

werden. Dies entspricht der kleinsten verschreibungspflichtigen Dosis.

Produkte, die Arzneimittel enthalten, fallen per Definition nicht unter das Lebensmittelrecht und werden an die zuständige Behörde für Arzneimittel zur weiteren Überprüfung abgegeben. Gegen den Betreiber des Online-Shops wurde ein Strafverfahren eingeleitet. Im europäischen Schnellwarnsystem wurde ferner eine Follow-up-Meldung erstellt.



Bei Sildenafil handelt es sich um den Wirkstoff des bekannten Potenzmittels „Viagra“.

Sildenafil wurde 1992 von Pfizer (Viagra®) patentiert und ist zur Behandlung von Erektionsstörungen im Handel erhältlich. Die Wirkung wurde zufällig im Rahmen der Entwicklung von Sildenafil als Mittel zur Behandlung von Bluthochdruck und Angina pectoris entdeckt. Außer als Potenzmittel ist Sildenafil seit 2006 ferner zur Behandlung der idiopathischen pulmonal-arteriellen Hypertonie und der pulmonalen Hypertonie in Verbindung mit einer Bindegewebskrankheit zugelassen (Markenname Revatio®)^[1]. Sildenafil ist verschreibungspflichtig. Arzneimittel zur Behandlung von Erektionsstörungen sind mit Gehalten von 25 – 100 mg Sildenafil/Tag als Arzneimittel erhältlich.

Quellen:

[1] Heber D, Sildenafil, RD-19-02421 (2020) in Böckler F., Dill B., Eisenbrand G., Faupel F., Fugmann B., Gamse T., Matissek R., Pohnert G., Rühling A., Schmidt S., Sprenger G., RÖMPP [Online], Stuttgart, Georg Thieme Verlag, [Februar 2024] <https://roempp.thieme.de/lexicon/RD-19-02421>

Dachsfett/-öl in Nahrungsergänzungsmitteln – Wieso? Weshalb? Warum?

Kathrin Steigerwald | CVUA-RRW

Schon bei der Sesamstraße wurde im Titelsong gefragt: Wieso? Weshalb? Warum? Diese Fragen begleiten uns nicht nur in der Kindheit, sondern auch im beruflichen Alltag.

Antworten auf die Fragen konnten der unten abgebildeten Verpackung der Probe nicht entnommen werden, da sie überwiegend in kyrillisch gekennzeichnet war. Lediglich die Pflichtkennzeichnungselemente waren in deutscher Sprache.

Somit ging die Suche nach Antworten auf folgende Fragen los:

Warum wird Dachsfett/-öl angewendet? Welche Wirkungen hat Dachsfett/-öl?

Nach einer ersten Internetrecherche eignet sich Dachsfett/-öl für diverse Anwendungen z. B.

- Zur Pflege von Leder
- Zur äußerlichen Anwendung bei rheumatischen Erkrankungen, Gelenkentzündungen und Ekzemen oder zur Hautpflege
- Zur Einnahme bei Erkältungskrankheiten



Nur was ist an diesen Aussagen dran ...?

Das Römpp-Lebensmittel-Lexikon^[1] schreibt hierzu:

Es wird in der Regel äußerlich angewendet. Dachsfett bzw. Dachsol wurde bis Ende des Zweiten Weltkrieges noch als Salbengrundlage in Offizin und pharmazeutischer Industrie verwendet. Aufgrund der im Dachsfett/-öl enthaltenen Corticosteroide ergibt sich ein direkter Bezug zu Indikation bei Rheuma. Corticosteroide werden wegen ihrer entzündungshemmenden und immunsupprimierenden Eigenschaften seit Langem in der Rheumatherapie verwendet.

Die beschriebenen Anwendungsbereiche sowie die Angabe, dass Corticosteroide enthalten sind, legen nahe, dass die Zutat heilende oder lindernde Eigenschaften aufweist.

Heilende oder lindernde Eigenschaften dürfen von einem Lebensmittel nicht ausgehen.

Daher wurde die Probe hinsichtlich der Prüfung, ob von dem Produkt eine Wirkung ausgeht, an die zuständige Amtsapotheke abgegeben.

Die Amtsapotheke schrieb hierzu Folgendes:

Das Erzeugnis enthält potenziell pharmakologisch wirksame Inhaltsstoffe (Glucocorticoide); es ist aufgrund fehlender belastbarer wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Bioverfügbarkeit der Inhaltsstoffe und deren Wirkweise bei der angegebenen Anwendungsart nicht eindeutig als Funktionsarzneimittel einzustufen. Für Produkte dieser Art ist bei entsprechender Deklaration oder Auslobung eine Einstufung als Präsentationsarzneimittel denkbar.

Rätselhafte Verpackung: Nur die Pflichtkennzeichnungselemente waren in Deutsch angegeben.



Ausgehend von den zur Verfügung stehenden Abbildungen werden auf dem Produkt keine krankheitsbezogenen Aussagen gemacht. Das Produkt wird nicht hinsichtlich einer Heilung oder Verhütung menschlicher Krankheiten und nicht ausdrücklich als Heilmittel ausgelobt. Der Gesamtcharakter des Produktes ist nicht arzneilich.

Daher stellte sich die Frage:

Darf Dachsfett/-öl als Lebensmittel überhaupt eingesetzt werden? Handelt es sich hierbei ggf. um ein neuartiges Lebensmittel?



Neuartige Lebensmittel

Art. 3 Abs. 2 VO(EU)2283/2015 sind „neuartige Lebensmittel“ alle Lebensmittel, die vor dem 15.05.1997 unabhängig von den Zeitpunkten der Beitritte von Mitgliedstaaten zur Union nicht in nennenswertem Umfang in der Union für den menschlichen Verzehr verwendet wurden [...]

Die Verwendung als Lebensmittel ist untypisch, dennoch ist das Erlegen und Verzehren von Dachsfleisch nach den Regelungen der Tier-LMHV zulässig.

Daher ist nicht davon auszugehen, dass es sich bei Dachsfett um eine neuartige Lebensmittelzutat handelt.

Fazit

Produkte, die Dachsfett/-öl enthalten, können grundsätzlich als Lebensmittel vermarktet werden, sofern keine Angaben zur Linderung oder Heilung von Krankheiten aufgeführt oder angegeben werden.

Quellen:

- [1] Imming C, Murmeltieröl, RD-13-03484 (2010) in Böckler F.;Dill, RÖMPP [Online], Stuttgart, Georg Thieme Verlag, [Januar 2024] <https://roempp.thieme.de/lexicon/RD-13-03484>

Das ist aber komisch !?

Verbraucherbeschwerden bei Obst und Gemüse aufgeklärt

Martina Abkai | CVUA-MEL

Nicht immer entspricht die Qualität von gekauften Lebensmitteln den Erwartungen. Weichen Aussehen, Geschmack und Konsistenz ab, sind die Produkte verunreinigt oder von Schädlingen befallen, kommt es nach dem Verzehr zu Unwohlsein – je nach Beschwerdegrund kann man sich an den Händler, den Hersteller oder an die Lebensmittelüberwachungsämter wenden.

In welchen Fällen beschäftigen sich die CVUÄs mit Verbraucherbeschwerden?

Prinzipiell haben Verbraucherinnen und Verbraucher Anspruch auf einwandfreie Lebensmittel aus allen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen. In Nordrhein-Westfalen sind die Lebensmittelüberwachungsämter der Kreise und kreisfreien Städte mit der Lebensmittelüberwachung vor Ort betraut. Sie sind auch direkte Anlaufstellen für alle Verbraucherinnen und Verbraucher, die eine Beschwerde vorzubringen haben oder eine Auskunft benötigen.

Die zuständige Behörde kann entweder eine abgegebene oder zugesandte Beschwerdeprobe in einem CVUA untersuchen lassen oder kann einem gezielten Hinweis vor Ort nachgehen. Wird daraufhin ein Verstoß festgestellt, haben Händler und/oder Hersteller mit Sanktionen zu rechnen.

Einige unbegründete Beschwerden, die auf fehlenden warenkundlichen Kenntnissen beruhen, sollen im Folgenden exemplarisch vorgestellt werden.

Unreife Kaki-Früchte

Beschwerden im Zusammenhang mit Kaki-Früchten reichen von ungewöhnlichem Geschmack, Geschmack nach Chemie bis zum Auftreten von Übelkeit nach dem Verzehr.

Unreife Kaki-Früchte zeichnen sich durch einen produkttypischen adstringierenden, pelzigen Geschmack aus, der auf der Zunge, im Rachen und an den Zähnen in unangenehmer Weise wahrgenommen wird.



Kaki-Früchte entfalten ihr süßes quitten-, birnen- und aprikosenartiges Aroma erst im überreifen Zustand; dann hat das Fruchtfleisch seinen hohen Gehalt an Gerbstoffen (Tanninen) verloren und damit seinen adstringierenden, herben Geschmack. Je nach Reifegrad können diese exotischen Früchte also einen gewöhnungsbedürftigen Nachgeschmack aufweisen, der dann Grund für die Verbraucherbeschwerden ist.

Beim Verzehr von Kaki-Früchten auf den Reifegrad achten.

Kaki-Früchte können allerdings durch Lagerung an einem mäßig kühlen Ort nachreifen. In dieser Zeit bauen sich die Tannine ab, die das unangenehme Mundgefühl verursachen. Damit Kaki schneller nachreifen, können sie z. B. mit Äpfeln zusammen gelagert werden, die das Reife-Gas Ethylen abgeben. Besser ist es aber, bereits reife Kakis oder die deutlich aromatischer schmeckende, süße und saftige kernlose Neuzüchtung mit dem Namen „Sharon“ zu kaufen, die nur noch geringe Mengen an Gerbstoffen enthält.

„Holzsplitter“ im Grünkohl

Anlass für Beschwerden waren in diesen Fällen herauspräparierte, im trockenen Zustand ziemlich feste „Fremdkörper“ in verarbeitetem Grünkohl. Getrocknet erweckten diese den Anschein, dass es sich dabei um echte „Holzsplitter“ handeln könnte.



Abbildung 25: „Holzsplitter“ aus verarbeitetem Grünkohl, vergrößert



Abbildung 26: Grünkohlpflanzen im Februar^[1]

Große Grünkohl- pflanzen können verholzte Strünke haben.

Nach Rekonstituierung des Materials mit Wasser und mikroskopischer Untersuchung ergaben sich jedoch keine Hinweise auf Bestandteile von Nadel- oder Laubholz. In Wahrheit handelte es sich um grobe Bestandteile des Strunkes der Grünkohlpflanze.

Grünkohl ist ein winterharter und besonders kälteresistenter Blattkohl mit dunkelgrünen, stark gekrausten Blättern, die mit kräftigen Blattstielen an einem aufrecht wachsenden Strunk sitzen. Meistens wird er nur einjährig, beziehungsweise über den Winter bis ins nächste Frühjahr kultiviert. Mehrere Ernten in diesem Zeitraum sind üblich. Je größer die Pflanzen werden, desto mehr bilden sich auch verholzte Strünke, die eine erstaunliche Festigkeit erreichen können.

Das maschinelle Ernten von Grünkohl zu einem sehr späten Erntezeitpunkt kann also zu derartigen Verunreinigungen durch Eintrag verholzter Pflanzenteile führen.

Die Anforderungen an die Herstellung und die Beschaffenheitsmerkmale von Grünkohl werden in den Leitsätzen für Gemüseerzeugnisse (LS Gemüse)^[2] nach Tiefkühlware oder Konservenware differenziert. Stark verholzte Pflanzenteile zählen als Fehler bei Grünkohl

und sind unter „fremde Pflanzenteile“ in den LS Gemüse beschrieben. Bei einer Standardprobenmenge von 500g wird je Stück fremdes Pflanzenteil ein Fehlerpunkt gezählt. Insgesamt darf die Fehlermenge 20 Fehlerpunkte nicht überschreiten.

Ob der Grünkohl im Einzelfall insgesamt noch als unauffällig beurteilt werden kann, richtet sich nach den Vorgaben in den LS Gemüse. Werden die dort genannten Anteile an fremden Pflanzenteilen überschritten, können auch zu viele verholzte Grünkohlanteile als „Fremdstoffe“ aufgefasst werden, die er üblicherweise und bei sorgfältiger Herstellung nicht enthält.

Quellen:

- [1] [https://hortipendium.de/Datei:Gr%C3%BCnkohl-Bestand_am_15-Februar_\(NXP\).JPG](https://hortipendium.de/Datei:Gr%C3%BCnkohl-Bestand_am_15-Februar_(NXP).JPG)
 [2] LS Gemüse Leitsätze für Gemüseerzeugnisse i.d. F. vom 08.01.2008, geändert durch Bekanntmachung vom 24.11.2023

Alkoholische Getränke und der „Geschmacks-Effekt“ von Farbe

Dr. Petra Höfken, Katrin Göhlsdorf | CVUA-MEL

Sie locken mit satter roter Farbe, bunten Fruchtabbildungen und Angaben wie „Himbeere“, „Erdbeer“, „Schwarze Johannisbeere“ oder „Pflaume“ – alkoholische Getränke wie Fruchtliköre, aromatisierte weinhaltige Cocktails und Fruchtwe Cocktails offenbaren selten, welchen Zutaten sie ihren beworbenen Geschmack und die schöne Farbe zu verdanken haben. Fast alle Menschen verbinden mit der Farbe eines Lebensmittels bestimmte Geschmackseindrücke. So ist dieser optische Eindruck für die Attraktivität eines Getränks nicht zu unterschätzen.

Der Geschmack ist oftmals allein auf Aroma-Zusätze anstelle von Fruchtsaft zurückzuführen. Und woher stammt das tolle Rot?

Analyse gibt Aufschluss, welche Pflanzen für die Farbgebung verwendet wurden

Blüten, Früchte, Blätter und Wurzeln verdanken ihre ansprechenden Farben natürlichen Inhaltsstoffen. Die Stoffgruppe der Anthocyane ist dabei insbesondere für rote bis blauviolette Farbtöne verantwortlich.

Anthocyane sind für rote bis blauviolette Farbtöne bei Blüten, Früchten, Blättern und Wurzeln verantwortlich.

So liegt es nahe, aus ausgewählten Pflanzenteilen Farb-Extrakte zu gewinnen und diese zur alleinigen Farbgebung oder zur Farbverstärkung zu verwenden. Gängige Pflanzen sind Schwarze Karotte, Holunderbeeren, Aroniabeeren und Sauerkirschen, aber auch Hibiskus, Violette Süßkartoffel oder Roter Rettich. Da die Pflanzen(teile) für sie charakteristische Anthocyan-Muster aufweisen – ähnlich

einem Fingerprint – ist eine analytische Zuordnung über diese Fingerprints möglich.

Alkoholhaltige Getränke ohne Zutatenverzeichnis

Anhand des Etiketts ist dagegen die tatsächliche Zusammensetzung der Getränke gar nicht einfach zu erkennen:

Ein Zutatenverzeichnis gäbe grundsätzlich Auskunft darüber, ob das Getränk nun Fruchtsaft enthält oder doch auch/nur färbende Zusätze. Bisher sind aber alkoholhaltige Getränke von der Pflichtangabe eines solchen Verzeichnisses ausgenommen.

Lediglich die Verwendung von Farbstoffen muss durch die Angabe „mit Farbstoff“ oder „gefärbt“ kenntlich gemacht werden. Wegen dieser oftmals als diskriminierend empfundenen Pflichtangabe wird der Einsatz dieser Zusatzstoffe gern vermieden.

Sonstige eindeutige Angaben zu einem evtl. Saftgehalt sind selten. Und auch die bei besonderen Auslobungen sonst nötige Mengenangabe kann nicht gefordert werden. Diese ist nämlich dann nicht nötig, wenn Zutaten lediglich zur Aromatisierung verwendet wurden oder die Menge für den Verbraucher nicht kaufentscheidend ist. Der wertgebende Bestandteil dieser Lebensmittel – so die Argumentation – sei aber der Alkohol und nicht der Fruchtanteil.

Das ergab die Analytik:

Im Berichtsjahr wurden 41 rot bis rotviolett gefärbte **Liköre** untersucht. Ihre Bezeichnungen und Aufmachungen warben mit Früchten wie Pflaume, Schwarze Johannisbeere, Himbeere, Schlehe, Kirsche, Rhabarber und „Waldfrüchte“.

Die Europäische Spirituosenverordnung (VO (EU) 2019/787) unterscheidet bei einer Bezeichnung wie „Pflaumenlikör“ o.ä. nicht zwischen Getränken mit oder ohne Fruchtsaftanteil.



Abbildung 27: verschiedene Wein- und Fruchtwineerzeugnisse

In 20 % dieser Proben wurden keinerlei Anthocyane der namensgebenden Früchte gefunden. Diese Liköre waren ausschließlich mit anderen färbenden Extrakten versetzt, überwiegend schwarze Karotte. Geruch und Geschmack dieser Getränke waren offensichtlich nur auf Aromazusätze zurückzuführen.

In 29 % der Proben zeigte die Analytik, dass die natürliche Färbung der namensgebenden Früchte mit färbenden Extrakten aus anderen Pflanzen(teilen) verstärkt wurde. Als färbende Extrakte waren insbesondere solche aus Holunderbeeren, Aroniabeeren und Sauerkirschen festzustellen.

Nur in 44 % der Proben waren ausschließlich die Anthocyane der namensgebenden Frucht enthalten.



Abbildung 28: Analyse rot gefärbter Liköre

Für diese Liköre bestätigte auch die weitere Analytik die Verwendung von Fruchtsaft.

Bei den **wein- und fruchtwinehaltigen Getränken** wurde schwerpunktmäßig Erdbeer- und Schwarze-Johannisbeer-Getränke auf ihren Anthocyan- und Farbstoffgehalt hin untersucht.

Einzig in Erzeugnissen, bei denen in der beschreibenden Bezeichnung der Begriff „Erdbeerwein“ verwendet wurde, konnten Anthocyane aus dieser Frucht nachgewiesen werden. Für Fruchtwine ist die Verwendung der namensgebenden Frucht allerdings auch in Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuchs festgelegt.

Bei zwei Dritteln der übrigen hier untersuchten aromatisierten weinhaltigen Cocktails und Fruchtwinecocktails wurde die rote Farbe durch Schwarze Karotte erzeugt, ansonsten durch Holunder – nur in Einzelfällen unterstützt von anderen meist künstlichen Farbstoffen.

Bei diesen Getränken handelt es sich also nur um einfache, möglichst neutrale Weine (aus Trauben oder anderen Früchten), die mit Karottenpulver und Aromastoffen zu einem fruchtigen In-Getränk „gepimpt“ wurden.

Hersteller können Transparenz vermeiden

Bisher konnte der Verbraucher diese Vorgehensweise und die Abwesenheit von ausgelobten Früchten beim Blick auf die Flasche nicht erkennen. Immerhin für einen Teilbereich ist eine Änderung in Sicht: Aromatisierte weinhaltige Cocktails, die nach dem 08.12.2023 hergestellt werden, müssen dann ein Zutatenverzeichnis tragen.

Allerdings ist zu vermuten, dass die für die Kennzeichnung Verantwortlichen dafür Sorge tragen werden, dass – um das Zutatenverzeichnis ansprechend zu gestalten – geringfügige Menge der genannten Früchte verwendet und aufgelistet werden.

... oder aber die Basis der Erzeugnisse wird von Wein aus Trauben auf Fruchtwine umgestellt – denn fruchtwinehaltige Getränke brauchen weiterhin kein Zutatenverzeichnis. Spirituosen übrigens ebensowenig ...

Pestizidrückstände in Biogemüse

Eine Untersuchung an Karotten, Kohlrabi, Radieschen und ihren Blättern

Alexander Prühs, Hildegard Stemmer | CVUA-RRW

Seitdem in den letzten Jahren auch das Grün von Karotte, Kohlrabi und Radieschen immer mehr Verwendung in der Küche findet, hat das CVUA-RRW im Jahr 2022 neben der Wurzel und der Knolle auch die jeweiligen Blätter untersucht. Auffälligstes Ergebnis der Untersuchung war, dass jeweils in den Blättern Pestizidrückstände häufiger und auch in größerer Anzahl nachgewiesen werden konnten. Aber wie verhält es sich mit Karotten, Kohlrabis und Radieschen aus ökologischer Landwirtschaft? Dies wurde im Jahr 2023 untersucht.

Hier gestaltete sich die Probenbeschaffung schwieriger. Immerhin konnten insgesamt zwölf Bio-Proben untersucht werden. Darunter waren eine Karotten-, sechs Kohlrabi- und fünf Radieschenproben.

Rückstände bei Proben aus konventionellem Anbau vor allem auf den Blättern

Bei der einen Bio-Karotte war die Wurzel frei von Pestizidrückständen. Im Kraut wurden die Fungizide Azoxystrobin (0,09 mg/kg) und Difenoconazol (0,35 mg/kg) nachgewiesen. Beide Pestizide sind auch häufig bei konventionellen Karotten zu finden. Die Probenahme hat als lose Ware in einem Lebensmittelsupermarkt stattgefunden und die Kennzeichnung ergab sich aus dem Schild an der Ware. Daher ist eine Verwechslung bei der Ware oder der Auszeichnung nicht auszuschließen.

Bei den Proben aus konventionellem Anbau im Vorjahr war zu sehen, dass bei Kohlrabis sowohl in der Knolle als auch in den Blättern weniger Pestizide nachgewiesen wurden als bei Karotten und Radieschen. Er-

freulicherweise waren die Knollen und Blätter der sechs Bio-Kohlrabis frei von Pestizidrückständen.

Auf den konventionellen Radieschenblättern waren bei der letzten Untersuchung meist drei oder mehr Pestizide zu finden. Bei den fünf Bio-Radieschenproben wurden in den Knollen keine Pestizide nachgewiesen. Während vier Blattproben ohne Befund waren, wurde bei einer Probe Bio-Radieschenblätter Chloridazondesphenyl (0,046 mg/kg) nachgewiesen. Chloridazondesphenyl ist ein Abbauprodukt des Wirkstoffes Chloridazon, das in bestimmten Gebieten auch häufig im Grundwasser nachzuweisen ist. [1]

Erfreuliches Bild bei den Bio-Proben

Im Ergebnis zeigt sich, dass grundsätzlich Bio drin ist, wo Bio draufsteht. Sollten dennoch einmal Pestizide gefunden werden, wird dem durch die dafür zuständigen Stellen nachgegangen. Bei der konventionellen Ware waren es vor allem die Blätter, auf denen die Pestizide nachgewiesen worden sind. Bei den Bio-Proben zeigt sich hingegen ein erfreuliches Bild. Bei den Karotten ist allerdings aufgrund der geringen Probenzahl keine repräsentative Aussage möglich. Aber die Richtung ist eindeutig. Wer gerne das Grün für Smoothies, Suppen, Soßen oder Salate verwenden möchte, sollte Bio-Ware bevorzugen.

Quellen:

- [1] „Ackerbau – Auflagen Pflanzenschutzmittel beachten!“, 01.05.2020, Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion e.V. (<https://www.isip.de/isip/servlet/isip-de/regionales/baden-wuerttemberg/ackerbau/allgemeines/ackerbau---auflagen-pflanzenschutzmittel-beachten--311274>)



Wer auch das Grün verwenden möchte, sollte Bio-Ware bevorzugen.



HHC – Das neue CBD?

Vermeintlich ein neuer Trend bei psychoaktiven Substanzen

Matthias Kronen, Kathrin Steigerwald | CVUA-RRW · Sabrina Schott | CVUA-OWL

Das Inverkehrbringen eines Stoffes wird unterbunden, und schon wird ein neuer Trend gesetzt. CBD (Cannabidiol) wird durch das Cannabinoid Hexahydrocannabinol (HHC) abgelöst. HHC wird durch chemische Synthese aus natürlichen Cannabinoiden gewonnen und kommt nur in geringen Mengen in der Cannabis-Pflanze (*Cannabis sativa*) vor. Es wird davon ausgegangen, dass HHC eine ähnliche Wirkung aufweist wie Delta-THC, die psychoaktive Substanz aus Cannabis.

Bei der Bewerbung von HHC wird häufig damit geworben, dass es sich um einen „legalen Ersatz“ für Cannabis beziehungsweise Delta-THC handelt. HHC unterliegt derzeit nicht dem deutschen Betäubungsmittelgesetz, dem Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG) oder den einschlägigen internationalen Übereinkommen zur Drogenbekämpfung.

In der EU wird HHC inzwischen allerdings von der Europäischen Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht (EMCDDA) als neue psychoaktive Substanz beobachtet. ^[1]

Bereits 2023 haben einige Mitgliedstaaten wie Österreich, Frankreich und Finnland HHC als Betäubungsmittel eingestuft.

HHC ist 2021 auf dem Drogenmarkt in den USA und danach in Europa in Erscheinung getreten. Im europäischen Schnellwarnsystem RASFF sind 2023 sieben Proben mit HHC gelistet.

Untersuchung

Schon mit den ersten Anzeichen des neuen Trends wurde am CVUA-RRW reagiert und HHC in die bestehende GC-MS/MS-Methode zur Untersuchung von Lebens- und Futtermitteln auf Cannabinoide integriert. Weil die Säuregruppen der THC- und CBD-Säuren durch eine Derivatisierung vor einem hitzebedingten Abbau zu Delta-THC bzw. CBD geschützt werden, kann mit dieser Methode auch der Gehalt an den Säuren bestimmt werden. In diese bestehende Methode konnten die beiden Diaste-



Abbildung 29 a und b: HHC-haltige Fruchtgummis

HHC wird durch chemische Synthese aus natürlichen Cannabinoiden gewonnen.

reomere des 9(S)-HHC und 9(R)-HHC integriert werden. Die Erfahrungen im CVUA-RRW bei der Untersuchung der vielfältigen Gruppe der Nahrungsergänzungsmittel war hierbei von Vorteil, und es konnten in kürzester Zeit validierte Ergebnisse zur Verfügung gestellt werden.

So konnten die ersten Proben zeitnah auf den Gehalt an HHC untersucht werden. Hierbei handelte es sich unter anderem um Süßwaren, die als Zollproben vor der Einfuhr dem CVUA-OWL zur Untersuchung und Beurteilung eingesandt wurden. Insgesamt fünf verschiedene HHC-

Die Fruchtgummis sind nicht als HHC-Produkte zu erkennen. Es kann zur Verwechslungsgefahr kommen.

haltige Fruchtgummis sollten aus den USA eingeführt werden. Diese Produkte waren durch Aufmachung und Geschmack für arglose Verbraucher, wie Kinder, nicht von „normalen“ Fruchtgummis zu unterscheiden. Die Untersuchungen bestätigten die deklarierten Gehalte von 500 mg/100 g HHC.

Nicht nur Süßwaren wurden untersucht, sondern auch Cannabis-Blüten wurden zur Untersuchung eingereicht. Die Kennzeichnung gab Hinweise darauf, dass hier nicht nur natürliche Cannabinoide enthalten sind, sondern auch HHC zugesetzt wurde. Dies konnte im Rahmen der chemischen Untersuchung bestätigt werden.

Neben Fruchtgummis und Hanfblüten sollten auch sog. E-Liquids im CVUA-RRW für die Kolleginnen des CVUA-OWL untersucht werden. E-Liquids gehören zu den tabakähnlichen Erzeugnissen. Die Untersuchung erfolgte in Amtshilfe nach entsprechender Validierung der Methode auch für diese Matrix, die allerdings nicht zum Akkreditierungsumfang des CVUA-RRW gehört. Die E-Liquids bestanden zu über 90 % aus HHC.

Beurteilung

Die Beurteilung von Produkten, die HHC enthalten, ist nicht ganz einfach, da die aktuelle Gesetzeslage nicht zufriedenstellend ist.

Eine Einstufung als Betäubungsmittel/neue psychoaktive Substanz ist bisher in Deutschland nicht erfolgt, sodass keine Abgabe an die zuständigen Behörden möglich ist.

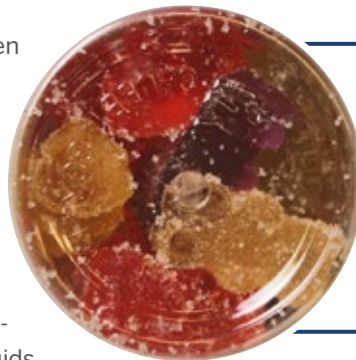
Das BfR schreibt in seiner Stellungnahme ^[1]:

„Die wissenschaftliche Datenlage zu HHC ist bislang noch unzureichend, sowohl was die Toxizität (Giftigkeit) als auch seine sonstigen Wirkungen auf den Menschen angeht. Es gibt jedoch Erkenntnisse aus Tier- und Zell-

kulturstudien sowie Hinweise aus Erfahrungsberichten von Personen, die HHC konsumierten. Sie deuten darauf hin, dass HHC insbesondere in seiner β -HHC-Form ähnliche Wirkungen auslösen kann wie Delta-THC, auch wenn dafür wahrscheinlich etwas höhere Dosen nötig sind. Die HHC-Gehalte in Produkten, die als Lebensmittel wahrgenommen werden – wie etwa ein dokumentierter Fall von Weingummis mit 25 Milligramm HHC pro Stück – könnten somit nach derzeitigem Kenntnisstand geeignet sein, bei konsumierenden Personen einen Rauschzustand auszulösen. Gesundheitliche Auswirkungen einer zu großen Aufnahmemenge, auch versehentlich durch Kinder, lassen sich bislang nicht sicher beurteilen. Das Auftreten schwerwiegender Vergiftungen muss aber aufgrund der Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln in Betracht gezogen werden.“

Aufgrund von einer unzureichenden toxikologischen Charakterisierung von HHC ist eine Einstufung als nicht sicheres Lebensmittel schwer möglich.

Welche Möglichkeiten, derartige Produkte vom Markt zu bekommen, gibt es noch?



„Neuartige Lebensmittel“ sind alle Lebensmittel, die vor dem 15.05.1997 unabhängig von den Zeitpunkten der Beitritte von Mitgliedstaaten zur Union nicht in nennenswertem Umfang in der Union für den menschlichen Verzehr verwendet wurden [...]

Eine Verwendung der Zutat HHC oder Cannabis-Extrakt mit HHC (stark selektiv angereichert) vor dem 15.05.1997 ist nicht bekannt, sodass die Zutat unter den Anwendungsbereich der Novel-Food-Verordnung fällt.

Die Inverkehrbringer werden daher dazu aufgerufen, die Verwendung ihrer Zutat vor dem Stichtag zu belegen; sollte dies nicht möglich sein, ist das Inverkehrbringen dieser Zutat/des Produktes nicht möglich.

Quellen:

[1] Hexahydrocannabinol (HHC) in Lebensmitteln: Hinweise auf psychoaktive Wirkungen (bund.de)

THC-Tricksereien, um das Betäubungsmittelrecht zu umgehen

Dr. Christophe Goldbeck, Christian Struck | CVUA-MEL

Cannabis bzw. Hanf wird meist mit illegalen Betäubungsmitteln wie Marihuana und Haschisch in Verbindung gebracht, die als Joints geraucht werden, alternativ gibt es auch essbare Haschkese und Haschschokolade. Daher überrascht es, dass in den Supermarktregalen immer mehr cannabishaltige Produkte zu finden sind, wie z. B. Süßigkeiten, Brotaufstrich, Wurst und Limonade.

Wer sich allerdings mit diesen Produkten berauschen will, wird enttäuscht sein. Denn die legalen Lebensmittel enthalten zwar Cannabis, allerdings keine Suchtstoffe. Wie passt das zusammen?

Nutzhanf enthält kaum THC, fällt aber unter die Regelungen des Betäubungsmittelgesetzes

Medizinal- bzw. Drogenhanf enthält hohe Mengen an berauschendem (psychoaktiven) **Delta-9-Tetrahydrocannabinol (Delta-9-THC bzw. „THC“)** und ist vom Nutzhanf zu unterscheiden, der maximal 0,3% THC aufweisen darf. Die Verwendung von Nutzhanf ist jedoch nicht automatisch für die Herstellung von Lebensmitteln zulässig, da er ebenso unter die Regelungen des Betäubungsmittelgesetzes fällt. Sein Hauptverwendungszweck ist daher als Fasern in der Papier-, Automobil- und Textilindustrie.

Cannabinoide kommen ausschließlich in Hanf vor.

Hanf enthält zahlreiche wertvolle Inhaltsstoffe wie mehrfach ungesättigte Fettsäuren und Vitamin E. Einzigartig sind jedoch die Cannabinoide, die ausschließlich in Hanf vorkommen. Neben THC enthält er zahlreiche Cannabinoide, die nicht psychoaktiv sind. Zu ihnen zählt das Cannabidiol (CBD), von dem unter anderem eine entzündungshemmende Wirkung ausgeht, weshalb es als Arzneimittel eingesetzt wird. Für Lebensmittel einschließlich der Nahrungsergänzungsmittel ist CBD jedoch nicht zugelassen.

Nur Samen von THC-armem Nutzhanf ist als Lebensmittel erlaubt

Die Bildung der Cannabinoide erfolgt in den Drüsenhaaren, die auf der gesamten Pflanze vorkommen, außer auf den Samen und Wurzeln. Blüten und Blätter werden daher als Betäubungsmittel angesehen und für Lebensmittel sind nur Samen von THC-armem Nutzhanf erlaubt. Sie enthalten zwar kein THC, können jedoch während der Ernte und Verarbeitung kontaminiert werden. Daher ist für Samen ein Höchstgehalt von 3 mg/kg und für Hanfsaatöl einer von 7,5 mg/kg THC vorgeschrieben. Bei psychoaktivem Delta-8-THC und Hexahydrocannabinol (HHC) handelt es sich in der Regel um synthetische (künstliche) Verbindungen.

Einordnung mancher Hanf-Produkte nur nach Laboranalyse möglich

Im hiesigen Labor landen oft Hanf-Produkte, denen es nicht anzusehen ist, ob es sich um Betäubungsmittel, illegale CBD-haltige Nahrungsergänzungsmittel oder legale Lebensmittel, Kosmetika etc. handelt. Dies kann erst nach der Laboranalyse beurteilt werden. Exemplarisch werden an dieser Stelle einige skurrile Beispiele von Produkten aufgeführt, mit denen sich die Produktverantwortlichen selbst austricksten:





Für Lebensmittel sind nur Samen von THC-armem Nutzhanf erlaubt.

„HHC COOKIES with 500 mg HHC“

Diese Auslobung ist schon etwas dreist, denn HHC ist ein psychoaktives synthetisches Cannabinoid. Es handelt sich um ein sogenanntes „Legal High“, d. h. trotz psychoaktiver Wirkung ist HHC kein Betäubungsmittel, weil es (noch) nicht als Betäubungsmittel gelistet ist. Die Verbindung kann z. B. durch Hydrierung von THC oder Umwandlung von CBD hergestellt werden.

Allerdings ist bei der Synthese von HHC aus den oben genannten Ausgangsstoffen auch die Bildung von halbsynthetischem Delta-8-THC als Nebenreaktionsprodukt wahrscheinlich. Tatsächlich wurde in der Probe neben HHC auch Delta-8-THC in hoher Konzentration nachgewiesen.

Da Delta-8-THC jedoch als Suchtstoff gelistet ist, wurden die HHC-Kekse als Betäubungsmittel eingestuft.

„Körper-Öl-Bio-Hanföl“

Im Kosmetikum wurden 10,9 mg/kg THC nachgewiesen und damit wäre der Höchstgehalt von 7,5 mg/kg für Lebensmittel (Hanföl) überschritten. Nun könnte man meinen, der Höchstgehalt gilt nicht für kosmetische Mittel und damit sei alles erledigt. Der Höchstgehalt kann jedoch zur Orientierung der technischen Vermeidbarkeit herangezogen werden.

Eine Umwidmung von Hanföl, welches ursprünglich für Lebensmittel bestimmt war, in ein Kosmetikum, ist bei Überschreitung des Höchstgehaltes nicht möglich. Denn THC zählt zu den Suchtstoffen und laut Kosmetikverordnung somit zu den sogenannten verbotenen (Inhalts-)Stoffen. THC darf daher im Kosmetikum nur in technisch unvermeidbaren Spuren enthalten sein.

Da der Höchstgehalt für Hanföl überschritten ist, handelt es sich folglich nicht um unvermeidbare Spuren und das kosmetische Mittel wäre demnach nicht verkehrsfähig.

„CBD Oil for Cats“

Das Produkt besteht zu 30 % aus CBD. Offensichtlich wollte der Inverkehrbringer das Verbot für illegale CBD-haltige Nahrungsergänzungsmittel umgehen und hat das Produkt zu einem Tierpflegeprodukt umgewidmet.

Dabei hatte er wohl nicht berücksichtigt, dass bei der Extraktion von CBD aus den Blüten und Blättern gleichzeitig der Suchtstoff THC mit extrahiert wird. Aufgrund nachgewiesener hoher THC-Gehalte handelt es sich bei dem CBD-Öl für Katzen tatsächlich um ein Betäubungsmittel.

Fledermaus oder doch Fisch?

Tierartbestimmung mittels Next Generation Sequencing (NGS)

Dr. Sascha Mormann, Dr. Sabine Merbach | CVUA-Westfalen

Bei ihrer Arbeit nutzen die Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter abhängig von der Problemstellung verschiedene Analyse- und Untersuchungstechniken. Wie gehen sie zum Beispiel vor, wenn der Verdacht besteht, dass Fleisch falsch gekennzeichnet ist oder wenn nicht klar ist, von welchem Tier es stammt? Hier ein Beispiel aus der Praxis:

Im April 2023 sorgten Presse-Mitteilungen für Aufsehen, in denen berichtet wurde, dass die Bundespolizei nahe der belgischen Grenze in einem Kleintransporter neben einer Tonne ungekühltem Fisch gebratene Fledermäuse gefunden und sichergestellt hat ^[1-4]. Gegen den Fahrer wurden Ordnungswidrigkeitsverfahren wegen verschiedener Rechtsverstöße gegen die Lebensmittelhygiene eingeleitet.



Durch den Verzehr von Fledertieren können Krankheiten auf den Menschen übertragen werden.

Zudem sollte geprüft werden, ob wegen gebratener Fledermäuse auch ein Verstoß gegen das Artenschutzgesetz vorliegt. Ebenfalls von Relevanz ist in diesem Zusammenhang, dass Fledertiere ein zoonotisches Potenzial besitzen und somit der Verzehr eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen kann. In bestimmten Regionen von Afrika, Asien und dem pazifischen Raum werden Fledermäuse und Flughunde gejagt und dienen als sogenanntes „bushmeat“ als Nahrungsmittel für den Menschen. Dabei können schwere, potenziell tödliche Krankheiten wie Ebola oder Tollwut sowie das Marburg- und das Nipah-Virus übertragen werden. Der Verzehr von Flughunden kann zudem die neurodegenerative Erkrankung Lytico-Bodig hervorrufen.

Identifikation der Tierart mithilfe der DNA

Am CVUA-Westfalen sollte nun geklärt werden, ob es sich bei dem Fund tatsächlich um Fledermaus handelt. Die orientierende Begutachtung bei Probeneingang durch die Veterinäre ergab zunächst keinen Hinweis auf das Vorhandensein fledermaustypischer Strukturen, es wurden eher morphologische Ähnlichkeiten zu Fischen festgestellt.

Zur Bestimmung der Tierart wurde die Probe weiterführend mit einem molekularbiologischen Verfahren, dem Next Generation Sequencing (NGS) analysiert. Dabei wird die gesamte DNA (Desoxyribonukleinsäure) aus einer Probe extrahiert und aufgereinigt. Anschließend erfolgt die gezielte Vervielfältigung von bestimmten Abschnitten der DNA, die in diesem Fall spezifisch für z.B. Säugetier oder Fisch sind, mittels PCR (Polymerase-Kettenreaktion). Diese Abschnitte (Amplikons) werden im Anschluss sequenziert, d. h. es wird die Abfolge der DNA-Bausteine ermittelt, die dann die sogenannte Sequenz ergibt.

Die eigentliche Identifizierung erfolgt über den bioinformatischen Abgleich dieser Sequenzinformation mit frei verfügbaren Sequenz-Datenbanken, in denen u. a. mehrere Hunderttausend tierspezifische Datensätze enthalten sind.

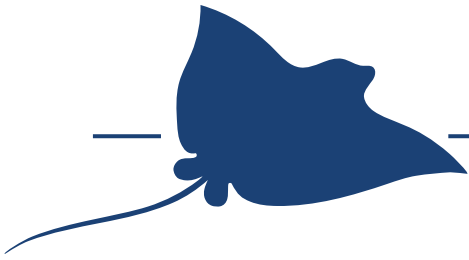


Abbildung 30: Auffindesituation des verdächtigen Materials (Quelle: picture alliance/dpa/Bundespolizeidirektion Sankt Augustin)



Abbildung 31: Fotodokumentation der Probe im CVUA-Westfalen

NGS – schlechte Chancen bei Lebensmittelbetrug und falscher Kennzeichnung

Mittels NGS konnte das Vorhandensein von Säuger-DNA (und damit Fledermaus) mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Im Gegensatz dazu zeigt die Probe bei den Datenbankabfragen eine nahezu vollständige Sequenzübereinstimmung zu Fischen aus der Rochen-Gattung *Raja*. Die Rochen-Spezies wurde aufgrund fehlender Referenzsequenzen nicht identifiziert.

Das molekularbiologische Verfahren findet am CVUA-Westfalen routinemäßig Anwendung in der Überwachung

der Authentizität von Lebensmitteln bzw. zum Schutz vor potentiellern Lebensmittelbetrug („Food Fraud“), wie er z. B. durch irreführende Informationen im Rahmen einer absichtlichen Falsch-Kennzeichnung (insbesondere bei Fischerzeugnissen) vorkommt.

Neben der Identifizierung bzw. Differenzierung von Tierarten im Rahmen des Verbraucherschutzes wird NGS ebenfalls im Bereich Tiergesundheit zur Identifizierung von Parasiten, Viren und Bakterien als unterstützendes Verfahren für die Veterinärmedizin eingesetzt.

Quellen:

- [1] <https://www.spiegel.de/panorama/aachen-bundespolizei-beschlagnahmt-nahe-der-grenze-zu-belgien-gebratene-fledermaeuse-a-c4132229-396a-4e97-8e0f-99295c4132a7>
- [2] <https://www1.wdr.de/nachrichten/polizei-aachen-fledermaus-gebraten-100.html>
- [3] <https://www.sueddeutsche.de/panorama/kriminalitaet-aachen-bundespolizei-beschlagnahmt-gebratene-fledermaeuse-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-230412-99-284394>
- [4] <https://www.bild.de/regional/koeln/koeln-aktuell/aachen-polizei-entdeckt-gebratene-fledermaeuse-in-kleintransporter-83526144.bild.html>

Da ist der Wurm drin – Nematoden in Wildlachs

Anika Böhmer, Kim Janine Möllers | CVUA-Westfalen

Nematoden sind meist langgestreckte, faden- oder spindelförmige Fadenwürmer von hell-durchscheinender weißlicher Farbe. Nematoden sind weltweit verbreitet. Freilebende Arten besiedeln unterschiedliche Lebensräume wie Meer- und Süßwasser, Erdreich oder verrottetes organisches Material. Viele Nematoden sind Parasiten bei Pflanzen, Tieren und dem Menschen.

Bei Wildlachs ist wie bei allen Wildfischen grundsätzlich mit dem Vorkommen von Parasiten, insbesondere von Nematodenlarven (Rundwürmer), zu rechnen. Allerdings sind speziell bei pazifischem Wildlachs regelmäßig große Zahlen von Nematodenlarven in der Fischmuskulatur nachweisbar.

Wie Parasiten in den Fisch gelangen

Nematodenlarven werden über die Nahrung von Fischen aufgenommen und gelangen so in deren Magen und schließlich in die Organe der Leibeshöhle bis hin in die Fischmuskulatur. Fische dienen dabei als Zwischenwirt für die bis zu 38 mm langen transparenten Larven. Als Endwirte dienen Meeressäuger wie Wale und Robben. Der Mensch hingegen stellt einen Fehlwirt dar, sodass durch den Verzehr von Fischen mit lebenden Nematodenlarven Erkrankungen, insbesondere des Magen-Darm-Traktes, ausgelöst werden können.

Für den Verbraucher ist nicht von einer Gesundheitsgefährdung durch den Verzehr von tiefgefroren vermark-



Abbildung 32: isolierte Nematodenlarve (8-fache Vergrößerung)

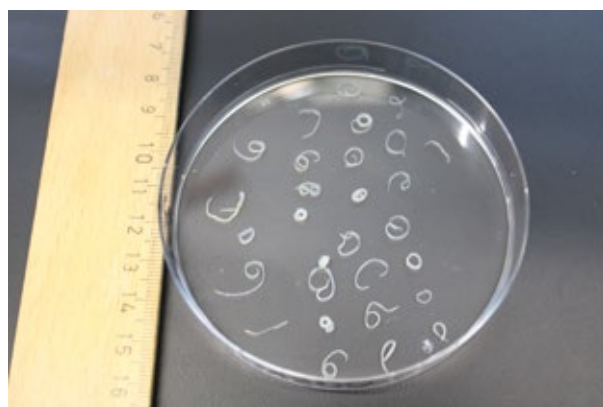


Abbildung 33: isolierte Nematodenlarven (*Anisakis*-Larven) nach Digestion

teten Fischerzeugnissen auszugehen, da die Nematoden durch das vorgeschriebene Tiefgefrierverfahren sicher abgetötet sind. Jedoch werden stark von Nematoden belastete Fischerzeugnisse als ekelerregend und daher als zum Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt.

Gesetzliche Vorschriften zum Schutz vor Parasiten

Nach EU-Hygienericht müssen Lebensmittelunternehmer sicherstellen, dass Fischereierzeugnisse einer Sichtkontrolle unterzogen werden, damit, bevor sie in den Verkehr gebracht werden, sichtbare Parasiten festgestellt werden können. Hierfür wird das Filet auf einem Leuchttisch durchleuchtet, um die Parasiten sichtbar zu machen. Eindeutig von Parasiten befallene Fischereierzeugnisse dürfen nicht für den menschlichen Verzehr in Verkehr gebracht werden.

In Fachkreisen besteht jedoch Einigkeit darüber, dass Wildlachs, auch als Filet, aufgrund der Färbung und Undurchsichtigkeit der Muskulatur nicht durchleuchtungsfähig ist und in der Muskulatur befindliche Nematodenlarven in vorgeschriebenen Sichtkontrollen entgehen. Aus diesem Grund untersucht das CVUA-Westfalen regelmäßig Wildfische, insbesondere Wildlachs, auf Nematodenlarven.

Landesweites Untersuchungsprogramm

Das CVUA-Westfalen führte 2023 ein Landesweites Untersuchungsprogramm (LUP) zur Untersuchung von pazifischem Wildlachs auf Nematoden durch. Insgesamt

wurden 103 Proben mittels Digestionsverfahren (Verdauungsmethode) untersucht. Die Wildlachs-Proben stammten dabei aus den Fanggebieten Nordwest-Pazifik – FAO 61 (66 Proben) und Nordost-Pazifik – FAO 67 (37 Proben).

Mit einer Ausnahme wurden in allen Wildlachsproben Nematodenlarven nachgewiesen, wobei die Anzahl stark variiert. So wurde eine tolerierbare Belastung von bis zu 10 Nematoden/kg in 21 Proben, eine geringe Belastung von 11–20 Nematoden/kg in 18 Proben, eine hohe Belastung von 21–50 Nematoden/kg in 44 Proben und eine sehr starke Belastung von über 50 Nematoden/kg in 19 Proben nachgewiesen.

Durch Tiefkühlung werden Nematoden sicher abgetötet.

Lebende Nematodenlarven wurden in keiner Probe nachgewiesen, da ausschließlich tiefgefrorene Ware untersucht wurde. Zwischen den Fanggebieten FAO 61 und FAO 67 konnten zudem keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden. Insofern kann der Verbraucher auf Grundlage dieser Untersuchungen von einer Belastung von pazifischem Wildlachs mit Nematodenlarven ausgehen.

Tipps für den Verbraucher

Für den gesunden Menschen gehen von abgetöteten Parasiten nach derzeitigem Kenntnisstand keine gesundheitlichen Gefahren aus. Zum Abtöten der Nematoden reicht bei der Zubereitung zu Hause eine Erhitzung des Fischfleisches auf mindestens 70 °C oder das Tiefgefrieren auf -20 °C im Kern für mindestens 24 Stunden.

Bei dem Verzehr von rohem Fisch (z. B. Sushi) oder fast rohem Fisch (im Kern „glasig“) wird empfohlen nur Fische und Fischteile auszuwählen, die explizit für den Rohverzehr bestimmt und gekennzeichnet sind oder einer Gefrierbehandlung unterzogen wurden. Kann beim Kauf nicht zweifelsfrei festgestellt werden, ob der Fisch tiefgefroren war, wird empfohlen immer die Gefrierbehandlung im eigenen Haushalt durchzuführen.

Quellen:

- [1] Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29.04.2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs
- [2] Protokoll 60. Arbeitstagung ALTS, 11.-13.06.2007, Berlin, TOP 28 Vorschlag zum Nachweis und zur Beurteilung von Nematodenlarven in Wildlachs vor dem Hintergrund des geltenden EU-Rechts
- [3] Priebe, K. (2007), Parasiten des Fischfilets, Erscheinungsbild, Biologie, Lebensmittelsicherheit, S. 268–287, Springer, Berlin Heidelberg

Verteilung der Befallstärke von Nematodenlarven in pazifischem Wildlachs

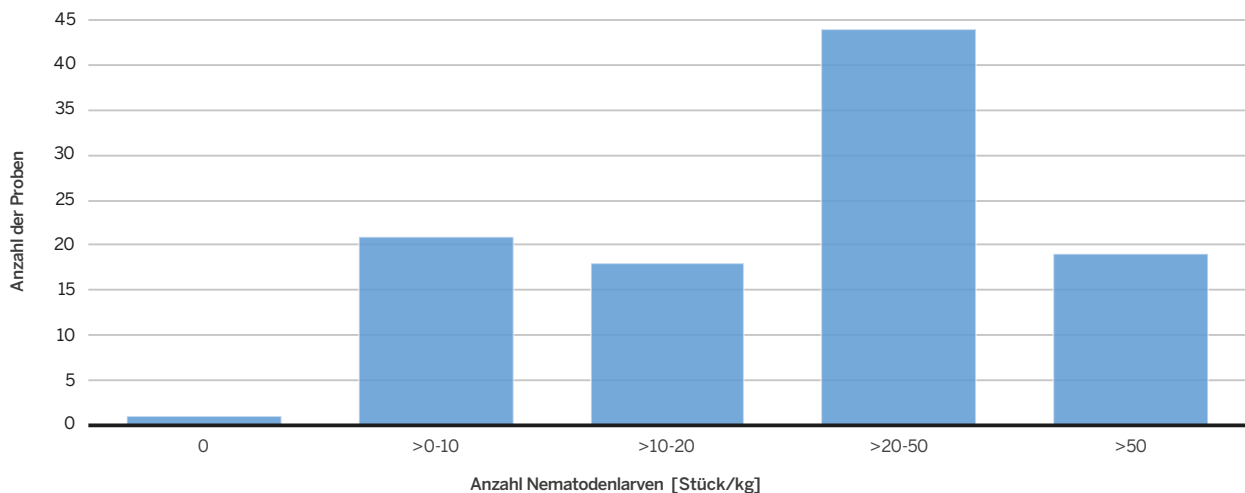


Abbildung 34: Verteilung der Befallsstärke von pazifischem Wildlachs mit Nematodenlarven

Alles Zubereitung oder was? – Zusammengesetzte Zutaten unter der Lupe

Caroline Distelrath | CVUA-OWL

Die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) enthält Vorgaben für die Pflichtinformationen auf Lebensmitteletiketten. Die Zutaten sollen auf diese Weise für die Verbraucherinnen und Verbraucher leicht ersichtlich sein. Wo aber sind die Grenzen bei der Kennzeichnung von Zutaten auf Lebensmittelverpackungen? Und was ist eine missbräuchliche Kennzeichnung?

Sagen Ihnen die Zutaten „Joghurt“, „Butterkeks“ oder „Mandelzubereitung“ etwas? Wenn Ihnen zwei von drei Zutaten etwas sagen, dann sind Sie hier richtig.

Pflichtinformationen auf Lebensmittelverpackungen, wie die Kennzeichnung von Zutaten, stellen für Verbraucher, Unternehmer und Überwachung immer wieder eine Herausforderung und Anlass zu Diskussionen dar. Hier soll daher ein Teilaspekt dieser Kennzeichnungselemente genauer unter die Lupe genommen werden, nämlich sogenannte „zusammengesetzte Zutaten“.

Es sollen dabei folgende Punkte erörtert werden

- Was sind „zusammengesetzte Zutaten“ im Sinne der Lebensmittelinformationsverordnung (kurz: LMIV) eigentlich genau?
- Wo liegt das Problem bei der Angabe von zusammengesetzten Zutaten im Rahmen der Kennzeichnung?
- Worum handelt es sich bei einer in „Rechtsvorschriften festgelegten“ oder einer „üblichen“ Bezeichnung?
- Warum kann sich bei einem „Verstoß“ gegen diese Maßgabe der Verbraucher in die Irre geführt fühlen?

Der Begriff der „zusammengesetzten Zutat“ beschreibt nach der Begriffsbestimmung in der LMIV „eine Zutat, die selbst aus mehr als einer Zutat besteht“. Diese Begriffsbestimmung scheint eine relativ einfache und präzise Definition zu liefern, was genau eine zusammengesetzte Zutat ist.

Wo liegt also das Problem bei der Angabe von zusammengesetzten Zutaten im Rahmen der Kennzeichnung?

Das Problem ergibt sich aus den rechtlichen Vorgaben zur Kennzeichnung von Zutaten im Zutatenverzeichnis. Nur

weil es sich bei einer Zutat um eine zusammengesetzte Zutat im Sinne der Begriffsbestimmung handelt, heißt es noch nicht, dass diese auch „einfach so“ angegeben werden darf.

Aber dafür muss etwas weiter ausgeholt werden: Die Vorgaben für verpflichtende Angaben auf dem Etikett eines Lebensmittels sind in Art. 9 der LMIV geregelt. Genauere Regelungen, wie die Angaben auszusehen haben, sind in den folgenden Artikeln genannt. Für das Zutatenverzeichnis bzw. die Bezeichnung von Zutaten ist Artikel 18 die passende Textstelle.

Bei der Benennung von zusammengesetzten Zutaten ist Anhang VII Teil E LMIV einschlägig. Dort findet man unter der Überschrift „Bezeichnung von zusammengesetzten Zutaten“ folgende Regelung:

„Eine zusammengesetzte Zutat kann im Zutatenverzeichnis unter ihrer Bezeichnung, sofern diese in einer **Rechtsvorschrift festgelegt oder üblich** ist, nach Maßgabe ihres Gesamtgewichtsanteils angegeben werden, sofern unmittelbar danach eine Aufzählung ihrer Zutaten folgt.“

Worum handelt es sich bei einer in „Rechtsvorschriften festgelegten“ oder einer „üblichen“ Bezeichnung?

Eine in „Rechtsvorschriften festgelegte“ Bezeichnung ist beispielsweise die Bezeichnung „Joghurt“ aus der Milcherzeugnisverordnung. Dort ist festgelegt, welche Erzeugnisse diese Bezeichnung tragen dürfen bzw. müssen.

Eine „übliche“ bzw. verkehrsübliche Bezeichnung ist eine Bezeichnung, die zwar nicht in einem Rechtstext definiert ist, deren Zusammensetzung aber zum Beispiel in den Leitsätzen des deutschen Lebensmittelbuchs hinreichend genau beschrieben ist. So weiß jeder Beteiligte (Wirtschaft, Verbraucher, Überwachung) worum es sich bei diesem Lebensmittel handelt. Ein Beispiel dafür ist ein „Butterkeks“, dessen Butteranteil mindestens 10 kg auf 100 kg Getreideerzeugnis/Stärke betragen muss.

Bei einer solchen Angabe müssen jedoch die Bestandteile der zusammengesetzten Zutat folgen (i. d. R. erfolgt dies in Klammern).



Bei Erzeugnissen, die keiner verkehrsüblichen oder rechtlich vorgeschriebenen Bezeichnung entsprechen, greift diese Art der Kennzeichnung jedoch nicht. Sie müssen mit allen ihren Zutaten nach ihrem jeweiligen Gewichtsanteil einzeln aufgeführt werden.

Warum kann sich der Verbraucher in die Irre geführt fühlen?

Eine mögliche Irreführung ergibt sich beispielsweise, wenn durch die Zutatenbezeichnung ein höherer Anteil einer wertgebenden Zutat vorgetäuscht werden könnte.

Dies passiert z. B. dann, wenn eine „zusammengesetzte Zutat“ mengenmäßig im Lebensmittel überwiegt, der Hauptbestandteil jedoch eigentlich Trinkwasser und nicht die wertgebende Zutat ist. Wenn also eine sogenannte „Mandelzubereitung“ aus 95% Trinkwasser und nur zu 5% aus Mandeln besteht. Diese Art der Kennzeichnung suggeriert dem Verbraucher einen höheren Mandelanteil.

So urteilte z. B. das LG München I im Dezember 2021 (33 O 3572/21), dass die Kennzeichnung als „Mandelzubereitung“ keine verkehrsübliche oder rechtlich vorgeschriebene Bezeichnung sei und daher eine Angabe der Zutat „52 % Mandelzubereitung (Trinkwasser, 2 % Mandeln)“ im Rahmen eines Zutatenverzeichnisses in dieser Form nicht möglich ist. Eine Umfrage in den sozialen Medien durch den Hersteller sei darüber hinaus nicht ausreichend, um eine Verkehrsüblichkeit einer Bezeichnung zu belegen.

Begründet wurde das Urteil wie folgt:

„Dass für die ‚Verkehrsüblichkeit‘ ein strenger Maßstab gelten muss, folgt auch aus der Überlegung, dass es andernfalls der Lebensmittelhersteller in der Hand hätte, durch ‚Verklammerung‘ von Zutaten (‚neue‘) zusammengesetzte Zutaten zu schaffen, die aufgrund ihres dann höheren Gewichtsanteils das Zutatenverzeichnis anführen, obgleich den Einzelzutaten lediglich ein untergeordneter Anteil am Gesamtgewicht zukommt. Einer möglichst umfassenden Information der Verbraucher zum Zwecke

einer fundierten Wahl und sicheren Verwendung von Lebensmitteln (vgl. Art. 3 Abs. 1 LMIV) liefe dies zuwider.“

Fazit

Zusammengesetzte Zutaten gibt es viele, doch nicht alles, was als solche eingesetzt wird, darf auch als solche benannt werden. Denn diese Möglichkeit gilt nur für Erzeugnisse, die ausreichend bekannt und beschrieben sind und der Verbraucher somit keine weiteren Informationen benötigt, um zu verstehen, worum es sich handelt.

Die Angabe einer zusammengesetzten Zutat muss zudem immer von ihren Zutaten gefolgt werden, in der Regel erfolgt dies in Klammern.

Wenn eine zusammengesetzte Zutat für den Verbraucher nicht eindeutig bekannt ist, hat dies häufig den Grund, dass etwas entweder versteckt oder besonders hervorgehoben werden soll (Trinkwasser vs. wertgebende Zutat).

Aus einer solchen „missbräuchlichen“ Kennzeichnung entsteht häufig eine Fehlinformation und somit eine mögliche Irreführung des Verbrauchers.

Schwein gehabt – Authentizitätsprüfung Wildschwein gegenüber Hausschwein

Wiebke Behrens | CVUA-OWL

Authentizitätsprüfungen, z. B. bei Fleischprodukten, sollen klären, ob in der Packung das drin ist, was draufsteht. So könnte Produkten aus einer hochpreisigen Fleischsorte preiswerteres Fleisch beigemischt werden, ohne dies kenntlich zu machen. Mittels $^1\text{H-NMR}$ -Spektroskopie könnte eine solche Beimischung zukünftig erkannt werden.

In 2013 wurden in mehreren europäischen Ländern als Rindfleischprodukte ausgewiesene Lebensmittel gefunden, die bis zu 100% nicht deklariertes Pferdefleisch enthielten. Seit diesem Pferdefleischskandal gewinnt die Bestimmung von Tierarten in Hinblick auf Authentizitätsprüfungen und zur Aufdeckung von Lebensmittelbetrug (Food Fraud) ständig an Bedeutung.

Bei Wildschweinprodukten, die teurer vermarktet werden können, besteht ebenfalls Potenzial einer gewinnorientierten Verfälschung, z. B. durch Zusatz von preiswerterem Hausschweinfleisch. In der Jagdsaison 2022/23 wurden in Deutschland über 11.700 Tonnen Wildbret von Wildschwein verzehrt.^[1] Zudem sind die aus

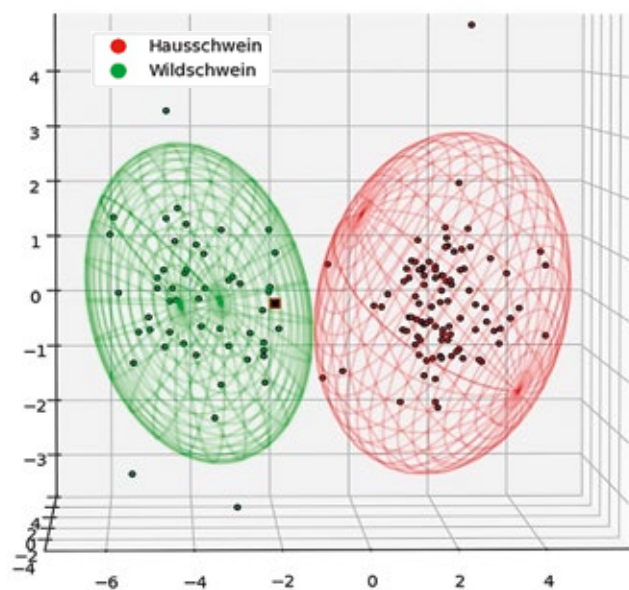
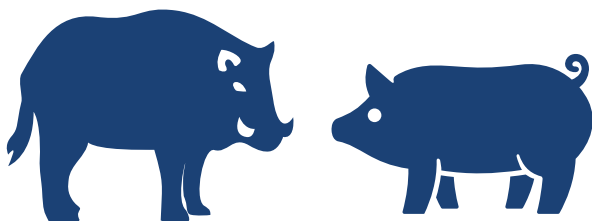
Wildschweinfleisch hergestellten Produkte vielfältig. Sie reichen von Wildschweinschinken über Salami bis hin zur entsprechenden Leberwurst.

Neue Analysemethode getestet

Eine Unterscheidung der Tierart Wildschwein von Hausschwein über klassische molekularbiologische Verfahren ist aufgrund der Ähnlichkeiten im Genom derzeit nicht problemlos möglich. Diese analytische Lücke sollte im Rahmen eines NMR-Projektes (engl. Nuclear Magnetic Resonance, magnetische Kernspinresonanz) geschlossen werden.

Mittels einer nicht-zielgerichteten (non-targeted) Analyse, die auf Mustererkennung durch statistische, multivariate Auswertung der Daten beruht („Chemometrie“), kann mit einem Kernspinresonanzspektrometer (NMR-Spektroskopie) der sogenannte „Fingerprint“ einer Probe aufgenommen werden. Dieser ermöglicht die Differenzierung nach Sorte, Herkunft oder Produktionsmethode (ökologisch/konventionell) von Lebensmitteln. Für die Authentizitätsprüfung ist der Aufbau einer Daten-

Abbildung 35: Scoreplot der linearen Diskriminanzanalyse für Fleischproben mit der Angabe „Wildschwein“ bzw. „Hausschwein“ und eine zu prüfende Routineprobe „Wildschweingulasch“ (quadratisch dargestellt)



bank notwendig, die auf authentischem Probenmaterial möglichst in dreistelliger Höhe je Klasse basiert.

Ziel des NMR-Projektes war die Untersuchung von Wild- und Hausschwein-Proben, um zu prüfen, ob mittels

Erfolg verspricht der Aufbau einer Datenbank mit authentischem Probenmaterial.

multivariater statistischer Auswertung der ¹H-NMR-Spektren eine Klassifizierung der Fleisch-Proben nach der Tierart möglich ist. Zur Erstellung des Datenmodells wurden die NMR-Spektren von 51 Wildschwein-Proben und von 96 Hausschwein-Proben genutzt.

¹H-NMR-Spektroskopie ermöglicht effektive Routineanalysen

Die Konfusionsmatrix (Abbildung 36) zeigt, dass die korrekte Zuordnung je Klasse bei 97–98 % liegt. Eine Differenzierung der untersuchten Fleisch-Proben nach der Tierart Wild- bzw. Hausschwein ist im Scoreplot (Abbildung 35) eindeutig erkennbar. Zudem wurde bei ersten Routineproben, z. B. als „Wildschweingulasch“ deklariertes Fleisch, die Tierart Wildschwein korrekt nachgewiesen. Dies bestätigt, dass die ¹H-NMR-Spektren der Fleisch-Proben hinreichend Informationen liefern, um als

zuverlässige Datenbasis für die non-targeted Analytik zu dienen. Zur Steigerung der Robustheit des Datenmodells ist dieses stetig um neue Fleisch-Proben zu erweitern. Ob durch multivariate Datenauswertung zukünftig auch verfälschte Fleischerzeugnisse erkannt werden können, bleibt abzuwarten.

Entwicklung von Marker-Substanzen denkbar

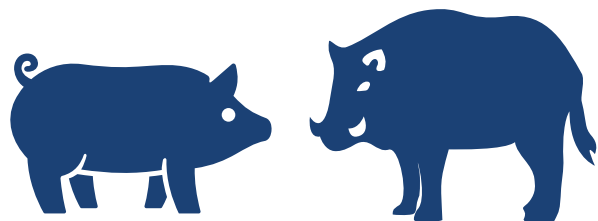
Vorteilhaft für den Einsatz der NMR-Spektroskopie in der Routineanalytik ist, dass diese Technik einen hohen Probendurchsatz bei minimaler Probenvorbereitung gewährleistet. Mithilfe des ¹H-NMR-Spektrums für die nicht-zielgerichtete Analyse ist ebenfalls die Quantifizierung diverser Inhalts- und Zusatzstoffe im wässrigen Extrakt von Fleisch und Fleischerzeugnissen möglich. Im Rahmen einer gemeinsamen Validierung mit Mitgliedern der Next-NMR-Arbeitsgruppe wurde die bisher am CVUA-OWL etablierte quantitative NMR-Methode um 20 neue Analyten erweitert, darunter zahlreiche Aminosäuren sowie Zucker und der Konservierungsstoff Sorbinsäure. Vielleicht lassen sich in der Zukunft Marker-Substanzen charakterisieren, die zur Authentizitätsprüfung der beiden Tierarten Wild- und Hausschwein herangezogen werden können.

Quelle:

[1] <https://www.jagdverband.de/zahlen-fakten/jagd-und-wildunfall-statistik/wildbretaufkommen>; abgerufen am 15.02.2024

	Hausschwein	Wildschwein
Hausschwein	96.88	3.12
Wildschwein	1.96	98.04

Abbildung 36: Konfusionsmatrix zur Tierart-Differenzierung von Fleisch-Proben



Kaschk – Nicht immer ein Genuss!

Svenja Schierle | CVUA-RRW

Dank der lebensmittelrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften geben Hinweise auf der Verpackung Auskunft über Produkte und ihre Inhaltsstoffe. So können Lebensmittel anhand der Verpackung erkannt und eingeordnet werden. Doch bei importierten Lebensmitteln, bei denen häufig sämtliche Kennzeichnung fehlt, ist gelegentlich erstmal Ermittlungsarbeit zu leisten.

Unbekannte Probe eingeliefert

Eine Probe, die mit der Bezeichnung „?“ im CVUA-RRW eingeliefert wird, kommt zugegeben eher seltener vor. Zum Zeitpunkt der Probenahme war offenbar nicht ersichtlich, um welche Art von Lebensmittel es sich handelt.

Das CVUA-RRW erhielt eine Probe, die aus zahlreichen bis zu 6 cm langen, zylinderförmigen, cremefarbenen Stücken bestand, von denen einzelne bereits pulverisiert waren. Der Geruch erinnerte an Parmesan und war würzig und käseartig. Nach langen Abwägungen und Überlegungen wurde sich (glücklicherweise) gegen eine sensorische Geschmacksverkostung entschieden. Denn das, was alles in dieser Probe gefunden wurde, war so nicht zu erwarten.

Kaschk: getrocknetes Joghurtpulver

Eine Produktrecherche^[1] hat ergeben, dass es sich bei dem vorliegenden Erzeugnis vermutlich um Kaschk handelte. Kaschk ist eine getrocknete Joghurtmasse, die mit Wasser zu einem Brei aufbereitet wird. In Verbindung mit Weizen kann aus Kaschk auch eine Suppe hergestellt werden, die als Kishk bezeichnet wird. Diese ist v. a. in der syrischen und libanesischen Küche bekannt.

Hintergrund dieser getrockneten Darreichungsform von Joghurt ist, dass in ländlicheren Gegenden im arabischen Raum eine sachgerechte Lagerung von Joghurt aufgrund fehlender Kühlmöglichkeiten nicht möglich ist. Die Trocknung des Joghurts stellt demnach eine wichtige Konservierungsmethode dar.

Hochgradige Kontamination mit Fremdstoffen

Die vorliegende Probe überraschte jedoch mit zahlreichen Fremdkörpern, die mit dem bloßen Auge als



Abbildung 37: Kaschk mit „proteinhaltigen Einlagen“

„schwarze Pünktchen“ sichtbar waren. Eine genauere mikroskopische Betrachtung der Probe ergab, dass es sich bei den „schwarzen Pünktchen“ u. a. um Käferlarven und diverse Insektenteile handelte. Zudem waren Kunststoffartikel in der Probe identifizierbar.

In einer zweiten gleichartigen Probe war das Spektrum an „proteinhaltigen Einlagen“ noch vielfältiger. Dort wurden neben Mäusekot und Mäusehaaren auch Milben und Nematoden mikroskopisch nachgewiesen. Aufgrund der hochgradigen Kontamination mit Fremdstoffen wurden beide Proben als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet eingestuft.

Kaschk: Die getrocknete Joghurtmasse ist in der syrischen und libanesischen Küche bekannt.



Abbildungen 38–41: Mikroskopisch identifizierte Käferlarven (oben links), Nematoden (oben rechts), Milben (unten links) und Käfer (unten rechts) in den im CVUA-RRW eingelieferten Kaschk-Proben (unterschiedliche Vergrößerungsstufen)

Pflichtkennzeichnung rätselhaft

Weitere im CVUA-RRW eingelieferte Proben unter der Bezeichnung Kaschk führten zu weniger besorgniserregenden Ergebnissen. So wurden 2023 insgesamt fünf Kaschk-Proben in einer pastenförmigen Darreichungsform und eine Probe in pulverisierter Form, welche als Kishk bezeichnet wurde, untersucht. Diese Proben waren vor allem hinsichtlich ihrer Kennzeichnung auffällig. Die Pflichtkennzeichnungselemente waren häufig nicht in deutscher Sprache verfasst und die Schriftgröße so klein, dass sie kaum zu lesen war.

In einer Probe sollte laut Zutatenverzeichnis Knoblauch, Minze und Roter Pfeffer enthalten sein. Mikroskopisch bestätigt werden konnte jedoch lediglich Minze. Statt Knoblauch und Rotem Pfeffer wurden mikroskopisch Petersilie und Bestandteile der Pflanzengattung Paprika nachgewiesen. Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass in einzelnen Sprachen kein Unterschied zwischen der Benennung von Pfeffer, Paprika und Chili

vorgenommen wird. So könnte es sich bei der Zutat Roter Pfeffer um einen Übersetzungsfehler handeln und eigentlich Chili gemeint sein, welcher auf der Verpackung grafisch auch abgebildet wurde.

Sicherheit muss gewährleistet sein

Solche für den europäischen Raum unbekannt Lebensmittel sind nicht nur lebensmittelrechtlich spannend, auch in der Küche werden hygienisch einwandfreie Kaschks sicherlich zu interessanten Geschmackskompositionen führen. Sensorisch konnten die hier eingelieferten Produkte nicht überzeugen, aber Geschmäcker sind ja bekanntlich verschieden.

Eine Beurteilung als sicheres Lebensmittel muss jedoch unabhängig der sensorischen Vorlieben gewährleistet sein.

Quellen:

[1] <https://akihart.wordpress.com/2013/08/29/kaschk-iranischer-trockenjoghurt/>; abgerufen am 22.01.2024

Natamycin – ein Arzneimittel – im Käse

Jutta Klose | CVUA-RRW

In der Europäischen Union sind zurzeit 43 Konservierungsstoffe für Lebensmittel zugelassen. Diese synthetischen Konservierungsmittel und ihre E-Nummern genießen bei Verbrauchern nicht den besten Ruf. Gleichzeitig ist der Zusatz von Konservierungsmitteln zu vielen Lebensmitteln notwendig, um sie sicher und haltbar zu machen. Eins dieser Konservierungsmittel ist Natamycin.

Einsatz stark reglementiert

Es werden regelmäßig verschiedene Käsesorten auf den Zusatzstoff Natamycin untersucht.

Natamycin ist ein Antimykotikum, welches als Arzneimittel gegen Pilzinfektionen beim Menschen eingesetzt wird. Da Natamycin in der Humanmedizin Anwendung findet, soll der Einsatz entsprechend stark reglementiert und auf wenige Anwendungsfälle beschränkt bleiben. So soll einer möglichen Resistenzbildung entgegengewirkt werden.

Bei gereiftem Käse ist Natamycin zur Oberflächenbehandlung erlaubt.

Natamycin wird auch in der Lebensmittelindustrie als Konservierungsmittel (E 235) verwendet. Der Einsatz als Zusatzstoff ist nur für wenige Einsatzgebiete vorgesehen.

So ist die Verwendung des Konservierungsstoffes Natamycin nach Art. 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang II (EU-Liste der für die Verwendung in Lebensmitteln zugelassenen Zusatzstoffe mit den Bedingungen für ihre Verwendung) Teil E Kategorie-Nummer 1.7.2 VO (EG) 1333/2008 nur bei gereiftem Käse zur Oberflächenbehandlung von Hartkäse, halbfestem und halbweichem Käse, jeweils ungeschnitten, erlaubt. Der Einsatz von Natamycin ist auf eine Höchstmenge von 1 mg/dm² beschränkt. Dabei darf er nicht tiefer als 5 mm in den Käse eindringen. Essbare Rinde (Kategorie-Nummer 1.7.3)



darf nicht behandelt werden. Dementsprechend darf Natamycin in geriebenem oder anderweitig zerkleinertem Käse nicht nachgewiesen werden.

Spanischer Käse – auffällig viele positive Proben

Regelmäßig wird in geriebenem Käse, insbesondere wenn der Käse im Einzelhandel selbst gerieben wird, Natamycin nachgewiesen. Die nachgewiesenen Mengen an Natamycin legen den Schluss nahe, dass davon auszugehen ist, dass mit Natamycin behandelte Rinde mit zerkleinert wird.

Besonders auffällig war jedoch die Untersuchung der Rinde von spanischem Käse. Hier wurden bei acht von 27 untersuchten Proben Gehalte von teilweise deutlich über 10 mg/dm² analytisch ermittelt. Zwei der eingelieferten Proben wiesen Gehalte von knapp unter 10 mg/dm² auf. Somit lagen fast 40% der Proben weit über dem Grenzwert von 1 mg/dm². Ohne Behandlung mit Natamycin waren hingegen nur acht der untersuchten Käse aus Spanien. Unterschiede im Natamycingehalt zwischen verpackter und loser Ware konnten nicht festgestellt werden. Bei Proben mit Gehalten unter dem Grenzwert war der Konservierungsstoff Natamycin sowohl bei der losen Ware als auch bei Fertigpackungen ordnungsgemäß gekennzeichnet (4 Proben).

Es ist vorgesehen, erneut eine Serie von Käse aus Spanien auf den Konservierungsstoff Natamycin zu untersuchen, um zu prüfen, inwieweit die Hersteller sich nun an den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert halten.

Genuss mit Folgen – Schokoeis schockt mit Milch; Nüsse führen zu einem Rückruf

Dr. Olivier Aust, Juliana Kohsakowski, Svenja Schierle | CVUA-RRW

Bei Lebensmittelallergien handelt es sich um eine Unverträglichkeitsreaktion auf Lebensmittel. In Deutschland sind circa zwei bis drei Prozent der Erwachsenen und vier bis acht Prozent der Kinder davon betroffen. Allergische Reaktionen können zu ernsthaften Komplikationen, im Einzelfall sogar zu Schockreaktionen, führen. Wie können Menschen mit Allergien sich über die Inhaltsstoffe von Lebensmitteln informieren?

Wesentliche Aufgabe des Lebensmittelrechts ist es, Verbraucherinnen und Verbraucher vor Gefahren zu schützen. Regelungen zur Kennzeichnung von allergenen Zutaten sind in der europäischen Lebensmittelinformations-Verordnung (LMIV) und in der nationalen Lebensmittelinformations-Durchführungsverordnung (LMIDV) gegeben. Stoffe oder Erzeugnisse, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen, sind im Sinne der LMIV jedoch nur die 14 Stoffe und Erzeugnisse, die in der Verordnung auch genannt sind. Diese Stoffe müssen dabei im Zutatenverzeichnis von Fertigpackungen deutlich kenntlich gemacht werden, indem der Schriftsatz wie SENF, WEIZEN oder MILCH hervorgehoben wird.

Wie aber werden Informationen über Allergene den Verbraucherinnen und Verbrauchern zugänglich gemacht, wenn eine Abgabe lose erfolgt? Beispielsweise bei Eis, das direkt über den Bedientresen verkauft wird?

Die rechtlichen Vorschriften führen dazu aus, dass über die mögliche Anwesenheit von Allergenen schriftlich durch einen Aushang informiert werden muss. Die Angabe kann auch mündlich durch die Bedienenden erfolgen, sofern eine schriftliche Dokumentation auf Nachfrage leicht zugänglich ist.

Nur präzise Auskünfte geben Sicherheit

Allergikerinnen und Allergiker, denen die auslösenden Stoffe bekannt sind, wenden sich in der Praxis jedoch häufig direkt mit konkreten Fragen an die Bedienenden. Auf die Frage „Ist Milch im Eis?“ erwarten Menschen mit Allergien kein „Nein“, wenn dann doch Milcheiweiß enthalten ist. Es ist der Bedienung offenbar nicht klar, dass Milcheiweiß rechtlich der „Milch“ als Allergen gleichgesetzt wird. Milcheiweiß ist dem Namen nach zwar keine Milch, aber bereits die LMIV gibt an, dass bei Verwendung einer Milchzutat wie Milcheiweiß die Kenntlichmachung als „Milch“ angegeben werden muss, um einen ausreichenden gesundheitlichen Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher zu gewährleisten.

Die beschriebene Kundin, die im obigen Fall tatsächlich einen anaphylaktischen Schock erlitt, ließ über die zuständige Überwachungsbehörde das „Dunkle Schokoladen-Eis“ untersuchen. Bei Ausschluss sonstiger typischer Allergene wie Paranuss und Walnuss konnte in einer nach dem Schockereignis entnommenen Probe ein Milchproteingehalt von mindestens 675 mg je 100 g Eismasse bestimmt werden.

Nach allgemein anerkannter Sachverständigenmeinung^[1] können bereits geringste Mengen Milcheiweiß

Stoffe, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen, müssen im Zutatenverzeichnis deutlich kenntlich gemacht werden.

zu einer allergischen Symptomatik führen. Für die ermittelte Menge an Milcheiweiß konnte die Auslösung einer Allergie bei einem Milcheiweiß-Allergiker tatsächlich nicht ausgeschlossen werden. Damit wäre die Abgabe eines derartigen „Dunklen Schokoladen-Eis“ mit dem Hinweis „ohne Milch“ geeignet, die Gesundheit von einigen Menschen zu gefährden. Ab einem Wert von größer 20 mg Milchprotein je 100 g verzehrtem Lebensmittel wird empfohlen, im Entnahmebetrieb zu überprüfen, ob eine Kennzeichnungspflicht als allergene Zutat besteht.

Allergientabellen in Eisdieleen müssen korrekt erstellt und vollständig sein

Allgemein stellt die korrekte Allergenkennzeichnung häufig eine Hürde für Eisdieleenbesitzer dar. So wird in den Allergientabellen, entgegen der Verpflichtung durch die LMIV, oft nur der Oberbegriff „Schalenfrüchte“ verwendet, ohne die konkreten Schalenfrüchte wie Pistazien, Haselnüsse, Paranüsse oder Macadamianüsse zu nennen. Problematischer wird es jedoch, wenn ein Allergen erst gar nicht in der Allergientabelle des Entnahmebetriebes aufgeführt wird.

Die Untersuchungen des CVUA-RRW zu Pistazieneis auf Nussallergene ergaben, dass in zehn von 36 untersuchten Proben neben Pistazien noch weitere Allergene gefunden wurden, die nicht in der Allergenkennzeichnung

im Entnahmebetrieb aufgeführt waren. Hierbei wurden hauptsächlich Haselnüsse und Erdnüsse gefunden, aber auch Cashewnüsse und Walnüsse.

Allergenkennzeichnung ist bei Eisdieleen oft fehlerhaft.

Erdnussfund in Mandelmus

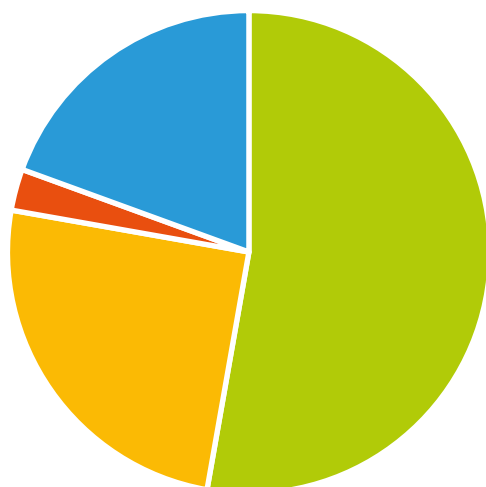
Jedoch stellen Allergene nicht nur bei Speiseeis eine Herausforderung dar. Ein weiterer Verbraucher, bei dem eine Erdnuss-Allergie bekannt war, erlitt nach dem Verzehr eines vorverpackten Mandelmuses allergische Symptome und hat sich diesbezüglich an das zuständige Lebensmittelüberwachungsamt gewendet. Laut Zutatenverzeichnis enthielt das Produkt „100 % Mandeln“. In der Spurenkennzeichnung, als freiwillige Angabe des Herstellers, wurde darauf hingewiesen, dass das Produkt u. a. Spuren von Erdnüssen enthalten kann.

Tatsächlich konnte in diesem Fall ein Erdnussprotein-Gehalt von mindestens 1.000 mg/kg nachgewiesen werden. Die vorliegende Probe enthielt Erdnussprotein in einer so hohen Größenordnung, dass davon ausgegangen werden konnte, dass Erdnuss oder ein erdnusshaltiges Erzeugnis als Zutat eingesetzt wurde.

Sorgfaltspflicht der Hersteller

Die freiwillige Spurenkennzeichnung kann die verpflichtende Allergenkennzeichnung im Zutatenverzeichnis nicht ersetzen und entbindet den Hersteller nicht von seiner Sorgfaltspflicht im Umgang mit allergenen Stoffen. Das vorliegende Lebensmittel wurde demnach als gesundheitsschädlich bewertet. Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes wurde das entsprechende Produkt öffentlich zurückgerufen.

Auswertung Pistazieneis 1. Halbjahr 2023



- Ohne Beanstandung
- Bemänglung
- Beanstandung
- Allg. Kennzeichnungsfehler bzgl. Allergene

Quellen:

[1] ALS – Stellungnahme Nr. 2023/92/13: Beurteilungswerte Allergene

Das Rind im Schafspelz – Tierartuntersuchungen bei Erzeugnissen aus Lammfleisch

Dr. Ulf Delker | CVUA-MEL · Dr. Margit Hagen | CVUA-OWL

Mitunter ist es nicht so einfach, Betrugsversuchen bei Lebensmitteln tierischer Herkunft auf die Spur zu kommen. Die Verwendung von effektiven Analysemethoden ist hier essenziell. Für die erfolgreiche Arbeit im Sinne der Verbraucher wird neben qualifiziertem Fachpersonal auch modernste Labortechnik benötigt.

Ist wirklich drin, was drauf steht? Im CVUA-MEL und CVUA-OWL werden seit Jahren routinemäßig Untersuchungen von Fleisch und Fleischerzeugnissen auf nicht deklarierte tierische Bestandteile durchgeführt. Dazu werden eine Vielzahl von analytischen Verfahren wie ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), klassische PCR Methoden (Polymerase Chain Reaction) und seit einiger Zeit NGS (Next Generation Sequencing) eingesetzt.

Analytische Verfahren zur Tierartbestimmung

Bei einem Verfahren wie ELISA werden Eiweiße, die für jede Tierart typisch sind, mithilfe einer Farbreaktion (=Tierart nachgewiesen) oder Ausbleiben einer Farbreaktion (= Tierart nicht nachgewiesen) bestimmt (vergleichbar mit einem Corona- oder Schwangerschaftsschnelltest).

Die PCR ist ein Verfahren, bei dem die Tierart durch Nachweis artspezifischer Erbsubstanz (DNA) nachgewiesen werden kann.

Mittels NGS können Proben unterschiedlichster Zusammensetzung in einem nicht zielgerichteten Untersuchungsgang anhand eines kurzen Genabschnitts, des



Die Analysen zeigen, ob Spuren oder größere Anteile nicht deklarerter Tierarten vorhanden sind.

sogenannten DNA-Barcodes, der für jede Tierart einzigartig ist, gleichzeitig auf zahlreiche Säugetier- und Geflügelarten untersucht und damit auf ihre Authentizität (Echtheit) überprüft werden.

Welche Untersuchungsmethode angewendet wird, hängt von dem Lebensmittel ab, das untersucht werden soll, z. B. ob dieses bei der Herstellung stark erhitzt wird oder nicht.

Hinsichtlich der molekularbiologischen Verfahren ist zu berücksichtigen, dass in unterschiedlichem Ge-



webe einer Tierart, wie z. B. Muskulatur, Fett oder Leber, unterschiedliche DNA-Gehalte enthalten sein können. Daher kann nicht unmittelbar der Anteil der tierischen Bestandteile in den Proben abgeleitet werden. Die ermittelten Werte erlauben jedoch eine Einschätzung, ob nicht deklarierte Tierarten in wesentlichen Anteilen oder nur in Spuren vorhanden sind.

Lammfleischerzeugnisse enthielten Rinder-DNA

Im Jahr 2023 wurden am CVUA-MEL und CVUA-OWL im Rahmen eines BÜP (Bundesweiter Überwachungsplan) insgesamt 65 als Lammfleisch- und Lammfleischerzeugnisse deklarierte Produkte mithilfe der zuvor beschriebenen Verfahren auf die enthaltenen Tierarten untersucht.

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen konnten bei 15 Proben (23 %) Auffälligkeiten festgestellt werden. Die Bestätigung der Ergebnisse erfolgte jeweils über eine zweite der oben genannten Methoden.

Bei elf dieser Proben wurden neben Schaf-DNA auch hohe Anteile an Rinder-DNA gefunden. Eine als Lammhackfleisch deklarierte Probe enthielt ausschließlich DNA vom Rind. Beimengungen mit DNA-Anteilen unter 5 % von nicht deklarierten Tierarten wurden in zwei weiteren Fällen nachgewiesen. Auch hierbei handelte es sich jeweils um Rind. Solche DNA-Spuren können durch Verschleppungen innerhalb des Herstellungsbetriebes verursacht werden, z. B. wenn bei der Abfolge unterschiedlicher Produktionschargen die benutzten Gerätschaften nicht ausreichend gereinigt wurden. Eine weitere Probe war lediglich aufgrund der fehlenden Angabe von Schweinefleisch in der Bezeichnung auffällig.

Bei den Proben, welche aufgrund der Zusammensetzung auffällig waren, handelte es sich jeweils um Produkte aus gewolfem Fleisch, die handwerklich hergestellt wurden. Mit Ausnahme einer Probe handelte es sich um lose Ware.

Bei 23 % der Proben gab es Auffälligkeiten. Die Anteile an Rinder-DNA waren unterschiedlich hoch.

Täuschung der Verbraucher ist ein Straftatbestand

Die Ursachen der Verfälschungen können in mangelnder Sorgfaltspflicht und/oder Warenkenntnis begründet sein. Einen weiteren Aspekt stellen aber auch illegale Praktiken von Seiten der Hersteller dar. Durch den Einsatz „günstigerer“ Rohstoffe (z. B. Schweine- oder Rind- statt Lammfleisch) kann so die Gewinnmarge des Herstellers erhöht werden. In diesem Fall handelt es sich um den Straftatbestand im Sinne einer Täuschung des Verbrauchers. Ein bekanntes Beispiel für solchen Food Fraud aus der Vergangenheit ist der sogenannte „Pferdefleisch-Skandal“ (2013).

Arzneimittel in Fleisch, Milch und Eiern – jetzt auch randomisiert überwacht

Dr. Franziska Jürgens | CVUA-MEL

In der Nutztierhaltung, wie auch in der Humanmedizin, kann nicht vollständig auf den Einsatz von Arzneimitteln verzichtet werden. Rückstände der Arzneimittel können jedoch in Fleisch, Milch und Eiern verbleiben. Bisher wurden tierische Lebensmittel risikoorientiert auf Rückstände von Arzneimitteln untersucht. Seit 2023 wird zusätzlich ein randomisierter Ansatz verfolgt, um das reale Verbraucherrisiko zu erfassen.

Für zugelassene Tierarzneimittel ist gesetzlich festgelegt, welche Rückstandsmengen im Lebensmittel erlaubt sind.^[1] Arzneimittel, die missbräuchlich als Masthilfsmittel eingesetzt werden könnten, sind in der Tiermast europaweit verboten.^[2] Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans werden Proben von Nutztieren hinsichtlich zugelassener und verbotener Arzneimittel untersucht.

Randomisierte Überwachung – Probeentnahme nach dem Zufallsprinzip

Um Gesetzesverstöße bei der Anwendung von Arzneimitteln bestmöglich aufzudecken, wählten die Probennehmer die zu beprobenden Tiere bisher risikoorientiert aus. Dabei gelten Tiere mit beispielsweise auffällig guter Bemuskelung stets als potenziell verdächtig.^[3]

Seit 2023 gibt es zusätzlich zum risikoorientierten den randomisierten Überwachungsplan, mit dem das durchschnittliche Risiko der Verbraucher abgebildet werden soll. Die Probenahme erfolgt hierbei nach dem Zufallsprinzip und richtete sich 2023 nach dem Produktions- und Verbrauchsmuster in Deutschland.^[3] So wurden

in NRW Fleisch und Innereien von Schweinen, Hähnchen, Rindern und Fischen sowie Kuhmilch und Hühnereier überprüft (siehe Abbildung 42).

Bereits kleinste Mengen können nachgewiesen werden

In vier der insgesamt 297 randomisiert entnommenen Proben (1,3 %) fanden sich Rückstände zugelassener Arzneimittel. Die Mengen lagen jedoch alle unterhalb der gesetzlich festgelegten Höchstmengen.

Gleichermaßen wurden im Jahr 2023 auch nach dem risikoorientierten Kontrollplan – neben weiteren Proben – Milch, Eier, Fleisch und Innereien der oben genannten Tierarten analysiert. Von diesen 3008 risikoorientiert entnommenen Proben enthielten 46 Proben (1,5 %) Rückstände von Arzneimitteln. Bei sechs Proben wurden Höchstmengen überschritten, in zwei Fällen sogar die von jeweils zwei Wirkstoffen. Nachgewiesen wurden ausschließlich Rückstände zugelassener Arzneimittel, am häufigsten Antibiotika, Mittel gegen Parasiten und Entzündungshemmer.

Bei sechs Proben wurden Höchstmengen überschritten.



Abbildung 42: Beispiele von Lebensmitteln, die auf Rückstände von Arzneimitteln untersucht werden ^[4]

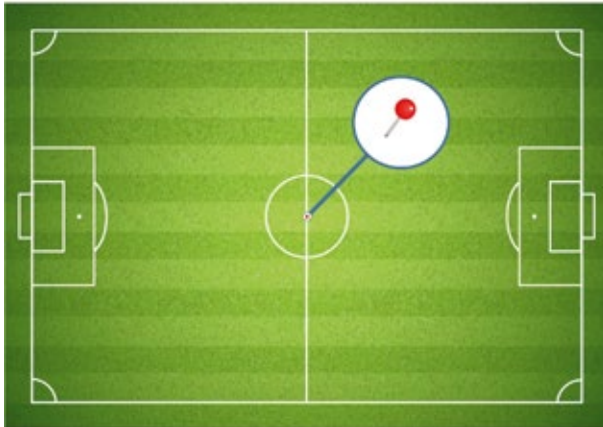


Abbildung 43: Rückstandsanalytik, vergleichbar der Suche nach der Stecknadel auf dem Fußballfeld ^[4]

Rückstände von Arzneimitteln fanden sich nur in sehr wenigen Proben.

Analytik im Spurenbereich

Die in der Rückstandsanalytik eingesetzten Messgeräte erlauben den Nachweis von einem Milliardstel Gramm (entsprechend einem Nanogramm) eines Wirkstoffs in einem Gramm Probe. Dieses Mengenverhältnis ist vergleichbar dem Flächenverhältnis zwischen einem Stecknadelkopf und einem Fußballfeld.

Erfreulicherweise wurden sowohl nach dem risikoorientierten als auch dem randomisierten Plan nur in sehr wenigen Proben Rückstände von Arzneimitteln gefunden, obwohl bereits kleinste Mengen identifiziert werden können (siehe Abbildung 43).

Randomisiert entnommene Proben enthielten zwar anteilig ähnlich viele Arzneimittelrückstände wie risikoorientiert entnommene Proben, Höchstmengeüberschreitungen wurden bisher aber nur bei risikoorientierter Probenahme festgestellt. Das reale Verbraucherrisiko könnte daher – wie erwartet – noch niedriger liegen, als es bisher anhand der risikoorientierten Daten abgebildet wurde. Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Tendenz in den nächsten Jahren fortsetzt.

Quellen:

- [1] Verordnung (EU) Nr. 37/2010 der Kommission vom 22.12.2009 über pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs (ABl. L 15 vom 20.01.2010, S. 1), S. 1–80
- [2] Richtlinie 96/22/EG des Rates vom 29.04.1996 über das Verbot der Verwendung bestimmter Stoffe mit hormonaler bzw. thyreostatischer Wirkung und von beta-Agonisten in der tierischen Erzeugung und zur Aufhebung der Richtlinien 81/602/EWG, 88/146/EWG und 88/299/EWG (ABl. L 125 vom 23.05.1996, S. 3), S. 1–15
- [3] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2022), Nationaler Rückstandskontrollplan 2023, S. 15–25 und S. 31–34, Berlin
- [4] Ressourcen von Racool_studio, timolina, asierronero, dgim-studio und macrovector auf Freepik, <https://de.freepik.com/>

DGHM Richt- und Warnwerte von der Entstehung bis zur Anwendung

Dr. Marina Schotte | CVUA-Westfalen

Für den Gehalt an Mikroorganismen in Lebensmitteln gibt es Richt- und Warnwerte. Sie geben eine Orientierung, wann eine gute Hygiene- und Herstellungspraxis eingehalten wurde und wann nicht. Die mikrobiologischen Richt- und Warnwerte sind nur eine Empfehlung, haben aber in der Praxis einen hohen Stellenwert. Doch wie werden sie entwickelt und festgelegt?

Die Ständige Arbeitsgemeinschaft „Mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Lebensmittel“ wurde als Arbeitsgruppe 1986 gegründet und gehört seit 1988 zur Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). 2015 wurde die Arbeitsgruppe zur „Ständigen Arbeitsgemeinschaft“.

Sie befasst sich mit der Erstellung von mikrobiologischen Richt- und Warnwerten für Lebensmittel unter besonderer Berücksichtigung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und setzt sich aus Vertretern von Forschungseinrichtungen (Universitäten, Hochschulen, Forschungsanstalten), aus der Lebensmittelüberwachung (Untersuchungsämter), Handelslaboratorien und des Bundes für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) zusammen.

In den 37 Jahren seit Gründung wurde eine Vielzahl an Richt- und Warnwerten für die unterschiedlichsten Produkte/Produktgruppen erstellt und überprüft. Die Richt- und Warnwerte sind eine Empfehlung, basierend auf der Meinung des Experten-Gremiums. Trotzdem haben sie sowohl in den amtlichen und privaten Untersuchungslaboren wie auch in der Industrie einen hohen Stellenwert bei der mikrobiologischen Beurteilung von Lebensmitteln.

DGHM Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie



Die DGHM wurde 1906 als „Freie Vereinigung für Mikrobiologie“, eine wissenschaftliche Plattform für die revolutionären Entdeckungen von Robert Koch im Bereich der Erforschung der Infektionskrankheiten, gegründet.

Die DGHM erstrebt den Zusammenschluss aller in der Mikrobiologie und Hygiene tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland und hat die Aufgabe, Forschung, Lehre, Fort- und Weiterbildung in den Grundlagen und der Anwendung auf den verschiedenen Teilgebieten der Mikrobiologie, Hygiene, Infektionsepidemiologie und Infektionsimmunologie sowie des öffentlichen Gesundheitswesens zu fördern.

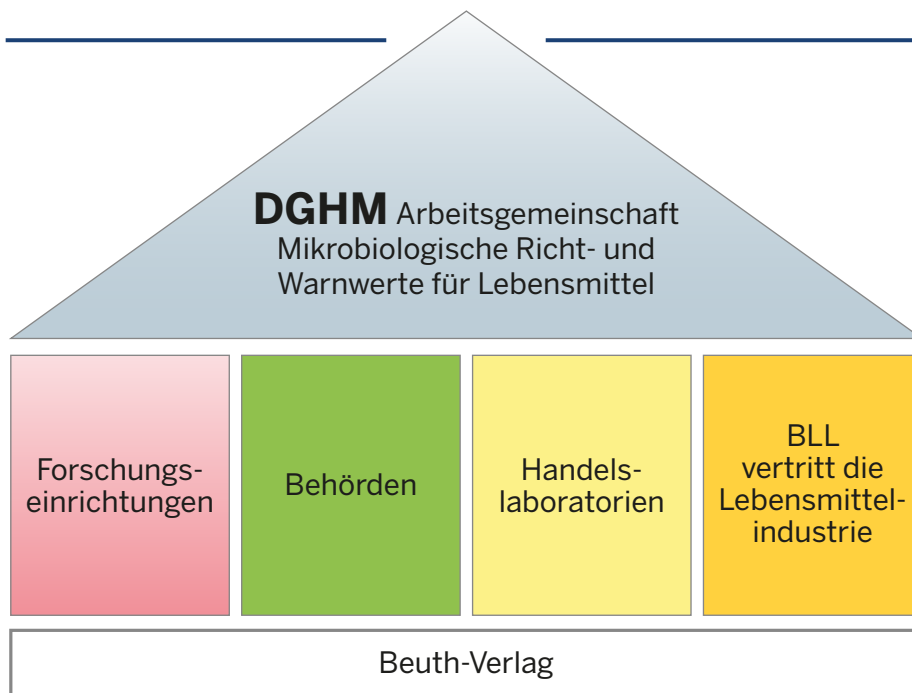
[Quelle: Präsentation Ständige Arbeitsgemeinschaft der DGHM „Mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Lebensmittel“ 2018]

Richtwerte geben eine Orientierung, welches produktspezifische Mikroorganismenspektrum zu erwarten und welche Mikroorganismengehalte in den jeweiligen Lebensmitteln bei Einhaltung einer guten Hygiene- und Herstellungspraxis zufriedenstellend sind.

Warnwerte geben Mikroorganismengehalte an, deren Überschreitung einen Hinweis darauf gibt, dass die Prinzipien einer guten Herstellungs- und Hygienepraxis verletzt wurden.

Bei einer Warnwertüberschreitung z.B. durch *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* ist unter Umständen eine Gesundheitsgefährdung des Verbrauchers nicht auszuschließen.

Die Zusammensetzung des Lebensmittels, die weitere Zubereitung für den Verzehr sowie die Zweckbestimmung werden berücksichtigt.^[2]



Wie entstehen die Richt- und Warnwerte?

1. Anfrage an die Arbeitsgemeinschaft (z. B. Industrie, Verbände, Behörden, ca. 80 pro Jahr!)
2. Beratung in der Arbeitsgemeinschaft
 - Entscheid positiv – Fragestellung wird bearbeitet
 - Entscheid negativ – Fragestellung wird nicht bearbeitet
3. Sammlung von mikrobiologischen Daten zum ausgewählten Produkt
4. Arbeitsentwurf und fachliche Diskussion innerhalb der Arbeitsgemeinschaft
5. Erforderlichenfalls Einladung von Experten aus Industrie und Wissenschaft
6. Entwurf: Veröffentlichung auf der DGHM-Homepage
7. Diskussion von Einwänden und Hinweisen
8. Empfehlung: Veröffentlichung durch den Beuth-Verlag

Welche Rolle spielen die CVUÄ in NRW bei der Entstehung der Richt- und Warnwerte?

Aufgrund der großen Anzahl an mikrobiologischen Untersuchungen konnten im Laufe der Jahre mehrere Tausend Untersuchungsergebnisse aus der amtlichen Untersuchung von Lebensmitteln in NRW der Arbeitsge-

meinschaft zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere bei Speiseeis, geschlagener Sahne, feinen Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung, rohem Fleisch, Wurstwaren und Seefischen kamen die Werte überwiegend aus NRW.

Aber auch bei den anderen Produktgruppen wurden neben Daten aus anderen Quellen (BÜP, ALTS-AG Hygiene und Mikrobiologie, Handelslabore) immer wieder Werte aus NRW zur Verfügung gestellt, welche bei der Erstellung und der Überprüfung bestehender Richt- und Warnwerte eine wichtige Rolle spielten.

Durch die Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft konnte die fachliche Expertise aus NRW über viele Jahre eingebracht werden und dies soll auch zukünftig fortgesetzt werden.

Quellen:

- [1] Ständige Arbeitsgemeinschaft der DGHM „Mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Lebensmittel“, Präsentation 2018, Prof. Barbara Becker
- [2] Empfehlung der Ständigen Arbeitsgemeinschaft Mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Lebensmittel, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM e.V.), Präambel vom 20.03.2018

Pferdesalben – Kosmetische Mittel?

Sabine Goschko-Schmidt | CVUA Rheinland

Pferdesalben sind zwar ursprünglich für Pferde entwickelt worden, werden vielfach aber auch von Menschen bei Muskel- und Gelenksbeschwerden angewendet.

Die Geschichte der „Pferdesalbe“

Im Jahr 1982 wurde die Pferdesalbe von Dr. Ulf Jacoby, einem Apotheker und Pferdebesitzer, entwickelt. Die Salbe sollte ursprünglich der Pflege und Behandlung von Muskeln, Gelenken und Sehnen von Pferden nach anstrengenden Ausritten oder Trainingseinheiten dienen.

Nach kurzer Zeit haben jedoch Reiter und Pferdebesitzer die Pferdesalbe für sich selbst entdeckt und die Salbe wurde bereits wenige Jahre nach ihrer Erfindung fester Bestandteil vieler Hausapotheken.

Inzwischen ist das Patent auf das Original von Dr. Jacoby ausgelaufen, sodass unter dem Begriff „Pferdesalbe“ eine Vielzahl von Produkten in den Drogeriemärkten und Apotheken zu finden ist.

Inhaltsstoffe und Wirkung

Bei der ursprünglichen Rezeptur von Dr. Jacoby handelt es sich um ein Gel, in dem die pflanzlichen Inhaltsstoffe

- Menthol
- Campher
- Rosmarin und
- Arnika

enthalten sind, die die Wirkung der Pferdesalben hervorrufen. Inzwischen sind auch Produkte erhältlich, die weitere bzw. andere pflanzliche Inhaltsstoffe enthalten wie z. B. Eukalyptus, Roskastanie, Teufelskralle, rotes Weinlaub oder Capsaicin.

Die meisten Pferdesalben zeichnen sich durch einen 2-Phasen-Effekt – einen Kalt-Warm-Effekt – aus. Zunächst wirkt das enthaltene Menthol durch die Verdunstung der ätherischen Öle kühlend, anschließend sorgt die durchblutungsfördernde Wirkung von Campher und Rosmarin für einen wärmenden Effekt. Arnika hat zusätzlich schmerzstillende und entzündungshemmende Eigenschaften.

Pferdesalben werden bei schmerzenden Muskeln, Gelenken und Sehnen oder bei Verspannungen angewendet.

Es sind neben diesen klassischen Produkten jedoch auch Pferdesalben erhältlich, die jeweils ausschließlich eine kühlende oder wärmende Wirkung haben.

Aufgrund der beschriebenen Wirkweise werden Pferdesalben, wie ursprünglich auch für die Pferde vorgesehen, von Verbraucherinnen und Verbrauchern in der Regel zur Behandlung von schmerzenden Muskeln, Gelenken und Sehnen oder bei Verspannungen angewendet.

Untersuchungen im Jahr 2023

Im Jahr 2023 sind im Rahmen eines Projektes insgesamt 20 Pferdesalben zur Beurteilung im CVUA Rheinland eingegangen. Vier dieser Proben waren als Medizinprodukte gekennzeichnet. Die weiteren 16 Proben sind als kosmetische Mittel in den Verkehr gebracht worden.

Die meisten dieser Produkte wurden im Cosmetic Products Notification Portal (CPNP) durch die verantwortlichen Personen notifiziert, wie es gemäß Art. 13 Abs.1 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 für kosmetische Mittel erforderlich ist. Einige Proben wurden zusätzlich auf der Verpackung explizit als „kosmetisches Mittel“ gekennzeichnet.



Pflanzliche Inhaltsstoffe der ursprünglichen Rezeptur von Pferdesalbe: (v.l.n.r.) ätherisches Öl der Ackerminze (Menthol), Kampfer (hier Wurzel des Kampferbaums), Rosmarin und Arnika

Die Definition für kosmetische Mittel lautet gemäß Artikel 2 Abs. 1 Buchstabe a) der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (EU-Kosmetik-Verordnung):

„Kosmetisches Mittel“: Stoffe oder Gemische, die dazu bestimmt sind, äußerlich mit den Teilen des menschlichen Körpers (Haut, Behaarungssystem, Nägel, Lippen und äußere intime Regionen) oder mit den Zähnen und den Schleimhäuten der Mundhöhle in Berührung zu kommen, und zwar zu dem ausschließlichen oder überwiegenden Zweck, diese zu reinigen, zu parfümieren, ihr Aussehen zu verändern, sie zu schützen, sie in gutem Zustand zu halten oder den Körpergeruch zu beeinflussen.

Die Auslobungen und Anwendungshinweise zu den Pferdesalben bezogen sich überwiegend auf folgende oder ähnliche nicht kosmetische Verwendungszwecke:

- „bei Gelenkbeschwerden, Rückenverspannungen, müden Muskeln und Muskelkater“
- „Kühlung stark beanspruchter Körperstellen“
- „zur Entspannung von Muskeln und Sehnen“
- „für eine angenehme Durchblutungsförderung ausgiebig einmassieren“

Eine kosmetische Zweckbestimmung wurde nicht beschrieben bzw. nicht als überwiegender Verwendungszweck hervorgehoben.

Die subjektive Einstufung der verantwortlichen Personen bzw. der Hersteller, wozu die explizite Kennzeichnung als „kosmetisches Mittel“ oder auch die für kosmetische Mittel erforderliche Notifizierung der Produkte zählen, ist für die Einstufung eines Produktes als kosmetisches Mittel allerdings nicht allein ausschlaggebend.

Der ausschließliche bzw. überwiegende **tatsächliche** Verwendungszweck sowie die Verbrauchererwartung sind ebenfalls von maßgeblicher Bedeutung. Der Zweck eines Produktes ergibt sich vor allem aus dessen für die Verbraucherinnen und Verbraucher im Vordergrund stehenden Kennzeichnung und Aufmachung, die wesentlich die Erwartung des Verbrauchers an das Produkt prägt.

Somit wurden 13 der 16 Pferdesalben, die von der verantwortlichen Person zwar als Kosmetikum in den Verkehr gebracht worden sind, nicht als kosmetische Mittel eingestuft.

Medizinprodukt oder kosmetisches Mittel? Der tatsächliche Verwendungszweck ist von entscheidender Bedeutung.

Quellen:

[1] <https://www.pferdemedicalsalbe.de/f%C3%BCr-den-menschen#:~:text=Die%20Erfolgsgeschichte%20der%20Pferdesalbe%20beginnt,nach%20ausgiebigem%20Training%20f%C3%B6rdern%20sollte>

[2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Pferdesalbe>

Untersuchung von kosmetischen Mitteln

Nicola Krauß | CVUA Rheinland

Neben der Kontrolle von Lebensmitteln werden bundesweit auch sogenannte Non-Food-Produkte risikoorientiert kontrolliert. In NRW werden in den Kompetenzzentren der CVUÄ Rheinland und -Westfalen kosmetische Mittel hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung und mikrobiologischen Beschaffenheit sowie der Kennzeichnung inklusive der Werbeaussagen geprüft. Weiterhin wird stichprobenartig die verpflichtende Notifizierung im Cosmetic Products Notification Portal (CPNP) kontrolliert.

Hohe Beanstandungsquote

Im Jahr 2023 wurden den beiden CVUÄ insgesamt 3.509 Proben zur Untersuchung und Beurteilung vorgelegt. 75 Produkte wiesen keine ausschließliche oder überwiegende kosmetische Zweckbestimmung auf, es handelte sich z. B. um Arzneimittel, Biozide, Medizinprodukte oder Produkte eigener Art. Sie werden bei der folgenden Zusammenstellung der Ergebnisse nicht mitberücksichtigt.

Von den 3.434 kosmetischen Mitteln entsprachen 1.121 Proben nicht den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (EU-Kosmetik-Verordnung) und/oder weiteren Verordnungen, wie der Verordnung (EU) Nr. 655/2013 (sogenannte Claims-Verordnung) oder der nationalen Kosmetik-Verordnung. Das entspricht

Von 3.434 Proben entsprachen 1.121 nicht den Anforderungen.

einer Beanstandungsquote von 32,6 %. Eine Vielzahl der Proben wies mehrere Beanstandungsgründe auf.

Unterschiedliche Gründe für Beanstandungen

Wie auch in den vergangenen Jahren wurde die überwiegende Zahl der Beanstandungen aufgrund von Kennzeichnungsmängeln ausgesprochen (768 Proben/ 68,5 % der Beanstandungen). 355 Proben (31,7 % der Beanstandungen) trugen irreführende Werbeaussagen. Dabei wurden sowohl Auslobungen auf den Produktverpackungen als auch produktspezifische Werbeaussagen im Internet berücksichtigt.

264 Proben (23,5 % der Beanstandungen) wurden aufgrund einer fehlenden oder fehlerhaften Notifizierung beanstandet.

Bei 220 Proben (19,6 % der Beanstandungen) entsprach die stoffliche Zusammensetzung nicht den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009, da Höchstkonzentrationsüberschreitungen geregelter Stoffe vorlagen und/oder verbotene Stoffe nachgewiesen oder deklariert wurden.

Zwölf dieser Proben (1 % der Beanstandungen) wurden als gesundheitsschädlich bzw. nicht sicher für den Verbraucher beurteilt, da sie beispielsweise verbotene Stoffe wie Formaldehyd in hohen Konzentrationen enthielten (siehe auch „Formaldehyd in Haarglättungsmitteln – ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko“).

Bemängelt wurden insgesamt 152 Proben (4,4 % der Proben). Bei Bemängelungen handelt es sich in der Regel um Unstimmigkeiten in der Kennzeichnung (z.B. aufgrund von Übersetzungsfehlern) oder um Empfehlungen an die verantwortlichen Personen.



Formaldehyd in Haarglättungsmitteln – ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko



Brigitta Hirschmann | CVUA Rheinland

Kosmetische Behandlungen dienen nicht nur der Körperpflege, mitunter möchte man damit auch das eigene Aussehen optimieren. Bei den Haaren spielen dabei nicht nur Frisur und Farbe eine Rolle, sondern auch deren Beschaffenheit.

Glattes Haar gilt häufig als Schönheitsideal und Verbraucherinnen und Verbraucher mit naturkrausem Haar greifen daher oft zu Haarbehandlungsmitteln, die permanent glattes, gesundes und glänzendes Haar versprechen.

Im Jahr 2010 waren bereits Haarglättungsmittel aus Drittländern auffällig.^[1] Hier wurde Formaldehyd als aktiver Wirkstoff eingesetzt, um naturkrauses Haar dauerhaft zu glätten. Das Haarglättungsmittel – häufig sind es Gele – wird mit einem Pinsel auf das Haar aufgetragen und nach der Einwirkzeit wird das Haar trocken geföhnt. Der eigentliche Glättungsvorgang erfolgt durch die anschließende Behandlung mit einem ca. 230 °C heißen Glätteisen. Formaldehyd bewirkt dabei die neue Vernetzung der Keratin-Proteine im geglätteten Haar. Diese Behandlung ist irreversibel, es muss nach ein paar Wochen lediglich das nachgewachsene Haar dem Glättungsprozess unterzogen werden.

Risiken bei der Anwendung formaldehydhaltiger Haarglättungsmittel

Während der Behandlung mit dem heißen Glätteisen werden Formaldehyddämpfe freigesetzt, die von Kunden und Frisören eingeatmet werden. Dies kann zu Allergien und Reizungen der Atemwege, Haut und Augen während und nach der Behandlung führen.

Formaldehyd wurde nach der Verordnung (EU) Nr. 605/2014 als CMR-Stoff Karzinogen (Kategorie 1B) und als Hautallergen (Kategorie 1) eingestuft.^[2]

In der Europäischen Union ist Formaldehyd nicht als Wirkstoff in Haarglättungsmitteln zugelassen. Mit der Verordnung (EU) 2019/831 der Kommission vom 22.05.2019^[3] wurde die Verwendung von Formaldehyd in kosmetischen Mitteln inzwischen vollständig verboten. Formaldehyd darf jetzt auch in Nagelhärtern nicht mehr als Wirkstoff eingesetzt werden und ist auch als Konservierungsmittel in Kosmetika verboten.

Formaldehyddämpfe werden während der Haarbehandlung freigesetzt. Dies kann zu Allergien und Reizungen führen.

Da formaldehydabspaltende Konservierungsstoffe, wie z. B. DMDM-Hydantoin oder Imidazolidinyl Urea gemäß Anhang V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 verwendet werden dürfen, können weiterhin Spuren von Formaldehyd in kosmetischen Mitteln enthalten sein. Diese Konservierungsstoffe müssen in der Liste der Bestandteile deklariert werden und gemäß der Einleitung zum Anhang V müssen Fertigerzeugnisse, die eine Gesamtkonzentration an abgespaltenem Formaldehyd im Fertigerzeugnis von 0,001 % (10 ppm) überschreiten, den Hinweis „spaltet Formaldehyd ab“ in der Kennzeichnung tragen.

Auffällige Befunde in Haarglättungsmitteln

Zur Überprüfung der Rechtskonformität werden regelmäßig kosmetische Mittel auf Formaldehyd untersucht. Im Jahr 2023 waren zwei Haarglättungsmittel aus den USA auffällig, in beiden Produkten wurde freies Formaldehyd mit Gehalten von 2,6 % bzw. 3,8 % bestimmt.

Anhand der Liste der Bestandteile war nicht ersichtlich, dass in den Produkten Formaldehyd oder formaldehydfreisetzende Stoffe eingesetzt wurden. Stattdessen wurde als Wirksubstanz „Hydrolyzed keratin“ aufgeführt.

Die Produkte wurden in Deutschland über einen Onlinehändler vertrieben.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat das gesundheitliche Risiko von Haarglättungsmitteln mit Formaldehyd bewertet und kommt zu dem Schluss, dass Haarglättungsmittel mit Gehalten von 1,7 % bis 1,8 % Formaldehyd, bei privaten und professionellen Anwendern sowie deren Kunden die Gesundheit schädigen können.^[4]



Die Liste der Bestandteile zeigt nicht immer, ob Formaldehyd eingesetzt wurde.

Aufgrund des ermittelten Formaldehydgehaltes stellen die Haarmittel ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko für den Verbraucher dar und sind als nicht sicher i. S. des Art. 3 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 beurteilt worden.

Produkte wurden vom Markt genommen

Vom deutschen Händler erfolgte sofort ein Rückruf der Produkte. Der Importeur (NL) und der Hersteller (USA) wurden umgehend informiert. Zudem wurden die Produkte im europäischen Schnellwarnsystem RAPEX gemeldet.

Weiteres Vorgehen

Trotz des Formaldehydverbotes in der EU können über das Internet oder durch Direktimporte formaldehydhaltige Haarglättungsmittel aus Drittländern bezogen werden und in deutschen Friseursalons und in privaten Haushalten zum Einsatz kommen. Diese Produkte können die Gesundheit der Anwender (Friseur und Kunde) schädigen.

Daher werden im CVUA Rheinland auch in den kommenden Jahren stichprobenhaft Haarglättungsmittel im Rahmen des risikoorientierten und vorbeugenden Verbraucherschutzes auf den Formaldehydgehalt untersucht.

Aus der Kennzeichnung der Produkte geht – wie bei den beiden betroffenen Proben – meist nicht hervor, dass Formaldehyd (oder andere formaldehydfreisetzende Stoffe wie „Methylenglykol“ – ein in Wasser gelöstes Formaldehydgas) enthalten sind. Dennoch sollten die Anwender die Angaben zu den Inhaltsstoffen genau prüfen.

Quellen:

- [1] https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=0&Thema_ID=4&ID=1350&Pdf=No
- [2] Verordnung (EU) Nr. 605/2014 der Kommission vom 05.06.2014 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zwecks Einfügung von Gefahren- und Sicherheitshinweisen in kroatischer Sprache und zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt (ABl. L 167 vom 06.06.2014, S. 36).
- [3] Verordnung (EU) 2019/831 der Kommission vom 22.05.2019 zur Änderung der Anhänge II, III und V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel
- [4] Stellungnahme Nr. 045/2010 des BfR vom 17.11.2010, „Formaldehyd in Haarglättungsmitteln“

Kosmetika mit Aktivkohle und Birkenteer

Untersuchung auf krebserregende Verbrennungsrückstände



Vera Haggenmüller, Markus Wilken | CVUA-Westfalen

Schwarze Zahnpasten, Teergeruch in Cremes oder Seifen? Klingt erstmal unappetitlich. Und doch werden Zahnpasten mit Aktivkohle und Kosmetika mit Birkenteer aufgrund ihrer mit besonderer Wirkung ausgelobten Inhaltsstoffe beworben.

Aktivkohle soll dank ihrer Bindungsfähigkeit Schmutz und Schadstoffe aufnehmen können. Positiv konnotiert ist Aktivkohle vermutlich aufgrund des medizinischen Einsatzes in Tablettenform als erste Hilfe, da sie Giftstoffe im Vergiftungsfall wie ein Schwamm binden kann. Birkenteer wird die Linderung von Juckreiz, Rötungen, Hautreizungen und antiseptische Eigenschaften zugeschrieben. Beide Inhaltsstoffe werden durch Erhitzungsprozesse hergestellt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen deutliche Unterschiede in der Entstehung von krebserregenden Nebenprodukten bei der Erhitzung.

Wie erkenne ich, ob Aktivkohle oder Birkenteer enthalten sind?

Zur Herstellung von Aktivkohle und Birkenteer werden hohe Temperaturen von mehreren hundert Grad eingesetzt. Birkenteer wird mit einem speziellen Verfahren aus Birkenrinde hergestellt. Ob Birkenteer oder Aktivkohle in einem Kosmetikum enthalten ist, lässt sich anhand der Liste der Bestandteile nachvollziehen. Der INCI-Name (Nomenklatur von kosmetischen Bestandteilen; International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) von Bestandteilen der Birke fängt stets mit

„Betula“ an, ergänzt durch beispielsweise „Tar“, „Alba Twig Oil“ oder ähnliche Ergänzungen. Der INCI-Name von Aktivkohle lautet „Charcoal Powder“. Außerdem werden Kosmetika, die diese Bestandteile enthalten, meist aktiv vom Hersteller als „mit Aktivkohle“ oder „mit Birkenteer“ beworben und die positiven Wirkungen zu Werbezwecken hervorgehoben.

Verbrennungsrückstände

Neben den genannten positiven Wirkungen, die Aktivkohle haben kann, muss jedoch beachtet werden, dass bei der Verbrennung von organischem Material unter Sauerstoffmangel als Nebenprodukte sogenannte PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) entstehen können. PAK sind also Produkte einer unvollständigen Verbrennung. Diese können u. a. auch bei der Zubereitung von Lebensmitteln, dem Befeuern eines Kamins oder beim Rauchen entstehen. Der Begriff PAK steht für Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und fasst eine Gruppe von über 100 Einzelstoffen, die häufig als komplexe Gemische vorliegen, zusammen. Einige PAK sind als krebserregend eingestuft, die bekannteste Substanz ist Benzo(a)pyren. Benzo(a)pyren ist in der EU als karzinogen Kategorie 1B, mutagen Kategorie 1B und reproduktionstoxisch Kategorie 1B nach der CLP-Verordnung (CLP – Classification, Labelling and Packaging – Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen) eingestuft. ^[1,2,3]

CMR-Stoffe

CMR-Stoffe sind Stoffe, die als krebserregend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft werden (cancerogen, mutagen, reproductive toxicity). Mutagene Substanzen können Schäden in der Erbsubstanz und Krebs auslösen. Reproduktionstoxische Stoffe können die Fruchtbarkeit eines Menschen oder den sich im Mutterleib entwickelnden Fötus schädigen.

Regelungen für kosmetische Mittel

In der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (EU-Kosmetik-VO) sind bestimmte PAK in der Liste der in kosmetischen Mitteln verbotenen Stoffe aufgeführt.

Aktivkohle bindet Schadstoffe, Birkenteer soll antiseptische Eigenschaften haben und Hautreizungen lindern.

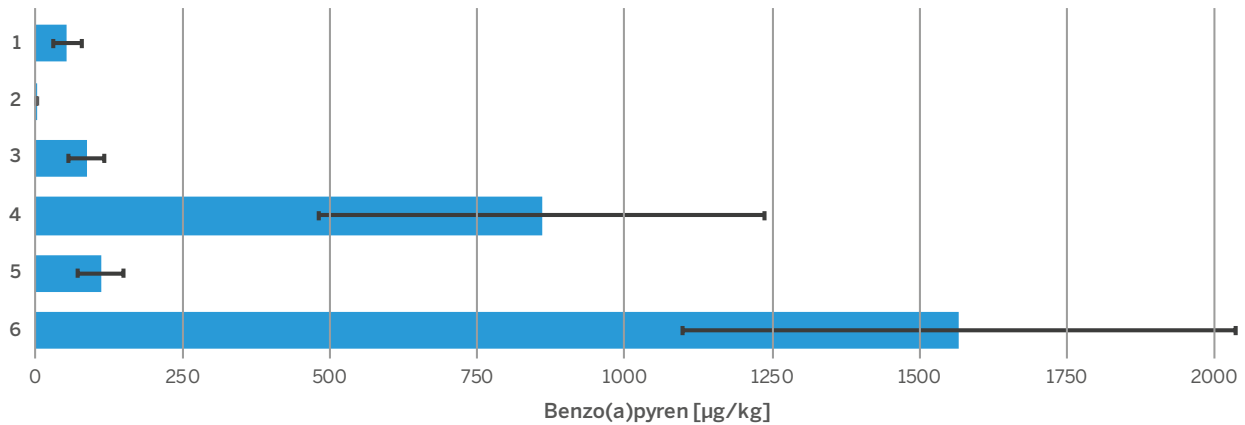


Abbildung 44: (1) Zahnreinigungspulver (Aktivkohle); (2) Zahncreme (Aktivkohle); (3) Seife mit Birkenteer; (4) Fußcreme mit Birkenteer; (5) + (6) Seife mit Birkenteer

Die PAK Naphthalin, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(e)pyren, Benzo(j)fluoranthren, Benzo(a)pyren und Dibenz(a,h)anthracen dürfen in kosmetischen Mitteln somit nicht enthalten sein.

Es gibt allerdings eine Regelung, nach der die unbeabsichtigte Anwesenheit kleiner Mengen verbotener Stoffe, die sich u. a. aus Verunreinigungen von Bestandteilen oder dem Herstellungsprozess ergibt, in kosmetischen Mitteln zulässig ist, sofern deren Vorhandensein technisch nicht vermeidbar ist und das Kosmetikum trotzdem sicher für die Gesundheit ist.

Untersuchungszahlen

Da die Bestandteile Aktivkohle und Birkenteer durch Erhitzungsprozesse entstehen, ist es möglich, dass in diesem Vorgang PAK als Verunreinigung entstehen, die auch im kosmetischen Mittel noch nachweisbar sind. Daher wurden im Rahmen eines kleinen Projekts im CVUA-Westfalen 20 kosmetische Mittel mit Aktivkohle oder Birkenteer auf ihre PAK-Gehalte hin untersucht.

Unter 16 Proben, die Aktivkohle enthielten, wurden in zwei Zahnreinigungsmitteln verbotene PAK nachgewiesen. In vier von vier Mitteln mit Birkenteer wurden erhebliche Gehalte an PAK bestimmt. Mittels einer gaschromatographischen Untersuchung wurden jeweils 18 Einzelsubstanzen der PAK bestimmt. Im Sinne der Übersichtlichkeit sind in Abbildung 44 lediglich die Gehalte der Leitsubstanz Benzo(a)pyren derjenigen Proben dargestellt, in denen PAK nachweisbar waren.

Bei den auffälligen Proben wurde Einsicht in den Sicherheitsbericht erbeten. Hier muss die verantwortliche Person auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse plausibel belegen können, dass das kosmetische Mittel bei der beabsichtigten Verwendung und der voraussichtlichen systemischen Belastung für die menschliche Gesundheit sicher ist.

Darüber hinaus fordert das Kosmetikrecht zum Schutz der menschlichen Gesundheit die Gehalte solcher Stoffe so niedrig wie (technisch) möglich zu halten. Auch dieser Nachweis ist von der verantwortlichen Person im Rahmen des Sicherheitsberichtes zu erbringen.

Quellen:

- [1] Stellungnahme Nr. 032/2010 des BfR vom 26.06.2010: Krebs erzeugende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Verbraucherprodukten sollen EU-weit reguliert werden – Risikobewertung des BfR im Rahmen eines Beschränkungsvorschlages unter REACH
- [2] Stellungnahme Nr. 025/2009 des BfR vom 08.06.2009: PAK in verbrauchernahen Produkten müssen soweit wie möglich minimiert werden
- [3] https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/03_Verbraucher/17_FAQ/FAQ_PAK/FAQ_PAK_node.html, abgerufen am 02.02.2024

Neuregelung der Anti-Schuppen-Wirkstoffe weitgehend umgesetzt

Markus Wilken, Vera Haggenmüller | CVUA-Westfalen

Gut die Hälfte aller Erwachsenen hat schon Bekanntheit mit Schuppen auf der Kopfhaut gemacht; aber ist es immer nur ein kosmetisches Problem? Mit der richtigen Kopfhautbehandlung lässt sich dem weißen Rieseln auf das Shirt oder das Jacket vorbeugen.

Ursachen für schuppiges Haar

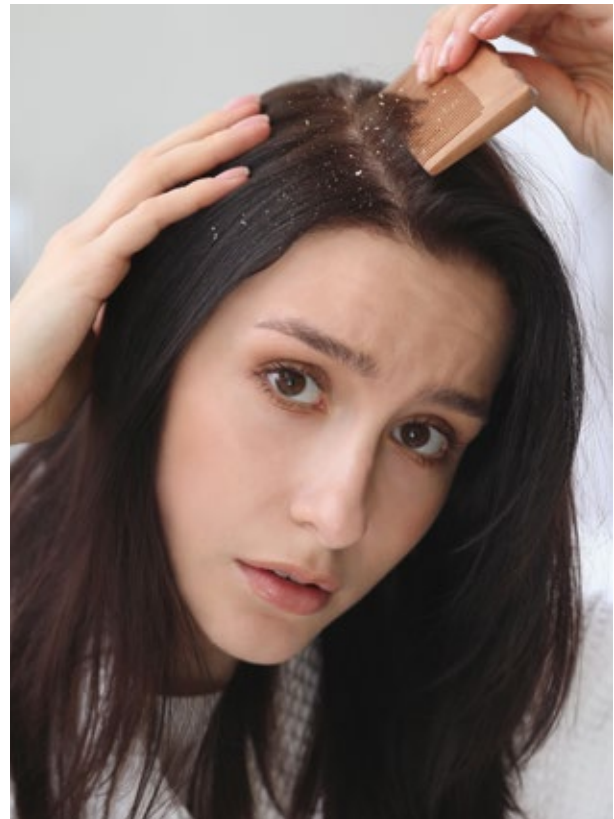
Schuppen sind nicht gleich Schuppen, grob gesagt wird zwischen trockenen und fettigen Schuppen unterschieden. Falsche Haarshampoos, heißes Föhnen, bestimmte Medikamente oder Stress können die Ursache sein. Aber auch Krankheiten wie Neurodermitis, Schuppenflechte oder hormonelle Schwankungen können für die vermehrte Abgabe von Hautzellen verantwortlich sein.^[1,2]

Trockene Schuppen erkennt man daran, dass sie „rieseln“. Mit ihrem weiß-silbrigen Aussehen fallen sie einfach vom Kopf und landen, leider gut sichtbar, auf der Schulter. Sie entstehen, wenn die Kopfhaut sehr trocken ist und zu wenig Talg produziert wird. Bei einer trockenen Kopfhaut ist die Bildung des natürlichen Säureschutzmantels gestört. Ursachen hierfür können beispielsweise zu häufiges Haarewaschen sowie die Verwendung nicht rückfettender, aggressiver Shampoos sein, sodass die Kopfhaut austrocknet. Auch das Klima kann Einfluss auf unsere Kopfhautbarriere haben. Hauterkrankungen wie die Schuppenflechte und die Neurodermitis oder auch Kontaktallergien können zu Kopfhautschuppen führen.^[1,2]

Fettige Schuppen sind gelblich und größer als die trockenen weißen Schuppen. Bei der sogenannten seborrhoischen Dermatitis kommt es zu einer erhöhten Talgbildung auf der Kopfhaut, die beispielsweise eine Ausbreitung des natürlicherweise in den Haaransätzen vorkommenden Hefepilzes *Malassezia furfur* begünstigt.^[2,3]

Behandlung der Kopfhaut

Grundsätzlich ist für die individuelle Kopfhaut die richtige Pflege wichtig, z. B. regelmäßiges, aber nicht zu häufiges Haarewaschen mit Haarpflegeprodukten, die einen kopfhautfreundlichen pH-Wert aufweisen und feuchtigkeitsspendende Inhaltsstoffe wie Urea, Glycerin oder Panthenol enthalten.^[1] Auch bieten sich Antischuppenshampoos an. Doch was macht diese Mittel so wirksam gegen die Hautplättchen?



Um abgestorbene Hautzellen keratolytisch abzulösen, eignen sich beispielsweise Mittel mit organischen Säuren wie Salicylsäure, die in Haarshampoos mit bis zu 3 % zugelassen ist.^[4] Da Salicylsäure in kosmetischen Mitteln für Kinder unter drei Jahren wegen ihrer augenreizenden Eigenschaften allerdings nicht zugelassen ist und da Baby-Kopfhaut besonders sensibel ist, sollten die Haare von Kleinkindern nicht mit Antischuppenshampoos behandelt werden.

Anti-Schuppen-Wirkstoffe wie Piroctone Olamine, Zink-Pyrithion und Climbazol wirken fungizid (pilzhemmend) und können somit Schuppenbildung entgegenwirken. Auch der anorganische Wirkstoff Selendisulfid und die Arzneistoffe Clotrimazol und Ketoconazol wirken gegen Pilzausbreitung, wobei Ketoconazol in kosmetischen Mitteln verboten ist.^[1,3] Früher wurden auch Präparate mit Steinkohlenteer gegen Schuppenbildung eingesetzt, aufgrund der enthaltenen krebserregenden Stoffe werden diese jedoch nicht mehr verwendet.



Abgrenzung von Antischuppenmitteln:

Die Einstufung von Antischuppenmitteln als kosmetische Mittel (KM), Arzneimittel (AM) oder Medizinprodukte (MP) hängt von der Wirkstoffkonzentration, dem Wirkprinzip und der Produktaufmachung ab.

- Physikalische, z. B. keratolytische Entfernung der Schuppen → KM oder MP
- Chemische Behandlung der Schuppen-auslösenden Pilze → KM oder AM
- Angaben zur Vorbeugung oder Behandlung von Krankheiten → AM oder MP

Verbot des Anti-Schuppen-Wirkstoffs Zink-Pyrithion

Die Zusammensetzung von kosmetischen Mitteln muss für die menschliche Gesundheit sicher sein. Daher ist es wichtig, dass toxikologisch bedenkliche Stoffe nach Möglichkeit durch unbedenklichere Alternativen ersetzt werden.

Der Antischuppenwirkstoff Zink-Pyrithion wurde 2020 im Chemikalienrecht als wahrscheinlich reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) Kategorie 1B eingestuft. Grundsätzlich sind Stoffe mit dieser Einstufung in kosmetischen Mitteln verboten. Unter folgenden vier Voraussetzungen kann die EU solche Stoffe aber zulassen: Die Anforderungen der Lebensmittelsicherheit werden erfüllt, es stehen keine Ersatzstoffe zur Verfügung, die Produktkategorie und die Exposition sind definiert und der Stoff ist vom europäischen wissenschaftlichen Ausschuss SCCS als sicher bewertet worden.

In seiner Stellungnahme vom 03./04.03.2020 kam der SCCS zwar zu dem Schluss, dass Zink-Pyrithion in

der bisherigen Einsatzkonzentration als sicher zu bewerten ist, das Kriterium der fehlenden Ersatzstoffe ist jedoch nicht gegeben.^[5] Weil u. a. Piroctone Olamin und Climbazol als Alternativen zur Verfügung stehen, wurde Zink-Pyrithion daraufhin in die Liste der in kosmetischen Mitteln verbotenen Stoffe aufgenommen und ist damit seit März 2022 nicht mehr in Antischuppenshampoos erlaubt.

Untersuchungen auf die Umsetzung des Verbots

Im Rahmen eines Landesuntersuchungsprogramms des CVU-Westfalen wurden Antischuppenshampoos auf das Vorhandensein von Zink-Pyrithion und die Gehalte anderer Antischuppenwirkstoffe überprüft. Von 61 untersuchten Proben konnte in nur einer Probe das verbotene Zink-Pyrithion nachgewiesen werden. Diese Probe wurde von der Lebensmittelüberwachung aus einem Restbestand in einem Tankstellenshop entnommen. Die Ware war noch vor dem Inkrafttreten des Verbots von Zink-Pyrithion eingekauft worden.

53 der untersuchten Proben enthielten den zugelassenen Wirkstoff Piroctone Olamine und drei Proben das ebenfalls zugelassene Climbazol. Bei den vier Proben, die keine der untersuchten Antischuppenwirkstoffe enthielten, waren als Wirkstoffe Wacholderöl sowie Fumar- und Salicylsäure deklariert. Insgesamt ließ sich feststellen, dass das Verbot von Zink-Pyrithion umgesetzt wurde und dass nun stattdessen in den meisten Antischuppenshampoos der Wirkstoff Piroctone Olamine verwendet wird.

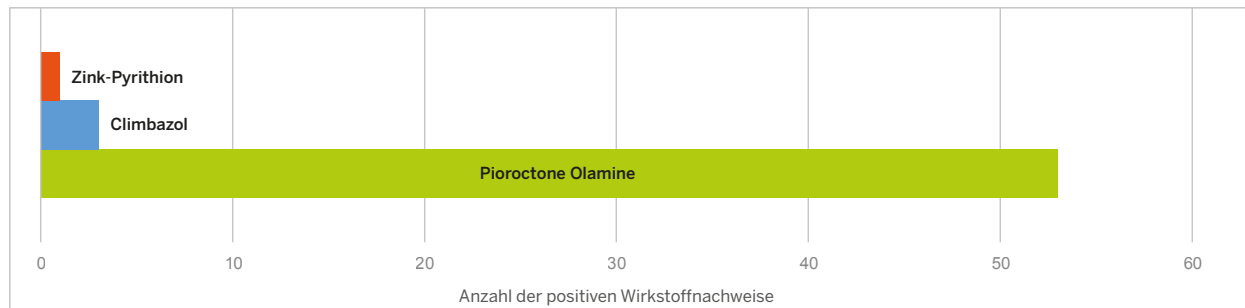


Abbildung 45: Ergebnis der Untersuchung auf Zink-Pyrithion und anderer Antischuppenwirkstoffe

Quellen:

- [1] <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/laestige-schuppen-mit-vielen-ursachen-121958/seite/alle/?cHash=22aba04647a144e47fecb1f11c03140f>, abgerufen am 05.02.2024
- [2] <https://www.dermasence.de/meine-haut/spezielle-pflege/kopfhaut-haare>, abgerufen am 05.02.2024
- [3] <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2003/daz-38-2003/uid-10649>, abgerufen am 05.02.2024
- [4] <https://www.alpecin.com/de-de/kopfhautprobleme/schuppen>, abgerufen am 05.02.2024
- [5] SCCS/1614/19: Opinion on Zinc Pyrithione, Sitzung des europäischen wissenschaftlichen Ausschusses vom 03./04.03.2020

Legal Highs? – HHC in E-Zigaretten

Julia Niemeyer | CVUA-OWL

Seit der Bundestagswahl 2021 in Deutschland diskutieren verschiedenste Personenkreise über das Für und Wider eine Cannabislegalisierung. Doch nicht nur allein die Pflanze scheint interessant für Konsumenten zu sein (siehe hierzu auch den gemeinsamen Jahresbericht der CVUÄ-NRW für das Jahr 2021 ^[1]). Denn den einzelnen Wirkstoffen – den Cannabinoiden – werden verschiedenste Wirkungen zugeschrieben.

Das bekannteste dieser Cannabinoide ist THC – Tetrahydrocannabinol. Es kommt natürlicherweise in Cannabis vor und wirkt bei der Aufnahme psychoaktiv. Die konsumierbaren Blüten enthalten im Schnitt etwa 10 % THC, es sind aber auch Gehalte bis 20 % möglich.^[2]

Nachdem sich bereits 2021 zeigte, dass Cannabidiol (CBD) vermehrt über E-Zigaretten und E-Liquids konsumiert wurde, erfolgten die Kontrollen bezüglich dieser Produkte international verstärkt. Wenig überraschend reagierte der Markt ebenfalls außerordentlich schnell. In den USA erschienen Ende 2021 Einweg-E-Zigaretten und E-Liquids, die Hexahydrocannabinole (HHC) enthielten. Es dauerte nicht allzu lange, bis diese Produkte auch auf dem europäischen Markt ihren Einzug hielten.

Hexahydrocannabinole – auch bezeichnet als (9R)-HHC und (9S)-HHC Diastereoisomere – sind Cannabinoide, die natürlicherweise in geringen Konzentrationen im Pollen und den Samen der Hanfpflanzen vorkommen. Dabei handelt es sich um einen alterungsbedingten oxidativen Abbau von THC. Da eine Extraktion des natürlich vorkommenden HHC wirtschaftlich nicht sinnvoll trägt, erfolgt eine Gewinnung bzw. Herstellung des Stoffes aus THC- oder CBD-haltigen Cannabis-Extrakten mittels unterschiedlicher Verfahren.^[3, 4]

HHC wirkt wie THC – auch die Nebenwirkungen sind vergleichbar

Nutzer berichten, dass HHC sehr ähnlich wie THC wirkt. Wird HHC inhaliert, z. B. mittels einer E-Zigarette, setzt der Effekt unmittelbar ein. Ende 2022 bestätigte die EMCDDA ^[5] nach Sichtung der bisherigen Studien die psychoaktive Wirkung. Weiter zeigte sich, dass auch die Nebenwirkungen von HHC ähnlich denen von THC sind: gesteigerter Appetit, veränderte Sinne (z. B. hellere Farben

Gebrauchsinformation: Dies ist kein medizinisches Gerät. Unsere HHC-Einweg-Vapes diagnostizieren, behandeln, heilen oder verhindern keine Krankheiten, Zustände oder andere Beschwerden. Dieses Produkt kann für manche Menschen berauschend sein. Fahren Sie keine Fahrzeuge und bedienen Sie keine Maschinen, während und nach dem Gebrauch dieses Produktes. Dunkel aufbewahren. Bei Unverträglichkeit einer der Inhaltsstoffe darf das Produkt nicht verwendet werden. Konsultieren Sie einen Arzt, bevor Sie dieses Produkt verwenden.

Abbildung 46: Warnung vor den Wirkungen von HHC auf einer E-Zigaretten-Verpackung

sehen oder lebendigere Geräusche hören), verändertes Zeitgefühl, Schwindel, trockener Mund, trockene und rote Augen, Angst, Paranoia, Gedächtnisprobleme, Konzentrationsschwierigkeiten, schlechte Aufmerksamkeitsspanne, gestörte Koordination, verlangsamte Reaktionszeiten, erhöhter Puls bis hin zu Tachykardie; Zittern, Unwohlsein oder auch Erbrechen werden beobachtet.^[6, 7]

Zwar wirkt HHC nicht so stark wie THC, aber die auf dem Markt erhältlichen Vaping-Produkte weisen dafür sehr hohe HHC-Gehalte auf, sodass die verminderte Wirkung durch eine höhere Wirkstoffkonzentration ausgeglichen wird.

Viele der Produkte sind sehr bunt gestaltet, ein Bezug zu Cannabis wird üblicherweise immer hergestellt, z. B. durch Abbildung von Cannabis-Blättern oder die Nennung von Sortennamen. Einige der Hersteller weisen durchaus darauf hin, dass die Produkte nur sehr langsam und sparsam konsumiert werden sollten. Vereinzelt wurde auch davor gewarnt, unmittelbar nach dem Konsum Auto zu fahren oder Maschinen zu bedienen.

In 2023 wurden im CVUA-OWL elf E-Liquids begutachtet, bei denen unter anderem HHC ausgelobt war. Des Weiteren lagen auch mit HHC-bedampfte Blüten vor. Bei den E-Zigaretten waren HHC-Gehalte von 40–96 % gekennzeichnet; diese wurden analytisch auch bestätigt. Einige Produkte enthielten neben HHC noch weitere Cannabinoide wie CBG oder CBC.

HHC-haltige E-Zigaretten dürfen nicht verkauft werden

Die rechtliche Einordnung von HHC ist derweil nicht ganz einfach. Da es natürlicherweise in Cannabis vorkommt, fällt es nicht automatisch unter die Regelungen für neue psychoaktive Substanzen. Im Betäubungsmittelrecht ist HHC nicht explizit aufgeführt, so wie es z. B. für THC der Fall ist. Im ersten Moment scheint daher



Abbildung 47: Beispiele für HHC-haltige Erzeugnisse

das Inverkehrbringen von HHC-Produkten ohne weitere Einschränkungen legal.

Zumindest für E-Zigaretten sieht das europäische Recht aber vor, dass E-Zigaretten und E-Liquids nur in den Verkehr gebracht werden dürfen, wenn außer Nikotin nur Inhaltsstoffe verwendet werden, die in erhitzter und nicht erhitzter Form kein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen. Auch wenn toxikologische Studien zum jetzigen Zeitpunkt bezüglich HHC erst nach und nach vorgestellt werden, so zeigen die bisher veröffentlichten aber deutlich, dass HHC ein Risiko beim Konsum darstellt. Daher werden HHC-haltige E-Zigaretten sowie E-Liquids strikt

vom Markt genommen (siehe auch RAPEX^[8]), sofern die Produkte auffallen. Auch die im CVUA-OWL untersuchten HHC-haltigen E-Zigaretten wurden ausnahmslos als nicht verkehrsfähig beurteilt.

Fast die Hälfte der europäischen Mitgliedsstaaten regulieren HHC bereits national als psychoaktive Substanz und verbieten das Inverkehrbringen unabhängig von der Produktgruppe vollständig, so z. B. Österreich, Polen, Bulgarien, Dänemark und Frankreich. In Deutschland wurde im Dezember 2023 darüber beraten, HHC ebenfalls in die Liste der nicht erlaubten psychoaktiven Substanzen aufzunehmen.^[9] Dann wären sämtliche HHC-haltigen Erzeugnisse nicht mehr verkehrsfähig. Mitte 2024 wird nun auch Deutschland eine Gesetzes-Änderung vornehmen und HHC sowie weitere Derivate im Rahmen des NpSG verbieten. Gerade in Hinblick auf die einfache Verfügbarkeit der Produkte insbesondere für Jugendliche und junge Erwachsene sollten solche Regelungen nicht aufgeschoben werden.

Ein Ausblick in die Länder mit einem HHC-Verbot zeigt, dass die HHC-haltigen Erzeugnisse vom Markt nach und nach verschwinden, dafür dann aber weitere, modifizierte Cannabinoide entwickelt und angeboten werden. Zu diesen liegen noch weniger toxikologische Studien vor, als es bei HHC der Fall ist. Erhältlich sind mittlerweile Produkte mit THC-P, HHC-P, CBD-P oder auch H4CBD (THD). Wie mit dem Hype um Cannabis und Cannabinoide zukünftig umgegangen wird, dürfte auch einen großen Einfluss auf das Marktgeschehen haben.

Quellen:

- [1] <https://cvua-owl.de/service/veroeffentlichungen/jahresberichte>
- [2] European Monitoring centre for Drugs and Drug Addiction, Cannabis: Drogenprofil; https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/cannabis_de, abgerufen am 08.02.2024
- [3] Arianna C. Collins, Tesfay T. Tesfatsion; Giovanni A. Ramirez; Kyle P. Ray; Westley Cruces; „Nonclinical In Vitro Safety Assesment Summary of Hemp Derived (R/S)-Hexahydrocannabinol ((R/S)-(HHC)“; research Square, November 28th, 2022; DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2299264/v1>
- [4] Sara Casati, Paola Rota, Roberta F. Bergamaschi, Erika Palmisano, Paolo La Rocca, Alessandro Ravelli, Ilaria Angeli, Mauro Minoli, Gabriella Roda, Marica Orioli, „Hexahydrocannabinol on the Light Cannabis Market: The Latest 'New' Entry“, 23.11.2022, Epub ahead of print; DOI: <https://dx.doi.org/10.1089/can.2022.0253>
- [5] European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, „EMCDDA technical expert meeting on hexahydrocannabinol (HHC) and related cannabinoids“; Lissabon, 19.12.2022; https://www.emcdda.europa.eu/news/2022/emcdda-technical-expert-meeting-hexahydrocannabinol-hhc-and-related-cannabinoids_de
- [6] Northeast Addictions Treatment Center, „What Is HHC?“, 22.11.2022; <https://neaddictions.com/articles/what-is-hhc/>
- [7] Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé; <https://ansm.sante.fr/actualites/lansm-classe-lhexahydrocannabinol-hhc-et-deux-de-ses-derivees-sur-la-liste-des-stupefiants>
- [8] <https://ec.europa.eu/safety-gate-alerts/screen/webReport> (Search for alerts: HHC)
- [9] Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Sachverständigenausschuss für Betäubungsmittel nach § 1 Abs. 2 BtMG und Neue-psychoaktive-Stoffe nach § 7 NpSG, 19.12.2023; https://www.bfarm.de/DE/Bundesopiumstelle/Betaeubungsmittel/Sachverstaendigenausschuss/Sitzungen/Ergebnisse_59.html?nn=595366

Aufreizend hautreizend – Chrom VI in Lederbekleidung aus dem Erotikfachhandel

Florian Krischak | CVUA-OWL

Leder als Bestandteil von Bekleidung ist aus der Menschheitsgeschichte nicht wegzudenken. Die ursprüngliche Verwendung zum bloßen Schutz vor Kälte und den Gefahren des Lebens hat sich vielseitig weiterentwickelt, unter anderem zum kreativen Verdecken der Blöße. Aber von Lederprodukten aus dem Erotikfachhandel gehen jenseits von Peitschenhieben und Würgemalen auch stoffliche Gefahren aus.

So wie sich der Anwendungsbereich von Leder entwickelt hat, werden zur Herstellung eines großen Teils des heute hergestellten Leders Verfahren eingesetzt, die unseren Urahnen nicht zur Verfügung standen – unter anderem die im 19. Jahrhundert entwickelte Chromgerbung, die bei unsachgemäßen Herstellungs- und Lagerungsbedingungen zur Gefahr von schweren Kontaktallergien bei Hautkontakt führen kann.

Herstellung von Leder

Ausgangsmaterial von Leder sind Tierhäute, die eine Reihe von Verarbeitungsschritten durchlaufen, um aus einem leicht verderblichen Naturprodukt ein vielseitig einsetzbares langlebiges Material zu fertigen. Ein zentraler Verarbeitungsschritt ist das Gerben, bei dem die Kollagenfasern, die der Haut ihre Struktur geben, mit den eingesetzten Gerbstoffen reagieren. Die so geschaffene stabile Vernetzung der Kollagenmoleküle sorgt letztendlich für die Haltbarkeit und Konsistenz des Leders. Wenn Naturstoffe, wie Extrakte aus z. B. bestimmten Hölzern, Rinden oder Blättern, als Gerbstoffe eingesetzt werden, spricht man von pflanzlicher Gerbung, bei Einsatz von Fett bzw. Tran handelt es sich um Fettgerbung/Sämischerbung. Ebenso können synthetisch hergestellte Gerbstoffe mit definierten Eigenschaften eingesetzt werden. Bei der Mineralgerbung werden Mineralstoffe eingesetzt, wobei die Gerbung mit Chromsalzen die heutzutage am weitesten verbreitete Gerbart ist.

Bei der Chromgerbung verbleiben Chromsalze im Leder. Das Chrom liegt zum Großteil als unkritisches Chrom(III) vor, kann aber abhängig von Herstellungsweise und Lagerbedingungen zu Chrom(VI) umgewandelt werden. Einfluss haben hier z. B. der Einsatz von Gerbe-



Abbildung 48: vom CVUA-OWL 2023 untersuchte Lederproben aus dem Erotikfachhandel

rei-Hilfsstoffen oder Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Sonneneinstrahlung bei der Lagerung.

Chrom(VI)-Salze können nach einer Sensibilisierung bei Hautkontakt zu starken Ekzemen führen, weshalb Ledererzeugnisse, die mit der Haut in Berührung kommen, in der EU nicht in den Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie einen Chrom(VI)-Gehalt von 3 mg/kg oder mehr aufweisen. Im Fokus der Untersuchung von Bedarfsgegenständen aus Leder im CVUA-OWL steht deshalb der Gehalt an Chrom(VI).^{[1]. [2]. [3]}

Untersuchungsergebnisse

2023 wurden gezielt Ledererzeugnisse aus dem Erotikfachhandel untersucht um den Gehalt an Chrom(VI) zu überprüfen. Dabei wurden vier von elf untersuchten Proben (36%) wegen eines zu hohen Gehalts an Chrom(VI) beanstandet.

Quellen:

- [1] Der Gerber – Handbuch für die Lederherstellung; Gerhard E. Moog; 2005; Ulmer
- [2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Chromgerbung>, abgerufen am 13.02.2024
- [3] REACH-Verordnung VO (EG) Nr. 1907/2006

Quetschbälle – Das geheime Leben im Inneren

Dr. Johanna Detzner, Dr. Doris Schmissas | CVUA-MEL

Der Legende nach waren es chinesische Soldaten, die vor Tausenden von Jahren Walnüsse in ihren Handflächen zerdrückten, um die Konzentration unter Stress aufrechtzuerhalten. Auch heutzutage quetschen und drücken Kinderhände, was das Zeug hält – allerdings keine Walnüsse, sondern sogenannte Antistress- oder Quetschbälle. Doch was passiert, wenn diese dem Druck einmal nicht standhalten?

Quetschbälle bestehen aus Polyurethan-Schaumstoff oder aus einer mit Gel oder Flüssigkeit gefüllten Gummi- oder Stoffhaut. Weil sie nicht nur lustig aussehen, sondern nicht selten witzige Füllungen, wie bspw. kleine Spinnen oder glitzernde Partikel, aufweisen, erfreuen sie sich insbesondere bei Kindern großer Beliebtheit. Für Kinder ist es ein Riesenspaß, diese Bälle immer wieder zu kneten und zu bearbeiten, besonders, wenn man die Ballhülle dabei zusätzlich durch ein Netz pressen muss.

Es wird angenommen, dass diese Bewegungen eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem haben und dazu beitragen, Anspannungen zu lindern, weshalb man auch von Antistressbällen spricht. Doch was geschieht, wenn die ständige mechanische Beanspruchung zu einer Materialermüdung führt, die schützende Ballhülle undicht wird und Gel oder Flüssigkeit austritt?

Um dieser Frage nachzugehen, wurde im Berichtsjahr ein besonderer Fokus auf das Innere dieser Bälle gelegt.

Innenleben: entzündungsfördernde Keime

Die mikrobiologischen Untersuchungen des CVUA-MEL, die an insgesamt zwölf Quetschbällen durchgeführt wurden, ergaben, dass die Hälfte der mit Flüssigkeit oder Gel gefüllten Bälle im Innern erstaunlich hohe Keimzahlen mit teilweise entzündungsfördernden Keimen aufweisen.

Bei den Keimen handelt es sich vorwiegend um Pseudomonaden und verwandte Gruppen, wie z. B. *Burkholderia spp.* und *Cupria spp.*, die in der Erde, im Wasser und auf Pflanzen weit verbreitet sind. Nach den Einstufungs-



Abbildung 49: Quetschbälle

Die gefundenen Keime können bei immungeschwächten Personen zu Infektionen führen.

kriterien gemäß Biostoffverordnung stellen die meisten dieser Keime für den gesunden Menschen ein geringes Infektionsrisiko dar. Allerdings ist im Zusammenhang mit vulnerablen Personengruppen, wie immungeschwächten Personen, älteren Menschen und Kindern, eine Infektion nicht auszuschließen.^[1]

In einem Ball wurde allerdings *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen. Ein humanpathogenes Bakterium, das bei Kontakt mit Schleimhäuten oder offenen Wunden Entzündungen hervorrufen kann und bei chronischer Ohrenentzündung, Nierenbeckenentzündungen, Atemwegserkrankungen, Septikämien und posttraumatischen Augeninfektionen in Erscheinung tritt.

Im Sinne des Spielzeugrechts Einstufung als nicht sicher

Spielzeugrechtlich ist Spielzeug so zu gestalten und herzustellen, dass es die Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit erfüllt, damit jegliches Infektions-, Krankheits- oder Kontaminationsrisiko vermieden wird. Zur Überprüfung dieser Sicherheitsanforderungen wurden europaweite Richtwerte festgelegt, die besagen, dass in einem Milliliter des wässrigen Spielzeugmaterials nicht mehr als 1.000 koloniebildende Keime enthalten sein dürfen. Dieser Richtwert wurde von sämtlichen der mikrobiologisch auffälligen Quetschbälle um mehrere Zehnerpotenzen überschritten, weshalb diese Spielzeuge als nicht sicher im Sinne des Spielzeugrechts eingestuft wurden.

Wegen seiner hohen potenziellen Gesundheitsgefahr darf *Pseudomonas aeruginosa* hingegen in einem Milliliter Prüfmaterial überhaupt nicht nachweisbar sein.^[2] Daher wurde der mit diesem Keim kontaminierte Ball als gesundheitsschädlich beurteilt.

Spielzeug, das nicht sicher oder gesundheitsschädlich ist, darf nicht in den Verkehr gebracht werden!

Schnellstmögliche Sicherstellung der Ware

Die mikrobiologischen Befunde weisen auf große hygienische Mängel bei der Herstellung und/oder Beschaffenheit der Rohstoffe hin, weshalb diesbezüglich eine bessere Überwachung im Herstellerbetrieb dringend erforderlich erscheint. Da sich die Produktionsstätten

Befunde weisen auf große hygienische Mängel im Bereich von Rohstoffen und/oder Herstellung hin.

der untersuchten Quetschbälle jedoch allesamt in China befinden, reduziert sich der seitens der Überwachungsbehörden zu ergreifende Maßnahmenkatalog in derartigen Fällen zumeist auf die schnellstmögliche Sicherstellung der Ware.

Tipps für den Verbraucher:

- Prüfen Sie die Ballhülle regelmäßig auf beschädigte und undichte Stellen!
- Entsorgen Sie den Ball umgehend, wenn Flüssigkeit oder Gel austritt.
- Vermeiden Sie den Kontakt des Ballinneren mit Haut, Schleimhaut, Gesicht und Augen.
- Reinigen Sie die Hände gründlich, wenn Sie mit dem Ballinneren in Berührung gekommen sind.

Quellen:

- [1] TRBA (2015), Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe, Einstufung von Prokaryonten, 4. Änderung, GMBI Nr. 25–31
- [2] EU NB Protocol No. 2: Microbiological safety of toys containing aqueous media (Rev 4) (2022)

Nichts für Sensibelchen – Antimikrobielle Stoffe in wasserhaltigem Spielzeug

Johannes Wächter | CVUA-MEL

Die Formen und Zusammensetzung von Spielzeugen sind enorm vielfältig, sie können aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen. Damit Spielzeuge keine schädlichen Stoffe enthalten, werden die verschiedenen Produktgruppen regelmäßig überprüft. Dazu gehören auch wasserhaltige Spielzeuge.

Im Spielzeuggbereich gibt es nicht nur „trockene“ Produkte“, sondern auch solche, die auf Basis von Wasser hergestellt werden. Zu diesen zählen beispielsweise Seifenblasen-Lösungen, Fingerfarben oder die Tinten von Kinder-Filzstiften. Wasserhaltiges Spielzeug stellt ein gutes Medium für das Wachstum von Mikroorganismen wie Bakterien oder Pilzen dar.

Konservierungsstoffe können Allergien auslösen

Da anders als beispielsweise in einem Joghurt oder einer Rohwurst die Entwicklung von Mikroflora in einem Spielzeug unerwünscht ist, werden derartige Produkte in der Regel mit Konservierungsstoffen versetzt.

Zum Einsatz kommen dabei verschiedene Konservierungsstoffe wie Parabene, Benzoe- und Sorbinsäure oder auch die sog. Isothiazolinone. Bei Letzteren handelt es sich zwar um sehr wirksame Konservierungsmittel, jedoch leider auch um Stoffe mit einem stark reizenden, sensibilisierenden und allergisierenden Potenzial. So zählen beispielsweise Methylisothiazolinon (MIT) und Chlormethylisothiazolinon (CMIT) seit Langem zu den bedeutendsten Kontaktallergenen.

Kinder unter drei Jahren erkunden ihre Umgebung nicht nur mit ihren Händen und Sinnen, sondern insbesondere auch mit dem Mund, indem sie Gegenstände und Spielzeug zum Mund führen, daran lecken und knabbern. Diesem Verhalten, das als „Mouthing“ bezeichnet wird, wird der Gesetzgeber dadurch gerecht, dass er spezifische Anforderungen an Spielzeuge für Kinder dieser Altersgruppe stellt, zu denen auch Fingerfarben zählen.

Eine dieser Anforderungen besagt, dass die Isothiazolinone MIT und CMIT als Konservierungsmittel in Fingerfarben nicht erlaubt sind. In Spielzeugen, die für ältere Kinder bestimmt sind (wie z. B. Filzstifte), ist ihr Einsatz hingegen nicht verboten. Bei diesen muss die



Abbildung 50: Kleinkind beim Spiel mit Fingerfarbe

Verpackung allerdings gegebenenfalls den Hinweis „Enthält Methylisothiazolinon. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.“ o. Ä. tragen, damit insbesondere Verbraucher, die bereits allergisch auf diese Konservierungsstoffe reagieren, solche Produkte meiden können.

Allergiehinweis auf der Verpackung

Im CVUA-MEL werden Spielzeuge bereits seit Langem auf ihren Gehalt an sensibilisierenden Isothiazolinonen hin untersucht (siehe auch Internetbeitrag: <https://www.cvua-mel.de/index.php/aktuell/265-isothiazolinone-fluch-und-segen-bei-einsatz-in-spielzeug-und-waessrigen-gemischen>).

Im Jahr 2023 führte das CVUA-MEL eine entsprechende Schwerpunktuntersuchung durch, bei der insgesamt 26 Filzstifte (untersucht wurden die Tinten der Filzstifte) sowie 17 Fingerfarben analysiert wurden.

Erfreulicherweise konnten dabei in keiner der geprüften Fingerfarben die verbotenen Isothiazolinone CMIT und MIT nachgewiesen werden.

Dagegen wurden in acht (30 %) der geprüften Filzstift-Tinten die Isothiazolinone CMIT und MIT in Konzentrationen gefunden, die einen Allergie-Hinweis auf der Verpackung verlangen. Dieser Hinweis war jedoch auf keiner der geprüften Produkte angebracht.

Nachhaltige Gefahren – Bisphenole in Bilderbüchern und Puzzles aus Altpapier

Johannes Wächter | CVUA-MEL

Die Verwendung von Altpapier ist bei der Herstellung von Spielzeugen wie Bilderbüchern und Puzzles sehr verbreitet. Gerade in der heutigen Zeit, die stark vom Umweltbewusstsein geprägt ist, scheint die Verwendung von Altpapier in Spielzeugen auch vom Verbraucher mitunter besonders gewünscht zu sein.

Altpapier kann aufgrund seiner meist unkontrollierbaren Herkunft jedoch eine Vielzahl toxikologisch relevanter Stoffe, wie z. B. Dioxine, Mineralölbestandteile oder hormonell wirksame Bisphenole, enthalten.

Mundkontakt bei Kleinkindern vorhersehbar

Beim Spielen hat das Kind einen intensiven und nicht nur vorübergehenden Kontakt mit derartigen Spielzeugen. Kinder, vor allem Unterdreijährige, nehmen die Seiten eines Buches oder die Puzzleteile auch in den Mund, lutschen an ihnen („Mouthing“) oder beißen sogar Teile heraus, die sie dann verschlucken. Sofern daher aus Altpapier Bilderbücher oder Puzzles für Kinder dieser Altersgruppe hergestellt werden, ist es möglich, dass darin enthaltene Schadstoffe oral mit aufgenommen werden.

Das CVUA-MEL untersucht aus diesem Grund bereits seit Jahren gezielt auch Spielzeuge aus Papier, wie Bilderbücher und Puzzles, die für Kinder unter drei Jahren bestimmt sind.

Altpapier-Spielzeug häufig mit BPS belastet

Im Jahr 2023 führte das CVUA-MEL eine Schwerpunktuntersuchung derartiger Spielzeuge hinsichtlich des Übergangs von Bisphenolen wie Bisphenol A (BPA) und Bisphenol S (BPS) durch. Dazu wurden insgesamt 43 Bilderbücher und Puzzles, von denen 23 augenscheinlich aus Altpapier und 20 aus Frischfaserpapier bestanden, mittels sog. „Head-over-Heels-Verfahren“ untersucht. Mit diesem Verfahren wird der Übergang in den Speichel beim „Mouthing“ simuliert.

Die Ergebnisse dieser Schwerpunktuntersuchung (siehe Abbildung 52) deuten darauf hin, dass bei Spielzeugen aus Altpapier insbesondere BPS beim „Mouthing“ von Kleinkindern oral aufgenommen werden kann. Während der Übergang von BPA aus den untersuchten Proben aus Altpapier stets unterhalb des derzeit gültigen Grenzwertes



Abbildung 51: Beispiele von Bilderbüchern und Puzzles für Kleinkinder aus Altpapier und Frischfaserpapier

von 40 µg/L lag und teilweise gar nicht stattfand, war der Übergang von BPS in nahezu jeder Spielzeugprobe aus Altpapier nachweisbar und überschritt vereinzelt den o. g. Grenzwert für BPA. Aufgrund der zu erwartenden ähnlichen hormonellen Wirkung von BPA und BPS wird dieser Wert auch zur Beurteilung von BPS-Übergängen herangezogen.

Der höchste gemessene Übergang für BPS betrug 96 µg/L und wurde in einem Puzzle aus Altpapier bestimmt.

Frischfaserpapier in der Regel unauffällig

Als mögliche Erklärung für den vergleichsweise deutlichen Nachweis von BPS wird das seit 2020 geltende Verbot der Verwendung von BPA als Entwicklersubstanz in Thermopapieren (z. B. Kassenbons) gesehen, das möglicherweise dazu führte, dass seitdem verstärkt auf BPS als Ersatzsubstanz zurückgegriffen wird. Bei unsachgemäßer Entsorgung von BPS-haltigem Thermopapier über den Papiermüll gelangt diese Substanz jedoch wie seinerzeit BPA ins Altpapier als Rohstoffquelle für die Herstellung von u. a. Papier-Spielzeug.

Die Untersuchung von Kleinkind-Spielzeugen aus Frischfaserpapier war dagegen in den allermeisten Fällen unauffällig. Hier war BPA in einigen Fällen in höheren Konzentrationen im Vergleich zu BPS vertreten, insgesamt jedoch in deutlich geringeren Größenordnungen als in den Proben aus Altpapier.

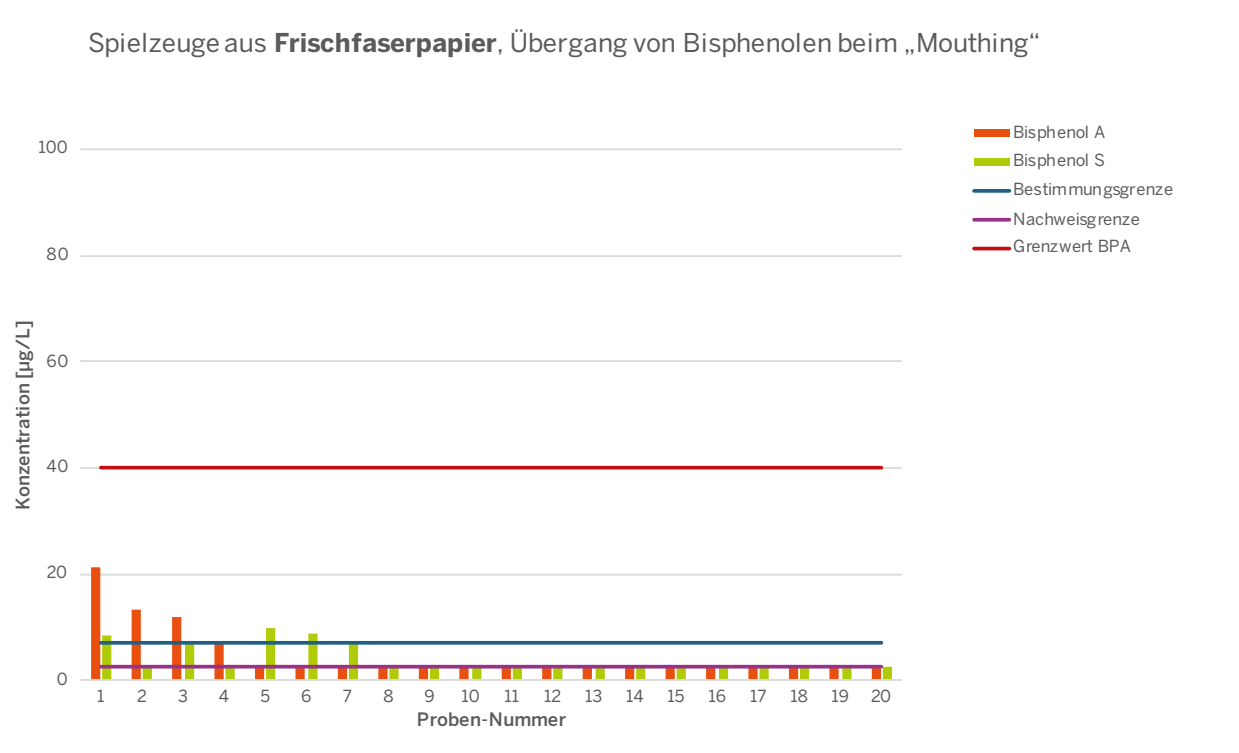
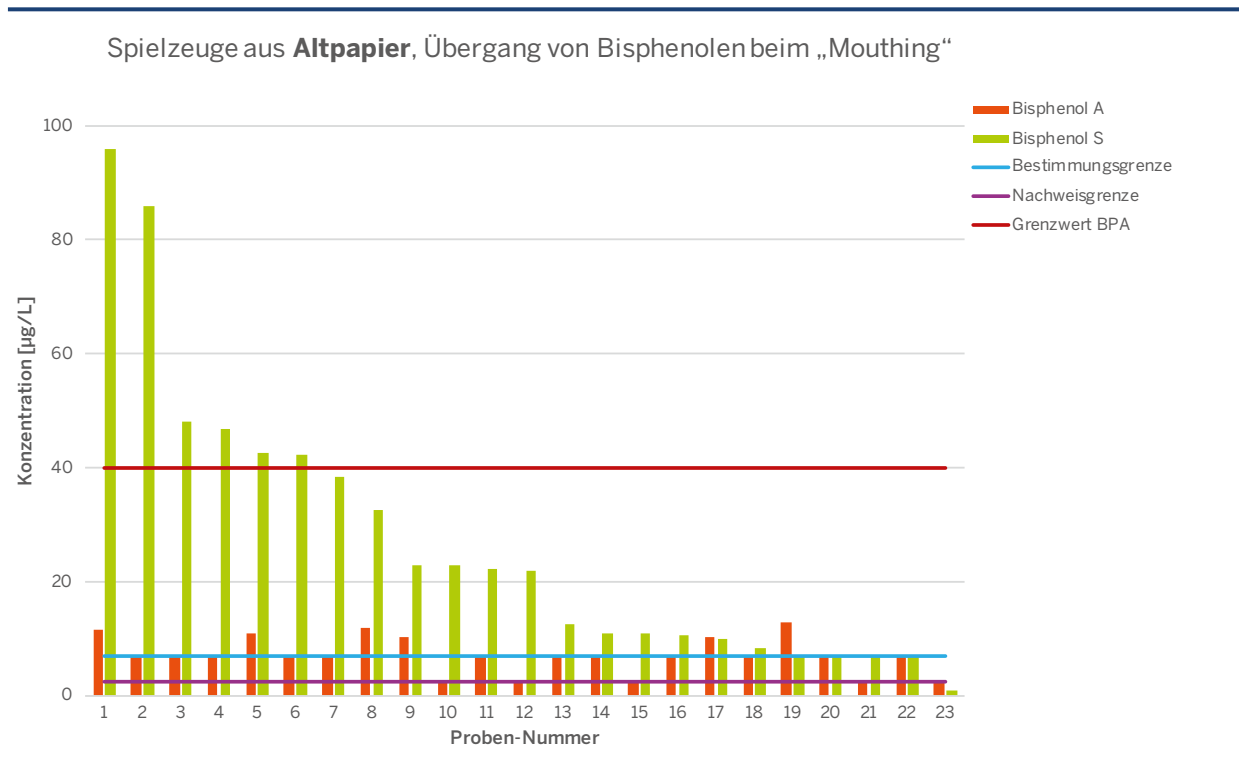


Abbildung 52: Übergänge von Bisphenolen aus Spielzeug aus Altpapier (oben) und Frischfaserpapier (unten)

Verbraucher-Tipp: Kinderschutz vor Umweltschutz!

Das CVUA-MEL empfiehlt, beim Kauf von Spielzeugen für Kleinkinder auf Produkte aus Altpapier zu verzichten,

da diese eine Vielzahl unerwünschter Stoffe (wie BPA und BPS) enthalten können. Stattdessen sollte man nach Möglichkeit auf entsprechende Produkte aus Frischfaserpapier zurückgreifen.

Melamingeschirr: Immer wieder auf dem Prüfstand

Dr. Francesca Zamolo | CVUA-MEL

Leicht, kratzfest, spülmaschinenbeständig, langlebig und trotzdem elegant wie Porzellan – das sind die Vorteile, die Melamingeschirr beliebt machen. Es eignet sich vor allem für Camping oder Picknick, aber auch für Mensen und für die Schulverpflegung. Was aber muss man bei der Verwendung beachten, damit keine gesundheitsschädlichen Stoffe freigesetzt werden?

Melamin und Formaldehyd dienen als Ausgangsstoffe für die Herstellung von Melamin-Formaldehyd-Harz (MFH), einem Kunststoff, der aufgrund seines geringen Gewichts und seiner hohen Bruchfestigkeit zu einer Vielzahl von Lebensmittelkontaktgegenständen, insbesondere Camping- und Kinder-Geschirr weiterverarbeitet wird.

Werden Lebensmittelkontaktgegenstände aus MFH hohen Temperaturen (>70 °C) ausgesetzt, wie bspw. beim Kochen oder Backen, kann es zu einer Zersetzung des Materials kommen. Melamin und Formaldehyd werden dabei freigesetzt und können in gesundheitlich bedenklichen Mengen in die Lebensmittel übergehen (migrieren).^[1, 2]

Übergang von Melamin und Formaldehyd in Lebensmittel gesetzlich geregelt

Zum Schutz der Verbraucher und zur Überprüfung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit von u. a. Melamingeschirr hat der Gesetzgeber in der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 sogenannte spezifische Migrationsgrenzwerte (SML) für toxikologisch relevante Substanzen festgelegt, welche nicht überschritten werden dürfen. Die Einhaltung dieser SML wie auch die Materialstabilität während des Mehrfachgebrauchs werden durch Migrationsprüfungen, bei denen ein direkter Kontakt zwischen einem Lebensmittelkontaktgegenstand und einem Lebensmittel simuliert wird, überprüft.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Materialstabilität von MFH hat die rechtlich unzulässige Beimischung von Pflanzenmehl oder -fasern (siehe Infobox „unzulässige Zusatzstoffe“). Amtliche Untersuchungen zeigten, dass bei sogenannter „Bambusware“, bestehend aus MFH und zugesetzten Bambusfasern, eine signifikant höhere Freisetzung von Melamin und Formaldehyd beobachtet werden kann.^[2]



Abbildung 53: Erkennbarer Materialverschleiß durch den wiederholten Kontakt mit simulierten Lebensmitteln

Unzulässige Zusatzstoffe: Pflanzliche Bestandteile

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 dürfen bei der Herstellung von Lebensmittelkontaktmaterialien aus Kunststoff nur die in der Unionsliste der genannten Verordnung aufgeführten Stoffe absichtlich eingesetzt werden. Ein Zusatz von Pflanzenmehl oder -fasern ist demnach nicht zugelassen. Bis 2023 wurden auch „Holzmehl und -fasern, naturbelassen“ aufgeführt, jedoch kam die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zu dem Entschluss, dass Holz an sich nicht als inert angesehen werden kann^[3], sodass „Holzmehl und -fasern, naturbelassen“ wieder aus der Unionsliste entfernt wurden und ab 2025 nur noch zur Herstellung von Lebensmittelkontaktmaterialien aus Kunststoffen verwendet werden dürfen, wenn eine Zulassung dafür beantragt wurde.

Beanstandung wegen irreführender Auslobung, verbotener Zusatzstoffe und Freisetzung von Melamin und Formaldehyd

2023 untersuchte das CVUA-MEL insgesamt 32 Proben aus MFH. Zwei Proben wurden aufgrund der verbotenen Zusatzstoffe „Bambus“ und „Reishülsen“ beanstandet. Darüber hinaus wurden in zwei Fällen Auslobungen wie „biologisch abbaubar“ und „nachhaltige Alternative“ als irreführend beurteilt, weil sie fälschlicherweise suggerieren, die Produkte bestünden zu einem maßgeblichen Anteil aus natürlichem Pflanzenmaterial.



Die gemessenen Melamin- und Formaldehyd-Übergänge lagen in den meisten Fällen unter dem gesetzlich vorgeschriebenen SML. Während der SML für Melamin (2,5 mg/kg) bei zwei Proben nur knapp überschritten wurde, konnte bei zwei weiteren Proben – einem Trinkbecher und einer Schale desselben Herstellers – eine hohe Formaldehydfreisetzung nachgewiesen und bestimmt werden. Zudem war eine Materialzersetzung sowohl durch eine gelbe Verfärbung als auch durch eine rauer werdende Materialoberfläche zu beobachten.

Aufgrund der hohen Formaldehydübergänge (Schale: 1.050 mg/kg, Becher: 514 mg/kg) wurden beide Proben als geeignet angesehen, unter normalen oder vorhersehbaren

Verwendungsbedingungen die menschliche Gesundheit zu gefährden und dementsprechend beanstandet. Das Überschreiten des SML für Formaldehyd (15 mg/kg) um ein Vielfaches korrelierte jedoch in beiden Fällen nicht mit der sehr geringen Melaminfreisetzung, was vermuten lässt, dass die Produkte aus einer Mischung von MFH mit Harnstoff oder Phenol hergestellt wurden.

Hinweise zur sicheren Verwendung:

Melamingeschirr sollte nicht (mehr) verwendet werden,

- zum Gebrauch in der Mikrowelle,
- wenn Temperaturen von über 70 °C erreicht werden (z. B. beim Abfüllen heißer Lebensmittel),
- sobald eine Veränderung der Materialoberfläche erkennbar wird.

Quellen:

- [1] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2011), Freisetzung von Melamin und Formaldehyd aus Geschirr und Küchenutensilien, Stellungnahme Nr. 012/2011
- [2] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2019), Gefäße aus Melamin-Formaldehyd-Harz wie „Coffee to go“ Becher aus „Bambusware“ können gesundheitlich bedenkliche Stoffe in heiße Lebensmittel abgeben, Stellungnahme Nr. 046/2019
- [3] EFSA CEP Panel (2019), Scientific Opinion on the update of the risk assessment of 'wood flour and fibres, untreated' (FCM No 96) for use in food contact materials, and criteria for future applications of materials from plant origin as additives for plastic food contact materials. EFSA Journal, 17, e5902, <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5902>

Über schlechten Geschmack lässt sich streiten

Sensorische Prüfung von Lebensmittelkontaktgegenständen

Dr. Fabrian Brenz | CVUA-MEL

Schmecken Lebensmittel nicht so wie gewohnt, ist das erstmal irritierend. Denn das kann ein Hinweis darauf sein, dass sie verdorben sind. Sensorische Abweichungen können jedoch auch durch Gegenstände verursacht werden, mit denen die Lebensmittel in Kontakt gekommen sind, Gegenstände, die Fehleraromen abgeben.

Fehleraromen bei Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen

Beim Kontakt mit Wasser oder wässrigen Lebensmitteln können Lebensmittelkontaktgegenstände wie Trinkflaschen, Wasserkocher, Thermoskannen oder Eiswürfelbehälter Fehleraromen abgeben, die beispielsweise als kunststoffartig oder chemisch beschrieben werden. Zudem können Schneide- und Servierbretter aus Naturmaterialien wie Holz oder Bambus einen holzartigen Geschmackseindruck in fetthaltigen Lebensmitteln wie Käse hervorrufen.

Derartige sensorische Beeinträchtigungen von Lebensmitteln durch Lebensmittelkontaktgegenstände sind nicht nur unerwünscht, sondern auch aufgrund der rechtlichen Anforderungen des Art. 3 Abs. 1 c) der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 gesetzlich verboten. Im CVUA-MEL wird die Einhaltung dieser Anforderungen daher regelmäßig anhand der Norm DIN 10955 überprüft.^[1]

Getränkebehälter und Eiswürfelbehälter getestet

In 2023 wurden in Nordrhein-Westfalen im Rahmen eines landesweiten Untersuchungsprogramms (LUP) insgesamt 153 Lebensmittelkontaktgegenstände hinsichtlich ihrer sensorischen Eigenschaften beim Kontakt mit Lebensmitteln untersucht. Dabei wurden bei 34 Proben (22 %) auffällige Befunde festgestellt. Dies entsprach weitgehend dem Anteil sensorisch auffälliger Proben aus den Vorjahren.^[2]

Den größten Probenanteil (73 von 153) machten Getränkebehälter wie Trinkflaschen, Wasserkannen und Fitness-Shaker aus, die in der Regel aus Kunststoff bestehen. Für diese Produktgruppe ergaben sich verhält-



Abbildung 54: Sensorik-Prüfkabine mit Aufbau eines erweiterten Dreieckstests zur sensorischen Prüfung von Lebensmittelkontaktgegenständen und beispielhafter Darstellung von Proben

nismäßig wenige Auffälligkeiten (10 %). Demgegenüber ging bei 20 % der untersuchten Eiswürfelbehälter (25) aus Silikon, Kunststoff oder Materialkombinationen ein deutliches Fehleraroma in das Wasser über, welches zuvor in den Behältern eingefroren worden war.

Sensorische Prüfung zeigt Auffälligkeiten

Die häufigsten Abweichungen zeigten sich jedoch bei der sensorischen Prüfung von Thermoskannen/Thermobechern und Wasserkochern aus Kunststoff, welche mit Wasser (oder Getränken) bei erhöhten Temperaturen in Kontakt kommen. Während bei den Thermoskannen/

Auffällige Proben bei der sensorischen Prüfung

**36 % bei Thermoskannen
und Thermobechern
69 % bei Wasserkochern
aus Kunststoff**

Thermobechern fünf von 14 Proben (36 %) auffällig waren, führten bei den Wasserkochern sogar neun von 13 Proben (69 %) zu einer deutlichen oder starken Geschmacksabweichung in dem durch den Wasserkocher erhitzten Wasser.

Allerdings waren nicht nur Gegenstände aus Kunststoff oder Silikon, sondern auch verschiedene Schneide-/Servierbretter oder Teller aus Holz oder Bambus (Naturmaterialien) sensorisch auffällig, wenn sie mit Käse in Berührung gebracht wurden (sechs von 23 Proben; 26 %).

Verbesserungsbedarf bei der Herstellung von Küchenartikeln

Die aktuellen Untersuchungen des CVUA-MEL zeigen, dass es von Seiten der Hersteller weiterhin Verbesserungsbedarf hinsichtlich der sensorischen Qualität von Lebensmittelkontaktgegenständen gibt. Dies gilt insbesondere für Küchenartikel, die bei erhöhten Temperaturen und mit geschmacksarmen Lebensmitteln wie Wasser in Kontakt

kommen. Zudem können sensorische Beeinträchtigungen von Lebensmitteln sowohl durch künstliche als auch durch Naturmaterialien herbeigeführt werden.

Um die sensorische Qualität von Lebensmittelkontaktgegenständen kontrollieren zu können, werden im CVUA-MEL auch zukünftig sensorische Untersuchungen schwerpunktmäßig durchgeführt werden.

Verbraucher können sich allerdings auch selbst vor unangenehmen sensorischen Überraschungen schützen, indem sie Produkte bereits vor dem Kauf mit dem eigenen Geruchssinn testen.

Quellen:

- [1] DIN 10955, Sensorische Prüfung – Prüfung von Lebensmittelkontaktmaterialien und -gegenständen (FCM)
- [2] CVUA-MEL, Dauerbrenner Sensorik, Jahresbericht CVUA-MEL 2016 (S. 26), <https://www.cvua-mel.de/images/cvua/JB2016/Jahresbericht%202016.pdf>

**Am besten, man prüft
vor dem Kauf, ob
die Produkte einen
Eigengeruch haben.**



Spielschaum – brandgefährlich!

Verbotener Einsatz hochentzündlicher Treibgase

Dr. Doris Schmissas | CVUA-MEL

Sehen, hören, fühlen, riechen, schmecken – je mehr Sinne parallel an Lernprozessen beteiligt sind, desto leichter fällt es dem Gehirn, den Lernstoff zu verstehen und abzuspeichern. Diese sogenannte multisensorische Lerntheorie greifen nicht nur Therapeuten, sondern mittlerweile auch die Hersteller von Spielzeug auf. Eine „Innovation“ zur Förderung des multisensorischen Lernens ist sogenannter „Spielschaum“.

Beim Spielen mit Schaum werden die visuelle Wahrnehmung und der Tastsinn angesprochen. Obendrein fördert Spielschaum die Kreativität und Fantasie von Kindern sowie deren Grob- und Feinmotorik. Daher verwundert es nicht, dass sich im Internet Do-it-yourself-Anleitungen zur Herstellung von Schaum finden, wonach Wasser, Spülmittel und feines Mehl gemixt werden, fertig! Wem das aber doch zu einfach ist, der kann im Handel in Aerosolflaschen abgefüllten Schaum erwerben.

Spielschaum hält seine Form stundenlang – perfekt, um damit zu modellieren.

Kosmetisches Produkt oder Kinderspielzeug?

Ein derartiges Produkt wurde dem Spielzeuglabor des CVUA-MEL im Berichtsjahr vorgelegt. Herstellerseits wurde der Spielschaum als kosmetisches Produkt eingestuft, erkennbar an der für diese Warengruppe typischen Kennzeichnung. Da Inhaltsstoffe und Auslobungen jedoch keine kosmetische Zweckbestimmung zuließen, die gesamte Produktaufmachung vielmehr für ein Spielzeug sprach, wurde der Spielschaum primär unter spielzeugrechtlichen Gesichtspunkten untersucht und beurteilt.

Die Inhaltsstoffangabe ließ erkennen, dass das Produkt mit Hilfe der Treibgase Butan, Isobutan und Propan bei Entnahme aufgeschäumt werden soll. Bei diesen Gasen handelt es sich um extrem entzündbare Gase,

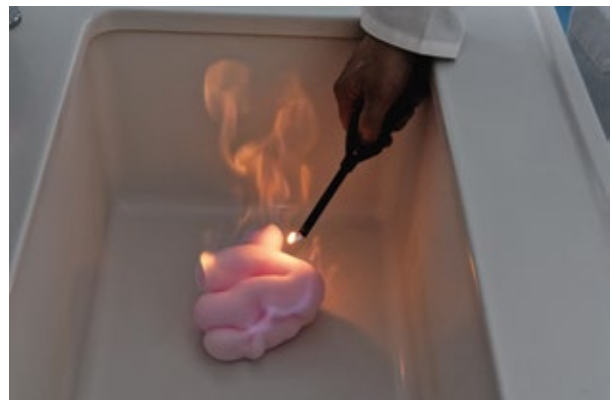


Abbildung 55–57: Spielschaum vor und bei Annäherung eines Feuerzeugs sowie beim Löschen mit Wasser

die im Gemisch daher auch als Brenngas in Feuerzeugen verwendet werden. In Spielzeug dürfen sie jedoch nicht enthalten sein, weshalb eine diesbezügliche Beanstandung ausgesprochen wurde.

Gefährlich: Schaum aus Aerosolflaschen wird mithilfe entzündbarer Gase aufgeschäumt.

Leicht entzündlich und schwer zu löschen

Eine überzogene Beurteilung angesichts der Tatsache, dass in der Produktkennzeichnung mit den für Druckgasbehältnisse obligatorischen Warnhinweisen und Gefahren-Piktogrammen u. a. vor der Bildung explosionsfähiger Gemische gewarnt wurde? Mitnichten, wie das folgende, im Labor nachgestellte, aber – wie ein Unglücksfall in Estland bereits gezeigt hat – durchaus realistische Szenario darstellen sollte:

Ein Kind spielt mit dem Schaum im Badezimmer. Dabei ist es unbedeckt und ganz oder teilweise mit Schaum bedeckt. Es nähert sich einer offenen Flamme, z. B. einer Kerze. Der Schaum fängt Feuer. Das Kind erleidet Verbrennungen.

Abgesehen davon, dass es sich bei dem Kind um einen erfahrenen Chemisch-Technischen-Assistenten handelte, der den Versuch mit Laborkittel und Schutzbrille bekleidet im Spülbecken durchführte, dürften Schrecken und Entsetzen vergleichbar groß gewesen sein, als der Schaum bei Annäherung mit einem Feuerzeug in Flammen aufging. Erst recht, als beim Versuch des Löschens mit Wasser das Feuer nicht zum Erliegen kam, sondern sich eine Stichflamme bildete.

Sichere Alternative: selbst hergestellter Spielschaum

Offensichtlich enthält der Schaum, auch nachdem z. B. ein Erwachsener ihn aus der Aerosolflasche ent-

nommen und einem Kind zum Spielen überlassen hat, noch ausreichend große Mengen brennbarer Gase, die zu einer die Gesundheit des Kindes extrem schädigenden Gefahr werden können.

Weitere Versuche, die statt mit dem in Rede stehenden Spielschaum z. B. mit Rasierschaum durchgeführt wurden, zeigten eine weniger starke Flammenbildung. Man kann also nie sicher sein, an welche Art Produkt man gerät. Wer auf Schaum als multisensorisches Medium nicht verzichten möchte, sollte diesen vielleicht doch besser auf Basis von Spülmittel und Mehl herstellen.

§ 30 Nr. 1 LFGB besagt:

Es ist verboten, Bedarfsgegenstände für andere derart herzustellen oder zu behandeln, dass sie bei bestimmungsgemäßem oder vor auszusehendem Gebrauch geeignet sind, die Gesundheit durch ihre stoffliche Zusammensetzung, insbesondere durch toxikologisch wirksame Stoffe oder durch Verunreinigungen, zu schädigen.

Es ist durchaus realistisch, dass der Spielschaum bei bestimmungsgemäßem oder vor auszusehendem Gebrauch geeignet ist, die Gesundheit zu schädigen. Da die Gefahr der Gesundheitsschädigung durch Verbrennung aber nicht unmittelbar von der stofflichen bzw. chemischen Zusammensetzung (Treibgase) ausgeht, sondern es sich hierbei um eine physikalische Gefahr (leichte Entflammbarkeit) handelt, die zudem einer Initialzündung bedarf, war der Schaum nicht als gesundheitsschädlich im Sinne von § 30 LFGB zu beurteilen, sondern rein spielzeugrechtlich.

Konsequenterweise war für die Durchführung der zu ergreifenden Maßnahmen nicht die Lebensmittelüberwachung, sondern die Marktüberwachung zuständig.

Blitzeinschlag in eine Schafherde

Plötzlich und unerwartet



Dr. M. Peters | CVUA-Westfalen

Immer wieder wird darüber aufgeklärt, wie gefährlich Blitzeinschläge sind und wie wir uns wirksam davor schützen können. Doch Blitzeinschläge sind auch eine Gefahr für Tiere, die sich in der Natur aufhalten, z. B. für Weidetiere.

Tod durch Blitzschlag

Die Diagnose „Tod durch Blitzschlag“ kann mitunter eine diagnostische Herausforderung sein^[1], da häufig deutliche pathomorphologische Hinweise am Tierkörper wie Strommarken fehlen oder erst bei sehr eingehender Untersuchung gefunden werden.^[2] Die Diagnose ist aber aus versicherungstechnischen Gründen, insbesondere bei Tod mehrerer Tiere oder bei Verlust wertvoller Tiere, für die Entschädigung des Tierhalters essenziell.

Aktueller Befund

Im Jahre 2023 erhielten wir drei Schafe aus einer Herde von 92 Mutterschafen, 184 Lämmern und drei Böcken. Von diesen Tieren waren 31 Mutterschafe, 28 Lämmer und alle drei Böcke nach einem Gewitter verendet unter einer Baumgruppe aufgefunden worden (Abbildung 58).

Einige Tiere, insbesondere Lämmer, standen lebend zwischen verendeten Herdenmitgliedern (Abbildung 58 Stern). Ein Eichbaum zeigte Spuren eines Blitzschlages (Abbildung 59, Pfeil).

An allen drei eingesandten Tierkörpern fanden sich deutliche Blitzmarken (äußerliche Verbrennungen infolge der Einwirkung elektrischen Stroms). Bei einem Tier, welches unmittelbar neben den Baum mit dem Blitzeinschlag gefunden wurde, ließ sich die Blitzmarke als breiter Verbrennungsstreifen vom Kopf des Tieres bis zum Austritt des Blitzes am Kronsaum der Außenklaue des linken Vorderfußes verfolgen (Abbildung 60, Pfeile). Der Blitz ist vermutlich aus dem Baum ausgetreten und hat dann das Mutterschaf durchströmt (Übersprungseffekt).

Das ebenfalls eingeschickte Lamm dieses Mutterschafes, welches unmittelbar neben dem Altschaf gefunden wurde, zeigte Haarversengungen im Bereich der Lippen (Abbildung 61) und Augen (Abbildung 62), sodass vermutet werden muss, dass das Lamm während des



Abbildung 58: Auffindesituation mit toten Schafen und wenigen dazwischen stehenden lebenden Lämmern (Stern) unter einer Baumgruppe



Abbildung 59: Blitzaustrittsspuren am Baum

Die Diagnose „Tod durch Blitzeinschlag“ ist für die Entschädigung des Tierhalters wichtig.

Blitzeinschlages körperlichen Kontakt (evtl. Saugakt) mit der Mutter hatte.

Physikalische Grundlagen

Blitze resultieren aus einem Ladungsausgleich von großen Spannungsdifferenzen zwischen Wolken (Wolkenblitze) oder zwischen Wolke und Erdoberfläche (Erdblitze).



Abbildung 60 (links):
Mutterschaf mit langer linearer Blitzmarke vom Kopf bis zum Kronsaum der linken Vordergliedmaße
Abbildung 61 (oben):
Strommarke mit versengten Haaren an den Lippen

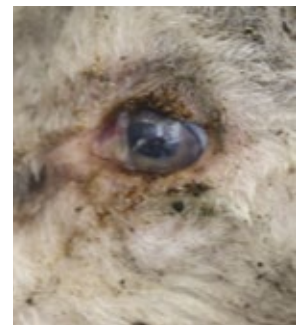
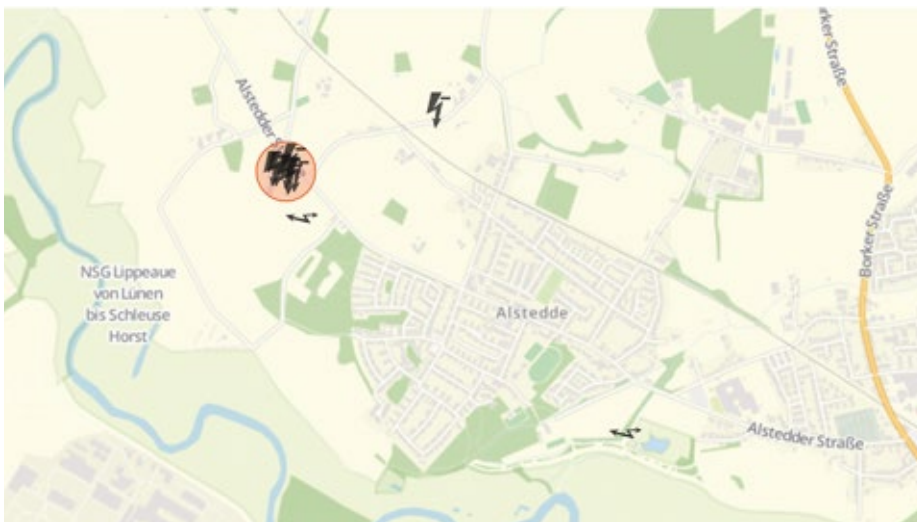


Abbildung 62 (oben):
Strommarke mit versengten Haaren an den Augenlidern
Abbildung 63 (links):
Blitzortung am Fundort

Dabei herrschen Spannungen von über 30.000.000 Volt und Stromstärken über 100.000 Ampere. Der Tod ist die Folge einer Hochspannungsdurchströmung des Körpers mit Verbrennungen und Störung der Erregungsbildung und -leitung am Herzen. Bei Blitzschlägen werden direkte Treffer, Übersprungseffekte, Kontakteffekte, Schrittspannungseffekte, Aufwärtsblitze und Druckwellentraumata unterschieden.^[1] Das Überleben der Lämmer zwischen den verendeten Muttertieren erklärt sich vermutlich durch den geringeren Beinabstand im Spannungstrichter und eines daraus resultierenden zum Verenden zu geringen Schrittspannungspotenzials.

Blitzortung

Mithilfe eines im Netz frei verfügbaren Blitzortungsprogramms (<http://lightningMaps.org>) stellte sich heraus,

dass am Ort des Geschehens gleich mehrere Erdblitze in kurzer Zeit eingeschlagen waren (Abbildung 63, roter Kreis)

Die Versicherung erkannte aufgrund der Befundung mitsamt der Blitzortungsdaten den Tod durch Blitzschlag der Schafe an und bezahlte den Schaden.

Quellen:

- [1] Stoff M, Baumgärtner W, Wohlsein P (2020), Blitzschlag auf der Pferdeweide – eine diagnostische Herausforderung; Tierärztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere, 48(04): 268–274
- [2] Schulze C, Peters M, Baumgärtner W, Wohlsein (2016): Electrical Injuries in Animals: Causes, Pathogenesis, and Morphological Findings; Vet Path 53(5), 1018–1029

„Jagd“ auf Antikörper gegen Leptospiren

20 Jahre International Proficiency Testing Scheme for the Leptospirosis MAT

Dr. Corinna Winterhoff, Dr. Sabine Merbach | CVUA-Westfalen

Die Leptospirose ist die am weitesten verbreitete Zoonose der Welt, die bei mehr als 150 Säugetierarten und dem Menschen auftritt. Sie wird durch bewegliche schraubenförmige Bakterien, die Leptospiren, aus der Gruppe der *Spirochäten* verursacht. Für die Spezies *L. interrogans* sind heute mehr als 260 Serovare bekannt, die in 24 Serogruppen zusammengefasst sind.

Die Krankheit verläuft bei Menschen und Tieren ähnlich und führt zunächst zu hohem Fieber, später kommt es in Abhängigkeit des jeweiligen Erregerstammes zu unterschiedlichen Organbeteiligungen mit z. B. Gelbsucht (Leber), blutigem Urin (Niere), Gehirnhautentzündung oder auch Magen-Darm- und Atemwegserkrankungen. Eine Behandlung der Leptospirose mit Antibiotika ist in den meisten Fällen erfolgreich.

Aufwendige Tests zum Nachweis von Antikörpern

Im CVUA-Westfalen liegt der Schwerpunkt auf der Untersuchung von Nutztieren (ca. 400 Untersuchungen jährlich), vor allem Handels- bzw. Verbringungsuntersuchungen bei Rindern oder Untersuchungen im Rahmen des Exports von Bullensperma in Drittstaaten.

Zum Nachweis von Antikörpern gegen Leptospiren kommt der Mikroskopische-Agglutinations-Test (MAT) nach den jeweils gültigen Vorgaben der OIE (Welt-Tiergesundheitsorganisation) zum Einsatz. Der MAT wird mit verdünntem Patientenblut und lebenden Leptospirenstämmen durchgeführt. Beim Vorhandensein von Antikörpern im Patientenblut kommt es zur Bildung von sichtbaren Verklumpungen (Agglutinate) die mikroskopisch im Dunkelfeld beurteilt werden können. Der MAT ist sehr aufwendig und der Nachweis von Antikörpern

weist zudem nicht zwingend auf eine Erkrankung hin. Der MAT kann außerdem aufgrund von existierenden Kreuzreaktionen zwischen den verschiedenen Serovaren nur Hinweise auf das zugrunde liegende Serovar geben und bestimmt dieses nicht mit Sicherheit.

Erfolgreiche internationale Zusammenarbeit

Im Rahmen der Qualitätssicherung erfolgt seit 2003 die erfolgreiche Teilnahme am International Proficiency Testing Scheme for the Leptospirosis MAT. Dieser Ringversuch findet meist jährlich im Auftrag der International Leptospirosis Society (ILS) statt. Im Jahr 2003 nahmen 60 Laboratorien in 34 Ländern teil, im Jahr 2023 waren es 95 Laboratorien in 40 Ländern. Der Ringversuch beinhaltet immer fünf Kaninchenserum-Proben, von denen vier Antikörper gegen mindestens ein Leptospiren-Serovar beinhalten. Jedes teilnehmende Labor hat seine eigene Leptospiren-Stammsammlung. Dort werden die Bakterien in hochwertigem mit Kaninchenserum angereichertem Flüssigmedium kultiviert und wöchentlich in frisches Flüssigmedium überimpft. Im CVUA-Westfalen handelt es sich um 16 der am häufigsten vorkommenden Serovare in Deutschland. Bei dem internationalen Ringversuch können, um die verschiedenen Serovare der Länder abzudecken, Antikörper gegen 110 Serovare vorkommen.

Bei der Bewertung der Ergebnisse werden Titer über 100 als Grenze zwischen positiv und negativ betrachtet. Sollten Serogruppen zum Einsatz kommen, die in der Stammsammlung des teilnehmenden Laboratoriums nicht enthalten sind, fließt das nicht in die Bewertung ein. Die 20-jährige Zusammenarbeit auf internationaler Ebene sichert so die qualitativ hochwertige Diagnostik einer ernstzunehmenden Erkrankung mit zoonotischem Potenzial.

Abbildung 63:
Serovar *Leptospira Saxkoebing* aus der Serogruppe *Leptospira Sejroe* im Dunkelfeld (400fache Vergr.)

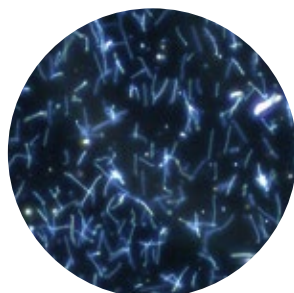


Abbildung 64:
Bei höherer Auflösung (630fache Vergr.) ist die Streifung aufgrund der spiralig gewundenen Form der Leptospiren (hier Serovar *Leptospira Icterohaemorrhagiae*) gut erkennbar



Verbreiteter, als man gemeinhin denkt

Salmonellose und Salmonella-Infektionen beim Tier

Luise Kaspers | CVUA-RRW · Sylvia Klees, Birgit Stührenberg | CVUA-OWL
 Sara Malberg, Martin Peters | CVUA-Westfalen · Marion Stermann | CVUA-MEL

Salmonellen sind gramnegative Stäbchenbakterien aus der Familie der *Enterobacteriaceae*. Sie kommen weltweit bei Menschen und Tieren vor und stellen eine bedeutende Zoonose dar. Man unterscheidet ca. 2.500 Serovare (immunologisch unterscheidbare Gruppen von Salmonellen).

Menschen infizieren sich oft über den Verzehr salmonellenhaltiger tierischer Lebensmittel. Eine Übertragung kann jedoch auch durch Kontakt mit Tieren erfolgen, die Salmonellen ausscheiden. Typisch für eine Salmonellose beim Menschen sind Durchfall, Kopf- und Bauchschmerzen, Erbrechen und Fieber schon einige Stunden bis wenige Tage nach Erregeraufnahme. Besonders gefährdet sind immungeschwächte Menschen, Kinder und Schwangere.

Bei Tieren ist das Krankheitsbild je nach Tierart, Alter, Immunitätslage und Salmonellen-Serovar sehr unterschiedlich: Es können Darmerkrankungen ähnlich wie beim Menschen, aber auch systemische Infektionen (Sepsis) oder eine symptomlose Ausscheidung vorkommen. Manche Salmonellen-Serovare haben sich an eine bestimmte Tierart angepasst und lösen ein spezielles Krankheitsbild aus.

In den CVUÄ in NRW werden täglich Lebensmittel und Probenmaterial von Tieren auf Salmonellen untersucht.

Salmonellen-Monitoring bei Geflügel und Schweinen

Geflügel- und Schweinebestände werden von den Veterinärämtern im Rahmen gesetzlicher Vorgaben auf das Vorkommen von Salmonellen überwacht (z. B. Geflügelsalmonellenuntersuchung nach EG Verordnung).

Darum werden regelmäßig Kotproben, Staub- oder Sockentupfer aus Geflügelställen auf Salmonellen untersucht. Beim Nutzgeflügel ist die Bekämpfung von bestimmten Salmonellen-Serovaren gesetzlich vorgeschrieben. Bei deren Nachweis dürfen Eier nur nach Erhitzung vermarktet werden, die Bestände werden gesperrt und ggf. werden Impfungen oder die Tötung des infizierten Geflügels angeordnet.

In Schweinebeständen erfolgt eine Überwachung anhand von serologischen Befunden. Bei der Schlachtung wird Fleischsaft auf Antikörper gegen Salmonellen untersucht, und je nach Höhe der Antikörper-Titer werden die Schweinemastbetriebe in Risikokategorien eingeteilt.



CVUA Tierart	RRW Proben (positiv)	OWL Proben (positiv)	MEL Proben (positiv)	Westfalen Proben (positiv)
Rind	3726 (208)	591 (4)	983 (16)	1826 (95)
Nutzgeflügel	572 (7)	453 (11)	415 (6)	245 (13)
Schwein	25 (2)	252 (20)	2129 (144)	471 (49)
Schaf/Ziege/Alpaka	81 (1)	70 (7)	70 (1)	156 (14)
Pferd	12 (1)	9 (1)	34 (0)	52 (0)
Sonst. Haus- und Heimtiere	359 (8)	87 (0)	148 (4)	127 (2)
Reptilien	6 (1)	212 (86)	23 (5)	0 (0)
Zoosäugetiere	115 (1)	4 (0)	1661 (19)	36 (2)
Zoo- und Ziervögel	234 (19)	40 (2)	115 (3)	87 (0)
Wildsäugetiere	31 (1)	67 (3)	121 (3)	122 (0)
Wildvögel	32 (6)	50 (2)	53 (2)	48 (1)
Gesamt	5148 (255)	1835 (136)	5752 (203)	3170 (176)

die mit unterschiedlichen Auflagen für den Tierhalter verbunden sind.

Rinder-Salmonellose in NRW 2023

In Rinderbeständen erfolgt keine regelmäßige Überwachung. Hier werden Proben untersucht, wenn Erkrankungen auftreten, bei denen der Verdacht auf eine Salmonellen-Infektion besteht. Manchmal handelt es sich auch um Zufallsbefunde.

Bei Rindern sind Salmonellen anzeigepflichtig: Beim Nachweis muss das zuständige Veterinärsamt zwingend Bekämpfungsmaßnahmen durchführen. Dazu gehören die Verbote, Rinder aus dem Betrieb abzugeben, neue Rinder zuzukaufen und Einschränkungen für die Produktion von Milch und Fleisch.

Im Jahr 2023 traten in fünf Betrieben im Einzugsgebiet des CVUA-RRW und in einem Betrieb im Einzugsgebiet des CVUA-Westfalen Ausbrüche der Rindersalmonellose auf. Das Gesetz schreibt dann eine individuelle Untersuchung aller Rinder im Betrieb mittels Kotproben vor, sodass je nach Größe des Bestands 200 und mehr Einzelproben untersucht werden müssen. Zunächst gilt es für das Veterinärsamt, die Eintragsquelle zu ermitteln und dann, basierend auf den Untersuchungsergebnissen der CVUÄ, Bekämpfungsmaßnahmen zu planen, um eine weitere Ausbreitung im Bestand zu verhindern.

Im Zusammenhang mit den Rindersalmonellose-Ausbrüchen wurden im CVUA-RRW 2930 und im CVUA Westfalen 1.715 Kotproben von Rindern auf Salmonellen untersucht. Zum Abschluss eines Bekämpfungsprogramms nach einem Rindersalmonellose-Ausbruch ist eine dreimalige Untersuchung jedes Rindes im Abstand von 8–14 Tagen vorgeschrieben. Erst wenn kein Tier in diesen drei aufeinanderfolgenden Untersuchungen mehr Salmonellen ausscheidet, werden alle behördlichen Maßnahmen aufgehoben und der Betrieb kann wieder ohne Einschränkungen Milch oder Rindfleisch produzieren. Alle in 2023 von Salmonellen-Ausbrüchen betroffenen Rinderbetriebe in NRW konnten die Infektion erfolgreich bekämpfen.

Salmonellen bei Heimtieren und Reptilien

Bei Heimtieren werden Salmonellen eher sporadisch nachgewiesen; eine mögliche Ansteckungsquelle sind kontaminierte Futtermittel.

Eine Sonderrolle spielen Reptilien: Bei ca. einem Drittel aller untersuchten Reptilien konnten in den vergangenen Jahren *Salmonella spp.* nachgewiesen werden. Bei über der Hälfte der seziierten Reptilien hatte der Salmonel-



Abbildung 65: Auf bestimmten Nährmedien wachsen Salmonellen (links) im Gegensatz zu anderen Darmbakterien (rechts/blaugrün) mit pinker Farbe

len-Nachweis keine krankheitsrelevante Bedeutung; vermutlich gehören Salmonellen bei diesen Tierarten zur normalen Darmflora.

Untersuchungsmethodik

Die kulturelle Untersuchung auf Salmonellen wird entsprechend der ISO 6579-1 durchgeführt und dauert aufgrund mehrerer Anreicherungs- und Selektions-schritte mindestens vier Tage. Dabei wird mit speziellen Nährmedien gearbeitet, die durch Farbveränderungen Salmonellen-verdächtige Bakterienstämme anzeigen (siehe Abbildung 65).

Zur Differenzierung dient das White-Kauffmann-Le Minor-Schema, das Salmonellen anhand ihrer Antigen-Kombinationen eingruppiert. Außerdem werden *Salmonella spp.*-verdächtige Bakterienkulturen massenspektrometrisch mittels MALDI TOF untersucht. Bei Bedarf kann auch eine antimikrobielle Empfindlichkeitsprüfung der gewonnenen Isolate durchgeführt werden. Zur Bestätigung und abschließenden Differenzierung werden Isolate an das Nationale Referenzlabor am Bundesinstitut für Risikobewertung geschickt. Zusammenhänge zwischen Salmonellennachweisen bei Tieren und in Lebensmitteln können inzwischen auch auf genetischer Ebene mittels Next Generation Sequencing (NGS) untersucht werden. Eine Datenbank mit den bei humanen Krankheitsausbrüchen in NRW nachgewiesenen Salmonellen-Isolaten ist im Aufbau.

Fazit

Beim Geflügel zeichnet sich in NRW eine Verringerung der Prävalenz ab, was auch dem bundesweiten Trend entspricht. Bei der Bekämpfung von Salmonellen beim Rind und Schwein wurden in der Vergangenheit sehr unterschiedliche Maßstäbe angelegt (Anzeigepflicht nur beim Rind). Zukünftig ist die Aufhebung der nationalen Rinder-Salmonellose-Verordnung und ein Wegfall der Anzeigepflicht der Rindersalmonellose geplant.

Als Verbraucher sollte man zur Risikominimierung Fleisch und Ei-Produkte nur im durcherhitzen Zustand verzehren. Die Gefahr einer direkten Übertragung im Umgang mit Tieren ist unter den Haus- und Heimtieren bei Reptilien am höchsten, hier sollten Hygienemaßnahmen strikt eingehalten werden.

Blauzungenkrankheit zurück in Deutschland – neuer Serotyp 3

Dr. Claudia Bunzenthal, Michael Saßerath | CVUA-RRW · Bastian Kaiser | CVUA-MEL
Dr. Jochen Kilwinski | CVUA-Westfalen

Die Blauzungenkrankheit ist eine akut verlaufende Krankheit, die Rinder, Schafe und Ziegen betrifft. Beim Erreger dieser Tierseuche handelt es sich um das Bluetongue Virus (BTV), ein Orbivirus aus der Familie der *Reoviridae*, das in mehr als 24 verschiedenen Serotypen vorkommt. Auch Neuweltkameliden und Wildwiederkäuer sind für das Virus empfänglich, das über blutsaugende Mücken (Gnizen) übertragen wird. Für Menschen ist das Virus nicht gefährlich.

Serotyp BTV-8 erfolgreich bekämpft

Im August 2006 trat die Blauzungenkrankheit erstmals in Mitteleuropa in Nordrhein-Westfalen in Aachen auf. Der damalige Serotyp 8 verbreitete sich, nach einzelnen Fällen in 2006 ausgehend von Nordrhein-Westfalen, 2007 und 2008 flächendeckend in Deutschland. BTV-8 wurde mithilfe einer Impfung, z. T. mit Impfpflicht, bekämpft und das gesamte Bundesgebiet war von 2012 bis 2018 wieder offiziell frei von dieser Tierseuche. Im Dezember 2018 kam es ausgehend von Frankreich erneut zu einem BTV-8 Ausbruch in Deutschland (Baden-Württemberg) infolgedessen auch ein Teil von Nordrhein-Westfalen wieder zum BTV-Restriktionsgebiet wurde. In den betroffenen Gebieten mussten über mehrere Jahre alle zu verbringenden empfänglichen Tiere zeitnah (maximal sieben Tage) vor dem Transport auf BTV mittels PCR untersucht werden. Die BTV-8-Restriktionsgebiete konnten erst Mitte 2023 wieder aufgehoben werden.

Serotyp BTV-3 in den Niederlanden: 50.000 Schafe verendet

Anfang September 2023 wurden in der Nähe von Utrecht auf Grund von typischen Krankheitserscheinungen Blutproben in vier Schafhaltungen gezogen und die Blauzungenkrankheit nach langer Abwesenheit erstmalig seit 2009 wieder in den Niederlanden nachgewiesen. Anders als in früheren Jahren handelte es sich diesmal um den Serotyp BTV-3, der bisher noch nie in Zentraleuropa nachgewiesen wurde. BTV-3 ist für hohe Verluste bei Schafen und starker Leistungsdepression bei Rindern verantwortlich. Im Winterhalbjahr 23/24 waren schon über 5.900 Betriebe in den Niederlanden betroffen, wovon in fast 1.600 Betrieben klinische Symptome auftraten und rund 50.000 Schafe an der Tierseuche verendeten.

Weitere Ausbreitung in Deutschland erwartet

In Deutschland wurde der neue Serotyp 3 durch das CVUA-RRW Mitte Oktober 2023 erstmals im Kreis Kleve in NRW in Grenznähe zu den Niederlanden bei einem Schaf nachgewiesen und vom Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) als BTV-3-Ausbruch bestätigt. Im weiteren Verlauf des Jahres waren einige wenige Schaf- und Rinderbetriebe in Grenznähe in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Münster betroffen. Ein einzelner Nachweis wurde im Kreis Gütersloh – immerhin mehr als 150 km von der deutsch-niederländischen Grenze entfernt – geführt. Der epidemiologische Zusammenhang zu den vorherigen Fällen konnte nicht geklärt werden. Außerdem kam es zu weiteren Ausbrüchen in Niedersachsen.

BTV-3 ist für hohe Verluste bei Schafen verantwortlich. Einen Impfstoff gibt es bisher nicht.

Durch die Verfügbarkeit von nach § 11 Abs. 2 Tiergesundheitsgesetz zugelassenen real-time RT-PCR Testkits, die als sogenannte panBTV-PCR alle 24 BTV-Serotypen erfassen, war die Labordiagnostik zu jeder Zeit sichergestellt. Eine BTV-3 spezifische PCR konnte zudem nach Empfehlungen des FLI kurzfristig in den CVUÄ etabliert werden.

Insgesamt wurden in den CVUÄ in NRW von September bis Dezember 2023 fast 20.000 Blutproben im Rahmen von Verdachts- und Transportuntersuchungen mittels PCR getestet. Das BTV-3 konnte bei elf Rindern und zwei Schafen nachgewiesen werden.

Aufgrund eines bisher nicht verfügbaren Impfstoffs gegen den Serotyp 3 ist für das Jahr 2024 mit einer weiteren Ausbreitung des Virus in Deutschland zu rechnen.



Von Labor zu Labor – ein Fachaustausch

Dr. Marion Stermann | CVUA-MEL · Dr. Birgit Stührenberg, Dr. Sylvia Klees | CVUA-OWL

Im Bereich Tierseuchendiagnostik bietet eine Fortbildungsinitiative Mitarbeitenden die Möglichkeit, für ein oder zwei Tage die Labore anderer Institutionen zu besuchen. Die Hospitationen geben wertvolle Einblicke in die Arbeitsweise anderer Labore und bieten Raum für Fachdiskussionen und Vernetzung.

Für einen intensiven fachlichen Austausch waren im Sommer 2023 drei Kolleginnen aus dem Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LALLF M-V) im Fachbereich Tiergesundheit des CVUA-MEL zu Gast. Möglich gemacht wurde der Kontakt über eine Fortbildungsinitiative des Arbeitskreises Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik (AVID) der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG). Diese Initiative, die 2019 ins Leben gerufen wurde, richtet sich explizit an technische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Laborbereich. Eine Vielzahl an Laboren – Untersuchungseinrichtungen der Länder und des Bundes, Hochschullabore sowie Privatlabore – bieten dabei unterschiedlichste ein- oder zweitägige Hospitationen im Bereich der Tierseuchendiagnostik an.

Hospitation bietet Einblicke in Laborabläufe

Während der zweitägigen Hospitation im CVUA-MEL lernten die drei Kolleginnen aus Rostock auf der einen Seite die Labore Pathologie/Histologie und Parasitologie und auf der anderen Seite das Labor Bakteriologie und Mykologie genauer kennen. Inhalte, Abläufe und Techniken in der Tierseuchendiagnostik wurden dabei zwischen Gastgeber und Gästen verglichen und intensiv diskutiert und auch der ein oder andere Tipp wurde ausgetauscht.

Das Resümee dieses Fachaustausches fiel überaus positiv aus, sodass zum Ende des Besuches Einladungen zum Gegenbesuch in Rostock ausgesprochen wurden, welcher im Laufe des Jahres 2024 verwirklicht werden soll.

Vernetzung mit Potenzial

Im Jahresberichtszeitraum erfolgte darüber hinaus ein wechselseitiger Besuch von zwei Kolleginnen aus dem CVUA-MEL mit zwei Kolleginnen des Landesuntersuchungsamtes Rheinland-Pfalz, Standort Koblenz. Der Schwerpunkt dieses Austausches lag vor allem im molekularbiologischen und serologischen Bereich. Auch hier



Abbildung 66: Mitarbeitende des LALLF M-V aus Rostock zu Gast im Fachbereich Tiergesundheit des CVUA-MEL

wurde – nach Hausführungen – intensiv, informativ und bereichernd über Untersuchungsabläufe, Methoden und QM-Maßnahmen diskutiert.

Ebenfalls im Rahmen dieser Initiative der AVID erhielt eine Mitarbeiterin aus dem CVUA-OWL die Möglichkeit zu einer zweitägigen Hospitation im Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB), wobei die Bearbeitung von Proben unter Anwendung des MALDI-TOF-Gerätes im Mittelpunkt dieses Austausches stand.

Die Betreuung durch das LLBB bei dieser Hospitation erfolgte auch hier mit viel Engagement und ermöglichte einen ausführlichen Einblick in die dort entwickelten Abläufe. So hatte die Mitarbeiterin aus OWL sogar die Gelegenheit, das Erlernte direkt vor Ort anzuwenden, wobei die Kolleginnen und Kollegen aus dem LLBB für eventuelle Rückfragen jederzeit zur Verfügung standen. Die Erstellung eigener Datenbank-Einträge in der MALDI-TOF-Datenbank am CVUA-OWL konnte auf diese Weise etabliert werden.

Fazit: ein tolles Projekt, das alle begeistert

Das einstimmige Fazit nach all diesen Besuchen lautete, dass diese Art der Hospitation eine tolle Möglichkeit für einen sehr persönlichen, direkten, bereichernden, netzwerkbildenden und nachhaltigen Austausch darstellt – und zwar für beide Seiten! Absolut empfehlenswert!

Ein Reh als Beuteltier

Dr. Maren Kummerfeld | CVUA-MEL · Dr. Maja Eydner | CVUA-OWL

Neben Routineuntersuchungen gibt es bei den CVUÄ immer wieder auch ungewöhnliche Vorkommnisse, die nicht nur Abwechslung im Arbeitsalltag bieten, sondern manchmal sogar zu neuen Erkenntnissen führen.

Im Oktober wurde eine durch einen Jäger geschossene Ricke mit einer ungewöhnlichen Umfangsvermehrung am Hals, laut Aussage des Jagdscheininhabers: „Mit Beutel am Hals“, zur pathologischen Untersuchung im CVUA-MEL eingeliefert.

Bei der Sektion stellte sich eine rundliche, derbe, ca. 18 x 12 x 11 cm große, oberflächlich ulzerierte und zum Teil haarlose Umfangsvermehrung in der Haut am Hals des gut genährten Rehs dar (Abbildung 67). Der Tumor pendelte an einer Hautbrücke kranial, mittig am Unterhals. Die Schnittfläche war beige-grau marmoriert (Abbildung 68).

Weiterhin wurden bei dem Tier am Schulterblatt und im Brustkorb sowie der Lunge tötungsbedingte Schussverletzungen mit Blutungen und Gewebszerreibungen festgestellt.

Umfangsvermehrung durch abgekapselten Tumor

Bei pathologisch-histologischen Untersuchung der Umfangsvermehrung konnte ein Mastzelltumor (MZT) in der Haut mit geringgradigen Infiltraten von Entzündungszellen (eosinophile Granulozyten) in der Hämatoxylin-Eosin-Übersichtsfärbung festgestellt werden (Abbildung 69). In der Haut spielen Mastzellen eine wichtige Rolle bei Entzündungsreaktionen, sie können u. a. die Gefäßpermeabilität erhöhen. Mittels Spezialfärbungen (Giemsa- und Toluidinblaufärbung) ließen sich positive metachromatische Granula im breiten Zytoplasmasaum der Mastzellen anfärben (Abbildungen 70 und 71). Die Tumorzellen zeigten eine mittelgradige ungleiche Größenverteilung (Anisozytose und -karyose). Die Zellkerne waren groß und unregelmäßig mit deutlichen Kernkörperchen. Selten konnte eine Mitose dargestellt werden. Der Tumor war durch Bindegewebe abgekapselt und wies kein Wachstum in umgebendes Gewebe auf.

Als Nebenbefunde waren in Lunge, Labmagen und Darm gering- bzw. mittelgradige Entzündungen nachweisbar. Bei den weiterführenden Untersuchungen wurden bakteriologisch-kulturell nur unspezifische Keimhalte nachgewiesen. Auch Salmonellen konnten kulturell nicht nachgewiesen werden. Molekularbiologisch wurde eine Infektion mit dem Blauzungenvirus (Bluetongue Virus)

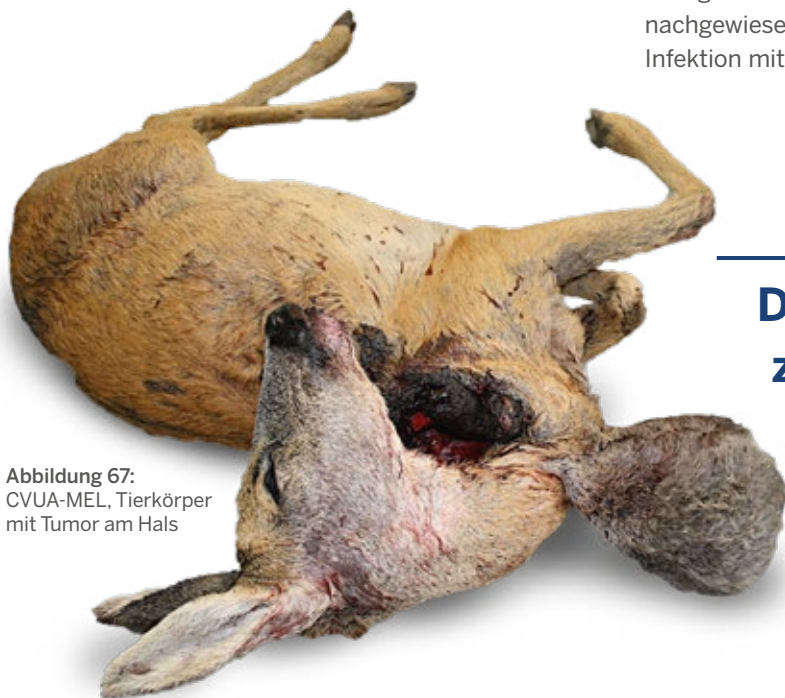


Abbildung 67:
CVUA-MEL, Tierkörper
mit Tumor am Hals



Die Untersuchung zeigt: Der Beutel ist ein Tumor.



Abbildung 68: CVUA-MEL, Anschnittsfläche des Tumors

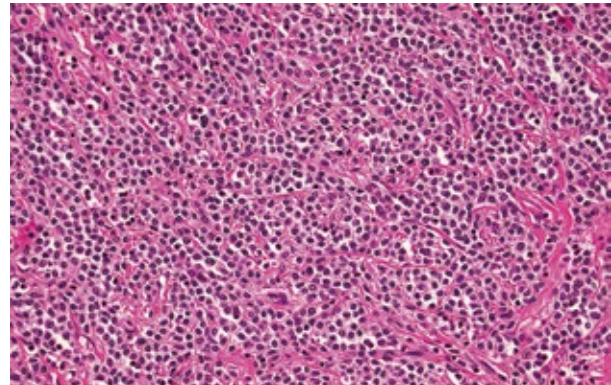


Abbildung 69: CVUA-MEL, Hämatoxylin-Eosin-Übersichtsfärbung (H.E.) 20x Vergr.

ausgeschlossen. Im Darminhalt ließen sich mittelgradig Parasitenzysten im kombinierten Sedimentations-Flotationsverfahren nachgewiesen.

Bisher kein beschriebener Fall eines Mastzelltumors bei Rehen

Mastzelltumore sind bei unterschiedlichen Haus- und Wildtieren wie zum Beispiel Lamas in der Literatur beschrieben.^[1,2] Bei Hunden können Mastzelltumore an einer oder auch an mehreren Körperstellen auftreten, es können auch innere Organe befallen sein.^[3] Einige Hunderrassen zeigen eine erhöhte genetische Veranlagung für die Ausbildung von Mastzelltumoren. Bei Katzen sind Mastzelltumore auf die Haut begrenzt und gutartig,^[4] im Gegensatz zum Rind, bei dem bösartige Mastzelltumore in der Literatur beschrieben werden.^[5] Bei Schweinen ist dieser Hauttumor bisher sehr selten beschrieben worden und kann an mehreren Stellen in der Haut vom Schwein auftreten.^[6]

Für das Reh gibt es in der Literatur noch keinen beschriebenen Fall eines Mastzelltumors. Der Tumor hatte zwar eine beachtliche Größe, jedoch konnten keine Hinweise für eine Bösartigkeit wie zum Beispiel Gewebnekrosen, Wachstum in die Umgebung (Infiltration) oder Metastasen (Tochtergeschwulst) der Tumorzellen festgestellt werden. Der Tumor ist somit von seinem Wachstumsverhalten als gutartig einzustufen. In der Literatur wurden bei Rehen häufiger Tumore ausgehend von Spindelzellen (Fibrome) und virusinduzierte Papillome beschrieben.^[7]

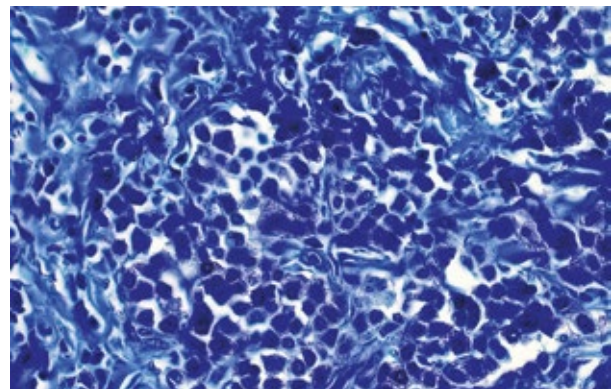


Abbildung 70: CVUA-OWL, Giemsa-Spezialfärbung, 40x Vergr.

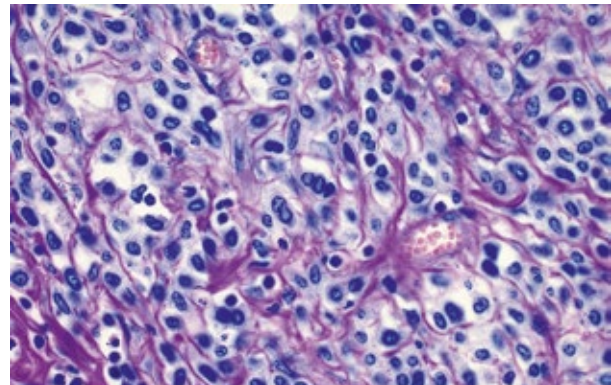


Abbildung 71: CVUA-OWL, Toluidinblau-Spezialfärbung, 40 x Vergr.

Quellen:

- [1] Goldschmidt MH, Hendrik MJ (2002): Tumors of the Skin and soft tissues. In: Tumors of domestic animals ed. Meuthen DJ, pp.105–109. Iowa State Press. Ames. IA
- [2] Tzu-Yin L, Hamberg A, Pentecost R, Weelman M, Stromberg P (2010): Mast cell tumors in a Llama (Lama Glama); J Vet Diagn Invest 22: 808-811
- [3] Kuipel M, Webster JD, Kaneene JB, Miller R, Yuzbassiyen-Gurkan V (2004): The use of C-Kit and Tryptase expression pattern as prognostic tools for canine cutaneous mast cell tumors; Vet Pathol 41: 371–377
- [4] Wilcock BP, Yager JA, Zink MC (1996): The Morphology and Behaviour of Feline Mastocytomas; Vet Pathol 23: 320–324
- [5] Ames TR, O'Leary TP (1984): Mastocytoma in a cow: A case Report, Can J Comp Med 48: 115–117
- [6] Migaki G, Langheinrich KA (1970): Mastocytoma in a pig; Pathol Vet 7: 353–355
- [7] Zürcher-Giovannini S, Ruder D-T, Pool R, Erdelyi K, Origgi F C (2020): Mandibular ossifying Fibroma and multiple Oral Papillomas in a Roe Deer (Capreolus Capreolus); Front Vet Sci; 7:166

Tierische Kooperation mit dem Schülerforschungszentrum Paderborn

Dr. Maja Eydner, Dr. Henning Petersen | CVUA-OWL

Naturwissenschaft und Technik bieten vielfältige Möglichkeiten zur Erforschung von Dingen, die uns im Alltag begegnen. Schülerinnen und Schüler erhalten dadurch spannende Lernfelder und können ihren Forschergeist entwickeln. Gelegentlich greifen Sie dabei auch auf die Kompetenz und Labordiagnostik der CVUÄ zurück.

Ein Fundstück wird Forschungsprojekt

Eine Schülerin fand bei einem Waldspaziergang zahlreiche Knochen mit anhaftenden Haaren und nahm diese mit nach Hause. Neugierig wandte sie sich an das Schülerforschungszentrum, um mehr über die Herkunft zu erfahren.

Das Schülerforschungszentrum Paderborn ist eine Einrichtung, die junge Menschen dazu ermutigt, sich für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern und diese

Spannende Fragen begeistern für Naturwissenschaft und Technik.

Themenfelder durch praxisorientierte Projekte zu erkunden. Es bietet Schülern die Möglichkeit, außerschulische Lernorte zu nutzen und ihre Fähigkeiten in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) zu stärken. Das Zentrum verfügt über moderne Labor- und Forschungseinrichtungen.

Da die Forschenden und ihre Betreuerinnen und Betreuer keine sichere Bestimmung der Tierart vornehmen konnten, wandten sie sich an das CVUA-OWL mit der Bitte um Unterstützung.

Vom Knochen zum Skelett

Dr. Maja Eydner, Pathologin des CVUA-OWL, besuchte an einem Samstagvormittag das Labor und es wurde gemeinsam mit zahlreichen Schülerinnen, Schülern und interessierten Erwachsenen über den Knochenfund diskutiert. Auf Grund der Morphologie des Skeletts, vor allem des Schädels, handelt es sich um Knochen eines Raubsäugers, wahrscheinlich eines Fuchses (Abbildungen 72 und 73)

Im Anschluss wurde das Skelett von den Forschenden rekonstruiert. Fehlende Teile wurden durch Einscannen vorhandener Knochen, z. B. der Gegenseite, und Ausdrucken



Abbildung 72: Teilstück des Schädels (Ventralansicht)



Abbildung 73: Teilstück des Beckens



Abbildung 74: Teilrekonstruiertes Skelett (schwarz: Kunststoffteile aus dem 3D-Drucker)

mittels eines 3D-Druckers aus Kunststoff hergestellt und das Skelett so vervollständigt (Abbildungen 74 und 75).

Detektivarbeit mit labordiagnostischen Mitteln

Zur Absicherung der Tierartdiagnose wurden anhaftende Haare und Teile des Knochenmarks mittels Next Generation Sequencing (NGS) im CVUA-OWL untersucht. Dabei waren DNA-Spuren der Tierarten Feldhase, Fuchs, Mensch, Wildschwein, Rind und Damwild vorhanden.

Die Tierarten Feldhase und Fuchs, von denen die prozentual größten Anteile vorhanden waren, stammen aus den untersuchten Haaren vom Hasen und den Knochen vom Fuchs. Außerdem waren Spuren von Wildschwein und Damwild vorhanden, welche vermutlich durch anhaftende Bodenbestandteile an die Knochen gelangt sind. Die Spuren von Rind können beispielsweise durch Düngerrückstände oder aufbewahrungsbedingte Kontamination bedingt sein. Zudem waren menschliche Spuren nachweisbar, die sicherlich durch die Handhabung der Proben dorthin gelangt sind.

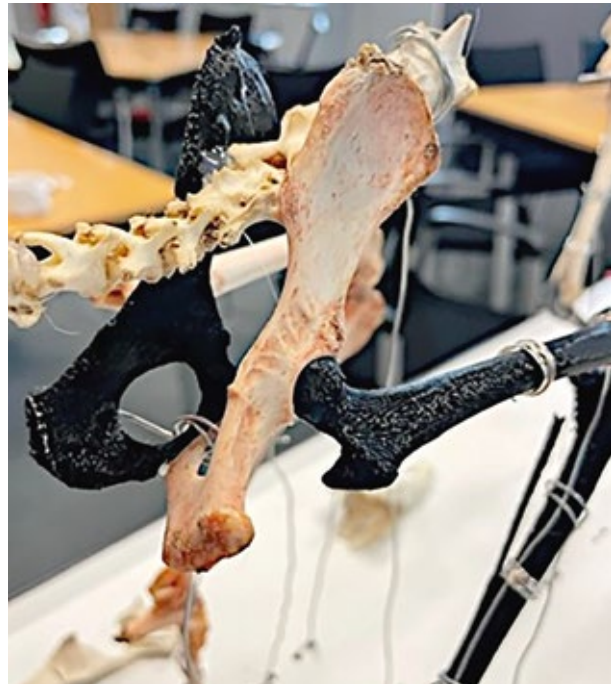


Abbildung 75: Nahaufnahme von Lendenwirbelsäule, Becken und Hintergliedmaßen (schwarz: Kunststoffteile aus dem 3D-Drucker)

Zusammenfassung der Ergebnisse des NGS

Tierart	Prozentualer Anteil am Gesamtgenom
<i>Lepus europaeus</i>	93,91
<i>Vulpes vulpes</i>	5,45
<i>Homo sapiens</i>	0,34
<i>Sus scrofa</i>	0,2
<i>Bos taurus</i>	0,09
<i>Dama dama</i>	0,02



Speisesalz – Schwermetalle und andere Kontaminanten

Dr. Sabine Hauperich | CVUA Rheinland

Es ist in nahezu jedem Haushalt vorhanden – Speisesalz. In der Regel wird es in drei Arten unterteilt: Kochsalz, Meersalz und Steinsalz. Speisesalz kann für den Gebrauch aromatisiert werden. Es wird zum Beispiel gerne mit Kräutern und Gewürzen verfeinert, wodurch es angenehm riecht und schmeckt. Aber auch Verunreinigungen können den Geschmack und Geruch von Salz verändern.

Warum kann Steinsalz nach Heizöl riechen?

Aufgrund eines Verbraucherhinweises wurde eine Probe „Deutsches Steinsalz, unraffiniert“ bei einer Gewürzmanufaktur aus dem Lagerraum entnommen. Der Verbraucher hatte bemängelt, dass das Salz beim Auflösen in Wasser einen heizölartigen Geruch abgegeben hat.

Um diese Beschwerde nachzuvollziehen, wurde das Salz mit einem GC-MS-Screening-Verfahren auf flüchtige Bestandteile hin untersucht. Während das ungelöste Salz keinerlei Auffälligkeiten zeigte, konnten in einer ca. 10-prozentigen Salzlösung eine Vielzahl unbekannter flüchtiger Substanzen detektiert werden.



Trotz des Einsatzes von spezielleren Analysemethoden gelang es nicht, diese Substanzen zu identifizieren.

Daraufhin wurde das Salz einem Praxistest unterzogen indem der Gebrauch des Salzes beim Verbraucher in verschiedenen Verzehrszenarien bewertet wurde.

Auch hier zeigte sich, dass das ungelöste Salz völlig geruchslos war. War die eingesetzte Salzmenge gering,

Flüchtige Verunreinigungen natürlichen Ursprungs in Salzformationen

Flüchtige Kohlenwasserstoffe können sich auf natürlichem Wege in Gesteinen bilden. Bei Salz-Gesteinen kommen dafür grundsätzlich zwei geologische Vorgänge in Frage.

Aus abgestorbenen Organismen können sich Kohlenwasserstoffe bilden, wenn diese durch Sedimente bedeckt und bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen ausgesetzt werden. Aufgrund der geringen Dichte können die so gebildeten flüssigen und gasförmigen Kohlenstoffe in höher gelegene Schichten des Untergrunds aufsteigen.

Durch tektonische Vorgänge besteht daher die Möglichkeit, dass Kohlenwasserstoffe aus benachbarten Gesteinsschichten, den Nebengebirgen, in eine Salzformation eindringen.

Die in Deutschland angetroffenen Salzformationen haben sich durch die Verdunstung von Urmeeren gebildet. Wenn beim Verdunsten des Meerwassers neben den mineralischen Bestandteilen auch organisches Ausgangsmaterial abgelagert wurde, besteht die Möglichkeit, dass sich aus diesem organischen Ausgangsmaterial ebenfalls Kohlenwasserstoffe bilden. Dieses wird dann als autochthone Bildung bezeichnet.

Unabhängig davon, unter welchen Bedingungen die Kohlenwasserstoffe in die Salzformation gelangt sind, ist ein Verbleib in der Salzformation nur dann möglich, wenn die Dichtheit der Salzgesteine das Auspressen der Kohlenwasserstoffe durch nachfolgende geologische Vorgänge verhindert hat.^[1]



wie z. B. im salzigen Kochwasser für Gemüse o. Ä. bzw. beim Bestreuen feuchter Lebensmittel wie beispielsweise Gurkenscheiben, so konnten ebenfalls keine geruchlichen Abweichungen festgestellt werden.

Wurden größere Salzmengen in Wasser aufgelöst, konnte ein heizölartiger Geruch festgestellt werden, welcher jedoch sehr schnell verflog.

Ob vom Verbraucher bei der Verwendung dieses Steinsalzes ein abweichender heizölartiger Geruch wahrgenommen werden kann, hängt demnach sehr stark von der verwendeten Salzmenge und der küchentechnischen Handhabung ab.

Die Ursache der geruchlichen Abweichung konnte nicht ermittelt werden. Eine Verunreinigung mit typischen Mineralölprodukten wie Heizöl oder Schmiermittel erscheint ebenso unwahrscheinlich wie der Übergang von Rückständen aus dem Verpackungsmaterial, da keine entsprechenden chemischen Verbindungen nachgewiesen werden konnten.

LUP 2023: Untersuchung von Speisesalz auf Blei und Cadmium

Blei und Cadmium gehören zu den toxikologisch relevanten Schwermetallen. Im Jahre 2021 wurden erstmals Höchstgehalte für Speisesalz eingeführt. Die Übergangsfrist ist 2022 ausgelaufen. Daher war eine Überprüfung der Einhaltung der neuen Höchstgehalte sinnvoll.

Speisesalz kann durch den direkten Abbau als Steinsalz, durch die Nutzung von Sole und durch die Verdunstung von Meerwasser gewonnen werden. Da die Art der Gewinnung einen Einfluss auf den Schwermetallgehalt im Endprodukt haben kann, wurde dies auch bei der Festlegung der Höchstgehalte berücksichtigt.

So gilt ein Höchstgehalt von 2 mg Blei/kg für die unraffinierten Salze „Fleur de Sel“ und „graues Salz“, welches aus Salzgärten mit einem Lehmboden manuell abgeschöpft werden. Für alle anderen Speisesalze beträgt der Höchstgehalt 1,0 mg Blei/kg.

Bei dem Höchstgehalt für Cadmium wird diese Unterscheidung nicht getroffen. Hier gilt für alle Salze ein Wert von 0,50 mg Cadmium/kg.^[2]

Es wurden 16 Proben Meersalz analysiert, darunter befanden sich drei Proben „Fleur de Sel“ und eine Probe „Sel Gris“. Alle Bleigehalte lagen unterhalb von 1,0 mg/kg. Cadmium konnte nicht nachgewiesen werden.

Quellen:

- [1] https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Endlagerung/Downloads/Lanzeitsicherheit/2_Langzeitprognosen_Szenarienanalysen/2011-02-09_BGR_KW_Empfehlung_VSG.html;jsessionid=8A097A6B1872833E18E6640D18434037.internet961?nn=1559656 Empfehlungen der BGR zur Berücksichtigung der Kohlenwasserstoff-Vorkommen im Hauptsalz des Salzstockes Gorleben im Rahmen einer vorläufigen Sicherheitsanalyse. Projekt Gorleben 9GE442800000 (2011)
- [2] Verordnung (EU) Nr. 2023/915 der Kommission vom 25.04.2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006

Kaffee am Morgen vertreibt Kummer und Sorgen?

Evaluation der Gehalte an Alkylfuranen in Kaffeepulver und -aufgüssen

Dr. Alexander M. Voigt | CVUA Rheinland

Kaffee zählt zu einem der am häufigsten verzehrten Genussmittel in der Bundesrepublik Deutschland. Laut Statistischem Bundesamt betrug im Jahr 2022 der Pro-Kopf-Konsum von Bohnenkaffee circa 167 Liter – was in etwa der zweieinhalbfachen Verzehrsmenge an Tee und teeähnlichen Erzeugnissen pro Kopf (circa 69 Liter) entspricht.^[1]

Hohe Gehalte an Furan und Alkylfuranen

Neben dem Anbaugelände und der Bohnensorte ist die Röstung der Kaffeebohnen entscheidend für Geschmack und Farbe. Chemisch betrachtet werden während der Röstung im Verlaufe der Maillard-Reaktion („nicht-enzymatische Bräunung“) gewünschte Farb- und Aromastoffe gebildet. Darüber hinaus kommt es ebenfalls zur thermisch bedingten Bildung von Prozesskontaminanten wie zum Beispiel Acrylamid, Furan und/oder Alkylfuranen.

Gemäß einer Stellungnahme der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (engl. European Food Safety Authority, EFSA) aus dem Jahre 2017 sind negative Beeinflussungen der Gesundheit von Verbraucherinnen und Verbrauchern durch die derzeitige Höhe der Exposition gegenüber Furan sowie Methylfuranen nicht auszuschließen. Eine wichtige Lebensmittelgruppe bei der Exposition stellen Kaffee beziehungsweise -erzeugnisse dar.^[2,3]


Insbesondere zum Vorkommen von Methylfuranen in Lebensmitteln werden jedoch weitere Datenerhebungen zur abschließenden toxikologischen Bewertung benötigt. Entsprechend der Empfehlung (EU) 2022/495 der Kom-

mission vom 25. März 2022 betreffend die Überwachung des Vorkommens von Furan und Alkylfuranen in Lebensmitteln erfolgt am Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Rheinland die Untersuchung von Kaffee auf Furan und Alkylfurane.^[2,3]

Insgesamt wurden in den Jahren 2022 bis 2023 66 Kaffeeproben auf Furan, 2 Methylfuran (2 MF), 3 Methylfuran (3 MF) und 2,5 Dimethylfuran (2,5 DMF) untersucht. Die Abbildung 76 liefert einen Überblick über die Untersuchungsergebnisse der Röstkaffee-Proben. Diese Ergebnisse bestätigen, dass Röstkaffee hohe Gehalte an Furan und Alkylfuranen aufweist.

Ungeachtet der hohen Gehalte an Furan und Methylfuranen in Kaffeebohnen und -pulver ist für eine weiterführende Risikoabschätzung zu klären, wie hoch die Furan-Gehalte in den verzehrfertigen Aufgüssen sind. Denn neben dem Verdünnungsfaktor durch das Verhältnis Kaffeepulver zu Wasser und der Extraktionseffizienz während des Brühvorgangs ist eine Abnahme der Gehalte an Furan und Methylfuranen aufgrund deren hoher Flüchtigkeit zu erwarten (Siedepunkte: Furan: 31,3 °C, 2 MF = 63 °C; 3 MF = 65-66 °C und 2,5 DMF = 94 °C).

Hierzu wurde 2023 in neun untersuchten Röstkaffees der Gehalt im Pulver [$\mu\text{g}/\text{kg}$] sowie der Gehalt im fertigen Aufguss [$\mu\text{g}/\text{L}$] bestimmt. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurde der Aufguss entsprechend der amtlichen Prüfvorschrift L 46.00-1 „Zubereitung eines Kaffeegetränkes für analytische Zwecke“ durchgeführt.^[4]



	Furan	2-MF	3-MF	2,5-DMF	Summe
Minimalgehalt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	1.186	2.852	183	260	4.919
Median [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	2.676	7.210	450	568	11.099
Mittelwert [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	3.049	8.896	576	640	13.161
Maximalgehalt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	7.771	30.737	1.565	2.288	41.006
95%-Perzentil	6.544	22.323	1.400	1.730	31.638

Abbildung 76: Untersuchungsergebnisse der analysierten Röstkaffees auf Furan und Methylfuranen (01/2022 bis 12/2023, n = 66)

Trotz der hohen Verdünnungseffekte (8 g Kaffeepulver auf 150 mL Wasser) sowie der hohen Temperaturen beim Kaffeekochen konnten in allen untersuchten Kaffeeaufgüssen quantifizierbare Gehalte aller Furan-Derivate bestimmt werden.

Gesundheitliches Risiko nicht ausgeschlossen

Entsprechend einer Einschätzung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) ist ein gesundheitliches Risiko für bestimmte Verbrauchergruppen, die aufgrund ihrer Ernährungsweise regelmäßig hohe Mengen Furan aufnehmen, nicht auszuschließen. Erste Indizien liefern laut EFSA (2017) diesbezüglich Tierstudien, die belegen, dass hohe Dosen an Furan bei Ratten und Mäusen zu Krebs führen sowie bei langfristiger Aufnahme bei Ratten die Leber schädigen können.^[2,5]



Zur Bewertung der Priorität für Maßnahmen des Risikomanagements wird basierend auf den Empfehlungen der EFSA^[2] in Verbindung mit dem Leitfaden des BfR^[6] der Margin of Exposure (MOE) berechnet, da für Furan und Alkylfurane nach derzeitigem Kenntnisstand keine gesundheitlich unbedenklichen Aufnahmemengen ab-

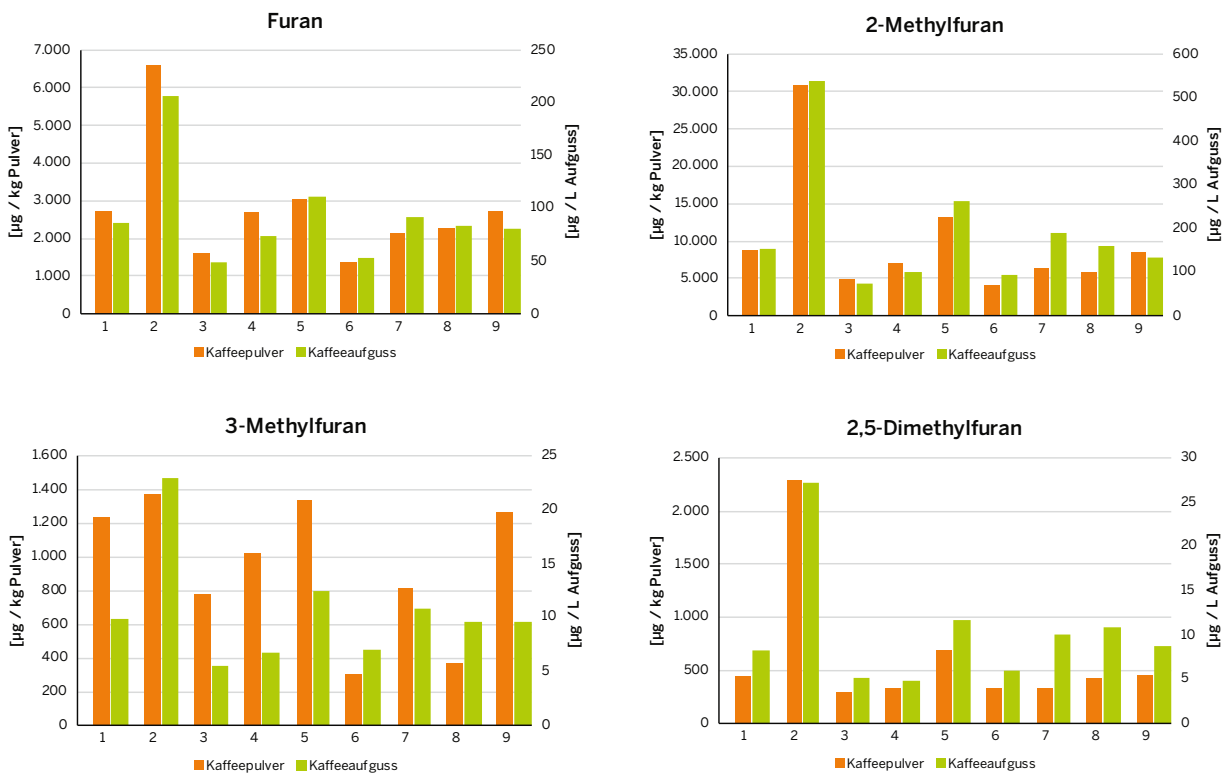


Abbildung 77: Ergebnisüberblick der nachgewiesenen Gehalte (Mittelwerte aus Doppelbestimmung) an Alkylfuranen und Furan in ausgewählten Kaffeepulvern (Gehalt in µg/kg Pulver) und daraus aufgebrihten Kaffeeaufgüssen (Gehalt in µg/L Aufguss) (n = 9)

Tierstudien zeigen: Hohe Dosen an Furan führen bei Ratten und Mäusen zu Krebs.

geleitet werden können. Dieser entspricht dem Abstand der aufgenommenen Menge an Furan durch zum Beispiel Kaffeegenuss zu einer toxikologisch abgeleiteten Benchmark-Dosis. Der Gehalt an Furan gilt als weniger kritisch, sofern der abgeleitete MOE bezogen auf die kanzerogene Wirkung um den Faktor ≥ 10.000 unterhalb des zuvor definierten Benchmark-Dosis (BMDL10) liegt – sprich, das Ausmaß eines Risikos ist umso höher, je niedriger der MOE ist.

Für die Abschätzung des MOE von Furan wird eine tägliche Aufnahmemenge von 200 ml (~ 1 Tasse Kaffee) sowie ein Körpergewicht von 70 kg angenommen. Ferner wird entsprechend der Abschätzungen der EFSA (2017) eine BMDL10 von 1.310 µg Furan pro kg Körpergewicht und Tag für kanzerogene Wirkungen herangezogen.

Weiterführende Risikobewertung empfohlen

Auf Basis der Ergebnisse aus 2023 konnte für keinen der neun untersuchten Aufgüsse ein MOE von ≥ 10.000 berechnet werden (2.200 bis 9.400), sodass aus Sicht des CVUA Rheinland eine weiterführende Risikobewertung von Furan durch den Verzehr von Kaffee und -erzeugnissen priorisiert werden sollte.

Zu beachten ist, dass in Ermangelung toxikologischer Kenndaten keine Betrachtung der Gehalte der Methylfurane (2 MF, 3 MF und 2,5 DMF) erfolgte und dass es zu additiven Effekten kommen könnte. Ferner kommt es auch durch andere Lebensmittel zu einer Exposition der Verbraucher mit Furan und Alkylfuranen.

Des Weiteren sind Einflussgrößen wie zum Beispiel der Röstgrad, die eingesetzte Menge an Kaffeepulver, die Kaffeeart oder auch die Zugabe von Milch bei einer weiterführenden toxikologischen Bewertung zu berücksichtigen.

Quellen:

- [1] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/5271/umfrage/pro-kopf-verbrauch-an-heissgetraenken-in-deutschland-seit-2000/>, abgerufen am 21.12.2023
- [2] European Food Safety Authority, 2017. Risks for public health related to the presence of furan and methylfurans in food. EFSA Journal 2017;15(10):5005.
- [3] Empfehlung (EU) 2022/495 der Kommission vom 25.03.2022 betreffend die Überwachung des Vorkommens von Furan und Alkylfuranen in Lebensmitteln.
- [4] L 46.00-1 Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB. Untersuchung von Kaffee und Kaffee-Erzeugnissen – Zubereitung eines Kaffegetränkes für analytische Zwecke (Übernahme der gleichnamigen DIN 10792, Ausgabe Juni 2013). Stand: August 2013
- [5] <https://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zu-furan-in-lebensmitteln.pdf>, abgerufen am 27.11.2023
- [6] <https://www.bfr.bund.de/cm/350/leitfaden-fuer-gesundheitliche-bewertungen-bf.pdf>, abgerufen am 27.12.2023

Qualitätsunterschiede zwischen deutschen und ausländischen Wässern

Gudrun Wöste | CVUA-OWL

Wasser ist nicht gleich Wasser. Unterschiede gibt es nicht nur beim Geschmack, sondern auch bei den Inhaltsstoffen. Das gilt für Leitungswasser, bei dem z. B. schon der regional unterschiedliche Kalkgehalt bewirkt, dass es unterschiedlich schmeckt, aber auch für im Handel erhältliche abgefüllte Mineralwässer.

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Mineralwasser liegt in Deutschland durchschnittlich bei 123 Liter im Jahr 2023, meldet der Verband Deutscher Mineralbrunnen.^[1] Aus diesem Grund ist es eine wichtige Aufgabe des Verbraucherschutzes, die Einhaltung der entsprechenden rechtlichen Vorgaben in Wässern, wie z. B. Mineral-, Quell- und abgepacktes Trinkwasser, zu überprüfen. Neben Produkten mit deutschem Ursprung sind im Handel zahlreiche Wässer mit ausländischer Herkunft verfügbar.

Überwiegend handelt es sich dabei um Produkte aus den Nachbarländern und nahe gelegenen Importländern, aber es sind auch vereinzelt exotische Produkte wie beispielsweise Wasser von den Fidschi-Inseln zu finden. Um hier die Unterschiede im Rahmen der rechtlichen Vorgaben zu vergleichen, werden im Folgenden die auffälligen Ergebnisse von deutschen und ausländischen Wässern gegenübergestellt.

Geprüft wurden Geschmack, Kennzeichnung, Mineralstoff- und Schwermetallgehalte

Bezüglich des Untersuchungsspektrums wurden die Wässer mittels Ionenchromatographie auf Anionen und mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma auf zahlreiche Elemente untersucht. Ein Teil der Proben wurde weiterhin mittels Photometrie auf ihren Nitrit- und Ammoniumgehalt geprüft.

Im Rahmen dieses Projektes wurden insgesamt 178 Proben, davon 156 Proben Mineralwasser, 17 Quellwässer und fünf Proben abgepacktes Trinkwasser untersucht. Hierbei haben 98 Proben das Herkunftsland Deutschland, 30 Proben stammen aus der Türkei und 27 aus Frankreich, sowie acht Proben aus Italien. Die restlichen 15 Proben stammen aus acht weiteren Ländern.

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Mineralwasser in Deutschland lag 2023 bei 123 Litern.

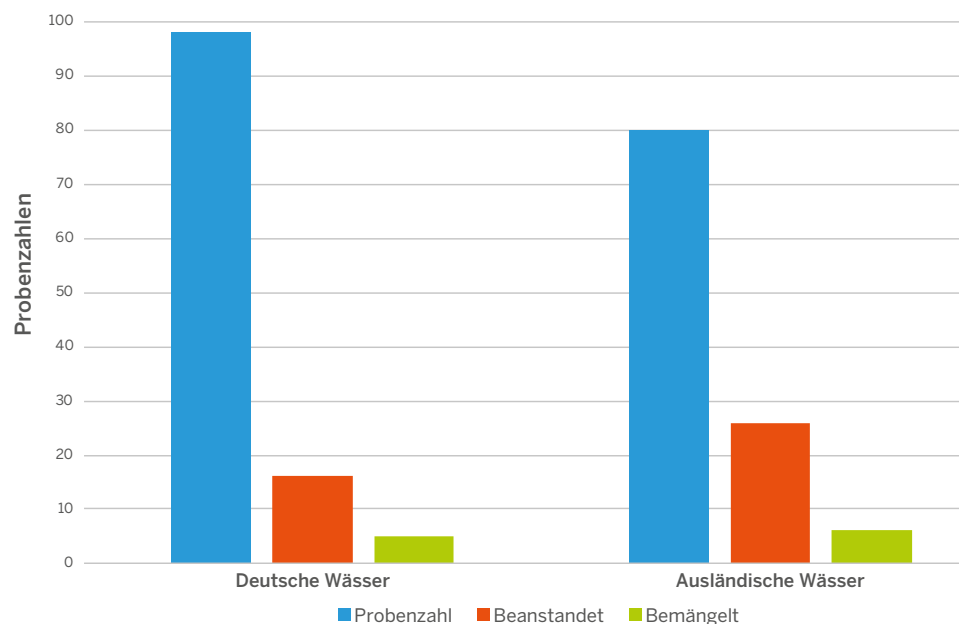


Abbildung 78: Anzahl der untersuchten Proben deutscher und ausländischer Wasser sowie beanstandete und bemängelte Probenzahlen

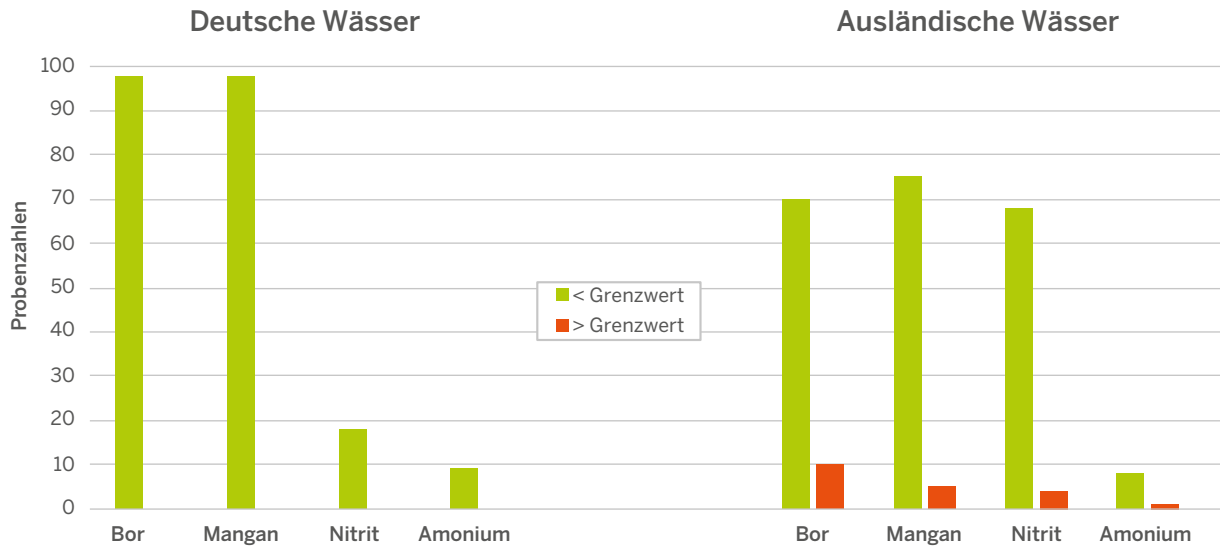


Abbildung 79: Vergleich der Bor-, Mangan-, Nitrit- und Ammonium-Gehalte in deutschen und ausländischen Wässern

Insgesamt liegt bei den 178 Proben die Beanstandungsquote bei 24 %, dabei handelt es sich bei zwei Dritteln um Beanstandungen bezüglich der Kennzeichnung, letztere überwiegend bei den ausländischen Wässern. Die Aufteilung der Gesamtprobenzahlen in deutsche und ausländische Wässer ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Beanstandungsquote ist bei den ausländischen Wässern mit 33 % etwa doppelt so hoch wie bei den deutschen Wässern mit 16 %:

Auffällig hinsichtlich des Geruchs und Geschmacks waren fünf Proben mit ausländischer Herkunft, von muffigem bis zitrusartigem, blumigem Geruch und Geschmack. Aus diesem Grund erfolgte eine Beanstandung als inakzeptabel kontaminiertes Lebensmittel, das für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet ist.

Grenzwertüberschreitungen festgestellt

Auffälligkeiten bei den chemischen Parametern gibt es für die Elemente Bor und Mangan sowie Nitrit und Ammonium (siehe Abbildung 79). Hier wurden Grenzwertüberschreitungen der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTVO) bezüglich der untersuchten Mineralwässer und Überschreitungen der Grenzwerte der Trinkwasserver-

Die Beanstandungsquote bei ausländischen Wässern ist etwa doppelt so hoch.

ordnung (TrinkwVO) für die untersuchten Quellwässer festgestellt.

Bei den zehn hinsichtlich der chemischen Parameter beanstandeten Proben fällt auf, dass es sich bei allen um Mineralwässer und Quellwässer mit Quellorten in der Türkei handelt. Trotz der großen Vielfalt der unterschiedlichen auf dem Markt befindlichen Wässer ergeben die vorgestellten Untersuchungsergebnisse, dass die nationalen Qualitätsanforderungen von deutlich mehr ausländischen Wässern nicht erfüllt werden.

Quellen:

[1] <https://www.vdm-bonn.de/presse/pressemitteilungen/mineralwasser-absatz-kann-nicht-an-wachstum-des-vorjahres-anknuepfen/>; 21.02.2024.

Mykotoxin-Untersuchung im CVUA-Westfalen, Standort Hamm – ein Überblick

Dr. Tobias Pöppelmann, Anna Staars, Sarah Baumann | CVUA-Westfalen

Bei Mykotoxinen handelt es sich um sekundäre Stoffwechselprodukte verschiedener Schimmelpilze, welche für den Menschen sowie für Tiere und auch teilweise für Pflanzen und Mikroorganismen toxisch sind. Diese Schimmelpilze befallen je nach Gattung unterschiedliche organische Substrate, wobei Toxine auf und in diese Substrate gelangen können. Kommt es bei Lebens- oder Futtermitteln zu einer solchen Toxin-Kontamination, kann dies schwerwiegende Folgen für die Nahrungsversorgung verursachen. Daher ist die Analytik dieser Mykotoxine in unterschiedlichen Lebensmittelkategorien ein wichtiger Bestandteil der Routineuntersuchungen durch die Lebensmittelüberwachung.

Mit der Schwerpunktbildung 2017 ist die Mykotoxin-Analytik in NRW zwischen den CVUÄ Rheinland und -Westfalen aufgeteilt worden. Während im CVUA Rheinland Warenobergruppen wie u. a. Getreide, Getreideerzeugnisse, Obst, Kakao, Kaffee sowie Gewürzen untersucht werden, untersucht das CVUA-Westfalen u. a. Warenobergruppen wie tierische Lebensmittel, Hülsenfrüchte, Schalenfrüchte und Ölsaaten, Gemüseerzeugnisse, Teigwaren, Tee und auch Säuglings- und Kleinkindernahrung.^[1] Die Mykotoxin-Untersuchungen im CVUA-Westfalen sind auf die Standorte Arnsberg und Hamm aufgeteilt, wobei am Standort Hamm hauptsächlich die nicht tierischen Lebensmittel bearbeitet werden.

Im Folgenden soll der Umgang sowie der Umfang der Mykotoxin-Analytik im CVUA-Westfalen am Standort Hamm vorgestellt werden.

Mykotoxin Untersuchung am Standort Hamm

Schimmelpilze wachsen in der Regel in Nestern, wodurch eine Kontamination häufig nur einen kleinen Teil des zu beprobenden Materials betrifft. Auf Grund dieser Nesterbildung ist eine repräsentative Probenahme mit einer ausreichend großen Probenmenge sowie eine gute Homogenisierung des erhaltenen Probenmaterials von großer Bedeutung für die darauffolgenden Untersuchungen. Als Vorgabe für sowohl die Probenahme als auch die Leistungskriterien der Homogenisierung und Analytik gilt die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2023/2782 (ehem. VO (EG) 401/2006).^[2] Die zu untersuchenden

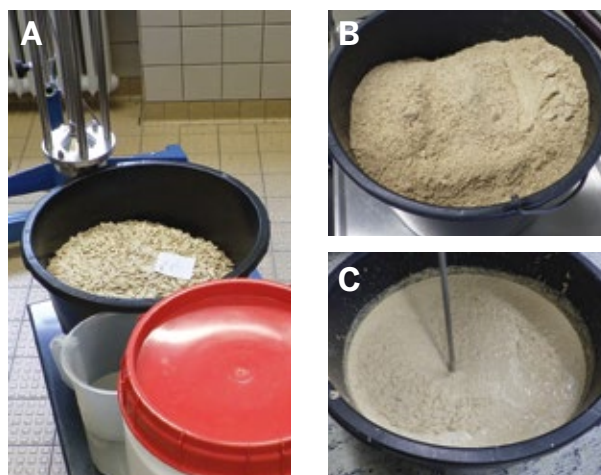


Abbildung 80: A – Größere Probenmenge Sonnenblumenkerne mit zur Nasshomogenisierung verwendetem Wasser sowie Chargenmischer. B – Vorgemahlene Probe Sonnenblumenkerne. C – Durchmischen eines „Slurrys“ aus vorgemahlene Sonnenblumenkernen nach Wasserzugabe

großen Probenmengen und die Vielzahl unterschiedlicher Matrices stellen das Homogenisierungs-Team hierbei vor Herausforderungen. Daher ist es wichtig, auf reichhaltige Erfahrungen mit dem Verhalten unterschiedlicher Matrices bei den Homogenisierungs-Prozessen zurückgreifen zu können.

Grundsätzlich werden in der Routine zwei unterschiedliche Homogenisierungsarten angewendet. Zum einen die Trockenhomogenisierung, bei der das Probenmaterial durch verschieden Mahl- und Mischschritte homogenisiert wird. Zum anderen die Nasshomogenisierung, bei welcher dem Probenmaterial während der Homogenisierung bestimmte Mengen Wasser zugesetzt werden um ein homogeneres Probenmaterial zu erhalten. In Abbildung 80 ist ein Vorgang der Nasshomogenisierung

Etwa jede 100. Probe weist eine Mykotoxin-Kontamination oberhalb der Grenzwerte auf.

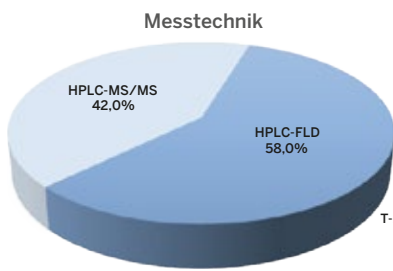


Abbildung 81: Graphische Darstellung der im Sachgebiet 4.2 des CVUA-Westfalens für die Mykotoxin-Untersuchung verwendeten Messtechniken

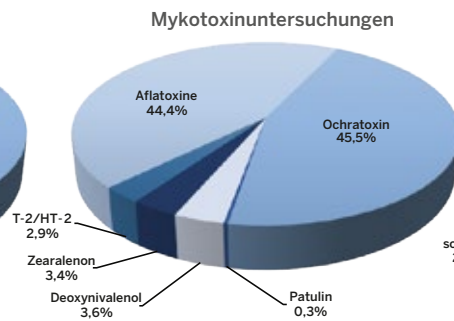


Abbildung 82: Graphische Darstellung der im Sachgebiet 4.2 des CVUA-Westfalens auf Mykotoxine untersuchten Matrices. Die Prozentsätze ergeben sich aus den untersuchten Proben der Jahre 2018 bis 2023. Die Matrices sind anhand ihrer ZEBs-Warengruppen gefiltert und ausgewertet worden

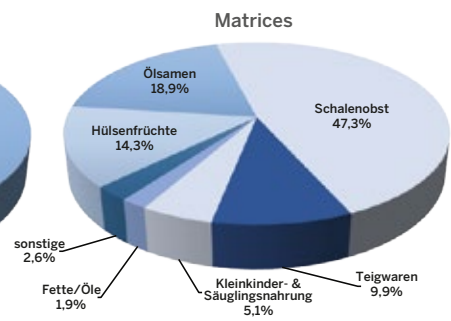


Abbildung 83: Graphische Darstellung der im Sachgebiet 4.2 des CVUA-Westfalens durchgeführten Mykotoxin-Untersuchungen. Die einzelnen Anteile der verschiedenen Mykotoxine ist bezogen auf die Gesamtheit der Mykotoxin-Untersuchungen

einer Probe Sonnenblumenkerne mit größerer Probenmenge (>5 kg) dargestellt.

Nachdem das Probenmaterial homogenisiert wurde, wurden dem Homogenat mindestens zwei Parallelproben für ein potenzielles zweites Sachverständigengutachten entnommen und versiegelt. Für die Messung wird das Probenmaterial mit Lösungsmittel extrahiert und über spezielle Immunoaffinitäts-Säulen aufgereinigt. Hierbei werden potenziell vorhandene Mykotoxine mittels Antikörper an die Festphase gebunden und so vom restlichen Probenmaterial getrennt. Die eluierte Probenlösung wird anschließend mittels *High performance liquid chromatography* mit Fluoreszenzdetektor (HPLC-FLD) und Nachsäulenderivatisierung oder mittels Tandem-Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS) gemessen. Innerhalb der letzten sechs Jahre wurden 42 % der am Standort Hamm durchgeführten Mykotoxin-Analysen unter Verwendung von HPLC-MS/MS-Messtechnik und 58 % unter Verwendung eines Fluoreszenzdetektors (HPLC-FLD) durchgeführt (Abbildung 81).

Unterschiedlichste Matrices wurden so in den letzten Jahren im Sachgebiet untersucht. Einen Großteil der Proben machten hier die in die Zuständigkeit des Sachgebiets fallenden Produktgruppen des Schalenobstes (47,3 %), der Ölsamen (18,9%) sowie der Hülsenfrüchte (14,3%) aus. Diese und weitere untersuchte Produktgruppen sind in Abbildung 82 graphisch dargestellt.

Je nach Matrix können verschiedene Mykotoxine vermehrt auftreten. Die relevantesten Mykotoxine für die im Sachgebiet untersuchten Matrices sind Aflatoxine (B1, B2, G1, G2 sowie M1), Ochratoxin A, Deoxynivalenol, Zearalenon, Trichothecene (T-2/HT-2) und Patulin. Hierbei sind vor allem die Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 sowie Ochratoxin A in den untersuchten Matrices relevant, weshalb diese den größten Anteil der Mykotoxin-Untersuchungen im

Sachgebiet mit jeweils ca. 45% ausmachen. Die genauen Anteile der jeweiligen untersuchten Mykotoxine sind in Abbildung 83 graphisch dargestellt.

Für eine Vielzahl der untersuchten Matrices sind in der Kontaminanten-Verordnung VO (EU) 2023/915^[3] (ehem. VO (EG) 1881/2008) Höchstgehalte für Mykotoxin-Belastungen aufgeführt. Zudem gilt in Deutschland die nationale Kontaminanten-Verordnung (KmV)^[4], die weitere Höchstgehalte für eine Mykotoxin-Kontamination aufgibt. Lebensmittel, die auch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit, diese Höchstgehalte überschreiten, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden. Im Sachgebiet 4.2 liegt die Quote der auf Grund ihrer Mykotoxin-Gehalte beanstandeten Proben in den letzten sechs Jahren um 1,3%. In dem betrachteten Zeitraum ist keine Tendenz der Beanstandungsquoten festzustellen. Demnach weist ca. jede 100. Probe eine Mykotoxin-Kontamination oberhalb der zulässigen Höchstmengen auf. Dies verdeutlicht, wie relevant eine routinemäßige Kontrolle der Mykotoxin Gehalte in bestimmten Lebensmittelgruppen ist und warum diese Analytik sowohl in der amtlichen Lebensmittelüberwachung als auch in wirtschaftlichen Eigenkontrollen nicht außer Acht gelassen werden darf.

Quellen:

- [1] Verordnung zur Errichtung integrierter Untersuchungsanstalten für Bereiche des Verbraucherschutzes, vom 20.12.2007 – Geltende Gesetze und Verordnungen (SGV.NRW.), zuletzt geändert durch Verordnung vom 23.11.2021 (GV. NRW. S. 1371)
- [2] Durchführungsverordnung (EU) 2023/2782 der Kommission vom 14.12.2023 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die Kontrolle des Mykotoxingehalts von Lebensmitteln und zu Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 401/2006
- [3] [Verordnung (EU) 2023/915 der Kommission vom 25.04.2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 (ABl. L 119 vom 05.05.2023, S. 103) Stand 10.08.2023
- [4] Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Verordnung – KmV) vom 19.03.2010 (BGBl. I S. 286), zuletzt geändert durch Art. 1 Zweite ÄndVO vom 01.07.2020 (BGBl. I S. 1540)

Gentechnik in Lebensmitteln

Dr. Claudia Brünen-Nieweler, Dr. Daniela Bartsch | CVUA-MEL · Ulrike Kürzdörfer | CVUA-RRW
Sarah Baumann | CVUA-Westfalen

Die Gentechnik beschäftigt sich mit der gezielten Änderung des Erbguts, z. B. durch die Isolierung oder die Neukombination bestimmter Gene. Ein gentechnisch verändertes Lebensmittel ist demzufolge ein Lebensmittel, das gentechnisch veränderte (gv-) Pflanzen, Tiere oder Mikroorganismen enthält oder daraus hergestellt ist.

Anbau in Europa nur in geringem Umfang

Weltweit werden auf etwa 190 Mio. Hektar gv-Pflanzen angebaut. Hinsichtlich der Anbauflächen sind insbesondere gv-Sojabohnen und gv-Mais relevant. Die Hauptanbauländer sind die USA, Brasilien, Argentinien, Kanada und Indien. In den USA liegt der Anteil von gv-Soja und gv-Mais an der jeweiligen Gesamtfläche bei über 90 Prozent. In der Regel handelt es sich bei den gentechnischen Veränderungen um eingeführte Resistenzen gegen Insekten und Herbizide, oft liegen auch mehrere gentechnische Veränderungen gleichzeitig in einer Pflanze vor. In Europa wird lediglich in Spanien und Portugal auf vergleichsweise kleinen Flächen (in 2023 ca. 0,05 Mio. Hektar) gv-Mais der Linie MON810 angebaut. MON810-Mais ist bereits seit 1998 in der Europäischen Union (EU) zugelassen und die einzige gv-Pflanze, die hier angebaut wird. Sie produziert einen Wirkstoff gegen den Maiszünsler, einer der bedeutendsten Schädlinge für den Maisanbau.

In der EU müssen alle gentechnisch veränderten Lebensmittel gekennzeichnet werden.

Prüfung von Zulassungsbeschränkungen und Kennzeichnungspflicht

Lebensmittel, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten, aus ihnen bestehen oder hergestellt wurden, unterliegen in der EU einem strengen Zulassungsverfahren. Für zahlreiche gv-Mais- und gv-Sojalinien gibt es Importzulassungen für die Verarbeitung als Lebensmittel (siehe Abbildung 84). Lebensmittel aus anderen gv-Pflanzenarten wie Leinsamen, Reis und Papaya sind dagegen in Europa nicht zugelassen.

Die Verwendung von gv-Zutaten in Lebensmitteln muss in der EU gekennzeichnet werden. Für den Kennzeichnungstext sind Formulierungen wie „enthält genetisch veränderte Sojabohnen“ oder „genetisch veränderter Mais“ vorgeschrieben. Zufällige oder technisch unvermeidbare Spuren von gv-Bestandteilen sind von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen, wenn ihr Anteil weniger als 0,9 % ausmacht.

Anzahl zugelassener gv-Linien

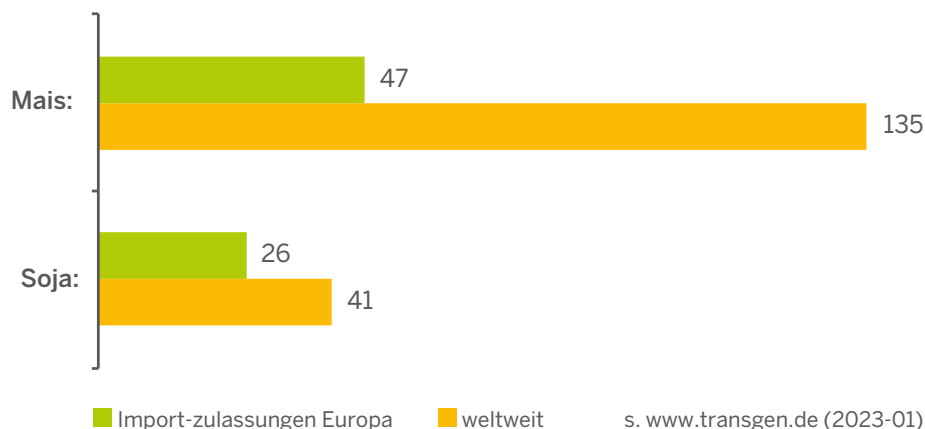


Abbildung 84: Anzahl in Europa und weltweit zugelassener gv-Mais- und gv-Sojalinien

s. www.transgen.de (2023-01)



Abbildung 85: Lebensmittel, in denen 2023 gentechnische Veränderungen nachgewiesen wurden: Maischips (links), Maisstärke (Mitte), Reisnudeln (rechts)

Um die Einhaltung der Zulassungsbeschränkungen sowie der Kennzeichnungspflicht zu überprüfen, werden im CVUA-MEL im Rahmen der NRW-Schwerpunktbildung stichprobenartig Lebensmittel aus ganz NRW auf das Vorhandensein gentechnischer Veränderungen geprüft. Im Jahr 2023 wurden in Abstimmung mit den verantwortlichen Warengruppenabteilungen der CVUA insgesamt 235 Lebensmittel auf in der EU zugelassene und nicht zugelassene gv-Pflanzen untersucht.

Zumeist nur geringe Spuren von gentechnischen Veränderungen

Schwerpunktmäßig wurden vor allem Maismehle, Maisstärke, Maisgebäck, Sojamehle, Sojaflocken, Soja-eiweiß, Tofu, Reisnudeln, Leinsamen und Papaya untersucht. In 95 % der Proben waren keine gentechnischen Veränderungen oder nur sehr geringe Spuren (< 0,1 %) vorhanden. Die Spurennachweise betrafen vor allem Sojaweiße und Sojamehle aber auch einige importierte südamerikanische Maismehle.

Nachweis gentechnisch veränderter Pflanzen

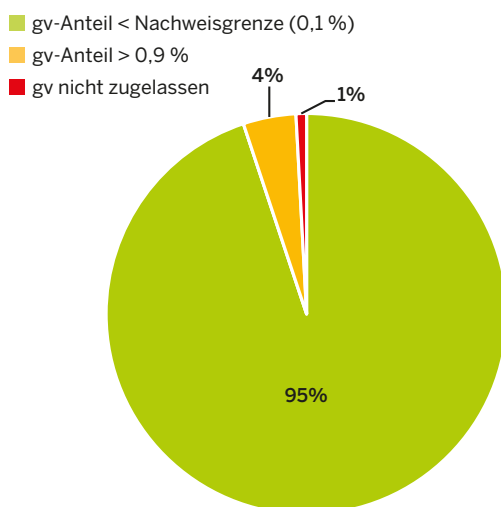


Abbildung 86: Ergebnisse der Untersuchung von Lebensmitteln auf gentechnisch veränderte Pflanzen in NRW im Jahr 2023

Bei nicht zugelassenen gv-Lebensmitteln werden Produktrückrufe angeordnet.

Erfreulicherweise wurden keine nicht-zugelassenen gv-Soja- bzw. gv-Mais-Pflanzen nachgewiesen. Bei Mais-Snacks aus den USA wurden aber deutliche Überschreitungen des Kennzeichnungsschwellenwertes von 0,9 % festgestellt. In sieben Proben wurden hohe Anteile (>0,9 %–100 %) von acht bzw. 15 verschiedenen in der EU zugelassenen gv-Maislinien nachgewiesen. Drei weitere Proben Maisstärke mit Herkunft China enthielten hohe Anteile von zugelassenem gv-Mais der Linie MON810. Eine Kennzeichnung der Verwendung von gv-Mais lag bei diesen Erzeugnissen nicht vor. Sie wurden entsprechend beanstandet.

Produktrückrufe bei nicht zugelassenen gv-Lebensmitteln

Nur in einem Fall wurde ein in Europa nicht zugelassenes gv-Lebensmittel gefunden. Dabei handelte es sich um zwei Proben Reisnudeln aus Vietnam mit Spuren einer gv-Reislinie. Nachgewiesen wurde eine Übergangssequenz in ein Gen aus dem Bakterium *Streptomyces viridochromogenes*. Dieses artfremde Gen kommt auch in anderen gv-Nutzpflanzen vor und verleiht den Pflanzen eine Resistenz gegen das Herbizid Glufosinat.

Nicht zugelassene gv-Lebensmittel sind in Europa nicht verkehrsfähig und werden von den zuständigen Behörden an das europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) gemeldet sowie Produktrückrufe behördlich angeordnet.

Die EURATOM-Inspektion im CVUA-MEL

Überprüfung der Überwachung der Umweltradioaktivität in Deutschland

Dr. Darena Schymanski, Karin Laerbusch | CVUA-MEL

Radioaktive Stoffe gibt es überall in der Natur. Teilweise sind sie seit dem Entstehen der Erde vorhanden, teilweise werden sie in der Atmosphäre von der Sonnenstrahlung gebildet. Andere werden künstlich erzeugt, d.h. von uns Menschen. Da radioaktive Strahlung bei Menschen und Tieren zu gesundheitlichen Schädigungen führen kann, wird die Umweltradioaktivität regelmäßig gemessen. Verschiedene Bundesbehörden sind für die Überwachung zuständig, aber auch auf europäischer Ebene gibt es Kontrollorgane, die die kerntechnischen Anlagen aller Mitgliedstaaten in Abständen überprüfen.

Kontrolle in Deutschland etwa alle 10 Jahre

Die Europäische Kommission (EU KOM) hatte die Überprüfung der Überwachung der Umweltradioaktivität einer kerntechnischen Anlage in Deutschland nach Artikel 35 Euratom für 2023 angekündigt. Dieser Artikel (siehe Infobox) gewährt der Kommission uneingeschränkten Zugang zu allen kerntechnischen Anlagen und deren Überwachungseinrichtungen und erlaubt ihr eine vollumfängliche Arbeits- und Wirksamkeitsprüfung. Ungefähr alle zehn Jahre kommt die EU KOM nach Deutschland, auch wenn die Berechtigungen zum Leistungsbetrieb der letzten drei Atomkraftwerke mit Ablauf des 15. April 2023 erloschen sind.

Doch es können nicht nur Atomkraftwerke in Augenschein genommen werden, sondern im Prinzip alle Anlagen, die mit Strahlung und Radioaktivität zu tun haben. Zuletzt wurde z. B. die Überwachung der Umweltradioaktivität in Baden-Württemberg (Raum Freiburg) und die Ableitungen aus der Nuklearmedizin des Universitätsklinikums in

Freiburg/Breisgau im Juli 2012 überprüft. Im Berichtsjahr war es wieder so weit: Die EU KOM hatte sich für den November 2023 zur Überprüfung der Uran-Anreicherungsanlage der Firma Urenco in Gronau herausgesucht – und damit auch alle Akteure in NRW, die zur Überwachung der Umweltradioaktivität beitragen.

Umfangreiche Vorbereitungen mit allen Akteuren

Zunächst fand eine Vorbesprechung bei der Firma Urenco statt, unter anderem mit Vertreterinnen und Vertretern des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE NRW), des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW), des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) sowie Vertretern der Messstellen, wie das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung (LIA) NRW oder auch zwei Vertretern des CVUA MEL. Im Hinblick auf die Vorbereitung des Kontrollbesuchs musste ein ausführlicher Fragebogen der EU KOM ausgefüllt werden. Dieser diente der EU KOM als Grundlage der Überprüfungen. Zahlreiche

Wie gefährlich die einzelnen radioaktiven Stoffe sind, hat man durch Tests und Experimente ermittelt.

Artikel 35 Euratom

Euratom ist eine Abkürzung für die 1957 gegründete Europäische Atomgemeinschaft, eine internationale Organisation in der alle EU-Mitgliedstaaten sowie die Schweiz und das Vereinigte Königreich Mitglieder sind. Der Euratom-Vertrag ist einer der „Römischen Verträge“, die die historische Grundlage für die heutige Europäische Union (EU) sind.

Artikel 35 des Euratom-Vertrages verpflichtet jeden Mitgliedsstaat dazu, „die notwendigen Einrichtungen zur ständigen Überwachung des Gehalts der Luft, des Wassers und des Bodens an Radioaktivität sowie zur Überwachung der Einhaltung der Grundnormen“ zu schaffen.

Rechtsvorschriften regeln die Überwachung der Umwelt-radioaktivität und die Überwachung von Ableitungen von Radioaktivität. Neben der Eigenüberwachung des Betreibers erfolgt eine Kontrolle der Eigenüberwachung durch das BfS sowie ein gesetzlich vorgeschriebenes Programm zur Überwachung der Umgebungsradioaktivität am Standort Gronau.

Messstelle für Radioaktivität beim CVUA-MEL

Die Überwachung der Umweltradioaktivität nach §162 Strahlenschutzgesetz wurde bei der Überprüfung ebenfalls betrachtet. Hier kommt das CVUA-MEL ins Spiel. Denn im Fachbereich 4 ist die Landesmessstelle Radioaktivität (Arbeitsgebiet 4-1) angesiedelt. Die Messstelle ist eine von fünf amtlichen Messstellen in NRW:

Diese Messstelle ist sowohl für die

- Überwachung der Radioaktivität im IMIS-Intensivbetrieb nach AVV-IMIS (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzgesetz)

als auch für die

- Überprüfung von Höchstgehalten für Radionuklide in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Störfalls (LFGB-Proben) zuständig.

Die Landesmessstelle Radioaktivität des CVUA-MEL ist eine von fünf Messstellen in NRW.

Hoher Besuch zu Gast in den Laboren

Und so kam es, dass die Labore der Landesmessstelle CVUA-MEL zur Begutachtung durch die EU KOM in Form von drei äußerst netten und sehr gut informierten Herren besucht und inspiziert wurden. Amtssprache war englisch und es begann in großer Runde mit einer Reise durch das Haus, vom Probeneingang über die Messgeräte zur Alpha-, Beta- und Gammaskpektrometrie in den Laboren bis in den Keller, in dem die Proben verascht werden. Das Fazit: „Very well“. In einer Abschlussrunde zeigten sich die Inspektoren überzeugt von der hiesigen Analytik und gaben dem Labor noch ein paar „Empfehlungen“ an die Hand. Diese sind bald in einem noch ausführlicheren Abschlussbericht auf den Seiten der EU KOM nachzulesen.

Alles in allem war es eine aufregende Erfahrung, denn so oft hat man ja nicht die Kommission, zwei Bundesministerien und drei Landesministerien im Haus. Aber allzu oft ist so ein großes Spektakel ehrlich gesagt auch wieder nicht nötig ...

Halogenierte persistente organische Schadstoffe: Ein Überblick über die Analytik

Dr. Thorsten Bernsmann | CVUA-MEL

Bei vielen Herstellungsprozessen und in zahlreichen Produkten werden Stoffe verwendet, die später in die Umwelt und von dort in unsere Nahrungsmittel gelangen. Einige dieser Chemikalien haben eine schädliche Wirkung auf Umwelt, Mensch und Tier und sind schwer abzubauen. Dazu gehören auch die halogenierten persistenten organischen Schadstoffe („halogenated persistent organic pollutants“ = hPOPs).

Chemikalien, vor denen Umwelt und menschliche Gesundheit geschützt werden müssen

Der Begriff der halogenierten persistenten organischen Schadstoffe wurde erstmals in der Verordnung (EU) 2023/915 rechtlich erwähnt. In Anhang I Nr. 4 der Verordnung sind derzeit zwei Gruppen von hPOPs aufgeführt. Unter Nr. 4.1 werden für Dioxine, dioxinähnliche PCB und nicht dioxinähnliche PCB Höchstgehalte festgesetzt und für die per- und polyfluorierten Substanzen (PFAS) unter Punkt 4.2.

Der Begriff POPs stammt aus der Stockholmer Konvention von 2001, deren Ziel es ist, die menschliche Gesundheit und die Umwelt vor diesen Chemikalien zu schützen. Diese schwer abbaubaren Stoffe werden inzwischen weltweit nachgewiesen, oft weit entfernt von dem Ort, wo sie hergestellt oder verwendet werden. Sie können schädliche Auswirkungen auf Mensch und Tier haben und reichern sich im Organismus an. Bei der Umsetzung des Übereinkommens ergreifen die Regierungen Maßnahmen mit dem Ziel, die Freisetzung von POPs in die Umwelt zu reduzieren oder zu verbieten. Mit der Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe setzt die Europäische Union diese Verpflichtung um.

Verwendet in Flammschutzmitteln und als Weichmacher

In den Annexen A und C des Übereinkommens stehen neben den beiden aufgeführten Kontaminantengruppen noch weitere hPOPs. Das CVUA-MEL untersucht in diesem Zusammenhang auch die polybromierten Biphenylether (PBDE), die polychlorierten Naphthaline (PCN), die chlorierten Paraffine (CP) und eine neue Gruppe die „emerging brominated flame retardant“ (emerging BFR). Alle diese Gruppen werden als Flammschutzmittel, aber auch als

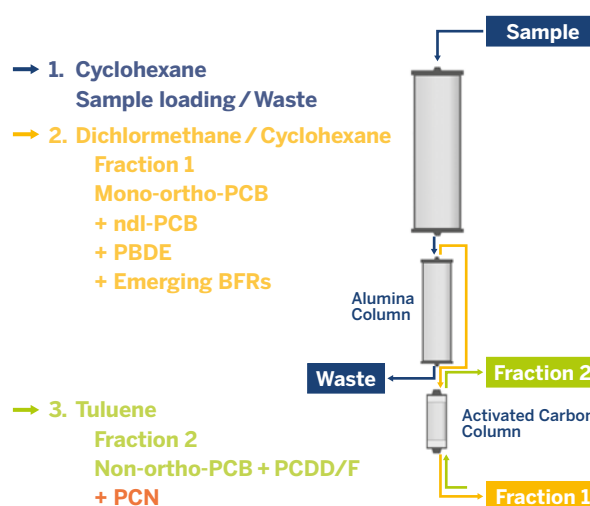


Abbildung 87: Aufarbeitungsschema der Multimethode hPOPs

Weichmacher in vielen Produkten des täglichen Lebens eingesetzt und gelangen als Kontaminanten in die Umwelt und damit auch in unsere Lebensmittel.

Von allen Lebensmittelgruppen sind im allgemeinen tierische Lebensmittel am stärksten belastet und innerhalb dieser Gruppe die Fische. Obwohl die Substanzen nicht oder nur schwer wasserlöslich sind, werden diese mit den Schwebstoffen des Wassers in die Umwelt eingetragen. Man findet sie sowohl im Sediment der Flüsse als auch im Plankton. Von dort aus gelangen sie über die Nahrungskette in die Fische und reichern sich dort an.

Anspruchsvolle Analyseaufgabe

Die Analyse der Dioxine/PCB, PBDE und PCN erfolgt über eine Multimethode.^[1] Fast alle Substanzen sind fettlöslich und haben die Eigenschaft, selbst gegenüber Schwefelsäure stabil zu sein. Daher werden sie wie in Abbildung 87 dargestellt über eine Schwefelsäuresäule vom Fett befreit. Eine Aluminiumoxid- und eine Kohlenstoffsäule helfen die Gruppen in zwei Fraktionen aufzuteilen und aufzureinigen. Die Messung erfolgt mittels eines Gaschromatographen, gekoppelt mit einem hochauflösenden Massenspektrometer (GC-HRMS). Die CPs werden ebenfalls über eine Schwefelsäuresäule aufgereinigt und mittels GC-HRMS gemessen.

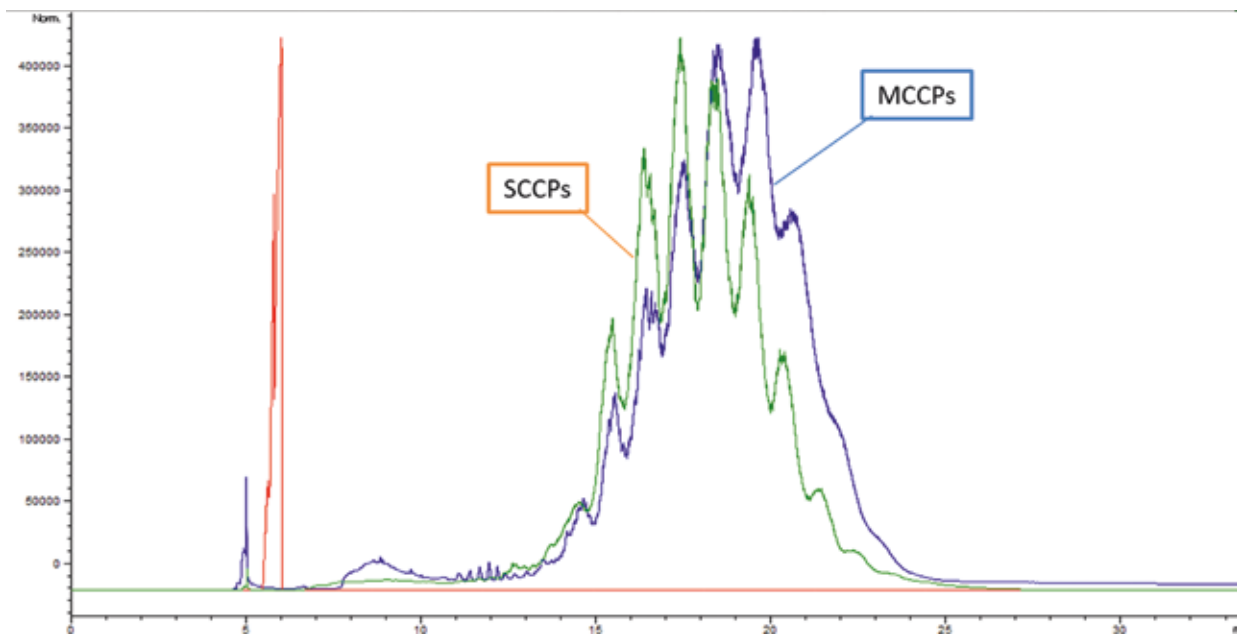


Abbildung 88: TIC-Chromatogramm eines CP-Standards: SCCP (short-chained chlorinated paraffins) und MCCP (Medium-chained chlorinated paraffins)

Die Schwierigkeit bei den CPs ist, dass es sich um ein komplexes Stoffgemisch polychlorierter Kohlenwasserstoffverbindungen mit zehn bis 30 Kohlenstoffatomen (allg. $C_xH_{(2x-y+2)Cl_y}$) handelt. Die Anzahl der Einzelverbindungen liegt bei über 60.000. Daher ist die Analyse anspruchsvoll und die Auswertung eines Chromatogramms wie in Abbildung 88 dargestellt eine Herausforderung.

Hohes Maß an Erfahrung und Kompetenz erforderlich

Die emerging BFR sind eine neue Gruppe und sehr heterogen zusammengesetzt. Einige der Verbindungen können in der oben beschriebenen Multimethode integriert werden.^[1] Andere Verbindungen werden zur Isomeren-trennung mittels Flüssigchromatographie gekoppelt mit einem Tandem-Massenspektrometer (LC-MS/MS) analysiert und müssen zur Fettabtrennung über die Gel-Permeations-Chromatographie (GPC) aufgereinigt werden.

Die heterogenste Gruppe unter den genannten Verbindungen sind die PFAS. Je nach Definition findet man unter diesem Begriff 5.000 bis zu 7 Mio. Verbindungen.^[2] In dieser Gruppe befinden sich polare, unpolare und amphotere Verbindungen. Mittels LC-MS/MS werden hauptsächlich perfluorierte Carbonsäuren und Sulfonsäuren wie Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) sowie Perfluorooctansäure (PFOA) untersucht. Unpolare Substanzen müssen mittels GC-MS analysiert werden. Aufgrund der anderen Eigenschaften der PFAS, sich in Proteinen anzureichern, sind neben den tierischen Lebensmitteln auch auf belasteten Böden wachsende pflanzliche Lebensmittel

Tierische Lebensmittel sind im allgemeinen am stärksten belastet, besonders Fisch.

mögliche Quellen.

Die Analytik von hPOPs ist komplex. Um sichere und belastbare Ergebnisse zu erhalten, ist ein hohes Maß an analytischer Erfahrung erforderlich. Diese Kompetenz hat sich das CVUA-MEL über Jahre erarbeitet. Zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit in diesem Bereich ist das CVUA-MEL sowohl Gast als auch Ansprechpartner in nationalen und internationalen Gremien.

Quellen:

- [1] Bernsmann, T et al. (2023) Multimethod for the determination of halogenated organic pollutants in food and feed, Dioxin2023, Book of abstracts
- [2] Emma L. Schymanski et.al.: Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) in PubChem: 7 Million and Growing; Environmental Science & Technology 2023 57 (44), 16918-16928

Hühnereier aus Mobilstallhaltung

Sind Eier aus dieser Haltungsform besonders PFAS-exponiert?



Pascal König | CVUA-Westfalen

Die sogenannten per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) stellen eine Substanzklasse mit breitem Anwendungsgebiet und ausgezeichneter Stabilität dar. Insbesondere die perfluorierten Substanzen werden in der Umwelt nicht abgebaut und reichern sich dadurch in der Nahrungskette an.

Nach der neusten Definition der OECD sind zum aktuellen Zeitpunkt mehr als 10.000 PFAS-Einzelverbindungen bekannt. Zu Beginn des Jahres 2023 ist das mediale Interesse an diesen Verbindungen durch den Vorstoß der EU-Länder Deutschland, Dänemark, Schweden und Norwegen sowie den Niederlanden, PFAS EU-weit zu beschränken, deutlich gestiegen. Zudem wurde durch Recherchen des Westdeutschen Rundfunks und der Süddeutschen Zeitung publik gemacht, dass mehr als 1.500 Schadflächen im gesamten Bundesgebiet bekannt sind.

Eine wichtige Proteinquelle in der westeuropäischen Ernährung stellt der Verzehr von Hühnereiern dar. Diese wurden von der EFSA neben Fisch und Fischprodukten allerdings als bedeutendster Eintragspfad für die menschliche PFAS-Aufnahme identifiziert.^[1, 2] Je nach Altersgruppe und Geschlecht werden ungefähr ein bis zwei Eier pro Woche verzehrt. Dazu kommen noch die zahlreichen zusammengesetzten Lebensmittel, in denen Eier zugesetzt werden, wie z. B. Gebäck und Saucen. Die Belastung von Hühnereiern wies je nach Haltungsform in bisherigen Studien deutliche Unterschiede auf und gleicht dabei anderen persistenten Kontaminanten. Die Verteilung lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Käfighaltung < Bodenhaltung < Freilandhaltung.^[3, 4] Als besonders belastet gelten allerdings Eier aus privater Hühnerhaltung, bei der die branchenüblichen Standards bezogen auf die Futtermittel, den Außenbereich und den Stall häufig nicht eingehalten werden.

Die kommerzielle Hühnerhaltung befindet sich zurzeit in einem Umbruch. Der regionale Bezug und die artgerechte Haltung werden für die Verbraucher immer wichtiger. Vor diesem Hintergrund hat die Hühnerhaltung in Mobilställen stark an Bedeutung gewonnen.^[5] Da es sich hierbei häufig um kleine Betriebe handelt, bei denen die Eier im Selbstvertrieb über Eierautomaten, Hofläden oder Wochenmärkte vertrieben werden, sind die Belastungen

von diesen Eiern von besonderem Interesse. Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2023 in Kooperation mit dem CVUA-RRW ein Projekt zur Untersuchung von PFAS in Hühnereiern aus Mobilställen aufgelegt.

Das Untersuchungsprojekt

Durch die Probenplanung des CVUA-RRW wurde die amtliche Entnahme von bis zu 200 Hühnereiern aus der Mobilstallhaltung angelegt und über das Jahr 2023 verteilt. Die Proben wurden durch die amtlichen Lebensmittelkontrolleure entnommen, im CVUA-RRW homogenisiert und anschließend zur Analyse an das CVUA-Westfalen geliefert. Dort erfolgte die Untersuchung auf PFAS mittels Hochdruckflüssigchromatographie gekoppelt mit einem Tandem-Massenspektrometer. Mit der Untersuchungsmethode des CVUA-Westfalen wurden insgesamt 21 Substanzen untersucht.

Von den angeforderten Proben wurden insgesamt 137 Einzelproben entnommen, darunter auch einige Verfolgspuren. Zur Einordnung der Ergebnisse bezogen auf die Haltungsform werden diese mit weiteren vergleichbaren amtlichen Untersuchungsergebnissen aus den Jahren 2021 und 2022 (insgesamt 186 Analyseergebnisse) dargestellt.

Ergebnisse

In den untersuchten 137 Proben aus dem Jahr 2023 wurde in 92 Proben (67,2 %) mindestens eine Substanz nachgewiesen. Hauptsächlich wurden drei der 4 EFSA-PFAS mit der Häufigkeit Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) > Perfluoroktansäuren (PFOA) > Perfluornonansäure (PFNA) nachgewiesen. Eine Ausnahme stellt die Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) dar, welche in keiner Probe nachweisbar war. Neben den bereits genannten PFAS wurden noch einige weitere aktuell toxikologisch noch nicht bewertete PFAS nachgewiesen. Aufgrund des seltenen Vorkommens und der aktuell noch fehlenden regulatorischen Bewertung wird im Folgenden nur auf die vier EFSA-PFAS eingegangen.

Für die nachfolgende Auswertung wurden die Ei-Proben der Jahre 2021 bis 2023 der jeweils zugehörigen Haltungsform zugeordnet. Neben den Haltungsformen Käfighaltung, Bodenhaltung, Freilandhaltung und öko-

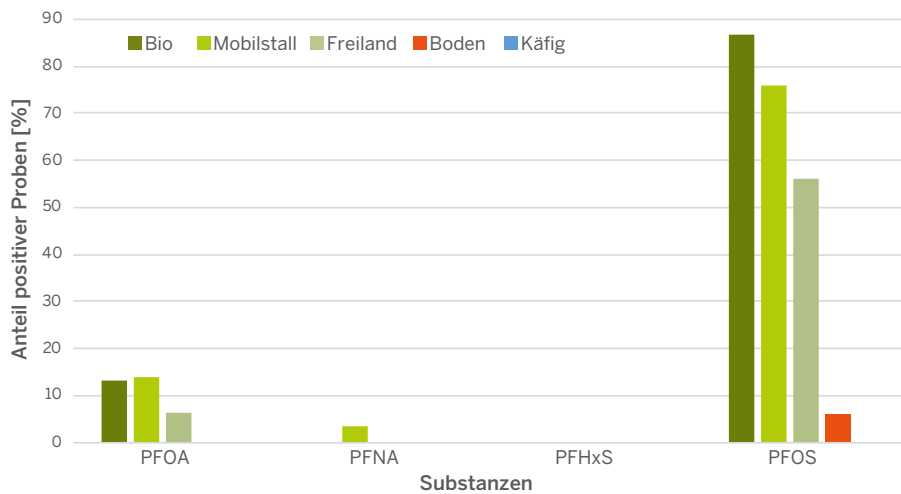


Abbildung 89: Vergleich der positiven Befunde für 3 EFSA-PFAS nach Haltungsform aufgeschlüsselt anhand der Analyseergebnisse der Jahre 2021–2023

137 Proben wurden untersucht.
In 67,2 % davon wurde mindestens eine Substanz nachgewiesen.



logische Haltung wurde die Freilandhaltung unterteilt in stationäre Haltung oder Mobilstallhaltung. Aufgrund der höheren Anforderungen an die ökologische Tierhaltung wurden Mobilstallhaltungen nach der EU-Öko-VO der ökologischen Tierhaltung zugeordnet. Die konventionelle Käfighaltung wurde in Deutschland bereits im Jahr 2010 verboten, allerdings ist aktuell noch die Kleinstgruppenhaltung in ausgestalteten Ställen erlaubt. Solche Eier werden allerdings hauptsächlich in verarbeiteten Produkten eingesetzt und finden seltener den direkten Weg zu den Endverbrauchern. Daher wurden aus dieser Haltungsform nur zwei Proben untersucht. Eine graphische Darstellung der nachgewiesenen EFSA-PFAS ist der Abbildung 89 zu entnehmen.

Anhand der Analysedaten lässt sich sagen, dass die Belastung der Hühnereier je nach Haltungsform sehr unterschiedlich ausfällt. In den zwei Proben aus der Käfighaltung konnten überhaupt keine PFAS nachgewiesen werden. Auch die Hühnereier aus der Bodenhaltung sind deutlich seltener belastet, in 6 % der untersuchten Proben wurde ein PFOS-Gehalt bestimmt. Bei den Hühnern mit Kontakt zum Freiland (ökologische Haltung, Mobilstall- und Freilandhaltung) wurde in über der Hälfte aller untersuchten Ei-Proben PFOS nachgewiesen. Die Substanzen PFOA und PFNA wurden ausschließlich in Hühnereiern von Legehennen mit Zugang zum Freiland

nachgewiesen. Der Median für PFOS liegt hierbei für die Eier aus den Mobilställen bei 0,25 µg/kg und damit zwischen den Freiland-Eiern (0,26 µg/kg) und den ökologischen Eiern (0,15 µg/kg). In den Eiern aus Bodenhaltung beträgt der Median 0,13 µg/kg, liegt also nur geringfügig unter den Eiern aus ökologischer Haltung. Zur rechtlichen Einordnung dieser Ergebnisse kann der Höchstgehalt von 1,0 µg/kg herangezogen werden, sodass ein großer Teil der Proben als unproblematisch einzustufen ist. Zwei Proben überschritten den Höchstgehalt allerdings signifikant mit 25,9 µg/kg und 21,9 µg/kg. Bei einem dieser Höfe konnte der Eintragspfad auf belastete Böden zurückgeführt werden.

Die Aufklärung des Falles hat gezeigt, dass eine gute Zusammenarbeit zwischen den Kontrollbehörden notwendig ist und dass die Kontrolle von Eiern aus Mobilstallhaltung zukünftig stärker in den Fokus der Lebensmittelüberwachung rücken sollte. Das CVUA-Westfalen unterstützt hierbei die Kreisordnungsbehörden u. a. bei der Suche nach potenziellen Eintragspfaden.

Quellen:

- [1] EFSA CONTAM Panel. Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. EFSA J 2020; 18(9): e06223
- [2] Max-Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Nationale Verzehrsstudie II: Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr auf Basis von 24h-Recalls; 2013
- [3] Mikolajczyk S, Pajurek M, Warenik-Bany M. Perfluoroalkyl substances in hen eggs from different types of husbandry. Chemosphere 2022; 303(Pt 1): 134950
- [4] Nobile M, Arioli F, Curci D, et al. Incidence of Perfluoroalkyl Substances in Commercial Eggs and Their Impact on Consumer's Safety. Foods 2023; 12(20)
- [5] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. Bericht zur Markt- und Versorgungslage mit Eiern 2023. Bonn; 2023 Mai 2023, abgerufen am 26.01.2024

Sinkende Anwendungshäufigkeit von Tierarzneimitteln im Laufe der Jahre

Dr. Armin Mehlich | CVUA-OWL

Antibiotika sind Arzneimittel, mit denen bakteriell verursachte Infektionskrankheiten wirksam geheilt werden können. Werden sie zu häufig eingesetzt, können Bakterien unempfindlich dagegen werden. Man spricht dann von multiresistenten Keimen. Ein zu sorgloser Umgang mit Antibiotika in der landwirtschaftlichen Tierhaltung hat zur Ausbreitung solcher Resistenzen beigetragen. Daher wurden die gesetzlichen Vorgaben verschärft mit dem Ziel, dass Antibiotika sparsamer und gezielter verwendet werden. Um zu überprüfen, wie dies gelingt, werden regelmäßig Proben genommen und analysiert.

Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes (NRKP) werden unterschiedliche Medien wie Rotfleisch (Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen und Pferde), Geflügel, Eier, Milch, Fische, Kaninchen, Wild und Honig beprobt.

Gesetzliche Vorgaben für Antibiotikaeinsatz verschärft

Die Beprobungen im Rahmen des NRKP werden seit dem Jahr 1989 durchgeführt. Zu dieser Zeit wurden bestimmte antibiotisch wirksame Stoffe noch als Leistungsförderer eingesetzt und Tetracyclinantibiotika kamen nicht selten prophylaktisch zum Einsatz. Seitdem haben sich die gesetzlichen Vorgaben stetig geändert. Antibiotika sind als Leistungsförderer nicht mehr erlaubt und der prophylaktische Einsatz von Antibiotika ist ebenfalls nicht gestattet.

Zusätzlich trat am 01.04.2014 das 16. Gesetz zur Änderung des Arzneimittelgesetzes (16. AMG-Novelle) in Kraft. Aufgrund dessen ist ein Landwirt verpflichtet, halbjährlich die verwendeten Antibiotika der Menge nach, auch in Bezug auf die Tieranzahl, zu melden. Aus den Meldedaten aller Betriebe wird die sogenannte Therapiehäufigkeit ermittelt. Landwirte mit mäßig erhöhter Therapiehäufigkeit haben unter Hinzuziehung eines Tierarztes zu prüfen, welche Gründe zu dieser Überschreitung geführt haben können und wie die Behandlungshäufigkeit der von ihnen gehaltenen Tiere mit Antibiotika verringert werden kann.

Bei stärker erhöhter Therapiehäufigkeit hat der Tierhalter auf der Grundlage einer tierärztlichen Beratung innerhalb von zwei Monaten einen schriftlichen Plan zu



Antibiotika dürfen weder zur Leistungs-förderung, noch vorbeugend eingesetzt werden.

erstellen, der Maßnahmen enthält, die eine Verringerung der Behandlungen mit Antibiotika zum Ziel haben.

Tierarzneimittel – relevante Quoten

Alle diese Maßnahmen lassen vermuten, dass der Einsatz von Tierarzneimitteln bei Lebensmittel liefernden Tieren im Laufe der Jahre abgenommen hat. Um dies mit Zahlenmaterial zu untermauern, werden zwei Quoten betrachtet:

- Prozentsatz der beanstandeten Hemmstofftestproben
- Prozentsatz der Tetracyclinbefunde

Zunächst zu a). Im CVUA-OWL werden jährlich ca. 40 000 Hemmstofftestproben untersucht. Der Hemmstofftest spricht auf das Vorhandensein von antibiotisch wirksamen Stoffen an. Proben, die sich im Hemmstofftest als positiv erweisen, werden mit instrumentell-analytischen Methoden weiter untersucht. Damit wird der Wirkstoff identifiziert und auch der Gehalt ermittelt. Bei einer Höchstwertüberschreitung wird die Probe beanstandet. Aus Jahresberichts- und LIMS-Daten können nun sowohl

Hemmstofftestproben: Beanstandungsquote

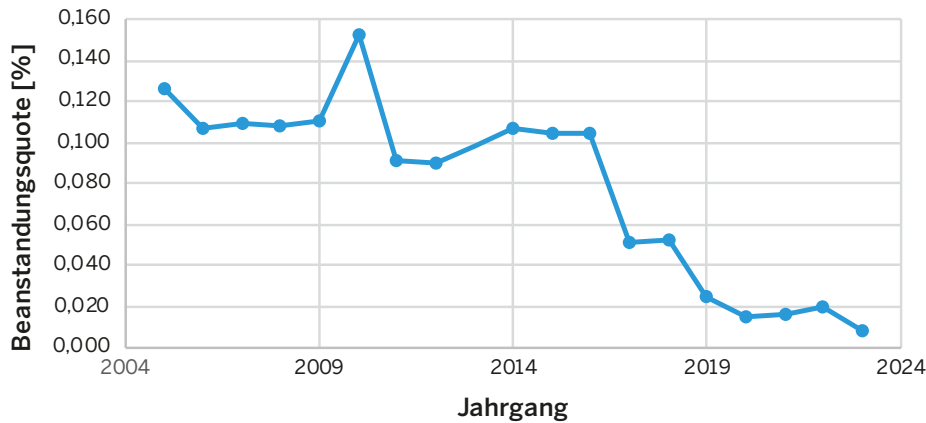


Abbildung 90: Übersicht Beanstandungsquote bei Hemmstofftestproben 2005–2023

Quote der Tetracyclinbefunde

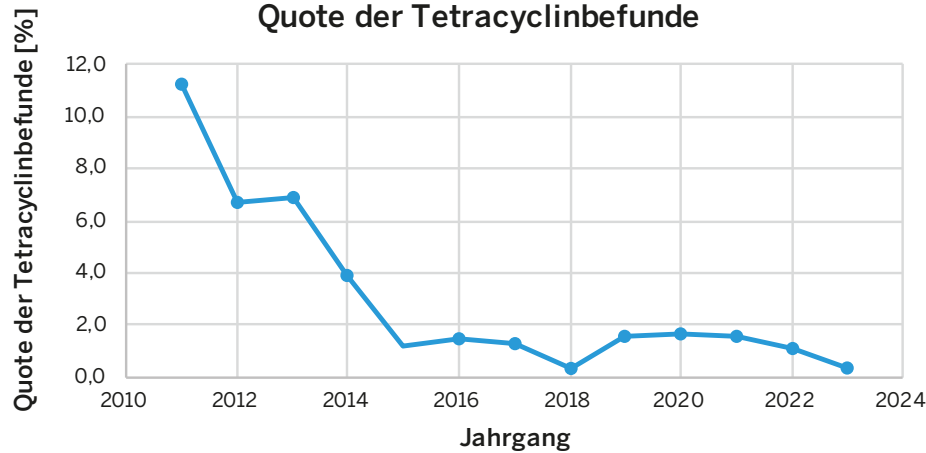


Abbildung 91: Übersicht Befundquote Tetracyclinbefunde 2011–2023

die Anzahl der Hemmstofftestproben als auch die Anzahl der beanstandeten Proben ab dem Jahr 2005 ermittelt werden. Die Beanstandungsquote zeigt Abbildung 90. Demzufolge ist die Beanstandungsquote zwischen 2005 und 2023 deutlich gesunken.

Jetzt zu Punkt b). Es gibt vier verschiedene Tetracyclinantibiotika, die in der Tierproduktion verwendet werden dürfen: Tetracyclin, Oxytetracyclin, Chlortetracyclin und Doxycyclin. Diese Stoffe wurden früher nicht selten als sogenannte Einstallprophylaxe verabreicht, um Ausfälle nach der Einstellung von Tieren aus unterschiedlichen Herkünften zu vermeiden.

Tetracyclinantibiotika lange nachweisbar

Die Behandlung mit einem Tetracyclinantibiotikum lässt sich auch nach Monaten noch nachweisen, da Tetracycline mit dem Knochenmaterial des behandelten Tieres einen schwerlöslichen Komplex bilden. Dieser Komplex generiert ständig, auch Monate nach der Behandlung, geringe Mengen an freien Tetracyclinen, die nachgewiesen werden können.

Noch im Jahr 2005 konnten Tetracycline überaus häufig nachgewiesen werden (siehe Tabelle).

Aus Jahresberichts- und LIMS-Daten lässt sich die Tetracyclin-Befundquote jahresweise ab dem Jahr 2011 ermitteln: Abbildung 91 zeigt, dass, bezogen auf das Jahr 2005, schon im Jahr 2011 die Tetracyclinbefundquote von 60 % deutlich auf ca. 11 % gesunken ist. Im Laufe der weiteren Jahre sank diese weiter auf ca. 0,5% im Jahr 2023.

Zusammenfassend lässt sich schlussfolgern, dass, entgegen manchen Medienberichten, der Einsatz von Tierarzneimitteln in der Lebensmittelerzeugung erfreulicherweise erkennbar gesunken ist.



Tierart	Probenzahl	Tetracyclinbefunde	Befundquote
Schweine	675	458	68 %
Mastrinder	89	10	11 %
Kühe	52	2	4 %
Kälber	88	72	82 %
Alle Tierarten zusammen	904	542	60 %

Auf der Fährte von *Listeria (L.) monocytogenes* in der Lebensmittelproduktion

Dr. Gritt Näther, Dr. Lena Schaal, Dr. Henning Petersen | CVUA-OWL

Das Bakterium *L. monocytogenes* gilt als pathogen und kann vor allem bei Risikogruppen wie alten Menschen, Schwangeren und auch immungeschwächten Personen zu schwerwiegenden Erkrankungen führen. Als risikobehaftete Lebensmittel stehen dabei verzehrfertige Produkte wie Räucherfisch, Käse, rohes Hackfleisch, Rohwurst und Wurstaufschnitt an erster Stelle.^[1]

Aufgrund dieser Bedeutung werden Lebensmittel und Umgebungsproben regelmäßig im CVUA-OWL auf diesen Keim untersucht. Zudem werden mittels Next-Generation-Sequencing (NGS)-Analytik gewonnene Isolate genetisch entschlüsselt und typisiert. Nach Abgleich der Sequenzdaten mit der Datenbank miGenomeSurv des Robert-Koch-Institutes (RKI) seit Anfang 2023 wurden dabei mögliche Verbindungen zu humanen Isolaten erkannt. Betriebe mit solchen Verbindungen wurden in einem Projekt 2023 verstärkt beprobt.

Untersuchung von Tupferproben

In 18 % der Tupferproben konnte *L. monocytogenes* nachgewiesen werden. Bei Betrachtung der Probenahmestellen entfielen 41,9 % auf feuchte Stellen (z. B. Gully, Pfützen) und 34,4 % auf Flächen mit direktem Lebensmittelkontakt (z. B. Schneidebrett, E2-Kiste). Die restlichen Stellen (23,7 %) waren sogenannte Nischen (z. B. Räder, Flitsche).

Damit wurden wie in vorherigen Projekten feuchte Stellen, darunter auch weiterhin der Gully, und sogenannte



Positive Proben:

41,9 % an feuchten Stellen

34,4 % an Stellen mit direktem Lebensmittelkontakt

23,7 % in Nischen

Nischen als mögliche Rückzugsorte für *L. monocytogenes* identifiziert.^[2, 3, 4] Mit *L. monocytogenes* kontaminierte Arbeitsflächen im laufenden Betrieb können auf einen Eintrag durch Rohmaterial oder aber auf eine Kontamination aus dem Umfeld zurückzuführen sein. Bei den auffälligen Beprobungsorten nach Reinigung und Desinfektion (R&D) handelte es sich vor allem um Nischen aber auch um produktberührende Flächen.

Nischen stellen daher eine Herausforderung an das Hygienemanagement dar. Hier muss besonders gründlich gereinigt und desinfiziert werden, um einen Eintrag in die Produktion und einen Verbleib eines persistenten Stammes zu verhindern. Der Nachweis auf produktberührenden Flächen nach R&D zeigt ein deutliches Problem



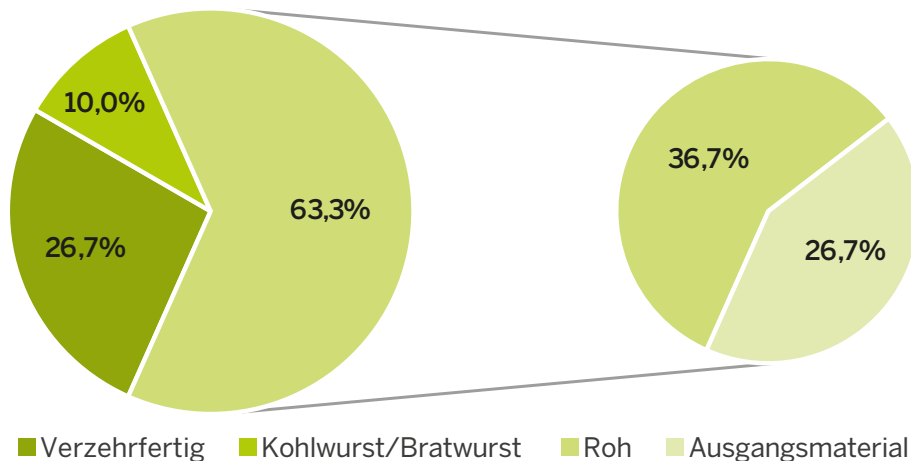


Abbildung 92: Anteile der Lebensmittelkategorien bei den *L. monocytogenes*-Nachweisen

Gesundheitliches Risiko durch *L. monocytogenes* in verzehrfertigen Lebensmitteln

im Hygienemanagement und birgt eine große Gefahr für die Kontamination von Produkten im Arbeitsablauf.

Untersuchung von Produktproben

In 30 Proben (15%) gelang der qualitative Nachweis von *L. monocytogenes*. Dabei stammten 63,3% der Isolate aus nicht verzehrfertigen Produkten. Auf Kohlwurst und frische Bratwurst, welche vom Verbraucher auch ohne eine weitere Behandlung roh verzehrt werden können, entfielen weitere 10 %. Bei 26,7% der Proben handelte es sich um verzehrfertige Produkte. Betroffen waren Brühwürste, Rohwurst, Frischkäse-Zubereitungen sowie vorgegarte Fertiggerichte. (Abbildung 92)

Der Nachweis von *L. monocytogenes* in verzehrfertigen Produkten bestätigt das vorhandene gesundheitliche Risiko für diese Produktgruppe und bedarf weiterhin einer risikoorientierten Überwachung auch von amtlicher Seite.

NGS-Clusteranalysen

Insgesamt wurden 132 *L. monocytogenes*-Isolate der 17 beprobten Betriebe mit der NGS-Technik sequenziert und

bioinformatisch typisiert. Es erfolgte sowohl der Abgleich mit allen Isolaten der OWL-internen Datenbank, als auch mit sämtlichen humanen *L. monocytogenes*-Isolaten des RKI über die Datenplattform miGenomeSurv. 44 % der Isolate zeigten dabei ein Match zu einem Humancluster oder zu sporadischen Humanisolaten.

Dabei konnten in fünf Betrieben Verbindungen zu humanen Clustern oder sporadischen Isolaten bestätigt werden. In drei Betrieben wurden *L. monocytogenes*-Isolate, die mit neuen Humanclustern matchen, detektiert.

Die Ergebnisse unterstreichen somit die Bedeutung der NGS-Analytik im Hinblick auf eine Aufklärung von humanen Erkrankungsfällen.^[5]

Quellen:

- [1] BfR (2021), Listeriose-Erkrankungen nehmen zu – Welche Rolle spielen verzehrfertige Lebensmittel? Stellungnahme Nr. 004/2021
- [2] G. Näther et al. (2022), Listerien in Betrieben mit ready-to-eat Produkten; 62. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz
- [3] G. Näther et al. (2021), Untersuchung von Tupferproben auf *L. monocytogenes* im CVUA-OWL; 61. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz
- [4] L. Schaal et al. (2021), CVUA-OWL. Der Gully als Rückzugsort für *L. monocytogenes* in fleischverarbeitenden Betrieben; 61. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz
- [5] BfR (2020), Anwendung des Whole Genome Sequencing zur Aufklärung von lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen

Veröffentlichungen



Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Staat D, Simon S, Lamparter MC, Fischer J, Schewe Th, Rosner BM, Wagner T, Siling K, Overhoff J, Schäfers Ch, Aust O , Hiller E, Flieger A, Stark K, Gillesberg-Gassen S, Meinen A	2023	Large outbreak of <i>Salmonella Muenchen</i> linked to dried coconut pieces, September 2020 to July 2021, Germany	Journal of Infection (eingereicht)
Hölzle E, Kaufmann M, Schwarz K, Bergmann M, Behrens W , Bachmann R, Zahlbach J, Schmidt M, Gerhardt N	2023	NMR-Spektroskopie in der amtlichen Lebensmittelüberwachung	Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 119, 15-22
Brünen-Nieweler C , Bartsch D	2023	A ready-to use qPCR plate for the identification of GM maize	International Conference on GMO Analysis and New Genomic Techniques, Berlin, 14.-16.03.2023
Denay G , Preckel L, Petersen H , Pietsch K, Wöhlke A und Brünen-Nieweler C	2023	Benchmarking and Validation of a Bioinformatics Workflow for Meat Species Identification Using 16S rDNA Metabarcoding	Foods 12 (5), 968; DOI 10.3390/foods12050968
Leonie F, Brinks E, Denay G , Fawzy A, Fiedler S, Fuchs J, Geuthner AC, Hankeln Th, Hiller E, Murr L, Petersen H , Reiting R, Schäfers Ch, Schwab C, Szabo K, Thürmer A, Wöhlke A, Fischer J, Lüth S, Projahn M, Stingl K, Borowiak M, Deneke C, Malorny B, Uelze L	2023	Impact of wet-lab protocols on quality of whole-genome short-read sequences from foodborne microbial pathogens	Frontiers in Microbiology 14; DOI 10.3389/fmicb.2023.1253362
Kappel K, Gadelmeier A, Denay G , Gerdes L, Graff, A, Hagen M , Hassel M, Huber I, Näumann G, Pavlovic M, Pietsch K, Stumme B, Völkel I, Westerdorf S, Wöhlke A, Hohegger R, Brinks E, Franz Ch, Haase I	2023	Detection of adulterated meat products by a next-generation sequencing-based metabarcoding analysis within the framework of the operation OPSON X: a cooperative project of the German National Reference Centre for Authentic Food (NRZ-Authent) and the competent German food control authorities	Journal of Consumer Protection and Food Safety 18, 375-391; DOI 10.1007/s00003-023-01437-w
Fahrenhorst-Reißner B , Martin FX , Struck C	2023	Zaziki: Ein ursprünglich typisch griechisches Erzeugnis – Wie „griechisch“ ist die Zusammensetzung von in Deutschland in den Verkehr gebrachtem Zaziki?	Deutsche Lebensmittelrundschau, Juni 2023, 229-239

Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Goldbeck Ch	2023	Mineralöle (MOSH/MOAH) – Vorgehen der deutschen Überwachung bezüglich der EFSA-Opinion und SCoPAFF-Statements	Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 110, Ausgabe Dezember, 494-500
Schrenk D, Bignami M, Bodin L, del Mazo J, Grasl-Kraupp B, Hogstrand Ch, Hoogenboom L (Ron), Leblanc JC, Nebbia CS, Nielsen E, Ntzani E, Petersen A, Sand S, Schwerdtle T, Vleminckx Ch, Wallace H, Alexander J, Goldbeck Ch , Grob K, Angel Gomez Ruiz J, Mosbach-Schulz O, Binaglia M and Chipman JK	2023	SCIENTIFIC OPINION "Update of the risk assessment of mineral oil hydrocarbons in food" EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)	EFSA Journal 21 (9): 8215, doi/full/10.2903/j.efs.2023.8215
Gordon E	2023	Das CVUA Rheinland als Arbeitgeber	51. Deutsche Lebensmittelchemietage (LChG, 21.-23.08.2023, Bonn)
Orman E, Opong Bekoe S, Asare-Nkansah S, Kralisch I , Jato J, Spiegler V, Agyare C, Opong Bekoe E, Hensel A	2023	Development of an Analytical Workflow to Support the Establishment of Monographs in African Pharmacopoeias – <i>Combretum mucronatum</i> Leaves as Example	Planta Med, 89 (9), 860-878, DOI: 10.1055/a-2002-2260
Orman E, Opong Bekoe S, Asare-Nkansah S, Kralisch I , Jato J, Spiegler V, Agyare C, Opong Bekoe E, Hensel A	2023	Towards the development of analytical monograph specifications for the quality assessment of the medicinal plant <i>Phyllanthus urinaria</i>	Phytochemistry, 215: 113854, DOI: 10.1016/j.phytochem.2023.113854
Peters M , Himmel M, Wohlsein P, Osmann C	2023	Fatale Haemoproteus-Infektion bei Mönchssittichen (<i>Myopsitta monachus</i>)	Poster Conference: 66. Jahrestagung der Fachgruppe Pathologie der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft Tierärztl Praxis; DOI:10.1055/s-0043-1770886
Maschmeier AL, Stoff M, Peters M , Kleinschmidt S, Beineke A	2023	Charakterisierung von Läsionen und Virusverteilung im Gehirn von Staupevirus-infizierten Waschbären (<i>Procyon lotor</i>)	Poster Conference: 66. Jahrestagung der Fachgruppe Pathologie der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft; Tierärztl. Praxis; DOI:10.1055/s-0043-1770853
Sting R, Pölzelbauer C, Eisenberg T, Bonke R, Blazey B, Peters M , Riße K, Sing A, Berger A, Dangel A, Rau J	2023	Corynebacterium ulcerans Infections in Eurasian Beavers (<i>Castor fiber</i>)	Pathogens 12(8):979; DOI: 10.3390/pathogens 12080979

Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Bergmann F, Holicki CM, Michel F, Bock S, Scuda N, Priemer G, Kenklies S, Siempelkamp T, Skuballa J, Sauerwald C, Herms L, Muluneh A, Peters M , Hlinak A, Groschup MH, Sadeghi B, Ziegler U	2023	Reconstruction of the molecular evolution of Usutu virus in Germany: Insights into virus emersion and circulation	PLoS Negl Trop Dis. 17(10); DOI: 10.1371/journal.pntd.0011203
Joeres M, Maksimov P, Höper D, Calvelage S, Calero-Bernal R, Fernández-Escobar M, Koudela B, Blaga R, Globokar Vrhovec M, Stollberg K, Bier N, Sotiraki S, Sroka J, Piotrowska W, Kodym P, Basso W, Conraths FJ, Mercier A, Galal L, Dardé ML, Balea A, Spano F, Schulze C, Peters M , Scuda N, Lunden A, Davidson RK, Terland R, Waap H, de Bruin E, Vatta P, Caccio S, Ortega-Mora LM, Jokelainen P, Schares G		Genotyping of European Toxoplasma gondii strains by a new highresolution next-generation sequencing-based method	Europ J Clin Microbiol Inf Dis, 43 (2), 355-371; DOI:10.1007/s10096-023-04721-7
Prühs N , Lohmayer R, May B, Pieper S, Schöberl K und Vieweger L	2023	Streuung von Analyseergebnissen bei der Elementanalytik	51. Deutsche Lebensmittelchemietage, 21.-23.08.2023, Bonn
Schöberl K, Lohmayer R, Prühs N , Ruhnke G und Vieweger L	2023	Elementanalytik in Lebensmitteln – Umgang mit streuenden Analyseergebnissen	Deutsche Lebensmittelrundschaue 119. Jahrgang Heft 11, 458-461
Schumacher S , Andresen J	2023	Wie sicher ist die Zero Waste Küche?	Lebensmittelchemie 77, Issue S3-238; DOI 10.1002/lemi.202359209
Schumacher S , Andresen J	2023	Wie sicher ist die Zero Waste Küche?	51. Deutsche Lebensmittelchemietage, 21.-23.08.2023, Bonn
Stahl T	2023	PFAS: Höchstgehalte in Lebensmitteln seit 01.01.2023 gültig	Food & Recht Praxis, 03/2023, 4-8
Weidemann E, Lämmer R, Just H, Göckener B, Bücking M, Gaßmann M, Stahl T , Breuer J, Boeddinghaus, R, Kowalczyk R	2023	Verhalten von PFAS im Pfad Boden, Wasser und Pflanze	Altlasten-Spektrum, Ausgabe 02/2023, 71-76
Steigerwald K	2023	Nahrungsergänzungsmittel für den Mann aus dem Sexshop – nur pflanzliche potenzfördernde Mittel oder auch verbotene Stoffe?	Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im öffentlichen Dienst, Artikel des Monats, Landesverband Nordrhein-Westfalen, 04.07.2023, lebensmittel.org

Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Struck C	2023	Aktuelle Beschlüsse des ALS und des ALTS	Food & Recht Praxis, 02/2023, 9-14
Voigt AM, Petzold T, Freff S	2023	Mehr als nur 08/15: Enniatine am CVUA Rheinland	Lebensmittelchemie 77 (S3) – DOI: 10.1002/lemi.202359211
Voigt AM, Freff S, Kobus S, Petzold T		Erweiterung des Untersuchungsspektrums am CVUA Rheinland – Enniatine im Fokus	51. Deutsche Lebensmittelchemietage (LChG, 21.-23.08.2023, Bonn)



Berichtstabellen NRW 2023

Lebensmittel

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben (%)	Mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen)	Nicht mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen von Rückständen und Kontaminanten)	Abweichungen der stofflichen Beschaffenheit (nachgemacht, wertgemindert, unzulässige Zusatzstoffe)	Kennzeichnung auffällig (fehlerhaft, irreführend, bei Zusatzstoffen nicht vorhanden)	Kennzeichnung auffällig (unzulässige krankheits-, gesundheits- und ernährungs- bezogene Angaben)	Nichterfüllung der Anforderungen an Beschaffenheit und Kennzeichnung spezieller Lebensmittel	Nichterfüllung der Anforderungen an neuartige Lebensmittel	Hinweis oder Bemängelung ohne Rechtsverstoß
Milch	904	44 (4,9)	11	1	12	19	2	0	0	53
Milchprodukte	2.699	262 (9,7)	76	8	31	149	3	4	0	82
Käse	3.093	300 (9,7)	28	8	44	249	0	3	0	113
Butter	443	78 (17,6)	5	2	0	72	0	0	0	0
Eier, Eiprodukte	1.149	164 (14,3)	5	10	0	82	1	85	0	5
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	4.704	400 (8,5)	160	12	34	188	0	18	0	135
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere	4.281	722 (16,9)	122	9	49	601	0	2	0	114
Wurstwaren	6.000	878 (14,6)	49	5	75	836	1	0	0	71
Vegane/Vegetarische Ersatzprodukte	1.786	414 (23,2)	5	1	59	368	2	6	1	5
Fische, Fischzuschnitte	798	158 (19,8)	19	72	2	81	0	8	0	2
Fischerzeugnisse	974	143 (14,7)	85	4	1	58	0	3	0	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus	660	111 (16,8)	23	3	0	108	0	3	0	0
Fette, Öle	2.568	418 (16,3)	1	141	0	316	2	3	1	0
Suppen, Soßen	1.208	267 (22,1)	6	10	12	241	1	0	0	0
Getreide	430	21 (4,9)	0	3	1	18	0	0	0	0

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben (%)	Mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen)	Nicht mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen von Rückständen und Kontaminanten)	Abweichungen der stofflichen Beschaffenheit (nachgemacht, wertgemindert, unzulässige Zusatzstoffe)	Kennzeichnung auffällig (fehlerhaft, irreführend, bei Zusatzstoffen nicht vorhanden)	Kennzeichnung auffällig (unzulässige krankheits-, gesundheits- und ernährungsbezogene Angaben)	Nichterfüllung der Anforderungen an Beschaffenheit und Kennzeichnung spezieller Lebensmittel	Nichterfüllung der Anforderungen an neuartige Lebensmittel	Hinweis oder Bemänglung ohne Rechtsverstoß
Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen und Teige für Backwaren	1.206	84 (7,0)	0	15	0	70	2	0	0	0
Brote, Kleingebäcke	1.584	79 (5,0)	3	5	1	70	0	0	0	0
Feine Backwaren	5.138	733 (14,3)	51	59	121	594	1	10	0	0
Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	1.986	163 (8,2)	10	2	25	142	0	1	0	0
Puddinge, Kremspeisen, Desserts, süße Soßen	689	95 (13,8)	0	1	1	93	0	0	0	0
Teigwaren	450	78 (17,3)	0	2	1	82	4	2	0	0
Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	1.555	203 (13,1)	5	61	8	148	5	0	0	0
Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	483	60 (12,4)	0	4	1	58	1	0	1	0
Frischgemüse, ausgenommen Rhabarber	2.040	47 (2,3)	4	10	2	27	1	0	0	0
Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen	988	206 (20,9)	0	35	69	137	3	1	0	2
Pilze	95	2 (2,1)	0	0	0	2	0	0	0	0
Pilzerzeugnisse	84	18 (21,4)	1	0	0	17	0	0	0	0
Frischobst einschl. Rhabarber	1.341	39 (2,9)	3	5	1	29	0	0	0	0
Obstprodukte einschl. Rhabarber	1.049	137 (13,1)	3	18	20	118	5	0	1	1
Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsaft getrocknet	663	70 (10,6)	0	0	4	77	5	1	0	0
Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver	1.396	271 (19,4)	1	0	2	271	2	30	8	0

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben (%)	Mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen)	Nicht mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen von Rückständen und Kontaminanten)	Abweichungen der stofflichen Beschaffenheit (nachgemacht, wertgemindert, unzulässige Zusatzstoffe)	Kennzeichnung auffällig (fehlerhaft, irreführend, bei Zusatzstoffen nicht vorhanden)	Kennzeichnung auffällig (unzulässige krankheits-, gesundheits- und ernährungsbezogene Angaben)	Nichterfüllung der Anforderungen an Beschaffenheit und Kennzeichnung spezieller Lebensmittel	Nichterfüllung der Anforderungen an neuartige Lebensmittel	Hinweis oder Bemänglung ohne Rechtsverstoß
Weinhaltige und weinähnliche Getränke, auch entalkoholisiert, Mischgetränke mit Wein/Schaumwein sowie Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung	146	18 (12,3)	0	2	8	9	0	1	0	1
Bier, bierähnliche Getränke und Rohstoffe für die Bierherstellung	1.302	76 (5,8)	1	3	0	66	3	6	0	0
Spirituosen, spirituosehaltige Getränke	960	313 (32,6)	0	8	181	162	8	39	4	2
Zucker	122	15 (12,3)	0	0	1	17	0	0	0	0
Honige, Blütenpollen-, zubereitungen, Brotaufstriche	1.056	150 (14,2)	2	0	0	129	7	30	0	0
Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen	549	151 (27,5)	0	0	11	155	1	26	0	0
Speiseeis, Speiseis-halberzeugnisse	3.894	265 (6,8)	25	9	17	241	0	1	0	0
Süßwaren	1.227	194 (15,8)	1	14	6	209	2	2	6	0
Schokoladen und Schokoladenwaren	1.170	71 (6,1)	0	2	1	79	0	0	4	0
Kakao	208	8 (3,8)	0	2	0	6	1	1	0	0
Kaffee, Kaffee-Ersatzstoffe, Kaffeezusätze	525	53 (10,1)	0	0	0	53	2	5	0	0
Tee, teeähnliche Erzeugnisse	668	135 (20,2)	0	12	1	133	14	5	18	0
Säuglings- und Kleinkindernahrung	894	194 (21,7)	0	1	0	88	24	110	0	0
Diätetische Lebensmittel	344	164 (47,7)	0	0	1	85	18	88	2	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen	4.236	416 (9,8)	32	17	38	345	1	8	0	0

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben (%)	Mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen)	Nicht mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet, Grenzwertüberschreitungen von Rückständen und Kontaminanten)	Abweichungen der stofflichen Beschaffenheit (nachgemacht, wertgemindert, unzulässige Zusatzstoffe)	Kennzeichnung auffällig (fehlerhaft, irreführend, bei Zusatzstoffen nicht vorhanden)	Kennzeichnung auffällig (unzulässige krankheits-, gesundheits- und ernährungsbezogene Angaben)	Nichterfüllung der Anforderungen an Beschaffenheit und Kennzeichnung spezieller Lebensmittel	Nichterfüllung der Anforderungen an neuartige Lebensmittel	Hinweis oder Bemänglung ohne Rechtsverstoß
Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung	880	353 (40,1)	1	7	2	333	163	62	6	0
Würzmittel	1.799	343 (19,1)	2	8	9	364	5	5	0	0
Gewürze	858	128 (14,9)	0	8	4	121	0	3	0	0
Aromastoffe	98	8 (8,2)	0	0	0	8	0	0	0	0
Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder LM	146	9 (6,2)	0	0	0	10	0	0	0	0
Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel und Vitamine	95	25 (26,3)	0	0	1	25	0	0	0	0
Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	1.337	330 (24,7)	199	18	0	78	13	51	0	0
Gesamtprobenzahl	74.958	10.084 (13,5)	939	617	857	8.037	303	623	52	586

Wein und Weinerzeugnisse

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben	Prozentsatz der beanstandeten Proben	Mikrobiologische Verunreinigungen (gesundheitsschädlich)	Nicht handelsübliche Beschaffenheit, sensorische Mängel	Unzulässige Behandlungsmittel oder Verfahren	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwerten oder Richtwerten für Bestandteile, Zusatzstoffe	Überschreitung von Grenzwerten oder Richtwerten für Rückstände, Verunreinigungen, Kontaminanten	Irrführende Bezeichnung, Aufmachung	Nicht vorschriftsgemäße Bezeichnung und Aufmachung VO (EU) 2019/33 i.V.m. VO (EU) Nr. 1308/2013; § 27 Abs. 1 WeinG	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften
Weine	936	96	10,3	0	10	0	0	0	7	85	0
Erzeugnisse aus Wein	340	27	7,9	0	3	1	1	0	7	19	2
Gesamtprobenzahl	1.276	123	9,6	0	13	1	1	0	14	104	2

Tabakerzeugnisse

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben	Prozentsatz der beanstandeten Proben	nicht zugelassene Stoffe	verbotene Werbung	abweichende stoffliche Zusammensetzung	nicht kernntlich gemachte Zusatzstoffe	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	Nicht Einhaltung sonstiger Vorschriften	Verbot zum anderweitigen oralen Gebrauch	abweichende Beschaffenheit und fehlerhafte Kennzeichnungen bei elektronischen Zigaretten	Bemängelungen und Hinweise ohne Rechtsverstoß
Tabakerzeugnisse	124	92	74,2	9	10	1	0	3	6	22	58	0
Gesamtprobenzahl	124	92	74,2	9	10	1	0	3	6	22	58	0

Bedarfsgegenstände

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben	Prozentsatz der beanstandeten Proben	Gesundheitsschädlich	Verwechselbar mit Lebensmitteln	Übergang von Stoffen auf Lebensmittel	Abweichende stoffliche Beschaffenheit	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	Bemänglung oder Hinweis ohne Rechtsverstoß
Verpackungsmaterial für kosmetische Mittel und für Tabakerzeugnisse	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	1.701	226	13,3	0	0	0	54	188	7
Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege, Haushaltschemikalien	580	67	11,6	0	0	0	2	65	0
Spielwaren und Scherzartikel	835	47	5,6	2	0	0	9	37	30
Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	1.789	134	7,5	2	0	43	26	75	79
Gesamtprobenzahl	4.906	474	9,7	4	0	43	91	365	116

Kosmetika

	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der beanstandeten Proben	Prozentsatz der beanstandeten Proben	Gesundheitsschädlich	Gesundheitsgefährdend, da verwechselbar mit Lebensmitteln	Verwendung verschreibungspflichtiger oder verbotener Stoffe	Irreführende Aufmachung	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	Fehlende Dokumentationen zu Zusammensetzungen, Sicherheitsbewertungen, Nebenwirkungen, Wirkungsnachweisen	Verstöße gegen sonstige Vorschriften, Vorschriften zur Notifizierung, Mitteilungspflichten	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften oder Hilfsnormen zur stofflichen Beschaffenheit
Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	3.443	1.134	32,9	12	0	218	354	973	10	259	2
Gesamtprobenzahl	3.443	1.134	32,9	12	0	218	354	973	10	259	2

Futtermittel

Anzahl und Herkunft der Proben

Futtermittelgruppe	Anzahl
Proben aus Herstellung und Handel	558
Proben aus der Verfütterung (vom Tierhalter)	744
Proben NRW gesamt	1.302

Übersicht Beanstandungen von Futtermitteln nach Futtermittelgruppen

Futtermittelgruppe	Anzahl Proben	Anzahl der Beanstandungen	% Anteil
Getreide und daraus gewonnene Erzeugnisse	114	1	0,88
Grün- und Raufutter und daraus gewonnene Erzeugnisse	172	1	0,58
Ölsaaten und Ölfrüchte	51	6	11,8
Knollen und Wurzeln	13	0	0
Körnerleguminosen	1	0	0
Mineralische Einzelfuttermittel	4	0	0
Erzeugnisse von Landtieren	2	0	0
Tränkwasser	57	0	0
Mischfuttermittel für Fische	6	1	16,7
Mischfuttermittel für Geflügel	208	18	8,7
Mischfuttermittel für Heimtiere	21	4	19,0
Mischfuttermittel für Kaninchen	6	0	0
Mischfuttermittel für Pferde	12	3	25,0
Mischfuttermittel für Schweine	394	33	8,38
Mischfuttermittel für Wiederkäuer	206	16	7,77
Mischfuttermittel für Nicht-Lebensmitteltiere	20	0	0
Vormischungen	10	0	0
Zusatzstoffe	1	0	0
Sonstige	4	0	0
Summe	1.302	83	5,5

Untersuchungen im Bereich Tiergesundheit

	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
Pathologisch-anatomische und histopathologische Untersuchungen	6.806	2.043	2.446	2.837
Bakteriologische Untersuchungen	55.540	8.558	8.170	12.811
Mykologische Untersuchungen	24	39	88	155
Parasitologische Untersuchungen (davon Trichinellen)	3.447 (0)	2.839 (0)	2.618 (58)	1.769 (0)
Virologische Untersuchungen	113.378	65.716	212.914	90.216
Serologische Untersuchungen	92.213	45.618	142.057	122.270
TSE-Untersuchungen	0	0	0	19.880
Antibiotika-Resistenztests	1.059	184	76	1.376
Hemmstoff-Untersuchungen	siehe Bakteriologische Untersuchungen	38.537	0	0
Gesamtzahl der Untersuchungen	272.467	163.534	368.440	251.314

AHL(Animal Health Law)-gelistete Tierseuchen/Tierkrankheiten (europäische Gesetzeslage)

Nachgewiesene Erkrankung	Nachweis von	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	AHL-Einteilung (Kategorie)	Anzeige(A)-/Melde(M)-Pflicht
Maul- und Klauenseuche	Erreger	Rinder	18 (0)	2 (0)	205 (0)	54 (0)	A+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	3 (0)	1 (0)	34 (0)		
		sonstige	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)		
Infektion mit dem Virus der Lumpy-skin-Krankheit	Erreger	Rinder	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	A+D+E	A
Infektion mit <i>Mycoplasma mycoides subsp. mycoides</i> SC (Lungenseuche der Rinder)	Erreger	Rinder	0	0	0	0	A+D+E	A
Pockenseuche der Schafe und Ziegen	Erreger	kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	A+D+E	A
Lungenseuche der Ziegen (<i>Mycoplasma mycoides ssp. mycoides</i>)	Erreger	kleine Wiederkäuer	0	0 (0)	0	0	A+D+E	A
		Gazellenartige	0	0	0	0		
Infektion mit <i>Burkholderia mallei</i> (Rotz)	Anti-körper	Pferde	0 (0)	0 (0)	0	0	A+D+E	A
		Ziegen	0 (0)	0 (0)	0	0		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele etc.)	0 (0)	0 (0)	0	0		
Klassische Schweinepest	Erreger	Hausschweine	4.048 (0)	575 (0)	510 (0)	1.297 (0)	A+D+E	A
		Wildschweine	117 (0)	319 (0)	2.797 (0)	554 (0)		
Afrikanische Schweinepest	Erreger	Hausschweine	4.223 (0)	699 (0)	513 (0)	1.289 (0)	A+D+E	A
		Wildschweine	117 (0)	319 (0)	2.787 (0)	555 (0)		
Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI)	Erreger	Nutzgeflügel	844 (2)	1.710 (102)	570 (0)	7 (1)	A+D+E	A
		Wildvögel	297 (65)	378 (43)	435 (54)	5 (3)		
		Zoo-/Ziervögel	256 (1)	63 (0)	477 (2)	0 (0)		
Niedrigpathogene Aviäre Influenza (LPAI)	Erreger	Nutzgeflügel	844 (1)	1.710 (0)	570 (5)	239 (1)	D+E	M
		Wildvögel	297 (7)	378 (0)	435 (12)	105 (5)		
		Zoo-/Ziervögel	256 (0)	63 (0)	477 (1)	129 (0)		
Infektion mit dem Virus der Newcastle-Krankheit	Erreger	Nutzgeflügel	10 (0)	27 (0)	26 (0)	88 (0)	A+D+E	A
		Tauben	18 (1)	8 (0)	21 (2)	20 (1)		
		sonstige Vögel	17 (0)	0 (0)	31 (0)	9 (0)		
Epizootische Hämato-poetische Nekrose	Erreger	Fische	0	0	0	5 (0)	A+D+E	A

Nachgewiesene Erkrankung	Nachweis von	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	AHL-Einteilung (Kategorie)	Anzeige(A)-/Melde(M)- Pflicht
Infektion mit <i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>B. suis</i>	Erreger	Rinder	18 (0)	35 (0)	35 (0)	62 (0)	B+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	3 (0)	64 (0)	12 (0)	14 (0)		
		andere Paarhufer, davon:	290 (0)	38 (0)	2 (0)	83 (0)	D+E	A
		Hauschweine	290 (0)	4 (0)	1 (0)	77 (0)		
		Wildschweine	0 (0)	16 (0)	1 (0)	2 (0)		
		Unpaarhufer (z. B. Pferde)	16 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	E	M
		Hundartige	0 (0)	2 (0)	0 (0)	1 (0)		
Hasenartige	0 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (0)				
Infektion mit dem Mycobacterium-tuberculosis-Komplex (z.B. <i>M. bovis</i> , <i>M. caprae</i> , <i>M. tuberculosis</i>)	Erreger	Rinder	0 (0)	0	3 (0)	1 (0)	B+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0	2 (0)	0 (0)		
		andere Paarhufer (z. B. Schweine)	1 (0)	0	8 (0)	1 (0)	D+E	A
		andere Landsäugetiere	0 (0)	0	21 (2)	0 (0)	E	A
Infektion mit dem Tollwut-Virus	Erreger	Hundartige, davon:	8 (0)		120 (0)	46 (0)	B+D+E	A
		Hunde	0 (0)	2 (0)	6 (0)	3 (0)		
		Füchse	8 (0)	17 (0)	114 (0)	43 (0)		
		Rinder	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)		
		Schweine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	24 (0)		
		Einhufer (z. B. Pferde)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
		Hirschartige	0 (0)	0 (0)	1 (0)	26 (0)		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele, etc.)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
		Fledertiere	9 (0)	4 (0)	4 (0)	0 (0)	E	A
		Katzen	1 (0)	1 (0)	2 (0)	2 (0)	keine Kategorie	A
sonstige Wildtiere	5 (0)	19 (0)	16 (0)	31 (0)				
Befall mit <i>Echinococcus multilocularis</i>	Erreger	Hundartige, davon:	0		0	0 (0)	C+D+E	M
		Hunde	0	0	0	0 (0)		
		Füchse	0	0	0	0 (0)		
		sonstige Säugetiere	0	0	0	11 (3)	keine Kategorie	
Infektion mit dem Virus der Blauzungkrankheit (Serotypen 1-24)	Erreger	Rinder	3.395 (0)	866 (0)	10.069 (4)	5.321 (1)	C+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	79 (0)	68 (0)	210 (1)	284 (0)		
		Wildwiederkäuer	51 (0)	28 (0)	40 (0)	29 (0)		

Nachgewiesene Erkrankung	Nachweis von	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	AHL-Einteilung (Kategorie)	Anzeige(A)-/Melde(M)-Pflicht
Infektiöse Bovine Rhinotracheitis/Infektiöse Pustulöse Vulvovaginitis (BHV1)	Antikörper und Erreger	Rinder	73.834 (472)	24.321 (0)	102.877 (83)	70.868 (8)	C+D+E	A
		Hirschartige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	D+E	A
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele etc.)	5 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (0)	D+E	A
Bovine Virus Diarrhoe	Erreger	Rinder	92.011 (0)	53.805 (11)	190.656 (7)	72.587 (0)	C+D+E	A
		Wild-/Zoowiederkäuer	3 (0)	0 (0)	8 (0)	0 (0) 2 (0)		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele etc.)	0 (0)	0 (0)	3 (0)	0 (0) 0 (0)		
Enzootische Leukose der Rinder	Antikörper	Rinder	6.732 (0)	7.001 (0)	11.766 (2)	15.219 (2)	C+D+E	A
Infektion mit dem Virus der Aujeszky'schen Krankheit	Antikörper und Erreger	Hausschweine	9.392 (0)	1.452 (0)	884 (0)	3.237 (0)	C+D+E	A
		Wildschweine	152 (0)	305 (0)	2.768 (189)	548 (0)		
		sonstige Tiere	2 (0)	0 (0)	6 (0)	0 (0)		
Befall mit <i>Varroa spp.</i> (Varroose)	Erreger	Bienen	0	0	0	0	C+D+E	A
Virale Hämorrhagische Septikämie	Erreger	Fische	0	0	0	37 (0)	C+D+E	A
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	Erreger	Fische	0	0	0	33 (2)	C+D+E	A
Infektion mit dem HPR- de-letierten Virus der Ansteckenden Blutarmut der Lachse	Erreger	Fische	0	0	0	7 (0)	C+D+E	A
Infektion mit dem Virus der Epizootischen Hämorrhagie	Erreger	Rinder	0	0	0	0	D+E	A
		Wild-/Zoowiederkäuer	0	0	0	0		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele, etc.)	0	0	0	0		
Milzbrand	Erreger	Rinder	0 (0)	0 (0)	0	0	D+E	A
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	0	0		
		andere Paarhufer	0 (0)	0 (0)	0	0		
		Unpaarhufer (z. B. Pferde)	0 (0)	0 (0)	0	0		
		Rüsseltiere (Elefanten)	0 (0)	0 (0)	0	0		
Bovine Genitale Campylobakteriose (Vibriosen-seuche)	Erreger	Rinder	0 (0)	3 (0)	35 (0)	532 (0)	D+E	A

Nachgewiesene Erkrankung	Nachweis von	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	AHL-Einteilung (Kategorie)	Anzeige(A)-/Melde(M)-Pflicht
Trichomonadose	Erreger	Rinder	0	0	0	465 (0)	D+E	A
Infektiöse Epididymitis (<i>Brucella ovis</i>)	Anti-körper	kleine Wiederkäuer	75 (0)	0 (0)	0	0	D+E	A
Infektion mit dem Virus der Equinen Viralen Arteritis	Erreger	Pferde	25 (0)	0	0	0	D+E	A
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	Anti-körper	Pferde	48 (0)	0	0	0	D+E	A
Beschälseuche	Anti-körper	Pferde	0 (0)	0	0	0	D+E	A
Ansteckende Pferdemetritis (CEM)	Erreger	Pferde	0 (0)	0 (0)	0	0	D+E	M
Infektion mit dem Virus des Seuchenhaften Spätaborts der Schweine (PRRS-Virus)	Erreger	Schweine	1.709 (912)	66 (19)	4 (1)	509 (120)	D+E	
Mykoplasma des Geflügels (<i>Mycoplasma gallisepticum</i> und <i>M. meleagridis</i>)	Erreger	Nutzgeflügel	0	0	0	0	D+E	
Infektion mit <i>Salmonella Pullorum</i> , <i>S. Gallinarum</i> , <i>S. arizonae</i>	Erreger	Nutzgeflügel	0 (0)	453 (0)	572 (0)	239 (1)	D+E	M
Chlamydiose der Vögel	Erreger	Nutzgeflügel	13 (0)	26 (0)	15 (0)	4 (1)	D+E	M
		Zoo-/Ziervögel	12 (2)	30 (1)	232 (16)	63 (0)		
		Wildvögel	23 (0)	35 (1)	30 (3)	30 (1)		
Befall mit <i>Aethina tumida</i> (Kleiner Bienenbeutenkäfer)	Erreger	Bienen	0	0	0	0 (0)	D+E	A
Amerikanische Faulbrut (<i>Paenibacillus larvae</i>)	Erreger	Bienen	529 (13)	736 (54)	899 (124)	1.086 (201)	D+E	A
Befall mit <i>Tropilaelaps spp.</i>	Erreger	Bienen	0	0	0	0 (0)	D+E	A
Paratuberkulose	Erreger und Anti-körper	Rinder	693 (11)	196 (0)	757 (21)	773 (67)	E	M
		kleine Wiederkäuer	3 (0)	0 (0)	146 (5)	142 (12)		
		sonstige	7 (0)	0 (0)	52 (1)	28 (0)		
West-Nil-Fieber	Erreger	Vögel	143 (0)	32 (0)	71 (0)	271 (0)	E	A
		Pferde	1 (0)	3 (0)	1 (0)	0 (0)		
Q-Fieber	Erreger und Anti-körper	Rinder	636 (165)	41 (0)	631 (148)	457 (67)	E	M
		kleine Wiederkäuer	96 (0)	96 (6)	126 (0)	127 (39)		
Koi-Herpesvirus-Infektion	Erreger	Fische	0	0	0	194 (2)	E	A

Legende

 Kategorie A+D+E Seuche	 Kategorie C+D+E Seuche	 Kategorie E Seuche
 Kategorie B+D+E Seuche	 Kategorie D+E Seuche	 keine Kategorie

Tierseuchen nach nationaler Gesetzeslage (anzeigepflichtig)

Nachgewiesene Erkrankung (Erregernachweis)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
		Gesamtzahl der Untersuchungen (positiv)			
Rauschbrand	Rinder	0 (0)	43 (0)	0	1 (1)
Salmonellose der Rinder	Rinder	983 (16)	591 (4)	3.726 (208)	1.818 (87)
Transmissible Spongiforme Encephalopathien TSE	Rinder	0	0	0	16.699 (0)
	kleine Wiederkäuer	0	0	0	3.155 (0)

Tierkrankheiten nach nationaler Gesetzeslage (meldepflichtig)

Nachgewiesene Erkrankung (Erregernachweis)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
		Gesamtzahl der Untersuchungen (positiv)			
Bornavirusinfektionen der Säugetiere	kleine Wiederkäuer	0	0 (0)	0	0
	Pferde	0	0 (0)	0	0
	sonstige	0	0 (0)	0	0
Campylobacteriose (thermophile Campylobacter)	Rinder	89 (76)	76 (55)	0 (0)	0 (0)
	kleine Wiederkäuer	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)
	Hunde	0 (0)	22 (3)	5 (1)	61 (7)
	Katzen	0 (0)	36 (3)	11 (3)	31 (6)
	Nutzgeflügel	1 (1)	0 (0)	2 (2)	1 (0)
	sonstige	61 (52)	47 (38)	10 (3)	73 (23)
Chlamydiose	Rinder	28 (0)	5 (0)	38 (0)	166 (2)
	kleine Wiederkäuer	15 (4)	19 (0)	11 (4)	15 (3)
	sonstige	350 (3)	107 (9)	57 (1)	173 (16)
Gumborokrankheit	Nutzgeflügel	0	0	0	0
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	Hühner	0	4 (0)	20 (1)	5 (2)
Leptospirose	kleine Wiederkäuer	13 (0)	0 (0)	0 (0)	0
	Schweine	307 (16)	0 (0)	13 (0)	0
	sonstige	44 (0)	0 (0)	25 (9)	0
Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	Rinder	13 (0)	25 (0)	8 (2)	57 (5)
	kleine Wiederkäuer	9 (0)	37 (4)	17 (3)	115 (6)
	Schweine	0 (0)	49 (0)	5 (4)	0 (0)
	Pferde	0 (0)	4 (0)	0 (0)	0 (0)
	Hunde	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)
	Katzen	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)

Nachgewiesene Erkrankung (Erregernachweis)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
		Gesamtzahl der Untersuchungen (positiv)			
Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	Wild (Säugetiere)	3 (0)	8 (1)	17 (14)	21 (1)
	Zootiere (Säugetiere)	4 (0)	1 (0)	1 (0)	14 (0)
	Nutzgeflügel	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)
	Wildvögel	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Zoo-/Ziervögel	1 (1)	0 (0)	4 (4)	0 (0)
	sonstige	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)
Maedi/Visna	kleine Wiederkäuer	0	0	0	0
Mareksche Krankheit	Hühner	0	33 (5)	0	8 (8)
Rauschbrand	kleine Wiederkäuer	0 (0)	40 (0)	0	0 (0)
Säugerpocken (Orthopoxinfektion)	Rinder	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Schweine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Pferde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Katze	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)
	Wild (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (4)
	Zootiere (Säugetiere)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)
	sonstige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Salmonellose (außer Rind)	kleine Wiederkäuer	68 (1)	69 (7)	74 (1)	140 (13)
	Schweine	2.131 (144)	252 (20)	25 (2)	471 (50)
	Pferde	34 (0)	9 (1)	12 (1)	34 (0)
	Hunde	16 (1)	26 (0)	76 (1)	62 (2)
	Katzen	11 (1)	37 (0)	133 (6)	30 (0)
	Wild (Säugetiere)	121 (3)	67 (3)	31 (1)	126 (0)
	Zootiere (Säugetiere)	1.661 (19)	4 (0)	115 (1)	41 (1)
	Nutzgeflügel	415 (6)	453 (11)	572 (7)	239 (10)
	Wildvögel	53 (2)	50 (2)	32 (6)	48 (1)
	Zoo-/Ziervögel	115 (3)	40 (2)	299 (20)	87 (0)
	Reptilien	23 (5)	212 (86)	6 (1)	0 (0)
	sonstige	121 (2)	25 (0)	105 (0)	51 (0)
SARS-CoV-2	Hunde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Katzen	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Marderartige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Hamster	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	sonstige	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Nachgewiesene Erkrankung (Erregernachweis)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
		Gesamtzahl der Untersuchungen (positiv)			
Schmallenberg-Virus	Rinder	137 (0)	16 (0)	608 (5)	477 (3)
	kleine Wiederkäuer	32 (0)	12 (0)	7 (1)	24 (0)
	sonstige	3 (0)	0 (0)	5 (0)	9 (0)
Toxoplasmose	Rinder	0 (0)	0	0	1 (0)
	kleine Wiederkäuer	0 (0)	0	0	4 (0)
	Schweine	0 (0)	0	0	0 (0)
	Pferde	0 (0)	0	0	0 (0)
	Katzen	0 (0)	0	0	0 (0)
	Heim-/Pelztiere	0 (0)	0	0	15 (1)
	sonstige	2 (1)	0	0	3 (2)
Transmissible virale Gastroenteritis des Schweines	Schweine	391 (0)	15 (0)	0	0
	sonstige	0 (0)	0 (0)	0	0
Tuberkulose/Mykobakteriose (außer MTC-Komplex)	Rinder	2 (0)	0	3 (0)	0
	kleine Wiederkäuer	0 (0)	0	2 (0)	0
	Schweine	8 (0)	0	0 (0)	0
	Pferde	0 (0)	0	0 (0)	0
	Hunde	0 (0)	0	3 (0)	0
	Katzen	0 (0)	0	6 (0)	0
	Wild (Säugetiere)	0 (0)	0	7 (1)	0
	Zootiere (Säugetiere)	0 (0)	0	12 (4)	0
	Nutzgeflügel	0 (0)	0	6 (2)	0
	Wildvögel	0 (0)	0	11 (3)	0
	Zoo-/Ziervögel	1 (0)	0	67 (17)	0
	Reptilien	0 (0)	0	1 (1)	0
	sonstige	0 (0)	0	1 (0)	0
Tularämie	Hasen, Kaninchen	18 (0)	26 (6)	63 (6)	236 (59)
	sonstige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)
Verotoxin-bildende <i>E. coli</i>	Rinder	89 (11)	74 (19)	3 (0)	92 (3)
	kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	0 (0)	59 (2)
	Schweine	58 (20)	48 (24)	9 (7)	234 (7)
	Pferde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (0)
	Hunde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	26 (0)
	Katzen	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (0)

Nachgewiesene Erkrankung (Erregernachweis)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
		Gesamtzahl der Untersuchungen (positiv)			
	Wild (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	39 (0)
	Zootiere (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (0)
	sonstige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	54 (0)
Vogelpocken (Avipoxinfektion)	Hausgeflügel	0 (0)	0	0 (0)	3 (1)
	Tauben	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
	sonstige Vögel	2 (0)	0	0 (0)	1 (1)

Zoonosen

Erregergruppe	Zoonosen (Erregernachweise)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)
Bakterien	Brucellose (<i>Brucella spp.</i>)	Rinder	18 (0)	35 (0)	35 (0)	62 (0)
		kleine Wiederkäuer	3 (0)	64 (0)	12 (0)	14 (0)
		Schweine	290 (0)	4 (0)	2 (0)	79 (0)
		Pferde	16 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)
		Hunde	0 (0)	2 (0)	0 (0)	1 (0)
		Hasen/Kaninchen	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)
		sonstige	7 (0)	34 (0)	9 (0)	4 (0)
	Milzbrand (<i>Bacillus anthracis</i>)	Rinder	0 (0)	0 (0)	0	0
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	0	0
		Pferde	0 (0)	0 (0)	0	0
		sonstige	0 (0)	0 (0)	0	0
	Salmonellose (<i>Salmonella spp.</i>)	Rinder	983 (16)	591 (4)	3.726 (208)	1.818 (87)
		kleine Wiederkäuer	68 (1)	69 (7)	74 (1)	140 (13)
		Schweine	2.131 (144)	252 (20)	25 (2)	471 (50)
		Pferde	34 (0)	9 (1)	12 (1)	34 (0)
		Hunde	16 (1)	26 (0)	76 (1)	62 (2)
		Katzen	11 (1)	37 (0)	133 (6)	30 (0)
		Wild (Säugetiere)	121 (3)	67 (3)	31 (1)	126 (0)
		Zootiere (Säugetiere)	1.661 (19)	4 (0)	115 (1)	41 (1)
		Nutzgeflügel	415 (6)	453 (11)	572 (7)	239 (10)
		Wildvögel	53 (2)	50 (2)	32 (6)	48 (1)
		Zoo-/Ziervögel	115 (3)	40 (2)	299 (20)	87 (0)
		Reptilien	23 (5)	212 (86)	6(1)	0 (0)
		sonstige	121 (2)	25 (0)	105 (0)	51 (0)
	Campylobacteriose (<i>Campylobacter spp.</i>)	Rinder	89 (76)	79 (55)	0 (0)	0 (0)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)
		Hunde	0 (0)	22 (3)	5 (1)	61 (7)
		Katzen	0 (0)	36 (3)	11 (3)	31 (6)
		Nutzgeflügel	1 (1)	0 (0)	2 (2)	1 (0)
		sonstige	61 (52)	47 (38)	10 (3)	73 (23)

Erregergruppe	Zoonosen (Erregernachweise)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
			Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)
Bakterien	Chlamydiose (<i>Chlamydia spp.</i>)	Rinder	36 (0)	5 (0)	38 (0)	166 (2)
		kleine Wiederkäuer	4 (0)	19 (0)	11 (4)	15 (3)
		Schweine	295 (0)	3 (0)	1 (0)	26 (6)
		Nutzgeflügel	13 (2)	26 (0)	15 (0)	4 (1)
		Wildvögel	14 (2)	35 (1)	30 (3)	30 (1)
		Zoo-/Ziervögel	23 (0)	30 (1)	232 (16)	63 (0)
		sonstige	27 (0)	107 (9)	56 (1)	8 (0)
	Verotoxin-bildende <i>E. coli</i>	Rinder	89 (11)	74 (19)	3 (0)	92 (3)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	0 (0)	59 (2)
		Schweine	58 (20)	48 (24)	9 (7)	234 (7)
		Pferde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (0)
		Hunde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	26 (0)
		Katzen	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (0)
		Wild (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	39 (0)
		Zootiere (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (0)
	sonstige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	54 (0)	
	<i>E. coli</i> , ESBL	Rinder	89 (63)	74 (42)	0 (0)	92 (9)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	0 (0)	59 (1)
		Schweine	114 (46)	65 (31)	10 (3)	234 (14)
		Pferde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (0)
		Hunde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	26 (0)
		Katzen	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (0)
		Wild (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	39 (0)
		Zootiere (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (0)
		sonstige	0 (0)	2 (0)	0 (0)	54 (0)
	Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	Rinder	13 (0)	25 (0)	8 (2)	57 (5)
		kleine Wiederkäuer	9 (0)	37 (4)	17 (3)	115 (6)
		Schweine	0 (0)	49 (0)	5 (4)	0 (0)
		Pferde	0 (0)	4 (0)	0 (0)	0 (0)
		Hunde	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)
		Katzen	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)
		Wild (Säugetiere)	3 (0)	8 (1)	17 (14)	21 (1)
		Zootiere (Säugetiere)	4 (0)	1 (0)	1 (0)	14 (0)
Nutzgeflügel		0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	
Wildvögel		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Zoo-/Ziervögel		1 (1)	0 (0)	4 (4)	0 (0)	
sonstige		1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	

Erregergruppe	Zoonosen (Erregernachweise)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)
Bakterien	Mykobakteriose (MTC-Komplex und andere Mykobakterien)	Rinder	0 (0)	0	3 (0)	1 (0)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0	2 (0)	0 (0)
		Schweine	0 (0)	0	0 (0)	1 (0)
		Pferde	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
		Hunde	0 (0)	0	3 (0)	0 (0)
		Katzen	0 (0)	0	6 (2)	0 (0)
		Wild (Säugetiere)	1 (0)	0	7 (1)	0 (0)
		Zootiere (Säugetiere)	0 (0)	0	12 (4)	0 (0)
		Nutzgeflügel	0 (0)	0	6 (2)	0
		Wildvögel	0 (0)	0	11 (3)	0
		Zoo-/Ziervögel	1 (0)	0	67 (17)	0
		Reptilien	0 (0)	0	1 (1)	0 (0)
		sonstige	0 (0)	0	1 (0)	0 (0)
	Q-Fieber (<i>Coxiella burnetii</i>)	Rinder	36 (7)	41 (0)	62 (14)	77 (18)
		kleine Wiederkäuer	3 (0)	96 (6)	11 (0)	17 (0)
		sonstige	6 (0)	0 (0)	5 (0)	5 (0)
	<i>Staphylococcus aureus</i> , MRSA	Rinder	0 (0)	0 (0)	150 (2)	5 (0)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	74 (2)	9 (0)
		Schweine	56 (18)	18 (4)	25 (4)	31 (3)
		Pferde	0 (0)	0 (0)	12 (1)	3 (0)
		Hunde	0 (0)	0 (0)	81 (1)	1 (0)
		Katzen	0 (0)	0 (0)	133 (6)	0 (0)
		Wild (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	186 (11)	3 (0)
		Zootiere (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	381 (7)	2 (0)
	sonstige	0 (0)	0 (0)	185 (7)	6 (2)	
	Tularämie (<i>Francisella tularensis</i>)	Hase, Kaninchen	18 (5)	26 (6)	63 (6)	236 (59)
		sonstige	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)
	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	Wild (Säugetiere)	8 (8)	24 (5)	186 (6)	5 (4)
		Hausgeflügel	0 (0)	0 (0)	77 (0)	0 (0)
		Wildvögel	0 (0)	0 (0)	183 (0)	0 (0)
		Zoo-/Ziervögel	0 (0)	9 (0)	207 (0)	1 (0)
		sonstige	1 (1)	10 (2)	635 (1)	5 (1)
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Schweine	0 (0)	0 (0)	25 (0)	0 (0)
sonstige		0 (0)	6 (4)	1.263 (0)	0 (0)	
Pilze	<i>Aspergillose</i>	Wildvögel	0 (0)	2 (1)	4 (3)	8 (0)
		Zoo-/Ziervögel	1 (1)	12 (1)	20 (16)	42 (3)
		sonstige	1 (1)	24 (0)	27 (14)	265 (6)

Erregergruppe	Zoonosen (Erregernachweise)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)
Pilze	<i>Microsporium spp.</i>	Hunde	0 (0)	1 (0)	4 (0)	3 (0)
		Katzen	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)
		sonstige	0 (0)	0 (0)	43 (0)	20 (0)
	<i>Trichophyton spp.</i>	Rinder	0 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (0)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0 (0)	50 (0)	2 (0)
		Hunde, Katzen	0 (0)	1 (0)	6 (0)	3 (0)
		sonstige	0 (0)	0 (0)	39 (1)	16 (1)
Parasiten	<i>Ascaridose</i>	Nutztier	1.091(2)	424 (8)	288 (61)	485 (1)
		Wild (Säugetier)	206 (0)	153 (13)	196 (6)	418 (5)
	Großer Leberegel (<i>Fasciola hepatica</i>)	kleine Wiederkäuer	36 (1)	98 (0)	102 (1)	101 (1)
		Wild (Säugetiere)	28 (0)	153 (0)	0 (0)	34 (0)
		sonstige	17 (0)	170 (2)	202 (1)	236 (0)
	Kleiner Leberegel (<i>Dicrocoelium dendriticum</i>)	Rinder	11 (1)	159 (0)	40 (0)	55 (0)
		kleine Wiederkäuer	36 (0)	135 (0)	102 (0)	101 (2)
		Wild (Säugetiere)	28 (0)	107 (0)	114 (0)	34 (1)
		sonstige	6 (0)	177 (0)	48 (0)	187 (0)
	Kryptosporidose	Rinder	42 (12)	10 (1)	13 (1)	68 (15)
		kleine Wiederkäuer	4 (1)	13 (3)	0 (0)	16 (1)
		Wild (Säugetiere)	105 (21)	0 (0)	14 (0)	36 (8)
		Reptilien	36 (10)	63 (19)	1 (0)	0 (0)
		sonstige	302 (5)	2 (0)	16 (0)	2 (0)
	<i>Giardia spp.</i>	Hunde	5 (2)	88 (19)	40 (10)	57 (6)
		Katzen	2 (0)	19 (1)	51 (15)	29 (0)
		Heim- u. Pelztier	1 (0)	9 (2)	21 (8)	1 (0)
		sonstige	32 (7)	23 (5)	23 (8)	54 (3)
	Toxoplasmose (<i>Toxoplasma gondii</i>)	Rinder	0 (0)	1 (0)	0	1 (0)
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	1 (0)	0	4 (0)
		Schweine	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)
Pferde		0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	
Katzen		0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	
Heim- u. Pelztiere		0 (0)	0 (0)	0	15 (1)	
sonstige		2 (1)	8 (1)	0	3 (2)	
Zecken	Nutztiere	120 (1)	364 (0)	168 (3)	143 (1)	
	Hunde	23 (0)	53 (0)	76 (0)	11 (0)	
	Katzen	13 (0)	43 (0)	121 (1)	15 (0)	
	Wild (Säugetiere)	81 (6)	92 (12)	170 (31)	83 (14)	
	Reptil	0 (0)	184 (0)	2 (0)	0 (0)	
	sonstige	16 (3)	167 (1)	210 (0)	114 (1)	

Erregergruppe	Zoonosen (Erregernachweise)	Tierart/-gruppe	CVUA-MEL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-OWL Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-RRW Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)	CVUA-Westfalen Gesamtzahl untersuchter Tiere (positiv)
Parasiten	Flohbefall	Hunde	23 (1)	53 (0)	76 (1)	11 (0)
		Katzen	13 (3)	43 (1)	121 (0)	15 (0)
		Wild (Säugetiere)	81 (2)	92 (3)	170 (6)	83 (4)
		sonstige	0 (0)	715 (2)	200 (0)	163 (0)
Viren	Influenzavirus	Schweine	1.098 (204)	54 (0)	4 (0)	439 (71)
		Pferde	1 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (0)
		Hausgeflügel	844 (3)	1.710 (102)	570 (5)	246 (2)
		Wildvögel	297 (72)	378 (43)	435 (66)	110 (8)
		Zoo-/Ziervögel	256 (1)	63 (0)	477 (3)	9 (0)
		sonstige	38 (3)	28 (0)	80 (0)	35 (0)
	Pockeninfektion (<i>Orthopoxvirus</i>)	Rinder	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Schweine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Pferde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Katzen	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)
		Wild (Säugetiere)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (4)
		Zootiere (Säugetiere)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		sonstige	0 (0)	1 (0)	0 (0)	2 (0)
	Rotavirus-Infektion	Rind	43 (19)	9 (3)	31 (3)	44 (8)
		kleine Wiederkäuer	4 (0)	15 (3)	4 (0)	15 (0)
		Schwein	305 (112)	12 (7)	0 (0)	25 (5)
		Hund, Katze	2 (0)	9 (0)	0 (0)	11 (8)
		sonstige	0 (0)	0 (0)	2 (0)	4 (1)
	Tollwut	Rinder	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)
		Schweine	0 (0)	0 (0)	0 (0)	24 (0)
		Pferde	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Hunde	0 (0)	2 (0)	6 (0)	3 (0)
		Katzen	1 (0)	1 (0)	2 (0)	2 (0)
		Wild (Säugetiere), davon:	20 (0)	40 (0)	135 (0)	99 (0)
		Füchse	8 (0)	17 (0)	114 (0)	43 (0)
Fledermäuse		9 (0)	4 (0)	4 (0)	0 (0)	
Zootiere (Säugetiere)		2 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	
sonstige		0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	
West-Nil-Fieber	Pferd	1 (0)	3 (0)	1 (0)	0 (0)	
	Wildvögel	94 (0)	24 (0)	60 (0)	131 (0)	
	Zoovögel	31 (0)	5 (0)	11 (0)	98 (0)	
	sonstige	19 (0)	0 (0)	0 (0)	42 (0)	
TSE	TSE	Rind	0	0	0	16.699 (0)
		kleine Wiederkäuer	0	0	0	3.155 (0)
		sonstige	0	0	0	26 (0)

Pathologie

		Tierart/-gruppe						
		Pferd	Rind	Schwein	Schaf/Ziege	Hund		
Anzahl der Einsendungen	CVUA-MEL	32	166	2.148	71	108		
	CVUA-OWL	10	119	94	76	53		
	CVUA-RRW	10	84	20	72	76		
	CVUA-Westfalen	27	176	540	141	52		
Befunde	Tierschutz/Forensik	CVUA-MEL	2	30	71	3	6	
		CVUA-OWL	1	75	11	4	8	
		CVUA-RRW	1	28	5	5	25	
		CVUA-Westfalen	1	15	17	6	6	
	Vergiftungen/ Vergiftungsverdacht	CVUA-MEL	1	0	0	1	0	
		CVUA-OWL	1	0	0	0	0	
		CVUA-RRW	0	2	0	1	1	
		CVUA-Westfalen	0	1	0	2	0	
	Tumoren	CVUA-MEL	0	4	5	0	48	
		CVUA-OWL	0	5	0	0	13	
		CVUA-RRW	0	4	0	1	11	
		CVUA-Westfalen	0	5	0	0	22	
	infektöse Erkrankungen inklusive Zoonosen	CVUA-MEL	0	0	0	0	0	
		CVUA-OWL	3	21	28	22	1	
		CVUA-RRW	2	46	11	34	27	
		CVUA-Westfalen	11	66	324	101	7	
Traumata	CVUA-MEL	4	6	2	4	0		
	CVUA-OWL	0	1	1	1	1		
	CVUA-RRW	2	4	3	0	4		
	CVUA-Westfalen	1	5	3	1	1		
sonstige Befunde	CVUA-MEL	23	123	2.048	67	29		
	CVUA-OWL	5	17	54	49	30		
	CVUA-RRW	6	28	6	36	33		
	CVUA-Westfalen	14	84	193	31	16		

	Katze	Heim-/Pelztiere	Wild (Säugetiere)	Zootiere (Säugetiere)	Nutzflügel	Wild-/Zier-/Zoovögel	Reptilien	Amphibien	Fische	Summe
	30	82	206	81	172	251	27	6	17	3.403
	43	57	92	5	75	95	184	10	3	916
	121	82	174	118	74	380	10	2	0	1.223
	31	36	183	45	65	162	0	12	4	1.474
	0	5	0	0	3	3	0	0	12	135
	5	3	0	0	17	1	19	0	0	143
	42	3	8	0	26	24	2	0	0	169
	1	2	1	0	5	5	0	0	0	59
	0	0	0	1	0	4	0	0	0	7
	0	0	2	0	0	3	0	0	0	6
	0	0	0	2	0	5	0	0	0	11
	0	0	2	3	0	3	0	0	0	11
	8	21	2	4	6	12	1	0	0	111
	6	3	1	2	5	1	5	0	0	41
	8	3	1	7	7	9	0	0	0	51
	2	5	2	3	4	7	0	0	0	50
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	38	28	0	25	27	25	0	1	225
	59	52	103	38	16	161	6	0	0	555
	12	32	106	9	39	68	0	12	0	787
	2	2	9	0	3	16	0	0	0	48
	3	1	14	0	6	13	0	0	0	41
	5	2	35	9	5	51	0	0	0	120
	5	0	38	6	10	29	0	0	0	99
	18	49	191	70	154	199	25	5	4	3.005
	23	12	47	3	22	50	135	10	2	460
	50	26	48	64	46	192	7	2	0	544
	11	3	31	24	7	50	0	0	4	468

Abkürzungsverzeichnis

µg	Mikrogramm	CBD-P	Cannabidiphorol
µg/kg	Mikrogramm je Kilogramm	CBG	Cannabigerol
µg/l	Mikrogramm je Liter	Chrom III	dreiwertiges Chrom
2,5-DMF	2,5-Dimethylfuran	Chrom VI	sechswertiges Chrom
2-MF	2-Methylfuran	CLP	Classification, Labelling und Packaging von Stoffen und Gemischen
3-MF	3-Methylfuran		
A		CMIT	Chlormethylisothiazolinon
AG	Arbeitsgemeinschaft	CMR	cancerogen, mutagen, reproductive toxicity
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	CP	chlorierte Paraffine
		CPNP	Cosmetic Products Notification Portal
ALTS	Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen	CVUA	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
		CVUÄ	Chemische und Veterinäruntersuchungsämter
AM	Arzneimittel	CVUA-RRW	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper
AMG	Arzneimittelgesetz		
AMPA	Aminomethylphosphonsäure	CVUA-MEL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe
AVID	Arbeitskreis Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik	CVUA-OWL	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
B		D	
BAC	Benzalkoniumchlorid	DAkKS	Deutsche Akkreditierungsstelle
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte	DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung	DIN	Deutsches Institut für Normung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz	DMDM-Hydantoin	1,3-Dimethylol-5,5-dimethylhydantoin
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde	DNA	Desoxyribonukleinsäure
BMDL	Benchmark-Dosis	DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	DVO	Durchführungsverordnung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	E	
BPA	Bisphenol A	E. coli	Escherichia coli
BPS	Bisphenol S	ECHA	Europäische Chemikalienagentur
BTV	Bluetongue Virus	EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
BÜP	Bundesweiter Überwachungsplan	EG	Europäische Gemeinschaft
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	E-Liquids	Liquids für E-Zigaretten
C		ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
CBC	Cannabichromen		
CBD	Cannabidiol		

EMCDDA	European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction	KM	kosmetisches Mittel
emerging BFR	emerging brominated flame retardant	KmV	Kontaminantenverordnung
EN	Europäische Norm	KOM	EU-Kommission
EU	Europäische Union	KonfV	Konfitürenverordnung
Euratom	Europäische Atomgemeinschaft	L	
EURL	Europäisches Referenzlabor	LALLF MV	Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft	LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
E-Zigaretten	elektronische Zigaretten	LC	Flüssigchromatografie
F		LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	LG	Landgericht
FDA	Food and Drugs Authority	LIA	Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung
FLD	Fluoreszenzdetektor	LIMS	Laborinformationsmanagementsystem
FLI	Friedrich-Löffler-Institut	LLBB	Landeslabor Berlin-Brandenburg
G		LMIDV	Lebensmittelinformations-Durchführungsverordnung
GC	Gaschromatographie	LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
GPC	Gel-Permeations-Chromatografie	LML	Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuchs
gv	gentechnisch verändert	LUP	Landesuntersuchungsprogramm
H		M	
H4CBD	Tetrahydrocannabinol	MALDI	Matrix-unterstützte Laser-Desorption/Ionisation
HHC	Hexahydrocannabinol	MAT	Mikroskopischer Agglutinations Test
HHC-P	Hexahydrocannabiphorol	MCCP	medium-chained chlorinated paraffins
HPLC	Hochleistungsflüssigchromatografie	MFH	Melamin-Formaldehyd-Harz
hPOPs	halogenated persistent organic pollutants	mg	Milligramm
HRMS	High Resolution Mass Spectrometry	MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
I		miGenomeSurv	Microbial Genomic Surveillance
ILS	International Leptospirosis Society	MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzgesetz	MIT	Methylisothiazolinon
INCI	International Nomenclature of Cosmetic Ingredients	MLV	Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
ISO	International Organization for Standardization	MOE	Margin of Exposure
K		MP	Medizinprodukt
KakaoV	Verordnung über Kakao- und Schokoladenerzeugnisse	MS	Massenspektrometrie
kg	Kilogramm	MS/MS	Tandem-Massenspektrometrie

MTVO	Mineral- und Tafelwasserverordnung	QM	Qualitätsmanagement
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz	QMS	Qualitätsmanagementsystem
MUNV NRW	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Nordrhein-Westfalen	QS	Qualitätssicherung
MWIKE NRW	Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie Nordrhein-Westfalen	QUID	mengenmäßige Angabe bestimmter Zutaten
MZT	Mastzelltumor		
N		R	
NEM	Nahrungsergänzungsmittel	RAPEX	Rapid Exchange of Information System
ng	Nanogramm	RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed
NGS	Next Generation Sequencing	RIP	Rest in Peace
NIR	Nahinfrarotspektroskopie	RKI	Robert-Koch-Institut
NL	Niederlande	RT-PCR	real-time Polymerase chain reaction
NMR	Nuclear Magnetic Resonance		
NpSG	Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz	S	
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan	SCCP	short-chained chlorinated paraffins
NRW	Nordrhein-Westfalen	SCCS	Scientific Committee on Consumer Safety
O		SML	spezifische Migrationsgrenzwerte
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	spp.	Spezies (plural)
OIE	Welt-Tiergesundheitsorganisation	T	
OTA	Ochratoxin A	THC	Tetrahydrocannabinol
P		THC-P	Tetrahydrocannabiphorol
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	THD	Tetrahydrocannibidiol
PBDE	polychlorierte Biphenylether	TOF	Time of Flight
PCB	polychlorierte Biphenyle	TrinkwVO	Trinkwasserverordnung
PCN	polychlorierte Naphthaline	TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
PCR	Polymerase Chain Reaction	TTC	Threshold of Toxicological Concern
PFAS	per- und polyfluorierte Alkylverbindungen	TWI	Tolerable Weekly Intake
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure	U	
PFNA	Perfluorononsäure	UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
PFOA	Perfluoroktansäuren	USA	Vereinigte Staaten von Amerika
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure	V	
pH-Wert	Potenzial des Wasserstoffs	VO	Verordnung
ppm	parts per million	Z	
Q		ZusatzstoffV	Zusatzstoffverordnung

Impressum

Herausgeber:

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL)
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Westerfeldstraße 1, 32758 Detmold
Telefon: 05231 911-9
Telefax: 05231 911-503
E-Mail: poststelle@cvua-owl.de

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Rhein-Ruhr-Wupper (CVUA-RRW)
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Deutscher Ring 100, 47798 Krefeld
Telefon: 02151 849-0
Telefax: 02151 849-4042
E-Mail: poststelle@cvua-rrw.de

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

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Rheinland (CVUA Rheinland)
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Winterstraße 19, 50354 Hürth
Telefon: 02233 96839-0
Telefax: 02233 96839-198
E-Mail: poststelle@cvua-rheinland.de

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Westfalen (CVUA-Westfalen)
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Westhoffstraße 17, 44791 Bochum
Telefon: 0234 957194-0
Telefax: 0234 957194-290
E-Mail: poststelle@cvua-westfalen.de

Redaktion:

Arbeitsgruppe der Vorstandskonferenz
„Jahresbericht“ (Dr. Olivier Aust, Martina Dejosez,
Wilfried Höwedes, Uwe Klaus, Dr. Sabine Merbach,
Dr. Thorsten Münstedt, Dr. Harald Schäfer,
Sabrina Schott)

Layout/Reinzeichnung:

bleydesign, Ute Bley, Köln

Bildnachweis:

stock.adobe.com: xyz+ (1, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 168),
(79), ExQuisine (79)
istockphoto.com: Coquet Adrien (15), Maksim Ankuda
(20), (25), Aniful Izza (26), Hein Nouwens (27), Luerat
Satichob (27), ArnaPhoto (29), HandmadePictures
(32), Studioimagen73 (33), kaanates (35), vasilybudarin
(39), Inna Tarasenko (40), Andrey Elkin (41), gopixa
(42), aaron007 (43), Liliia Bila (44), egal (46), tuulijuma
mala (47), Banu R (49), pshonka (50), vreemous (51),
lionalmagine (54), lukasz1981 (54), ClaudioVentrella
(54), emer1940 (57), Tinnakorn Jorruang (58), Ardani
Saputro (59), Kudryavtsev Pavel (60), barmalini (69),
Naveed Anjum (77), Volosina (79), scisettialfio (79),
Ganna Galata (80), Yuri_Arcurs (82), Pixel-Shot (85),
Publishing Group (92), LightFieldStudios (96), hofred
(96), Floortje (98), Svetlana Soloveva (108), grim-
gram (113), ValentynVolkov (115), Smederevac (129),
robert6666 (131), gresei (131), Magone (131)
shutterstock.com: Pixel-Shot (85)

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter
Quellenangabe und Überlassung von Beleg-
exemplaren nach vorheriger Zustimmung der
Herausgeber gestattet.

Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich
untersagt.

