

Chemische und Veterinäruntersuchungsämter
des Landes Nordrhein-Westfalen

2025

Gemeinsamer Jahresbericht

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die Idee für einen gemeinsamen Jahresbericht der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter (CVUÄ) in NRW gab es bereits 2016, die Umsetzung erfolgte erstmals für das Jahr 2020 unter den coronabedingten Herausforderungen. Seitdem beteiligen sich jedes Jahr viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den CVUÄ in NRW diese Idee weiter fortzuführen und tragen mit ihren Beiträgen zum Gelingen eines Jahresberichtes bei. Ihnen allen sei herzlich für die vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit genauso gedankt wie unseren Trägern, Kunden und Partnern.

Gleich mehrere Tierseuchenausbrüche in 2025 – darunter die Afrikanische Schweinepest, die hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest) und die Blauzungenkrankheit – traten zeitgleich auf und verlangten von unseren Teams Flexibilität, Fachkompetenz und Zusammenhalt.

Dass regelmäßige und wiederkehrende Untersuchungen auf Inhaltsstoffe und Zusatzstoffe, die Prüfung der Höchstgehalte von Rückständen und Kontaminanten oder die Suche nach verbotenen oder nicht zugelassenen Substanzen notwendig sind, zeigen die Ergebnisse unserer Untersuchungen:

Fragen zur Abgrenzung neuartiger Nahrungsergänzungsmittel mit psychoaktiven Wirkungen von Arzneimitteln werden kontinuierlich bearbeitet. Ebenso sind bekannte Themen in neuem Gewand anzutreffen. So erregten der Nachweis des gefährdenden Appetitzüglers Sibutramin in Kaffeeerzeugnissen oder nachhaltig produzierte Spielwaren mit bromierten Flammschutzmitteln aus recycelten Kunststoffen die Aufmerksamkeit neu.

Hieraus entstehen immer auch neue Bearbeitungsfelder, so wurde beispielsweise begonnen, ausgesuchtes Fachpersonal fachtoxikologisch weiterzubilden. Neu ist seit 2025 auch die steuernde und regulierende Funktion der CVUÄ, wenn es um Ausbruchsaufklärung geht, wie eindrucksvoll die Beispiele von Botulismus beim Menschen zeigen.

Gerade in solch intensiven Zeiten zeigt sich, was unser größtes und wichtigstes Erfolgskapital ist: das Engage-



Abbildung 1:
Vorstände der CVUÄ NRW (von links):
Birgit Kastner (CVUA-Westfalen)
Dr. Ulrich Kros (CVUA-OWL)
Dr. Benedikt Brand (CVUA-Westfalen)
Christian Struck (CVUA-MEL)
Dagmar Pauly-Mundegar (CVUA Rheinland)
Prof. Dr. Thorsten Stahl (CVUA-MEL)
Dr. Martha Stappen (CVUA-RRW)
Dr. Anya Schmellekamp (CVUA-MEL)

ment, die Kompetenz und die Verlässlichkeit unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Gemeinsam haben sie dazu beigetragen, diese Aufgaben zu bewältigen. Ihr Einsatz und ihre Offenheit für Neues prägen entscheidend die Entwicklung der CVUÄ in NRW und sichern die Qualität unserer Arbeit. Und: Am Ende dient alles dem Auftrag „Tierseuchenbekämpfung, Gesundheitsschutz und Verbraucherschutz“.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Durchblättern unseres Jahresberichts. Er gibt Einblick in die spannende, verantwortungsvolle und oft unsichtbare Arbeit, die hinter unseren Untersuchungen steht. Die Herausforderungen, denen wir begegnen, begreifen wir als Antrieb, unsere Leistungen stetig zu verbessern.

Die Vorstände der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter des Landes Nordrhein-Westfalen



Inhalt

Aus den Untersuchungsämtern	8
Verbraucherschutz und Tiergesundheit in NRW	8
Das Aufgabenspektrum der CVUÄ	
700 Bratwürste, 90 kg Pommes und 100 Jahre für Verbraucherschutz und Tiergesundheit	14
Wie genau sind unsere Untersuchungsergebnisse?	16
From the Farm to the Fork	17
Was passiert im CVUA-RRW – der Imagefilm klärt auf	
Erster Kontaminantenworkshop am CVUA-MEL war ein voller Erfolg	18
Berufsbegleitende Weiterbildung im Studiengang „Toxikologie und Umweltschutz“	20
 Lebensmittel pflanzlicher Herkunft	 22
Prickel-Sex, Kamasutra-Gummis und Boobie Pops – Wiedersehen mit den Erotiksüßwaren	22
Aus für ungenaue Herkunftsangaben bei Honig	24
Ein Keks mit Schokolade – oder doch nicht?	26
Eisige Überraschungen – die unsichtbaren Gäste in Ihrem Drink?	28
Vom Tipp zum Toxinnachweis	30
Fallbeispiel zur Untersuchung von Pistazien	
Lebensmittel ja oder nein – das ist hier die Frage?!	32
Wenn Hummus und Tahini lebendig werden	34
Ein Blick auf mikrobiologische Überraschungen in Brotaufstrichen	
Alternaria-Toxine in getrockneten Feigen und Tomatenmark	36
Getrocknete Früchte und Hydroxymethylfurfural	38
Hygienekeime im Bier aus Getränkeschankanlagen – Tendenz steigend!	40
Teigwaren im Wandel: Vielfalt, Trends und neue Rohstoffe im Fokus	42
Rote Bete oder Textilfarbstoff?	44
Wie sich ein pflanzlicher „Kampfstoff“ zur Bestimmung der Senfschärfe eignet	46
Dubai-Schokoladen – ein Hype mit vielen Beanstandungen	48
Scharfe Saucen zu Döner oder Wurst – ein Spiel mit der Gesundheit?	50
Bevor Sie diesen Kaffee trinken, fragen Sie besser Ihren Arzt oder Apotheker	52
Mehr Farbe als nötig?	54
Eingelegtes Gemüse aus Nicht-EU-Ländern im Test	
Süße Fruchthchen mit Beigeschmack?	56
Pestizid-Rückstände in Erdbeeren, Heidelbeeren und Johannisbeeren	
Neue Trends und Herausforderungen im Erfrischungsgetränkessortiment	59



Lebensmittel tierischer Herkunft _____ 62

Hygienischer Status von roher Leber _____	62
Sushi – ein mikrobiologisches Risiko? _____	64
Produzenten im Mikro – Risiken im Makro _____	66
Lipophile marine Biotoxine in der Überwachung	
Ist alles Gold, was glänzt? – Fleischanteil in Chicken Nuggets _____	69
„Käse im Pelzmantel“ – märchenhafte Verpackung, ernste Analysenergebnisse _____	70

Non-Food _____ 72

Nicht verkehrsfähig und umweltschädlich _____	72
Was Verbraucher über Einweg-E-Zigaretten wissen sollten	
Kontakt gesucht – und nicht gefunden _____	75
Elektronische Adresse als Pflichtkennzeichnung	
Zwischen Glamour und Gefahr _____	76
Ein Update zu Chrom VI und Phthalaten in Kosmetik	
Kosmetische Mittel und Tätowiermittel im Check: Was die Beanstandungsquote verrät _____	78
Was steckt drin? Gefälschte Waschmittel auf dem Prüfstand _____	80
Melamingeschirr: Immer schön stabil bleiben! _____	82
Gut gedacht, aber schlecht gemacht _____	84
Bromierte Flammschutzmittel in Spielwaren aus „recyceltem“ Kunststoff	
Jetzt auch von bundesweitem Interesse _____	86
Bisphenole in Bilderbüchern und Puzzles aus Altpapier	
Weichmacher in Labubus nachgewiesen _____	88
Gefährliche Phthalate in den beliebten Plüschmonstern	
Kosmetische Mittel online bestellen? _____	90
Ergebnisse einer Kontrolle der Europäischen Kommission	

Tiergesundheit _____ **93**

Von Naturschönheiten bis zum Kunstwerk (Bakterienkunst) _____	93
Chronologie einer Zeitenwende _____	94
Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest im Sauerland	
Untersuchungen, Meldewege, Digitalisierung _____	96
Schwarzwildmonitoring auf Afrikanische Schweinepest	
Was sich in Schweinenasen verbirgt ... _____	98
MRSA-Grundlagenstudie bei Schlachtschweinen im Zoonosen-Monitoring 2025	
Alles muss man selber machen ... _____	100
<i>B. subtilis</i> -Sporensuspension für den Dreiplatten-Hemmstofftest	
Orchitis beim Kalb – ein Nebenbefund der Schlachtung _____	102
Ausbrüche der Geflügelpest im Herbst 2025 _____	104

Weitere Untersuchungen _____ **106**

Vorbereitet für den radioaktiven Ernstfall – IMIS-Intensivfall-Übung 2025 _____	106
Cooling Agents in E-Liquids – Nachweis mittels ¹ H-NMR-Spektroskopie _____	108
Furan und BTEXS? _____	110
Kryptische Kontaminanten in Säuglingsnahrung und Geräuchertem	
Die (unentdeckte) Belastung mit Metaboliten? _____	112
Ein Projekt zu Abbauprodukten von Pestizidrückständen in Obst und Gemüse	
Gentechnik in Maiseerzeugnissen aus Drittländern und internationalen Supermärkten _____	114
Pflanzenarten in veganen Lebensmitteln _____	116
Nachweis mittels Next-Generation Sequencing (NGS)	
Weichweizen in Lebensmitteln aus Dinkel _____	118
Untersuchung von Mehlen, Nudeln, Backwaren und Getreidebeikost	
Ein Blick, fünf Farben, schnelle Entscheidung! _____	121
Der Nutri-Score soll beim Einkauf eine Orientierung bieten.	



One Health 124

Botulismus: Verdacht oder Gewissheit? 124
Die Rolle des Untersuchungsamtes bei Verbraucherbeschwerden

Futtermittel 126

Spitzwegerich – nicht nur im Hustensaft 126

Daten und Fakten 128

Veröffentlichungen 128
Berichtstabellen NRW 2025 132
AHL (Animal Health Law)-gelistete Tierseuchen/Tierkrankheiten (europäische Gesetzeslage)
Tierseuchen nach nationaler Gesetzeslage (anzeigepflichtig)
Tierkrankheiten nach nationaler Gesetzeslage (meldepflichtig)
Pathologie

Anhang 140

Abkürzungsverzeichnis 140

Impressum 144

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: In jedem Regierungsbezirk in NRW gibt es ein CVUA



Unsere Kompetenz für Ihre Sicherheit

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
159



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	9.697
Bedarfsgegenstände	1.605
Tabakerzeugnisse	333
Untersuchungen gemäß Rückstandskontrollplan und Fleischhygiene	44.403
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	132.026
Sektionen (Tierkörper)	1.081
Weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	171.092
Untersuchungen zur Umweltanalytik	12.766



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
267



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)
- Bestimmung von Cannabinoiden gem. § 27 Abs. 1 Konsumcannabisgesetz



Probenarten	Anzahl
Lebensmittel, davon	32.484
Lebensmittel tierischer Herkunft	18.520
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	310.849
Sektionen (Tierkörper)	1.550
Weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	336.444
Proben zur Untersuchung nach Gentechnikrecht	161



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

Joseph-König-Straße 40
48147 Münster

Telefon: 0251 9821-0
Telefax: 0251 9821-250

poststelle@cvua-mel.de
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	9.882
gentechnische Untersuchungen (+ 127 Proben anderer Standorte (Service))	48
Frischgemüse, Gemüseerzeugnisse, Frischobst und Obstprodukte	2.729
Spirituosen, Wein, weinhaltige Getränke (+ 45 Zollweinproben)	1.182
Bedarfsgegenstände (Non-Food)	2.882
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	238.713
Sektionen (Tierkörper)	3.930
Weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Serologie, Mykologie, Parasitologie, Virologie)	297.360



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
83



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	11.678
Wein- und Weinerzeugnisse	891
Kosmetik	1.981
Untersuchungsschwerpunkte analytisch	507



Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Westfalen (CVUA-Westfalen)

Westhoffstraße 17
44791 Bochum

Telefon: 0234 957194-0
Telefax: 0234 957194-290

poststelle@cvua-westfalen.de
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
208



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	14.186
Non-Food, davon	3.660
Kosmetik	1.169
Wasch- und Reinigungsmittel	710
Nationaler Rückstandskontrollplan	629
Futtermittel	1.152
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	177.030
Sektionen (Tierkörper)	1.871
Weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	222.228

700 Bratwürste, 90 kg Pommes und 100 Jahre für Verbraucherschutz und Tiergesundheit

Sabrina Schott, Dr. Ulrich Kros | CVUA-OWL

Das CVUA-OWL feierte am 12. September 2025 ein ganz besonderes Jubiläum: Das Staatliche Veterinäruntersuchungsamt (SVUA) in Detmold, eine der drei Vorgängerbehörden des CVUA-OWL, wurde 100 Jahre alt. Dieser runde Geburtstag wurde mit einem Tag der offenen Tür gefeiert. Rund 700 Gäste folgten der Einladung in den Nordwesten Detmolds und informierten sich äußerst interessiert über die wichtige Arbeit des CVUA-OWL.

100 Jahre für Verbraucherschutz und Tiergesundheit

Seit 2008 besteht das CVUA-OWL in seiner heutigen Form. Es wurde aus dem Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt in Detmold und den beiden kommunalen Chemischen Untersuchungsämtern in Bielefeld und Paderborn als erste integrierte Untersuchungseinrichtung in NRW als Anstalt öffentlichen Rechts (AöR) gegründet. Aber die Geschichte dieser drei Behörden und der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland reicht deutlich weiter zurück. 1879 wurde in Preußen das erste reichseinheitliche Nahrungsmittelgesetz erlassen. Es fehlten aber noch die zuständigen Behörden, die die Einhaltung dieses Gesetzes überwachen konnten. 1905



Abbildung 3: Begrüßung von Familien und Freunden durch das Amtsensemble

Zum Jubiläum: Tag der offenen Tür und Familihtag mit 1.000 Gästen und einem vielfältigen Programm.

schrieb ein Ministerialerlass dann erstmals die organisierte staatliche Lebensmittelkontrolle vor sowie die Einrichtung geeigneter Untersuchungsanstalten dazu. In Paderborn und Bielefeld wurden diese 1907 und 1910 in Form von Chemischen Untersuchungsämtern eingerichtet.

Das SVUA in Detmold hingegen hat seine Wurzeln in Gütersloh. Auch zu Beginn des 20. Jahrhunderts war der Raum Gütersloh-Vermold schon ein Zentrum der Fleischwarenherstellung. 1915 wurde in Gütersloh die Auslandsfleischbeschaustelle eingerichtet, 1925 wurde diese um ein Bakteriologisches Fleischuntersuchungsamt erweitert. Ab diesem Jahr übernahm die Auslandsfleischbeschaustelle quasi die Aufgaben eines Veterinäruntersuchungsamtes. Tierische Lebensmittel (z. B. Fleisch, Fleischerzeugnisse, Milch, Milcherzeugnisse), aber auch Tierkörper(teile), Blut-, Milch- und Urinproben wurden mit dem Fokus auf Tierseuchen untersucht. 1952 zog das SVUA von Gütersloh nach Detmold um. Es kamen immer mehr Analytik- und Aufgabenbereiche dazu. Virologie, Rückstandsuntersuchungen, Serologie, Strahlungsmessplatz und, und, und. Seit 1993 war das SVUA in der Westerfeldstraße in Detmold zu Hause, wurde 2011 um einen Neubau erweitert und ist noch heute Standort des CVUA-OWL.

Wer tiefer in die Geschichte und Arbeit des CVUA-OWL und seiner drei Vorgängerinstitutionen eintauchen will, ist herzlich eingeladen einen Blick in unsere Festschrift zu werfen, die wir anlässlich unseres Jubiläums zusammengestellt haben und in der wir sowohl die Geschichte unserer Vorgängerinstitutionen, aber auch aktuelle und zukünftige Themen unserer Arbeit beleuchten: <https://cvua-owl.de/files/133/2025/404/Festschrift-CVUA-OWL-2025.pdf>.



Abbildung 4: NRW-Verbraucherschutz-Ministerin Silke Gorißen im Gespräch mit Dr. Ulrich Kros, Leiter des CVUA-OWL

Tag der offenen Tür und Familientag des CVUA-OWL

Nach fast einem Jahr Vorbereitung und Planung war es endlich soweit: Am 12. September öffnete das CVUA-OWL seine Pforten für einen Tag der offenen Tür. Am folgenden Tag waren dann Familien, Freunde und Bekannte der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingeladen, ihre Lieben an ihrem Arbeitsplatz zu besuchen und einen gemeinsamen Familientag zu verbringen. An beiden Tagen wurde das Jubiläum (s. o.), aber auch die Arbeit des CVUA-OWL für Verbraucherschutz und Tiergesundheit gewürdigt und gefeiert.

Feierlich eröffnet wurde der Tag der offenen Tür von NRW-Verbraucherschutz-Ministerin Silke Gorißen (CDU) im Rahmen einer kleinen Feierstunde, zu der Ehrengäste aus Kommunal- und Landespolitik geladen waren und die das Bläserquintett Fusion Brass der Detmolder Hochschule für Musik musikalisch begleitete. Ein besonderer Ehrengast war die ehemalige Leiterin und Virologin des SVUA Dr. Lieselotte Ullrich, die kurz vorher am 15. August

ihren 90. Geburtstag gefeiert hatte. Frau Dr. Ullrich leitete das Haus von 1993 bis 1998.

Nach der feierlichen Eröffnung führten der aktuelle Leiter des CVUA-OWL, Dr. Ulrich Kros, und andere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des CVUA-OWL die Ministerin, Ehrengäste, aber auch Schülerinnen und Schüler durch das CVUA. Der Großteil der Besucher bewegte sich aber in seinem eigenen Tempo von Dezernat zu Dezernat. An jeder Station standen die motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bereit und beantworteten die vielen interessierten Fragen der Besucherinnen und Besucher. Aber die Besucher konnten auch selbst tätig werden: Sensorik-Stationen mit Käse, Honig, Wasser und Getränken lockten genauso wie der Blick auf Bakterien oder Gewebeschnitte durch ein Mikroskop. In der Mikrobiologie gab es einen Bakterien-Kalender zu bestaunen und im Gruselkabinett konnte man Parasiten hautnah erleben. Mitgebrachter Schmuck und Kleidung konnte (zerstörungsfrei) getestet werden und auch Leitungswasser von zu Hause konnte zur Untersuchung mitgebracht werden. Rund 700 Gäste konnte das CVUA-OWL an diesem Tag begrüßen.

Der 13. September stand ganz im Namen der Familien und Freunde der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des CVUA-OWL. Das amtseigene Musikensemble sorgte hier für den musikalischen Rahmen bei der Begrüßung. Danach konnten auch Familien und Freunde der Belegschaft die Stationen im Haus erkunden und sich über den Arbeitsplatz ihrer Lieben informieren. Der gemeinsame Ausklang erfolgte bei Grillgut und Getränken im Innenhof des CVUA. Auch an diesem Tag fanden noch einmal rund 300 Gäste ihren Weg ins das CVUA-OWL.



Abbildung 5: Bunte Welt der Süßwaren

Die Bilanz: 700 Bratwürste, 90 kg Pommes, 40 Kuchen, über 300 l Getränke, 1.000 Gäste, unzählige Gespräche und viele schöne Erinnerungen an diese zwei besonderen Tage.

PS Der nächste Tag der offenen Tür des CVUA-OWL ist für Juni 2029 geplant. Sie sind bereits jetzt herzlich eingeladen!



Wie genau sind unsere Untersuchungsergebnisse?

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

Die Aufgabe der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter in NRW sind die Untersuchung von Lebens- und Futtermitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie veterinärdiagnostische Untersuchungen. Bei der Ermittlung von quantitativen Ergebnissen werden in der Regel standardisierte Verfahren angewendet.

Aber wie genau sind die erhaltenen Werte?

Genauigkeit setzt sich zusammen aus Richtigkeit und Präzision. Die Richtigkeit beschreibt, wie nah der Mittelwert einer Messserie am „am wahren Wert“ bzw. Sollwert liegt. Die Präzision beschreibt die Streuung der Messwerte. Sie ist hoch, wenn die Messwerte nahe aneinander liegen.

Kein Messergebnis ist exakt. Die Ermittlung des „wahren Wertes“ einer physikalischen Größe ist quasi unmöglich, da jedes Untersuchungsverfahren mit Unsicherheiten behaftet ist. Die Unsicherheiten können sich aus zufälligen und systematischen Einflüssen zusammensetzen.

Zufällige Einflüsse entstehen zum Beispiel durch statistische Schwankungen des Messsignals oder durch die begrenzte Auflösung von Messgeräten. Die Ursache für systematische Fehler können beispielsweise falsch kalibrierte Waagen, nicht berücksichtigte Blindwerte oder der Verschleiß von Geräten sein.

Um diese Unsicherheiten quantitativ zu erfassen, wird bei der Entwicklung und Validierung von analytischen Untersuchungsverfahren die Messunsicherheit ermittelt. Die Messunsicherheit beschreibt die Streuung der Werte, die einem Messergebnis zugeordnet werden können. Sie erlaubt eine Aussage, wie zuverlässig ein Ergebnis ist. Wissenschaftlich gesehen ist ein Messwert ohne die Angabe der Messunsicherheit unvollständig.

Besonders wichtig ist der Einfluss der Messunsicherheit bei der Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten.

Faktoren der Messunsicherheit

Beispiel: Bei einem Alkoholtest durch die Polizei zeigt der Atemalkoholtest einen Wert von 0,52 Promille an. Wie exakt ist dieser Wert? In die Messunsicherheit fließen hier

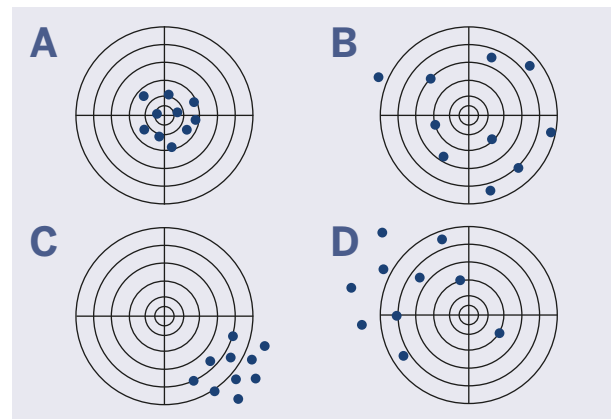


Abbildung 6: Messwerte: A: präzise und richtig – B: unpräzise, aber richtig – C: präzise, aber falsch – D: unpräzise und falsch

unter anderem die folgenden Faktoren ein: Unsicherheiten des Messgeräts, Atemtechnik und Zeitpunkt der Messung. Darum werden für die Beurteilung des gemessenen Wertes in der Regel Sicherheitsabschläge berücksichtigt oder es wird ein zweites Untersuchungsverfahren angewendet, z. B. ein Bluttest. Auch bei Geschwindigkeitsmessungen im Straßenverkehr wird von der gemessene Geschwindigkeit ein Toleranzbetrag abgezogen, bevor die Geschwindigkeit beurteilt wird.

Bei der Untersuchung von Proben fließen in den Laboren der CVUÄ entlang der gesamten Untersuchung viele Faktoren in die Messunsicherheit ein. Zu nennen sind hier Beiträge aus der Probenvorbereitung, der Kalibrierung sowie der eigentlichen Messung. Unsicherheiten entstehen hier beispielsweise durch unvollständige Aufschlüsse, Verluste während der Probenaufbereitung, Matrixeffekte, Schwankungen bei den Messbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) und menschliche Faktoren.

Unsicherheiten und Fehler, die durch die Probenahme bedingt sind, entziehen sich in der Regel dem Einfluss der Labore und werden daher von der Messunsicherheit nicht erfasst.

Fazit

Die Messunsicherheit ist kein Zeichen von zweifelhaften Untersuchungsergebnissen, sondern ein Ausdruck von Sorgfalt bei der Ermittlung der Ergebnisse und von Verantwortung bei der Beurteilung von Grenzwerten.

From the Farm to the Fork

Was passiert im CVUA-RRW – der Imagefilm klärt auf

Dr. Olivier Aust, Dr. Harald Schäfer | CVUA-RRW

Die Sicherheit von Lebensmitteln fängt bei der Primärproduktion an, auf dem Acker, im Stall bis hin zur Gabel der Verbraucherinnen und Verbraucher. Eingebunden in den Global-Health-Gedanken ist es für den Menschen auch Pflicht, sich um das Wohlergehen der Tiere, und nicht nur der lebensmittelliefernden Tiere, zu kümmern. Der Erhalt der Tiergesundheit geht uns alle an und nur so gelingt es, die Biosphäre der Erde lebenswert zu gestalten.

Vielfältige Expertise zum Schutz von Verbraucherinnen und Verbrauchern

Deshalb sind Expertinnen und Experten in den veterinärmedizinischen Disziplinen gesucht und willkommen: von Laborfachkräften über veterinärmedizinische Technologinnen und Technologen, Biologisch-Technischen Assistentinnen und Assistenten bis hin zu Tierärztinnen und -ärzten. Von hier zeigt sich eine Verbindungslinie hin zu den Expertinnen und Experten für die Lebensmittelsicherheit, die aus Lebensmittelchemikerinnen und -chemikern, Biowissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern und vielen anderen Bereichen der Chemietechnik, des Chemieingenieurwesens und natürlich den Labortechnischen Assistenzberufen entstammen.

Sie alle haben sich der Aufgabe verpflichtet, sowohl Tiere als auch Verbraucherinnen und Verbraucher vor gesundheitlichen Gefahren, sowie letztere auch vor Irreführung und Täuschung zu schützen. Zu diesem Zweck untersuchen sie Tiermaterial, amtlich entnommene Proben auf allen Stufen – From the Stable to the Table. Als Grundlage der amtlichen Überwachung dienen überwiegend europäische Vorschriften.

Tätigkeitsfeld lebendig dargestellt

Anschaulich werden diese Aufgaben in einem zweieinhalbminütigen Image-Film des CVUA-RRW dargestellt.



Abbildung 7: Immer nah dran. Aufnahmen im Serologielabor

Mit externer Unterstützung wurden im Rahmen eines Projektes die Filmszenen aufgenommen und zusammengestellt. Der Film zeigt einen Ausschnitt aus den Tätigkeiten, unterteilt in die Kapitel „Auftrag“, „Verantwortung“ und „Haltung und Werte“. Er ergänzt das bereits veröffentlichte Leitbild (<https://www.cvua-rrw.de/ueber-uns/unser-leitbild>) und soll Interessentinnen und Interessenten als Informationsquelle über das CVUA-RRW dienen. Der Film ist über die Startseite <https://www.cvua-rrw.de/> zugänglich.



Der Film bietet Einblicke in einen interessanten und wichtigen Arbeitsbereich.

Erster Kontaminantenworkshop am CVUA-MEL war ein voller Erfolg

Prof. Dr. Thorsten Stahl, Dr. Thorsten Bernsmann, Dr. Christophe Goldbeck | CVUA-MEL

Am 11. und 12. Februar 2025 fand am CVUA-MEL erstmals ein Kontaminantenworkshop als Präsenzveranstaltung statt, der auf große Resonanz stieß und letztlich bis auf den letzten Platz ausgebucht war.

Im Fokus: aktuelle Entwicklungen, Erkenntnisse und Herausforderungen

Zahlreiche Fachleute aus Behörden, Forschungseinrichtungen und der Privatwirtschaft kamen zusammen, um sich über aktuelle Entwicklungen, wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Herausforderungen im Bereich der Kontaminanten in Lebensmitteln, Umwelt und Bedarfsgegenständen auszutauschen. Eine – nach Aussagen der Teilnehmenden – ideale Plattform, die sowohl wissenschaftliche Erkenntnisse als auch praktische Erfahrungen aus Überwachung, Forschung und Industrie zusammengeführt hat.

Hochkarätiges Programm

Der Workshop bot ein abwechslungsreiches und hochaktuelles Programm mit Vorträgen renommierter Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachrichtungen. In ihren Beiträgen beleuchteten sie die Wirkmechanismen ausgewählter Schadstoffe, deren Vorkommen in Umwelt und Lebensmitteln sowie mögliche Übergänge aus Bedarfsgegenständen.

Darüber hinaus wurden modernste analytische Methoden vorgestellt. Auch regulatorische Aspekte sowie Strategien zum Umgang mit Kontaminationsereignissen und Krisensituationen wurden eingehend diskutiert:

- Neuigkeiten und aktuelle Entwicklungen aus dem EURL POPs
- Prozesskontaminanten wie Furane in Frühstückscerealien sowie Acrylamid

- Natürliche Toxine, beispielsweise psychoaktive Fliegenpilzgifte in Süßigkeiten, Pyrrolizidinalkaloide in Lebensmitteln sowie das Assessment und Management von Ochratoxin A
- THC, synthetische Cannabinoide und Konsumcannabis sowie die daraus resultierenden Herausforderungen für die amtliche Überwachung
- PFAS in Lebensmitteln, Untersuchungen zu Fischen aus dem Bodensee sowie aktuelle Erkenntnisse zum Verhalten dieser Stoffgruppe in Boden, Wasser und Pflanzen
- Polychloralkane sowie weitere persistente organische Schadstoffe wie Dioxine, PCB, PBDE, PCN und emerging BFR
- Kontaminanten wie Bisphenol A aus dem Bedarfsgegenstände-Bereich, die im Lebensmittelbereich neue Aktualität erreichen
- Konzepte einer proaktiven Überwachung zur frühzeitigen Identifikation potenzieller Risiken
- Mikroplastik und seine Bedeutung in Umwelt- und Lebensmittelanalysen

Neben den wissenschaftlichen Vorträgen spielte auch der persönliche Austausch eine zentrale Rolle, um ins Gespräch zu kommen. Viele Teilnehmende nutzten die Gelegenheit, um bestehende Kontakte zu vertiefen, neue Netzwerke aufzubauen und gemeinsame Perspektiven für mögliche zukünftige Projekte auszuloten.

Ein weiterer Höhepunkt der Veranstaltung war das begleitende Abendprogramm. Ein Kunsthistoriker führte die Teilnehmergruppe durch die historische Altstadt von Münster und vermittelte dabei spannende Einblicke in die wechselvolle Geschichte der Stadt, bevor sich die Gruppe zu einem gemeinsamen Abendessen traf.



Abbildung 8: Prof. Dr. Stahl begrüßt die Teilnehmenden des ersten Kontaminantenworkshops

Feedback: Folgeveranstaltung gewünscht

Das Feedback der Teilnehmenden fiel durchweg sehr positiv aus. Hervorgehoben wurden insbesondere die hohe wissenschaftliche Qualität der Vorträge, die thematische Vielfalt des Programms sowie die ausgezeichnete Organisation der Veranstaltung. Viele Teilnehmende betonten, dass gerade der interdisziplinäre Austausch zwischen Behörden, Wissenschaft und Praxis einen besonderen Mehrwert darstellt und sie sich auf eine Folgeveranstaltung in 2026 freuen würden.

**Eine ideale Plattform,
die wissenschaftliche
Erkenntnisse und
praktische Erfahrungen
zusammenführt.**

Berufsbegleitende Weiterbildung im Studiengang „Toxikologie und Umweltschutz“

Annerose Buhrandt | CVUA-RRW

„Die Dosis macht das Gift“ – dieses berühmte Zitat von Paracelsus prägt die Toxikologie. Toxikologische Fragestellungen begegnen uns dabei nicht nur im Umgang mit klassischen Giftstoffen, sondern auch im Alltag – etwa bei der Bewertung von Rückständen und Kontaminanten in Lebensmitteln, bei der Einschätzung möglicher Gesundheitsrisiken durch Umweltstoffe oder bei der Frage, ab welchen Aufnahmemengen scheinbar harmlose Stoffe gesundheitlich relevant werden.

Die fachliche Bewertung toxikologischer Fragestellungen ist komplex und erfordert fundiertes Spezialwissen, da zahlreiche substanz-, aufnahme- und personenbezogene Faktoren zu berücksichtigen sind. Daher werden bislang die toxikologischen Expertinnen und Experten anderer Behörden zu Rate gezogen.

Postgradualer Studiengang als Möglichkeit, eigene Expertise aufzubauen

Um dieser fachlichen Herausforderung gerecht zu werden, ermöglicht das CVUA-RRW seit Oktober 2025 erstmals die Weiterbildung zum Fachwissenschaftler Toxikologie. Die Qualifikation erfolgt über den postgradualen Studiengang „Toxikologie und Umweltschutz“ an der Universität Leipzig. Der Studiengang ist am Institut für Rechtsmedizin angesiedelt und richtet sich an Absolventen eines naturwissenschaftlichen Hochschulstudiums mit Berufserfahrung von mindestens einem Jahr. In insgesamt 14 Wochenmodulen über einen Zeitraum von zwei Jahren



werden Grundlagen der toxikologischen Bewertung sowie vertiefte Kenntnisse spezieller Fachbereiche vermittelt.

Praxisnahe Wissensvermittlung und wertvolle Einblicke

Ich habe bislang die Module forensische Toxikologie, Ökotoxikologie und Versuchstierkunde absolviert. Dabei habe ich bereits wertvolle Einblicke in unterschiedliche Anwendungsfelder erhalten – von rechtssicherer Analytik über umwelttoxikologische Zusammenhänge bis hin zur wissenschaftlich-ethischen Auseinandersetzung mit Tierversuchen.

Meine bisherigen Erfahrungen mit dem Studiengang sind dabei durchweg positiv: Sowohl die umfassende und praxisnahe Wissensvermittlung als auch die klare Struktur und sehr gute Organisation der Module überzeugen. Ich freue mich daher schon auf die weiteren Module, die im kommenden Jahr u. a. die Themen Regulatorik und Risikobewertung, Altlasten und Umweltschutz, biomedizinische Grundlagen, toxikologische Grundlagen und Fremdstoffmetabolismus umfassen.

Durch diese gezielte fachliche Weiterqualifizierung wird die toxikologische Expertise im CVUA-RRW nachhaltig gestärkt. Dies führt langfristig zu einer noch fundierteren und schnelleren hausinternen Beurteilung der Proben bei toxikologischen Fragestellungen und leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Schutz von Verbraucherinnen und Verbrauchern.



Gezielte fachliche Weiterqualifizierung stärkt die toxikologische Expertise im CVUA-RRW nachhaltig.

Untersuchungen der CVUÄ

Lebensmittel pflanzlicher Herkunft	22
Lebensmittel tierischer Herkunft	62
Non-Food	72
Tiergesundheit	93
Weitere Untersuchungen	106
One Health	124
Futtermittel	126

Prickel-Sex, Kamasutra-Gummis und Boobie Pops – Wiedersehen mit den Erotiksüßwaren

Sabrina Schott | CVUA-OWL

Sex sells – nicht nur im sprichwörtlichen, sondern auch im wortwörtlichen Sinne. Auch Lebensmittel sind da keine Ausnahme, wenn auch eher eine kleine Nische. Im Jahresbericht 2021^[2] haben wir über unser damaliges Erotiksüßwarenprojekt berichtet und festgestellt, dass über die Hälfte der Proben als „auffällig“ zu beurteilen waren. 2025 haben wir dieses Projekt neu aufgelegt und im Rahmen der Probenplanung wieder Erotiksüßwaren angefordert, um diese besonderen Süßwaren erneut unter die Lupe zu nehmen.

Form und Vielfalt bei Erotiksüßwaren

Insgesamt 13 Proben aus ganz NRW wurden im Rahmen des Projektes zur Untersuchung und Beurteilung eingesandt. Elf dieser Proben hatten einen eindeutigen Erotikbezug (genauso viele wie beim letzten Projekt 2021). Bei den anderen beiden Proben handelte es sich, um Traubenzuckerkomprimat in Form von „Lippenstiften“ und eine „Girlpower“-Fruchtgummi-Mischung. In diesem Beitrag wollen wir uns auf die Süßwaren mit eindeutigem Erotikbezug beschränken.

Im Vergleich zum letzten Projekt waren weniger Süßwaren, die primäre Geschlechtsmerkmale darstellten, zu beobachten. Lediglich drei Penislutscher, die passenderweise als „Dauerlutscher“ bezeichnet waren, und eine Packung mit Fruchtgummi-Penissen wurden untersucht. Aber auch Brüste kommen an der Erotiksüßwarenfront weiterhin nicht zu kurz: Boobie Pops (Lutscher in Form einer Brust inklusive Nippel) und ein Komprimat-BH erweiterten das Portfolio.

Zwei Packungen nicht-binärer Strichmännchen in unterschiedlichen expliziten Posen gegossen in Fruchtgummi unterrichteten in der indischen Lehre der Liebeskunst, lehrreich und lecker. Im wörtlichen Sinne prickelnd wurde es mit „Knister-Zucker für Oral-Exzesse“, der dreimal eingesandt wurde. Knister-Zucker ist in Zucker eingeschlossenes Kohlendioxid (CO₂), das beim Kontakt

Bei den Erotiksüßwaren wurden Zusammensetzung, Farbstoffe und Kennzeichnung untersucht.

mit Flüssigkeit, wie z.B. Speichel, wieder freigesetzt wird und dabei prickelt.

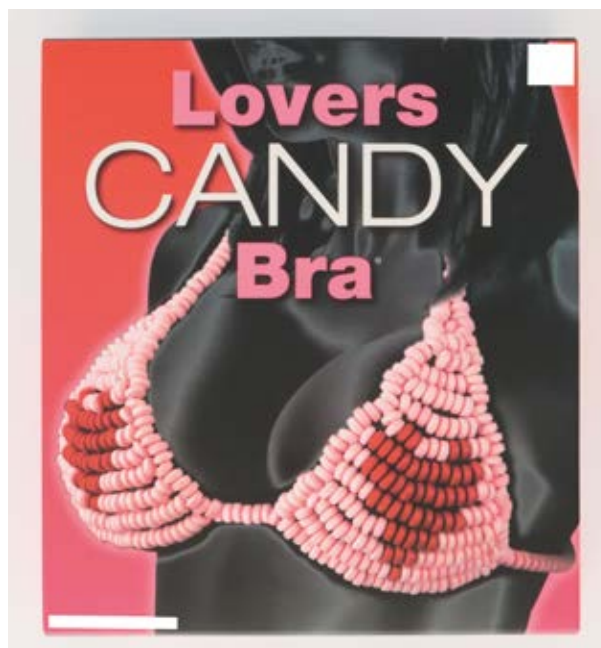
Inhaltsstoffe und Kennzeichnung untersucht

Die Erotiksüßwaren wurden unter anderem auf ihre Zusammensetzung untersucht. Dabei nutzten wir das NMR, die nicht-bildgebende Schwester des MRT, als Screening-Methode für eine Reihe an Zusatz- und Inhaltsstoffen. Aber auch die Analyse der eingesetzten Farbstoffe war für uns interessant. Die gute Nachricht: Stofflich konnten wir keine Auffälligkeiten feststellen.

Die schlechte Nachricht: Alle elf Proben waren aufgrund ihrer Kennzeichnung auffällig. Neben kleineren Kennzeichnungsmängeln, wie einer zu kleinen Schriftgröße der Füllmenge, wurden vor allem unzureichende Bezeichnungen der Lebensmittel und weitere Fehler bei den Pflichtangaben, wie Zutatenverzeichnis und Mindesthaltbarkeitsdatum, festgestellt.

Verbraucherschutz in allen Bereichen

Das Ergebnis des Projektes zeigt, dass die Nischen der Lebensmittelindustrie für die Lebensmittelüberwachung weiterhin interessant sind. Also werden wir auch zukünftig die Erotiksüßwaren im Auge und Labor behalten, um unseren Beitrag zu leisten, dass Verbraucherinnen und Verbraucher auch in den Randbereichen der Süßwarenwelt geschützt unterwegs sein können.



Abbildungen 9–12: Verschiedene Proben von Erotiksüßwaren

Knister-Zucker ist in Zucker eingeschlossenes CO₂. Es prickelt, wenn es beim Kontakt mit Speichel freigesetzt wird.



Was ist die Screening-Methode NMR?

Per NMR können Inhaltsstoffe in einer Probe qualitativ und quantitativ nachgewiesen werden. Die Abkürzung NMR kommt von der englischen Bezeichnung Nuclear Magnetic Resonance, auf Deutsch: Kernspinresonanzspektroskopie.



Quellen:

- [1] Gemeinsamer Jahresbericht 2021 der CVUÄ NRW; online abrufbar unter: <https://cvua-owl.de/files/92/Jahresberichte/339/Gemeinsamer-Jahresbericht-2021-der-CVUAe-NRW.pdf>

Aus für ungenaue Herkunftsangaben bei Honig

Sabrina Schott | CVUA-OWL

„Mischung von Honig aus EU-Ländern und Nicht-EU-Ländern“ – diesen Satz haben Sie bestimmt schon einmal auf einem Honigglas oder einer Honigflasche gelesen. Und sich dann vielleicht gefragt: „Was will mir diese Info sagen? Geht das nicht genauer?“ So ging es auch anderen deutschen und europäischen Verbraucherinnen und Verbrauchern, aber auch den nationalen und europäischen Gesetzgebern. Mit der Änderung der deutschen Honigverordnung von Ende November 2025 gehören diese ungenauen Herkunftsangaben bei Honig zukünftig der Vergangenheit an.

Was sind die „Frühstücksrichtlinien“?

Doch spulen wir erstmal ein paar Jahre zurück. Im April 2023 legte die EU-Kommission einen Vorschlag für die Änderung der sogenannten „Frühstücksrichtlinien“ vor.^[1] Eine EU-Richtlinie ist ein Rechtsakt, der von den Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt werden muss. Im Gegensatz zu einer Verordnung, die in jedem Mitgliedsstaat der EU unmittelbar und verbindlich gilt. Bei den „Frühstücksrichtlinien“ handelt es sich um insgesamt sieben Richtlinien, in denen gemeinsame Vorschriften für die Zusammensetzung und Kennzeichnung bestimmter Lebensmittel festgelegt sind, unter anderem Kaffee, Kakao- und Schokoladenerzeugnisse, Honig, Fruchtsäfte, Konfitüren und Kondensmilch. Viele von diesen Lebensmitteln kann man auf einem typischen Frühstückstisch wiederfinden, daher der Name.

Alle „Frühstücksrichtlinien“ stammen vom Anfang der 2000er-Jahre. In den letzten 20 Jahren haben sich der Lebensmittelmarkt, aber auch die Erwartungen der Verbraucherinnen und Verbraucher erheblich weiterentwickelt. Daher war eine Überarbeitung der Frühstücksrichtlinien dringend notwendig geworden. Die Richtlinien für Honig, Fruchtsäfte, Konfitüren und bestimmte Sorten eingedickter Milch standen im Fokus der geplanten Änderungen.

Die Herkunftsangaben im Fokus

Die Richtlinie (EG) 110/2001 vom 20. 12.2001 über Honig^[2] ist eine der sogenannten Frühstücksrichtlinien und legt die rechtlichen Anforderungen für Honig fest, der als Lebensmittel in der EU auf den Markt kommt.



Honig. Unsere Blüthenstracht Honige beziehen wir von Imkern aus Europa und Süd- und Mittelamerika. Mischung von Honig aus EU-Ländern und Nicht-EU-Ländern. 512491-1



Waldhonig
Mischung von Honig aus EU-Ländern und Nicht-EU-Ländern.

Abbildungen 13 und 14: Ungenaue Herkunftsangaben auf Honigverpackungen

Neben Vorgaben zur Beschaffenheit des Honigs enthält die Richtlinie auch Vorschriften zur Honigkennzeichnung.

Ein wichtiger Bestandteil der Kennzeichnung von Honig ist schon lange die Angabe des Ursprungslandes, in dem der Honig erzeugt wurde. Bei mehr als einem Ursprungsland bestand bisher die Möglichkeit, den Ursprung über die doch recht ungenauen Angaben „Mischung von Honig aus EU-Ländern“, „Mischung von Honig aus Nicht-EU-Ländern“ oder „Mischung von Honig aus EU-Ländern und Nicht-EU-Ländern“ zu kennzeichnen. Verbraucherschutzorganisationen und Beteiligte der deutschen Honigwirtschaft hatten schon länger eine genauere Kennzeichnung des Ursprungslandes bei Honigmischungen gefordert. Dieser Forderung kommt die europäische und auch die nationale Gesetzgebung jetzt nach.

Ergebnis des Gesetzgebungsverfahrens auf Basis des Vorschlags der EU-Kommission aus dem April 2023 war die Richtlinie 2024/1438 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. 05.2024^[3], mit der die Änderungen der Frühstücksrichtlinien umgesetzt werden sollen. Die

**Verbraucherfreundlich:
Die Ursprungsländer
werden nun vollständig
deklariert.**



Die Richtigkeit der Angaben zu prüfen, ist und bleibt Aufgabe der amtlichen Lebensmittelüberwachung

Mitgliedsstaaten hatten bis zum 14.12.2025 Zeit, diese Änderungen in nationales Recht zu übertragen. Deutschland kam dieser Vorgabe mit der Zweiten Verordnung zur Änderung der Honigverordnung und anderer lebensmittelrechtlicher Vorschriften vom 25.11.2025^[4] nach. Die Übergangsbestimmungen gelten bis zum Juni 2026.

Umfassende Kennzeichnung wird Pflicht

Nach der neuen Honigverordnung sind bei Honigen mit mehr als einem Ursprungsland nun alle Ursprungsländer in absteigender Reihenfolge zusammen mit dem entsprechenden Gewichtsanteil in Prozent anzugeben. Es gilt eine Toleranz von 5 Prozent. Die Richtlinie 2024/1438 hatte den Mitgliedsstaaten die Möglichkeit eingeräumt, dass es zulässig wäre, nicht die Angabe aller Ursprungsländer mit zugehörigem Prozentanteil zu fordern, sondern nur die der vier größten Anteile. Die übrigen Ursprungsländer hätten dann in absteigender Reihenfolge ohne Prozentsatz angegeben werden können.

Diese Möglichkeit hat der deutsche Gesetzgeber nicht genutzt und sich für eine vollständige Deklaration aller Herkunftsländer mit prozentualer Angabe entschieden. Die Abfüller/Inverkehrbringer von Honigmischungen müssen dieser Vorgabe zukünftig nachkommen. Damit werden Verbraucherinnen und Verbraucher zukünftig umfassend über die Herkunft ihres Honigs informiert.

Die Richtigkeit dieser Angaben auf den Verpackungen zu überprüfen, ist und bleibt Aufgabe der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Analytische Werkzeuge wie

die Pollenmikroskopie, aber auch die NMR werden uns dabei behilflich sein. Aber auch die Prüfung der Unterlagen der Lebensmittelunternehmer vor Ort wird ein wichtiger Baustein sein.

Mit der Änderung der Honigverordnung verschwindet außerdem der sogenannte „gefilterte Honig“ aus der Honigverordnung. Diese Bezeichnung war bisher zulässig für Honig, der gewonnen wird, indem anorganische oder organische Fremdstoffe so entzogen werden, dass Pollen in erheblichem Maße entfernt werden. Dies ist nun nicht mehr der Fall.

Quellen:

- [1] Vorschlag der Europäischen Kommission für eine RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Änderung der Richtlinien des Rates 2001/110/EG über Honig, 2001/112/EG über Fruchtsäfte und bestimmte gleichartige Erzeugnisse für die menschliche Ernährung, 2001/113/EG über Konfitüren, Gelees, Marmeladen und Maronenkrem für die menschliche Ernährung und 2001/114/EG über bestimmte Sorten eingedickter Milch und Trockenmilch für die menschliche Ernährung; 2023/0105 (COD); online abrufbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1e5b8a65-e029-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF
- [2] Richtlinie 2001/110/EG des Rates vom 20.12.2001 über Honig; online abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0110&qid=1768138030406>
- [3] Richtlinie (EU) 2024/1438 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.05.2024; online abrufbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401438
- [4] Zweite Verordnung zur Änderung der Honigverordnung und anderer lebensmittelrechtlicher Vorschriften vom 25.11.2025; online abrufbar unter: <https://www.recht.bund.de/bgb/1/2025/289/VO>

Ein Keks mit Schokolade – oder doch nicht?

Farina Frisch | CVUA-OWL

Viele Feine Backwaren sind mit einem braunen Überzug versehen: ganz umhüllt, von einer Seite eingetunkt oder nur mit ein paar Streifen als Verzierung. Der erste Gedanke: Schokolade! Häufig weisen dann jedoch ein Schild an der Ware oder die Angaben auf der Verpackung darauf hin, dass das Produkt „mit kakaohaltiger Fettglasur“ hergestellt wurde.

Die Verwendung von kakaohaltiger Fettglasur hat i. d. R. einen oder mehrere der folgenden drei Gründe:

- **Konsistenz:** Ein Überzug aus kakaohaltiger Fettglasur ist weicher und zerbricht beim Schneiden von einem Kuchen daher nicht so leicht wie der knackige Schokoladenüberzug. Abhängig von der Art und Verwendung der einzelnen Lebensmittel eignet sich also das eine oder das andere Produkt besser.
- **Verarbeitung:** Für die Verarbeitung müssen die Produkte geschmolzen werden. Die Schokolade muss dabei genau temperiert werden, da sie sonst beim Aushärten ihren Glanz verliert und schnell den nicht sehr ansehnlichen Fettreif bildet. Insbesondere an heißen Sommertagen kann das die Lebensmittelunternehmen vor große Herausforderungen stellen. Kakaohaltige Fettglasur ist hier deutlich einfacher in der Handhabung und ergibt auch ohne exakte Temperaturführung einen schön glänzenden Überzug.
- **Preis:** Ende 2024 erreichte der Kakaopreis einen Spitzenwert von über 12.000 US-Dollar pro Tonne, nachdem er jahrelang zwischen 2.000 und 3.000 US-Dollar pro Tonne lag.^[1] Dementsprechend zogen auch die Preise

für Schokolade und kakaohaltige Fettglasur an. Letztere enthält i. d. R. deutlich weniger Kakao (nur für Schokolade sind in der Kakao-Verordnung^[3] Mindestwerte festgelegt) und keine vergleichsweise teure Kakaobutter. Somit liegt der Preis hier meist etwas niedriger, stieg jedoch ebenfalls deutlich an.

Immer häufiger im Einsatz: kakaofreie Schokoladenalternativen

Es waren möglicherweise auch diese Preisentwicklungen, die einem dritten, noch recht neuen Produkt zu wachsender Beliebtheit seitens der Hersteller verhalf: die kakaofreie Schokoladenalternative. Wie der Name schon sagt, werden hier keine Bestandteile der Kakao-pflanze bei der Herstellung verwendet.

Es handelt es sich um Produkte, z. B. auf Basis von Sonnenblumenkernmehl, Traubenkernmehl, Johannisbrot und/oder Reis, die fermentiert und/oder geröstet werden. Weitere Zutaten sind unter anderem pflanzliche Öle, Zucker, Zusatzstoffe und natürliches Aroma.

Kennzeichnung teilweise irreführend

Wo Rohstoffe teuer oder knapp werden, ergibt sich oft ein hohes Risiko für Lebensmittelbetrug. Daher hat das CVUA-OWL im Jahr 2025 weiter die (vermeintlichen) Schokoladenbestandteile der Feinen Backwaren untersucht. Von 43 untersuchten Teilproben wurde bei 8 Proben (19 %) nicht zulässiges Fremdfett festgestellt und die Kennzeichnung als irreführend beurteilt. Kakaohaltige Fettglasur ist nämlich mit Schokolade verwechselbar



Kakaohaltige Fettglasur ist mit Schokolade verwechselbar und muss daher immer sichtbar gekennzeichnet werden.



Abbildung 15: Drei Backwaren: je eine mit Schokolade (oben), kakaohaltiger Fettglasur (unten rechts) und kakaofreier Schokoladenalternative (unten links)

Bei 19 % der Proben wurde nicht zulässiges Fremdfett festgestellt.

und muss daher immer für den Verbraucher sichtbar gekennzeichnet werden.^[4]

Diese Ergebnisse zeigen, dass dieser Aspekt weiterhin eine wichtige Rolle in der Lebensmittelüberwachung der Feinen Backwaren spielen wird. Bei den auffälligen Proben handelte es sich bis auf eine Ausnahme um sogenannte lose Ware, die ohne Vorverpackung und nicht in Selbstbedienung, z. B. in der Bäckerei an der Theke, verkauft wird.

Abweichungen von den Leitlinien müssen kenntlich gemacht werden

Mit einer neuen Version der Leitsätze für Feine Backwaren^[2] wurde 2025 auch eine wichtige Beurteilungs-

grundlage aktualisiert. Früher wurde es als üblich angesehen, bestimmte Qualitätserzeugnisse wie Printen, Baumkuchen oder Spitzkuchen grundsätzlich nicht mit einem mit Schokolade verwechselbaren Überzug herzustellen.

Die entsprechenden Textstellen wurden nun angepasst, um der mittlerweile herrschenden Auffassung Rechnung zu tragen, dass Abweichungen von den Leitsätzen grundsätzlich immer möglich sind, sofern diese ausreichend kenntlich gemacht werden. Solange hierdurch kein falscher Eindruck über die Qualität und Beschaffenheit des Lebensmittels erweckt wird, besteht also nun für jede Feine Backware die freie Wahl zwischen Schokolade, kakaohaltiger Fettglasur und kakaofreien Schokoladenalternativen.

Quellen:

- [1] <https://www.swr.de/leben/verbraucher/ard-marktcheck/schokolade-ist-teurer-wie-noch-nie-weihnachten-100.html>
- [2] Leitsätze für Feine Backwaren in der Fassung der Bek. vom 09.01.2025 (Banz AT 05.02.2025 B2)
- [3] Verordnung über Kakao- und Schokoladenerzeugnisse (Kakaoverordnung) vom 15.12.2003, zul. geändert durch Art. 9 VO zur Anpassung nationaler Rechtsvorschriften an die VO (EU) Nr. 1169/2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel vom 05.07.2017
- [4] Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.10.2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel (LMIV) (ABl. L 304 S. 18, ber. ABl. 2014 L 331 S. 41, ber. ABl. 2015 L 50 S. 48, ber. ABl. 2016 L 266 S. 7), zuletzt geändert durch Art. 1 VO (EU) 2024/2512 vom 17.04.2024 (ABl. L, 2024/2512, 25.9.2024)



Eisige Überraschungen – die unsichtbaren Gäste in Ihrem Drink?

Florian Menger | CVUA-OWL

2025 wurde am CVUA-OWL mit Spannung die ALTS-Stellungnahme zur mikrobiologischen Bewertung von Eiswürfeln erwartet. Beim ALTS handelt es sich um den Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen. In einer ALTS-Ad-Hoc-Arbeitsgruppe zum Thema „Crushed Ice“, in der auch das CVUA-OWL vertreten ist, berieten Sachverständige der Bundesländer über eine einheitliche Beurteilungsgrundlage für Eis aus Wasser in ganz Deutschland. Am Ende stand der ALTS-Beschluss 2025/95/17 mit dem knackigen Titel „Mikrobiologische Beschaffenheit von Eiswürfeln, Crushed Ice, Splittereis und Scherbeneis zum Verzehr aus Eiswürfelbereitern aus der Gastronomie“^[1].

Der ALTS-Beschluss als einheitliche Beurteilungsgrundlage

In diesem Beschluss wird zwischen drei Bewertungen unterschieden:

1. **Die Probe ist unauffällig.** Es ist davon auszugehen, dass die Eiswürfel in dem Gastronomiebetrieb hygienisch sauber hergestellt werden.
2. **Die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen sind erhöht.** Sie weisen auf das Vorliegen von hygienischen Mängeln bzw. Schwachstellen bei der Herstellung, Aufbewahrung oder im Umgang mit dem „Crushed Ice“ hin. Eine Überprüfung der Einhaltung einer guten Hygienepaxis ist angezeigt. Gegebenenfalls sind eine Reinigung und Desinfektion der Anlage erforderlich.
3. **Die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen sind deutlich erhöht und auffällig.** Sie weisen auf eine nachteilige Beeinflussung im Sinne von § 2 Lebensmittelhygieneverordnung (LMHV) hin. Es besteht der Verdacht, dass im Rahmen der Herstellung, Behandlung oder des Inverkehrbringens die im Verkehr erforderliche Sorgfalt nicht beachtet wurde (Art. 4 Abs. 2 VO (EG) 852/2004 i. V. m. Anh. II Kap. IX Nr. 3 VO (EG) 852/2004 sowie § 3 LMHV), was in Verbindung mit den Ermittlungsergebnissen vor Ort zu klären ist.

Mikrobiellen Kontaminationen auf der Spur

Die relevanten Parameter, die dabei betrachtet werden, sind die Koloniezahlen bei 22 °C und bei 36 °C, coliforme Keime, *Escherichia coli* und intestinale Enterokokken.

Die Koloniezahlen dienen als Indikatorparameter, die sehr empfindlich auf mikrobielle Kontaminationen reagieren^[2]. Während bei 22 °C die typischen Umweltbakterien erfasst werden, bildet die Koloniezahl bei 36 °C

vor allem hygienisch relevante Arten ab^[3], die sich bei Körpertemperatur vermehren. *E. coli* gelten als wichtigster Indikator für eine fäkale Verunreinigung, die bei einem Nachweis als erwiesen gilt. Coliforme, die zusammen mit *E. coli* erfasst werden, sind „wasserfremde“ Bakterien, die in verschiedenen Biotopen vorkommen und eine unerwünschte Wasserbelastung anzeigen. Auch bei ihrem Nachweis kann es sich um eine Fäkalverunreinigung handeln. Intestinale Enterokokken, auch Fäkalstreptokokken genannt, sind widerstandsfähiger gegenüber Chlorungen. Auch wenn sie sich in Wasser nicht vermehren, sind sie als normale Darmbewohner ebenfalls Indikatororganismen für menschliche und tierische Ausscheidungen.^[2]

Darüber hinaus werden am CVUA-OWL auch *Pseudomonas aeruginosa* sowie vereinzelt *Clostridium perfringens* in Eis aus Wasser untersucht. Clostridien, zu denen letztere Art gehört, gelten infolge ihres ubiquitären Vorkommens und ihrer Widerstandsfähigkeit aufgrund

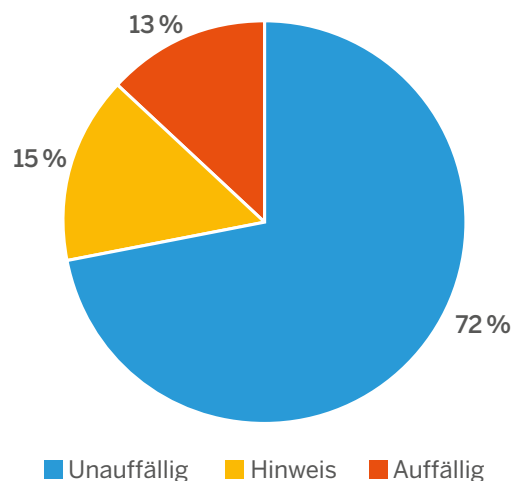


Abbildung 16: Befunde der mikrobiologischen Untersuchungen von Eis aus Wasser im Jahr 2025

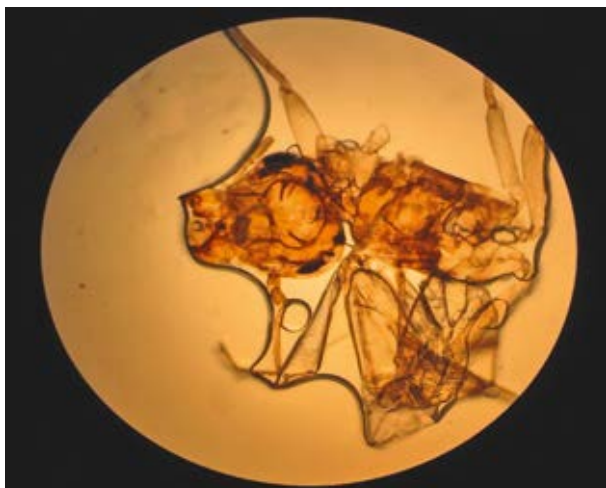


Abbildung 17: Mikroskopische Aufnahme einer Fliege, die in einer Eiswürfel-Probe gefunden wurde

der Möglichkeit zur Sporenbildung als Indikator einer Verunreinigung^[2, 4]. *Pseudomonas aeruginosa* ist in der Umwelt ebenfalls weit verbreitet und als biofilmbildender Krankheitserreger von Bedeutung^[2]. Biofilme sind schleimige Schichten aus Bakterien, die sich an Oberflächen festsetzen. Beide Bakterienarten sollten in Eis aus Wasser nicht nachweisbar sein.

Sichtbare und unsichtbare Spuren hygienischer Mängel

Im letzten Jahr wurden am CVUA-OWL 379 Eiswürfel-, Crushed Ice-, Splittereis- oder Scherbeneis-Proben untersucht. Unter Berücksichtigung des Beurteilungsschemas des ALTS-Beschlusses waren davon 271 Proben (72 %) nicht zu beanstanden. In 57 Fällen (15 %) lagen die Ergebnisse im (leicht) erhöhten Bereich (Abbildung 16, „Hinweis“) und die restlichen 51 Proben (13 %) galten als auffällig (Abbildung 16, „Auffällig“).

Neben unsichtbaren Gästen schlichen sich jedoch auch sehr sichtbare Zeitgenossen in die Eiswürfel-Proben hierzulande ein. In einer Probe konnte ein schwarzer Partikel festgestellt werden, der sich unter dem Mikroskop als Fliege herausstellte (Abbildung 17). Wo man sich über alternative Proteinquellen spricht, sehen andere eine unerwünschte Kontamination. Mit dem Verweis auf einen Widerspruch zu den geltenden Rechtsanforderungen fiel die Beurteilung daher in diesem Fall ebenfalls negativ aus.

Einordnung der Ergebnisse und Risikoeinschätzung

Was ist also die Konsequenz daraus, wenn 28 % der untersuchten Eis-Proben mindestens hygienische Mängel bei der Herstellung bzw. im Umgang offenbaren? Sollten Getränke lieber ohne Eis bestellt oder Lebensmittel nur noch zu Hause zubereitet und verzehrt werden, um den

blinden Passagieren im Drink möglichst aus dem Weg zu gehen?

Zunächst einmal ist bei der Einordnung zu beachten, dass die amtliche Lebensmittelkontrolle risikoorientiert arbeitet. Das heißt, dass beim CVUA-OWL in der Tendenz mehr auffällige Proben untersucht werden, als der Durchschnitt über alle in Nordrhein-Westfalen in Verkehr gebrachten Eis-Proben abbilden würde. Zum anderen gehen die realen Risiken, die von Lebensmitteln ausgehen, mit den Einschätzungen der Verbraucher teils deutlich auseinander^[5, 6]. Grenzwertüberschreitungen werden zu häufig mit Gesundheitsgefährdungen gleichgesetzt und Sicherheitsabstände zwischen Grenzwerten und tolerierbaren Aufnahmemengen außer Acht gelassen^[5]. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) verweist außerdem auf einen Bericht der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) aus 2016, demzufolge der größte Teil der lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche in Europa im Privathaushalt ausgelöst wurde^[7].

Sind wir also nirgendwo sicher? Die Ergebnisse zeigen, wie wichtig Hygiene bei der Lebensmittelproduktion im Allgemeinen ist und dass die mikrobiologischen Untersuchungen von Eis aus Wasser auch weiterhin sinnvoll sind. Zusammen mit den Lebensmittelkontrollen vor Ort sind sie ein wichtiges Mittel, um das Niveau der Lebensmittelsicherheit hoch zu halten.



Quellen:

- [1] 95. ALTS-Arbeitsstagung vom 23.–25.06.2025, Beschluss Nr. 2025/95/17 des Arbeitskreises der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen (ALTS): Mikrobiologische Beschaffenheit von Eiswürfeln, Crushed Ice, Splittereis und Scherbeneis zum Verzehr aus Eiswürfelbereitern aus der Gastronomie
- [2] Höll, K. (2002): Wasser. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage, S. 308–316, S. 350 f., Walter de Gruyter, Berlin/New York
- [3] Grohmann, A. N., Jekel, M., Grohmann, A., Szewzyk, R., Szewzyk, U. (2011): Wasser: Chemie, Mikrobiologie und nachhaltige Nutzung, 1. Auflage, S. 243, Walter de Gruyter, Berlin/New York, ISBN 978 3 11 021308 9
- [4] Food and Drug Administration. Bad Bug Book, Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. Second Edition. [chapter: Clostridium perfringens]. 2012
- [5] Wewetzer, H. (2023): Gesund oder giftig? Lebensmittel zwischen gefühlten und tatsächlichen Risiken. Forum – Wissenschaftliches Magazin des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), 38(2), S. 138–140. DOI: 10.1007/s12312-023-01179-8
- [6] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (Hrsg.) (2024): BfR-Verbrauchermonitor 08 | 2024. Berlin: Bundesinstitut für Risikobewertung. ISBN 978-3-948484-79-8
- [7] Mitteilung Nr. 003/2018 des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) vom 26.01.2018

Vom Tipp zum Toxinnachweis

Fallbeispiel zur Untersuchung von Pistazien

Dr. Tobias Pöppelmann | CVUA-Westfalen

Im Juli 2025 ist am CVUA-Westfalen in Hamm ein Anruf der Pestizidabteilung des CVUA Münster-Emscher-Lippe in Münster eingegangen. Hierbei wurden über eine aktuell stattfindende Probenahme von Pistazien für eine Pestiziduntersuchung informiert. Da die Warenobergruppe der Nüsse, und somit auch Pistazien, in die Zuständigkeit des CVUA Westfalen fallen, erfolgte eine kurzfristige Kontaktaufnahme mit dem Kontrollpersonal vor Ort. Folgender Sachverhalt wurde dabei geschildert:

Bei der Zollbehörde sei ein anonym verfasster Hinweis bezüglich der Einfuhr von möglicherweise gesundheits-schädlichen Pistazien eingegangen. Demnach seien im Iran produzierte Pistazien in die EU eingeführt worden. Der Hinweis schildert weiter, dass aufgrund von Bestechungsgeldern Einfuhrkontrollen ignoriert worden seien. Daneben wird aufgeführt, dass mit Insekten befallene Pistazien, welche in der Türkei mit Chemikalien gereinigt worden seien, auf dieselbe Weise in die EU eingeführt werden.

Beprobung und erste Befunde

Daraufhin wurde aufgrund des geschilderten Sachverhaltes beschlossen, die in dem Betrieb vorhandenen Pistazien für die Untersuchungsziele Mykotoxine, Pestizide sowie sensorische Auffälligkeiten zu beproben. Insgesamt wurden 10 Proben zu je 10 kg für diese Untersuchungen entnommen. Im Folgenden wurde auch das CVUA Rhein-Ruhr-Wupper in Krefeld, in welchem die Pestiziduntersuchungen für Pistazien durchgeführt werden, über die Probenahme sowie den Sachverhalt informiert.

Die zur Untersuchung eingegangenen Pistazien wurden zunächst sensorisch überprüft. Hierbei konnte bereits eine sehr schlechte Qualität festgestellt werden. Die Pistazien waren größtenteils eingetrocknet und zum Teil mit einem weißen Belag behaftet (Abbildung 18).

In einer der zehn Proben wurde eine lebende Motte, in einer weiteren Probe vier kleine Käfer und in einer dritten Probe Gespinste (Abbildung 19) nachgewiesen. Aufgrund der äußerlichen Beschaffenheit wurden die Pistazien nicht verkostet.

Dieser Fall zeigt, wie wichtig die Zusammenarbeit der einzelnen CVUÄ in NRW für den Verbraucherschutz ist.

Anschließend wurden die Proben durchgemischt und ein Anteil für die Pestiziduntersuchung entnommen und zur Untersuchung an das CVUA-RRW verschickt. Die restlichen Pistazien wurden nach Wasserzugabe homogenisiert (sog. Nasshomogenisierung) und nach Probenaufreinigung unter anderem auf Aflatoxine untersucht.

Aflatoxine: Schimmelpilzgift mit hoher Toxizität

Aflatoxine, und im besonderen Aflatoxin B₁, gehören zu den stärksten natürlich vorkommenden Toxinen. Diese sogenannten Mykotoxine werden von Schimmelpilzen gebildet und wirken im speziellen genotoxisch und karzinogen (krebserregend für den Menschen) in der Kategorie 1 nach IARC (international agency for research on cancer) sowie akut hepatotoxisch (leberschädigend).

Auf Grund dieser hohen Toxizität hat der CONTAM-Ausschuss der EFSA (scientific panel in the food chain – Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) in seiner Stellungnahme 2007 geschlussfolgert, dass eine Exposition durch Aflatoxine aus allen Quellen so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar (ALARA-Prinzip) sein muss.^[1] Die in der nationalen sowie europäischen Kontaminanten-Verordnung (VO (EU) 2023/915 und KmV) festgelegten Höchstgehalte basieren daher auf technisch bzw. natürlich nicht vermeidbaren Gehalten. Der Höchstgehalt für Aflatoxin B₁ in Pistazien liegt bei 8,0 µg/kg,





Abbildung 18: Zum Teil eingetrocknete mit weißem Belag behaftete Pistazien



Abbildung 19: Pistazien mit Gespinsten

der Höchstgehalt für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 liegt bei 10,0 µg/kg.^[2]

Direktes Handeln geboten

Die durchgeführten Aflatoxin-Untersuchungen haben ergeben, dass die untersuchten Proben zum Teil ungewöhnlich hoch belastet waren. So waren Gehalte von mehr als 800 µg/kg an Aflatoxin B1 und über 875 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 feststellbar. Diese Gehalte liegen um das 100- bzw. 87,5-Fache über den durch die EU in der Verordnung (EU) 2023/915 festgelegten Höchstgehalten. Da eine Gesundheitsgefährdung durch die stark kontaminierten Pistazien nicht ausgeschlossen werden konnte, wurde die zuständige Kreisordnungsbehörde bereits über die Zwischenergebnisse informiert. Somit konnte diese noch vor Abschluss der vollständigen Untersuchungen handeln und die betroffene Ware sperren.

Durch die Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen aus dem CVUA-NRW konnte anschließend in einigen Proben Rückstände des Insektizides Clothianidin nachgewiesen werden. Zum Teil lagen diese Gehalte über den, in der Verordnung (EG) 396/2005 festgelegten, Rückstandshöchstgehalten.^[3] Dieser Nachweis könnte die durch den anonym verfassten Hinweis geschilderte „chemische Reinigung“ der Pistazien, bestätigen.

Für den Erfolg entscheidend: schnelles Handeln aller beteiligter Ämter und Behörden

Im Vorfeld sowie zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes erreichten uns mehrere Anfragen weiterer Kreisordnungsbehörden. Diese berichteten von Probenahmen in weiteren Lagern des betroffenen Herstellers, welche zum Teil über ganz NRW verstreut sind. Erste Untersuchungen dieser Probenahmen haben gezeigt, dass auch die hier entnommenen Proben aufgrund ver-

Aflatoxine gehören zu den stärksten natürlich vorkommenden Toxinen. Sie werden von Schimmelpilzen gebildet.

schiedener Mängel, wie beispielsweise der Verwendung nicht zugelassener Farbstoffe in Melonenkernen, zum Großteil nicht verkehrsfähig sind.

Der hier geschilderte Fall zeigt, wie wichtig die Zusammenarbeit der einzelnen CVUÄ in NRW für den aktiven Verbraucherschutz ist. Durch das schnelle Handeln aller beteiligten Untersuchungsämter und Kreisordnungsbehörden konnte eine Abgabe stark kontaminierter und zum Teil mit Pestizidrückständen belasteter Pistazien an den Verbraucher verhindert werden. Dieser Fall zeigt jedoch auch, dass die Lebensmittelüberwachung in manchen Belangen auf Hinweise aus der Bevölkerung angewiesen ist.

Quellen:

- [1] EFSA (European Food Safety Authority), 2007. Opinion of the scientific panel in the food chain on a request from the commission related to the potential increase of consumer health risk by a possible increase of the existing maximum levels for aflatoxins in almonds, hazelnuts and pistachios and derived products. EFSA J. 446, 1–127
- [2] VO (EU) 2023/915 – 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, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/915/oj>)
- [3] VO (EG) 396/2005 – Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.02.2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates (ABl. Nr. L 70 S. 1)



Lebensmittel ja oder nein – das ist hier die Frage?!

Kathrin Steigerwald | CVUA-RRW

„Viel hilft viel“ ist ein bekanntes Sprichwort. „Viel“ im Kontext bei der Bewertung von Lebensmitteln bedeutet jedoch: Ist das Produkt wirklich noch ein Nahrungsergänzungsmittel (NEM) oder doch vielleicht ein Arzneimittel?

Aber nicht nur die Frage, ob die Menge einer Zutat, häufig pflanzlichen Ursprungs, in einem NEM überhaupt noch ein Lebensmittel ist, gilt es zu klären, sondern auch, ob die Zutaten nicht unter andere Gesetzgebungen wie z. B. das Arzneimittelgesetz (AMG), Betäubungsmittelgesetz (BtMG) oder das Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG) fallen.

Einige Beispiele sollen die Schwierigkeit der Abgrenzung verdeutlichen. Dazu vorab ein kurzer Exkurs in das Lebensmittelrecht:



Nach Art. 2 VO (EG) 178/2002 sind „Lebensmittel“ im Sinne der Verordnung alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden. Ausgenommen von den Lebensmitteln sind u. a. Arzneimittel, Betäubungsmittel und neue psychoaktive Stoffe.

Nach dem Beschluss des Verwaltungsgerichts (VG) Würzburg^[1] ist für die Einstufung eines Produktes der überwiegende Zweck entscheidend und nicht die subjektive Einstufung des Herstellers. Das bedeutet, wenn nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass das Produkt verzehrt wird, handelt es sich um ein Lebensmittel.

Neuartiges Lebensmittel

Seit einiger Zeit wird festgestellt, dass Produkte, die als Lebensmittel nicht verkehrsfähig (neuartige Lebensmittelzutat) waren, mit unbestimmter Zweckbestimmung oder z. B. als Farbpigmente zur Herstellung von Künstlerfarbe, Raumduft oder kosmetisches Mittel – teilweise auch in Kapseln – weiterhin auf den Markt gebracht werden. Zusätzlich werden Hinweise aufgeführt, wie z. B. „KEIN Lebensmittel“, „nicht zum Verzehr geeignet“

oder andere Schutzbehauptungen, die die Eigenschaft als Lebensmittel ausschließen sollen.

Im Internet gibt es jedoch Hinweise darauf, dass diese Produkte verzehrt werden können. Da es Hinweise auf eine Aufnahme gibt, werden diese Produkte – insbesondere Kapseln oder andere lebensmittelähnliche Darreichungsformen – als Lebensmittel eingestuft und beanstandet.

Zum Beispiel wird Kratom als Kapsel oder Pulver verkauft. Bei Kratom handelt es sich um die Blätter des Kratom-Baums. Kratom enthält den psychoaktiven Wirkstoff Mitragnin. In der thailändischen Volksmedizin wird Kratom zur Behandlung unter anderem von Infektionen des Verdauungstrakts, Muskelschmerzen, Durchfall sowie von Husten verwendet. In Deutschland und anderen Mitgliedstaaten der EU wird Kratom als Droge missbraucht. Kleine Mengen sind ähnlich belebend und stimulierend wie Cocain, während größere Mengen ähnlich wie Morphin sedierend und narkotisierend wirken.^[2] Das BfArM warnt auf seiner Internetseite vor der Anwendung von Kratom und schreibt^[3]: „Die Sicherheit und die Wirksamkeit von Kratom sind bisher nicht ausreichend geprüft. Kratom wird im Internet als pflanzliches Mittel gegen Schmerzen, Entzündungen, Husten, Angst, Depressionen und weitere Krankheiten beworben.“

Eine Einstufung als „Droge“ in eine entsprechende Rechtsverordnung ist bisher noch nicht erfolgt.



Abbildung 20: Die Mariendistel wurde in Klostergärten als Heilmittel gezüchtet



Abbildung 21: Die Blätter des Kratombaums werden in der thailändischen Volksmedizin als Heilmittel verwendet

**Manche
im Internet
erhältliche
Nahrungs-
ergänzungsmittel
enthalten
Zutaten, wie sie
in Arzneimitteln
vorkommen.
Ihre Einnahme ist
daher riskant.**

Abgrenzung Arzneimittel – Nahrungsergänzungsmittel für die Leber

Häufig werden NEM mit schützenden Eigenschaften für die Leber beworben. Diese Produkte enthalten oft pflanzliche Zubereitungen aus Artischocke, Mariendistel oder Cholin. Artischocken sind aus dem Mittelmeerraum als Gemüse bekannt, wohingegen Mariendistel in den Kloostergärten als Heilpflanze gezüchtet wurde. Die in Mariendistel enthaltenen Stoffe wie Silymarin werden zur Therapie von Lebererkrankungen, als Antidot bei Knollenblätterpilz-Vergiftungen sowie in der Therapie von Hirnödemen eingesetzt.^[4] Mengen ab 154 mg Silymarin werden als potenziell pharmakologisch wirksam bewertet und die Proben folglich an die für Arzneimittel zuständige Behörde abgegeben. Schon Paracelsus wusste, dass die Dosierung das Gift macht.

Abgrenzung neue psychoaktive Stoffe (NPS)

Verbotene Stoffe wie z. B. LSD oder Cannabinoide werden chemisch so verändert, dass sie nicht mehr unter die Gesetzgebung des BtMG oder des NpSG fallen. Hierdurch können sogenannte Derivate der Verbindungen auf den Markt gebracht werden. Mit LSD-Derivaten beschichtete Papiere (ca. 1 x 1 cm groß, sogenannte Blotter) oder Süßigkeiten mit diesen Verbindungen werden als „Legal Highs“ verkauft. Im Einzelfall kann es sich bei solchen Produkten um (neuartige) Lebensmittel handeln.

Von wie vielen Proben reden wir?

Eins vorab, im Jahr 2025 wurden ca. 1.100 Nahrungsergänzungsmittel zur Untersuchung eingereicht. Davon wurde knapp die Hälfte beanstandet, was aber nicht be-

deutet, dass überall verbotene Stoffe enthalten sind. In der Regel sind die Proben hinsichtlich ihrer Kennzeichnung auffällig. Ca. 250 Proben wurden bemängelt, darunter fallen z. B. die Proben, die aufgrund ihrer Zusammensetzung durch die Amtsapotheker oder die Polizei zunächst geprüft werden müssen; der Großteil der Proben hier hat kleine Auffälligkeiten in der Kennzeichnung.

Zu den Beispielen:

- neuartige Lebensmittel mit „Hinweis nicht zum Verzehr geeignet“: ca.: 10 Proben
- leicht veränderte Neue Psychoaktive Stoffe (NPS): ca. 5 Proben
- erhöhte Gehalte an Silymarin: ca. 5 Proben

„Neues Jahr, neues Glück“ sagt ein bekanntes deutsches Sprichwort. Es bleibt spannend, welchen Proben und Kuriositäten wir in 2026 begegnen.

Quellen:

- [1] VG Würzburg vom 10.03.2021 – W 8 S 21.258
- [2] Kolter T., Mitragynin, RD-13-04620 (2014) in Böckler F., Dill B., Eisenbrand G., Faupel F., Fugmann B., Gamse T., Heretsch P., Matissek R., Pohnert G., Rühling A., Schmidt S., Sprenger G., RÖMPP [Online], Stuttgart, Georg Thieme Verlag, [Januar 2025] <https://roempp.thieme.de/lexicon/RD-13-04620>
- [3] <https://www.bfarm.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2025/pm09-2025.html>
- [4] RÖMPP [Online], Stuttgart, Georg Thieme Verlag, [April 2024] Stichworte: Silybin, Silymarin



Wenn Hummus und Tahini lebendig werden

Ein Blick auf mikrobiologische Überraschungen in Brotaufstrichen

Carolin Schmitz, Nora Dittrich-Geurtz, Katharine Odijk | CVUA-RRW

Ob aus Sesam, Kichererbsen, Gemüse oder Fisch – sowohl frisch hergestellte als auch fertig verpackte Brotaufstriche zeigten im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchungen im Jahr 2025 Auffälligkeiten und überraschten u.a. mit Salmonellen, *E. coli*, Hefen und erhöhten Gesamtkeimzahlen.

Mikrobiologische Untersuchungen von Tahini

Im Berichtsjahr 2025 wurden 31 Proben Tahini auf das Vorhandensein von Salmonellen untersucht. Die Sesampaste sorgte im vergangenen Jahr für zwei öffentliche Rückrufe aufgrund des Nachweises dieser pathogenen Bakterien.

30 der im CVUA-RRW untersuchten Proben (97 % der Proben) zeigten keine Auffälligkeiten hinsichtlich der Mikrobiologie. In einer Tahini-Probe (3 % der Proben) konnten jedoch Salmonellen nachgewiesen werden. Diese Probe wurde als nicht sicher beurteilt, da eine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher durch den Verzehr möglich ist.

Sesamprodukte wie Tahini werden häufig ohne vorherige Erhitzung verzehrt. Vorhandene Keime werden somit nicht abgetötet. Das BVL rät daher insbesondere empfindlichen Verbrauchergruppen, wie Kleinkindern, älteren und immungeschwächten Menschen sowie Schwangeren, davon ab, rohe Sesamprodukte zu verzehren^[1].

Auffälligkeiten bei unverpacktem Hummus

Im CVUA-RRW wurden 2025 insgesamt 80 Hummusproben untersucht.



Bei Hummus handelt es sich um ein Produkt, das hauptsächlich aus Kichererbsen mit Sesampaste (Tahini), Olivenöl, Zitronensaft und Gewürzen hergestellt wird und entweder als Brotaufstrich oder als Dip verzehrt wird.

Es wurden 57 unverpackte Hummusproben (71,2 %) untersucht. Zusätzlich wurden 23 vorverpackte Hummusproben (28,8 %) mikrobiologisch analysiert.

Untersuchungsparameter stellten dabei *Escherichia coli* (*E. coli*), Hefen, Schimmelpilze, *Enterobacteriaceae*, Salmonellen, *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*), Milchsäurebakterien und der Gehalt an aeroben mesophilen Keimen dar.

Hierbei zeigten sich deutliche Unterschiede hinsichtlich der mikrobiologischen Beschaffenheit zwischen unverpacktem Hummus und vorverpackter Ware.

Beanstandet wurde lediglich eine Probe unverpackter Hummus aufgrund deutlich erhöhter Gehalte an *Enterobacteriaceae* und *E. coli* sowie einer erhöhten Gesamtkeimzahl. Diese Probe zeigte bereits beträchtlich



Tahini wird oft ohne vorheriges Erhitzen verzehrt. Vorhandene Keime werden somit nicht abgetötet.



Unverpackter Hummus war deutlich häufiger mit Keimen belastet als vorverpackte Ware.

wahrnehmbare geruchliche Abweichungen und wurde als zum menschlichen Verzehr ungeeignet beurteilt.

Bemängelt wurden 29 Proben unverpackte Ware (36,3 % der gesamten Proben) sowie eine vorverpackte Probe (1,3 %) insbesondere auf Grund ihrer teilweise erhöhten Gesamtkeimzahl, erhöhter Gehalte an Milchsäurebildnern sowie deutlich erhöhter Gehalte an *Enterobacteriaceae* und *E. coli*. Somit zeigte mehr als die Hälfte der analysierten unverpackten Proben Auffälligkeiten hinsichtlich ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit.



Auf Grundlage von Erfahrungswerten und Beurteilungsgrundlagen vergleichbarer Matrices wurden Proben, deren Gehalte folgende Werte überschritten, bemängelt: Aerobe mesophile Keime > 1.000.000 KbE/g, *Enterobacteriaceae* > 1.000 KbE/g, *E. coli* > 10 KbE/g, Milchsäurebakterien > 1.000.000 KbE/g und Hefen > 100.000 KbE/g. Salmonellen und *L. monocytogenes* sollten in 25 g nicht nachweisbar sein.

Der Nachweis deutlich erhöhter Keimzahlen und insbesondere erhöhter Gehalte an *Enterobacteriaceae* deuten auf eine unzureichende (Personal-)Hygiene beim Herstellen, die Verwendung von Zutaten mit beginnendem Verderb oder eine nicht ausreichende Kühlagerung des Produktes hin.

Listerien konnten in insgesamt zwei der untersuchten unverpackten Hummus-Proben (2,5 % der gesamten Proben) nachgewiesen werden.

Diese beiden Proben wurden einer Gesamtgenomsequenzierung unterzogen und es wurde geprüft, ob eine genetische Verwandtschaft zu Listerien in anderen Lebensmitteln vorliegt. Es konnte dabei eine Übereinstimmung mit Listerien in einer untersuchten Käseprobe nachgewiesen werden. Denkbar erscheint hierbei eine Kreuzkontamination im Imbissbetrieb von einem Produkt auf das andere. Somit gilt auch hier: Eine ausreichende (Personal-)Hygiene beim Herstellen von Lebensmitteln ist unerlässlich!

Weitere mikrobiologische Untersuchungen

Neben Tahini und Hummus wurden auch 31 andere herzhaftes Brotaufstriche, wie beispielsweise Thunfischpasten, Bärlauchcremes oder Aufstriche auf Tomatenbasis, auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit hin untersucht.

Dabei wurden sieben Proben (22,6 %) aufgrund des Nachweises von *E. coli* (1 Probe, 3,2 %), *L. monocytogenes* (1 Probe, 3,2 %), erhöhter Gesamtkeimzahlen (4 Proben, 12,9 %) oder erhöhten Gehalten an *Enterobacteriaceae* (3 Proben, 9,7 %) bemängelt.

Beim Nachweis von *E. coli* bzw. *L. monocytogenes* ist auch bei Vorliegen gesundheitlich unbedenklicher Keimgehalte der Kontaminationsquelle nachzugehen.

E. coli ist ein natürlicher Bewohner des menschlichen und tierischen Darmtraktes. Außerhalb des Darmtraktes gilt der Keim u. a. als Indikator für fäkale Verunreinigungen von Lebensmitteln bzw. einer unzureichenden Personalhygiene. Der Nachweis erfordert sofortige Reinigungsmaßnahmen im Herstellungsbetrieb.

Quellen:

- [1] Pressemitteilung des BVL „Salmonellen in Sesamerzeugnissen – Empfindliche Verbrauchergruppen sollten bestimmte Produkte nicht verzehren“ vom 03.12.2025



Alternaria-Toxine in getrockneten Feigen und Tomatenmark

Laura Kebschull, Anne Wennemar | CVUA-RRW

Alternaria ist der Name einer weit verbreiteten Gattung von Schimmelpilzen, die sich in feuchter Umgebung sehr wohl fühlen. Sie sind überall in der Umwelt zu finden und können auch Pflanzen, wie zum Beispiel Feigen und Tomaten, befallen.

Mittlerweile werden etwa 40 Alternaria-Arten unterschieden. Alternaria-Pilze bilden als sekundäre Stoffwechselprodukte sogenannte Mykotoxine (Schimmelpilzgifte). Zu den von Alternaria gebildeten Mykotoxinen, den Alternaria-Toxinen, gehören u. a. Alternariol, Alternariolmonomethylether und Tenuazonsäure. Es handelt sich hierbei um Kontaminanten, da sie dem Lebensmittel nicht gezielt hinzugefügt werden, sondern während der Lebensmittelproduktion (z. B. Anbau, Verarbeitung und Behandlung) unbeabsichtigt in das Lebensmittel gelangen.

Kontaminanten sind auf so niedrige Werte zu begrenzen, wie sie durch gute Praxis auf allen Stufen der Herstellung sinnvoll erreicht werden können (ALARA-Prinzip, As Low As Reasonably Achievable).^[1]

Für Alternaria-Toxine gibt es derzeit keine Höchstgehaltsregelungen. Mit der Empfehlung (EU) 2022/553^[2] sind für die Alternaria-Toxine Alternariol, Alternariolmonomethylether und Tenuazonsäure für bestimmte Lebensmittel, darunter auch getrocknete Feigen und verarbeitete Tomatenerzeugnisse, Richtwerte veröffentlicht worden.



Getrocknete Feigen

Wie aus der unten aufgeführten Tabelle ersichtlich, gibt es für getrocknete Feigen nur einen Richtwert für Tenuazonsäure.

In allen 34 Proben, die im Berichtsjahr im Rahmen eines Projektes untersucht wurden, wurde Tenuazonsäure nachgewiesen.

Insgesamt lagen 23 Proben unter dem Richtwert von 1.000 µg/kg. In elf Proben wurde dieser Richtwert überschritten. Bei den Proben mit Richtwertüberschreitung, deren Tenuazonsäuregehalt unter 4.500 µg/kg lag, wurde auf das ALARA-Prinzip hingewiesen. Für die drei Proben getrocknete Feigen, in denen Gehalte deutlich über 4.500 µg/kg nachgewiesen wurden, hat das CVUA-RRW eine toxikologische Bewertung eingeholt.

Tenuazonsäure wird im Vergleich zu anderen von der Pilzgattung Alternaria produzierten Mykotoxinen als stärker toxisch eingestuft. Die Toxizität ist jedoch unzureichend charakterisiert, sodass bisher keine gesundheitlichen Bewertungsmaßstäbe abgeleitet werden konnten. Trotz der erheblichen Unsicherheiten wurde vom Verzehr der getrockneten Feigen aus toxikologischen Gründen dringend abgeraten.

Aufgrund der hohen Kontamination mit Tenuazonsäure wurden diese drei Proben getrocknete Feigen als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt und als nicht sichere Lebensmittel eingestuft. Lebensmittel, die nicht sicher sind, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden^[3].

Verarbeitete Tomatenerzeugnisse

Im Jahr 2025 wurden im CVUA-RRW 17 Proben Tomatenmark hinsichtlich ihrer Gehalte an Alternaria-Toxinen untersucht.

Lebensmittel	Alternariol	Alternariolmonomethylether	Tenuazonsäure
Getrocknete Feigen	–	–	1000 µg/kg
Verarbeitete Tomatenerzeugnisse	10 µg/kg	5 µg/kg	500 µg/kg

Tabelle 1: Richtwerte für getrocknete Feigen und verarbeitete Tomatenerzeugnisse

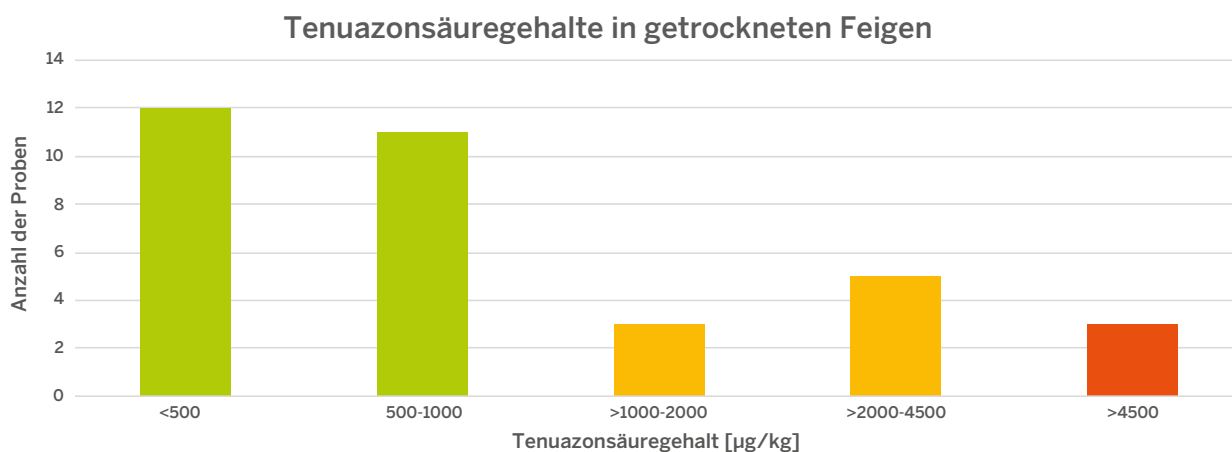


Abbildung 22: Untersuchungsergebnisse zu Tenuazonsäuregehalten in getrockneten Feigen

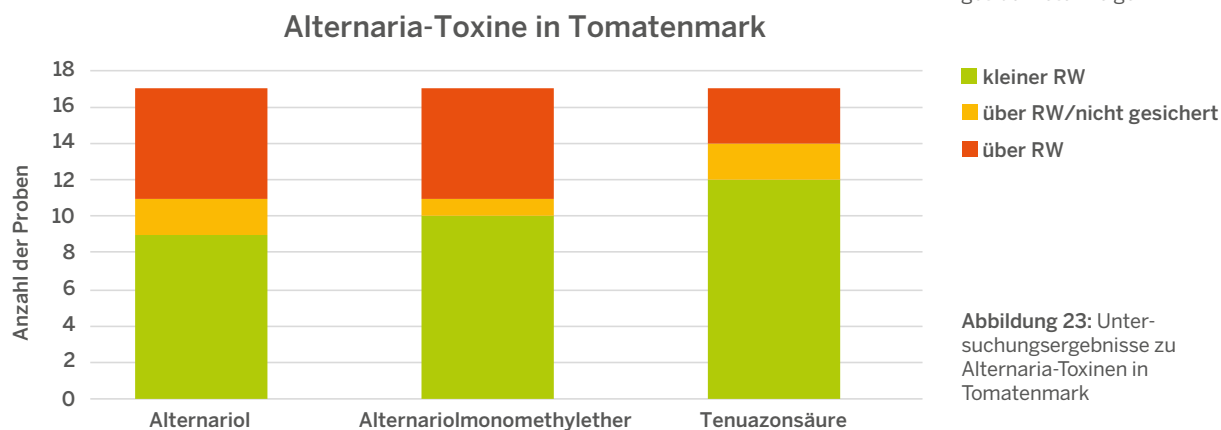


Abbildung 23: Untersuchungsergebnisse zu Alternaria-Toxinen in Tomatenmark

In sämtlichen Proben konnten Alternariol und Tenuazonic acid nachgewiesen werden. Alternariolmonomethylether war in 14 der 17 untersuchten Proben quantifizierbar.

In acht Proben lagen die Gehalte der Alternaria-Toxine Alternariol, Alternariolmonomethylether und Tenuazonic acid jeweils unterhalb der geltenden Richtwerte.

In sechs Proben wurden die Richtwerte für die Alternaria-Toxine Alternariol und Alternariolmonomethylether gesichert überschritten. In drei dieser Proben wurde darüber hinaus zusätzlich der Richtwert für Tenuazonic acid gesichert überschritten.

Proben mit Richtwertüberschreitungen wurden mit einem entsprechenden Hinweis abgegeben, dass gemäß

der Empfehlung (EU) 2022/553^[2] bei Gehalten oberhalb der Richtwerte im Sinne des ALARA-Prinzips geprüft werden sollte, welche Faktoren zum Vorhandensein von Alternaria-Toxinen führen.



Quellen:

- [1] Verordnung (EWG) Nr. 315/93 des Rates vom 08.02.1993 zur Festlegung von gemeinschaftlichen Verfahren zur Kontrolle von Kontaminanten in Lebensmitteln
- [2] Empfehlung (EU) 2022/553 der Kommission vom 05.04.2022 zur Überwachung des Vorkommens von Alternaria-Toxinen in Lebensmitteln
- [3] Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28.01.2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit

Getrocknete Früchte und Hydroxymethylfurfural

Anne Wennemar | CVUA-RRW

Getrocknete Früchte erfreuen sich weiterhin steigender Beliebtheit. Ob im Müsli, als Snack in der Pause oder als Ballaststoff- und/oder Mineralstoffquelle sind sie vielseitig einsetzbar. Darüber hinaus sind sie das ganze Jahr verfügbar und lange haltbar. Die Auswahl an getrockneten Früchten ist groß und stieg in den letzten Jahren.

Im Rahmen eines Landesweiten Untersuchungsprogrammes (LUP) wurden im Berichtsjahr 117 getrocknete Früchte auf ihren Hydroxymethylfurfural-Gehalt (HMF) untersucht.



Hydroxymethylfurfural (HMF)

ist eine sogenannte Prozesskontaminante, das heißt, dass der Stoff während des Verarbeitungsprozesses entsteht. HMF bildet sich vor allem aus kohlenhydrat- bzw. zuckerhaltigen Lebensmitteln während einer Hitzebehandlung, wie z. B. bei der Trocknung von Obst.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat HMF toxikologisch bewertet. In einer Stellungnahme^[1] kommt es zu dem Schluss, dass durch die Aufnahme von HMF keine oder falls überhaupt, nur sehr geringe Risiken bestehen.

Der Gehalt an HMF unterscheidet sich in den verschiedenen untersuchten getrockneten Früchten sehr.

Als sogenannte Prozesskontaminante entsteht Hydroxymethylfurfural bei der Verarbeitung der Früchte.

So wurden in Datteln, Gojibeeren und den Bananenchips, bis auf jeweils eine Probe, nur Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze (10 mg/kg) bzw. der Bestimmungsgrenze (20 mg/kg) gemessen. In Feigen wurden keine quantifizierbaren Gehalte nachgewiesen.

In der nachstehenden Tabelle sind statistische Kennzahlen für ausgewählte Trockenfrüchte aufgeführt, die die Spannweite der HMF-Gehalte zwischen den unterschiedlichen Erzeugnissen zeigen.

Getrocknete Früchte – insbesondere helle Trockenfrüchte – dürfen zur Farbstabilisierung geschwefelt werden.^[2] Die Schwefelung hat nach unseren Ergebnissen keinen Einfluss auf den HMF-Gehalt der Trockenfrüchte.



Lebensmittel	Probenanzahl	Probenzahl mit quantifizierten Gehalten	Mittelwert mg/kg	Median mg/kg	Max mg/kg
Ananas	6	5	46	41	84
Apfelchips	5	5	60	70	92
Aprikosen	35	29	90	39	482
Cranberries	8	8	474	461	801
Mango	9	5	104	80	218
Pflaume	7	7	339	290	600
Rosine	5	5	60	70	92

Tabelle 2: Ergebnisse für ausgewählte getrocknete Früchte



Art und Anzahl der untersuchten Trockenfrüchte

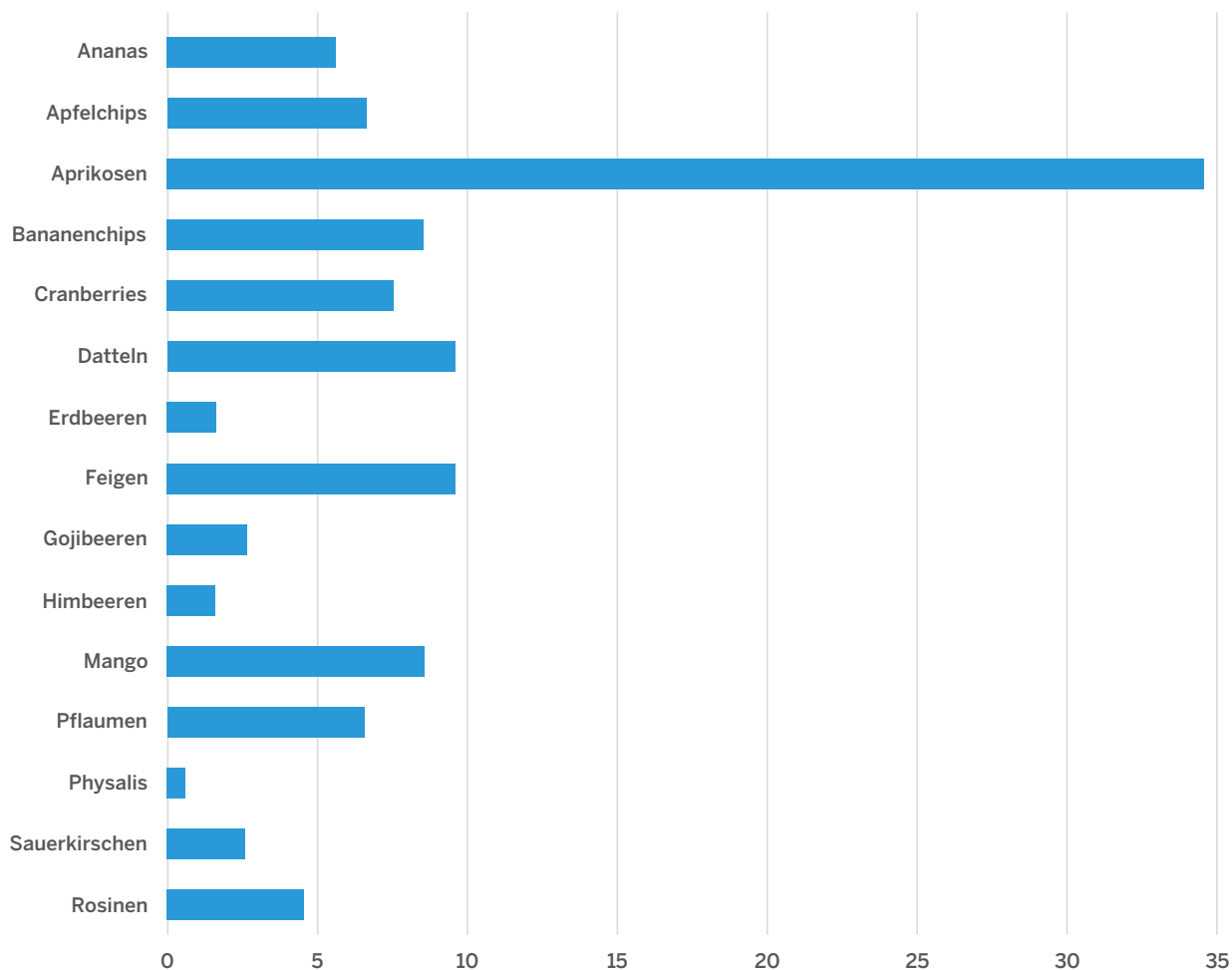


Abbildung 24: Art und Anzahl der Trockenfrüchte, die 2025 untersucht wurden



Quellen:

- [1] BfR Stellungnahme Nr. 030/2011 vom 15.05.2011; 5-HMF-Gehalte in Lebensmitteln sind nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand unproblematisch
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2008 über Lebensmittelzusatzstoffe (ABl. L 354 vom 31.12.2008, S. 16)

Hygienekeime im Bier aus Getränkeschankanlagen – Tendenz steigend!

Larissa Ott, Ann-Sophie Bogdanski | CVUA-RRW

Bereits im Vorjahr wurde über die teils mangelnde mikrobiologische Beschaffenheit von Bierproben aus Schankanlagen berichtet. Jährlich werden im CVUA-RRW bis zu 700 Proben an Schankbieren aus Gastronomiebetrieben mikrobiologisch untersucht, außerdem wird die Einhaltung der Hygieneanforderungen begutachtet.

Im Rahmen der Untersuchungen werden die Proben auf ihren Gehalt an aerober mesophiler Keimzahl (Gesamtkeimzahl), coliformen Keimen – einschließlich *Escherichia Coli* (*E. coli*) – sowie säurebildenden Mikroorganismen, Fremdhefen und Schimmelpilzen geprüft. Dabei wird immer wieder festgestellt, dass etwa ein Drittel der untersuchten Schankbiere mikrobiologisch belastet ist. Die Untersuchungen zeigen, dass ein Anstieg an mit Hygienekeimen (Coliforme Keime, *E. coli*) kontaminierten Bierproben zu beobachten ist.

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2025 wurden im CVUA-RRW 1.338 Proben in der Warenobergruppe „Bier, Biermischgetränke und Bierrohstoffe“ begutachtet. Dabei wurden etwa 665 Bierproben auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Davon waren mehr als ein Drittel, 265 Proben (etwa 40 %), mikrobiologisch belastet. Im Vergleich zum Vorjahr 251 Proben (etwa 36 %) ist hier bereits ein leichter Anstieg der auffälligen Bierproben zu verzeichnen.^[1]

Ein Drittel der untersuchten Schankbiere ist mikrobiologisch belastet.

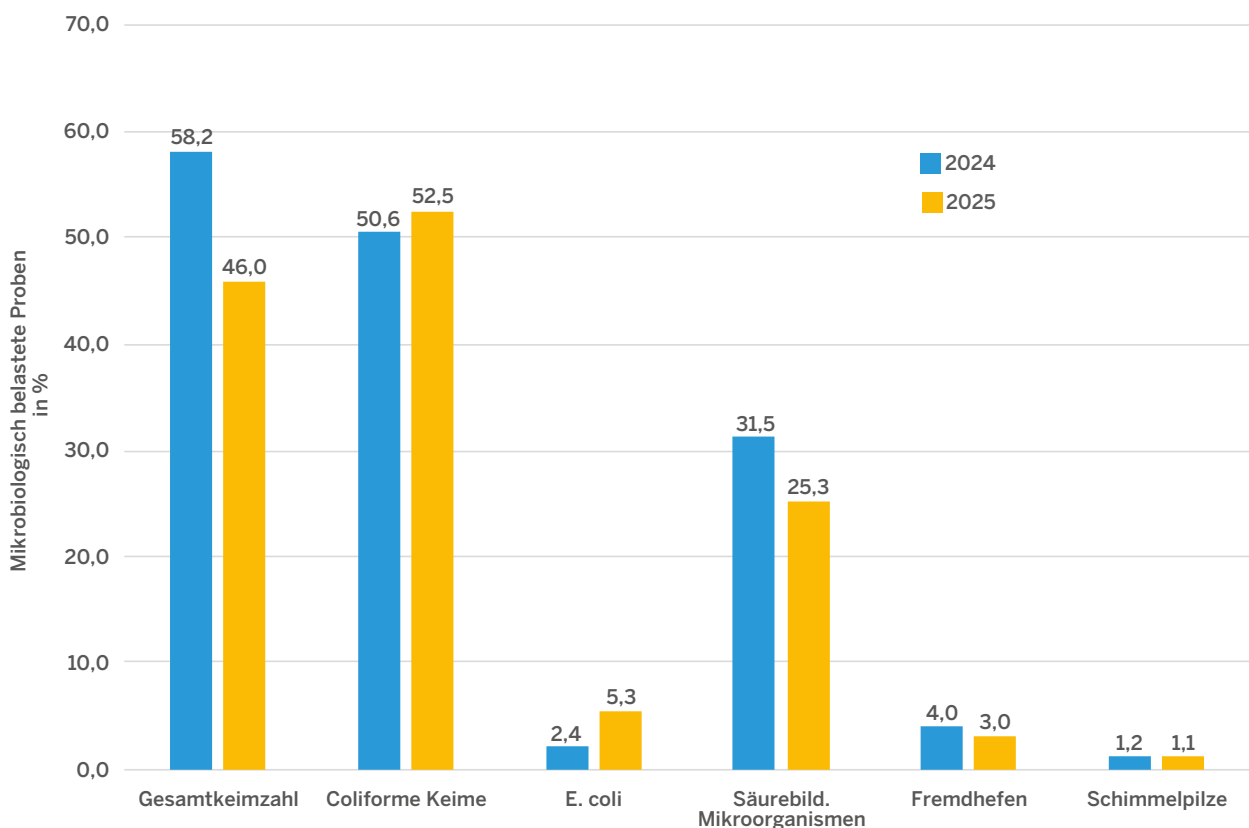


Abbildung 25: Häufigkeitsverteilung von ermittelten Keimen in mikrobiologisch belasteten Schankbieren der Untersuchungsjahre 2024 und 2025 im Vergleich. Eine Mehrfachbelastung der Proben ist zu berücksichtigen



Abbildung 26: Schankanlage

Abbildung 25 zeigt einen Vergleich der Verteilung der verschiedenen mikrobiologischen Parameter in belasteten Bierproben der beiden Jahre 2024 und 2025.

Auch wenn die Anzahl der positiven Befunde an der Gesamtkeimzahl und den säurebildenden Mikroorganismen im Vergleich zum Vorjahr gesunken ist, so wurde ein Anstieg an mit Hygienekeimen belasteten Schankbieren verzeichnet. Von den belasteten Proben wiesen 139 (52,5 %) einen erhöhten Gehalt an coliformen Keimen auf, in 14 (5,3 %) belasteten Proben wurde *E. coli* festgestellt. Das sind mehr als doppelt so viele im Vergleich zum Vorjahr (6 Bierproben – 2,4 %).^[1] Dabei ist zu beachten, dass viele Bierproben eine Mehrfachbelastung an den einzelnen Keimen aufwiesen. Die Belastung der losen Biere mit Fremdhefen und Schimmelpilzen spielte eine eher untergeordnete Rolle. Zum Beurteilungshintergrund der einzelnen Keimzahlgehalte sei auf vorangegangene Publikationen verwiesen.^[1, 2]

Wenn in einem Schankbier coliforme Keime, vor allem *E. coli*, nachgewiesen werden, gelten die einschlägige Hygienevorschriften als nicht erfüllt. Erfahrungsgemäß verlassen die Biere die Brauereien in hygienisch einwandfreiem Zustand^[3]. Eine mikrobiologische Kontamination erfolgt meistens erst in der Gastronomie^[3].

Nach DIN 6650-6 sind die Getränkeschankanlagen in erster Linie nach Bedarf, mindestens jedoch alle sieben Tage zu reinigen.^[4] Für die Hygiene einer Schankanlage ist auch die Art und Qualität der Reinigung sowie bauliche Gegebenheiten (z. B. alte, lange, verwinkelte Leitungen und Schläuche) ausschlaggebend.^[5] Doch nicht nur die Reinigung der Schankanlagen, sondern auch die Personal- und Betriebshygiene spielen für die hygienische

Beschaffenheit der Schankbiere in der Gastronomie eine wichtige Rolle, denn einer der größten Risikofaktoren für eine Kontamination ist der Mensch. Regelmäßige Hygieneschulungen in den Betrieben zur Verbesserung des Hygienebewusstseins sind von hoher Wichtigkeit.

Auch stellen viele Verbände, u. a. der Deutsche Brauer-Bund e. V., ihren Mitgliedern Informationen in Form eines Leitfadens zur Durchführung der Eigenkontrollen zur Verfügung, auf die zurückgegriffen werden kann.^[5]

Fazit

Die Untersuchungen der letzten Jahre zeigen, dass die hygienische Beschaffenheit der Schankbiere nach wie vor teils nicht zufriedenstellend ist. Eine enge Zusammenarbeit der Gastwirte, Brauereien und amtlichen Lebensmittelüberwachung zur Sensibilisierung und Stärkung des mikrobiologischen Hygienebewusstseins des Personals wird weiterhin als notwendig erachtet ebenso wie die Fortführung der Routineuntersuchungen von Bieren aus dem Ausschank.

Eine Kontamination mit Hygienekeimen erfolgt meist erst in der Gastronomie.



Quellen:

- [1] Gemeinsamer Jahresbericht 2024 der CVUÄ NRW: „Ist frisch gezapftes Bier ungetrübter Genuss?“
- [2] Jahresbericht 2019 des CVUA-RRW: „Lose gezapftes Bier im Hygienefokus“
- [3] Tippmann, J.; Hüttner, T.; Ehrmann, Y.; Bohak, I.; Schwebel, R. (2014), Tiefergehende Spezifikation – Wissenschaftliche Untersuchungen zur Keimgrenzzahl-Diskussion in Getränkeschankanlagen, Brauindustrie 02/2014, S. 14–17
- [4] DIN 6650-6:2014-12, Getränkeschankanlagen – Teil 6: Anforderungen an Reinigung und Desinfektion
- [5] Deutscher Brauer Bund e. V. – Sauber & Rein – Schankhygiene: Hygieneleitfaden Getränkeschankanlagen; <https://brauer-bund.de/ausschank-pflege/sauber-rein-schankhygiene/>



Teigwaren im Wandel: Vielfalt, Trends und neue Rohstoffe im Fokus

Evelyn Butsch, Ulrike Kürzdörfer | CVUA-RRW

Ab 1950 wurden Teigwaren in Deutschland immer beliebter und sind heute ein fester Bestandteil der Ernährung. Das Angebot wurde in den letzten Jahren zunehmend vielfältiger, neben Vollkornweizen werden auch Dinkel und Hülsenfrüchte zur Herstellung von Teigwaren verwendet.

Teigwaren – Definition und Bandbreite

Die im Jahr 2022 aktualisierten Leitsätze für Teigwaren beschreiben, was Verbraucherschaft, Lebensmittelüberwachung, Lebensmittelindustrie und Wissenschaft von diesen Lebensmitteln erwarten. Demnach sind Teigwaren beliebig geformte Erzeugnisse, die aus Getreidemahlerzeugnissen oder anderen stärkehaltigen Mahlerzeugnissen mit/ohne Verwendung von Hühneriern und/oder anderen Zutaten und ohne Anwendung eines Gärungs- oder Backverfahrens hergestellt werden.

In den Leitsätzen sind Regelungen zur Zusammensetzung, zu weiteren Zusätzen (wie Gewürzen, färbenden Lebensmitteln) und den üblichen Bezeichnungen und Aufmachungen beschrieben.

Für die Bezeichnung „Eier-Teigware“ oder ähnliche Erzeugnisse sind mindestens 100 g Vollei pro 1 kg Getreidemahlerzeugnisse vorgeschrieben. „Hausmacher“-Eiernudeln oder „Hausmacher Spätzle“ müssen wegen des Hinweises auf einen höheren Eianteil mindestens 200 g Vollei enthalten.

Neben der klassischen Teigware gibt es auch Nudeln aus Hülsenfrüchten wie Kichererbsen, Linsen, Erbsen oder Edamame (unreif geerntete Sojabohne), die mit der jeweiligen Hülsenfrucht benannt werden. Sehr kalorienarme Varianten werden aus Konjakwurzeln, einem



Abbildung 27: Bunte Vielfalt verschiedener Teigwaren

Verdickungsmittel, in Form von reisförmigen Nudeln oder Spaghetti hergestellt. Für glutenfreie Nudeln werden glutenfreie Getreide (z. B. Mais, Reis), Pseudogetreide wie Quinoa oder Mehle aus Hülsenfrüchten verwendet.

Analytische Schwerpunkte

Das CVUA-RRW untersucht Teigwaren aus ganz NRW hinsichtlich ihrer Zusammensetzung (z. B. Eigehalt, Zusatz von Salz), Allergenen sowie Kontaminanten (Mykotoxine) und Rückstände (Pestizide). Die mikrobiologische Beschaffenheit wird insbesondere bei frischen Teigwaren geprüft.

In Eier-Teigwaren wurde auch in diesem Jahr der Parameter Cholesterin bestimmt, aus dem sich der Gehalt an Ei berechnen und damit überprüfen lässt. Bei frischen Teigwaren stand die Einhaltung hygienerechtlicher Anforderungen (mikrobiologische Beschaffenheit) und die Prüfung hinsichtlich Konservierungsstoffen im Vordergrund.

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt lag auf der Allergenanalytik von als „glutenfrei“ ausgelobten Teigwaren. Diese dürfen gemäß den rechtlichen Vorgaben höchstens 20 mg/kg Gluten enthalten. In Kooperation mit dem CVUA-Westfalen wurden die Teigwaren zudem gezielt auf die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON) und Ochratoxin A (OTA) untersucht. Besonderes Augenmerk galt dabei Dinkelteigwaren, da Dinkel aufgrund seiner Anbaubedingungen ein erhöhtes Risiko für eine Kontamination mit DON aufweisen kann. Darüber hinaus wurde die Einhaltung der gesetzlichen Höchstmengen für Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Dinkelteigwaren sowie in Teigwaren aus Hülsenfrüchten überprüft.

Zur Überprüfung der Rohstoffzusammensetzung wurden Dinkelnudeln auf Anteile von Weichweizen untersucht. Diese Untersuchungen erfolgten in Zusammenarbeit mit dem CVUA-MEL.

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2025 wurden insgesamt 433 Proben aus dem Bereich der Teigwaren analytisch untersucht und lebensmittelrechtlich geprüft. Davon entsprach der überwiegende Teil (77%) den rechtlichen Anforderungen.

Bei 66 Proben wurden Verstöße gegen lebensmittelrechtliche Vorschriften festgestellt, weitere 36 Proben wurden bemängelt.

Bei einer als „Eierteigware“ bezeichneten Probe konnte kein Cholesterin nachgewiesen werden, die Bezeichnung „Eierteigware“ war daher irreführend. Weitere fünf Pro-

2025 beprobte Teigwaren

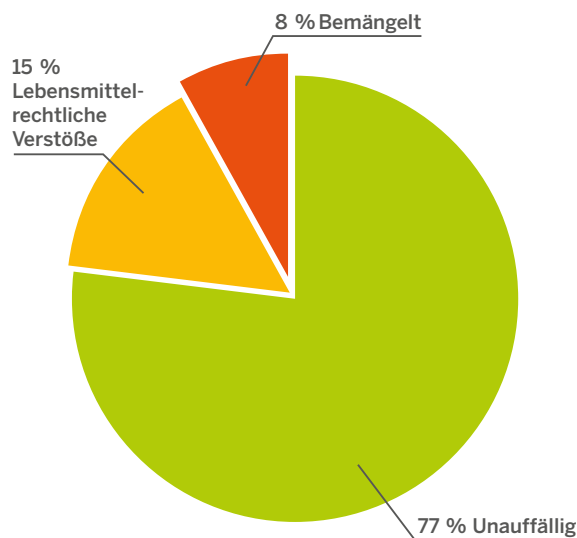


Abbildung 28: Beurteilungsergebnisse der 2025 untersuchten Teigwaren

2025 wurden insgesamt 433 Teigwarenproben analytisch untersucht und lebensmittelrechtlich geprüft.

ben wurden aufgrund verschiedener (u. a. sensorischer) Mängel als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Die Mehrzahl der festgestellten Abweichungen betrafen Kennzeichnungsmängel, insbesondere die fehlende oder unzureichende Hervorhebung von Allergenen oder Stoffen, die Unverträglichkeiten auslösen können. Diese Hervorhebung ist aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes von besonderer Relevanz.

Bei mehreren Proben war der gekennzeichnete Brennwert auffällig. Bei der Berechnung des Brennwertes sind insbesondere bei Teigwaren aus Hartweizengrieß und Hülsenfrüchten die Ballaststoffe zu berücksichtigen, da sonst der errechnete Brennwert zu niedrig ausfällt.

Erfreulicherweise entspricht der überwiegende Anteil der untersuchten Teigwaren den rechtlichen Anforderungen. Dennoch besteht weiterhin Überwachungsbedarf, insbesondere im Hinblick auf die festgestellten Beanstandungsgründe.

Rote Bete oder Textilfarbstoff?

Ines Jaehde, Ulrike Kürzdörfer | CVUA-RRW · Dr. Regina Seideneck | CVUA-OWL

Farbstoffe werden Lebensmitteln nicht nur zugesetzt, um diese zu färben (z. B. bei Süßwaren), sondern auch, damit diese nach der Verarbeitung optisch (wieder) ansprechender aussehen und damit auch die Erwartung der Verbraucher erfüllen.

Wo kommt die Farbe her? – Erlaubtes und Unzulässiges

Die Verwendung von Farbstoffen wird bei Verbrauchern häufig kritisch gesehen, daher wird vermehrt auf sogenannte färbende Lebensmittel, wie z. B. Rote-Bete- oder Hibiskus-Extrakt, ausgewichen, die im Zutatenverzeichnis nicht als Farbstoffe mit Namen und/oder E-Nummer deklariert werden müssen.

Im Vergleich zu synthetischen Farbstoffen weisen färbende Lebensmittel häufig eine geringere Farbinintensität und Stabilität auf und eignen sich daher nicht für jede Anwendung.

In der Vergangenheit kamen vereinzelt Fälle vor, bei denen Produkte laut Kennzeichnung färbende Lebensmittel enthalten sollten, tatsächlich jedoch synthetische Textilfarbstoffe verwendet wurden. So wurde bereits im Jahresbericht 2016 durch das CVUA-OWL von einer Wurst berichtet, die angeblich mit Rote-Bete und Hibiskus gefärbt war. Stattdessen enthielt diese den Reaktivfarbstoff „RR 195“.

Reaktivfarbstoffe werden üblicherweise zum Färben von Textilien verwendet und sind in Lebensmitteln nicht

zugelassen. Bei der Färbung reagieren diese Stoffe mit Textilfasern und bilden eine feste chemische Bindung, die durch Waschen nicht leicht gelöst werden kann.

Bei einem unzulässigen Einsatz in Lebensmitteln binden diese Stoffe ebenfalls stark an Lebensmittelinhaltsstoffe wie Proteine oder Stärke, sodass diese Farbstoffe durch Routine-Analysemethoden nicht immer erfasst werden.^[1, 2]

Dem Farbstoff auf der Spur – aufschlussreiche Untersuchungen

Im Juli 2025 gingen im CVUA-RRW drei Farbstoffpulver mit dem Verdacht auf nicht zugelassene Farbstoffe ein. Bei den Proben sollte es sich nach Angabe des Herstellers um Pulver aus Maltodextrin, Acerola-Extrakt, Rote Bete-Extrakt und Zitronenextrakt zur Einfärbung von Lebensmitteln handeln. Eine zuvor von einem Mitbewerber beauftragte Analyse der Probe ergab Hinweise auf einen roten Reaktivfarbstoff („RR 198“).

Zu weiteren Untersuchungen – u. a. mittels Flüssigchromatographie (LC) mit Photodetektion – wurden die Proben an das CVUA-OWL geschickt. Die aus der LC erhaltenen Chromatogramme zeigen, in welche (Farb-) Stoffe ein Gemisch aufgetrennt wird, dargestellt durch „Peaks“. Über die Peakfläche wird die Konzentration bestimmt. Der Vergleich der Chromatogramme bzw. deren Peaks (Abbildung 29) weist darauf hin, dass in den Proben (rosa-, beigefarbene, violette Peaks) der Farbstoff RR 198 (türkisfarbene Peaks) enthalten ist, da deren Chromatogramme zeitgleich Peaks u. a. bei 14,5 Minuten aufweisen. Zudem stimmen die Spektren des Photodetektors (Abbildung 30a) zu 99,9% überein.

Der Rote Bete-Farbstoff und weitere für Lebensmittel zugelassene rote Farbstoffe wurden nicht nachgewiesen.

Auffällig war jedoch das Vorkommen eines unbekannten Peaks mit hohen relativen Gehalten bei 13,6 Minuten. Zur Identifizierung wurden die Chromatogramme nachträglich mit alten Proben abgeglichen. Spektrenvergleiche (Abbildung 30b) aus dem Jahre 2016 wiesen darauf hin, dass es sich bei dem besagten Peak um einen alten Bekannten handelte: den Farbstoff RR 195.



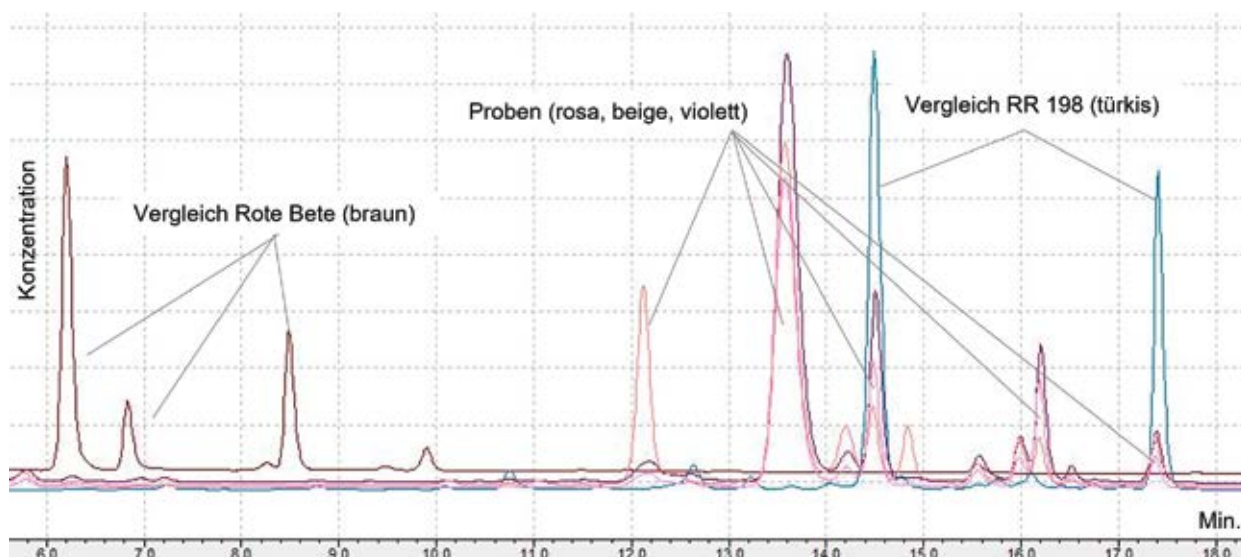


Abbildung 29: Chromatogramme (Rote Bete; Proben; Vergleich RR 198) im Vergleich übereinandergelegt

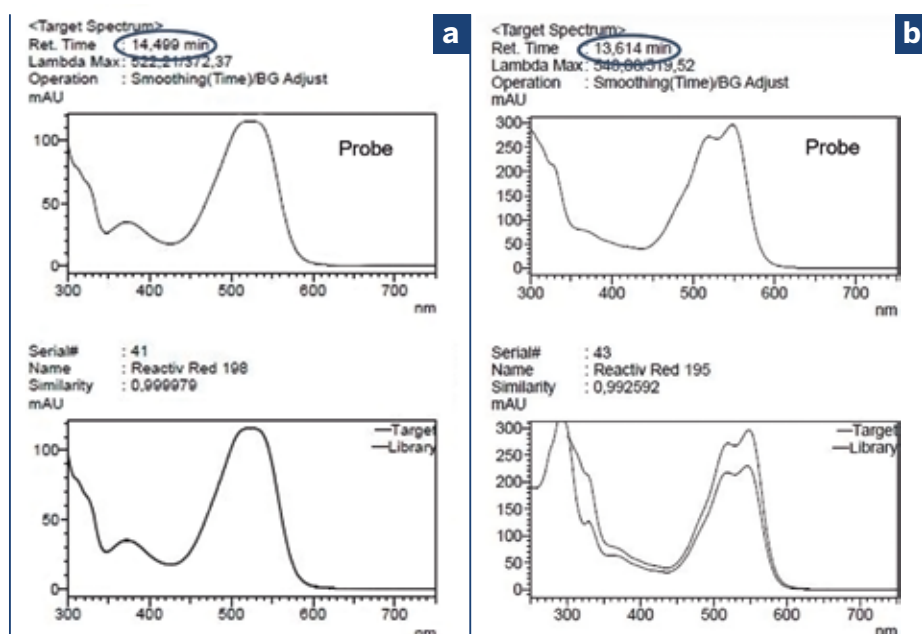


Abbildung 30: Spektrenvergleich – 30a) Probe und Vergleich RR 198 bei 14,5 Min. (links) und 30b) Probe und Vergleich RR 195 bei 13,6 Min (rechts)

**Reaktivfarbstoffe
werden
üblicherweise
zum Färben
von Textilien
verwendet und
sind in
Lebensmitteln
nicht zugelassen.**

Die Kernspinresonanzspektroskopie (NMR-Spektroskopie oder nuclear magnetic resonance), eine spektroskopische Methode, welche die Aufklärung von Strukturen ermöglicht, bestätigte die oben aufgeführten Ergebnisse.

Insgesamt konnte durch die Untersuchungen somit nachgewiesen werden, dass die Probe keine Rote Bete, sondern andere für Lebensmittel nicht zugelassene Farb-

stoffe enthält. Zusätzlich weisen die Ergebnisse auf die Anwesenheit zweier Textilfarbstoffe hin.

Es bleibt abzuwarten, ob es sich hierbei um Einzelfälle handelt, oder in Zukunft weitere Proben mit Textilfarbstoffen zur Untersuchung eingesandt werden.

Quellen:

- [1] Determination of Reactive Dyes in Coloring Foodstuff, Fruit Juice Concentrates, and Meat Products by Reductive Azo-Bond Cleavage and LC-ESI-MS/MS Analysis; Thanh et al.; J. Agric. Food Chem. 2025, 73, 3703–3713; 2025
- [2] Adulteration of anthocyanin- and betalain-based coloring foodstuffs with the textile dye 'Reactive Red 195' and its detection by spectrophotometric, chromatic and HPLC-PDA-MS/MS analyses, Food Control (70, 2016, S. 333–338); 2016

Wie sich ein pflanzlicher „Kampfstoff“ zur Bestimmung der Senfschärfe eignet

Dr. Tillman Brehmer | CVUA Rheinland

Wo „scharf“ draufsteht, sollte auch „scharf“ drin sein? Zwei Projekte am CVUA Rheinland widmeten sich 2025 der Frage, wie sich die Schärfe von „mittelscharfem“ und „scharfem“ Senf unterscheidet und wie sich diese objektiv messen lässt. Dabei wurden auch Bio-Produkte noch einmal gesondert unter die Lupe genommen.

Wie kommt es zur unterschiedlichen Schärfe?

Speisesenf ist ein aus Senfsaat und weiteren Zutaten hergestelltes Würzmittel. Senfsaat umfasst die getrockneten Samen verschiedener Pflanzengattungen aus der Familie der Kreuzblütler. Abhängig vom Verhältnis dieser Senfarten variiert die Schärfe der Zubereitung. So bietet sich Verbrauchern eine breite Auswahl verschiedener Produkte mit bekannten Schärfegraden wie „mittelscharf“, „scharf“ oder „extra scharf“.

Rechtlich verbindliche Vorgaben zu diesen Angaben existieren bisher allerdings nicht. Der europäische Code of Practice für Speisesenf, herausgegeben vom Handelsverband Culinaria Europe, erlaubt eine Auslobung der Schärfe, sofern diese allein aus den Senfkörnern stammt. Stammt sie aus anderen Zutaten, etwa aus Chili, so ist auf diesen Umstand gesondert hinzuweisen.^[1, 2]

Schärfeangaben sinnvoll

Doch was zeichnet nun mittelscharfen oder scharfen Senf aus? Wer schon einmal Senf für einen Grillabend besorgt hat, kann bestätigen: Das Schärfeempfinden der Menschen ist unterschiedlich und gehorcht keiner strengen Dosis-Wirkungsbeziehung. Daher kann ein sensorischer Befund durch die analytisch-chemische Untersuchung der Scharfstoffe ergänzt werden.

Dies ist auch aus Sicht des Verbraucher- und Gesundheitsschutzes sinnvoll. Denn was für jene ein Qualitätskriterium ist, kann für andere ein Warnhinweis sein. Nicht jeder verträgt die Scharfstoffe in gleichem Maße und möchte sich daher bei der Kaufentscheidung auf die Schärfeangabe verlassen.

Messung und Einordnung der Schärfe

Verantwortlich für die charakteristische Schärfe von Senf, Wasabi und Meerrettich ist der sekundärer Pflanzenstoff Allylisothiocyanat (AITC). Die tränenreizende Verbindung entsteht durch enzymatische Spaltung der Senfölglykoside, z. B. bei Zerreißung der Senfkörner, und hilft der Pflanze dabei, sich effektiv gegenüber Fraßfeinden und Insekten zu schützen.



Die Schärfe des Senfs hängt davon ab, welche Senfsaaten für die Herstellung verwendet wurden.

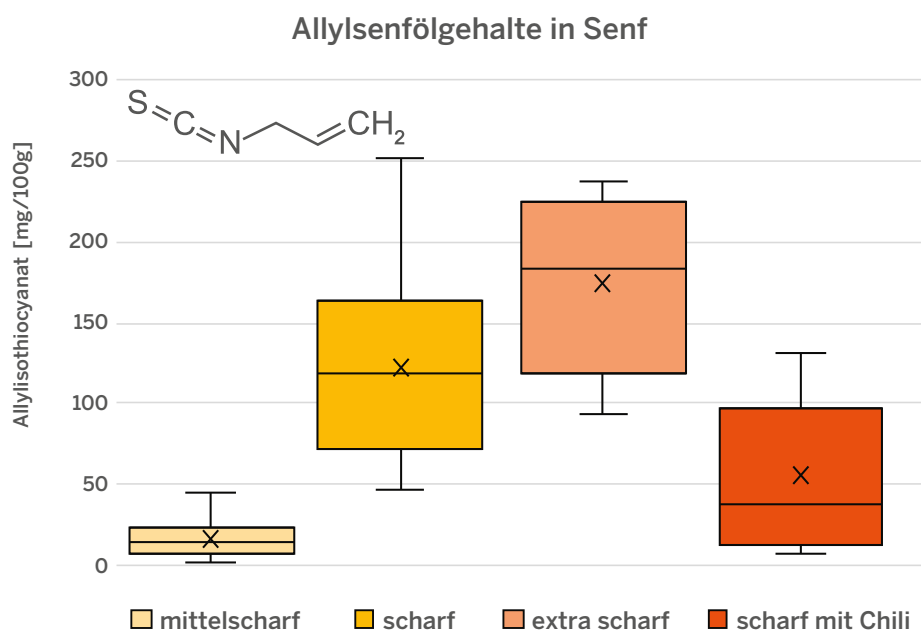


Abbildung 31: Boxplot der ermittelten Allyl isothiocyanat-Gehalte in Senf nach deklariertem Schärfeegrad: mittelscharf (n= 66), scharf (n = 36), extra scharf (n = 16), scharf mit Chili (n = 14), Zeitraum 2020 bis 2025

Für scharfen Senf wurde in der Vergangenheit ein Mindestgehalt von 100 mg/kg AITC diskutiert.^[3] Neueren Daten der DLG zufolge korrespondiert ein AITC-Gehalt von 20–75 mg/kg mit dem Grad „mittelscharf“. Bei Senf mit der Klassifizierung „scharf“ können Gehalte von 75–165 mg/kg erwartet werden. „Extra scharfer Senf“ enthält i. d. R. mehr als 165 mg/kg.^[4]

Auch am CVUA Rheinland wurden in den Jahren 2020 bis 2025 Senfproben regelmäßig auf den AITC-Gehalt untersucht (Abbildung 31). Diese Daten unterstützen die von der DLG vorgeschlagenen Schärfebereiche. Bei Gehalten unter 50 mg/100g AITC ist die Auslobung „scharf“ nicht mehr gerechtfertigt. Bei Senfen mit der Auslobung „scharf mit Chili“ lag der AITC-Gehalt häufig im Bereich zwischen mittelscharfer und scharfer Senfe.

2025 wurden insgesamt 91 Senfproben untersucht, wovon 21 Kennzeichnungsmängel aufwiesen. Bei 7 von 43 Senfen mit der Auslobung „scharf“ oder „extra scharf“ entsprach die Senfschärfe weder sensorisch noch analytisch dem angegeben Schärfeegrad. Davon waren 3 Proben aus biologischem Anbau.

Lagerzeiten haben Einfluss auf die Schärfe

Auffällig war, dass alle beanstandeten Proben in Einmachgläsern mit Twist-Off-Deckel angeboten wurden. Möglicherweise schützen derartige Gefäße bei falscher Lagerung nicht ausreichend, um die Senfschärfe zu er-

halten. AITC ist nämlich flüchtig und kann sich durch Wärme und Sonneneinstrahlung leicht zersetzen.

Dies ist bei der Festlegung des Mindesthaltbarkeitsdatums zu berücksichtigen, da Verbraucher zurecht erwarten, dass die spezifischen Eigenschaften der (extra) scharfen Senfe bis zum Ende der Haltbarkeit erhalten bleiben.

Anmerkung

Vielen Dank an Frau Schwiertz und Frau Bischof für die praktische Durchführung im Labor.

Quellen:

- [1] CULINARIA EUROPE e. V., Code of Practice Mustard, 2015, <https://www.culinaria-europe.eu/index-culinaria-europe.html/downloads/codes-of-practice>, zuletzt abgerufen am 09.02.2025
- [2] Lebensmittelverband Deutschland e. V., Richtlinie zur Beurteilung von Senf, 2024, <https://www.lebensmittelverband.de/de/medien/publikation/richtlinie-beurteilung-senf>, zuletzt abgerufen am 09.02.2025
- [3] LGL Bayern, Jahresbericht 2001, https://www.lgl.bayern.de/publikationen/doc/jahresberichte/jahresbericht_2001.pdf, zuletzt abgerufen am 09.02.2025
- [4] Eib et al. (2022), Sensorik bei scharfen Produkten am Beispiel von Senferzeugnissen – Entlastung der Panelarbeit durch Methoden-Kombination von Human- und instrumenteller Sensorik, DLG-Expertenwissen 01/2022, <https://www.dlg.org/mediacenter/alle-publikationen/dlg-expertenwissen/lebensmittelsensorik/dlg-expertenwissen-01-2022-sensorik-bei-scharfen-produkten-am-beispiel-von-senferzeugnissen>, zuletzt abgerufen am 09.02.2025

Dubai-Schokoladen – ein Hype mit vielen Beanstandungen

Axel Beiler | CVUA Rheinland

Ende 2024 wurde durch Berichte in sozialen Medien ein Hype um „Dubai-Schokolade“ entfacht. Der Hype hat Auswirkungen auf die Lebensmittelüberwachung und Lebensmitteluntersuchung: Im Jahr 2025 wurden über 150 Proben „Dubai-Schokolade“ als amtliche Probe entnommen und untersucht. Insgesamt mussten 80 Prozent der Proben beanstandet werden.

Dubai-Schokoladen sind in den meisten Fällen gefüllte Schokoladen mit einer Füllung aus Pistazien und gerösteten Teigfäden („Kadayif“). Teilweise enthält die Füllung zusätzlich eine Sesampaste („Tahina“). Die Frage, ob eine Dubai-Schokolade auch in Dubai hergestellt werden muss, beschäftigt immer noch die Gerichte – die

meisten Proben kamen jedoch nicht aus Dubai, sondern aus der Türkei. Auch in Deutschland hergestellte Dubai-Schokoladen wurden untersucht. Aber was wurde beanstandet? Warum mussten 80 % der Schokoladen beanstandet werden?

Hier die TOP TEN der Beanstandungsgründe:

★ Platz 10 – Hygienestatus

Bei der mikrobiologischen Untersuchung konnten erfreulicherweise keine pathogenen Keime wie Listerien oder Salmonellen nachgewiesen werden. Nur bei wenigen Proben wurden leicht erhöhte Gehalte an Enterobacteriaceae festgestellt.

★ Platz 9 – Prozesskontaminanten

3-Monochlorpropandiol-(3-MCPD) und Glycidyl-Fettsäureester sind gesundheitlich bedenkliche Prozesskontaminanten, die während der Raffination von pflanzlichen Fetten und Ölen gebildet werden können. Auffällig sind hier insbesondere Palmöle und Lebensmittel, die mit Palmöl hergestellt wurden. Nur wenige der untersuchten Proben waren diesbezüglich auffällig.

★ Platz 8 – Allergene

In einigen der untersuchten Proben konnten Allergene wie Sesam oder Erdnuss nachgewiesen werden, die nicht im Zutatenverzeichnis aufgeführt wurden. Bei den Nachweisen kann es sich um nicht gekennzeichnete Zutaten oder auch um unbeabsichtigte und technisch unvermeidbare Verunreinigungen handeln.

Bei manchen Proben waren die Angaben im Zutatenverzeichnis sowie zusätzliche Hinweise wie „kann Spuren von [...] enthalten“ widersprüchlich und nicht eindeutig.

★ Platz 7 – Nährwerte

Die Nährwertkennzeichnung ist eine verpflichtende Angabe bei Lebensmitteln. Die im Labor festgestellten Gehalte an Fett, Zucker und Eiweiß passten nicht immer zu den in der Nährwerttabelle angegebenen Gehalten. Teils war die Abweichung so groß, dass die Kennzeichnung als irreführend beurteilt werden musste.

★ Platz 6 – Mykotoxine

Die Dubai-Schokoladen können aufgrund verschiedener Zutaten mit Mykotoxinen belastet sein. Als Eintragsquellen kommen Pistazien und Schokolade bzw. Kakao in Betracht.

Einige Proben mussten wegen zu hoher Gehalte an Aflatoxin B1 und/oder Ochratoxin A beanstandet werden.





Abbildung 32: verschiedene Dubai-Schokoladen-Produkte

**Von
150 Proben
wurden
80 %
beanstandet.**

★ Platz 5 – Irreführende Kennzeichnung

Je nach Bezeichnung des Lebensmittels sind entsprechende Anforderungen der Kakao-Verordnung hinsichtlich der Kakaobestandteile und/oder der Milchbestandteile zu erfüllen. Einige Bezeichnungen („Schokolade“, „Milchschokolade“, „Vollmilchschokolade“, „Weiße Schokolade“) waren aufgrund der wahren Zusammensetzung geeignet, den Verbraucher zu täuschen. Ursächlich waren bspw. Schokoladen, die einen zu hohen Fremdfettanteil hatten, oder Milkschokoladen ohne Milch oder zu wenig Milchfett.

★ Platz 4 – Sprache der Kennzeichnung

Bei etwa jeder vierten Probe waren die verpflichtenden Informationen, insbesondere die Bezeichnungen des Lebensmittels, teils oder vollständig nicht in deutscher Sprache angegeben.

★ Platz 3 – Kennzeichnung nicht lesbar

Neben der Sprache der Kennzeichnung war die Lesbarkeit häufig zu beanstanden: Die Angabe verpflichtender Informationen war nicht leicht lesbar oder in einer zu geringen Schriftgröße gekennzeichnet.

★ Platz 2 – fehlende Kennzeichnung von Farbstoffen

Bei etwa der Hälfte der risikoorientiert untersuchten Proben konnten Farbstoffe nachgewiesen werden, die nicht deklariert waren. Problematisch sind dabei Azofarbstoffe, bei deren Verwendung der Hinweissatz „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“ in der Kennzeichnung erforderlich ist. Dieser Satz fehlte häufig.

★ Platz 1 – Zutatenverzeichnis und Nährwertdeklaration fehlerhaft

Bei über der Hälfte aller Proben waren Zutatenverzeichnis und Nährwertdeklaration nicht korrekt angegeben: Beispielsweise wurden die Zutaten von zusammengesetzten Zutaten nicht angegeben, die Zutaten wurden nicht korrekt bezeichnet oder die allergenen Zutaten im Zutatenverzeichnis waren nicht hervorgehoben. Die Nährwertdeklaration war teils nicht vollständig oder mit nicht zugelassenen Angaben.

Dubai-Schokoladen sind beim Verbraucher weiterhin sehr beliebt. Irreführungen, Kennzeichnungsfehler und Höchstmengenüberschreitungen führen jedoch anhaltend

zu hohen Beanstandungsquoten, die eine andauernde Überwachung dieser Produkte unerlässlich machen.



Scharfe Saucen zu Döner oder Wurst – ein Spiel mit der Gesundheit?

Dr. Sabine Hauperich | CVUA Rheinland

Scharfe Würzsaucen liegen im Trend. Oft stammt die Schärfe aus Zutaten wie beispielsweise Paprika, Chili oder Peperoni. Dabei handelt es sich um die Früchte der Pflanzengattung Paprika (wissenschaftlich Capsicum L.). Von diesem Gattungsnamen leiten sich die Bezeichnungen der für diese Pflanzen charakteristischen scharf schmeckenden Alkaloide Capsaicin, Dihydrocapsaicin und Nordihydrocapsaicin ab.

Capsaicinkonzentration im Fokus

Allerdings können hohe Capsaicin-Gehalte gesundheitliche Risiken bergen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat dazu bereits mehrere Stellungnahmen abgegeben.

Die erste Stellungnahme stammt aus dem Jahr 2011 und bewertet das gesundheitliche Risiko ausgehend davon, wie hoch die Konzentration an Capsaicin im Produkt ist. Diese Stellungnahme wurde 2023 aktualisiert:

Ab einem Gehalt von 100 mg/kg Capsaicinoiden in Chili- und anderen Würzsaucen sollte ein Hinweis auf einen hohen Capsaicin-Gehalt erfolgen. Für Würzsaucen in Fertigpackungen wird ein kindersicherer Verschluss empfohlen. Gehalte ab 6.000 mg/kg Capsaicinoide sollten einer Einzelfallprüfung in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit durchlaufen.^[1,2]

Abschätzung der unerwünschten Wirkungen

In der Stellungnahme 027/2024 betrachtet das BfR die Aufnahmemenge von Capsaicin pro Mahlzeit, um ein gesundheitliches Risiko abzuschätzen. Ab einer Aufnahmemenge von 0,5–1,0 mg Capsaicinoide können milde unerwünschte Wirkungen nicht ausgeschlossen werden. Diese milden unerwünschten Wirkungen äußern sich

beispielsweise in einem Druck- oder Wärmegefühl oder als Sodbrennen.

Ab einer Aufnahmemenge in der Größenordnung von 170 mg Capsaicinoide können ausgeprägte unerwünschte Wirkungen auftreten. Diese reichen von lang anhaltender Übelkeit, Erbrechen etc. bis hin zu Magenschleimhautschädigungen oder auch Kreislaufproblemen. Allerdings scheinen weitere Faktoren wie beispielsweise die persönliche Empfindlichkeit gegenüber Schärfe und auch die Art der verzehrten Speise eine Rolle zu spielen.

Die bisher vorliegenden Daten legen den Schluss nahe, dass es keine klassische Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen der aufgenommenen Menge an Capsaicinoiden und den eintretenden Symptomen gibt.^[3]

Lose Würzsaucen auf dem Prüfstand

Da bereits bei relativ geringen Aufnahmemengen von Capsaicinoiden milde unerwünschte Wirkungen nicht ausgeschlossen werden können, wurde der Schärfegehalt von losen Würzsaucen aus der Gastronomie ermittelt. Gleichzeitig wurde überprüft, ob in der Bezeichnung der Sauce auf einen hohen Schärfegehalt hingewiesen wurde, sofern dies zutrifft.



Scharfe Saucen enthalten nur Capsaicin, wenn Früchte der Pflanzengattung Paprika verwendet wurden.



Abbildung 33: Bratwurst mit Würzsauce

Von den insgesamt 62 untersuchten Saucen trugen 26 Saucen die Angabe „scharf“, eine weitere Sauce wurde sogar als „mega-scharf“ ausgelobt.

In 20 Saucen wurde Capsaicin nachgewiesen, häufig zusammen mit Dihydrocapsaicin und einmal auch zusammen mit Nordihydrocapsaicin. Davon fehlte lediglich in drei Fällen in der Bezeichnung ein Hinweis auf die Schärfe.

In der Regel lagen die ermittelten Gehalte (Summe aus Capsaicin, Dihydrocapsaicin und Nordihydrocapsaicin) unterhalb von 100 mg/kg. Dieses entspricht bei einer angenommenen Aufnahmemenge von 20 g Sauce (entspricht ca. 2 Esslöffel) einem Capsaicinoid-Gehalt von maximal 2 mg. Allerdings konnten in der als „mega scharf“ bezeichneten Sauce 563 mg/kg Capsaicinoide nachgewiesen werden.

Das nicht in allen als „scharf“ bezeichneten Saucen Capsaicin nachgewiesen werden konnte, lag u. a. daran, dass auch andere Zutaten wie beispielsweise Pfeffer oder Knoblauch zur Herstellung von scharfen Saucen

Bei den unerwünschten Wirkungen spielen persönliche Empfindlichkeit und Art der verzehrten Speise ebenfalls eine Rolle.

verwendet werden und diese Zutaten naturgemäß andere Scharfstoffe enthalten.

Quellen:

- [1] BfR-Stellungnahme 053/2011, Zu scharf ist nicht gesund – Lebensmittel mit sehr hohen Capsaicingehalten können der Gesundheit schaden
- [2] BfR-Stellungnahme 039/2023, Hohe Capsaicin-Gehalte – Zwischenbericht zur Aktualisierung der Risikobewertung
- [3] BfR-Stellungnahme 027/2024, Hohe Capsaicin-Gehalte können gesundheitliche Risiken bergen

Bevor Sie diesen Kaffee trinken, fragen Sie besser Ihren Arzt oder Apotheker

Dr. Elvira Gordon | CVUA Rheinland

Immer wieder kommt es zur Warnung vor Lebensmitteln, die Arzneistoffe enthalten. Anfang 2026 beschlagnahmte der Zoll in Hamburg und Niedersachsen mehrere Tonnen importierter Lebensmittel, darunter auch Kaffee, mit dem Schlankheitsmittel Sibutramin.^[1] Im Jahr 2024 berichtete das Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz (LUA) von Potenzmitteln im Kaffee.^[2]

So wurden auch im Jahr 2025 am CVUA Rheinland insgesamt 3 verschiedene Kaffeegetränkpulver mit diesem Verdacht eingeliefert.

Unter den Namen „Befit Coffee“, „Bio Herbs Coffee“ und „Iron Coffee“ werden scheinbar harmlose Getränkpulver zum Anrühren eines kaffeehaltigen Getränks vertrieben. Es handelt sich hierbei um bräunlich/beige Pulver, die mit heißem Wasser oder auch Milch angerührt und getrunken werden sollen. Die Bezeichnung als „Coffee“ und die Angaben auf der Verpackung lassen den Verbraucher auf eine irreführende Weise glauben, es handle sich um ein rein pflanzliches Produkt.

Dieser Eindruck wird insbesondere dadurch verstärkt, dass in den Zutatenverzeichnissen dieser Erzeugnisse neben Kaffee lediglich weitere pflanzliche Zutaten wie etwa Ginseng, Chicoree, Kirschstiel, Guarana, Zimt und Kurkuma gelistet werden. Auch die auf manchen Erzeugnissen vorhandenen ergänzenden Angaben wie „der leichte Weg zum Erfolg“ oder auch gesundheitsbezogenen Angaben lassen Verbraucherinnen und Verbraucher nicht erahnen, welche Wirkung das Getränk haben könnte und dass sogar pharmakologisch wirksame Stoffe enthalten sind.



Abbildung 34: Befit Coffee – Sibutramin 4.160 mg/kg

In obenstehenden Produkten wurden pharmakologisch wirksame Stoffe gefunden:

Sibutramin

ist ein seit 2010 weltweit verbotener, ursprünglich verschreibungspflichtiger Arzneistoff. Bis 2010 wurde er als Appetitzügler (Anorektikum) zur Reduktion von starkem Übergewicht (Adipositas) eingesetzt. Bei der Einnahme von Sibutramin können verschiedene, zum Teil schwerwiegende Nebenwirkungen auftreten, u. a. auf das Herz-Kreislaufsystem.^[3]



Keinerlei Hinweise auf die enthaltenen pharmakologisch wirksamen Stoffe.



Abbildung 35: Bio Herbs Coffee – Tadalafil 2.850 mg/kg



Abbildung 36: Iron Coffee – Sibutramin 4.500 mg/kg und Sildenafil 880 mg/kg

Tadalafil und Sildenafil (Viagra)

werden zur Therapie von erektilen Dysfunktionen eingesetzt. Sie haben ein großes Spektrum an lebensgefährlichen Nebenwirkungen. Insbesondere bei bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen besteht das Risiko eines Herzversagens. Beide Arzneimittel sind für eine Selbstbehandlung nicht geeignet und sollten nur nach einer gründlichen ärztlichen Untersuchung angewendet werden.^[4, 5]

Alle untersuchten Produkte sind im Internet erhältlich und stammen aus der Türkei. Ihre Einnahme kann lebensgefährlich sein.

Quellen:

- [1] <https://www.ndr.de/nachrichten/hamburg/zoll-in-hamburg-beschlagnahmt-abnehm-produkte-und-kosmetika,kurzehh-2154.html>, zuletzt aufgerufen am 11.02.2026
- [2] <https://lua.rlp.de/presse/pressemitteilungen/detail/luu-warnt-vor-lebensgefaehrlichem-potenzmittel-bio-herbs-coffee>, zuletzt aufgerufen am 11.02.2026
- [3] https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Pharmakovigilanz/DE/RV_STP/s-z/sibutramin.html, zuletzt aufgerufen am 11.02.2026
- [4] https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Tadalafil_47299, zuletzt aufgerufen am 11.02.2026
- [5] https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Sildenafil_27420, zuletzt aufgerufen am 11.02.2026

Die Einnahme der untersuchten Produkte kann lebensgefährlich sein.



Mehr Farbe als nötig?

Eingelegtes Gemüse aus Nicht-EU-Ländern im Test

Lydia David, Judith Richter und Anna Staars | CVUA-MEL

Farbstoffe werden in vielen Lebensmitteln eingesetzt. Sie verstärken die natürliche Farbe oder gleichen Farbverluste aus, die etwa durch Sauerstoff, Licht oder Temperaturschwankungen entstehen. Teilweise dienen sie auch der gezielten Einfärbung, um Produkte für die Verbraucher ansprechender zu gestalten.

Innerhalb der EU wird der Einsatz von Lebensmittelzusatzstoffen wie beispielsweise Farbstoffen in Lebensmitteln über die Verordnung (EG) 1333/2008 über Lebensmittelzusatzstoffe reglementiert. Diese Verordnung legt sowohl die zugelassenen Zusatzstoffe als auch deren Anwendungsbereiche, Höchstmengen und für bestimmte Farbstoffe zusätzliche Kennzeichnungspflichten fest. Diese Vorgaben gelten auch für die Lebensmittel, die in die EU eingeführt werden. Für Lebensmittel, die außerhalb der EU in Verkehr gebracht werden, sind die innerhalb der Union geltenden Standards hingegen nicht zwingend maßgeblich.

Im Jahr 2024 fielen durch die risikobasierte Probenahme einige eingelegte Gurken ins Auge. Bereits bei der sensorischen Untersuchung der Proben stachen diese durch ihre auffallend leuchtend gelbe Lake heraus.

Der Blick ins Zutatenverzeichnis offenbarte einen Einsatz des gelben Farbstoffs E 102 Tartrazin. Die chemische Untersuchung mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC, engl. High Performance Liquid Chromatography) der Proben bestätigte die Verwendung dieses Farbstoffes.

Der Azofarbstoff E 102 Tartrazin ist in der EU allerdings nicht für Gemüse in Essig, Öl oder Lake zugelassen und darf auch in anderen Lebensmittelgruppen nur unter Beachtung der festgelegten Höchstmengen sowie zusätzlicher Kennzeichnungspflichten verwendet werden.

Vor diesem Hintergrund wurden im ersten Halbjahr 2025 im Zuge eines Projektes eingelegte Gurken untersucht. Dabei wurden insbesondere auch eingelegte Gurken aus Nicht-EU-Ländern genauer unter die Lupe genommen.



Abbildung 37: Gurken in gelber Lake

Der Zusatz von gelbfärbenden Stoffen zur Lake von eingelegten Gurken ist nicht unüblich.

Neben Parametern wie Gesamtsäure und pH-Wert wurde bei Proben mit farbiger Lake speziell eine Analytik auf enthaltene Farbstoffe durchgeführt.

Im Rahmen des Projektes wurden 15 Proben aus Nicht-EU Ländern untersucht. Davon waren 13 Proben auffällig, wobei ein Großteil der Proben lediglich Kennzeichnungsmängel aufwiesen. Bei zwei Proben erwies sich die Farbstoffanalytik jedoch als auffällig. Auch in diesen beiden Proben konnte der gelbe Farbstoff E 102 Tartrazin nachgewiesen werden.

Im Unterschied zu den Proben aus dem Vorjahr war der Farbstoff bei diesen beiden Proben aus dem Jahr 2025 nicht im Zutatenverzeichnis deklariert.

Deutet eine gelbliche Gurkenlake immer auf die Verwendung des Farbstoffs Tartrazin hin?

Nein. Auch innerhalb der EU ist der Zusatz von gelbfärbenden Stoffen zur Lake von eingelegten Gurken zur



Erhaltung der Gurkenfarbe nicht unüblich. Neben färbenden Lebensmitteln kann dazu gemäß der Verordnung (EG) 1333/2008 auch der Farbstoff E 101 Riboflavin in Gemüse in Essig, Öl oder Lake (mit Ausnahme von Oliven) eingesetzt werden. Für Riboflavin ist in diesem Fall keine numerische Höchstmenge festgelegt.

Doch wie sieht es bei anderen eingelegten Gemüsearten aus? Sind auch hier Proben aus Nicht-EU-Ländern aufgrund von unzulässiger Farbstoffverwendung auffällig?

Vor dem Hintergrund dieser Fragestellung wurden im zweiten Halbjahr 2025 zusätzlich eingelegte Gemüseproben aus Nicht-EU-Ländern untersucht.

Bei keiner der 17 untersuchten Proben aus Nicht-EU-Ländern konnte analytisch eine unzulässige Farbstoffverwendung festgestellt werden. Drei der Proben enthielten einen in der EU für die Verwendung in Gemüse in Essig, Öl oder Lake zugelassenen Farbstoff. Darüber hinaus zeigte sich, dass insbesondere bei rötlichen/pinken Laken Rote Bete beziehungsweise Rote-Bete-Saft als färbendes Lebensmittel eingesetzt wurde.

Auch wenn die Proben im zweiten Halbjahr 2025 keinen unzulässigen Farbstoffeinsatz erkennen ließen, traten auch hier bei einem Großteil Kennzeichnungsmängel auf.

Die EU-Verordnung zu Farbstoffen in Lebensmitteln gilt auch für Produkte, die in die EU eingeführt werden.

Fazit

Auf europäischer Ebene wird der Einsatz von Zusatzstoffen durch die VO (EG) 1333/2008 geregelt. Eine Reglementierung innerhalb der EU bedeutet dabei jedoch nicht, dass der entsprechende Zusatzstoff nicht in Produkten eingesetzt werden darf, die nicht für den europäischen Markt bestimmt sind.

Die Ergebnisse der Projekte und die auffälligen Proben aus dem Vorjahr verdeutlichen, dass sowohl unzulässiger Farbstoffeinsatz als auch Kennzeichnungsmängel bei Importprodukten weiterhin auftreten.

Die Prüfung nicht zugelassener Zusatzstoffe und der Kennzeichnung bleibt daher insbesondere bei Erzeugnissen aus Nicht-EU-Ländern Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung.



Süße Früchtchen mit Beigeschmack?

Pestizid-Rückstände in Erdbeeren, Heidelbeeren und Johannisbeeren

Dr. Sabine Bracht, Ina Kralisch | CVUA-MEL

Kleine Vitaminbomben sollen sie sein, der ideale Snack für zwischendurch! Mit ihrem süß-säuerlichen Geschmack ist für jeden etwas dabei und das bei wenig Fett und Kalorien, aber einer ordentlichen Portion an Mineralstoffen, Vitaminen und gesunden pflanzlichen Inhaltsstoffen. Können Verbraucherinnen und Verbraucher bedenkenlos zugreifen und genießen?

Dank steigender Nachfrage ist das Angebot an Beerenobst in den letzten Jahren spürbar gestiegen. Die ersten Früherdbeeren deutscher Erzeugung sind bereits zu Ostern erhältlich. Die heimische Strauchbeerensaison beginnt im Juni und geht bis in den September hinein. Im Winter sind Blaubeeren aus Südamerika, Kanada oder Osteuropa sowie Erdbeeren aus Ägypten in den Supermärkten zu finden.

Beerenfrüchte werden nach den Regeln einer speziellen Vermarktungsnorm gehandelt, die hohe Anforderungen an die einwandfreie Beschaffenheit der Früchte stellt. Die Angabe des Herkunftslandes ist dabei verpflichtend. Beerenfrüchte, die für die industrielle Weiterverarbeitung vorgesehen sind, fallen nicht unter die Regeln der Vermarktungsnorm für Obst und Gemüse^[1], das Herkunftsland dieser Früchte muss nicht auf der Verpackung stehen. Beim Anbau von Beerenfrüchten kommen die verschiedensten Pestizide zum Einsatz, um die empfindlichen Früchte vor schädlichem Einfluss durch Insektenbefall oder Schimmelpilze zu schützen.

Wie sieht es mit Rückständen von Pestizid-Wirkstoffen in Beerenfrüchten aus?

Um diese Frage zu beantworten wurden im CVUA-MEL im Jahr 2025 61 Proben Erdbeeren, 43 Proben Heidelbeeren und 30 Proben Johannisbeeren auf Rückstände von rund 500 Pestizid-Wirkstoffen untersucht.

Verschiedenste Pestizide werden eingesetzt, um die Früchte vor Insektenbefall oder Schimmelpilzen zu schützen.

Untersuchung von Erdbeeren

Laut Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung^[1] liegt der Erdbeer-Verzehr bei rund 3,3 kg Erdbeeren pro Person (2024). Der Bedarf wird zu 41 % durch einheimischen Anbau gedeckt.^[2] 60 % des jährlichen Erdbeer-Bedarfs gelangen über Importe in den Handel, überwiegend aus Spanien, Griechenland, den Niederlanden oder aus Ägypten.

In 93 % der Erdbeer-Proben wurden Pestizid-Rückstände festgestellt, insgesamt 39 verschiedene Wirkstoffe. Die untersuchten Proben kamen aus Deutschland (47 Proben), Spanien (7 Proben), Ägypten (3 Proben) und den Niederlanden (2 Proben). 20 Proben (33 %) enthielten gleichzeitig 2 bis 4 Rückstände. 26 Proben (43 %) enthielten 5 bzw. 9 Pestizid-Rückstände gleichzeitig, bei vier Proben waren es sogar mehr als 9 Pestizid-Wirkstoffe in einer Probe. Dabei enthielten 5 Proben (8 %), darunter auch die 3 Proben aus Ägypten, Pestizid-Gehalte, die höher waren als die EU-weit rechtlich vorgeschriebenen Höchstgehalte.

Untersuchung von Heidelbeeren

Der jährliche Bedarf an Heidelbeeren pro Kopf von ca. 800 g wird trotz wachsender Anbauflächen in Deutschland zum größten Teil durch Importe gedeckt.^[2, 3]



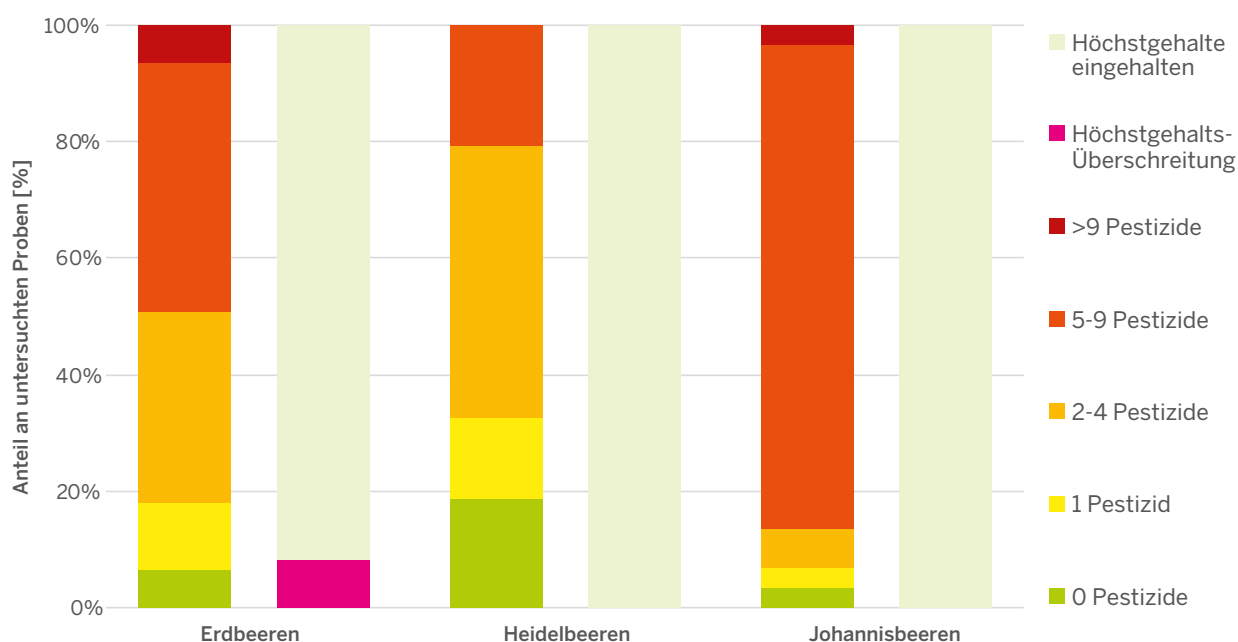


Abbildung 38: Anteil an Proben mit Mehrfachbefunden bzw. Höchstgehaltsüberschreitungen.

Von 43 im CVUA-MEL untersuchten Proben entfielen 23 auf Frischware, davon 14 aus deutschem Anbau, 5 Proben aus Polen, 3 aus Kanada sowie eine Probe aus Litauen. Bei den übrigen 20 Proben kam Tiefkühlware zur Untersuchung. In insgesamt 8 Proben (19 %) konnten keine Rückstände nachgewiesen werden. Die übrigen 35 Proben enthielten insgesamt 26 verschiedenen Pestizid-Wirkstoffe. 20 Proben (47 %) enthielten gleichzeitig 2 bis 4 Rückstände, bei 9 Proben (21 %) wurden 5–9 Pestizid-Wirkstoffe gleichzeitig festgestellt. Dabei lieferten frische und tiefgefrorene Ware vergleichbare Ergebnisse. Höchstgehaltsüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

Untersuchung von Johannisbeeren

Pro Kopf werden in Deutschland rund 400 g Johannisbeeren verzehrt.^[2] 60 % des Bedarfs wird über Importware, überwiegend aus den Niederlanden und Polen gedeckt. Die Untersuchung von 30 Proben überwiegend deutscher Herkunft zeigte, dass auch diese zu einem hohen Anteil mit Mehrfach-Rückständen von Pestizid-Wirkstoffen belastet sind.



Der überwiegende Anteil der Proben war mit Rückständen von mehreren Pestizid-wirkstoffen belastet.

Bis auf eine Probe wurden in allen der untersuchten Proben (97 %) Rückstände von insgesamt 25 verschiedenen Wirkstoffen festgestellt. Nur wenige Proben (10 %) enthielten einen bis vier Rückstände. Der überwiegende Anteil der Proben (83 %) war stark mehrfach belastet mit 5 bis 9, in einem Fall sogar 10 Wirkstoffen gleichzeitig. Zu Höchstgehaltsüberschreitungen kam es in keiner der untersuchten Proben.

Abbildung 38 zeigt den prozentualen Anteil an Proben ohne Pestizid-Rückstände, mit Mehrfachbefunden sowie mit Pestizid-Gehalten oberhalb der gesetzlichen Höchstgehalte. Überschreitungen von Höchstgehalten kommen in Beerenfrüchten eher selten vor, die Belastung mit vielen Wirkstoffen gleichzeitig ist dagegen sehr häufig festzustellen.

8 % der Erdbeeren enthielten Pestizid-Wirkstoffe oberhalb des Höchstgehaltes, eine Mehrfachbelastung mit einem ganzen Cocktail an Pestizid-Wirkstoffen war in Beeren häufig!

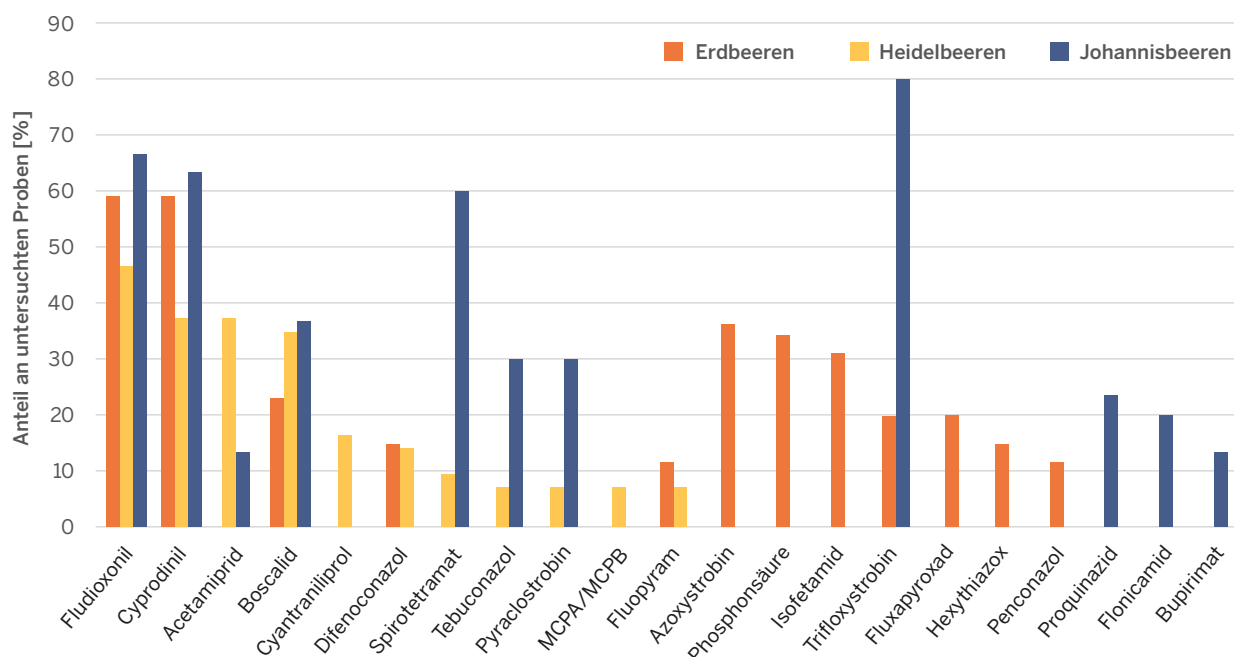


Abbildung 39: Häufigkeit nachgewiesener Pestizid-Rückstände (Auszug)

Welche Pestizid-Wirkstoffe wurden festgestellt?

Häufige Befunde gab es bei den Stoffen Fludioxonil, Cyprodinil, Trifloxystrobin und Spirotetramat. Diese Wirkstoffe haben z. B. eine fungizide Wirkung und werden zur Vermeidung von Schimmelbildung bei warmer und teilweise feuchter Witterung eingesetzt. Einige wirken gegen den Befall von Insekten, wie z. B. Blattläusen.

Abbildung 39 zeigt die Häufigkeit der Rückstandsbefunde für eine Auswahl von Pestizid-Wirkstoffen in den untersuchten Früchten. Die Wirkstoffe Cyprodinil, Fludioxonil oder Boscalid sind in allen drei Beerenarten vorzufinden. Andere Wirkstoffe wie z. B. Azoxystrobin oder Proquinazid sind speziell nur auf einzelnen Beerenarten gefunden worden. Dies hängt mit der unterschiedlichen Zulassung einzelner Pflanzenschutzmittel für verschiedene Kulturen zusammen.

Fazit

Nach unseren Untersuchungen entsprechen Erdbeeren in einigen Fällen nicht den gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der vorgeschriebenen Pestizid-Höchstgehalte. Insbesondere beim Verzehr von Importerdbeeren

Bei Importerdbeeren zur Winterzeit muss mit Pestizid-Wirkstoffen oberhalb der Höchstgehalte gerechnet werden.

zur Winterzeit muss mit Ware gerechnet werden, die Pestizid-Wirkstoffe oberhalb der Höchstgehalte enthält. Mehrfachbefunde sind in allen untersuchten Beerenarten weit verbreitet, verstoßen allerdings nicht gegen gesetzliche Vorschriften.

Quellen:

- [1] BLE – Obst und GemüseBLE – Pressemitteilungen – Erdbeerverbrauch auf 3,3 Kilogramm pro Kopf gesunken
- [2] BMEL-Statistik: Versorgung mit Obst, Gemüse, Zitrusfrüchten, Schalen- und Trockenobst
- [3] Heimische Heidelbeerzeit | Bundeszentrum für Ernährung (BZfE)

Neue Trends und Herausforderungen im Erfrischungsgetränkessortiment



Farina Frisch | CVUA OWL

Originelle Geschmackskombinationen, exotische Zutaten und mehr – die Welt der Erfrischungsgetränke ist in ständigem Wandel. Regelmäßig erobern neue Trendprodukte den Markt. Was bedeutet das für die Lebensmittelüberwachung?

Die neuen Proben werden angeliefert: Wie (fast) immer sind Apfelschorle, Cola, Energydrinks, Bubble Tea und Slusheis mit dabei. Doch was schwimmt denn hier in der Flasche? Ein Getränk mit Basilikumsamen. Die Blätter kennt man als Gewürz, aber sind die Samen von Basilikum auch ein Lebensmittel? Vor solchen Fragen stehen wir oft, wenn es der nächste Getränke-Trend in die deutschen Regale geschafft hat und zum ersten Mal bei uns als Probe landet.

Im Jahr 2025 hat das CVUA-OWL 1.681 Erfrischungsgetränke aus ganz NRW untersucht. Hiervon wurden 435 beanstandet und 207 bemängelt. Der häufigste Beanstandungsgrund waren allgemeine Kennzeichnungsmängel, wie z. B. fehlende deutsche Kennzeichnung oder formale Fehler bei der Angabe der Pflichtkennzeichnungselemente. Beanstandungen aufgrund der stofflichen Zusammensetzung waren mit < 2 % der Proben selten.

Tabelle 3 zeigt die Aufteilung der Probenzahlen auf die verschiedenen Produktgruppen. Die klassischen Er-

frischungsgetränke Fruchtsaftgetränke, Fruchtschorlen, Limonade und Brause, die auch in den Leitsätzen für Erfrischungsgetränke genauer beschrieben sind, machen insgesamt einen Anteil von 24 % der Proben aus. Eine ebenfalls seit langer Zeit große Produktgruppe stellen die Energy- und Fitnessdrinks dar, die u. a. auch die sogenannten Isodrinks enthalten. Die mit Abstand größte

Produktgruppe	Anzahl Proben
Fruchtsaftgetränke	132
Fruchtschorlen	18
Limonaden	223
Brausen	27
Smoothies	15
Fermentierte/vergorene Getränke	4
Energy- und Fitnessdrinks	297
Erfrischungsgetränke mit Tee	76
Grundstoffe (Pulver, Sirupe)	65
Sonstige Erfrischungsgetränke	824

Tabelle 3: Verteilung der Probenzahlen auf verschiedene Produktgruppen



2025 wurden 1.681 Erfrischungsgetränke untersucht, davon 435 beanstandet, 207 bemängelt.

Gruppe bilden jedoch die sonstigen Erfrischungsgetränke mit 49 % aller Proben. Hierunter fallen alle Erzeugnisse, die keiner der anderen Gruppen zugeordnet werden können. Unter anderem tummeln sich hier verschiedene mehr oder weniger neue Trendprodukte.

Getränke zum Kauen

Seit einiger Zeit sind verschiedene Getränke mit Stückchen zum Kauen auf dem Markt. Während Bubble Teas schon seit Längerem bekannt und weit verbreitet sind, entdecken wir nun auch Getränke mit Aloe-Vera-Stückchen oder dem sogenannten Nata de Coco (einem Kokosnussgel) regelmäßig unter unseren Proben.



Abbildung 40: Getränke mit Aloe-Vera-Stückchen, Basilikumsamen und Kokosnussgel („Nata de Coco“)

Ab 2022 kam ein weiterer Trend in Form von Getränken mit Basilikumsamen bei uns an. Da Basilikumsamen jedoch neuartige Lebensmittel sind, die keine Zulassung zur Verwendung als Zutat von Erfrischungsgetränken haben, enthalten die meisten Produkte seit kurzem stattdessen Chiasamen. Diese sind als neuartiges Lebensmittel in allen nichtalkoholischen Getränken zugelassen.^[1, 2]

Alkoholfreie Alternativen

Der Trend zu alkoholfreiem Bier, Wein, Sekt und Spirituosen ist riesig und ebenso groß die Produktpalette. Neben entalkoholisierten Produkten (häufig bei Bier und Wein) gibt es bei den alkoholfreien Alternativen auch viele Produkte, die mit der Herstellungsweise des ursprünglichen Erzeugnisses nichts zu tun haben. Hier werden mit anderen Zutaten das Aussehen und der Geschmack möglichst genau „nachgebaut“.

Die Kennzeichnung und Aufmachung solcher Produkte ähnelt meist stark der vom alkoholhaltigen Pendant. Da insbesondere bei Wein und Spirituosen andere gesetzliche Anforderungen bestehen, führt dies regelmäßig zu Kennzeichnungsmängeln wie z. B. dem Fehlen von Zutatenverzeichnis und Nährwertdeklaration.

Auch viele für Wein und Spirituosen übliche Begriffe wie z. B. „Cuvée“, „Gin“ oder „Whiskey“ dürfen nicht so ohne

Weiteres in der Kennzeichnung verwendet werden. Hier sind z. B. besondere Regelungen zum Bezeichnungsschutz zu beachten und die Informationen über das Lebensmittel dürfen nicht falsch, unklar oder irreführend sein.^[3, 4]

Die besonderen Geschmacksrichtungen

Über Geschmack lässt sich bekanntlich nicht streiten. So ist auch die Vielfalt der Geschmacksrichtungen in alkoholfreien Erfrischungsgetränken schier unendlich und wird stetig erweitert. Regelmäßig werden neue exotische Pflanzen und Früchte als Zutaten für die Getränke entdeckt, wie Calamansi, Tamarinde und Stachelannone.

Daneben lassen sich offenbar auch viele Süßwaren als Geschmacksprofil in Getränken unterbringen. Neben dem altbekannten Kaugummigeschmack sind auch der Geschmack nach Marshmallows, Cheesecake oder konkreten Produkten wie saure Drachenzungen oder Skittles in

den Getränken angekommen. Besonders außergewöhnlich war jedoch ein Getränk im „Dubai Style“. Es soll also wie die „Dubai-Schokolade“ nach Schokolade, Pistazien und Kadayif (Engelshaar: knusprige, hauchdünne Teigstränge aus Weizenmehl) schmecken. Und tatsächlich konnten wir einen Geschmack nach Kakao und Pistazie feststellen, sogar eine Gebäcknote war deutlich wahrnehmbar.



Exotische Pflanzen und Früchte werden als Zutaten entdeckt und Geschmacksprofile von Süßwaren integriert.

Quellen:

- [1] Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.11.2015 über neuartige Lebensmittel, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 1852/2001 der Kommission (ABl. Nr. L 327 S. 1), zuletzt geändert durch Art. 8 VO (EU) 2019/1381 vom 20.06.2019 (ABl. L 231 S. 1)
- [2] Durchführungsverordnung (EU) 2017/2470 der Kommission vom 20.12.2017 zur Erstellung der Unionsliste der neuartigen Lebensmittel gemäß der Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates über neuartige Lebensmittel (ABl. Nr. L 351 S. 72), zuletzt geändert durch Art. 1 VO (EU) 2025/2245 vom 07.11.2025 (ABl. L, 2025/2245, 10.11.2025)
- [3] Verordnung (EU) 2019/787 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.04.2019 über die Begriffsbestimmung, Bezeichnung, Aufmachung und Kennzeichnung von Spirituosen, die Verwendung der Bezeichnungen von Spirituosen bei der Aufmachung und Kennzeichnung von anderen Lebensmitteln, den Schutz geografischer Angaben für Spirituosen und die Verwendung von Ethylalkohol und Destillaten landwirtschaftlichen Ursprungs in alkoholischen Getränken sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 110/2008, zuletzt geändert durch Art. 85 VO (EU) 2024/1143 vom 11.04.2024
- [4] Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.12.2013 über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 922/72, (EWG) Nr. 234/79, (EG) Nr. 1037/2001 und (EG) Nr. 1234/2007 des Rates (ABl. Nr. L 347 S. 671, ber. ABl. 2014 Nr. L 189 S. 261, ber. ABl. 2016 Nr. L 130 S. 18, ber. ABl. 2017 Nr. L 34 S. 41, ber. ABl. 2020 L 106 S. 12), zuletzt geändert durch Art. 84 VO (EU) 2024/1143 vom 11.04.2024 (ABl. L, 2024/1143, 23.04.2024) Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.10.2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel (LMIV) (ABl. L 304 S. 18, ber. ABl. 2014 L 331 S. 41, ber. ABl. 2015 L 50 S. 48, ber. ABl. 2016 L 266 S. 7), zuletzt geändert durch Art. 1 VO (EU) 2024/2512 vom 17.04.2024 (ABl. L, 2024/2512, 25.09.2024)

Hygienischer Status von roher Leber

Dr. Gritt Näther, Christine Bonaparte, Dr. Lena Schaal | CVUA-OWL

Innereien sind ein hygienisch sehr empfindliches Lebensmittel. Zudem besteht die Gefahr einer Infektion mit möglichen pathogenen Keimen, entweder direkt über die nicht durchgegarnte Leber oder bei der Zubereitung durch Kreuzkontamination von verzehrfertigen Lebensmitteln.

Um den mikrobiologischen Status von Leber besser beurteilen zu können, wurden 22 Leberproben im Jahr 2025 am CVUA-OWL mikrobiologisch auf krankmachende Erreger (Salmonellen, Campylobacter, *Listeria* (*L.*) *monocytogenes*) und Hygieneparameter (aerobe mesophile Keimzahl, *Enterobacteriaceae*, *E. coli*, präsumtiven Pseudomonaden) sowie sensorisch untersucht. Dabei handelte es sich um Proben von verschiedenen Tierarten (Abbildung 41).

Mikrobiologische Untersuchung auf pathogene Keime

Am häufigsten wurde Campylobacter bei insgesamt 50 % der Proben nachgewiesen mit dem höchsten Anteil bei Hähnchenleber. Danach folgen die Nachweise an *L. monocytogenes* in 23 % aller Proben, auch hier wurde der höchste Anteil bei Hähnchenleber nachgewiesen. Salmonellen wurden nur bei 2 Proben Schweineleber nachgewiesen (Abbildung 42).

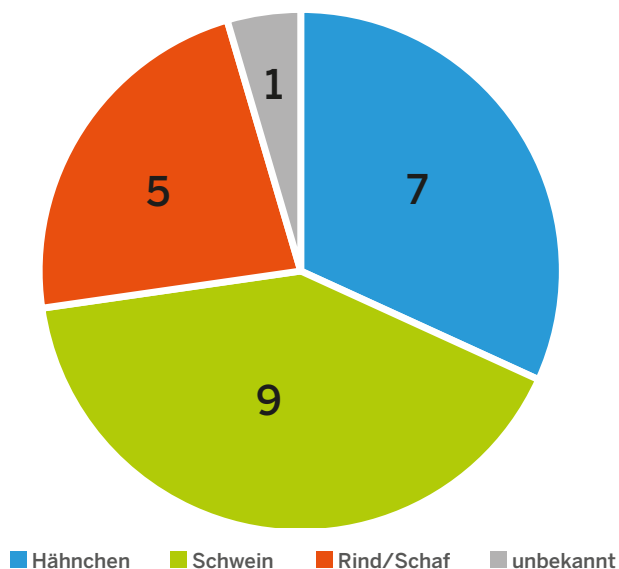


Abbildung 41: Probenverteilung nach Tierart



Rohe Leber sollte nicht mit anderen Lebensmitteln in Kontakt kommen und generell nur durchgegart verzehrt werden.

Einzelne Proben an Schweine- und Hähnchenleber waren mit 2 krankmachenden Erregern belastet.

Mikrobiologische Untersuchung auf Hygieneparameter

Für Leber gibt es keine Werte zur Beurteilung des Keimgehaltes. Orientierend an den Richtwerten der DGHM für frisches Fleisch zeigten sich bei *E. coli* bei 20 % der Proben und bei den *Enterobacteriaceae* bei 47,6 % der Proben erhöhte Keimzahlen. Bei der aeroben mesophilen Keimzahl lagen 81 % der Proben unterhalb von 5 E6 (5×10^6) KbE/g und waren damit unauffällig. (Abbildung 43)

Sensorische Untersuchung

Bei der sensorischen Untersuchung waren alle Proben, bis auf zwei, produktspezifisch. Die zwei sensorisch auffälligen Proben zeigten geringfügige sensorische Abweichungen wie einen leicht säuerlichen oder auch leicht süßlichen Geruch. Es handelte sich dabei jeweils um Schweineleber. Mikrobiologisch zeigte sich bei der

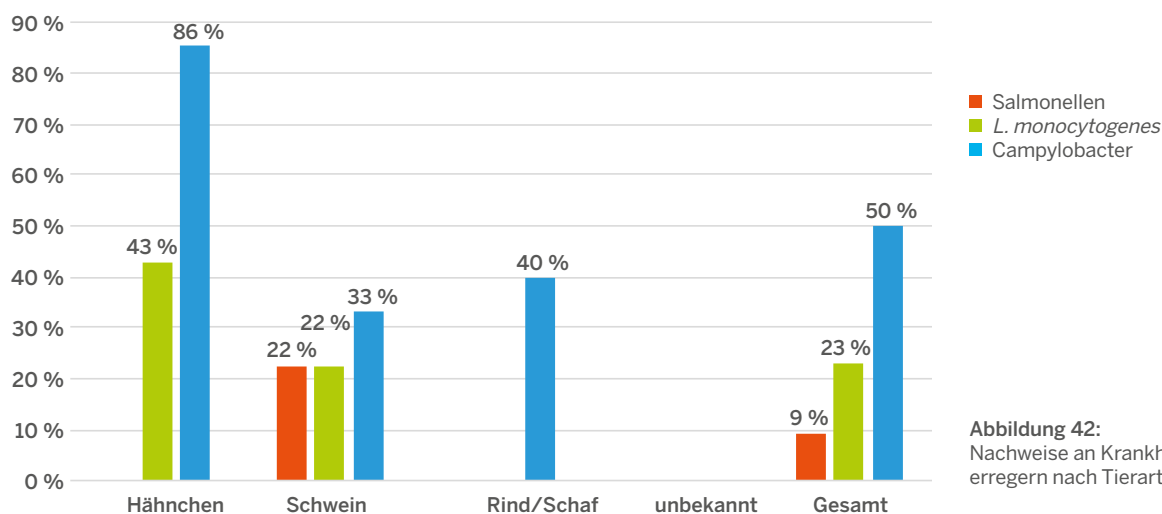


Abbildung 42:
Nachweise an Krankheitserregern nach Tierart

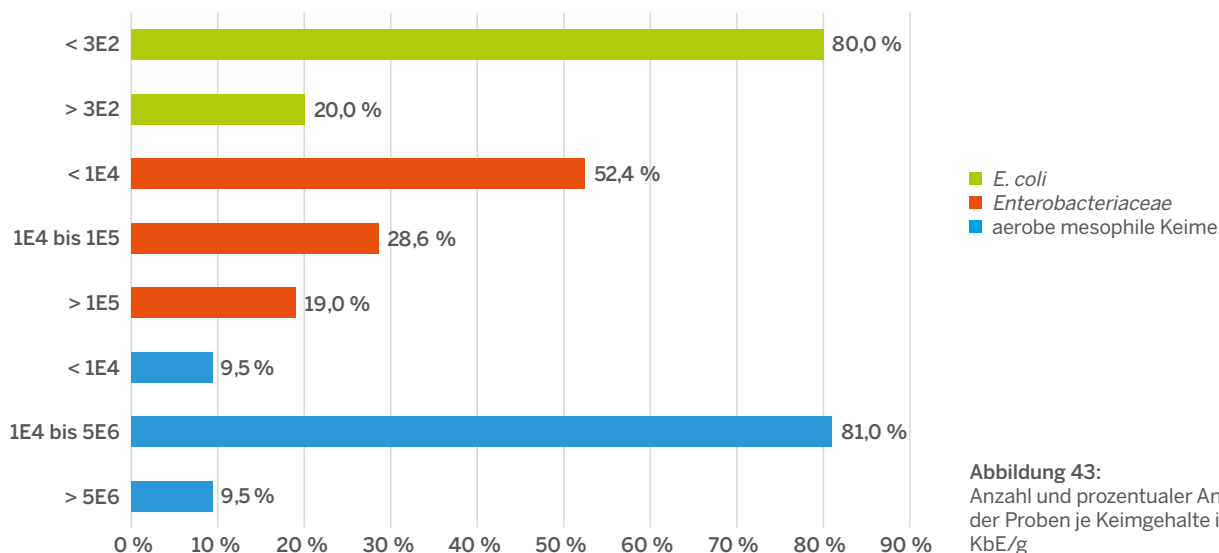


Abbildung 43:
Anzahl und prozentualer Anteil der Proben je Keimgehalte in KbE/g

leicht säuerlichen Probe eine hohe Anzahl an *Enterobacteriaceae*.

Schlussfolgerungen

Es zeigt sich, dass ein Teil der Leberproben mit pathogenen Keimen belastet war, v.a. die Hähnchenlebern, und manche Proben sogar mit 2 verschiedenen Zoonosen-Erregern. Auch wenn Leber i. d. R. nicht roh verzehrt wird, besteht doch die Gefahr, dass durch das Produkt die Krankheitserreger in die Verbraucher-Haushalte eingebracht werden. Insbesondere bei Unkenntnis des Verbrauchers in Bezug auf die mikrobiologische Belastung durch Krankheitserreger ist die Gefahr einer Kreuzkontamination bei der Verarbeitung nicht ausgeschlossen.

Verbraucherinnen und Verbraucher sollte daher produktbegleitend ausreichend „über die Vermeidung bestimmter die Gesundheit beeinträchtigender Wirkungen des Lebensmittels“ informiert werden, damit sie aktiv die Gefahr einer Infektion bei der Zubereitung vermeiden

können. Dies kann z. B. durch den Hinweis der Einhaltung der guten Küchenhygiene erfolgen: „Regeln der guten Küchenhygiene beachten. Rohe Leber nicht mit anderen Lebensmitteln in Kontakt bringen. Tropfsaft sorgfältig entsorgen. Geschirr und Hände gründlich reinigen. Leber ist zum Rohverzehr nicht geeignet. Leber nur vollständig durchgegart verzehren.“

Nur zwei Proben wiesen geringfügige sensorische Abweichungen auf, was auf eine zu lange Lagerung oder hygienische Probleme bei der Herstellung hinweisen könnte.

Quelle:

Richt- und Warnwerte der DGHM; <https://www.dghm-richt-warnwerte.de/de>

Sushi – ein mikrobiologisches Risiko?

Sarah Stork, Franziska Zollinger | CVUA-OWL · Yvonne Jenniches | CVUA-RRW

Sushi ist ein verzehrfertiges Gericht aus erkaltem, leicht gesäuertem Reis. Je nach Sorte wird dieser mit Zutaten wie rohem oder geräuchertem Fisch, Meeresfrüchten, Gemüse, Tofu und/oder Ei kombiniert und häufig in Algenblätter gerollt. Die Spezialität hat ihren Ursprung zwar in Japan, erfreut sich aber auch in Deutschland wachsender Beliebtheit und kann von Verbraucherinnen und Verbrauchern vorverpackt im Supermarkt oder in der Gastronomie erworben werden. Aufgrund des rohen Fischanteils wird dieses Lebensmittel als sehr leicht verderblich eingestuft.^[1]

Am CVUA-OWL wurden in den Jahren 2020 bis 2023 insgesamt 56 Sushi-Proben, die frischen Fisch und/oder Meeresfrüchte enthielten, mikrobiologisch untersucht. Dabei waren 50 % der Proben vorverpackt und 50 % der Proben aus loser Abgabe (Gastronomie, Imbiss). Als Grundlage der mikrobiologischen Beurteilung dienten die Richt- und Warnwerte der DGHM.^[2] Mikrobiologische Auffälligkeiten konnten bei 61 % der Proben aus loser Abgabe festgestellt werden, während nur 18 % der vorverpackten Proben eine Auffälligkeit zeigten.

Daraufhin wurde im Jahr 2024 ein landesweites Untersuchungsprogramm initiiert. So konnten in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Detmold insgesamt 37 Sushi-Proben aus der Gastronomie untersucht werden. Im

Bei rohem Fisch und Meeresfrüchten ist die unterbrechungsfreie gekühlte Lagerung bei maximal 4 °C wichtig.

zweiten Halbjahr 2024 wurden zudem 51 vorverpackte Proben aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf am CVUA-RRW untersucht. Auch 2024 bestätigte sich die Beobachtung der letzten Jahre: 70 % der Proben aus der Gastronomie zeigten eine oder mehrere mikrobiologische Auffälligkeiten, dagegen waren nur 24 % der vorverpackten Proben auffällig.

Die meisten Auffälligkeiten ließen sich auf erhöhte Gesamtkeimzahlen zurückführen. Zudem konnten auch hygienisch relevante *Enterobacteriaceae* und Hefen nachgewiesen werden. Auch die Verderbsorganismen Pseudomonaden sowie Schimmelpilze waren teils auffällig.

Pathogene Keime waren in 12 der insgesamt 144 untersuchten Proben nachweisbar, wobei in keiner der Proben Salmonellen nachgewiesen wurden. Die Gehalte

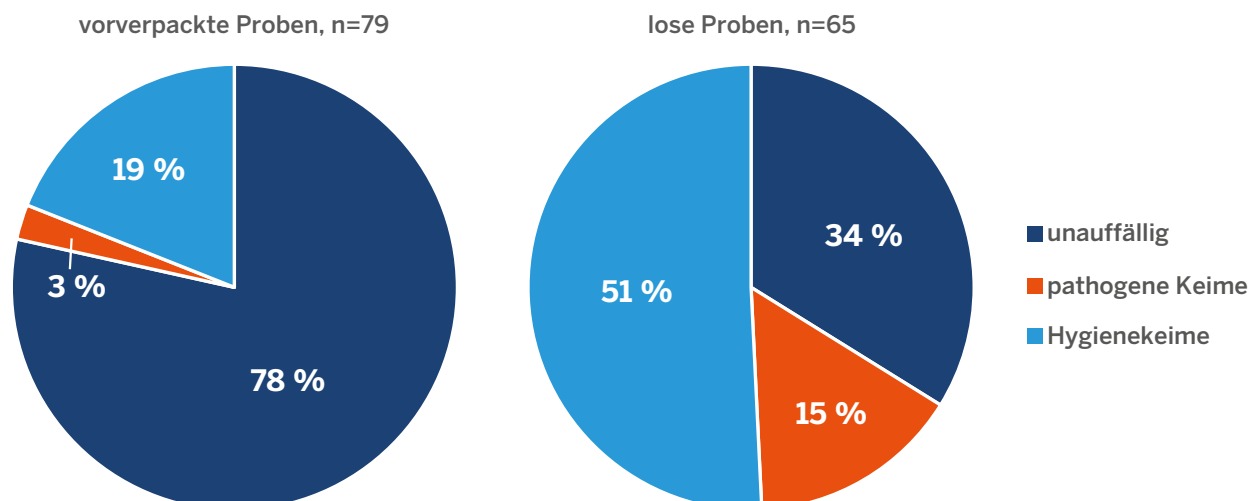


Abbildung 44: Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse Sushi in den Jahren 2020 bis 2024



**Die
mikrobiologische
Untersuchung von
Sushi, das in der
Gastronomie
angeboten wird,
sollte regelmäßig
Teil der amtlichen
Probennahme sein.**

an pathogenen Keimen lagen jedoch immer unterhalb der Werte, die zu einer Beurteilung als gesundheitsschädlich geführt hätten. So wurde *Listeria monocytogenes* in 3 Fällen qualitativ in 25 g nachgewiesen, ein Nachweis größer 100 KbE/g lag nicht vor. Auch konnten in zwei Fällen eine Richtwert- und in einem Fall eine Warnwertüberschreitung von *Bacillus cereus* sowie in einem Fall eine Richtwertüberschreitung von koagulase-positiven Staphylokokken festgestellt werden. Auch *Escherichia coli* war drei Mal über dem Richtwert und zwei Mal über dem Warnwert nachweisbar.

Fazit

Zusammenfassend konnte beobachtet werden, dass Sushi, welches unter standardisierten hygienischen Bedingungen hergestellt und vorverpackt angeboten wird, deutlich seltener mikrobiologisch auffällig war, als das Sushi aus der Gastronomie. Nur in wenigen Proben ließ sich ein gesundheitliches Risiko nicht vollständig ausschließen, da dort potenziell krankmachende Keime nachgewiesen wurden. Solche Befunde von Pathogenen traten insgesamt selten auf. Weiterhin bleibt Sushi mit rohem Fisch und/oder Meeresfrüchteanteilen jedoch für empfindliche Verbrauchergruppen wie z. B. schwangere Frauen ein Risikolebensmittel, das sie nicht verzehren sollten.

Ausblick

Die mikrobiologische Untersuchung von Sushi, das den Verbraucherinnen und Verbrauchern in der Gastronomie angeboten wird, sollte regelmäßig Teil der amtlichen Probenahme sein. Darüber hinaus sollte begleitend zur Probenahme auch die Hygiene im Restaurant/Imbiss überprüft werden. Hierzu zählt neben der Qualität und Frische der Rohstoffe, die allgemeine Küchenhygiene und

vor allem die unterbrechungsfreie gekühlte Lagerung von rohem Fisch und Meeresfrüchten. Vorgesehen sind hier Lagertemperaturen von maximal 4 °C.^[3]

Aber auch der gegarte Sushireis stellt ein mikrobiologisches Risiko dar, sofern er nach der Zubereitung nicht innerhalb von 2 Stunden von Temperaturen oberhalb 60 °C auf ≤ 7 °C abgekühlt und bis zur Verwendung im Kühlschrank aufbewahrt wird. Leicht verderbliche Lebensmittel und warme Speisen sollten nicht über längere Zeit mikrobiologisch kritischen Temperaturen zwischen 10 °C und 60 °C ausgesetzt sein, da sich in diesem Bereich Keime besonders schnell vermehren und unter Umständen sogar gesundheitsschädliche Toxine bilden.^[4]

Insgesamt ist Sushi als leicht verderbliches Lebensmittel einzustufen, das weiterhin – insbesondere, wenn es nicht unter standardisierten Bedingungen hergestellt wird – im Fokus der amtlichen Überwachung bleiben sollte. Nur so gelingt es, die Produzenten dahingehend zu sensibilisieren und damit die Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen.

Quellen:

- [1] 89. Arbeitstagung des ALTS, Stellungnahme 2022/89/19 Temperaturanforderungen an Sushi mit rohem Fisch, Krebs- und Weichtieren und/oder Teilen davon sowie Sashimi auf der Ebene des Einzelhandels
- [2] Mikrobiologische Richt- und Warnwerte zur Beurteilung von Lebensmitteln, Empfehlung der Fachgruppe „Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM e. V.): 7.5 Richt- und Warnwerte für Sushi, 2020
- [3] Ergebnisprotokoll 42. Sitzung der LAV-AG Fleisch- und Geflügelfleischhygiene und fachspezifische Fragen von Lebensmitteln tierischer Herkunft (AFFL) am 07. und 08.11.2023 in Bremen; TOP 9.1; Stand 29.01.2024
- [4] DIN 10508:2022-03, Lebensmittelhygiene – Temperaturen für Lebensmittel

Produzenten im Mikro – Risiken im Makro

Lipophile marine Biotoxine in der Überwachung

Dr. Maryam Jamshidi-Aidji, Mareike Renger | CVUA-Westfalen

Marine Biotoxine sind natürliche Kontaminanten, die von bestimmten Dinoflagellaten als sekundäre Metabolite synthetisiert werden. Von den weltweit rund 2.500 beschriebenen Dinoflagellaten-Arten gelten etwa 100 als toxinbildend.^[1] Unter geeigneten Umwelt- und Klimabedingungen können sich diese Organismen massenhaft vermehren und schädliche Algenblüten (Harmful Algal Blooms, HAB) ausbilden.

In deren Folge steigen die Toxinkonzentrationen im aquatischen Ökosystem deutlich an.^[2] Über trophische Transferprozesse gelangen die Toxine entlang der marinen Nahrungskette in Organismen und können sich insbesondere in Muscheln in toxikologisch relevanten Konzentrationen akkumulieren.^[3]

Entsprechend ihren physikochemischen Eigenschaften werden marine Biotoxine in lipophile und hydrophile Gruppen eingeteilt. Lipophile marine Biotoxine sind fettlösliche überwiegend polyetherhaltige Verbindungen, die sich im Weichgewebe von Schalentieren anreichern.

Nach dem Verzehr kontaminierter Erzeugnisse treten beim Menschen primär gastrointestinale Symptome auf; abhängig von der jeweiligen Toxingruppe sind auch neurologische Effekte beschrieben.^[4]

Risiken und Unwägbarkeiten bei der Ausprägung von Biotoxinen

Charakteristisch ist ihre ausgeprägte Hitzestabilität, sodass thermische Behandlungen keine Inaktivierung bewirken. Verarbeitungsschritte können zudem das Toxinprofil verändern, etwa durch Hydrolyse von Estern oder Umwandlung in Derivate mit höherer Toxizität.

Was sind Dinoflagellaten?

Die auf Deutsch Panzergeißler genannten Einzeller spielen in aquatischen Ökosystemen eine bedeutende Rolle und kommen sowohl in Süß- als auch in Salzwasser vor.

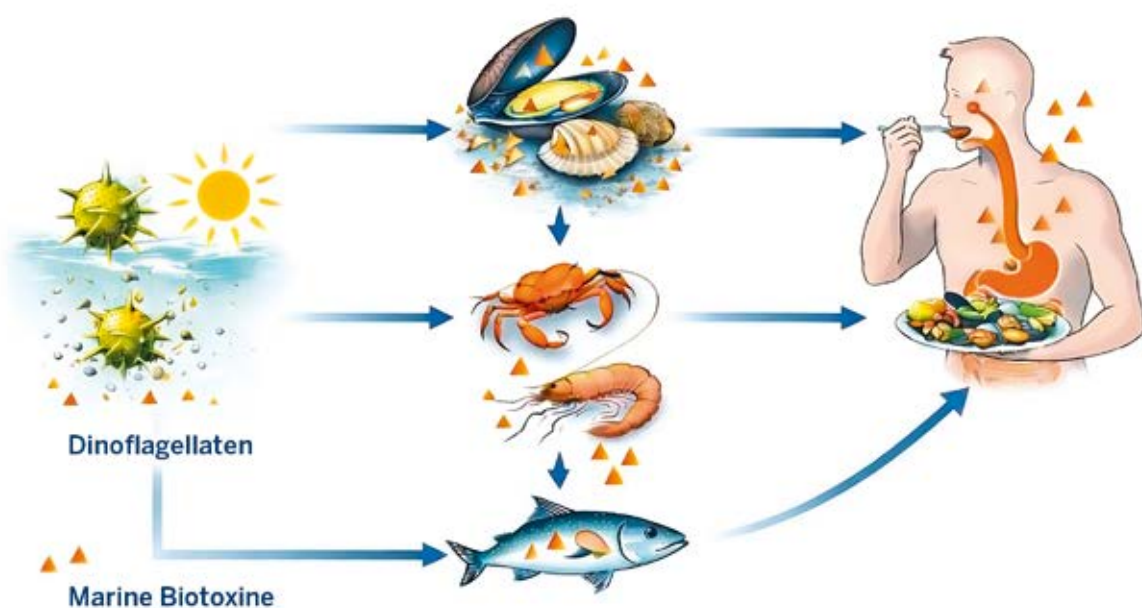


Abbildung 45: Anreicherung mariner Biotoxine bis zum Menschen (Bild generiert mit ChatGPT 5.2).

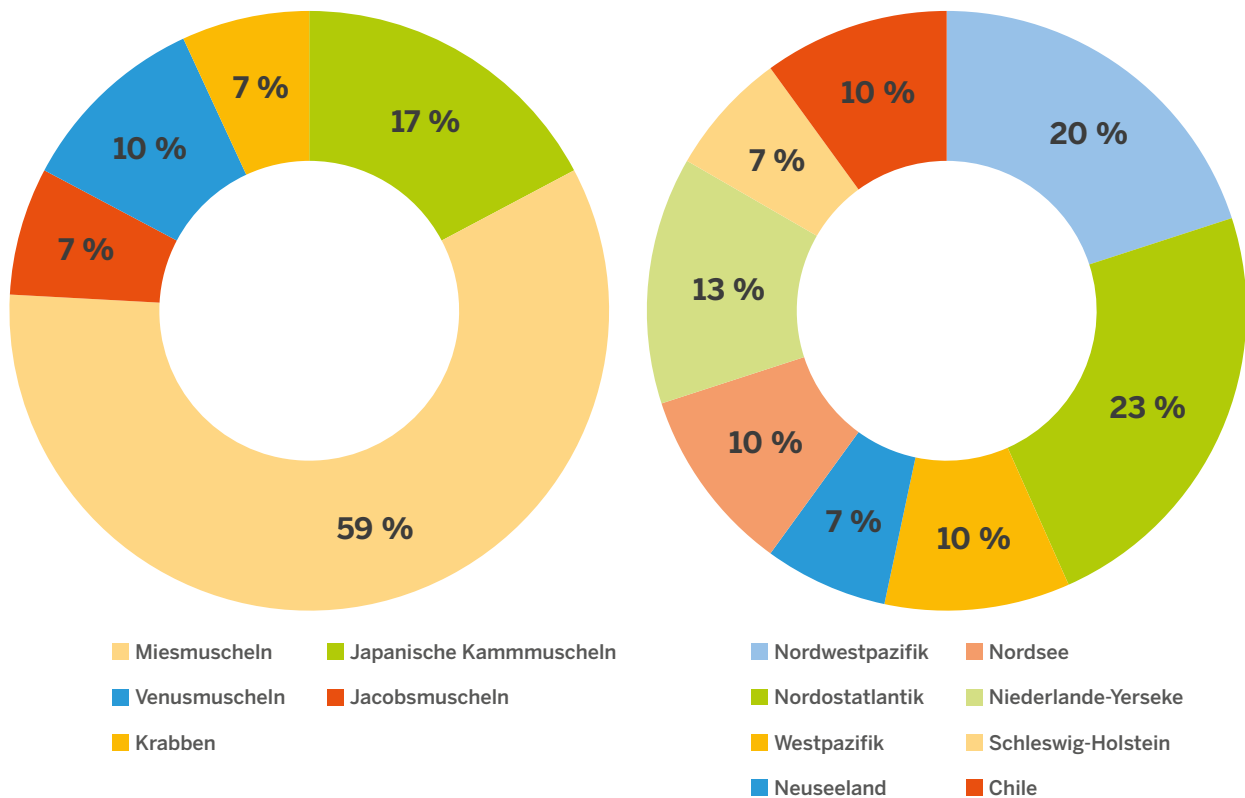


Abbildung 46: Verteilung der am CVUA-Westfalen untersuchten Schalentierarten und ihrer Fanggebiete im Rahmen der Untersuchung auf lipophile marine Biotoxine (April 2024–Dezember 2025; n=30)

Fettlösliche marine Biotoxine reichern sich im Weichgewebe von Schalentieren an.

Darüber hinaus kann es infolge von Wasserverlust zu einer Erhöhung der apparenten Toxinkonzentration im Endprodukt kommen.^[5]

Die amtliche Überwachung lipophiler mariner Biotoxine beruhte ursprünglich auf dem Maus-Bioassay als integrativem, jedoch analytisch unspezifischem Wirkungsnachweis. Mit der regulatorischen Ablösung des Bioassays wurde die instrumentelle Methode mittels LC-MS/MS

als selektives und quantitatives Referenzverfahren zur Bestimmung definierter Toxinanaloge implementiert. Die Bewertung erfolgt seither als Summengehalt unter Anwendung toxikologischer Äquivalenzfaktoren.

Regulatorisch werden lipophile marine Biotoxine in drei Gruppen zusammengefasst: die Okadasäure-(OA)-Gruppe, die Azaspiracid-(AZA)-Gruppe sowie die Yessotoxin-(YTX)-Gruppe. Die geltenden Höchstgehalte für alle genießbaren Teile von Muscheln betragen 160 µg/kg für OA-Äquivalente, 160 µg/kg für AZA-Äquivalente sowie 3,75 mg/kg für YTX-Äquivalente.^[6]

Was ist der Maus-Bioassay?

Beim Maus-Bioassay werden die Algentoxine im Tierversuch nachgewiesen.



Effektive Analytik etabliert

Epidemiologische und ökologische Langzeitdaten weisen auf eine zunehmende Häufigkeit und geografische Ausbreitung von HAB-Ereignissen hin.^[7] Vor diesem Hintergrund ist die sensitive und spezifische Analytik mariner Biotoxine essenzieller Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) bewertet regelmäßig Exposition, Vorkommen und toxikologische Referenzwerte^[3]; das Nationale Referenzlabor (NRL) am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) koordiniert die methodische Harmonisierung und Qualitätssicherung auf Bundesebene.

Am CVUA-Westfalen wurde in engem Austausch mit dem NRL eine LC-MS/MS-Methode zur Analytik lipophiler mariner Biotoxine etabliert und validiert. Die Methode ermöglicht eine quantitative Bestimmung mit Bestimmungsgrenzen von 60 % unterhalb der jeweiligen Höchstgehalte und gewährleistet damit ein hohes Maß an analytischer Sensitivität und Rechtssicherheit.

Im Zeitraum April 2024 bis Dezember 2025 wurden im Rahmen eines risikoorientierten Probenahmeprogramms 30 Proben verschiedener Schalentierarten aus unterschiedlichen Fanggebieten untersucht. Der Schwerpunkt lag auf Miesmuscheln. Die Proben stammten aus einem breiten geografischen Spektrum vom Nordostatlantik bis Neuseeland (Abbildung 46). In keiner Probe wurden lipophile marine Biotoxine nachgewiesen.

Erweiterung des Methodenspektrums in Arbeit

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung mariner Biotoxine baut das CVUA-Westfalen seine analytische Expertise und Funktion als wissenschaftliche Kompetenzstelle für die amtliche Überwachung mariner Biotoxine in Nordrhein-Westfalen kontinuierlich aus. Neben der routinemäßigen Überwachung lipophiler Toxine ist die Erweiterung des Methodenspektrums in Arbeit, insbesondere die Etablierung analytischer Verfahren zur



Das CVUA-Westfalen ist Kompetenzstelle für die amtliche Überwachung mariner Biotoxine in NRW.

Bestimmung von Paralytic Shellfish Poisoning (PSP)- sowie Amnesic Shellfish Poisoning (ASP)-Toxinen. Damit leistet das CVUA-Westfalen einen nachhaltigen Beitrag zur frühzeitigen Erkennung potenzieller Belastungen und zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Quellen:

- [1] Hoppenrath, M., Elbrächter, M., Drebes, G. (2018), Dinoflagellaten – ein Dauerexperiment der Evolution?, Biologie in unserer Zeit 48(2), Wiley-VCH, Weinheim
- [2] Griffith, A.W., Gobler, C.J. (2020), Harmful algal blooms: A climate change co-stressor in marine and freshwater ecosystems, Harmful Algae 91, Elsevier
- [3] European Food Safety Authority (EFSA) (2023), Risk Assessment Strategies for Contaminants in Seafood (RASCs), EFSA Supporting Publication 2023:EN-8419, EFSA, Parma
- [4] European Food Safety Authority (EFSA) (2009), Marine biotoxins in shellfish – Summary on regulated marine biotoxins, Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM Panel), EFSA Journal 7(8):1306, EFSA, Parma
- [5] Preiß-Weigert, A. (2018), Auswirkungen der Verarbeitung auf Gehalte an marinen Biotoxinen in Muscheln, Vortrag beim BfR-Workshop „Bewertung von Rückständen und Kontaminanten in verarbeiteten Lebens- und Futtermitteln“, 25.–26.10.2018, BfR, Berlin
- [6] Verordnung (EG) Nr. 853/2004 (2004), Spezifische Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs, Anhang III, Abschnitt VII, Kapitel V, Amtsblatt der Europäischen Union, Brüssel
- [7] Wang, Y., Zhao, D., Woolway, R.I., Yan, H., Paerl, H.W., Zheng, Y., Feng, L. et al. (2025), Global elevation of algal bloom frequency in large lakes over the past two decades, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS) 12(3)

Ist alles Gold, was glänzt? – Fleischanteil in Chicken Nuggets

Dr. Ulf Delker, Dr. Astrid Hruschka | CVUA-MEL

Seit der Aktualisierung der Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse der Deutschen Lebensmittelbuch-Kommission (DLMBK) am 9. Dezember 2024 gibt es nun durch die neu eingeführten Regelungen für „Mundgerecht portionierte Erzeugnisse, paniert oder im Backteig“ endlich klare „Spielregeln“ für das, was sich z. B. Chicken Nugget beziehungsweise Geflügelnuggets nennen darf.

Spezifische Definition und Regelungen für die Panade

Lange Zeit waren Chicken Nuggets ein Produkt ohne spezifische Definition in den deutschen Lebensmittel-Leitsätzen. Das hat sich nun geändert. So müssen Geflügelnuggets (z. B. Chicken Nuggets, Hähnchennuggets, Putennuggets) aus mindestens 50 % sehnearmem oder grob entsehtem Geflügelfleisch hergestellt werden. Auf die Verwendung von Panade oder Backteig ist in der Bezeichnung hinzuweisen, ebenso auf die Verwendung von (fein) zerkleinertem Fleisch. Der Anteil an Panade zum Zeitpunkt der Herstellung sollte nicht über 30 % betragen. Aufgrund des Garverlustes liegt der Panadeanteil beim gegarten Erzeugnis höher. Gemäß der neuen Regelungen darf er aber 40 % im erhitzten Fertigerzeugnis nicht überschreiten.

Einhaltung der neuen Vorgaben 2025 überprüft

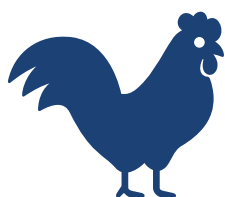
Das CVUA-MEL hat die Neueinführung der Beschreibung von Geflügelnuggets in die Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse zum Anlass genommen, den Markt unter die Lupe zu nehmen. Im Gesamtjahr 2025 wurden 14 verschiedene vorverpackte Produkte mit der entsprechenden Bezeichnung, von Markenklassikern bis



hin zu Eigenmarken des Handels, auf ihren Panadeanteil und die Einhaltung der neuen Kennzeichnungsvorgaben untersucht.

Das Ergebnis: Volle Punktlandung. Alle 14 Produkte erfüllten die Vorgaben der neuen Leitsätze hinsichtlich des Panadeanteils. Auch die Kennzeichnung der Produkte entsprach den Anforderungen. Der deklarierte Fleischanteil lag bei allen untersuchten Produkten bei über 50 % womit die Produkte die Erwartungshaltung an ein „fleischdominiertes“ Erzeugnis erfüllen.

Die Einführung der spezifischen Leitsätze für Geflügelnuggets scheint Wirkung zu zeigen bzw. die bereits hohe Marktdisziplin für fertig verpackte Ware zu bestätigen. Für den Verbraucher bedeutet das: Wo „Chicken Nugget“ draufsteht, ist auch die erwartete Qualität drin.



Geflügelnuggets müssen aus mindestens 50 % sehnearmem oder grob entsehtem Geflügelfleisch hergestellt werden.

„Käse im Pelzmantel“ – märchenhafte Verpackung, ernste Analysenergebnisse

Svenja Schierle, Nadine Onkels | CVUA-RRW

Was klingt wie eine Allegorie aus dem Märchenbuch, wurde als Probe im CVUA-RRW eingereicht: ein traditioneller Tulum-Käse, der laut Deklaration nicht nur aus Schafs- und Ziegenmilch hergestellt worden sein soll, sondern sogar in einem echten tierischen Pelz verpackt wurde.

Seit Mai 2025 ist der Tulum-Käse „Erzincan Tulum Peyniri“ eine geschützte Ursprungsbezeichnung (g. U.) nach der VO (EU) Nr. 2024/1143.

Bei dem geschützten Produkt wie auch bei anderen Tulum-Käsen handelt es sich um handwerklich gefertigte Käse, welche ursprünglich von halbnomadischen Stämmen stammen und in Schafs- oder Ziegenhautbeuteln oder Kunststoffgefäßen, auf Türkisch auch „Tulum“ genannt, für mindestens vier Monate reifen.

Das Brechen und Einsalzen des Käsebruchs während des Abseihens des Käses bedingt die charakteristische krümelnde Textur des Käses. Dieser Prozess führt auch zu einer teilweisen Oxidation des Fettes im Käse, die zur Geschmacksentwicklung führt und das Wachstum von Mikroorganismen fördert. Dadurch entwickeln sich die gewünschten durchdringenden intensiven Aromen des Käses.

Bei der Tulum-Herstellung ist das dichte Abfüllen des Käses in die Hautbeutel ein entscheidender Arbeitsschritt, welcher Geschicklichkeit und Genauigkeit erfordert.

Jede Luftblase zwischen Beutel und Käse könnte zum Verderb des Käses führen und ist daher zu vermeiden.^[1]

Jedoch täuschte das Äußere!

Bei der im CVUA-RRW eingereichten Käseprobe wurde ein hoher Fremdfettanteil nachgewiesen. Vor allem der Gehalt an Linolsäure war deutlich erhöht, wohingegen die für Milchprodukte charakteristische Buttersäure knapp über der Bestimmungsgrenze lag.

Der Käse verstößt somit gegen den Bezeichnungsschutz nach der VO (EU) Nr. 1308/2013 und darf nicht als solcher bezeichnet werden.

Bezeichnungsschutz

Der Bezeichnungsschutz ist in der VO (EU) Nr. 1308/2013 geregelt. Demnach ist die Bezeichnung „Käse“ nur Milcherzeugnissen vorbehalten. Milcherzeugnisse im Sinne dieser Verordnung sind ausschließlich aus Milch gewonnene Erzeugnisse, wobei jedoch für die Herstellung erforderliche Stoffe zugesetzt werden können, sofern diese nicht verwendet werden, um einen der Milchbestandteile vollständig oder teilweise zu ersetzen.

Im Inneren des Käses versteckten sich noch weitere Überraschungen. Die Probe zeigte erhebliche sensorische Abweichungen durch einen grün-gräulichen Fremdschimmelbelag. Hier liegt die These nahe, dass die oben





Abbildungen 47–49: Bilder des Tulum-Käses – Links: geschlossener Tulum-Käse. Mitte: geöffneter Tulum-Käse. Rechts: Schimmelbelag an der seitlichen Verschlussnaht des Tulum-Käses

Die Probe zeigte einen grün-gräulichen Fremdschimmelbelag.

beschriebenen versehentlich entstandenen Luftblasen für das Fremdschimmelwachstum verantwortlich gewesen sein könnten. Zumal sich die Schimmelbeläge an den seitlichen Verschlussnähten des Käses befanden.

Die mikrobiologische Untersuchung stützte den sensorischen Befund. In der kulturellen Pilzdiagnostik sind zwei *Penicillium*-Spezies gewachsen, wovon eine Spezies morphologisch und mittels MALDI-TOF als *Penicillium roqueforti* differenziert werden konnte.

Der Schimmelpilz *Penicillium roqueforti* ist vor allem durch seine Verwendung bei der Herstellung von Blauschimmelkäse bekannt. Während dieser dort bewusst und kontrolliert in den Käse eingebracht wird, um während des Wachstums das typische Aroma an den Käse abzugeben, wächst er – unerwünschterweise – auch auf verdorbenen Lebensmitteln und kann Mykotoxine an diese abgeben.

Die Probe wurde daher aufgrund des Fremdschimmelbelags als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet eingestuft.

Zusätzlich Kennzeichnungsmängel vorhanden!

Zusammen mit dem Käse wurde ein Etikett eingesendet, welches aufgrund diverser Kennzeichnungsmängel auffällig war. Zum einen wurde auf dem Etikett ein grünes Logo mit dem Diminutiv „bio“ aufgedruckt. Hierbei ist es fraglich, ob die vorliegende Probe die Anforderungen

an ein ökologisch/biologisch produziertes Lebensmittel nach der EU-Bio-Verordnung VO (EU) 2018/848 erfüllt. Sofern die Anforderungen erfüllt waren, fehlten jedoch die Kennzeichnungselemente hinsichtlich der ökologischen/biologischen Landwirtschaft.

Zum anderen wurden die elementaren Pflichtkennzeichnungselemente zum Teil nur unzureichend angegeben, wie beispielsweise die Bezeichnung nach Käseverordnung sowie die fehlende Kenntlichmachung der allergenen Zutaten „Schafsmilch“ und „Ziegenmilch“ im Zutatenverzeichnis, das fehlende Signalwort „Zutaten“ vor dem Zutatenverzeichnis und die korrekte Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums; jeweils nach der VO (EU) Nr. 1169/2011.

Auch bei einem Blick in den Online-Shop, der auf dem mitgesendeten Etikett abgedruckt wurde, suchte man vergeblich nach einer vollständigen Pflichtkennzeichnung.

Die vorliegende Probe macht deutlich, dass sich auch hinter einem zunächst unauffälligen Produkt ein Wolf im Schafspelz verbergen kann!

Was ist MALDI-TOF?

Maldi-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization – Time of Flight) ist ein Verfahren zur Identifizierung von u. a. Mikroorganismen oder anderen Biomolekülen. Dabei ionisiert ein Laser die Probenbestandteile in einer Matrix, woraufhin ihr Masse-Ladungsverhältnis basierend auf der Flugzeit (Time of Flight) in einem Vakuumrohr analysiert wird und so eine Identifizierung der Spezies ermöglicht wird.

Quellen:

- [1] Veröffentlichung eines Antrags auf Eintragung eines Namens gemäß Artikel 50 Absatz 2 Buchstabe a der Verordnung (EU) Nr. 1151/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über Qualitätsregelungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel (C/2025/500)



Nicht verkehrsfähig und umweltschädlich

Was Verbraucher über Einweg-E-Zigaretten wissen sollten

Julia Niemeyer | CVUA-OWL

Wie in den Jahren zuvor bereits als Trend erkennbar, steigt die Nutzung von E-Zigaretten in Deutschland weiter an. 2025 lag der Umsatz im deutschen E-Zigaretten-Markt bei etwa 2,4 Milliarden Euro – und damit 25 % höher als 2024, nachdem bereits eine Steigerung von 20 % im Vorjahr verzeichnet werden konnte.^[1]

Die gestiegene Verwendung von E-Zigaretten lässt sich an unterschiedlichen Faktoren erklären. Zu diesen gehören sowohl die geschmacklichen Weiterentwicklungen, aber auch die Optik bzw. Funktionalitäten der Geräte. Denn auch wenn wiederbefüllbare und wiederaufladbare Geräte seit vielen Jahren verfügbar sind, sind es vor allem die Einweg-E-Zigaretten, die an Kiosken, Tankstellen oder in Supermärkten gekauft werden.

Laut dem WHO-Global Tobacco Trends Report 2025^[2] konsumieren etwa 14,3 % der Jugendlichen im Alter von 13–15 Jahren E-Zigaretten in der europäischen Region. Das ist weltweit die höchste beobachtete Rate für diese Altersgruppe und etwa dreimal so hoch wie bei Erwachsenen. In Deutschland stieg der Konsum auch bei Jugendlichen deutlich an (von 1,5 % auf 3,9 % bei Jugendlichen zwischen 14–17 Jahren), liegt aber noch unter dem europäischen Durchschnitt.^[3]

Diese steigende Relevanz der Produkte am deutschen Markt spiegelt sich auch in den im CVUA-OWL untersuchten Proben wider; denn neben den Liquids wurden vor allem wieder Einweg-E-Zigaretten analysiert und auf ihre Verkehrsfähigkeit bewertet. Um es vorweg zu nehmen: Keine der 95 eingelieferten Proben von Einweg-E-Zigaretten hätte verkauft werden dürfen.

(Halb-)synthetische Cannabinoide und Cooling Agents

Einer der vielen Gründe, warum die E-Zigaretten nicht hätten verkauft werden dürfen: (Halb-)synthetische Cannabinoide oder modifizierte Hanfextrakte in E-Zigaretten. 31 % der untersuchten E-Zigaretten hatten ein Ziel gemeinsam: eine psychoaktive Wirkung ähnlich der von THC zu erzeugen. Dies war bereits aus der Präsentation der Produkte ablesbar: Abbildungen von Joints oder Cannabisblättern, kiffende Comicfiguren, Bezeichnungen wie chill, Euphorie, stoned, high und sehr bunte Bilder (Abbildung 50). Analytisch bestätigte sich dann diese Annahme – zumindest hatten die Inverkehrbringer bezüglich der Wirkung wahrheitsgemäß gekenn-

Keine der 95 eingelieferten Proben von Einweg-E-Zigaretten hätte verkauft werden dürfen.

zeichnet. Das Problem: In E-Zigaretten dürfen nur Stoffe eingesetzt werden, die mit Ausnahme von Nikotin, kein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen. Für die eingesetzten Cannabinoide liegen jedoch, mit Ausnahme einiger Erkenntnisse zu deren Wirkung, kaum belastbare Daten vor, insbesondere nicht hinsichtlich einer sicheren Anwendung oder Dosierung. Darüber hinaus sind Veränderung der menschlichen Psyche, des Bewusstseins, der Stimmung oder des Verhaltens durch Substanzen möglich, sodass z. B. die Teilnahme am Straßenverkehr nicht mehr erfolgen sollte. Die Hersteller konnten überdies auch keine genauen Angaben über die Zusammensetzung der Produkte liefern.



Abbildung 50: Beispiele für E-Zigaretten mit Cannabinoiden



Abbildung 51 und 52: Beispiel für eine auseinandergebaute E-Zigarette

Etwa 25 % der in EU-CEG^[4] für Deutschland gemeldeten Einweg-E-Zigaretten enthalten sogenannte Cooling Agents wie WS-23, WS-3 oder WS-5, die ähnlich wie Menthol ein angenehmes, kühles Inhalationsgefühl erzeugen, aber keinen eigenen Geschmack aufweisen. Diese Stoffe sind bislang ebenfalls unzureichend toxikologisch untersucht – insbesondere bezüglich möglicher lungenschädlicher Effekte beim Einatmen. Vor allem bei regelmäßigem Konsum muss deshalb aus Sicht des BfR mit einem Gesundheitsrisiko für Verbraucherinnen und Verbraucher gerechnet werden.^[5]

Daher wurden in 2025 die Stoffe

- WS-3 (N-Ethyl-2-isopropyl-5-methylcyclohexanecarboxamide, CAS 39711-79-0; EC 254-599-0),
- WS-5 (Ethyl-2-[[[(1R,2S,5R)-5-methyl-2-propan-2-ylcyclohexanecarbonyl]amino]acetate, CAS 68489-14-5; EC 695-735-2) und
- WS-23 (N-2,3-Trimethyl-2-iso-propyl-butynamid, CAS 51115-67-4; EC 256-974-4)

ebenfalls regelmäßig in E-Zigaretten geprüft und die Hersteller auf die Problematik mit diesen Inhaltsstoffen hingewiesen.

Achtlose Entsorgung der leeren Einweg-E-Zigaretten

Grundsätzlich werden neben der analytischen Prüfung im CVUA-OWL Einweg-E-Zigaretten bezüglich der Kennzeichnung und weiterer Vorgaben nach Tabakrecht geprüft. Darüber hinaus erfolgt bei jeder E-Zigarette bzw. Nachfüllflüssigkeit die Prüfung auf Vollständigkeit und Evidenz sowie in einigen Punkten auf Richtigkeit bzgl. der Notifizierung in EU-CEG. Auch hier fielen deutlich über 95 % der Produkte auf Grund von Nicht-Konformität in mehreren Punkten auf.

Technisch betrachtet handelt es sich bei Einweg-E-Zigaretten um Elektrokleingeräte, gefüllt mit einer Flüssigkeit, die in aller Regel auch unter das Chemikalienrecht fällt. Die Geräte enthalten z. B. einen Lithium-Ionen-Akku, eine elektronische Steuerungseinheit und Heizelemente aus Metall. Um jedoch überhaupt an die in den Einweg-E-Zigaretten enthaltene Flüssigkeit zu gelangen, müssen die E-Zigaretten im Labor auseinandergebaut werden (Abbildung 51 und 52). Auf Grund der Vielzahl der unterschiedlichen Systeme bedarf es hier auch immer wieder kreativer Ansätze der Labormitarbeiterinnen. Die Bauteile sind häufig verklebt oder verpresst und nicht für eine Demontage vorgesehen.



Einweg-E-Zigaretten sind elektronische Wegwerfprodukte mit komplexen Entsorgungs- anforderungen.

Lithium-Ionen-Akkus bergen bei Beschädigung ein erhebliches Brandrisiko, nicht nur im Labor beim Öffnen und anschließendem Lagern der Geräte, sondern auch in Müllfahrzeugen und Sortieranlagen.^[6] Zudem enthalten die Geräte wertvolle und teils kritische Rohstoffe, die

aber nur über spezialisierte Recyclingprozesse wiedergewonnen werden können.

Werden Einweg-Vapes unsachgemäß entsorgt, gehen diese Ressourcen verloren und Schadstoffe können in die Umwelt gelangen. Einweg-E-Zigaretten sind damit kein harmloses Konsumgut, sondern elektronische Wegwerfprodukte mit komplexer Entsorgungsanforderung auf vielen Ebenen.

Marktverfügbarkeit bedeutet nicht gleichzeitig Sicherheit

Bei vielen Käufern besteht die Annahme, dass Produkte, die frei im Handel erhältlich sind, umfassend geprüft und gesundheitlich unbedenklich seien – vor allem, wenn sie ein Steuerzeichen tragen. Diese Gleichsetzung von Marktverfügbarkeit mit Sicherheit greift jedoch zu kurz.

Die Verfügbarkeit, sei es am Kiosk, an der Tankstelle oder im Supermarkt, bedeutet nicht, dass ein Produkt risikofrei ist. Insbesondere Jugendliche, die gemäß Jugendschutz eigentlich gar keinen Zugang zu diesen Produkten haben dürften, verfügen häufig nicht über die notwendige Risikokompetenz, um Inhaltsstoffe, Suchtpotenzial und Langzeitfolgen realistisch einzuschätzen.

Quellen:

- [1] Finanztreff, E-Zigaretten werden immer beliebter, 18.09.2025; <https://www.finanztreff.de/nachrichten/2025-09-18-e-zigaretten-werden-immer-beliebter-663314>; zuletzt abgerufen am 12.01.2026
- [2] WHO, Globaler Bericht warnt: Europäische Region der WHO weist weltweit höchste Prävalenz des Tabakkonsums auf, mit einem alarmierenden Anstieg des E-Zigarettenkonsums unter Jugendlichen, 08.10.2025; <https://www.who.int/europe/de/news/item/08-10-2025-who-european-region-has-the-highest-rate-of-tobacco-use-in-the-world-with-an-alarming-rise-in-young-people-using-e-cigarettes-global-report-warns>; zuletzt abgerufen am 02.03.2026
- [3] Kotz, D. (2025), DEBRA – Deutsche Befragung zum Rauchverhalten; <https://www.debra-study.info>; abgerufen am 02.03.2026
- [4] Europäische Kommission, Übermittlung von Informationen über Tabakerzeugnisse, E-Zigaretten und Nachfüllbehälter – einheitliches elektronisches Portal der EU (EU-CEG); https://health.ec.europa.eu/eu-common-entry-gate-eu-ceg/providing-information-tobacco-products-e-cigarettes-and-refill-containers-eu-common-entry-gate-eu_de; Stand: 02.03.2026
- [5] Bundesinstitut für Risikobewertung, 2026. E-Zigaretten: Kühlstoffe können gesundheitliche Risiken bergen: Stellungnahme Nr. 003/2026 des BfR vom 23.01.2026, BfR-Stellungnahmen; <https://doi.org/10.17590/20260123-140309-0>
- [6] Bundesverband der deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e.V., Umweltschädlich, gesundheitsgefährdend, brandgefährlich: BDE und breites Bündnis von Organisationen fordern nationales Verbot von Einweg-E-Zigaretten, 01.07.2024; <https://bde.de/presse/forderung-nationales-verbot-einweg-e-zigaretten/>

Kontakt gesucht – und nicht gefunden

Elektronische Adresse als Pflichtkennzeichnung



Joshua Kröger | CVUA-OWL

Damit sich Verbraucher bei Beschwerden direkt an den Inverkehrbringer eines Produktes wenden können, muss dieser auf jedem seiner Produkte oder deren Verpackung seine Kontaktdaten angeben. Dazu zählen mindestens der Name und die Postanschrift des Herstellers. Anstatt einen Brief zu schreiben, ist es heutzutage aber üblicher, über das Internet Kontakt aufzunehmen. Deshalb ist „neuerdings“, seit dem 13. Dezember 2024, auch die Angabe einer elektronischen Adresse verpflichtend – gemeint ist hiermit eine E-Mail-Adresse oder eine Adresse zu einem direkten Kontaktformular.

Kontaktdaten und Kennzeichnung notwendig bei Rückruf

Zur Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit ist ein Merkmal zur Identifizierung, z. B. eine Typen-, Chargen- oder Seriennummer, auf dem Produkt oder dessen Begleitpapieren anzugeben. Dies ist sowohl für die Kommunikation vom Verbraucher an den Hersteller als auch umgekehrt unabdingbar: Bei einem Rückruf müssen Verbraucher erkennen können, ob ihre Produkte betroffen sind.

Stichwort „Rückruf“: Viele Rückrufe von Bedarfsgegenständen werden über das europäische Portal Safety Gate^[1] veröffentlicht und sind dort für Verbraucher einsehbar.

Bekannt gemacht wurde diese Anforderung in der EU-Verordnung über die allgemeine Produktsicherheit (engl. General Product Safety Regulation, GPSR)^[2] im Juni 2023 – bereits anderthalb Jahre vor Geltungsbeginn. Alle Produkte, die danach in den Verkehr gebracht werden, müssen entsprechend gekennzeichnet sein.

Die GPSR stellt ein rechtliches Auffangnetz für alle Produkte dar, für die keine spezielleren Rechtsvorgaben existieren. In ihr werden den verschiedenen Wirtschaftsakteuren umfangreiche Pflichten auferlegt. So müssen

beispielsweise die Hersteller vor dem Inverkehrbringen u. a. für jedes ihrer Produkte eine Risikoanalyse durchführen sowie die obengenannte Kennzeichnung vornehmen. Aber auch Importeure sind in der Pflicht, zu gewährleisten, dass der Hersteller seinen Pflichten nachgekommen ist. Sie müssen zusätzlich ihre eigenen Kontaktdaten anbringen, sodass bei aus Drittstaaten eingeführten Waren zwei Anlaufstellen angegeben werden müssen: der Hersteller und ein in der EU Verantwortlicher.

Prüfung legt Versäumnisse offen

Anlässlich der neuen Kennzeichnungsanforderungen wurde im Jahr 2025 vom CVUA-OWL verstärkt die Kennzeichnung von Bedarfsgegenständen auf die Nennung der elektronischen Adresse geprüft. Insgesamt wurden 479 Artikel untersucht, die den neuen Anforderungen unterliegen. Bei 64 Proben davon (13 %) fehlte die Angabe einer elektronischen Adresse. Darüber hinaus waren bei 31 Proben davon (6,5 %) die Postanschrift und/oder die Angaben zur Rückverfolgbarkeit nur unvollständig oder gar nicht vorhanden. Folglich wird das CVUA-OWL auch in Zukunft auf das Kleingedruckte schauen.



Bei 19,5 % der Proben gab es Mängel an den Adressangaben und/oder an den vorgeschriebenen Angaben zur Rückverfolgbarkeit.

Quellen:

[1] <https://ec.europa.eu/safety-gate/>; zuletzt abgerufen am 26.02.2026

[2] GPSR – Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 2023 über die allgemeine Produktsicherheit, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie (EU) 2020/1828 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Aufhebung der Richtlinie 2001/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 87/357/EWG des Rates (ABl. L 135 vom 23.05.2023, S. 1); berichtigt durch Berichtigung, ABl. L vom 19.12.2023, S. 1 VO (EU) 2023/988); <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/988/2023-05-23>; zuletzt abgerufen am 26.02.2026.

Zwischen Glamour und Gefahr

Ein Update zu Chrom VI und Phthalaten in Kosmetik

Vera Haggenmüller, Markus Wilken | CVUA-Westfalen

Gibt es ‚Entwarnung‘ bezüglich der Phthalate in Sonnencremes? Und was zeigen die Untersuchungen aus 2025 zum Kontaktallergen Chrom VI? Im gemeinsamen Jahresbericht 2024 der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter des Landes NRW wurden Hintergründe zu den beiden Kontaminanten beleuchtet. Ein Update aus 2025:

Chrom VI – Untersuchungszahlen 2024 & 2025

Chrom VI (Chromat) ist eine Oxidationsstufe des Elements Chrom und gilt als stark hautsensibilisierend. In kosmetischen Produkten ist Chrom VI verboten und wird nicht absichtlich eingesetzt. Es kann jedoch als so niedrig wie möglich gehaltene Spurenverunreinigung auftreten, vor allem durch mineralische Pigmente wie CI 77288 oder CI 77289 und andere mineralische Rohstoffe, die in dekorativer Kosmetik Verwendung finden.^[1,2] Ziel der Untersuchungen des CVUA-Westfalen ist es daher, das Auftreten von Chrom VI weiterhin zu überwachen und Entwicklungen über mehrere Jahre zu vergleichen.

Im Jahr 2025 wurden insgesamt 60 dekorative kosmetische Mittel auf Chrom VI untersucht. Die Auswahl umfasste insbesondere Lidschattenpaletten, Einzel-Lidschatten, Concealer, Highlighter und weitere farbige Produkte mit einem hohen Pigmentgehalt.

Von den 2025 untersuchten Proben lagen 26 Proben (43 %) unterhalb der Bestimmungsgrenze für Chrom VI. Bei 34 Proben (57 %) war Chrom VI mit Gehalten > 0,0165 mg/kg bestimmbar.

Aus den Daten der beiden Jahre 2024 und 2025 (131 untersuchte dekorative kosmetische Mittel) ergibt sich ein 90. Perzentil von 0,21 mg/kg und ein 95. Perzentil von 0,79 mg/kg. Im Jahr 2024 lag das 90. Perzentil bei einer entsprechend kleineren Datenlage bei 0,353 mg/kg.

Verbotenes Phthalat DnHexP nur in Sonnencreme?

Auch in Bezug auf den verbotenen Weichmacher Di-n-hexylphthalat (DnHexP) wurden durch die Untersuchungen aus 2025 neue Erkenntnisse gewonnen. Da bei der Herstellung des UV-Filters DHHB (Diethylamino-Hydroxybenzoyl-Hexylbenzoat) DnHexP entstehen

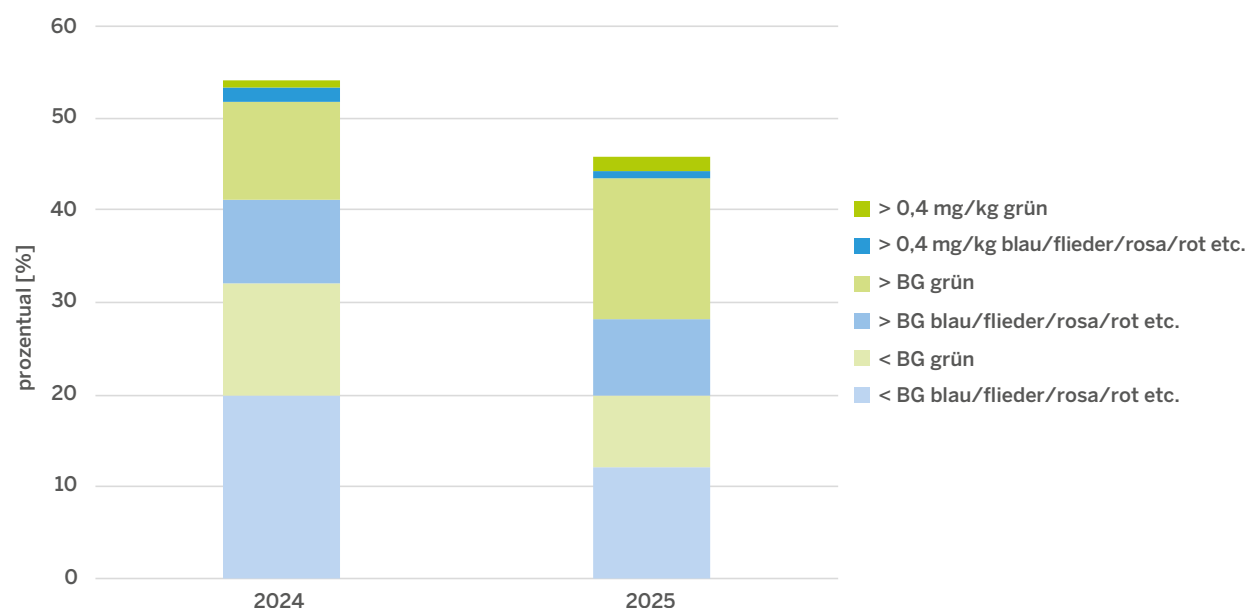


Abbildung 53: Untersuchungsergebnisse farbiger (exklusive grün) und grüner dekorativer kosmetischer Mittel (Probenzahlen aus 2024 und 2025 zusammen entsprechen 100 %), die auf Chrom VI untersucht wurden. 2024: 40 farbige Proben, davon 12 > BG, 2 > 0,4 mg/kg; 31 grüne Proben, davon 14 > BG, 1 > 0,4 mg/kg; 2025: 28 farbige Proben, davon 11 > BG, 1 > 0,4 mg/kg; 32 grüne Proben, davon 20 > BG, 2 > 0,4 mg/kg (> BG bedeutet > Bestimmungsgrenze von 0,0165 mg/kg)

kann, kommt die Verunreinigung nicht nur in Sonnenschutzmitteln, sondern auch in anderen kosmetischen Mitteln mit Lichtschutzfaktoren (LSF) vor. Neben 115 Sonnenschutzmitteln wurden im Rahmen eines NRW-weiten Untersuchungsprogramms 38 Lippen- und 19 Hautpflegemittel (sog. Sekundäre Sonnenschutzprodukte wie z. B. Tagescreme mit Lichtschutzfaktor) getestet.

In 116 der 151 Proben, die den UV-Filter DHHB enthielten (77 %), war DnHexP nicht nachweisbar ($< 0,2 \text{ mg/kg}$). Fünf weitere Proben (3 %) enthielten DnHexP in einer Konzentration unterhalb von 1 mg/kg .

Wie bereits im Jahresbericht 2024 dargestellt, sind am Markt DHHB-Rohstoffe mit DnHexP-Gehalten von $< 10 \text{ mg/kg}$ verfügbar. Da DHHB gemäß der europäischen Kosmetik-Verordnung (VO (EG) Nr. 1223/2009) mit einer Höchstkonzentration von 10 % eingesetzt werden darf, sind DnHexP-Gehalte über 1 mg/kg im Endprodukt als technisch vermeidbar einzustufen.

In 30 der DHHB-haltigen Proben (20 %) wurden DnHexP-Gehalte von über 1 mg/kg bestimmt, wobei der höchste Gehalt $15,7 \text{ mg/kg}$ betrug. Insgesamt liegen die Gehalte in einem mit dem Vorjahr vergleichbaren Bereich. 15 Proben (10 %) enthielten zwischen 1 und 5 mg/kg und 15 weitere Proben (10 %) mehr als 5 mg/kg DnHexP.

Von den 22 DHHB-haltigen Sonnenschutzmitteln für Kinder mit LSF von 50 und 50+ enthielten 6 Produkte quantifizierbare DnHexP-Gehalte, diese lagen zwischen $3,7$ und 12 mg/kg .

Während also viele Hersteller von Sonnenschutzmitteln und anderen vor dem Sonnenlicht schützenden kosmetischen Mitteln mittlerweile DHHB-Rohstoffe verwenden, die keine oder nur geringe Verunreinigungen mit DnHexP enthalten, zeigen die Untersuchungen, dass 2025 noch Produkte mit vergleichsweise hohen DnHexP-Gehalten auf dem Markt waren.

Bewertung der Ergebnisse

Die festgestellten Chrom VI- und DnHexP-Gehalte wurden – wie bereits im Jahr 2024 – als gesundheitlich nicht kritisch bewertet. Dennoch bleibt Chrom VI aufgrund seines sensibilisierenden Potenzials ein relevanter Untersuchungsparameter im Bereich der dekorativen Kosmetik. Auch die Untersuchungen auf DnHexP werden fortgesetzt. Hersteller sind weiterhin verpflichtet, nachzuweisen, dass mögliche Verunreinigungen technisch unvermeidbar sind. Ferner sind sie angehalten, die Gehalte im Rahmen der guten Herstellungspraxis so weit wie möglich zu reduzieren.

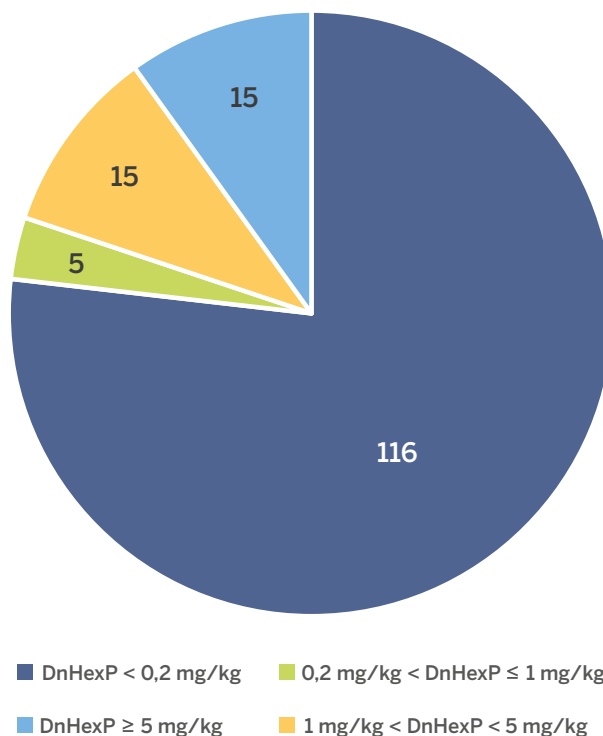


Abbildung 54: DnHexP-Untersuchungsergebnisse der 2025 untersuchten DHHB-haltigen Sonnenschutzmittel, Lippenpflegemittel und Hautcremes

Hersteller müssen nachweisen, dass mögliche Verunreinigungen technisch unvermeidbar sind.

Ziel der fortlaufenden Untersuchungen ist es, Trends bei den Verunreinigungen frühzeitig zu erkennen und Verbraucherinnen und Verbraucher durch kontinuierliche Marktüberwachung zu schützen.

Für zukünftige Bewertungen von Chrom VI wird eine größere Stichprobe angestrebt, um die Entwicklung der technisch unvermeidbaren Gehalte noch präziser einschätzen zu können.

Quellen:

- [1] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz (BMASGK), Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES); Nickel und Chrom in dekorativer Kosmetik – Monitoring, Endbericht der Schwerpunktaktion A-016-17, Februar 2018
- [2] 11. Sitzung der BfR-Kommission für Kosmetische Mittel, Protokoll der Sitzung vom 14.05.2013



Kosmetische Mittel und Tätowiermittel im Check: Was die Beanstandungsquote verrät

Markus Wilken | CVUA-Westfalen

In den CVUÄ Rheinland und Westfalen werden kosmetische Mittel und Tätowiermittel für ganz Nordrhein-Westfalen hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und mikrobiologischen Beschaffenheit sowie der Kennzeichnung einschließlich der Werbeaussagen überprüft. Darüber hinaus werden stichprobenartig die Meldepflicht im Cosmetic Products Notification Portal (CPNP) und der für jedes kosmetische Mittel erforderliche Sicherheitsbericht überprüft.

Beanstandungsquote im Verlauf der Jahre

Im Berichtsjahr 2025 wurden den CVUÄ Rheinland und Westfalen 3.157 Proben aus dem Bereich Kosmetik zur Untersuchung eingereicht. Die Probenzahl beinhaltet auch Tätowiermittel, die rechtlich zwar nicht zu den kosmetischen Mitteln zählen, aber im selben Bereich bearbeitet werden. Von den eingereichten Proben wurden 53 Proben nicht als kosmetische Mittel bzw. Mittel zum Tätowieren eingestuft. Bei diesen Produkten handelte es sich um Arzneimittel, Medizinprodukte und sonstige Erzeugnisse mit Hautkontakt.

Von den eingereichten Proben waren 1.921 (60,8 %) unauffällig, 1.063 (33,7 %) Proben wurden beanstandet und 159 (5,0 %) Proben wurden bemängelt.

Während im Vergleich zu den Vorjahren die Beanstandungsquote des Berichtsjahres 2024 leicht angestiegen war, lag sie im Jahr 2025 wieder niedriger.



Abbildung 55: Tätowiermittel und -werkzeuge

Die Hersteller müssen für jedes kosmetische Mittel einen Sicherheitsbericht bereitstellen.

Im Jahr 2023 wurden noch 32,6 % der Proben beanstandet, 2024 lag die Beanstandungsquote der kosmetischen Mittel und Tätowiermittel bei 37,1 %. Im Jahr 2025 ist sie auf 33,7 % abgesunken. Doch welche Aussage kann man mit diesen Prozentzahlen verbinden?

Abhängig von den eingereichten Proben

Meist sagt die Beanstandungsquote der in den CVUÄ untersuchten Proben nicht zwangsläufig etwas darüber aus, wie viel Prozent der im Markt verkauften Produkte nicht den Rechtsanforderungen entsprechen. Da die Probenahme grundsätzlich nach einem risikobasierten Ansatz erfolgt, liegt die Beanstandungsquote typischerweise weit über dem Prozentsatz der tatsächlich nicht rechtskonformen Produkte. Allerdings erfolgt im Rahmen eines Monitoring-Programms wie 2025 beispielsweise das Monitoring von Sonnenschutzmitteln auf DnHexP (siehe hierzu separater Artikel) eine repräsentative Probenahme, um die Belastung der Verbraucher mit bestimmten unerwünschten Stoffen festzustellen.

Nicht bei allen beanstandeten Proben geht es um ein Gesundheitsrisiko, um verbotene Stoffe oder um Höchstmengenüberschreitungen. Vielmehr entfallen die meisten Auffälligkeiten auf die Kennzeichnung, beispielsweise wenn importierte Produkte keine deutschsprachigen Angaben aufweisen oder die verantwortliche Person innerhalb der EU nicht angegeben ist. In diesen Fällen ist eine Bereitstellung auf dem Markt und somit eine Abgabe an den Endverbraucher nicht erlaubt. Auch irreführende Werbeaussagen führen zu Beanstandungen von untersuchten Proben.

Beanstandungsgründe

Im Folgenden sind die Beanstandungsgründe kosmetischer Mittel und Tätowiermittel von 2025 und dem



Abbildung 56: Kosmetisches Mittel

Vorjahr aufgeführt. Viele Proben wiesen mehrere Beanstandungsgründe auf.

- 14 Proben wurden als gesundheitsschädlich bzw. nicht sicher beurteilt. Zu den einzelnen Gründen siehe unten. (im Vorjahr waren es 12 Proben)
- 253 Proben entsprachen nicht den rechtlichen Anforderungen an die stoffliche Zusammensetzung von kosmetischen Mitteln und Tätowiermitteln. (288 im Vorjahr)
- 665 Proben erfüllten nicht die rechtlichen Anforderungen an die Kennzeichnung. (809 im Vorjahr – deutlich mehr als 2025)
- 310 Proben trugen irreführende Werbeaussagen. (383 im Vorjahr)
- 267 kosmetische Mittel waren nicht oder nur fehlerhaft im CPNP notifiziert. (211 im Vorjahr)

Einstufung als nicht sicher

Als nicht sicher wurden u. a. Hautbleichmittel mit den verbotenen Wirkstoffen Hydrochinon und Quecksilber oder mit dem Wirkstoff Kojisäure, der seit November 2025 nicht mehr in Mitteln für den gesamten Körper eingesetzt werden darf, beurteilt.

Des Weiteren wurden mehrere Haarglättungsmittel mit Glyoxylsäure, die laut Warnungen der französischen Behörde für Lebensmittel-, Umwelt- und Arbeitsschutz (ANSES) bei einigen Anwenderinnen zu akutem Nierenversagen führen kann, als nicht sicher für die menschliche Gesundheit beanstandet.^[1,2]

60,8 % der Proben waren unauffällig. 33,7 % wurden beanstandet, 5 % bemängelt.

Als nicht sicher beurteilt wurde auch ein Wimpernwachstumsmittel mit einem Prostaglandinderivat, das jüngst Gegenstand einer Bewertung des Wissenschaftlichen Ausschusses Verbrauchersicherheit der Europäischen Kommission (SCCS) geworden ist.^[3]

Auch das OVG Lüneburg hat in seinem Beschluss vom 30.03.2026 (13 ME 301/25) entschieden, dass das Inverkehrbringen eines Wimpernserums mit einem Prostaglandinderivat nicht zulässig ist.

Quellen:

- [1] ANSES, Warning on the risks of hair straightening products containing glyoxylic acid, <https://www.anses.fr/en/content/warning-risks-hair-straightening-products-containing-glyoxylic-acid>
- [2] ANSES, Alert confirmed for glyoxylic acid in hair-straightening products, <https://www.anses.fr/en/content/alert-confirmed-glyoxylic-acid-hair-straightening-products>
- [3] SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety), Opinion on prostaglandin analogues used in cosmetic products, preliminary version of 28 May 2025, final version of 2 February 2026, SCCS/1680/25



Was steckt drin? Gefälschte Waschmittel auf dem Prüfstand

Clara Schäfer, Markus Wilken | CVUA-Westfalen

Waschmittel gehören für alle von uns ganz selbstverständlich zum Alltag. Umso wichtiger ist es, dass sie sicher sind und korrekt gekennzeichnet werden. Im Herbst 2025 wurden beim CVUA-Westfalen 14 Waschmittelpuben zur Untersuchung eingereicht, bei denen es sich hauptsächlich um gefälschte Waschmittel handelte. Den Ergebnissen zufolge sollten besonders Menschen mit empfindlicher Haut oder Allergien vorsichtig sein.

Außen hui, innen pfui?

Bei gefälschten Waschmitteln handelt es sich um Produkte, die zwar den Anschein bekannter Marken erwecken, tatsächlich aber nicht von den Originalherstellern stammen. Dazu werden Waschmittel unbekannter Herkunft in Kanister oder Flaschen abgefüllt und anschließend mit nachgemachten Etiketten etablierter Marken beklebt. Auf den ersten Blick sind die Fälschungen nur schwer von den Originalen zu unterscheiden, da sich Logos, Farben und Produktnamen sehr ähnlich sehen. Auf den zweiten Blick lassen sich aber häufig Auffälligkeiten wie ein unreines Druckbild oder Schreibfehler erkennen.

In vielen der untersuchten Produkte waren Stoffe enthalten, die auf der Verpackung nicht angegeben waren, obwohl sie kennzeichnungspflichtig sind. Besonders häufig wurden Vertreter bestimmter Konservierungsstoffe, die sogenannten Isothiazolinone, gefunden. In

allen zehn untersuchten flüssigen Proben, darunter acht flüssige Waschmittel und zwei Weichspüler, wurden diese Stoffe nachgewiesen – ohne den dafür vorgeschriebenen Hinweis auf dem Etikett. Zusätzlich enthielten zwei der 14 Proben nicht gekennzeichnete allergene Duftstoffe. Nur bei zwei Proben konnten keine Auffälligkeiten zwischen Untersuchungsergebnissen und Kennzeichnung festgestellt werden, darunter das einzige untersuchte Originalprodukt, das lediglich nicht für den deutschen Markt bestimmt war.

Für Verbraucher kann eine fehlerhafte Kennzeichnung ein Problem darstellen. Denn ohne korrekte Kennzeichnung fehlt die Möglichkeit, Produkte gezielt auszuwählen oder Inhaltsstoffe zu meiden – etwa dann, wenn bereits eine bekannte Allergie besteht (s. u.).

Nicht so dufte: nicht gekennzeichnete allergene Konservierungs- und Duftstoffe

Isothiazolinone sind Konservierungsstoffe, die eingesetzt werden, um Waschmittel vor dem Befall durch Bakterien und Pilze zu schützen. In den untersuchten Waschmittelpuben wurden insbesondere die Vertreter Methylisothiazolinon und Chlormethylisothiazolinon nachgewiesen. Beide sind als besonders hautsensibilisierend eingestuft, besitzen also ein sehr hohes allergenes Potenzial. Die europäische Chemikaliengesetzgebung schreibt deshalb für beide Stoffe vor, dass bereits ab sehr geringen Konzentrationen von 0,00015 % ein Warnhinweis auf dem Produkt stehen muss. Diese Konzentration beschreibt laut der VO (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO) den Wert für die Auslösung einer allergischen Reaktion, wenn jemand bereits gegen diesen Stoff sensibilisiert ist. Zu einer Sensibilisierung kommt es jedoch erst bei Hautkontakt mit deutlich höheren Konzentrationen allergener Stoffe.

Laut Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW) ist es gemäß den Sicherheitsbeurteilungen der Hersteller „bei Gehalten bis 0,01 % an Isothiazolinonen unwahrscheinlich, dass Menschen bei der vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendung von Wasch- und Reinigungsmitteln gegen diesen Konservierungsstoff sensibilisiert werden, d. h. bei erneutem Kontakt darauf allergisch reagieren. Die Vermeidung von Sensibilisie-



Abbildung 57: Gefälschte Waschmittel, die im CVUA-Westfalen untersucht wurden



In allen flüssigen Proben wurden allergene Konservierungsstoffe nachgewiesen.

rungen ist von höchster Bedeutung und wird in diesem Zusammenhang als ‚Primärprävention‘ bezeichnet.“ Die Kennzeichnungsregelungen hingegen „dienen als ‚Sekundärprävention‘ dazu, dass Menschen Produkte mit Isothiazolinonen meiden können, wenn sie wissen, dass sie auf diese Konservierungsstoffe allergisch reagieren.“^[1]

Die in den untersuchten Proben gefundenen Gehalte an Isothiazolinonen lagen alle unter dem vom IKW angegebenen Wert von 0,01 %, unter dem bei Waschmitteln eine Sensibilisierung unwahrscheinlich ist. Jedoch wird der Wert von 0,00015 % für die Auslösung einer allergischen Reaktion im Falle einer vorher erfolgten Sensibilisierung von allen untersuchten flüssigen Proben überschritten. Liegt also bereits eine Allergie vor, kann eine Reaktion hervorgerufen werden. Durch die fehlende Kennzeichnung wird der Verbraucher nicht darüber informiert, dass bereits vorhandene Allergien ausgelöst werden können. Somit entfällt der Faktor der Sekundärprävention.

Neben den allergenen Konservierungsstoffen wurden auch allergene Duftstoffe untersucht. Laut Niedersächsischem Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit sind Duftstoffe nach Nickel die häufigsten Verursacher von Kontaktallergien.^[2] Waschmittel und die enthaltenen Duftstoffe können länger

auf der Kleidung haften bleiben und dadurch oder bei der Handwäsche mit der Haut in Berührung kommen. In Waschmitteln sind bestimmte allergene Duftstoffe bei Gehalten von mehr als 0,01 % zu kennzeichnen. Fehlt diese Kennzeichnung, kann das ähnlich wie bei den Isothiazolinonen für betroffene Verbraucher zum Problem werden.

In der Hälfte der Proben wurden allergene Duftstoffe nachgewiesen. Diese waren in den meisten Fällen aber entweder auch gekennzeichnet oder ihr Gehalt lag unter 0,01 %. Bei zwei der untersuchten Proben wurde jedoch die Konzentration von 0,01 % für jeweils einen allergenen Duftstoff überschritten, ohne dass der jeweilige Stoff gekennzeichnet war.

Gefälschte Waschmittel – ein gesundheitliches Risiko?

Die richtige Kennzeichnung allergener Stoffe ist für Allergiker essenziell, um sich selbst angemessen schützen zu können. Zwar stellen die Konzentrationen der nachgewiesenen Stoffe für die meisten Menschen kein ernsthaftes Risiko dar, allerdings sollten insbesondere Allergiker und Menschen mit empfindlicher Haut Waschmittel, die den Anschein erwecken, dass sie gefälscht sein könnten, meiden, da Kennzeichnung und Inhalt nicht unbedingt übereinstimmen.

Quellen:

- [1] Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V.: Sicherheit von Wasch-, Pflege- und Reinigungsmitteln, die Isothiazolinone als Konservierungsstoffe enthalten, online: <https://www.ikw.org/haushaltspflege/wissen/sicherheit-von-wasch-und-reinigungsmitteln-die-isothiazolinone-als-konservierungsstoffe-enthalten>
- [2] Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Duftstoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln, online: https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/bedarfsgegenstande/wasch_und_reinigungsmittel/duftstoffe-in-wasch-und-reinigungsmitteln-73435.html

Melamingeschirr: Immer schön stabil bleiben!

Dr. Fabrian Brenz | CVUA-MEL

Melamingeschirr kommt bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Kontakt und ist in vielen Haushalten in Form von Tellern, Schalen, Bechern oder Schneide-/Servierbrettchen zu finden. Bei der Herstellung dieser Melaminartikel werden die Ausgangsstoffe Melamin und Formaldehyd chemisch miteinander verbunden, sodass ein duroplastischer Kunststoff entsteht, der als Melamin-Formaldehyd-Harz (MFH) bezeichnet wird.

Rechtliche Anforderungen zum Schutz von Verbraucherinnen und Verbrauchern

Beim Kontakt von MFH mit heißen Lebensmitteln kann es jedoch zur Freisetzung von Melamin und Formaldehyd in die Lebensmittel kommen.^[1,2] Die wiederholte Verwendung im Heißkontakt kann zudem durch Materialzersetzung (Hydrolyse) zu einem stetigen Anstieg des Stoffübergangs führen.^[2] Und da die Freisetzung von Melamin und Formaldehyd insbesondere bei Temperaturen über 70 °C erhöht sein kann, ist Melamingeschirr laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) grundsätzlich nicht für die Verwendung in der Mikrowelle geeignet.^[1,2]

Um Verbraucherinnen und Verbraucher vor diesen Risiken zu schützen, stellt der europäische Gesetzgeber verschiedene rechtliche Anforderungen an Melamingeschirr. Für den Übergang auf Lebensmittel gelten gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011 spezifische Migrationsgrenzwerte (SML) von 2,5 mg/kg für Melamin und 15 mg/kg für Formaldehyd. Zusätzlich ist in der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 eine Stabilitätsregel festgelegt, nach der die Freisetzung von Melamin und Formaldehyd bei der Prüfung vom ersten bis zum dritten Kontakt nicht ansteigen darf. Und hinsichtlich der fehlenden Eignung für die Mikrowelle ist nach den Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 ein entsprechender Hinweis für eine sichere und sachgerechte Verwendung anzubringen.

Ergebnisse der standardisierten Migrationsprüfung

Um diese rechtlichen Anforderungen zu überprüfen, wurden im CVUA-MEL im Rahmen eines Landesuntersuchungsprogramms (LUP) im Jahr 2025 insgesamt 53 Proben aus Melamin-Formaldehyd-Harz auf ihre Freisetzung von Melamin und Formaldehyd untersucht. Zu den Proben gehörten 14 Teller, 13 Schalen/Schüsseln, 10 Becher/Tassen, 12 Servier-/Schneidebrettchen und 4 Servierplatten/Tabletts.

Mit Hilfe einer standardisierten Migrationsprüfung wurde der Stoffübergang auf saure Lebensmittel bei wiederholtem Heißkontakt simuliert. Dabei wurde der Gegenstand insgesamt dreimal für 2 Stunden bei 70 °C mit dem Lebensmittelsimulanz 3 %ige Essigsäure in Kontakt gebracht.

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurde bei drei Proben (6 %) im dritten Kontakt ein Übergang von Melamin von 2,8, 3,5 bzw. 3,7 mg/kg und somit eine Überschreitung des SML von 2,5 mg/kg festgestellt. Der SML von 15 mg/kg für Formaldehyd wurde bei keiner Probe überschritten.

Weitere Beanstandungen und Verstöße

Darüber hinaus wurde bei drei Proben (6 %) ein Verstoß gegen die Stabilitätsregel nach Verordnung



Melamingeschirr ist grundsätzlich nicht für die Verwendung in der Mikrowelle geeignet.



(EU) Nr. 10/2011 festgestellt, da bei wiederholtem Kontakt eine ansteigende Freisetzung von Melamin (Tasse, Schale) oder Formaldehyd (Brettchen) vorlag. Bei einer weiteren Tasse stieg die Migration zwar nicht signifikant an, sie brach jedoch bei der dritten Migrationsprüfung auseinander, weshalb sie für den vorgesehenen Verwendungszweck als ungeeignet beurteilt wurde. Verbraucher sollten in diesem Zusammenhang stets darauf achten, dass die Materialoberfläche von Melamingeschirr keine Beschädigungen oder Veränderungen aufweist und die Artikel ggf. nicht mehr verwenden.

Bei drei weiteren Proben (zwei Schalen, ein Teller) wurde ein Verstoß gegen die Kennzeichnungsvorschriften nach Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 festgestellt, da nicht gekennzeichnet war, dass sie nicht für die Verwendung in der Mikrowelle geeignet sind.

Schutz per Kunststoffbeschichtung?

Bemerkenswert war, dass bei 25 % der Proben (13 von 53) keine Freisetzung von Melamin und Formaldehyd oberhalb der analytischen Nachweis- oder Bestimmungsgrenze festzustellen war. Bei diesen Artikeln handelte es sich zwar gemäß Materialidentifizierung mittels Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FTIR) und/oder Herstellerangabe um ein Melamin-Formaldehyd-Harz. Auf der Lebensmittelkontaktseite dieser Gegenstände wurde jedoch offenbar eine Kunststoffbeschichtung

Die Oberfläche von Melamingeschirr sollte keine Beschädigungen oder Veränderungen aufweisen.

aufgebracht, die mittels FTIR nicht abschließend identifiziert werden konnte.

Um die rechtlichen Anforderungen an Melamingeschirr weiter regelmäßig zu kontrollieren, werden im CVUA-MEL auch zukünftig Untersuchungen zu den spezifischen Migrationsgrenzwerten von Melamin und Formaldehyd, zur Stabilitätsregel und zur Kennzeichnung schwerpunktmäßig durchgeführt.

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

Gut gedacht, aber schlecht gemacht

Bromierte Flammschutzmittel in Spielwaren aus „recyceltem“ Kunststoff

Biljana Bernsmann | CVUA-MEL

Puppen, Legosteine, Playmobilfiguren – Spielzeuge aus Kunststoff begleiten uns durch unsere Kindheit. Mit der Zeit können sich in den Kinderzimmern ganze Berge davon ansammeln. Doch was passiert mit dem Spielzeug, wenn Kinder die Lust verlieren, damit zu spielen?

Aufgrund des steigenden Bewusstseins für Nachhaltigkeit verliert die alte Wegwerfwirtschaft immer mehr an Bedeutung und die Industrie setzt zunehmend auf Recycling, um den Bedarf an Kunststoff zu decken. Auch Spielzeughersteller greifen daher zunehmend auf recycelte Kunststoffe als Rohstoff zurück. In den Regalen der Spielzeugläden finden sich zahlreiche Produkte, die damit werben.

Gefahr: toxisch bedenkliche Stoffe

Da Recyclingkunststoffe jedoch potenziell eine Vielzahl von Schadstoffen enthalten können, müssen sie einer sorgfältigen Behandlung unterzogen werden, bevor sie zu Spielzeug weiterverarbeitet werden. Andernfalls können toxikologisch bedenkliche Stoffe wie z. B. bromierte Flammschutzmittel (PBDE) aus Elektroschrott über den Recyclingprozess ins Spielzeug gelangen.

PBDE wurden als additive Flammschutzmittel in vielen Kunststoffen eingesetzt, bevorzugt im Elektronikbereich (in Gehäusen von Computern, Fernsehern, Kabeln etc.). Ihre Aufgabe ist es, zu verhindern, dass Materialien oder Produkte durch äußere Hitzeeinwirkung leicht in Brand geraten.

Die Stoffgruppe der bromierten Flammschutzmittel (PBDE) besteht aus zahlreichen Einzelverbindungen, von denen Penta-, Octa- und Decabromdiphenylether kommerziell bedeutsam waren bzw. sind. Alle Verbindungen sind als sehr persistent eingestuft und haben ein hohes Potenzial für die Bioakkumulation und Biomagnifikation, also die Anreicherung in der Nahrungskette.

Bromierten Flammschutzmitteln auf der Spur

Im Jahr 2025 konnten im CVUA-MEL in einigen der 49 untersuchten Spielzeugproben PBDE nachgewiesen werden. Zu der Produktgruppe der untersuchten Spielzeuge zählten solche, die mit dem Einsatz von Recyclingmaterialien werben, sowie preisgünstiges Spielzeug aus Hartkunststoff. Die ermittelten Konzentrationen lagen in einem Bereich, der darauf hindeutet, dass die Verbindungen nicht absichtlich als Flammschutzmittel dem Produkt zugesetzt wurden, sondern höchstwahrscheinlich über den verwendeten recycelten Kunststoff in das Spielzeug gelangten.

Da es derzeit im Spielzeugrecht keine spezifische Regelung zur Beurteilung von PBDEs in Spielwaren aus Recyclingkunststoff gibt, sind die allgemeinen Regelungen der POP-Verordnung^[1] anzuwenden. Demnach dürfen PBDE in Summe den Konzentrationsgrenzwert von 500 mg/kg nicht überschreiten.

In einer Spielzeugpistole wurde mit 518 mg/kg Decabromdiphenylether (BDE 209) ein grenzwertiger Gehalt bestimmt. Weitere 11 der 49 untersuchten Proben wiesen



Spielzeughersteller greifen zunehmend auf recycelte Kunststoffe als Rohstoff zurück.



Abbildung 58: Granulierter Plastikabfall in einem Recyclingbetrieb

Recyclingkunststoffe können potenziell eine Vielzahl an Schadstoffen enthalten.

PBDE-Gehalte zwischen 7,8 und 58,7 mg/kg auf und in 9 Proben wurden Spuren nachgewiesen.

Bedenkliche Nebenprodukte

Bei der thermischen Behandlung von Kunststoffspielzeug und -abfällen, die bromierte Flammschutzmittel enthalten, können polybromierte Dioxine und Furane (PBDD/F) als unbeabsichtigte Nebenprodukte entstehen. Somit können auch diese Verbindungen in Spielzeugen enthalten sein, die aus recycelten Materialien hergestellt wurden. Den PBDD/Fs wird ein ähnliches toxisches Potenzial wie den chlorierten Dioxinen zugeschrieben. Sie können das Hormonsystem stören und u. a. die Funktion der Schilddrüse sowie die Entwicklung des Gehirns beeinträchtigen.^[2]

Von den 49 untersuchten Spielzeugproben konnten in 10 Fällen PBDD/Fs nachgewiesen werden, darunter insbesondere hexa- und heptabromierte Dibenzofurane.

Vorsorgeprinzip: Reduzierung der Einträge

Zur Abschätzung der Gesamtgiftigkeit der nachgewiesenen PBDD/Fs wurde unter Anwendung der für chlorierte Dioxine etablierten Toxizitätsäquivalenzfaktoren

(TEF) auch für die nachgewiesenen polybromierten Dibenzofurane ein Gesamt-Toxizitätsäquivalent (TEQ) berechnet. Da nicht alle Stoffe gleich giftig sind, wird dabei jedem einzelnen entsprechend seiner relativen Giftigkeit ein eigener Bewertungsfaktor zugeordnet. Der jeweils gemessene Gehalt wird mit diesem Faktor multipliziert. Auf diese Weise ergibt sich ein Toxizitätsäquivalent, das für die der Mischung steht.

Danach wurden für zehn der untersuchten Spielzeuge Gehalte an PBDD/F von über 100 ng TEQ pro Kilogramm Gesamterzeugnis berechnet. Da die entsprechenden Stoffe jedoch so fest in das Material eingebunden sind, würden sie selbst im Falle des Verschluckens kleiner Teile nicht in nennenswerten Mengen freigesetzt.

Allerdings lassen sich PBDD/F auch im Hausstaub nachweisen. Dies deutet darauf hin, dass sie sich durch Abrieb oder Abnutzung aus Materialien lösen können. Vor diesem Hintergrund sollte das Vorsorgeprinzip Anwendung finden, insbesondere das ALARA-Prinzip („As Low As Reasonably Achievable“ – so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar). Eine Reduzierung der Einträge würde nicht nur die Belastung des Hausstaubs verringern, sondern langfristig auch die potenzielle Gesamtaufnahme senken, insbesondere bei Kleinkindern.

Quellen:

- [1] Verordnung (EU) 2019/1021 des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (ABl. L 169 vom 25.06.2019)
- [2] Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Friends of the Earth Germany, „Dioxine in Spielzeug“, November 2018

Jetzt auch von bundesweitem Interesse

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

Bereits im Jahr 2023 führte das CVUA-MEL auf NRW-Landesebene eine Schwerpunktuntersuchung derartiger Spielzeuge hinsichtlich des Übergangs von Bisphenolen wie Bisphenol A (BPA) und Bisphenol S (BPS) durch.

Im Jahr 2025 widmete man sich diesem Thema auf Initiative des CVUA-MEL mit einem sog. „Monitoring“ erstmals auch bundesweit.

Orale Aufnahme von Schadstoffen

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 Teile heraus, die sie dann verschlucken. Sofern aus Altpapier Bilderbücher oder Puzzles für Kinder dieser Altersgruppe hergestellt werden, ist es daher naheliegend, dass darin enthaltene Schadstoffe oral mit aufgenommen werden.

Im Rahmen des Monitoring 2025 wurden durch das CVUA-MEL insgesamt 38 Bilderbücher und Puzzles unter-

sucht, von denen 17 augenscheinlich aus Altpapier und 21 aus Frischfaserpapier bestanden. Dabei wurde erneut der Kontakt mit der Mundschleimhaut, das sog. Mouthing, simuliert. Im Unterschied zu den Untersuchungen in 2023 betrug die Kontaktzeit jedoch nicht eine Stunde, sondern sie wurde auf 20 Minuten reduziert, da dies als realistischer angesehen wird. Darüber hinaus wurde die Bestimmung der Bisphenol-Konzentration mittels einer empfindlicheren LC-MS/MS-Analytik durchgeführt, mit der niedrigere Konzentrationen als mit der im Jahr 2023 verwendeten GC-MS-Technik bestimmt werden können.

Übergang von BPS bei fast allen Proben aus Altpapier

Die Ergebnisse des CVUA-MEL aus dieser Schwerpunktuntersuchung bestätigen im Wesentlichen die Ergebnisse aus 2023:

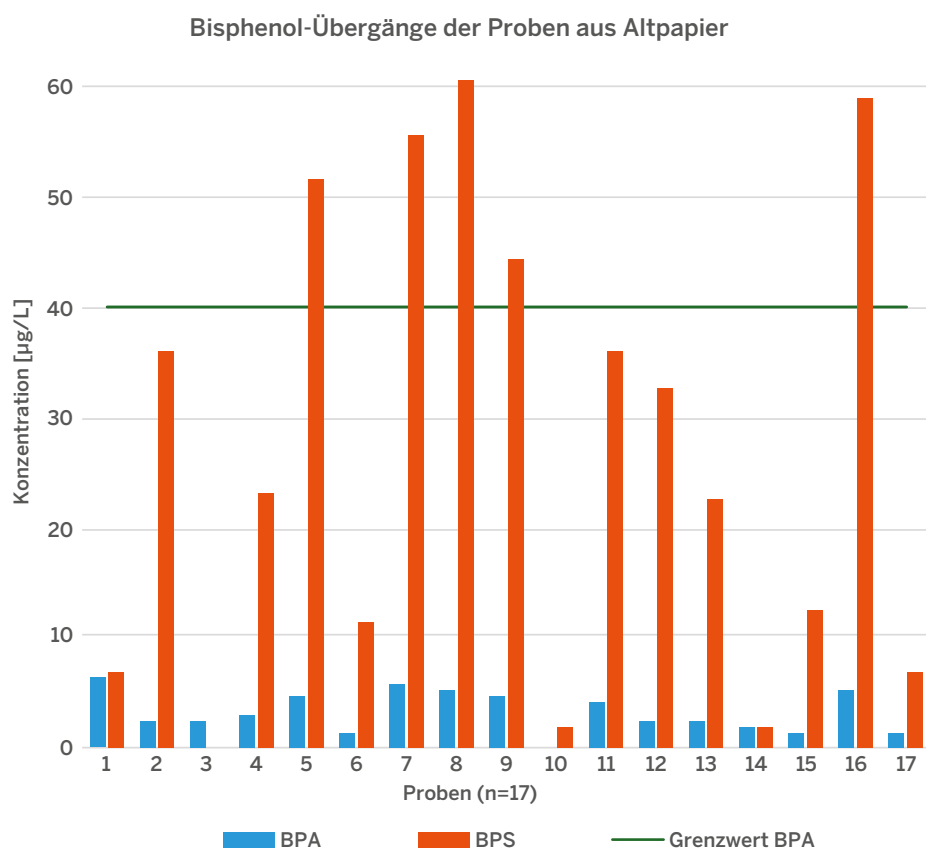
Nach wie vor kann bei Spielzeugen aus Altpapier insbesondere BPS beim „Mouthing“ von Kleinkindern oral aufgenommen werden. Während der Übergang von BPA aus den untersuchten Proben aus Altpapier stets lediglich in Spuren unterhalb von 10 µg/l bestimmt werden konnte, lag der Übergang von BPS in nahezu jeder Spielzeugprobe aus Altpapier deutlich höher und überschritt vereinzelt den für BPA geltenden Grenzwert von 40 µg/l (Abbildung 60). Aufgrund der zu erwartenden ähnlichen hormonellen Wirkung von BPA und BPS wurde dieser Wert daher bisher auch zur Beurteilung von BPS-Übergängen herangezogen.

Der höchste gemessene Übergang für BPS betrug 60 µg/l und wurde in einem Puzzle aus Altpapier bestimmt. Lediglich in einer Probe aus Altpapier konnte kein Übergang von BPS nachgewiesen werden.



Abbildung 59: Beispiele von Bilderbüchern und Puzzles für Kleinkinder aus Altpapier und Frischfaserpapier

**Kleinkinder nehmen
Puzzleteile oder
Buchseiten in den Mund
und auf diese Weise
auch Schadstoffe auf.**



BPS kann über im Papiermüll befindliche Thermo-papiere in die Produkte gelangen.

Abbildung 60: Übergänge von Bisphenolen aus Spielzeug aus Altpapier bei Simulation des Mundschleimhautkontaktes (t= 20 min, T= 37°C)

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 und dient für die Herstellung von u. a. Papier-Spielzeug als Rohstoffquelle.

unauffällig. Hier fand man lediglich in einer Probe Spuren von BPA, während BPS in keiner Probe aus Frischfaserpapier nachgewiesen werden konnte.

Die gesamte Auswertung der bundesweiten Schwerpunktuntersuchung, an der neben dem CVUA-MEL auch weitere Untersuchungsämter in Deutschland teilnahmen, war zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Berichtes noch nicht abgeschlossen, wird aber vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) veröffentlicht.

Proben aus Frischfaserpapier unauffällig

Die Untersuchung von Kleinkind-Spielzeugen aus Frischfaserpapier (21 Proben) war dagegen in allen Fällen

Info-Box Bisphenole

Im Jahr 2023 veröffentlichte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine aktualisierte Risikobewertung für BPA. In dieser kommt die EFSA zu dem Schluss, dass insbesondere aufgrund von immunotoxischen Wirkungen die bisherige abgeleitete tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (TDI) für BPA deutlich gesenkt werden müsse (s. Hintergrundinformationen zu BPA, Jahresbericht 2024: https://www.cvua-mel.de/images/cvua/JB2024/CVUA_Jahresbericht_2024.pdf). Unter anderem aufgrund dieser Entwicklungen stehen neben BPA auch andere Bisphenole wie BPS derzeit unter besonderer Beobachtung und es ist davon auszugehen, dass diese in der näheren Zukunft ebenfalls von regulatorischen Maßnahmen (z. B. Herabsetzung von Grenzwerten oder Verhängen von Verwendungsverboten bei Spielzeugen) betroffen sein werden.

Weichmacher in Labubus nachgewiesen

Gefährliche Phthalate in den beliebten Plüschmonstern

Doris Korves | CVUA-MEL

Im Sommer 2025 erreichte der globale Hype um die beliebten Plüschmonster „Labubu“ auch Deutschland. Bei den Labubus handelt es sich um Sammelfiguren in Gestalt kleiner schelmischer Monsterelfen mit spitzen Zähnen. Doch was so niedlich dreinschaut, hat es in sich: Im Kunststoff der Figuren wies das CVUA-MEL hohe Konzentrationen an Weichmachern aus der Gruppe der Phthalate nach.

Schädlichkeit in tierexperimentellen Studien nachgewiesen

Phthalate sind chemische Verbindungen, die vor allem in PVC-Kunststoffen eingesetzt werden, um diese weicher und flexibler zu machen. Phthalate können jedoch aus dem Kunststoff ausgasen oder bei Kontakt mit Flüssigkeiten oder Fetten herausgelöst und so vom Menschen aufgenommen werden. Da auch Schweiß und Speichel diese Löseeigenschaften besitzen, können insbesondere Kinder beim intensiven Spielen und Schmusen mit den Monstern mit den Weichmachern in Berührung kommen.

Einige Phthalate wie Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) und Dibutylphthalat (DBP) führten in tierexperimentellen Studien zur Schädigung der Nachkommen und zur Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit. Außerdem können diese Stoffe hormonelle Störungen hervorrufen. Daher ist die Verwendung von Phthalaten in der EU stark reglementiert und der Einsatz bestimmter Phthalate in Spielzeug oder anderen Erzeugnissen ab einer Konzentration von 0,1 % verboten.

Grenzwerte weit überschritten

Im CVUA-MEL wurden 2025 insgesamt neun Labubu-Figuren untersucht. In acht Monstern wurden bedenkliche Mengen der verbotenen Phthalat-Weichmacher DEHP und/oder DBP gefunden. Die bestimmten Gehalte lagen zwischen 8 % und 25 % und somit 80–250fach über dem Grenzwert. Teilweise fanden sich die Phthalate im Weichkunststoff des Gesichts, teilweise im Kunststoff der Hände oder Füße der Figuren.



Abbildung 61: Beispiel einer Labubu-Figur (Foto: CVUA-MEL)

Die Verwendung von Phthalaten ist in der EU stark reglementiert.

Risiken bei gefälschter Ware

Wegen des großen Hypes, der hohen Nachfrage und der künstlichen Verknappung durch limitierte „Blind Box“-Verkäufe gibt es derzeit auch viele Labubu-Fälschungen auf dem Markt. Der offiziellen Pop-Mart-Website ist zu entnehmen, dass originale Pop-Mart-Labubu-Figuren einen holografischen Pop-Mart-Aufkleber, einen scanbaren QR-Code, der zur offiziellen Pop-Mart-Website führt, sowie einen Verifizierungscode, der über die Website geprüft werden kann, enthalten. Bei den vorgelegten



Bedenkliche Mengen an verbotenen Weichmachern wurden im Wesentlichen in gefälschten Labubufiguren gefunden.

Labubus waren diese Echtheitsmerkmale nicht oder nur teilweise vorhanden, sodass davon ausgegangen werden muss, dass es sich bei allen untersuchten Labubus um Fälschungen (sogenannte „Lafufus“) gehandelt hat.

Auch im Schnellwarnsystem der europäischen Kommission, dem Safety Gate, gab es 2025 gehäuft Meldungen zu Labubu-Figuren. Darin wurde vor leicht ablösbaren Kleinteilen und der damit verbundenen Erstickungsgefahr für Kleinkinder sowie – übereinstimmend mit den Befunden des CVUA-MEL – vor hohen Gehalten an verbotenen Phthalat-Weichmachern gewarnt. Häufig war den Warnungen zu entnehmen, dass es sich um gefälschte Labubu-Figuren gehandelt hat.

Neben Echtheitsmerkmalen auch Kennzeichnung der Figur prüfen

Originale Labubus wurden von der Stiftung Waren-test untersucht. Der Test auf ablösbare Kleinteile sowie auf Schadstoffe wie Blei, Formaldehyd, verbotene Farbstoffe oder Weichmacher ergab für diese jedoch keine Auffälligkeiten.

Da bedenkliche Mengen an verbotenen Phthalat-Weichmachern im Wesentlichen in den gefälschten Labubu-Figuren zu finden sind, sollte man beim Kauf einer Labubu-Figur darauf achten, dass es sich um eine originale Figur handelt.

Zusätzlich zu den oben genannten Echtheitskriterien kann auch die Kennzeichnung der Figur einen wichtigen Hinweis geben. Häufig gilt nämlich: Wer regelkonform

produziert, hat sich mit den sicherheitsrelevanten bzw. rechtlichen Anforderungen vertraut gemacht und achtet auch auf eine korrekte Kennzeichnung. Von den neun im CVUA-MEL untersuchten gefälschten Labubu-Proben wiesen acht Proben Kennzeichnungsmängel auf.



Auf diese Kennzeichnungselemente sollte man beim Kauf von Spielzeug generell achten:

- **CE-Kennzeichnung:** Durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller die Konformität des Produktes. Es handelt sich hierbei allerdings nicht um ein Gütesiegel, welches von einem Prüfinstitut zuerkannt wird, vielmehr wird dieses vom Hersteller selbst angebracht.
- **Kontaktanschrift:** Auf Spielzeugen ist der Name/Handelsname/Handelsmarke und die Kontaktanschrift eines Verantwortlichen aus dem europäischen Raum anzugeben. Fehlt diese Angabe, besteht der Verdacht, dass das Spielzeug nicht unter Beachtung der strengen für den europäischen Markt geltenden Sicherheitsanforderungen hergestellt wurde.
- **Identifikationszeichen:** Spielzeug muss über eine Kennnummer eindeutig identifizierbar sein. Die Nummer wird vom Hersteller vergeben und soll eine Rückverfolgbarkeit ermöglichen.

Kosmetische Mittel online bestellen?

Ergebnisse einer Kontrolle der Europäischen Kommission

Sabine Goschko-Schmidt, Brigitta Hirschmann | CVUA Rheinland

Im Jahr 2025 führte die Europäische Kommission ein zeitlich befristetes, koordiniertes Marktüberwachungsprojekt im Bereich eCommerce durch, bei dem Zoll- und Marktüberwachungsbehörden verstärkt koordinierte Kontrollen an bestimmten Waren durchführten, die direkt von Verbrauchern importiert wurden.

Ziel: Verbesserung der Produktsicherheit

Von Oktober bis Dezember 2025 wurde diese groß angelegte EU-weite Aktion durchgeführt, um die Konformität von über den Onlinehandel importierten Produkten zu überprüfen.

Das Ziel dieser Maßnahme bestand in der Verbesserung der Produktsicherheit und der Prüfung auf Einhaltung von EU-Standards. Darüber hinaus sollte eine einheitliche Durchführung der Zollkontrollen in der EU sichergestellt werden.

Außerdem sollten Fakten und Zahlen über nicht konforme Produkte gesammelt, nicht konforme Produkte identifiziert und verlässliche Daten über Verstöße bei Kleinsendungen erhoben werden. Auf dieser Grundlage sollen für die Zukunft wirksamere Ansätze für eine effektivere und engere Zusammenarbeit zwischen Zoll und Lebensmittelsicherheitsbehörden erarbeitet werden.

Darüber hinaus sollte das Projekt Lücken in der Durchsetzung von Maßnahmen schließen, eine risikobasierte Ausrichtung der Kontrolle unterstützen und verhindern, dass erneut nicht konforme oder gefährliche Produkte auf den europäischen Binnenmarkt gelangen und ggf. Gesetzesänderungen angestoßen werden.

Fokus auf Kleinwarensendungen

Es wurden Kontrollen zu folgenden Produktkategorien durchgeführt:

- persönliche Schutzausrüstung,
- Nahrungsergänzungsmittel (NEM) und
- kosmetische Mittel

Die Kontrollaktion wurde an drei relevanten Einfuhrorten in Deutschland durchgeführt, und zwar an den Flughäfen Frankfurt am Main, **Köln/Bonn** und Leipzig/Halle.

Vom Zoll wurden gezielt Kleinwarensendungen kosmetischer Mittel aus dem Post-/Warenverkehr ausgeschleust und gemeinsam mit der Lebensmittelüberwachungsbehörde begutachtet.

Die Kontrollen von Warensendungen mit kosmetischen Produkten fanden in NRW am 28. Oktober und am 4. Dezember 2025 am Flughafen Köln/Bonn statt. Es waren jeweils drei Zollbeamte und drei lebensmittelchemische Sachverständige der Lebensmittelüberwachung (LMÜ) Köln und des CVUA Rheinland beteiligt, die von drei Lebensmittelkontrolleuren der LMÜ Köln unterstützt wurden.

Geplant war, insgesamt 70 Kleinwarensendungen kosmetischer Mittel mit einem Warenwert von bis zu 150 Euro zu überprüfen. Diese wurden überwiegend anhand formaler Kriterien auf mögliche Nicht-Konformitäten geprüft, welche sich bereits aus der Kennzeichnung ergeben. Der Schwerpunkt lag auf den vier Marktplätzen, die für die höchsten Online-Verkaufszahlen außerhalb der EU verantwortlich sind: Aliexpress, Temu, Shein und Amazon.



Abbildung 62: Die kosmetischen Mittel wurden unter Beteiligung des CVUA Rheinland am Flughafen Köln/Bonn begutachtet



Ergebnis der Prüfung auf Nichtkonformitäten

Von 71 geprüften Paketen waren lediglich fünf einfuhrfähig. Alle übrigen Produkte entsprachen nicht den Anforderungen der Verordnung Nr. 1223/2009 (EU-Kosmetikverordnung), d. h. die Kennzeichnung, Notifizierung und/oder die deklarierte Zusammensetzung der Produkte war nicht konform.

Aufgrund der deklarierten Inhaltsstoffe wurde die Einfuhr von mehreren Produkten abgelehnt. Dabei handelte es sich um minoxidilhaltige Haarwässer (freiverkäufliche Arzneimittel) sowie um Produkte, die verbotene allergene Duftstoffe (Lyril und Lilial), Borsäure, nicht zugelassene Farbstoffe und/oder andere nicht zugelassene Wirkstoffe enthielten.

Bei den übrigen nicht einfuhrfähigen Warensendungen wurden keine Hinweise auf eine gesundheitsschädliche Wirkung oder verbotene Inhaltsstoffe festgestellt. Die Überführung in den zollrechtlich freien Verkehr wurden ausschließlich aufgrund von Kennzeichnungsmängeln und/oder fehlender Notifizierungen (siehe Erläuterung rechts) abgelehnt.

Was bedeutet Notifizierung bei kosmetischen Mitteln?

Vor dem Inverkehrbringen eines kosmetischen Produktes in der EU ist eine Meldung über das Cosmetics Products Notification Portal (CPNP) erforderlich. Die Notifizierung informiert zuständige Behörden in den EU-Mitgliedstaaten darüber, dass dieses Produkt auf dem Markt ist.

Wer meldet? Die verantwortliche Person – in der Regel der Hersteller oder Importeur mit Sitz in der EU.

Was wird gemeldet? Über das CPNP werden Informationen gemeldet, wie z. B. Produktname, Produktkategorie, Inhaltsstoffe, Verwendungszweck, Hersteller/Vertreiber und Kontaktdaten.

Notifizierungsnummer: Nach erfolgreicher Meldung wird der verantwortlichen Person eine Registriernummer bzw. eine Bestätigung mitgeteilt, die die Registrierung des Produktes gemäß der EU-Kosmetikverordnung anzeigt.

Der Schwerpunkt der Prüfung lag auf den Online-Marktplätzen Aliexpress, Temu, Shein und Amazon

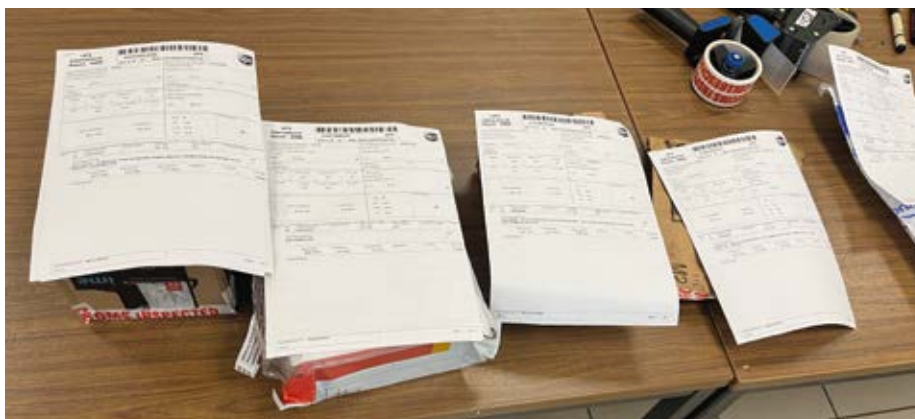


Abbildung 63: Im Rahmen der Kontrolle wurden verschiedene Kleinwarensendungen kosmetischer Mittel überprüft



Abbildung 64: Haarglättungsmittel ohne deutsche Kennzeichnungselemente

Die Ergebnisse der Kontrollen wurden in umfangreichen Listen dokumentiert und über das BVL an die EU-Kommission berichtet. Die Zusammenfassung der EU-Kommission und die Veröffentlichung der Ergebnisse sowie entsprechender Maßnahmen sollen in 2026 erfolgen.

Was bedeuten diese Ergebnisse für Verbraucher?

In der EU sind kosmetische Mittel nur dann verkehrsfähig, wenn auf dem Produkt eine verantwortliche Firma mit Sitz in der EU angegeben ist. Die Kontrolle verdeutlicht, dass kosmetische Mittel, die über Online-Plattformen importiert werden, größtenteils nicht den Anforderungen der EU-Kosmetikverordnung entsprechen.

Derzeit lassen sich Sanktionen für Verstöße gegen die EU-Kosmetikverordnung gegenüber Wirtschaftsakteuren, die außerhalb der EU ansässig sind, praktisch nicht durchsetzen.

Während im stationären Handel ein sofortiger Stopp des Inverkehrbringens möglich ist, ist dies im Bereich des E-Commerce jedoch nicht möglich.

Durch die Produktkonformitätsbewertung (PCA) konnten zahlreiche nicht konforme kosmetische Mittel anhand der Kennzeichnung und/oder fehlenden Notifizierungen erkannt und entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Verbraucher eingeleitet werden. Die Einfuhr dieser Produkte wurde gestoppt.

Auch in Zukunft ist eine enge Abstimmung zwischen Zoll- und Lebensmittelüberwachungsbehörden wünschenswert, um relevante Informationen zeitnah zu nutzen und gefährliche oder falsch gekennzeichnete Artikel aus dem Verkehr zu ziehen. Verbraucher profitieren von einem erhöhten Schutz durch eine systematische Überprüfung von Produkten aus Drittstaaten, insbesondere von Kosmetikprodukten.

Empfehlungen für Online-Käufe

Beim Erwerb von Kosmetika aus Nicht-EU-Staaten über Online-Plattformen besteht die Möglichkeit, dass die EU-rechtlichen Vorschriften nicht eingehalten werden und es nicht gewährleistet ist, dass eine Sicherheitsprüfung durchgeführt wurde.

Verbraucher sollten vor dem Online-Kauf die Kennzeichnung und die Herkunft prüfen. Bei Unsicherheit ist es besser, diese Produkte nicht zu bestellen.



Eine systematische Überprüfung von Kosmetikprodukten aus Drittstaaten schützt den Verbraucher.

Bei unklarer Herkunft oder extremen Wirkversprechen ist besondere Vorsicht geboten. Verbraucher sollten den Händler oder die zuständigen Behörden kontaktieren und Verdachtsfälle melden, wenn sie unzulässige Inhaltsstoffe vermuten oder Fragen zu einem Produkt haben.

Wenn ein kosmetisches Mittel nicht konform oder gefährlich ist und daher vom Zoll die Einfuhr abgelehnt wird, erhält der Verbraucher das Produkt nicht. Er kann sich dann an den Online-Marktplatz oder den Händler wenden, um eine Rückerstattung zu erhalten, wenn er dies wünscht.

Aus unserer Sicht ist es jedoch dringend erforderlich, dass zeitnah EU-weit einheitliche Regelungen geschaffen werden, die den Überwachungsbehörden Sanktionen gegen den Online-Handel – vor allem aus Drittstaaten – ermöglichen.

Von Naturschönheiten bis zum Kunstwerk (Bakterienkunst)

Dr. Gritt Näther, Dr. Lena Schaal, Dr. Birgit Stührenberg | CVUA-OWL

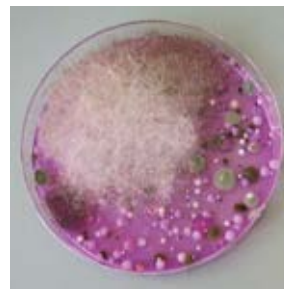
Das Aussehen von Bakterien und Pilzen ist so divers und führt dabei zu faszinierenden Wuchsformen, die einen staunen lassen. Da gibt es die flauschigen Schimmelpilze neben den matt glänzenden Hefepilzen. Auch die Bakterien können ganz unterschiedlich erscheinen, sei es knopfförmig wie eine *Listeria* oder gefächert wie ein *Bacillus*.

Inspirierende Vielfalt und Eigenschaften zum Staunen

Zudem zeigen sich manche von ihnen gefärbt, z. B. gibt es weiße (u. a. Milchsäurebakterien), gelbe (z. B. *Staphylokokkus aureus*), orange (z. B. *Chryseobacterium spp.*), rötliche (z. B. *Serratia spp.*) oder grün-blaue (z. B. *Pseudomonas aeruginosa*) Bakterien. Auch bei den Schimmelpilzen gibt es ähnlich viele verschiedene Farbausprägungen von weiß über gelb und grün bis hin zu schwarz. Hier wird die Färbung sogar teilweise als Bestimmungsname (z. B. Schwarzschimmel) verwendet.



Abbildungen 65 und 66: Begleitflora auf einer BCYE-Platte arrangiert zur Blüte mit Blütenstaub und in unterschiedlichen Farben



Abbildungen 67 und 68: Hefe- und Schimmelpilze auf Spezial-Agar und die Hautflora eines Fingerabdruckes auf Blutagar mit verschieden farbigen Kolonien und z.T. mit Hämolyse



Manche Keime erkennt man aber auch durch weitere Eigenschaften, wie das Herbeiführen einer Hämolyse (Zersetzung des roten Blut-Farbstoffes) auf einem Blutagar, einer besonderen Wuchsform oder auch einem ganz spezifischen Geruch. Ein Bakterium mit dem Namen *Pseudomonas aeruginosa* schimmert z. B. perlmuttartig und duftet herrlich nach Lindenblüten.

Mit Nährmedienkunst durchs ganze Jahr

Auf den sogenannten Differentialnährmedien, die zur Unterscheidung der gesuchten Keime eingesetzt werden, zeigen bestimmte Keime wiederum andere Farben wie z. B. türkis oder lila. Mit dieser Farben- und Formenvielfalt gelingt dann auch das Malen mit Keimen auf Agarplatten. Die Ergebnisse können uns als Jahreskalender durchs Jahr begleiten.

Abbildung 69: Jahreskalender

Chronologie einer Zeitenwende

Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest im Sauerland

Dr. Sabine Merbach, Dr. Martin Peters | CVUA-Westfalen

Freitag der 13. um die Mittagszeit: die PCR-Untersuchung auf das Virus der Afrikanischen Schweinepest (ASP) zeigt ein positives Ergebnis. Die Probe stammt von einem verendet aufgefundenen Wildschwein aus dem Kreis Olpe, welches zwei Tage zuvor im Rahmen der Umsetzung der Schweinepest-Monitoring-Verordnung von 2016 eingesandt und in der Pathologie des CVUA-Westfalen untersucht worden war. Seither ticken die Uhren in den CVUÄ NRW, insbesondere im CVUA-Westfalen, und im Lande anders.



Afrikanische Schweinepest (ASP)

Die ASP ist eine wirtschaftlich bedeutsame, leicht übertragbare Tierseuche, gegen die es bislang keinen Impfstoff gibt. Der Erreger ist ein großes komplexes DNA-Virus aus der Virusfamilie der *Asfarviridae*. Empfänglich sind ausschließlich Haus- und Wildschweine, andere Tierarten sind nicht betroffen.

ASP ist keine Zoonose und daher für den Menschen ungefährlich. Die Übertragung des Virus kann sowohl direkt über Tierkontakte untereinander, als auch indirekt über Vektoren wie z. B. tierische Produkte oder Speiseabfälle erfolgen. Besonders leicht erfolgt eine Übertragung über Blut.

Die ASP ist eine nach europäischem Animal Health Law (AHL) gelistete Tierseuche der Kategorie A. Diese werden definiert als Seuchen, die in der Regel nicht in der Europäischen Union auftreten und für die Sofortmaßnahmen zur Tilgung ergriffen werden müssen, sobald sie festgestellt werden.

2014 drang das Virus von Osten kommend in die Europäische Union ein. Seit September 2020 ist auch Deutschland von der ASP im Wildschwein betroffen. Die ersten Ausbruchsgebiete lagen entlang der polnischen Grenze in Brandenburg und Sachsen.^[1]



Abbildung 70: Frischling mit geschwollener Milz

An besagtem Freitag den 13. im Juni greifen die vorbereiteten Notfallpläne im Land schnell: Bereits am Freitagnachmittag gibt es eine erste Videokonferenz zwischen den entsprechenden Stellen, u. a. dem Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MLV), dem Landesamt für Verbraucherschutz und Ernährung NRW (LAVE), dem Kreis Olpe, Wald und Holz, der Wildtierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft (WSVG) und dem CVUA-Westfalen. Am Samstagmorgen kommt es zum ersten Einsatz der Kadaversuchhundestaffel.



**Sobald
die Seuche
festgestellt ist,
müssen
Maßnahmen
zur Tilgung
ergriffen werden.**



Abbildung 71a: für ASP typische Blutungen – generalisierte Lymphknotenschwellung mit Blutungen

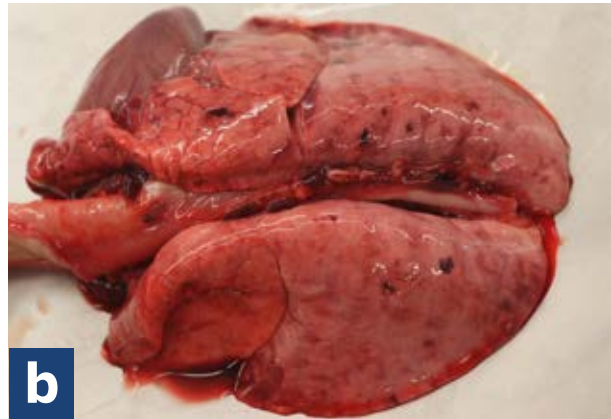


Abbildung 71b: für ASP typische Blutungen – Lungenblutung



Abbildung 71c: für ASP typische Blutungen – Blutung unter dem Bauchfellüberzug des Magens



Abbildung 71d: für ASP typische Blutungen – Blutung in den Nierenrinden

**Die Afrikanische
Schweinepest
ist eine leicht
übertragbare
Tierseuche gegen
die es bislang
keinen Impfstoff
gibt.**

In unmittelbarer Nähe zum Fundort des ersten ASP-positiven Wildschweins werden vier weitere verendete Wildschweine geborgen und zum CVUA-Westfalen verbracht. Bei der Sektion am Sonntag weisen die frisch-toten Tiere teils Lehrbuchbefunde der Afrikanischen Schweinepest wie hochgradige Milzschwellungen (Abbildung 70), generalisierte Lymphknotenschwellungen mit Blutungen (Abbildung 71a), Lungenblutungen (Abbildung 71b), spritzerhafte Blutungen unter dem Bauchfellüberzug des Magens (Abbildung 71c) und Blutungen in den Nierenrinden (Abbildung 71d) auf.

Auch bei diesen Tieren konnte eine Infektion mit ASP-Virus nachgewiesen werden. Der Erregernachweis bei der ASP-Diagnostik erfolgt mittels Real-Time PCR. In der akuten Infektion eignen sich insbesondere EDTA-Blutpro-

ben für die PCR-Untersuchung. Geeignete Organproben sind vor allem Tonsille, Lymphknoten, Lunge oder Milz. Die gefundenen Tierkörper sind häufig unvollständig und zeigen teils einen erheblichen Autolyse- und Fäulnisgrad mit Fliegenmadenbefall. Bei längeren postmortalen Liegezeiten können Knochenmarks- und Spongiosaproben molekulargenetisch untersucht werden. Der Antikörper-nachweis erfolgt ggf. aus Serum.

Quellen:

- [1] Steckbrief Afrikanische Schweinepest des Friedrich-Loeffler-Instituts; abrufbar unter: <https://www.fli.de/de/publikationen/informationen-zu-tierseuchen-und-tierkrankheiten/#c10050>, zuletzt abgerufen am 25.02.2026

Untersuchungen, Meldewege, Digitalisierung

Schwarzwildmonitoring auf Afrikanische Schweinepest

Dr. Corinna Winterhoff | CVUA-Westfalen

Mit dem Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest (ASP) in NRW/Regierungsbezirk Arnsberg (Olpe) liegt die Verantwortung der Bekämpfung der Tierseuche bei der zuständigen Kreisordnungsbehörde. Diese können zur Unterstützung die 2015 gegründete Wildtierseuchen-Vorsorge Gesellschaft (WSVG) anfordern. Die WSVG ist für die Kadaversuche, Kadaverbergung mit Beprobung, Zaunbau und Zaunkontrolle sowie Instandhaltung zuständig. Ihr Einsatzgebiet ist auf NRW beschränkt.

Handy-App zur Nutzung vor Ort

In Vorbereitung auf einen möglichen Seuchenausbruch fanden im Vorfeld u. a. Notfallübungen unter Beteiligung der WSVG, der Veterinärämter und CVUÄ NRW statt. Die WSVG unterstützte außerdem die Firma Diwima bei der Entwicklung einer ASP-Management-Software, die seit 2022 auch bei den Notfallübungen zum Einsatz kam und als App auf dem Handy direkt vor Ort genutzt werden kann.

In Folge des ersten ASP-Nachweises in NRW im Kreis Olpe wurde die WSVG am Freitag den 13.06.2025 durch den Kreis Olpe aktiviert. Am Morgen des 14.06.2025 erfolgte der Standortaufbau und die WSVG nahm vor Ort ihre Arbeit auf. Ebenso begann die für diese Zwecke ausgebildete Hundestaffel mit der Kadaversuche.

Darüber hinaus hat das Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz am 18.06.2025 per Erlass ein landesweites ASP-Monitoring aller erlegten und tot aufgefundenen Wildschweine veranlasst.

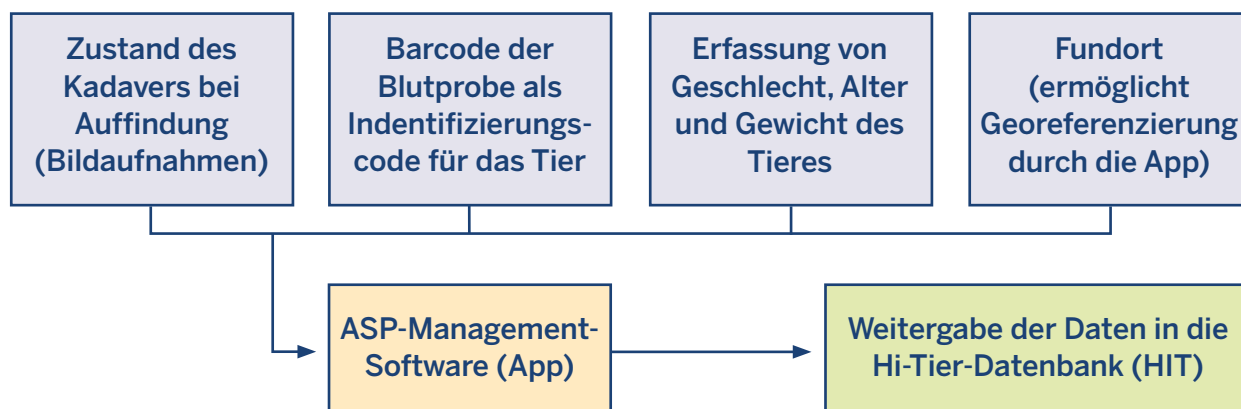
Vielfältige Vorteile der App beim ASP-Management

Bei der Kadaversuche erfolgen die Maßnahmen an einem gefundenen Tierkörper nach einem festgelegten Schema: Es werden zwei Bildaufnahmen vom Kadaver angefertigt und in der ASP-Management-Software App hinterlegt. Der Tierkörper wird mit einer Ohrmarke versehen und, wenn möglich, eine Blutprobe entnommen. Der Barcode des Blutprobenröhrchens wird von der App gescannt und dient später im Labor als Identifizierungs-Code für den Import aller Daten des jeweiligen Tierkörpers in das Laborinformations- und Managementsystem (LIMS).

Alternativ zur Blutprobe kann eine Organprobe entnommen oder der ganze Tierkörper zur Diagnostik eingesandt werden. Mittels App erfolgt eine Georeferenzierung sowie die Erfassung von Geschlecht, Alter und Gewicht des Tieres. Zusätzlich wird die Todesursache (Fallwild, erlegt in freier Wildbahn oder Falle) und der Zustand des Kadavers bei Auffindung erfasst. Alle erhobenen Daten werden in die Hi-Tier-Datenbank übertragen.

Neben den Vorteilen, die die App für die Kreisordnungsbehörden bei der Auffindung der Kadaver, der

Papierloses Arbeiten mit der ASP-Management-Software





**Die Afrikanische
Schweinepest
ist eine leicht
übertragbare
Tierseuche, gegen
die es bislang
keinen Impfstoff
gibt.**

Planung des Zaunbaus und dem Probenmanagement bietet, ist der geringere Aufwand durch die papierlose Bearbeitung der Blutproben im Labor hervorzuheben.

Die ohne App genommenen Blutproben von gesund oder krank erlegten Wildschweinen im Rahmen des landesweiten ASP-Monitoring werden mit einem Probenbegleitschein eingesandt, der, im Gegensatz zu anderen Untersuchungsprogrammen, nicht automatisiert in das LIMS eingelesen werden kann. Die Daten zum Tierkörper müssen aufwändig manuell im System erfasst werden, wohingegen sie bei Erhebung mithilfe der App aus der Hi-Tier Datenbank heruntergeladen werden können.

ASP-Diagnostik und -Dokumentation

Die Untersuchung auf ASP-Virus erfolgt durch den molekularbiologischen Nachweis spezifischer ASP-Virus-Genomabschnitte mittels Real-Time PCR. Da das Virus vor allem zellgebunden im Blut vorliegt, eignen sich in der akuten Infektion insbesondere gerinnungsgehemmte EDTA-Blutproben für die Untersuchung.

Proben mit positiven sowie unklaren Ergebnissen werden zur Bestätigung bzw. weiteren Abklärung an das nationale Referenzlabor (NRL) für ASP am Friedrich-

Loeffler-Institut gesandt. Da ASP-infizierte Tiere meist innerhalb kurzer Zeit verenden und das ASP-Virus-Genom über lange Zeit im Blut der Tiere nachweisbar ist, spielt der Antikörper-Nachweis (Serologie) eine eher untergeordnete Rolle in der ASP-Diagnostik.

Nach der Befunderstellung wird das Ergebnis in die Hi-Tier-Datenbank eingestellt und inklusive aller Daten zum Tierkörper und zum Auffindeort in die europäische ASF/CSF-Datenbank (African Swine Fever/Classical Swine Fever-Datenbank) übertragen.

Laut der Hi-Tier-Datenbank wurden im Jahr 2025 in NRW von allen CVUÄ 33.230 Wildschweine mit negativem Ergebnis untersucht. Die 303 Wildschweine bei denen das ASP-Virus-Genom im Jahr 2025 nachgewiesen werden konnte, stammten aus den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Tätigkeit der WSVG in Zusammenarbeit mit den zuständigen Kreisordnungsbehörden unter Nutzung der ASP-Management- Software von Diwima ein effizientes Werkzeug bei der Bekämpfung der ASP darstellt.

Was ist die Hi-Tier-Datenbank?

Die auch HIT-Datenbank genannte Plattform dient vor allem der Rückverfolgbarkeit von tierischen Lebensmitteln und damit der Lebensmittelsicherheit. Sie enthält aber auch für die Tiergesundheit relevante Daten wie Impfungen. Die Datenbank wird bundesweit genutzt.

Was sich in Schweinenasen verbirgt ...

MRSA-Grundlagenstudie bei Schlachtschweinen im Zoonosen-Monitoring 2025

Sara Malberg | CVUA-Westfalen

Sommer, Sonne, ein gemütlicher Grillabend mit Hähnchenbrust und einem bunten Salat – und möglicherweise kurz danach die unangenehmen Folgen in Form von Brechdurchfall, ausgelöst durch eine Infektion mit *Campylobacter jejuni* aus dem nicht ausreichend durchgegartem Hähnchenfleisch.

Jährliches Monitoringprogramm zum Schutz der Bevölkerung

Zahlreiche Lebensmittel, insbesondere tierische Produkte, können potenziell vom Tier auf den Menschen übertragbare Krankheitserreger, sogenannte Zoonose-Erreger, enthalten.

Um die Bevölkerung vor einer Ansteckung über Lebensmittel zu schützen und einen Überblick über die Verbreitung potenziell krankmachender Mikroorganismen in allen Stufen der Lebensmittelkette zu erhalten, findet in Deutschland jährlich ein durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) koordiniertes und von den nationalen Referenzlaboren am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) unterstütztes Monitoringprogramm, basierend auf einer Richtlinie der Europäischen Kommission und nationaler Gesetzgebung^[1,2], statt.

Ein jährlich angepasster Plan gibt vor, welche Proben in welchem Umfang deutschlandweit auf Zoonose-Erreger untersucht werden müssen. Einbezogen werden dabei alle Stufen der heimischen Lebensmittelkette vom Nutztier im Stall über Schlachthöfe und Fleischverarbeitungsbetriebe

bis zum Lebensmitteleinzelhandel, aber auch aus dem Ausland importierte Lebensmittel und Tierfuttermittel.

Dafür arbeiten alle in Deutschland in die Überwachung von Lebensmitteln eingebundenen Einrichtungen eng zusammen: Die Probennahme und anschließende Laboruntersuchung wird in den Städten und Landkreisen durch die zuständigen Veterinärämter und Veterinäruntersuchungsämter durchgeführt. Die dabei nachgewiesenen Zoonose-Erreger und die bei der Probenentnahme erfassten Begleitdaten werden danach in den Laboren von BfR und BVL genaueren Analysen und einer umfangreichen Datenauswertung unterzogen.

Berichte über die Ergebnisse dieser jährlichen Untersuchungen werden auf der Homepage des BVL allen interessierten Verbrauchern öffentlich zugänglich gemacht.^[3]

2025 Untersuchung von Schlachtschweinen auf europäischer Ebene

In jedem Jahr liegt der Untersuchungsschwerpunkt auf einem anderen Zweig der Lebensmittelkette: Im Jahr 2025 war der Fokus die Produktion von Schweinefleisch. Dafür wurden unter anderem Proben aus Mastschweinebeständen und frisches Schweinefleisch im Lebensmitteleinzelhandel untersucht.

Als wichtiger Knotenpunkt in der Schweinefleischproduktion standen außerdem 2025 ausgewählte Schlachthöfe im Fokus: Nicht nur in Deutschland, sondern in mehreren europäischen Ländern wurde ein durch die Europäische Union (EU) beauftragtes^[5] Untersuchungsprogramm von Schlachtschweinen durchgeführt, das in Deutschland in das jährliche Zoonose-Monitoring eingebunden wurde.

MRSA-Bakterien im Fokus

Für diese Untersuchung wurden Nasentupferproben von aus deutschen Betrieben stammenden Schlachtschweinen entnommen. Ziel war es, einen Überblick über die Besiedlung der Schweine mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Bakterien (MRSA) zu bekommen.

MRSA (Abbildung 73) kommen bei Menschen und verschiedenen Tieren auf der Haut und Schleimhäuten vor. Bedingt durch genetische Faktoren sind diese Bakterien



Abbildung 72: Mithilfe von Nasentupferproben wurden Schlachtschweine auf eine Besiedlung mit MRSA-Bakterien untersucht



Abbildung 74: MRSA-Keime kommen häufig in Krankenhäusern vor. Daher bestehen hier besonders hohe Anforderungen an die Hygiene

Abbildung 73: MRSA-Bakterienkolonien auf einer Selektivagarplatte

gegen eine Gruppe von antibiotischen Wirkstoffen (den Beta-Laktam-Antibiotika) resistent, d. h. diese Antibiotika können die Bakterien nicht mehr abtöten.

Diese Eigenschaft führt zu Problemen, wenn es durch MRSA zu Wund- oder systemischen Infektionen kommt: Hier ist eine Antibiotikabehandlung nur noch eingeschränkt möglich und erfordert oft den Einsatz von schlechter verträglichen Wirkstoffen und eine längere Behandlungsdauer.

MRSA kommen häufig in Krankenhäusern vor, werden aber auch in Nutztierbeständen, vor allem bei Schweinen und Rindern sowie Puten, gefunden und können im Rahmen der Lebensmittelproduktion auch in Fleischprodukte gelangen.^[4]

Studie liefert Überblick über MRSA-Häufigkeit

Um bewerten zu können, wie hoch die Gefahr einer Ansteckung von Menschen an Schweinen und einer Verschleppung der Keime entlang der Lebensmittelkette in der Schweinefleischproduktion ist, soll die 2025 durch die EU initiierte Studie als Grundlage zunächst einen Überblick darüber geben, wie verbreitet die Besiedlung von Mastschweinen mit MRSA-Bakterienstämmen überhaupt ist.

Für die Teilnahme an diesem Untersuchungsprogramm wurden auch mehrere Schlachthöfe in NRW ausgewählt, sodass alle CVUÄ in NRW mit einer Abteilung für Tiergesundheit in 2025 Nasentupferproben von Schlachtschweinen auf MRSA untersucht haben.

In allen Laboren war ein weit verbreitetes Vorkommen von MRSA-Bakterien bei Schlachtschweinen nachweisbar; bis zu 95 % der Tiere weisen eine MRSA-Besiedlung der Nasenschleimhäute auf.

Detailanalysen folgen 2026

Eine genauere Typisierung der im Rahmen der Studie gewonnenen MRSA-Stämme, insbesondere eine Untersuchung des Antibiotikaresistenzprofils und der genetischen Eigenschaften, erfolgt zentral im zuständigen nationalen Referenzlabor am BfR im Lauf des Jahres 2026. Auf Basis dieser Ergebnisse können zukünftig Deutschland- und EU-weite Maßnahmen geplant werden, um die Verschleppung von MRSA in Schweinefleisch zu verhindern und die Besiedlung von Mastschweinen mit diesen Bakterien zu reduzieren.

Quellen:

- [1] Richtlinie 2003/99/EG des Europäischen Parlament und des Rates vom 17.11.2003 zur Überwachung von Zoonosen und Zoonoseerregern
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Erfassung, Auswertung und Veröffentlichung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette (AVV Zoonosen Lebensmittelkette)
- [3] abrufbar unter: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/01_Aufgaben/02_AmtlicheLebensmittelueberwachung/06_ZoonosenMonitoring/Im_zoonosen_monitoring_node.html; zuletzt abgerufen am 27.02.2026
- [4] Bundesinstitut für Risikobewertung (2025): Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) – Auf welchen Wegen können sich Menschen infizieren? Infobroschüre MRSA FAQ vom 08.01.2025
- [5] Durchführungsbeschluss (EU) 2023/1017 der Kommission vom 23.05.2023 zur Änderung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2020/1729 hinsichtlich der Überwachung von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) bei Mastschweinen

Alles muss man selber machen ...

B.-subtilis-Sporensuspension für den Dreiplatten-Hemmstofftest

Dr. Birgit Stührenberg | CVUA-OWL · Dr. Anette Brosda | CVUA-MEL

Im Zeitalter von Coronapandemie und kriegerischen Auseinandersetzungen kommt es häufiger zu größeren Lieferschwierigkeiten bei Rohstoffen und Produkten. Manche davon sind nicht zu ersetzen. Es gibt aber auch welche, die man früher selbst hergestellt hat, bis sich günstigere Beschaffungsmöglichkeiten ergaben. Gut ist, wenn dieses Wissen im Fall des Falles noch abgerufen werden kann.

Tierische Lebensmittel zu sich zu nehmen, die mit Rückständen von verbotenen Stoffen belastet sind oder Stoffe enthalten, deren zulässige Höchstmenge überschritten ist, möchte jeder vermeiden. Aus diesem Grund sieht der Gesetzgeber die Untersuchung einer bestimmten Stichprobengröße oder von Verdachtsfällen vor.

Dementsprechend wurden im Jahr 2025 im Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL) und im Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe (CVUA-MEL) zusammen u. a. rund 84.000 Nieren von Schweinen Wiederkäuern und Pferden aus Schlachthöfen auf Rückstände von antibakteriell wirksamen Stoffen (Hemmstoffe inkl. Antibiotika) untersucht.

Der Test mit hemmstoffempfindlichen Bakterien

Für diese Untersuchung werden hauptsächlich Nierenstückchen auf einen festen, transparenten Nährboden aufgelegt. Der Nährboden enthält eine bestimmte Konzentration hemmstoffempfindlicher Bakterien, die sich während einer Bebrütungsphase vermehren und dann als kleine, weiße Pünktchen (Bakterienkolonien) sichtbar werden. Sind keine Hemmstoffe in der Gewebeprobe vorhanden, wachsen die Bakterien bis an die Probe heran (Abbildung 75, oben rechts).

Sind im Nierenstück Hemmstoffe vorhanden, wandern diese während der Bebrütung in den Nährboden und verursachen in der Umgebung der Probe eine Wachstumshemmung der Bakterien (Abbildung 75, oben links).

Bei den verwendeten hemmstoffempfindlichen Bakterien handelt es sich um eine Sporensuspension von *Bacillus subtilis*, die im Normalfall in der benötigten Dichte kommerziell erhältlich ist.

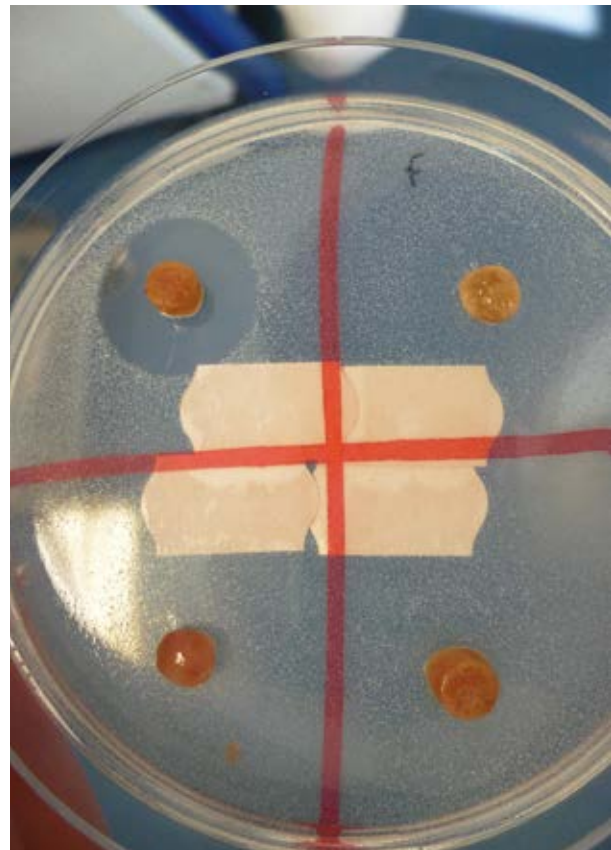


Abbildung 75: Nährboden mit hemmstoffempfindlichen Bakterien

Was aber, wenn es Lieferschwierigkeiten gibt und andere Bezugsquellen nicht zur Verfügung stehen?

Do-it-yourself-Projekt mit Herausforderungen

Nach jahrelangem Kauf der Sporensuspension war dies Anfang 2025 plötzlich der Fall. Lange nicht mehr benötigtes Wissen und Erfahrungen mussten reaktiviert werden, um kurz vor Verbrauch der letzten Bestände in einem aufwendigen mehrstufigen Prozess eine zweckmäßige Sporensuspension in Eigenregie herzustellen.

Dazu wurde ein in der vorhandenen Stammsammlung tiefgefrorener *Bacillus subtilis*-Stamm zur Reaktivierung und Vermehrung in ein Nährmedium gegeben und bebrütet. Die Überführung der so aktivierten Bakterien auf einen nährstoffarmen Nährboden sollte den Keim dazu bringen, während einer 10-tägigen Bebrütungsdauer die benötigten Sporen zu bilden. Bei Sporen handelt es sich



Abbildung 76: Kulturkolben nach Kolle

Lange nicht mehr benötigtes Wissen wurde reaktiviert, um eine Sporensuspension in Eigenregie herzustellen.

um eine widerstandsfähige Dauerform des Bakteriums, die bei ungünstigen Umgebungsbedingungen das Überleben des Keims sichert.

Die Sporen wiederum mussten dann von der Nährbodenoberfläche mit einer sterilen Flüssigkeit abgeschwemmt werden. Die anschließende Rotation in einer Zentrifuge diente der Trennung von Sporen und Flüssigkeit. Eine Erhitzung auf 70 °C sollte mögliche, nicht gewünschte, wärmeempfindliche Bakterien abtöten und die Sporenbildung weiter anregen. Anschließend erfolgte eine Zählung und Einstellung einer definierten Sporendichte durch Verdünnung bzw. Konzentrierung. Die so entstandene Sporensuspension wurde portioniert und stand dann endlich für den Gebrauch zur Verfügung. Einmal hergestellt, kann die Sporensuspension nach Tiefkühlung über einen längeren Zeitraum gelagert werden.

Herausforderungen: Ausrüstung und die Wahl der optimalen Verfahrensweise

Der oben beschriebene zeitintensive Herstellungsprozess musste möglichst fehlerresistent und praktikabel in die Routineaufgaben integriert werden. So war beispielsweise der früher zur Bebrütung der Bakterien verwendete Kulturkolben nach Kolle (Abbildung 76) zwar im CVUA-OWL noch vorhanden, durch den langen Nichtgebrauch im CVUA-MEL aber längst ausgemustert. Eine Neuanschaffung erwies sich als relativ kostenintensiv und kam durch die lange Lieferzeit nicht für den schnellen Einsatz in Frage. Eine Zellkulturflasche (Abbildung 77)



Abbildung 77: Zellkulturflasche

stellte sich als gute, kostengünstige und bruchssichere Alternative dar.

Auch beim Abschwemmen der Sporen boten sich mehrere Optionen an, um diese mit der zugegebenen Flüssigkeit möglichst restlos vom Nährboden zu lösen. Während bei Verwendung eines Laborspatels das Risiko höher war, neben den Sporen auch Nährbodenbestandteile mit abzulösen, wurde bei der Zuhilfenahme von Glasperlen, die vorsichtig in der Flasche geschwenkt wurden, die anschließende Trennung von Flüssigkeit, Glasperlen und Sporen schwieriger.

Vorhandenes Wissen erfolgreich reaktiviert

Diese Beispiele zeigen, dass es bei jedem Bearbeitungsschritt immer mehrere Optionen mit unterschiedlichem Einfluss auf die Sporenausbeute gab. Die jeweils passende musste abhängig von vorhandenen Laborgerätschaften, individuellen Erfahrungswerten und nicht zuletzt durch Versuch und Vergleich erst gefunden werden. Dieser Prozess erfolgte in enger Zusammenarbeit von CVUA-MEL und CVUA-OWL.

Als Fazit bleibt festzuhalten: Wenn nötig, können wir die Sporensuspension auch selbst herstellen! Einfacher und zeitsparender ist aber der Kauf, der nun wieder problemlos möglich ist. Dieser Fall macht deutlich, wie wichtig die Bewahrung längst überflüssig geglaubten Wissens und der kollegiale, wertschätzende Umgang verschiedener Institutionen miteinander sein kann.



Orchitis beim Kalb – ein Nebenfund der Schlachtung

Dr. Andrea Engelke | CVUA-OWL

Die amtliche Schlacht tier- und Fleischuntersuchung eines Tierkörpers sowie seiner Nebenprodukte umfasst eine sachverständige Kontrolle hinsichtlich der Überprüfung auf Qualität und gesundheitliche Unbedenklichkeit auf dem Weg des Fleisches zum Verzehr durch die Verbraucherinnen und Verbraucher.

Gesundheitliche Unbedenklichkeit sicherstellen

Die von amtlichen Tierärztinnen und Tierärzten durchgeführten Untersuchungen der Schlachtkörper gehören zu den fleischhygiene- und tierschutzrechtlichen Aufgaben einer Kreisordnungsbehörde.

Treten während des Schlachtprozesses anatomisch-pathologische Veränderungen am Tierkörper auf, wird dieser Tierkörper separiert und bestimmte Organteile werden für eine bakteriologische Untersuchung ausgewählt, um die gesundheitliche Unbedenklichkeit des Schlachtkörpers in einem dafür akkreditierten Labor abklären zu lassen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde dem Arbeitsgebiet Bakteriologie des CVUA-MEL ein Hoden eines Kalbes eingeschickt, der sowohl eine Umfangsvermehrung als auch weitere Entzündungsmerkmale aufwies. Beim Anschnitt zeigte sich das Bild einer hochgradigen akuten, eitrigen Orchitis (Hodenentzündung) mit sehr vielen Abszessen und zum Teil bereits abgestorbenem Hodengewebe.

Bakterieller Erreger kann schwere Krankheitsbilder hervorrufen

Als bakterieller Erreger konnte *Histophilus somni* kulturell nachgewiesen werden. *Histophilus*-Arten sind stark wirtsadaptiert und kommen bei gesunden Rindern als normale Schleimhautbewohner des Atemwegs- und Genitaltraktes vor. Tritt eine geschwächte Immunabwehr der Schleimhaut ein, z. B. durch Virusinfektionen oder



Abbildung 78: Kalbshoden mit Umfangsvermehrung und Entzündungsmerkmalen

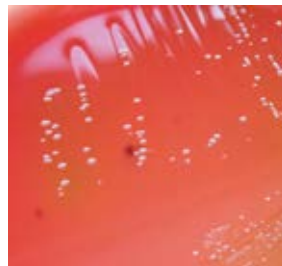


Abbildung 79: *Histophilus somni* auf Blutagar

Transportstress, kann das schwere Krankheitsbilder durch dieses Bakterium im Atmungsapparat, im Gehirn oder im gesamten Organismus nach sich ziehen, die bis zum Tod des Tieres führen können.

Die ebenfalls eingeschickten Organteile des Kalbes wie Muskulatur, Niere, Milz, Leber und Lymphknoten waren sowohl pathologisch-anatomisch als auch vom bakteriellen Befund her unauffällig.



Abbildung 80: Rinder im Stall

Auffällige Tierkörper werden in einem dafür akkreditierten Labor bakteriologisch untersucht, um die gesundheitliche Unbedenklichkeit abzuklären.

Einsatz im Sinne des gesundheitlichen Verbraucherschutzes

Die Endbeurteilung des Schlachtkörpers obliegt dem geschulten Fachpersonal am Schlachthof. In diesem Fall wurde der Tierkörper untauglich gemacht und für eine weitere Verarbeitung ausgeschlossen.

Die amtlichen Tierärztinnen und Tierärzte an den Schlachthöfen leisten somit in Zusammenarbeit mit den

nachgeschalteten Untersuchungseinrichtungen einen sehr verantwortungsvollen Beitrag zur Gewährleistung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und des Tierschutzes.

Ausbrüche der Geflügelpest im Herbst 2025

AG Virologie

Geflügelpest, auch als Vogelgrippe bezeichnet, ist eine Infektion mit hochpathogenen Influenzaviren, die alle Arten von Vögeln betreffen kann. Man unterscheidet verschiedene Typen, die Einordnung und Benennung erfolgt anhand der auf den Viren vorhandenen Oberflächenproteine Hämagglutinin (H) und Neuraminidase (N).

Es gibt 16 Typen des Hämagglutinins und 9 der Neuraminidase; davon sind bei Vögeln vorwiegend die Typen H1 bis H6 nachgewiesen. Influenzaviren mit H5 und H7 sind in der Regel hochpathogen, das heißt, sie lösen schwere Krankheitserscheinungen und Todesfälle aus. Andere Hämagglutintypen sind seltener hochpathogen.

Die Pathogenität des nachgewiesenen Virus wird vom Nationalen Referenzlabor des Friedrich-Löffler-Institutes ermittelt, das sich auf der Insel Riems befindet. Dazu wird ein Bereich des Hämagglutinins sequenziert bzw. durch eine spezifische PCR überprüft. Die Abfolge der Aminosäuren in diesem Bereich ist dafür verantwortlich, welche körpereigenen Enzyme aus dem Vorläufermolekül das aktive Hämagglutinin herstellen können. Bestimmte Aminosäuren sind besonders gut angreifbar, aktivieren das Hämagglutinin bei vielen Vögeln und machen das Virus extrem infektiös.

Entwicklung der Geflügelpest in Deutschland

Der Eintrag der Geflügelpest erfolgte in der Regel über den Vogelzug – virusinfizierte, aber noch nicht hochgradig erkrankte Wildvögel tragen das Virus vor allem in Rastgebieten in die einheimische Vogel- und Nutzgeflügelpopulation ein. Demzufolge gab es in früheren Jahren in erster Linie Ausbrüche in Herbst und Frühjahr zu Zeiten des Vogelzuges. Seit 2021 ist allerdings hochpathogenes Geflügelpestvirus ganzjährig in Deutschland festzustellen – der saisonale Charakter der Seuche geht verloren.

Im Herbst 2025 fand einer der größten Geflügelpestausbrüche in NRW statt. Ab Mitte Oktober nahm die Zahl der Nachweise des hochpathogenen Influenzavirus in Wildvögeln und Geflügelhaltungen schlagartig zu. Es handelt sich wieder um ein H5N1-Virus der Klade 2.3.4.4B.

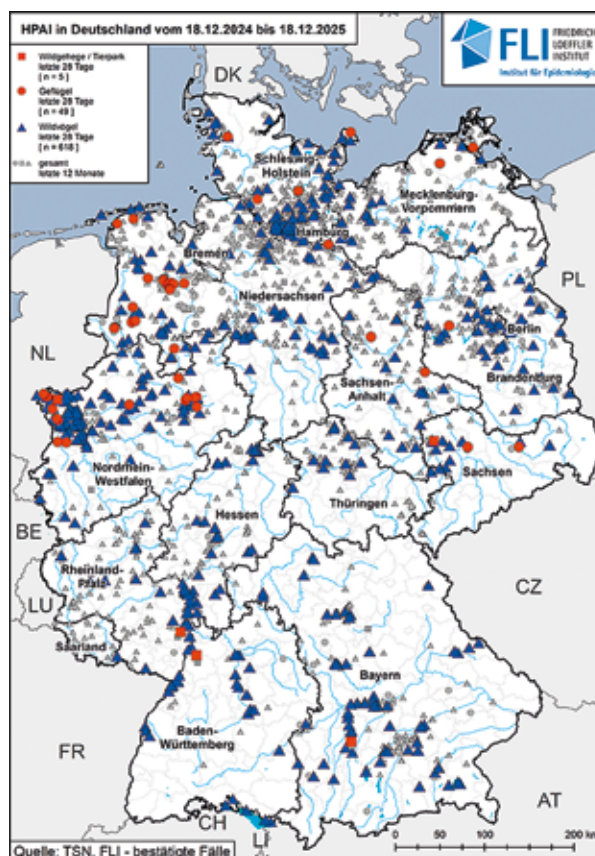


Abbildung 81: Verteilung Aviäre Influenza in Deutschland (2025); Quelle: FLI

Auffällig war in diesem Herbst, dass neben Wildgänsen und -enten vor allem Kraniche betroffen waren, was in den Vorjahren nicht der Fall war.

Umfangreiche Untersuchungen

Geflügelpestausbürche trafen in erster Linie Geflügelhaltungen im Westen und Osten von NRW und Wildvögel in den bekannten Rastgebieten. Im Zeitraum vom 01.10.2025 bis 31.12.2025 wurden dabei in allen vier CVUÄ 1.123 Wildvogelproben untersucht, von denen 323 positiv waren (OWL: 235/58, WFL: 183/27; MEL: 245/79; RRW 460/159). In Ostwestfalen wurden in dem Zeitraum 3.095 Hausgeflügelproben untersucht, 748 waren positiv. Das betraf 10 Ausbrüche im Kreis Paderborn und 5 im Kreis Gütersloh. Im CVUA-Westfalen wurden 181 Hausgeflügelproben mittels PCR untersucht, 74 davon



Abbildung 82: Im Herbst 2025 waren neben Wildgänsen und -enten vor allem Kraniche von der Geflügelpest betroffen

Besonders von den Ausbrüchen betroffen waren das nördliche Deutschland, Niedersachsen und NRW.

H5-PCR-positiv; insgesamt 3 Ausbrüche (Märkischer Kreis, Kreis Soest, Kreis Unna). Im CVUA-MEL waren es 181 gehaltene Vögel, davon 30 positiv, zwei Ausbrüche (Kreis Recklinghausen und Kreis Coesfeld).

Eine hohe Probenzahl wurde auch im CVUA-RRW untersucht: 3.180 Hausgeflügelproben, von denen 840 positiv waren. Diese verteilten sich auf 11 Ausbrüche im

Kreis Kleve, zwei im Kreis Wesel und Kreis Viersen sowie einen im Rhein-Erft-Kreis.

Rufbereitschaft der CVUÄ an den Wochenenden

Im Rahmen dieses Seuchenzuges kam es auch zu mehreren Wochenendeinsätzen. Die vier CVUÄ bieten an jedem Wochenende an einem anderen Untersuchungsamt eine Rufbereitschaft zur Diagnostik von Tierseuchen der Kategorie A des AHL an, zu denen auch die Geflügelpest gehört. Diese Rufbereitschaft wurde insgesamt 5 mal in diesem Herbst zur Geflügelpestdiagnostik in Anspruch genommen. Zweimal war das CVUA-OWL betroffen (Ausbrüche Soest und Kleve) und je einmal das CVUA-MEL, CVUA-Westfalen bzw. das CVUA-RRW (Proben aus den Kreisen Unna, Recklinghausen und Paderborn).

Die Karte zeigt die Lage Ende 2025 und macht deutlich, dass vor allem das nördliche Deutschland, besonders Niedersachsen und NRW, betroffen waren.



	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
Wildvogelproben (positiver Virusnachweis)	245 (79)	235 (58)	460 (159)	183 (27)
Hausgeflügelproben (positiver Virusnachweis)	181 (30)	3.095 (748)	3.180 (840)	181 (74)

Tabelle 4: Untersuchte Proben im Zeitraum 01.10.–31.12.2025

Vorbereitet für den radioaktiven Ernstfall – IMIS-Intensivfall-Übung 2025

Lena Kamphausen | CVUA-OWL

Vor 40 Jahren, genauer gesagt in der Nacht vom 25. auf den 26.04.1986, ereignete sich eine der größten Nuklearkatastrophen der Geschichte, deren Folgen bis heute präsent sind – der Reaktorunfall von Tschernobyl. Bereits kurze Zeit nach dem Unglück trat im Dezember 1986 das „Gesetz zum vorbeugenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastungen“ (Strahlenschutzvorsorgegesetz – StrVG) in Kraft, das die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt zum Schutz der Bevölkerung bundeseinheitlich regelt.

Messstellen überwachen kontinuierlich und im Ernstfall

In NRW wurde daraufhin für jeden der fünf Regierungsbezirke (Arnsberg, Detmold, Düsseldorf, Münster und Köln) eine amtliche Messstelle eingerichtet.

Diese Messstellen sind seitdem sowohl für die kontinuierliche Überwachung der Umweltradioaktivität in Medien wie Lebensmitteln, Futtermitteln, Böden oder Grundwasser zuständig, als auch im Ereignisfall für die Erhebung von Messdaten, die sowohl zur Abschätzung der radiologischen Lage als auch als Grundlage für Maßnahmen im Rahmen des Bevölkerungsschutzes herangezogen werden. Die amtliche Messstelle des Regierungsbezirkes Detmold befindet sich im CVUA-OWL.

Jährliche Tests mit fiktiven radiologischen Notfällen

Damit im Falle eines radiologischen Zwischenfalles alle Notfallpläne zügig und ordnungsgemäß umgesetzt werden, führt das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) jährliche Übungen durch. Im Rahmen dieser Übungen werden unter anderem die Alarmierung der Messstelle, die Probenahme sowie die Übermittlung der Messergebnisse anhand eines fiktiven radiologischen Notfalls (z.B. eines Unfalls in einer kerntechnischen Anlage) geübt.

Die tägliche Messstrategie, das heißt die Art und Anzahl der zu untersuchenden Proben, wird vom BfS vorgegeben. Dabei werden neben fiktiven Ausbreitungsprognosen anhand von Wettervorhersagen auch saisonale Gegebenheiten berücksichtigt, sodass im Lebensmittelbereich vornehmlich Obst und Gemüse beprobt werden, die zur betreffenden Jahreszeit im Freiland angebaut werden.



Abbildung 83: Proben der Intensivfall-Übung, vorbereitet für die Gammaskpektrometrie

Die amtliche Messstelle des Regierungsbezirkes Detmold befindet sich im CVUA-OWL.

Zur Überwachung der radiologischen Lage werden zudem Proben (Abbildung 83) von Medien wie Milch, Oberflächenwasser, Abwasser und Klärschlamm oder Wiesenbewuchs entnommen.

Umfangreiche Beprobung und Auswertung

Die zu messenden Proben werden küchenfertig vorbereitet (Abbildung 84a). Bestandteile, die nicht zum Verzehr geeignet sind, werden entfernt und die Proben werden zerkleinert. Zur Messung werden bis zu 1 kg Probe benötigt – bei Salat müssen entsprechend viele Köpfe verarbeitet werden. Eine definierte Anzahl der Proben wird zunächst radio-chemisch aufgearbeitet (Abbildung 84b) und anschließend mittels Betaspektrometrie untersucht. Radionuklide wie beispielsweise Strontium-90 werden dabei aus den Proben extrahiert und zur Messung in Lösung gebracht.

Die Untersuchung auf Gamma-Nuklide wie Cäsium-137 und Cäsium-134, die beispielsweise bei einem kerntech-



Abbildung 84 a–c: Küchentechnische Vorbereitung der Proben (links), radio-chemische Probenvorbereitung zur Betaspektrometrie (rechts) und Gammadetektoren mit dickem Bleimantel (unten)

nischen Unfall freigesetzt werden können, wird an allen Proben durchgeführt. Insbesondere das kurzlebige Cäsium-134 (Halbwertszeit von 2 Jahren) ist ein Indikator für ein kürzlich stattgefundenes Ereignis. Zur Messung stehen mehrere Detektoren mit dicker Bleiummantelung (Abbildung 84c) zur Verfügung, um Einflüsse äußerer Strahlungsquellen wie z. B. kosmischer Strahlung zu minimieren.

Im Rahmen der Übung untersuchte das CVUA-OWL im vergangenen Jahr über einen Zeitraum von drei Tagen rund 60 Proben der Matrices Weidegras, Obst, Gemüse, Milch, Oberflächenwasser und Klärschlamm. Zusätzlich wurden erstmalig Proben untersucht, die auf Basis des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches entnommen wurden. Bei diesen sechs Proben handelte es sich um Obst und Gemüse sowie verschiedene Futtermittel.



Die Alarmierung der Messstelle, die Probenahme sowie die Übermittlung der Messergebnisse werden jährlich anhand eines fiktiven radiologischen Notfalls geübt.

Cooling Agents in E-Liquids – Nachweis mittels ^1H -NMR-Spektroskopie

Wiebke Behrens | CVUA-OWL

„Ultimative Frische bei jedem Zug“ – dies ermöglichen synthetische Verbindungen, sogenannte Cooling Agents, in Nachfüllflüssigkeiten für elektronische Zigaretten. Durch Aktivierung von Kälterezeptoren erzeugen Kühlstoffe ein erfrischendes Gefühl im Mund- und Rachenraum.^[1]

Jedoch bergen solche Zusatzstoffe in Tabakerzeugnissen oder in verwandten Produkten wie E-Liquids gesundheitliche Risiken, da sie Leber und Nieren schädigen können. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) rät vom Gebrauch von Cooling Agents ab.^[2]

Im Fokus: die Analyten WS-3 und WS-23

Zur Untersuchung von Cooling Agents wird am CVUA-OWL die ^1H -NMR-Spektroskopie (engl. Nuclear Magnetic Resonance, magnetische Kernspinresonanz) eingesetzt, die einen hohen Probendurchsatz bei minimaler Probenvorbereitung gewährleistet. Im Fokus dieses sehr selektiven Probenscreenings, verbunden mit einem hohen Informationsgewinn durch die voll-

Inhaltsstoffe: Glycerin, Propylenglykol, 2-Isopropyl-N,2,3-Trimethylbutyramid, L-Menthol, Nikotin, L(-)-Carvon, Ethylmaltol, Menthon, cis-Cyclohexanon.

Abbildung 85: Kennzeichnung von WS-23 auf einer E-Liquid-Verpackung

ständige spektrale Erfassung einer Probe, stehen hierbei die Analyten WS-3 (N-Ethyl-p-menthan-3-carboxamid) und WS-23 (2-Isopropyl-N-2,3-trimethylbutyramid). In Abbildung 85 ist beispielhaft die Deklaration von WS-23 auf einer E-Liquid-Verpackung dargestellt.

Mittels Referenzstandards für die genannten Cooling Agents werden zunächst die zur Auswertung relevanten NMR-Signale der jeweiligen Analyten identifiziert. Im Anschluss können die gewünschten Parameter, wie in Abbildung 86 gezeigt, schnell in Proben bestimmt werden.

Viele E-Liquids mit Kühle und Frischekick

In 2025 wurden insgesamt 99 E-Liquids auf Cooling Agents untersucht, davon enthielten 76 % WS-23. In 15 %



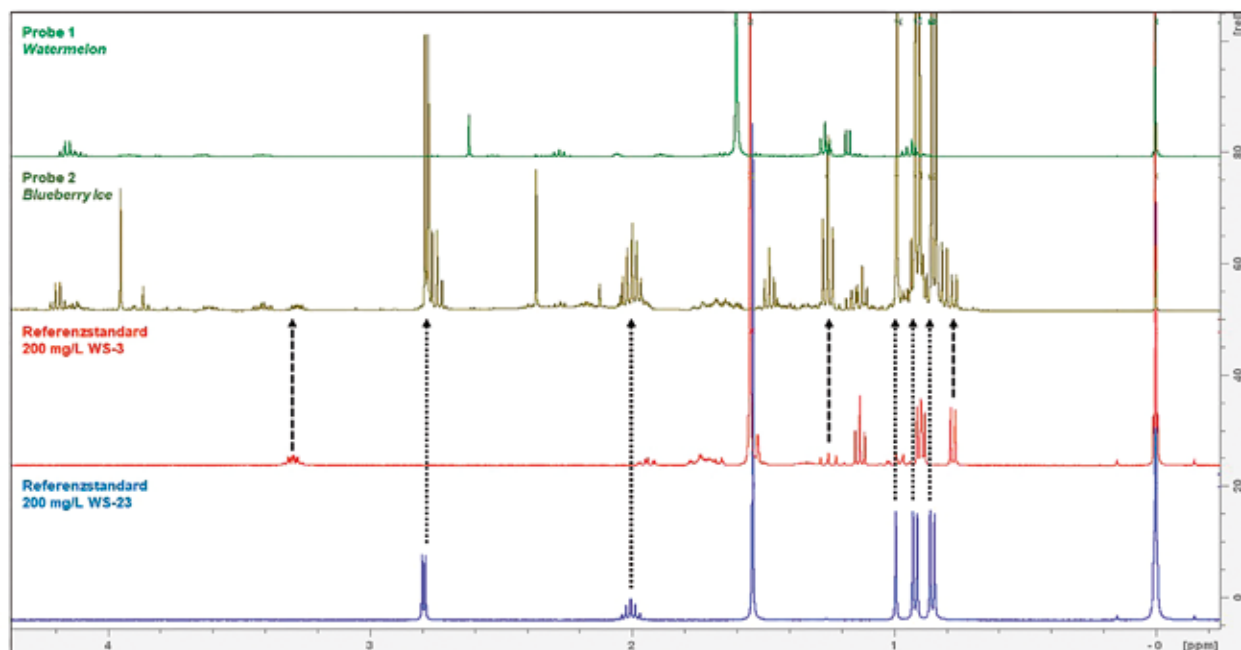


Abbildung 86: ^1H -NMR-Spektren des lipophilen (fettlöslichen) Extraktes von zwei verschiedenen E-Liquids (Probe 1 ohne Cooling Agents; Probe 2 mit WS-3 und WS-23) im Vergleich zu WS-3- und WS-23-Referenzstandards

der Proben wurde WS-3 nachgewiesen, welches immer in Kombination mit WS-23 vorlag. Diese Mischung von Kühlstoffen ermöglicht einen intensiveren und damit „frostigen“ Kühleffekt, ohne den Geschmack des E-Liquids zu stark zu verfälschen. Während WS-23 für eine breite Kühle im Mundraum sorgt, bringt WS-3 oft einen zusätzlichen Frischekick. Fruchtige, süße E-Liquids können somit in „Eis“-Varianten verwandelt werden.

Neben Cooling Agents können mehr als 20 weitere lipophile Aromen anhand desselben ^1H -NMR-Spektrums eines E-Liquids nachgewiesen werden. Da auf dem Markt zurzeit keine Eignungsprüfung zu dieser Thematik angeboten wird, wurde durch das CVUA-OWL

Solche Zusatzstoffe bergen gesundheitliche Risiken, da sie Leber und Niere schädigen können.

eine Laborvergleichsuntersuchung mit Mitgliedern der Next-NMR-Arbeitsgruppe initiiert. Dies ist die Basis, um zukünftig schnell eine bundesweite oder sogar international standardisierte NMR-Methode zur Aromastoffanalytik in E-Liquids zu etablieren.

Quellen:

- [1] Bundesinstitut für Risikobewertung, Stellungnahme Nr. 010/2025, Kühlstoffe in E-Zigaretten sind schlecht erforscht – Gesundheitsschäden möglich; <https://www.bfr.bund.de/stellungnahme/kuehlstoffe-in-e-zigaretten-sind-schlecht-erforscht-gesundheitsschaeden-moeglich/>; zuletzt abgerufen am 23.02.2026.
- [2] Bundesinstitut für Risikobewertung, Stellungnahme Nr. 045/2015, Gesundheitliche Bewertung von Zusatzstoffen für Tabakerzeugnisse und elektronische Zigaretten

Furan und BTEXS?

Kryptische Kontaminanten in Säuglingsnahrung und Geräuchertem

Dr. Harald Schäfer, Dr. Matthias Kronen, Sabine Hillemann, Florian Krischak | CVUA-RRW

Furan, fünf Furanderivate, Benzen und sechs alkylierte Benzenderivate werden mit einem eigens dafür beschafften Headspace-GC-MSMS-Gerät mit Kaltaufgabesystem untersucht. In Säuglings- und Kleinkindernahrung sind alle Parameter relevant, in geräucherten Lebensmitteln kann Styren als Kontaminante in Rauch und Raucharoma vorkommen.

Als eines von zwei Kompetenzzentren in NRW für Säuglings- und Kleinkindernahrung beschäftigt sich das CVUA-RRW unter anderem mit Prozesskontaminanten, d. h. mit Substanzen, die während der Herstellung eines Lebensmittels entstehen. Furan und Furanderivate sind Kontaminanten, die aus bestimmten Inhaltsstoffen unter Hitzeeinwirkung in einem mehrstufigen Reaktionsprozess gebildet werden können.^[1] Es ist ein kleines Molekül mit einem sehr niedrigen Siedepunkt von nur 31 °C, was die Analytik entsprechend herausfordernd macht.

Bedeutung von Furan für den gesundheitlichen Verbraucherschutz

Toxikologisch ist Furan relevant, da es zumindest im Tierversuch krebserzeugend und leberschädigend wirkt.^[2] Die IARC (International Agency for Research on Cancer) hat die Verbindung in die Gruppe 2B eingeordnet, d. h. bewertet sie als „möglicherweise krebserregend für den Menschen“. Bisher ließ sich mit den derzeit vorhandenen Forschungsergebnissen zur Toxikologie kein Höchstgehalt für Lebensmittel festlegen. Man könnte das sog. ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable – so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) heranziehen, bei dem z. B. durch Optimieren lebensmitteltechnologischer Verfahren der Gehalt in Lebensmitteln minimiert wird. Allerdings wurden bisher keine Richtwerte festgelegt.^[3]

Betroffene Lebensmittelgruppen sind z. B. Kaffee, Kakao, Nüsse, Toastbrot, Popcorn, Frühstückscerealien, aber auch Fertignahrungsmittel und Säuglings- und Kleinkindernahrung, da letztere i. d. R. durch Erhitzen haltbar gemacht werden.

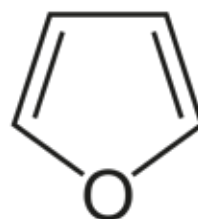


Abbildung 87: Furan, C₄H₄O, MW=68,08 g/mol, Quelle: Wikipedia

Toxikologisch ist Furan relevant, da es zumindest im Tierversuch krebserzeugend und leberschädigend wirkt.

Herausfordernde Analytik

Aufgrund der hohen Flüchtigkeit von Furan und einem Teil der Derivate müssen die Proben mit besonderer Vorsicht behandelt werden. Das beginnt bei der Probenhomogenisierung und -aufarbeitung, die bei Temperaturen unterhalb von 10 °C erfolgen müssen. Darüber hinaus wird ein sog. Kaltaufgabesystem verwendet, bei dem die Analyten mittels Headspace-Injektion zunächst in einem gekühlten Teil des Gaschromatographen fokussiert und erst danach durch extrem schnelles Aufheizen auf die Trennsäule gebracht werden. Die Detektion der Analyten erfolgt mittels Tandem-Massenspektrometrie. Außerdem werden deuterierte Standardsubstanzen zur Quantifizierung verwendet, um z. B. Matrixeffekte bei der Headspace-Probenaufgabe auszugleichen.

In der Praxis hatte sich gezeigt, dass sich Benzen und flüchtige Benzenderivate (gerne als BTEXS abgekürzt: Benzen, Toluol, Ethylbenzen, Xylen(e), Styren) ebenfalls mit dieser Methode messen lassen. Hierbei ist insb. das Styren relevant, das als Kontaminante in Rauch und Raucharoma vorkommen kann.



Das CVUA-RRW ist eines von zwei Kompetenzzentren in NRW für die Säuglings- und Kleinkindernahrung.

Ergebnisse von Messungen im CVUA-RRW und Ausblick

46 Proben Babynahrung auf Furan und Furanderivate sowie 19 Proben geräucherter Wurstwaren auf Styrol waren im Berichtszeitraum untersucht worden. Auffällige Befunde gab es nicht, aber bei 38 Proben Babynahrung wurde auf das ALARA-Prinzip hingewiesen und aufgrund der hohen toxikologischen Relevanz werden die Lebensmittel für die empfindlichste Verbrauchergruppe selbstverständlich weiterhin intensiv untersucht. Mit aufwendiger Messtechnik lassen sich nicht nur Analyten mit kryptischen Namen in Lebensmitteln untersuchen, sondern insbesondere Analyten, die für gewöhnliche Messtechniken im wahrsten Sinne „verborgen“ bleiben.

Tipps vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR, www.bfr.bund.de) zur Reduktion der Furan-Aufnahme:

1. „Vergolden statt verkohlen“, denn beim Rösten oder Anbraten von Lebensmitteln steigt der Furangehalt mit zunehmendem Bräunungsgrad.
2. Fertiglebensmittel und Säuglings-/Kleinkindernahrung beim Erwärmen und danach in einem offenen Behälter umrühren, denn wegen der hohen Flüchtigkeit kann Furan besser entweichen.
3. Lebensmittel aus frischen Zutaten zubereiten und nicht zu stark (über 180 °C) erhitzen, denn dies minimiert die Entstehung von Furan.

Quellen:

- [1] Perez C, Yaylayan V: J. Agric. Food Chem. 2004 52 6830–6836
- [2] BfR: Fragen und Antworten zu Furan in Lebensmitteln, 28.05.2020, <https://www.bfr.bund.de/fragen-und-antworten/thema/fragen-und-antworten-zu-furan-in-lebensmitteln/>
- [3] Andres S, Schulrich K, Monien B, Buhrke T, Bakhiya N, Frenzel F, Abraham K, Schäfer B, Lampen A: Bundesgesundheitsblatt online, 2017, DOI 10.1007/s00103-017-2564-3

Die (unentdeckte) Belastung mit Metaboliten?

Ein Projekt zu Abbauprodukten von Pestizidrückständen in Obst und Gemüse

Ina Kralisch | CVUA-MEL · Dr. Jens Andresen | CVUA-RRW

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist in der Landwirtschaft weit verbreitet. Die darin enthaltenen Pestizid-Wirkstoffe sollen dabei die Pflanze und vor allem die verzehrbaren Früchte vor Gefahren wie Schädlings- und Schimmelbefall, Fäulnis oder störenden Unkräutern schützen. Rückstände dieser Verbindungen werden häufig in und auf Lebensmitteln, insbesondere bei Obst und Gemüse, nachgewiesen. Dabei spielen aber nicht nur die Pestizid-Wirkstoffe selbst eine Rolle, sondern auch deren Abbauprodukte, die sogenannten Metaboliten.

Abbauprodukte als Herausforderung

Um die Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen, werden von der EU Höchstmengen für Pflanzenschutzmittelrückstände festgelegt, die nicht überschritten werden dürfen. Häufig werden dabei die Metaboliten in sogenannten komplexen Rückstandsdefinitionen mitberücksichtigt. Eine große Herausforderung für die amtlichen Kontrolllaboratorien besteht in der Analytik dieser vielseitigen Abbauprodukte mit teils sehr unterschiedlichen chemischen Eigenschaften. In einem gemeinsamen Projekt zusammen mit dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) konnten u. a. im CVUA-RRW und im CVUA-MEL viele der relevanten Metaboliten in das Untersuchungsspektrum der amtlichen Lebensmittelkontrollen mit aufgenommen werden.

Metaboliten oft häufiger nachgewiesen als der eigentliche Wirkstoff

Ein Beispiel für ein Pestizid, bei dem neben dem eigentlichen Wirkstoff auch ein Metabolit in die lebensmittelrechtliche Beurteilung einbezogen werden muss, ist das Spirotetramat zusammen mit seinem Abbauprodukt Spirotetramat-enol (BYI08330-enol). Spirotetramat wird häufig bei Kopfsalaten, verschiedenen Kohlsorten, Zitrusfrüchten und Trauben eingesetzt. In diesen Lebensmitteln sind daher auch die meisten Befunde vorzufinden. Interessant dabei ist, dass hier überwiegend der Metabolit nachweisbar ist und in den seltensten Fällen der eigentliche Wirkstoff. In Abbildung 88 ist die Anzahl der Befunde des Spirotetramats im Vergleich zu seinem Metaboliten aus 2000 im CVUA-MEL untersuchten Proben dargestellt.

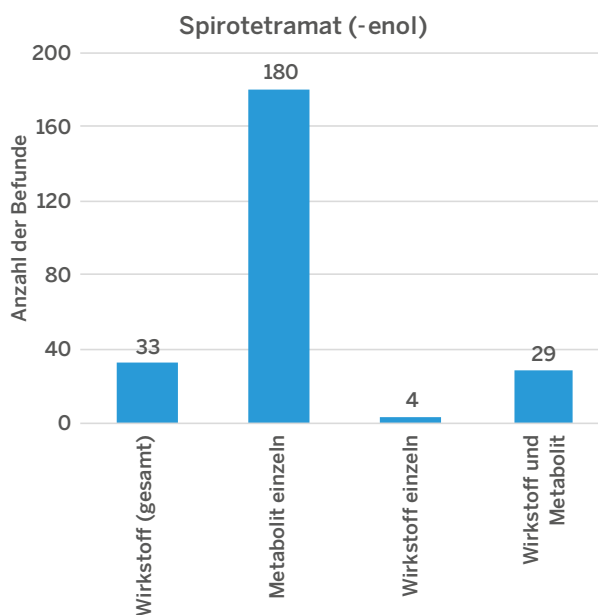
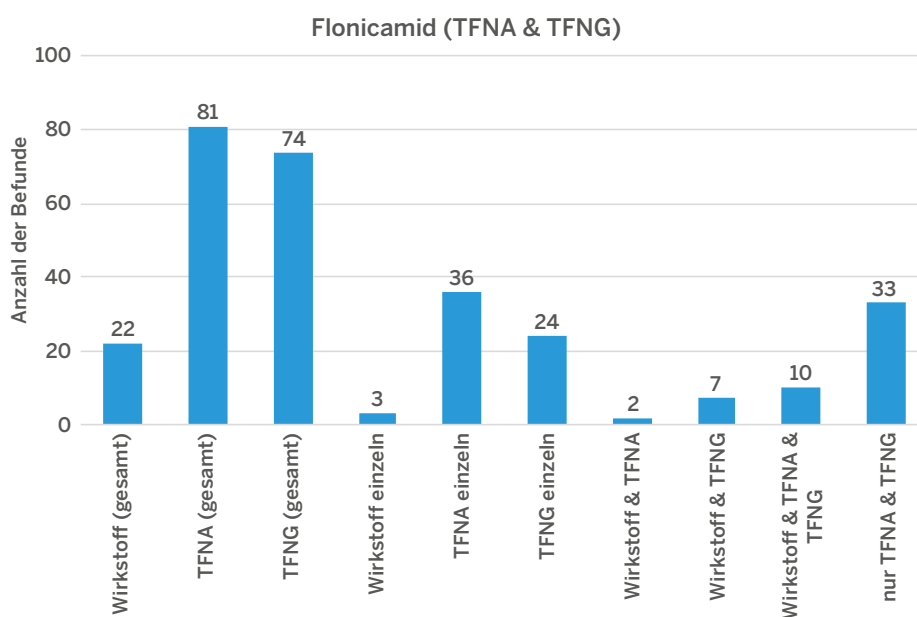


Abbildung 88: Anzahl der Befunde der Pestizid-Ausgangswirkstoffe Spirotetramat im Vergleich zu seinem Metaboliten (Spirotetramat-enol) bzw. Flonicamid (siehe nächste Seite) zu seinen Metaboliten (TFNA und TFNG) in insgesamt 2000 im CVUA-MEL untersuchten Lebensmittelproben

Ähnliches gilt für den Pestizid-Wirkstoff Flonicamid und seine zwei Metaboliten TFNA und TFNG (Abbildung 88, rechts). Auch hier ist zu erkennen, dass in der Vielzahl an untersuchten Proben im CVUA-MEL die Metaboliten deutlich häufiger nachgewiesen wurden als das Flonicamid selbst. Dabei treten verschiedene Befund-Konstellationen auf, z. B. sind in manchen Proben nur je ein Metabolit zu finden, teilweise aber auch Metabolit-Befunde gleichzeitig mit dem Wirkstoff, teils auch nur beide Metaboliten gleichzeitig ohne Ursprungs-Wirkstoff. Die Lebensmittel, bei denen Flonicamid üblicherweise angewendet wird, sind u. a. Äpfel, Paprika, Beeren und Gurken. Ähnliche Beobachtungen zur Verteilung der Wirkstoffe und deren Metaboliten wurden auch bei den im CVUA-RRW untersuchten Proben gemacht.

Betrachtung der Metaboliten ist relevant

Die Ergebnisse zeigen, dass die amtliche Überwachung nicht ausschließlich nach den reinen Pestizid-Wirkstoffen prüfen sollte, da Rückstände und Nachweise von deren Abbauprodukten in Lebensmitteln wie Obst und



Nicht nur der reine Pestizid-Wirkstoff sollte geprüft werden, sondern auch dessen Abbauprodukte.

Gemüse durchaus üblich und nicht selten sind. Da ihre nachgewiesenen Gehalte ggf. sogar deutlich höher sein können als die Befunde der Wirkstoffe selbst, wäre ohne Betrachtung der Metaboliten eine Unterschätzung der Belastungssituation möglich.

Die Ergebnisse dieses Projekts, welches bereits 2012 begonnen wurde, sind 2025 im Journal of Agricultural and Food Chemistry^[1] veröffentlicht worden.

Im Rahmen dieses Projekts wurden viele Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs zusätzlich auf Metaboliten untersucht, die für diese Lebensmittelgruppe rechtlich nicht geregelt sind oder bei denen die Regelungen nur für Lebensmittel tierischen Ursprungs gelten. Im Fokus bei diesen Untersuchungen steht die Sammlung von Daten, die zur Anpassung rechtlicher Regelungen und Höchstgehalte genutzt werden können, um das Schutzniveau der Verbraucherinnen und Verbraucher zu erhöhen. Hierfür und zur Kontrolle lebensmittelrechtlicher Vorgaben werden diese Untersuchungen weiter intensiviert und stetig neue Metaboliten in die Untersuchungen integriert.



Was sind Metaboliten?

Nach der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln werden die Pestizid-Wirkstoffe insbesondere durch chemische und biologische Prozesse abgebaut bzw. umgewandelt (z. B. durch Sonnenlicht, Hitze, Pflanzenenzyme). Die dabei entstehenden Abbau-, Reaktions- oder Umwandlungsprodukte werden unter dem Begriff „Metaboliten“ zusammengefasst. Die Metaboliten können sich ebenfalls auf die Gesundheit auswirken und somit toxikologisch relevant sein. In einigen Fällen sind sie in dieser Hinsicht sogar bedeutsamer als die Ursprungssubstanz.

Quellen:

- [1] The German Metabolite Project – A Review. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.4c11809?ref=PDF>

Gentechnik in Maisezeugnissen aus Drittländern und internationalen Supermärkten

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler | CVUA-MEL · Ines Jaehde | CVUA-RRW · Annette Kiedrowski, Dr. Tillman Brehmer | CVUA Rheinland

Lebensmittel aus Mais wie Mais-Snacks oder Maismehle und Erzeugnisse hieraus sind beliebt und in großer Vielfalt auf dem Markt zu finden. Im Gegensatz hierzu steht die Bevölkerung hierzulande Lebensmitteln aus gentechnisch veränderten (gv-) Pflanzen skeptisch gegenüber.

Kennzeichnungen überprüft

In den letzten Jahren wurden in Deutschland bei Untersuchungen von Mais-Snacks und Maismehlen aus Drittländern immer wieder vereinzelt Lebensmittel gefunden, die hohe Anteile von in der EU zugelassenem gentechnisch verändertem Mais enthielten und nicht entsprechend gekennzeichnet waren. Deshalb wurde 2025 in NRW ein landesweites Untersuchungsprogramm

Lebensmittel mit gv-Mais aus Drittländern werden in Deutschland teilweise ohne Gentechnik-Kennzeichnung angeboten.

durchgeführt, in dem schwerpunktmäßig Maisezeugnisse aus Drittländern und ausländischen Supermärkten auf gentechnische Veränderungen kontrolliert wurden.

Gentechnisch veränderter Mais in Europa und weltweit

Gentechnisch veränderter Mais wird vor allem in Nord- und Südamerika angebaut. Weltweit werden dafür etwa 68 Millionen Hektar genutzt, was etwa 34 % der globalen Maisanbaufläche entspricht.^[1] 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. Während weltweit 167 gv-Maislinien für den Anbau zugelassen sind^[1], darf in Europa nur eine insektenresistente gv-Maislinie kultiviert werden. Sie wird fast ausschließlich in Spanien auf vergleichsweise kleinen Flächen (2024: 0,07 Millionen Hektar) angebaut.^[2] Am 27.03.2026 wurde für 2 gv-Maislinien (und Kreuzungen daraus) die Zulassung widerrufen.

Für Lebensmittel sind in Europa 37 gentechnisch verändert Maislinien und 18 Kombinationen daraus für den Import und die Verarbeitung zugelassen.^[1] Lebensmittel, die gv-Organismen enthalten, daraus bestehen

Warengruppen	Anzahl untersuchter Proben	Untersuchungsergebnisse/Herkunftsländer			
		negativ	gv-Anteil 0,1–0,9 %	gv-Anteil > 0,9 %	gv deklariert
Maismehl, -stärke, -grütze, -grieß, -flocken	22	13	4 Italien (2), England, Nigeria	4 Nigeria, Jordanien (2), Libanon	1 Brasilien
Maisknabbererzeugnisse, Maisgebäck	78	66	1 Japan	10 USA (3), Ägypten (5) Arabische Emirate (1), Syrien	1 Philippinen
Maiskörner, Popcorn, Gemüsemais	22	21	1 Brasilien	–	–
Summen	122	100	6	14	2

Tabelle 5: Ergebnisse der Untersuchung von Maisezeugnissen auf gentechnisch veränderten Mais in NRW im Jahr 2025



Abbildung 89: Beispiele für Lebensmittel mit gentechnisch verändertem Mais

oder hergestellt werden oder entsprechende Zutaten enthalten, müssen im Zutatenverzeichnis mit dem Zusatz „genetisch verändert“ oder „aus genetisch verändertem (Bezeichnung der Zutat) hergestellt“ gekennzeichnet werden. In Deutschland findet man in Supermärkten aber bisher nur sehr wenige derartige Produkte. Zufällige oder technisch unvermeidbare Spuren von gv-Bestandteilen sind von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen, wenn ihr Anteil weniger als 0,9 % ausmacht.

Fehlende Kennzeichnung beanstandet

Im Rahmen des 2025 in NRW durchgeführten Untersuchungsprogramms wurden insgesamt 122 Maiserzeugnisse untersucht (Tabelle 5). In keiner der untersuchten Proben wurden nicht-zugelassene gentechnisch veränderte Maislinien gefunden.

In 14 Lebensmitteln wurden Anteile deutlich über dem Kennzeichnungsschwellenwert von 0,9 % (> 0,9 % – 100 %) nachgewiesen. Alle Produkte enthielten jeweils mehr als eine in der EU zugelassene gv-Maislinie (9 bis 16). Die Lebensmittel wurden aus den USA, arabischen Ländern bzw. Nigeria importiert und in NRW in führenden Lebensmittel-Discountern (Produkte aus den USA), arabischen

Einzelhandelsgeschäften bzw. einem afrikanischen Markt angeboten. Die fehlende verpflichtende Kennzeichnung der Verwendung von gentechnisch veränderten Maiserzeugnissen wurde beanstandet.

Bisher gibt es keine wissenschaftlichen Belege für besondere Gefahren durch gv-Pflanzen, weder für die Umwelt, noch für die Gesundheit von Menschen und Tieren. Alle wissenschaftlichen Sicherheitsbewertungen haben gezeigt, dass derzeit genutzte gv-Pflanzen mit konventionellen Produkten vergleichbar sind.

Außerdem wurden in 6 Fällen Anteile von gentechnisch veränderten Maislinien unterhalb der Kennzeichnungsschwelle von 0,9 % nachgewiesen. Bei Proben aus Italien, England, Nigeria und Japan handelt es sich um 1 bis 3, bei einer Probe aus Brasilien um 7 verschiedene gv-Maislinien. Hier wurde empfohlen, beim Importeur zu prüfen, ob Dokumente oder eine nachvollziehbare Strategie der Vermeidung von GVO vorliegen.

Quellen:

[1] <https://www.transgen.de>, Stand 20.03.2026

[2] <https://gm.agbioinvestor.com/>, Stand 20.03.2026

**Auf etwa 34 %
der globalen
Maisanbaufläche wird
gentechnisch
veränderter Mais
angebaut.**



Pflanzenarten in veganen Lebensmitteln

Nachweis mittels Next-Generation Sequencing (NGS)

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler | **CVUA-MEL** · Dr. Henning Petersen, Sarah Stork | **CVUA-OWL**
Dr. Grégoire Denay | **CVUA-RRW**

Das auf dem Next-Generation Sequencing (NGS) basierende DNA-Metabarcoding hat sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen Werkzeug für die Überprüfung der Authentizität von Lebensmitteln entwickelt. Mit diesem Verfahren können Proben unterschiedlichster Zusammensetzung in einem nicht-zielgerichteten Untersuchungsang anhand von DNA-Barcodes gleichzeitig umfassend auf Tier- oder Pflanzenarten untersucht werden.

Leistungsfähigkeit von Barcodes geprüft

Im Gegensatz zur Bestimmung von Tierarten, die in den CVUÄ in NRW routinemäßig mittels Metabarcoding durchgeführt wird, ist die Anwendung des Pflanzen-Metabarcodings im Lebensmittelbereich methodisch und auch angesichts der enormen Artenvielfalt deutlich komplexer. Es steht eine Reihe von Barcodes zur Verfügung, deren Eignung und Differenzierungspotenzial für lebensmittelrelevante Pflanzen bisher wissenschaftlich nicht umfassend untersucht wurde. Im Rahmen eines vom Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW geförderten Projektes wurde die Leistungsfähigkeit von drei Barcodes (ITS2, trnL und rbcL) experimentell und bioinformatisch geprüft und die Eignung des Pflanzen-Metabarcodings zur Untersuchung veganer Fleisch- und Fischersatzprodukte getestet.

Im ersten Schritt wurde die Methodik anhand von reinen Pflanzenmaterialien (Buchweizen, Erbse, Gerste, Hafer, Kartoffel, Kichererbse, Kornblume, Lavendel, Lupine blau, Mais, Mungobohne, Raps, Reis, Roggen, Rosmarin, Senf braun, Senf weiß, Sojabohne, Sonnenblume, Thymian und Weichweizen) etabliert. Entsprechend der Vorinformatio-



Abbildung 91: Vegane Alternativen zu Salami und Lachsschinken

nen zeigte sich, dass die Barcodes unterschiedlich gut für den Nachweis der verschiedenen Pflanzen geeignet sind, sodass es sinnvoll ist, für die Untersuchung von Proben mehrere Barcodes parallel zu verwenden.

Es wurden anschließend 20 vorverpackte vegane Fleisch- und Fischersatzerzeugnisse unterschiedlicher Zusammensetzung untersucht. Sie wurden gemäß der Deklaration (Abbildung 90) auf Basis eiweißreicher Hülsenfrüchte wie Sojabohne, Erbse, Kichererbse, Ackerbohne und Lupine sowie verschiedener Getreidearten wie Weizen, Hafer und Mais hergestellt. Ein Teil der Ergebnisse ist in Tabelle 6 dargestellt.

Einrichtung einer Routinemethode sinnvoll

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass durch die Auswahl des richtigen Barcodes die NGS-Analytik als qualitatives Screening-Verfahren geeignet ist, die gekennzeichneten Basiszutaten für vegane Fleisch- und Fischersatzprodukte, die maßgeblich Fleisch oder Fisch in den Produkten ersetzen, hinsichtlich ihrer botanischen Herkunft zu überprüfen. Neben den deklarierten pflanzlichen Basiszutaten wurden teilweise auch Pflanzen nachgewiesen, die als würzende Zutaten verwendet wurden. Eine semiquantitative oder quantitative Aussage kann auf Basis der NGS-Ergebnisse jedoch nicht getroffen werden.

Eines der untersuchten Erzeugnisse zeigte ein auffälliges Ergebnis, so wurde neben dem deklarierten Soja auch Erbse mittels NGS nachgewiesen. Dies unterstreicht,

Veganes Erzeugnis nach Art eines Lachsschinkens auf Basis von modifizierter Stärke, Ackerbohnenprotein und Rapsöl, geräuchert	
Zutaten: Trinkwasser, modifizierte Stärke (5,9%), Ackerbohnenprotein (3,4%), Trehalose ¹ , Verdickungsmittel: Carrageen, Johannisbrotkernmehl, Konjak; Speisesalz, Rapsöl (0,7%), Reismehl, natürliche Aromen, Maisstärke, Citrusfaser, färbende Lebensmittel (Paprikasafkonzentrat, Rote-Bete-Saftkonzentrat, Süßkartoffelpulver), Festigungsmittel: Kaliumchlorid, Säureregulator: Natriumacetat; Buchenholzrauch.	Durchschnittliche Nährwerte pro 100 g
	Brennwert 318 kJ / 75 kcal
	Fett 1,0 g
	davon gesättigte Fettsäuren 0,3 g
	Kohlenhydrate 12,0 g
	davon Zucker 3,5 g
	Ballaststoffe 3,0 g
	Eiweiß 3,1 g

Abbildung 90: Beispiel einer Kennzeichnung eines veganen Fleischersatzproduktes



Bezeichnung	Deklaration	mittels NGS nachgewiesene pflanzliche Zutaten
Veganes Erzeugnis aus Sojaprotein in Stücken mit Marinade Gyros-Art	Sojaproteinkonzentrat	Soja
	Gewürze/Kräuter	Lauch
		Kreuzblütler (Senf)
		Kräuter
Pflanzliches Bio-Hack mit Sonnenblumenprotein, gegart	Sonnenblumenprotein	Sonnenblume
	Gewürze/Kräuter	Lauch
Veganes Schnitzel auf Basis von Weizenweiß und Sojaweiß, paniert, frittiert	Weizenmehl, Weizenstärke, texturiertes Weizenprotein	Weizen
	texturiertes Sojaprotein	Soja
	Leinsaat	Flachs/Lein
	Reismehl	Reis
	Gewürze/Kräuter	Lauch
Veganes Erzeugnis auf Basis von Pflanzenproteinen, Typ Hähnchen, geformt, gegart, anfrittiert, mit Kräutermarinade	Ackerbohnenprotein	Ackerbohne
	Erbseprotein	Erbse
	Weizenprotein	Weizen nicht nachgewiesen
	Gewürze/Kräuter	Lauch
		Kräuter/Gewürze
Veganes Erzeugnis nach Art eines Lachsschinkens auf Basis von modifizierter Stärke, Ackerbohnenprotein und Rapsöl, geräuchert	Ackerbohnenprotein	Ackerbohne
	Reismehl	Reis
Pflanzliche Cevapcici mit Erbsenprotein, frittiert	Sonnenblumenprotein	Sonnenblume
	Erbseprotein, Erbsenmehl	Erbse
	Paprika	Paprika
	Zwiebeln, Zwiebelpulver	Lauch
Veganes Erzeugnis auf Basis von Weizenprotein nach Art einer Salami, gegart und geräuchert	Weizengluten, texturiertes, Weizenprotein, Weizenmehl	Weizen
	Knoblauch	Lauch
	Gewürze	Senf
Vegane Burgerpatties auf Basis von Sojaprotein, frittiert	Sojaprotein	Soja
	nicht deklariert	Erbse
	Gewürze	Lauch

Tabelle 6: NGS-Ergebnisse veganer Fleisch- und Fischersatzerzeugnisse

dass eine Etablierung einer Metabarcoding-Methode zur Untersuchung der veganen Fleisch- und Fischersatzprodukte als Routineverfahren sinnvoll ist. Zudem steigt die Marktrelevanz pflanzlicher Alternativen stetig an.

Für die Etablierung einer Routinemethode sind weitere methodische Verbesserungen und Validierungen erforderlich. Weitere Untersuchungen von nah verwandten Pflanzen zu den bereits untersuchten Pflanzen sollen

noch folgen. Auch soll der Einfluss des Verarbeitungsgrades der pflanzlichen Proteine durch Untersuchung von Rohstoffen mit bekannter Herstellungstechnologie überprüft werden. Denn gelingt der molekularbiologische Nachweis einer deklarierten Basiszutat nicht, kann dies auch auf den hohen Verarbeitungsgrad der Zutaten zurückzuführen sein.

Weichweizen in Lebensmitteln aus Dinkel

Untersuchung von Mehlen, Nudeln, Backwaren und Getreidebeikost

Dr. Daniela Bartsch, Dr. Claudia Brünen-Nieweler, Kirsten Büning | **CVUA-MEL** · Stephanie Gerahn | **CVUA Rheinland** · Ulrike Kürzdörfer | **CVUA-RRW** · Margit Hagen | **CVUA-OWL**

Dinkel, umgangssprachlich oft als Spelz oder Spelzweizen bezeichnet, ist eine sehr eng mit dem herkömmlichen Weichweizen (auch als Backweizen bezeichnet) verwandte Weizenart. Beide Getreidearten sind aus züchtungstechnischen Gründen häufig miteinander gekreuzt worden.

Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Getreidearten liegt in der Umhüllung des Korns. Beim Dinkel sind die Körner von einer festen Hülle (dem Spelz) umschlossen. Dieser Spelz muss nach dem Dreschen in einem zusätzlichen Arbeitsgang entfernt werden. Dahingegen liegt beim Weichweizen nach dem Dreschen direkt das „nackte“ Korn vor. Der zusätzliche Arbeitsschritt beim Dinkel führt zu höheren Kosten und daher sind Dinkelprodukte im Handel teurer als vergleichbare Weichweizenprodukte.

Anteile von Weichweizen bei Dinkelprodukten kaum zu vermeiden

Dinkelprodukte sind bei Verbraucherinnen und Verbrauchern sehr beliebt und die Dinkelvermahlung in den deutschen Mühlen steigt kontinuierlich an (siehe Pressemitteilung BLE-Nummer 71 vom 30.09.2025). Einträge von Weichweizen bei der Vermahlung von Dinkel sind aufgrund ähnlicher Anbaustrukturen und der Staubentwicklung in Mühlen und Herstellungsbetrieben

kaum vollständig zu vermeiden, sodass Anteile unter 5 % bei reinen Dinkelprodukten als technisch unvermeidbar eingeschätzt werden.

Lebensmittelrechtlich verankerte Grenzwerte gibt es bisher nicht. Für Dinkelbrot und -brötchen gilt nach Vorgabe der Leitsätze der Lebensmittelbuchkommission, dass sie zu mindestens 90 % aus der Getreideart Dinkel hergestellt werden. Bei vorverpackten Produkten müsste dann aber die Verwendung von Weichweizen im Zutatenverzeichnis angegeben werden. Daher wurden im vorliegenden Untersuchungsprogramm nur vorverpackte Produkte untersucht, die ausschließlich Dinkelzutaten enthielten. Bei loser Ware wurde auf die Bezeichnung Dinkel geachtet.

Um die bei den Herstellungsprozessen technisch unvermeidbaren Einträge und die Schwankungen innerhalb der Bestimmungen zu berücksichtigen, wurden bei den untersuchten Produkten Weichweizen-Anteile über 10 % als auffällig angesehen. Für Brote und Kleingebäck wurden aufgrund der größeren Schwankungen erst Weichweizen-Anteile über 15 % verfolgt.

Neue Methode bietet hohe Sicherheit

Ende 2023 wurde in Deutschland eine neue amtliche Methode zum Nachweis von Weichweizen in Dinkel-



Bei Dinkel sind die Körner von Spelz umschlossen. Dieser muss in einem zusätzlichen Arbeitsgang entfernt werden.

Abbildungen 92 und 93: Dinkelkörner (links) und Weichweizenkörner (rechts)

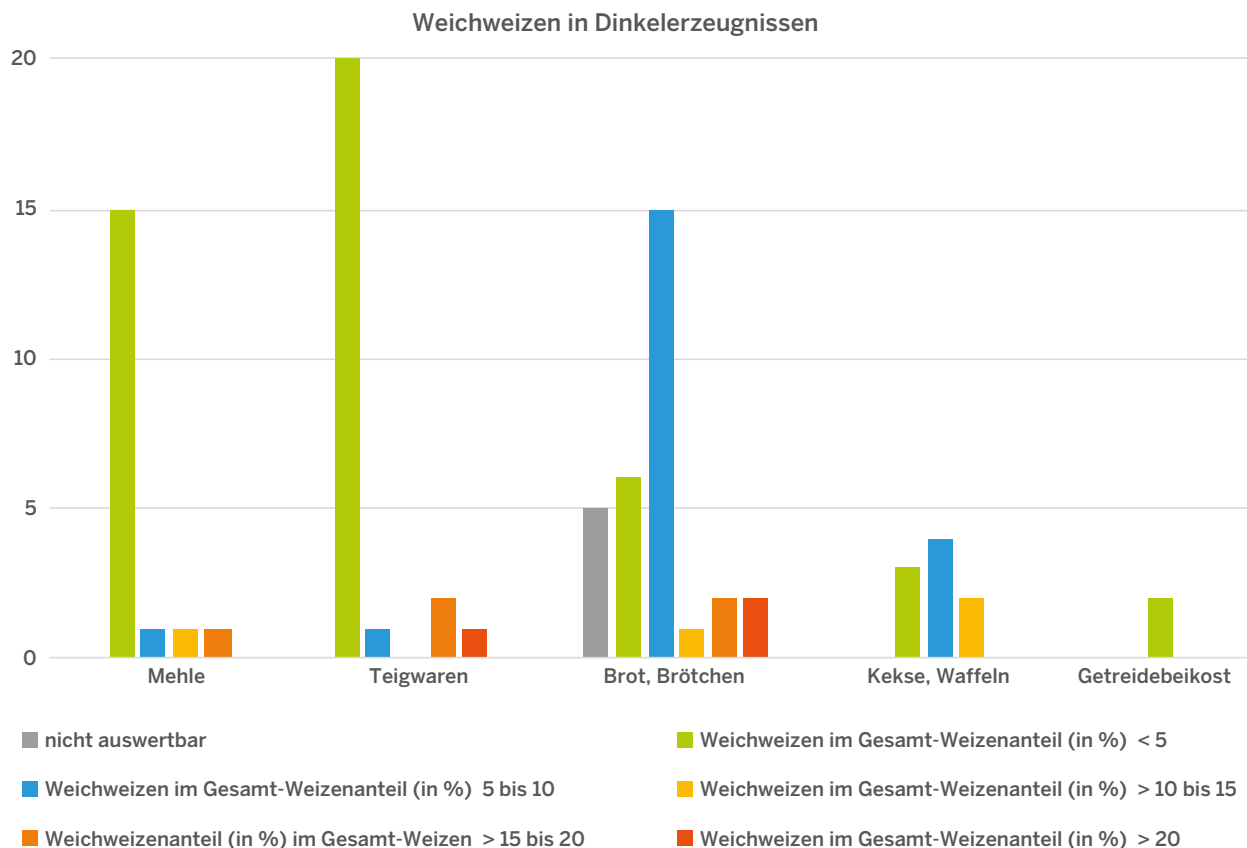


Abbildung 94: Untersuchungsergebnisse

erzeugnissen veröffentlicht. Es handelt sich hierbei um die erste offizielle Methode für die Untersuchung von Lebensmitteln, die auf digitaler Polymerase-Kettenreaktion (dPCR) basiert. Zudem werden bei diesem Verfahren zwei verschiedene Gen-Abschnitte untersucht, wodurch eine hohe Sicherheit bei der Differenzierung von Dinkel und Weichweizen erreicht wird.

Die dPCR ist ein Verfahren, bei der der Untersuchungsansatz in Tausende kleine Einzelreaktionen aufgeteilt wird, in denen jeweils PCR-Reaktionen, in diesem Fall zum Nachweis von Dinkel und Weichweizen, ablaufen. Anschließend wird gezählt, wie viele Reaktionen für Dinkel und/oder Weichweizen positiv sind und daraus wird der relative Weichweizen-Anteil bezogen auf die Summe aus Weichweizen und Dinkel berechnet.

Ergebnisse variieren je nach Produktgruppe

Das CVUA-MEL ist seit 2024 für die Technik der digitalen PCR akkreditiert. Im Berichtsjahr 2025 wurden mit der neuen dPCR-Methode für den Nachweis von Weichweizen in Dinkel-Erzeugnissen insgesamt 84 Lebensmittel aus verschiedenen Warengruppen untersucht:

Es handelte sich dabei um 31 Dinkelbrote und -brötchen, 24 Proben Teigwaren (Erzeugnisse aus Dinkelmehl/ Dinkelmehl 812 und Dinkelvollkornmehl, Dinkelgrieß/ Dinkelvollkorngrieß und Mischungen daraus), 18 Dinkelmehle, 9 Proben Dinkelkekse und -waffeln und 2 Proben Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder.

Insgesamt 46 und damit etwas mehr als die Hälfte aller Proben wiesen keinen Weichweizen oder nur Anteile



Abbildung 95: Produkte aus Dinkel (hier Nudeln) sind sehr beliebt

Sowohl im Mahlprozess als auch bei der Herstellung der Back- und Teigwaren wurden über das übliche Maß hinausgehende Verunreinigungen beobachtet.

unter 5 % auf. Bei einem Großteil dieser unauffälligen Proben handelte es sich um Mehle (15) und Teigwaren (20). Allerdings sind in diesen beiden Produktgruppen jeweils drei bzw. vier Proben mit höheren Anteilen an Weichweizen aufgefallen, bei zwei Dinkelmehlen wurde mehr als 10 % und bei drei Proben Dinkelnudeln mehr als 15 % Weichweizen nachgewiesen. Diese Anteile von Weichweizen liegen deutlich über dem Weichweizen-Anteil, der in Mühlenbetrieben technisch vermeidbar wäre. Daher wurde darauf hingewiesen, zu prüfen, wie sichergestellt wird, dass es bei der Herstellung der Teigware und im Mahlprozess keine über das übliche Maß hinausgehenden Verunreinigungen gibt.

Bei Produkten aus Dinkelmehl, -schrot bzw. -flocken wurde festgestellt, dass ein Großteil der Proben bis zu 10 % Weichweizen enthält (15 von 31 Dinkelbrot/-brötchen sowie 4 von 9 Dinkelkekse/-Waffeln). Aber auch in diesen Produktgruppen wurden teilweise deutlich höhere Weichweizenanteile gefunden. Insbesondere bei Broten werden häufig mehrere dinkelhaltige Zutaten verwendet. Daher ist hier eine quantitative Aussage im

Hinblick auf die Weizenanteile der Einzelzutaten nicht möglich. Auch erschweren beispielsweise Ölsaaten die Untersuchung, sodass für einige Brote die Ergebnisse nicht auswertbar waren. Hier wurde empfohlen, dass die Rezepturen geprüft bzw. die dinkelhaltigen Einzelzutaten, die zur Herstellung verwendet worden sind, untersucht werden.

Verunreinigungen über das übliche Maß hinaus

Die Anwendung der neuen amtlichen Methode zum Nachweis von Weichweizen in Dinkelerzeugnissen mittels digitaler PCR zeigt, dass sowohl auf Ebene der Mühlenbetriebe im Mahlprozess als auch bei der Weiterverarbeitung und Herstellung von Back- und Teigwaren über das übliche bzw. vermeidbare Maß hinausgehende Verunreinigungen beobachtet werden können. Diese Untersuchungen werden in NRW weiter fortgesetzt.

Ein Blick, fünf Farben, schnelle Entscheidung!

Der Nutri-Score soll beim Einkauf eine Orientierung bieten.

Steffi Niemann, Sarah Lipinski | CVUA-Westfalen

Wer heute einkaufen geht, trifft immer häufiger auf das Nutri-Score-Logo auf der Vorderseite von Lebensmittelverpackungen – von Müsli über Tiefkühlpizza bis hin zu Milchprodukten.

Von dunkelgrün bis rot zeigt der Nutri-Score auf einen Blick, wie „günstig“ (dunkelgrün) oder „ungünstig“ (rot) die Nährwertzusammensetzung eines Produkts ist. Je weiter ein Produkt im grünen Bereich liegt, desto besser schneidet es im Vergleich zu ähnlichen Produkten einer Warengruppe ab. Je weiter rechts, desto ungünstiger ist seine Wahl im Vergleich zu einem anderen Produkt pro 100 g bzw. 100 ml.^[1]

Hintergrund und Rahmenbedingungen

Sieben Staaten in Europa empfehlen den Nutri-Score bereits oder planen diesen einzuführen: Neben Deutschland sind dies Frankreich, Belgien, Luxemburg, Schweiz, die Niederlande und Spanien. Seit seiner Einführung in Deutschland im November 2020 nutzen immer mehr Lebensmittelunternehmen den Nutri-Score für ihre Marken. Voraussetzung ist, das Unternehmen hat sich für die Verwendung registriert und das Lebensmittel trägt eine Nährwertdeklaration nach den Vorgaben der EU-Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV).

Der Nutri-Score muss auf der Produktvorderseite grundsätzlich im unteren Drittel der Packung platziert werden. Entscheiden sich Lebensmittelunternehmen für den Nutri-Score, müssen sie nach einem Zeitraum von

Die Berechnung des Nutri-Score basiert auf einem wissenschaftlich fundierten Nährwertprofil.

24 Monaten alle Produkte einer registrierten Marke mit dem Nutri-Score kennzeichnen.^[2]

Berechnungsgrundlagen

Für die Einstufung werden verschiedene Inhaltsstoffe des Lebensmittels berücksichtigt. Je höher die Gehalte an Eiweiß, Ballaststoffen sowie Obst, Gemüse und Hülsenfrüchten sind, desto besser fällt der Nutri-Score aus. Hohe Gehalte an Energie, Zucker, gesättigten Fettsäuren sowie Salz führen zu einer ungünstigeren Bewertung.^[3]

Diese Kombination ergibt einen Gesamtwert (Score), der anschließend einer der fünf Kategorien A bis E zugeordnet wird.

Die Berechnung des Nutri-Score basiert auf einem wissenschaftlich fundierten Nährwertprofil. Ein unabhängiges wissenschaftliches Gremium überprüft und aktualisiert den Algorithmus seit Januar 2021 regelmäßig. Ziel ist es, den Nutri-Score kontinuierlich weiterzuentwickeln und an neue ernährungswissenschaftliche Erkenntnisse anzupassen.

Seit dem 01.01.2024 gilt für Unternehmen in Deutschland der weiterentwickelte Algorithmus zur Kennzeichnung ihrer Lebensmittel mit einer zweijährigen Übergangsfrist. Produkte, die vor der Umstellung bereits mit dem alten Nutri-Score gekennzeichnet waren, durften noch bis zum 01.01.2026 mit diesem Logo verkauft werden. Restbestände mit der bisherigen Kennzeichnung dürfen weiterhin abverkauft werden.



Abbildung 96: Nutri-Score-Logo



Abbildung 97: Lebensmittelverpackungen mit Nutri-Score-Kennzeichnung

In vielen Fällen werden Rezepturen angepasst, damit das Produkt in eine bessere Nutri-Score Bewertung eingestuft wird.

Während der Übergangsfrist ist für Verbraucher nicht immer erkennbar, welcher Algorithmus zur Berechnung des Nutri-Score verwendet wurde. Daher ist es möglich, dass ein Produkt vorübergehend mit unterschiedlichen Bewertungen im Handel zu finden ist.

Der Nutri-Score – jetzt noch aussagekräftiger

Mit dem neuen Algorithmus werden beispielsweise Ballaststoffe stärker positiv bewertet, während Zucker und Salz stärker negativ gewichtet werden. Dadurch schneiden ballaststoffreiche Lebensmittel wie Vollkornprodukte meist besser ab, zucker- und salzreiche Lebensmittel dagegen schlechter.^[2] Weitere Anpassungen gab es bei der Berechnung von rotem Fleisch, pflanzlichen Speiseölen sowie Getränken. Um keinen zusätzlichen Anreiz zur Verwendung von Süßungsmitteln zu schaffen, erhalten Getränke mit künstlichen Süßstoffen künftig zusätzlich ungünstige Punkte, sodass diese Produkte in der Folge eine Nutri-Score-Bewertung schlechter eingruppiert werden.^[4]

Lebensmittelunternehmen nehmen dies zum Anlass, über mögliche Rezepturänderungen nachzudenken, um ihr Produkt in eine bessere Nutri-Score-Klasse einordnen zu können. Deshalb werden in vielen Fällen Rezepturen angepasst, etwa durch die Reduzierung von Zucker oder Salz. Ein entscheidender Vorteil für die Verbraucher!

Nutri-Score im Test: keine fehlerhaften Einstufungen

Im Jahr 2025 wurden im CVUA-Westfalen in den unten genannten Warengruppen insgesamt 114 Lebensmittelproben hinsichtlich ihrer Nutri-Score-Kennzeichnung überprüft.

- 23 Proben Speiseeis
- 40 Proben zusammengesetzte Speisen (Fertiggerichte)
- 26 Proben Fleisch/Fleischerzeugnisse
- 25 Proben vegane und vegetarische Ersatzprodukte für Fleisch und Fleischerzeugnisse

Zur Überprüfung diente der aktuelle Algorithmus, der vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) anhand einer Excel-Tabelle bereit-



Da der Nutri-Score die Kaufentscheidung beeinflussen kann, sind regelmäßige Kontrollen von großer Bedeutung.

gestellt wurde. Bei der Überprüfung des Nutri-Score wurden einige Angaben aus der Nährwertdeklaration und relevante Zutaten wie bspw. der Anteil an Obst und Gemüse in die Excel-Tabelle eingetragen.

In Fällen, in denen das Ergebnis (Buchstaben A bis E) von der auf der Verpackung angegebenen Einstufung abwich, wurde zusätzlich geprüft, ob die Kennzeichnung noch auf dem ursprünglichen Algorithmus beruhte. Hintergrund ist die bis zum 01.01.2026 geltende Übergangsfrist.

Bei 7 von 114 Proben konnte nur über den alten Algorithmus ein zur Deklaration passender Score berechnet werden. Es handelte sich hierbei um 5 zusammengesetzte Speisen, ein Fleischerzeugnis und ein veganes Erzeugnis. Bei einer dieser Proben führte der neue Algorithmus zu einer Abwertung um zwei Kategoriestufen (C statt A), bei den anderen Proben verschob sich der Score um nur eine Stufe. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, in den kommenden Jahren zu evaluieren, ob sämtliche Produkte vollständig auf die Berechnung nach dem neuen Nutri-Score-Algorithmus umgestellt wurden.

Für Fleisch und Fleischerzeugnisse von Säugetieren („rotes Fleisch“) gelten zudem abgewandelte Berechnungsregeln, mit welchen der Eiweißgehalt nur begrenzt in die positive Wertung eingeht. Bei 3 von 24 Proben mit rotem Fleisch ergab die Berechnung über diese Regeln einen Score von B bzw. C, während die Berechnung über die „allgemeine“ Produktkategorie einen Score von A berechnet hätte. Die Kennzeichnung dieser Proben war unauffällig.

Zusammenfassend ist das Ergebnis der Untersuchungen erfreulich: Es wurden keine fehlerhaften Einstufungen festgestellt.

Da der Nutri-Score als freiwilliges Kennzeichnungselement eine wichtige Orientierungshilfe darstellt und die Kaufentscheidung von Verbrauchern beeinflussen kann, sind regelmäßige Kontrollen auch künftig von großer Bedeutung, um eine mögliche Irreführung der Verbraucher zu vermeiden.

Nutri-Score Infos auf einen Blick

- Fünf Stufen: A (dunkelgrün) bis E (rot)
- Bewertung pro 100 g oder 100 ml (passend zur Nährwertdeklaration)
- Berücksichtigt u. a. Zucker, gesättigte Fettsäuren, Salz und Ballaststoffe
- Freiwillige Kennzeichnung in Deutschland seit 2020
- Erleichtert den Vergleich ähnlicher Produkte beim Einkauf

Quellen:

- [1] https://www.bmleh.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelkennzeichnung/freiwillige-angaben-und-label/nutri-score/nutri-score_node.html, zuletzt abgerufen am 19.02.2026
- [2] <https://www.bzfe.de/kueche-und-alltag/einkaufen/nutri-score>, zuletzt abgerufen am 19.02.2026
- [3] <https://www.bzfe.de/schule-und-kita/material-fuer-die-schule/sekundarstufe/der-nutri-score-was-steckt-dahinter>, zuletzt abgerufen am 19.02.2026
- [4] <https://www.bmleh.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelkennzeichnung/freiwillige-angaben-und-label/nutri-score/nutri-score-coen-berichte.html>, zuletzt abgerufen am 19.02.2026

Botulismus: Verdacht oder Gewissheit?

Die Rolle des Untersuchungsamtes bei Verbraucherbeschwerden

Annette Franzen, Juliana Kohsakowski, Dr. Olivier Aust | CVUA-RRW

Das CVUA-Rhein-Ruhr-Wupper (CVUA-RRW) verzeichnet ganzjährig ein hohes Aufkommen an Verbraucherbeschwerden mit Erkrankungen. Für eine präzise Ursachenklärung der überwiegenden Magen-Darm-Erkrankungen sind von den amtlich entnommenen Proben insbesondere solche von Bedeutung, die noch im Haushalt der Verbraucherinnen und Verbraucher vorhanden sind, sowie Rückstellproben derselben Charge.

Klinisch selten, doch mit hoher Sterblichkeitsrate

Botulismus kann beim Menschen in verschiedenen Formen vorkommen: Nahrungsmittel-, Säuglings-, Wund- sowie Inhalationsbotulismus.^[1] Es ist eine seltene Erkrankung, die hauptsächlich durch den Verzehr von mit Neurotoxinen des Bakteriums *Clostridium botulinum* (C. botulinum) kontaminierten Lebensmitteln verursacht wird. Obwohl sie klinisch selten auftritt, ist sie durch einen akuten Beginn, schwere Symptome und eine relativ hohe Sterblichkeitsrate gekennzeichnet.^[2]

Meist wird bei den gemeldeten sporadischen Fällen von Botulismus ein kausaler Zusammenhang mit Lebensmitteln vermutet. Vielfach endet die Suche nach einem ursächlichen Lebensmittel jedoch ergebnislos, da eine erklärliche Anamnese fehlt: Aufgrund akuter klinischer Symptomatik, wie Lähmungserscheinungen einschließlich der Atemmuskulatur, ist eine notfall- und intensivmedizinische Versorgung der Patienten notwendig.

Besondere Gefährdung von Säuglingen

Im Gegensatz zum klassischen Lebensmittelbotulismus kann Säuglingsbotulismus durch Aufnahme von Sporen des Erregers entstehen. Aufgrund der noch instabilen Darmflora können diese im Darm des Säuglings auskeimen und dort das Botulinumneurotoxin bilden.^[3]

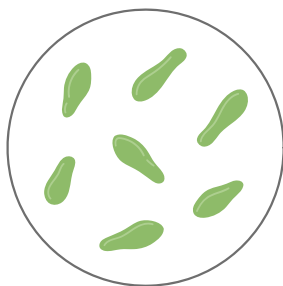
Honig gilt als ein mögliches bekanntes Nahrungsreservoir für *C. botulinum*-Sporen, der laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) Säuglingen unter einem Jahr nicht verabreicht werden sollte.^[2]

Ungeachtet dieser Risiken wurde ein Fall eben dieser nach § 6 Infektionsschutzgesetz meldepflichtigen, durch einen klinischen Befund gesicherten, Krankheit gemeldet.

Suche nach der Krankheitsquelle nicht immer erfolgreich

Anhand des von den Eltern erstellten Ernährungsplans konnte eine Ursachenforschung der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden mit dem CVUA-RRW eingeleitet werden. Verschiedene Beschwerde- und Verdachtsproben der vom Säugling verzehrten Lebensmittel wurden durch das CVUA-RRW nach Rücksprache mit dem Robert Koch-Institut (RKI) dorthin zur spezialisierten Analytik weitergeleitet.

Das Untersuchungsspektrum umfasste verschiedene Beikost-Gläschen, Getreidebreie bis hin zum Öl. Weder



Botulismus wird hauptsächlich durch den Verzehr von Lebensmitteln verursacht, die mit Neurotoxinen des Bakteriums *Clostridium botulinum* kontaminiert sind.



**Auch scheinbar
ergebnislose
Untersuchungen
liefern
wesentliche
Erkenntnisse für
ein Risiko-
management.**

C. botulinum noch andere Botulinum-Neurotoxin-produzierende *Clostridium spp.* konnten mikrobiologisch nachgewiesen werden.

Dieser Fall verdeutlicht, dass selbst, wenn alle beteiligten Akteure gut zusammenarbeiten, die Identifizierung der Krankheitsquelle oft unmöglich bleibt. Die räumliche Trennung zwischen Wohnort und Klinikstandort sowie die daraus resultierenden unterschiedlichen Zuständigkeiten stellten nicht nur im vorliegenden Fall eine zusätzliche administrative Erschwernis dar.

Durch negative Befunde können verdächtige Lebensmittel mit hoher Wahrscheinlichkeit als Krankheitsursache ausgeschlossen werden. Somit liefern auch scheinbar ergebnislose Untersuchungen wesentliche Erkenntnisse für ein Risikomanagement, selbst wenn die primäre Ursache einer Erkrankung nicht abschließend identifiziert werden kann.

Gesundheitlicher Verbraucherschutz im Sinne des One-Health-Ansatzes

Als zuständiges Untersuchungsamt für Verbraucherbeschwerden mit Erkrankungen für die Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln übernimmt das CVUA-RRW eine Schlüsselrolle des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und agiert als zentrale Instanz im Sinne des interdisziplinären One-Health-Ansatzes.

Das CVUA-RRW unternimmt umfassende Anstrengungen zur Ursachenaufklärung sowie zur Identifizierung von *C. botulinum* und gegebenenfalls dessen Toxinen in eingereichten Proben, um weitere Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung zu minimieren. In diesen Prozess werden sämtliche verfügbaren Ressourcen, wie die Expertise des BfRs und des RKIs, einbezogen. Hierbei werden eine kontinuierliche institutsübergreifende Zusammenarbeit und intensiver kollegialer Austausch gepflegt.

Quellen:

- [1] https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/RKIRatgeber/Ratgeber/Ratgeber_Botulismus.html, zuletzt aufgerufen: 17.02.2026
- [2] <https://www.bfr.bund.de/fragen-und-antworten/thema/selten-aber-vermeidbar-fragen-und-antworten-zum-botulismus/>, zuletzt aufgerufen: 20.02.2026
- [3] Bartram, U, Singer D (2004) Säuglingsbotulismus und plötzlicher Kindstod: Eine kritische Bestandsaufnahme, Infant Botulism and Sudden Infant Death Syndrome, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York

Spitzwegerich – nicht nur im Hustensaft

Christine Sauerland | CVUA-Westfalen

Das CVUA-Westfalen ist als Schwerpunktamt für alle amtlichen Futtermittelproben in Nordrhein-Westfalen zuständig. Mikrobiologische Untersuchungen von Futtermitteln umfassen u. a. den Nachweis von pathogenen Mikroorganismen wie Salmonellen sowie Keimzahlbestimmungen von Verderbnisanzeigern wie Schimmelpilzen zur Erfassung der mikrobiologischen Qualität.

Im Jahr 2025 wurden insgesamt 10 Grassilagen auf mikrobiologischen Verderb untersucht. Besonders auffällig war dabei eine Probe aus einem Rinderstall, die wegen Schimmelbefall bei der Kontrolle aufgefallen war.

Grassilage ist ein mittels Milchsäuregärung aus Pflanzen hergestelltes, lagerfähiges Futtermittel für Wiederkäuer.

Bei dieser Probe fielen schon grobsinnlich Farbveränderungen, Schimmelnester, ein muffiger Geruch sowie ein starker Anteil an Beikräutern auf, wovon makroskopisch ein großer Anteil als Spitzwegerich identifiziert wurde; dies wurde durch die mikroskopische Untersuchung auf botanische Zusammensetzung am CVUA-RRW bestätigt. Die Probe bestand neben Gras zu mehr als 30 % aus Beikräutern. Dabei handelte es sich hauptsächlich um Spitzwegerich sowie vereinzelt Klee und Löwenzahn.

Spitzwegerich?? Das ist doch im Hustensaft ...

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) gehört zur Familie der Wegerichgewächse (Plantaginaceae). Die recht un-

scheinbare krautige Wildpflanze wächst weit verbreitet auf Wiesen, Äckern und an Wegrändern.

Die einheimische Heilpflanze besitzt hustenstillende, entzündungshemmende und antibakterielle Eigenschaften und ist daher Bestandteil vieler pflanzlicher Hustensäfte.^[3] Sie ist außerdem in Kräutermischungen für Pferde und Kaninchen auf dem Futtermittelmarkt anzutreffen.

Einsatz von Spitzwegerich im Futterbau

Aktuell wird in Deutschland zur Produktion von Grassilage ein Pflanzenbestand mit hauptsächlich Gräsern (über 60 %, erstrebenswert 80 – 90 %) sowie wenig Klee und Kräutern (jeweils 10 % – 30 %) empfohlen. Der Spitzwegerich fällt dabei bisher eher in den Bereich „unerwünschte Verunkrautung“.

In Zusammenhang mit dem Kräuteranteil in Weidemischungen wird die Bedeutung von Spitzwegerich für Rinder und Schafe allerdings schon länger diskutiert. Für die Beweidung sind positive Effekte auf Futteraufnahme und tierische Leistung (Milchleistung, Tageszunahme) dokumentiert. Veränderte Witterungsverhältnisse durch den Klimawandel werden langfristig Anpassungsstrategien im Futterbau bedingen. Dabei geht es vor allem um den Anbau trockenresistenter Pflanzenarten und -sorten sowie um mehr Vielfalt bei den Futterpflanzen. Hier ist der sehr anpassungsfähige Spitzwegerich ein geeigneter Kandidat.^[2]

Für Deutschland gibt es bislang nur wenig aussagekräftiges Datenmaterial.

In den USA, Australien und vor allem in Neuseeland wird Spitzwegerich aber schon länger als schmackhaftes Wiederkäuerfutter eingesetzt. Die Pflanze ist dabei mit einem Anteil von 10 – 15 % Bestandteil des Grünlandes, wird aber auch siliert oder in Kombination mit Grassilage gefüttert.^[3]

Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchung

Das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung dieser Grassilage mit ca. 30 % Spitzwegerich-Anteil fiel auffallend negativ aus. Die Probe wurde anhand der mikrobiologischen Orientierungswerte der VDLUFA (Verband

In den USA, Australien und Neuseeland wird Spitzwegerich schon länger als schmackhaftes Wiederkäuerfutter eingesetzt.



Abbildung 98: Exemplarische Dokumentation von Pflanzenteilen aus der Silage



Abbildung 99: Spitzwegerichpflanzen

Silagen mit hohen Anteilen an Beikräutern neigen stärker zum Verderb.

deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungsanstalten e. V.)^[2] bewertet. Auf Grund eines stark überhöhten Gehalts an Schimmel- und Schwärzepilzen erfolgte eine Einstufung in die niedrigste Qualitätsstufe, das Futtermittel wurde insgesamt als verdorben beurteilt.

Spitzwegerich ist doch so toll – woran liegt es also?

Die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes beeinflusst sowohl die generelle Eignung zur Silageherstellung als auch den konkreten Gärverlauf. Gräser sind zuckerreich und leicht silierbar im Gegensatz zu vielen Kräutern. Silagen mit hohen Anteilen an Beikräutern neigen stärker zum Verderb (Nacherwärmung). Studien weisen dabei auf ursächliche Faktoren wie niedrigen Zuckergehalt und starke Abhängigkeit vom Wuchsstadium des Wegerichgewächses hin.

Beim Einmischen in Grünlandmischungen wird derzeit ein Anteil von max. 3–5 % empfohlen, Ertragsanteile von mehr als 15–20 % Spitzwegerich gelten als unerwünscht.^[1]

Der hohe Gehalt an Spitzwegerich in der untersuchten Probe hat möglicherweise zu einer veränderten Silierbarkeit geführt und dadurch zur schlechten Qualität bzw. dem schnelleren Verderb bei der Futtervorlage beigetragen. Mögliche Ursachen sind aber auch Mängel bei der Lagerung oder eine schlechte Hygiene bei der Fütterung, sodass eine möglicherweise einwandfrei bereitete Silage verschimmeln konnte.

Fazit

Die kleine Heilpflanze hat ein großes Potenzial zum Einsatz im Grünland, aber ihr Anteil am Pflanzenbestand muss bei der Grünlandpflege und der Futterkonservierung berücksichtigt werden. Dazu bedarf es weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen und Empfehlungen für den Landwirt.

Quellen:

- [1] Kivelitz H. (2015), Spitzwegerich in Grünlandmischungen, Innovation – das Magazin für die Landwirtschaft, Grünland 01/2015
- [2] VDLUFA (2024), Orientierungswerte zur Beurteilung der mikrobiologischen Qualität von Futtermitteln (Mitgeltendes Dokument zur Verbandsmethode VDLUFA 28.1.4 MB III Verfahrensanweisung zur Mikrobiologischen Qualitätsbeurteilung)
- [3] <https://www.agrarheute.com/tier/rind/rinderfutter-100-prozent-spitzwegerich-fuettern-geht-616243>

Veröffentlichungen



Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Buchner N, Andresen J , Brand I, Frenzel T, Reinwaldt C, Habedank F, Heidler J, Kroschwald J, Suckrau I, Muehlwald S	2025	The German Metabolite Project – A Review	J Agric Food Chem 73 (2025) 17190–17204, DOI: 10.1021/acs.jafc.4c11809
Bannenberg T , Behrens W, Beneke B, Blahak S, Bonaparte C, Büddefeld C, Distelrath C, Dülme W, Kamphausen L, Klees S, Kros U, Näther G, Niemeyer J, Schaal L, Schott S, Seideneck R, Stork S, Stührenberg S, Thiel W, Zech P	2025	Festschrift 2025 des CVUA-OWL	Veröffentlicht als Broschüre und auf der Webseite des CVUA-OWL; https://cvua-owl.de/files/133/2025/404/Festschrift-CVUA-OWL-2025
Beneke B , Grünewald T	2025	Sensorische und feingewebliche Beschaffenheit von Hackfleisch Ergebnisse der histologischen Untersuchung amtlicher Proben	Fleischwirtschaft 10, 2025, S. 68–74
Bernsmann B , Jürgens F, Schmissas D	2025	Giftige Luftballons per Lieferservice?	Lebensmittelchemie, 79: S. 1–127 (2025) DOI: 10.1002/lemi.202551084
Blahak S , Öfner S	2025	Tierschutzprobleme in der Morphenzucht von Reptilien	Die praktische Tierärztin 106 (7), S. 640–653
Brehmer T , Koch M	2025	Leitfaden der AG JLC zum praktischen Jahr – Informationsquelle und Netzwerk	Lebensmittelchemie, 79, Issue 1, February 2025, S. 12–14, Wiley-VCH, https://doi.org/10.1002/lemi.202500105
Brehmer T , Boeke Pr, Wüst M	2025	Investigation of the interactions between analytes and stationary phases in gas chromatographic systems using simulation	Lebensmittelchemie, 79, Issue S2, June 2025, S. S2-007–S2-009, Wiley-VCH, https://doi.org/10.1002/lemi.202552204
Hübschen M, Brenz F , Schmidt TC	2025	Automated vortex-assisted-liquid-liquid microextraction with injector-based derivatization for GC-MS/MS analysis of 1,3-dichloropropan-2-ol and 3-chloropropane-1,2-diol in food contact paper products	Anal Bioanal Chem 417, 6413–6425 (2025) DOI: 10.1007/s00216-025-06133-2

Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Forth LF, Malorny B, Bönn M, Brinks E, Denay G , Deneke C, El-Adawy H, Fischer J, Fuchs J, Hiller E, Bretschneider N, Kleta S, Lüth S, Schultze T, Petersen H, Projahn M, Schäfers C, Stingl K, Stroehlein A J, Uelze L, Szabo K, Wöhlke A, Linde J	2025	An inter-laboratory study characterizes the impact of bioinformatic approaches on genome-based cluster detection for foodborne bacterial pathogens	Front Microbiol 16 (2025), DOI: 10.3389/fmicb.2025.1629731
Goldbeck Ch	2025	Kosmetikverpackungen – Regelungen und Empfehlungen für die Sicherheitsbewertung	Deutsche Lebensmittelrundschau Januar 2025, S. 6–8
Goldbeck Ch	2025	Psychoaktive Substanzen – Einsatz in Lebensmitteln außerhalb des BtMG und NpSG. Rechtliche Bewertung am Beispiel der Fliegenpilzgifte Muscimol und Ibotensäure	Deutsche Lebensmittelrundschau August 2025, S. 314–319
Goldbeck Ch, Uther J	2025	Pyrrolizidinalkaloide in Lebensmitteln – Risikobewertung: Grenzen der Summengrenzwerte und die Notwendigkeit einer differenzierten Expositionsbeurteilung	Deutsche Lebensmittelrundschau April 2025, S. 138–145
Koenig P, Brand B, Hamscher G, Stahl T	2025	Development, optimization and validation of a highly sensitive and selective method for the determination of PFAS in animal-based food	Chemosphere 2025, 372, 144123 DOI: 10.1016/j.chemosphere.2025.144123
Müller J, Nobach D, Herden C	2025	Endogene Bornavirus-ähnliche Elemente: ein Beispiel für Bedeutung und Funktion von Virusfossilien in Wirbeltiergenomen	Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 138, S. 1–15
Nobach D, Raeder L, Müller J , Herzog S, Eickmann M, Herden C	2025	Experimental infection of shrews (<i>Crocidura russula</i>) with Borna disease virus 1: Insights into viral spread and shedding	PNAS Nexus, Vol. 4, Nr. 5 (2025); pgaf144
Näther G, Schaal L, Bonaparte C	2025	Gute Hygiene als Grundlage zur Produktion von sicheren Lebensmitteln	65. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG); Garmisch-Partenkirchen und online, 23.–26.09.2024
Niemeyer, J	2025	Gefährliches Katz- und Maus-Spiel: Cannabinoide in E-Zigaretten	Lebensmittelchemie 4/2025, 79. Jahrgang 2025, S. 98–102
Kunisch AM, Wassermann J, Peters M , Feldmann K, Prinzenberg E, Klink JC, Bergmann H, Wernike K, Maksimov P, Schares G	2025	In situ collected small intestinal mucosal swabs as alternative analytes to diagnose <i>Echinococcus multilocularis</i> infection in its definitive hosts by real-time polymerase chain reaction	Veterinary Parasitology 335 (Pt 2):110418 DOI: 10.1016/j.vetpar.2025.110418

Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Barth SA, Peters M , Mormann S , Möbius P, Calvelage S, Brangsch H	2025	First whole-genome sequence of <i>Mycobacterium avium subsp. silvaticum</i> isolated from a diseased Egyptian goose (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)	BMC Genomics 26(1) DOI: 10.1186/s12864-025-11893-3
Conrad P, Wohlsein P, Peters M , Beineke A	2025	Abort nach transplazentärer BTV3-Infektion bei zwei Rindern	Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere 53(03): S. 208–209 DOI: 10.1055/s-0045-1808620
Eickelberg D, Stoff M, Peters M , Legler M, Wohlsein P	2025	Comparative immunohistochemical characterisation of a teratoma in a domestic duck (<i>Anas platyrhynchos</i>) and a teratocarcinoma in a muscovy duck (<i>Cairina moschata</i>)	Acta Veterinaria Scandinavica 67 (1) DOI: 10.1186/s13028-025-00791-z
Fischer L, de Bruin E, Jongepier E, Koffeman E, König P, Pfaff F, Peters M , van den Brand MA, Bussi M, Fischer M, Caliendo V, Weerts E, IJzer J, Müller J , Kühling AK , Kummerfeld M , Müller J , Petersen H , Merbach S , Beer M, Uiterwijk M, de Boer K, Rijks JM	2025	Recombinant Myxoma Virus in European Brown Hares, 2023–2024	Emerging Infectious Diseases 31(8): S. 1608–1612 DOI: 10.3201/eid3108.241969
Paschke S, Bächlein C, Peters M , Beinecke A, Wohlsein P	2025	BTV3 – auch eine Bedrohung für unsere Neuweltkameliden?	Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere 53(03): S. 210–210 DOI: 10.1055/s-0045-1808624
Riede LL, Knauf-Witzens T, Westhüs U [...] Peters M et al.	2025	Occurrence and Monitoring of the Zoonotic Pathogen <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> in Various Zoo Animal Species	Microorganisms 13(3):516 DOI: 10.3390/microorganisms13030516
Prühs N , Prühs A	2025	Elementgehalte in der „Zero Waste Küche“	53. Deutsche Lebensmittelchemie-Tage, Halle (Saale), 22.–24.09.2025, Lebensmittelchemie 79 3 (2025) 86 https://doi.org/10.1002/lemi.202559068
Prühs N , Viehweger L, Kapp T	2025	Störung der massenspektrometrischen Elementanalytik in Lebensmitteln durch Metalle der Seltenen Erden und Wolfram	53. Deutsche Lebensmittelchemie-Tage, Halle (Saale), 22.–24.09.2025, Lebensmittelchemie 79 S3 (2025) 43 https://doi.org/10.1002/lemi.202559038

Autorin/Autor	Jahr	Titel	Quellenverweis
Schäfer H, Aust O	2025	Konventionell versus bio – Entwicklung einer amtlichen Canthaxanthinanalytik in Hühnereiern durch Gewinnung von quasi-authentischen Proben in NRW	53. Deutsche Lebensmittelchemie-Tage, Halle (Saale), 22.–24.09.2025, Lebensmittelchemie 79 S3 (2025) 120 https://doi.org/10.1002/lemi.202559101
Schäfer H, Bogdanski B, Steigerwald K	2025	Bestimmung von sieben Catechinen und Gallussäure in Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) und Tee mittels LC-MSMS	53. Deutsche Lebensmittelchemie-Tage, Halle (Saale), 22.–24.09.2025, Lebensmittelchemie 79 S3 (2025) 111 https://doi.org/10.1002/lemi.202559092
Schwarzer A, Schopf F, Groschup MH, Bock S, Heenemann K, Herms L, Himmelreich A, Kenklies S, Kilwinski J, Konrath A, Michel F, Müller K, Priemer G, Rahner R, Sauerwald C, Scuda N, Siempelkamp T, Skuballa J, Wonnemann H, Keller M, Vahlenkamp TW, Ziegler U, Sadeghi B.	2025	Circulation dynamics of West Nile virus in Germany, 2023 and 2024	Virology Journal 23 (1): 58
Wächter J	2025	Sicherheit von Lebensmittelkontaktmaterialien – Im Spannungsfeld zwischen Umwelt- und Verbraucherschutz	FOOD & RECHT PRAXIS, Ausgabe 03 2025, S. 2–4 https://content.behrs-online.de/wissen/document-view/nl_food-und-recht-praxis_2025_03_02
Wagner H, Hümmelchen H, Müller M [...] Peters M, Merbach S, Malberg S et al.	2025	Retrospective analysis of necropsy findings in South American camelids in Germany with regard to the optimization of veterinary management	Tierärztliche Praxis G, 53(5): S. 310–319 DOI: 10.1055/a-2632-2294
Wenzel F, Krieg K, Pöpperl P, Peters M, Beineke A	2025	Pathologische Lungenveränderungen von Waschbären (Procyon lotor) mit kaniner Staupevirus-Infektion	Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere 53(03):214–214 DOI: 10.1055/s-0045-1808639
Zamolo F	2025	Mineralölkohlenwasserstoffe in Lebensmitteln. Das Festlegen von Höchstgehalten für MOAH – komplex und strittig, aber notwendig	FOOD & RECHT PRAXIS, 02/2025, S. 10–12
Zollinger F, Stork S, Schaal L, Näther G	2025	STEC und andere pathogene Keime in rohen Burgerpatties aus der Gastronomie	65. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG); Garmisch-Partenkirchen und online, 23.–26.09.2024



Berichtstabellen NRW 2025

Untersuchungen im Bereich Tiergesundheit

	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
Pathologisch-anatomische und histopathologische Untersuchungen	7.790	2.820	3.100	3.742
Bakteriologische Untersuchungen	14.845	9.067	7.079	7.301
Mykologische Untersuchungen	21	58	215	4.442
Parasitologische Untersuchungen (davon Trichinellen)	4.875 (0)	3.037 (0)	2.618 (45)	3.388 (0)
Virologische Untersuchungen	119.727	82.886	218.393	101.410
Serologische Untersuchungen	103.052	33.573	104.971	85.459
TSE-Untersuchungen	0	0	0	17.765
Antibiotika-Resistenztests	1.146	206	68	592
Hemmstoff-Untersuchungen	45.904	39.445	0	0
Gesamtzahl der Untersuchungen	297.360	171.092	336.444	224.099

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	541 (0)	95 (0)	863 (0)	631 (0)	A+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	35 (0)	88 (0)	114 (0)	138 (0)		
		sonstige	27 (0)	881 (0)	196 (0)	259 (0)		
Infektion mit dem Virus der Lumpy-skin-Krankheit	Erreger	Rinder	0 (0)	0	1 (0)	2 (0)	A+D+E	A
Infektion mit <i>Mycoplasma mycoides subsp. mycoides</i> SC (Lungenseuche der Rinder)	Erreger	Rinder	0 (0)	0	0	0	A+D+E	A
Pockenseuche der Schafe und Ziegen	Erreger	kleine Wiederkäuer	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	
		Gazellenartige	0 (0)	0	0	0		
Infektion mit <i>Burkholderia mallei</i> (Rotz)	Anti-körper	Pferde	0 (0)	0	0	0	A+D+E	A
		Ziegen	0 (0)	0	0	0		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele etc.)	0 (0)	0	0	0		
Klassische Schweinepest	Erreger	Hausschweine	4.190 (0)	516 (0)	642 (0)	1.023 (0)	A+D+E	A
		Wildschweine	229 (0)	7.630 (0)	1.983 (0)	588 (0)		
Afrikanische Schweinepest	Erreger	Hausschweine	5.075 (0)	737 (0)	634 (0)	3.070 (0)		
		Wildschweine	1.300 (0)	7.630 (0)	11.628 (0)	14.088 (461)		
Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI)	Erreger	Nutzgeflügel	340 (30)	3.384 (770)	3.122 (850)	181 (71)	A+D+E	A
		Wildvögel	379 (81)	397 (63)	645 (164)	283 (36)		
		Zoo-/Ziervögel	199 (0)	103 (0)	290 (1)	139 (29)		
Niedrigpathogene Aviäre Influenza (LPAI)	Erreger	Nutzgeflügel	340 (0)	3.384 (0)	3.122 (0)	181 (0)	D+E	M
		Wildvögel	379 (0)	397 (0)	645 (2)	283 (18)		
		Zoo-/Ziervögel	199 (0)	103 (0)	290 (0)	139 (0)		
Infektion mit dem Virus der Newcastle-Krankheit	Erreger	Nutzgeflügel	66 (1)	17 (0)	56 (0)	90 (2)	A+D+E	A
		Tauben	51 (3)	17 (0)	66 (18)	77 (13)		
		sonstige Vögel	20 (0)	3 (0)	23 (0)	15 (0)		
Epizootische Hämato-poetische Nekrose	Erreger	Fische	0	0	0	0 (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	24 (0)	41 (0)	25 (0)	44 (0)	B+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	17 (0)	64 (0)	13 (0)	19 (0)		
		andere Paarhufer, davon:	308 (0)	76 (0)	5 (0)	35 (0)	D+E	A
		Hausschweine	308 (0)	32 (0)	2 (0)	26 (0)		
		Wildschweine	0 (0)	10 (0)	1 (0)	3 (0)		
		Unpaarhufer (z. B. Pferde)	6 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	E	M
		Hundartige	2 (0)	6 (0)	0 (0)	4 (0)		
		Hasenartige	1 (0)	29 (0)	0 (0)	3 (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	2 (0)	0 (0)	B+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0	2 (0)	0 (0)		
		andere Paarhufer (z. B. Schweine)	4 (0)	0	19 (0)	2 (0)	D+E	A
		andere Landsäugetiere	0 (0)	0	13 (0)	1 (0)	E	A
Infektion mit dem Tollwut-Virus	Erreger	Hundartige, davon:	9 (0)	0	96 (0)	51 (0)	B+D+E	A
		Hunde	1 (0)	1 (0)	7 (0)	3 (0)		
		Füchse	8 (0)	26 (0)	89 (0)	48 (0)		
		Rinder	0 (0)	0	0 (0)	1 (0)		
		Schweine	0 (0)	0	0 (0)	34 (0)		
		Einhufer (z. B. Pferde)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)		
		Hirschartige	0 (0)	0	0 (0)	24 (0)		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele, etc.)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)		
		Fledertiere	9 (1)	4 (1)	6 (0)	0 (0)	E	A
		Katzen	2 (0)	7 (0)	1 (0)	0 (0)	keine Kategorie	A
		sonstige Wildtiere	9 (0)	55 (0)	59 (0)	20 (0)		
Befall mit <i>Echinococcus multilocularis</i>	Erreger	Hundartige, davon:	0	0	0	0 (0)	C+D+E	M
		Hunde	0	0	0	1 (0)		
		Füchse	0	0	0	8 (6)		
		sonstige Säugetiere	0	0	0	8 (2)	keine Kategorie	
Infektion mit dem Virus der Blauzungenerkrankung (Serotypen 1–24)	Erreger	Rinder	7.587 (88)	150 (13)	3.669 (190)	3.169 (228)	C+D+E	A
		kleine Wiederkäuer	123 (8)	106 (4)	190 (10)	174 (4)		
		Wildwiederkäuer	87 (1)	32 (0)	37 (1)	67 (5)		

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)	Anti-körper und Erreger	Rinder	72.162 (1.430)	20.415 (38)	8.2031 (0)	65.035 (0)	C+D+E	A
		Hirschartige	0 (0)	0	5 (0)	1 (0)	D+E	A
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele etc.)	0 (0)	0	2 (0)	0 (0)	D+E	A
Bovine Virus-Diarrhoe	Erreger	Rinder	89.409 (0)	50.281 (1)	184.839 (0)	72.608 (0)	C+D+E	A
		Wild-/Zoowiederkäuer	1 (0)	1 (0)	8 (0)	8 (0)		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele etc.)	0 (0)	4 (0)	5 (0)	0 (0)		
Enzootische Leukose der Rinder	Anti-körper	Rinder	1.864 (0)	1.952 (0)	3.862 (2)	3.825 (0)	C+D+E	A
Infektion mit dem Virus der Aujeszkyschen Krankheit	Anti-körper und Erreger	Hausschweine	7.178 (0)	1.447 (0)	951 (0)	2.615 (0)	C+D+E	A
		Wildschweine	222 (0)	563 (0)	1.919 (212)	570 (0)		
		sonstige Tiere	10 (0)	2 (0)	4 (0)	3 (0)	keine Kategorie	
Befall mit <i>Varroa spp.</i> (Varroose)	Erreger	Bienen	0	404 (0)	0	0	C+D+E	A
Virale Hämorrhagische Septikämie	Erreger	Fische	0	0	0	36 (0)	C+D+E	A
Infektiöse Hämatoopoetische Nekrose	Erreger	Fische	0	0	0	26 (1)	C+D+E	A
Infektion mit dem HPR- deletierten Virus der Ansteckenden Blutarmut der Lachse	Erreger	Fische	0	0	0	9 (2)	C+D+E	A
Infektion mit dem Virus der Epizootischen Hämorrhagie	Erreger	Rinder, kleine Wiederkäuer	252 (0)	199 (0)	930 (0)	640 (0)	D+E	A
		Wild-/Zoowiederkäuer	71 (0)	31 (0)	52 (0)	44 (0)		
		Kamelartige (Alpakas, Lamas, Kamele, etc.)	2 (0)	5 (0)	70 (0)	9 (0)		
Milzbrand	Erreger	Rinder	0 (0)	0	0	0	D+E	A
		kleine Wiederkäuer	0 (0)	0	0	0		
		andere Paarhufer	0 (0)	0	0	0		
		Unpaarhufer (z. B. Pferde)	0 (0)	0	0	0		
		Rüsseltiere (Elefanten)	0 (0)	0	0	0		
Bovine Genitale Campylobakteriose (Vibrionenseuche)	Erreger	Rinder	28 (0)	10 (0)	25 (0)	498 (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	456 (0)	D+E	A
Infektiöse Epididymitis (<i>Brucella ovis</i>)	Anti-körper	kleine Wiederkäuer	36 (0)	0	0	0	D+E	A
Infektion mit dem Virus der Equinen Viralen Arteritis	Erreger	Pferde	10 (0)	0	0	0	D+E	A
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	Anti-körper	Pferde	5 (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	D+E	M
Infektion mit dem Virus des Seuchenhaften Spätaborts der Schweine (PRRS-Virus)	Erreger	Schweine	2.103 (1.007)	45 (7)	33 (11)	330 (112)	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	472 (0)	404 (0)	504 (0)	323 (0)	D+E	M
Chlamydiose der Vögel	Erreger	Nutzgeflügel	22 (0)	10 (0)	0 (0)	11 (0)	D+E	M
		Zoo-/Ziervögel	38 (0)	48 (4)	55 (2)	44 (0)		
		Wildvögel	16 (1)	15 (0)	12 (3)	28 (0)		
Befall mit <i>Aethina tumida</i> (Kleiner Bienenbeutenkäfer)	Erreger	Bienen	0	0		0 (0)	D+E	A
Amerikanische Faulbrut (<i>Paenibacillus larvae</i>)	Erreger	Bienen	574 (26)	848 (70)	1.043 (95)	1.402 (158)	D+E	A
Befall mit <i>Tropilaelaps spp.</i>	Erreger	Bienen	0	0		0 (0)	D+E	A
Paratuberkulose	Erreger und Anti-körper	Rinder	965 (19)	267 (5)	702 (17)	685 (17)	E	M
		kleine Wiederkäuer	45 (3)	1 (0)	90 (3)	163 (9)		
		sonstige	29 (0)	0	32 (1)	12 (0)		
West-Nil-Fieber	Erreger	Vögel	269 (0)	37 (0)	213 (0)	245 (0)	E	A
		Pferde	13 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)		
Q-Fieber	Erreger und Anti-körper	Rinder	385 (89)	21 (1)	434 (87)	425 (102)	E	M
		kleine Wiederkäuer	89 (0)	117 (1)	74 (0)	123 (40)		
Koi-Herpesvirus-Infektion	Erreger	Fische	0	0	0	107 (6)	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)	0	0 (0)	0 (0)
Salmonellose der Rinder	Rinder	322 (5)	237 (5)	651 (17)	128 (1)
Transmissible Spongiforme Encephalopathien TSE	Rinder	0	0	0	14.643 (0)
	kleine Wiederkäuer	0	0	0	3.122 (0)

Tierkrankheiten nach nationaler Gesetzeslage (meldepflichtig)

Nachgewiesene Erkrankung (Erregernachweis)	CVUA-MEL	CVUA-OWL	CVUA-RRW	CVUA-Westfalen
	Gesamtzahl der Untersuchungen (positiv)			
Bornavirusinfektionen der Säugetiere	0	4 (0)	0	0
Campylobacteriose (thermophile Campylobacter)	232 (169)	228 (130)	41 (14)	154 (31)
Chlamydiose (außer Vogel)	426 (11)	126 (15)	116 (7)	288 (7)
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	0	11 (3)	4 (0)	1 (0)
Leptospirose	371 (0)	0	11 (1)	0 (0)
Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	31 (8)	48 (4)	33 (22)	183 (10)
Mareksche Krankheit	0	61 (19)	0	0
Rauschbrand (außer Rind)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Säugerpocken (Orthopoxinfektion)	1 (0)	0	11 (0)	0 (0)
Salmonellose (außer Rind)	5.534 (199)	1.233 (136)	1.405 (44)	893 (46)
Schmallenberg-Virus	204 (0)	26 (0)	893 (2)	1.402 (531)
Toxoplasmose	0	0	0	65 (10)
Transmissible virale Gastroenteritis des Schweines	491 (0)	9 (0)	0	17 (0)
Tuberkulose/Mykobakteriose (außer MTC-Komplex)	0	0	96 (31)	2 (2)
Tularämie	237 (57)	58 (14)	197 (34)	123 (48)
Verotoxin-bildende <i>E. coli</i>	91 (16)	82 (19)	1 (0)	45 (9)
Vogelpocken (Avipoxinfektion)	5 (0)	0	4 (0)	0

Pathologie

		Tierart/-gruppe					
		Pferd	Rind	Schwein	Schaf/Ziege	Hund	
Anzahl der Einsendungen	CVUA-MEL	22	213	2.307	88	133	
	CVUA-OWL	3	168	92	73	51	
	CVUA-RRW	11	65	62	92	48	
	CVUA-Westfalen	20	183	333	106	39	
davon Tierschutz/Forensik	CVUA-MEL	3	24	56	7	11	
	CVUA-OWL	1	126	30	12	6	
	CVUA-RRW	1	13	13	9	15	
	CVUA-Westfalen	9	33	4	4	10	

	Katze	Heim-/Pelztiere	Wild (Säugetiere)	Zootiere (Säugetiere)	Nutzgeflügel	Wild-/Zier-/ Zoovögel	Reptilien	Amphibien	Fische	Sonstige	Summe
	58	30	421	69	149	389	9	3	4	0	3.895
	56	74	185	10	58	103	164	23	15	6	1.081
	97	91	552	159	75	290	6	2	0	0	1.550
	34	26	731	68	89	211	0	30	1	0	1.871
	15	7	0	0	1	14	2	0	0	0	140
	12	11	0	0	15	1	3	1	0	1	218
	8	1	3	2	2	7	2	0	0	0	76
	2	7	1	0	5	0	0	0	0	0	75

Abkürzungsverzeichnis

µg Mikrogramm
µg/kg Mikrogramm je Kilogramm
µg/l Mikrogramm je Liter

A

Abs. Absatz
ad hoc lat. für diesen Augenblick gemacht, zur Sache passend
ADI-Wert Acceptable Daily Intake
AFFL Arbeitsgruppe Fleisch- und Geflügel-fleischhygiene und fachspezifische Fragen bei Lebensmitteln tierischer Herkunft
AG Arbeitsgruppe
AHL Animal Health Law
AITC Allylisoithiocyanat
ALARA As Low As Reasonably Achievable
ALS Arbeitskreis Lebensmittel-chemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
ALTS Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen
AMG Arzneimittelgesetz
ANSES Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, französische Behörde für Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Arbeitsschutz
AöR Anstalt des öffentlichen Rechts
Art. Artikel
ASF African Swine Fever
ASP Amnesic Shellfish Poisoning
ASP Afrikanische Schweinepest
ASPV Afrikanische Schweinepest-Virus
AZA-Gruppe Azaspiracid-Gruppe

B

BDE 209 Decabromphenylether
BfArM Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR Bundesinstitut für Risikobewertung
BFR Bromierte Flammschutzmittel

BfS Bundesamt für Strahlenschutz
BLE Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMLEH Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat
BPA Bisphenol A
BPS Bisphenol S
BTEXS Abkürzung für die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzen, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, Styrol
BtMG Betäubungsmittelgesetz
BVL Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BZfE Bundeszentrum für Ernährung

C

CDU Christlich Demokratische Union Deutschlands
CE Conformité Européenne
Chrom VI sechswertiges Chrom
CI Colour Index
CLP Classification, Labelling und Packaging von Stoffen und Gemischen
CO₂ Kohlenstoffdioxid
CONTAM Panel on Contaminants in the Food Chain
CPNP Cosmetic Products Notification Portal
CSF Classical Swine Fever
CVUA Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
CVUÄ Chemische und Veterinäruntersuchungsämter
CVUA-MEL Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe
CVUA-OWL Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
CVUA-RRW Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper

D

DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle
DBP Dibutylphthalat

DEHP	Di-ethylhexyl-phthalat
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e. V.
DHMB	Diethylamino-Hydroxybenzoyl-Hexylbenzoat
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.
DLMBK	Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DnHexP	Di-n-hexylphthalat
DON	Deoxynivalenol
dPCR	digitale Polymerase Chain Reaction

E

E. coli	<i>Escherichia coli</i>
ECHA	Europäische Chemikalienagentur
EDTA	Ethylendiamintetraacetat
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EU-CEG	Einheitliches elektronisches Portal der EU zur Übermittlung von Informationen über Tabakerzeugnisse, E-Zigaretten und Nachfüllbehälter
EURL	Europäisches Referenzlabor

F

FLI	Friedrich-Löffler-Institut e. V.
FTIR	Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie

G

g	Gramm
GC-MS	Gaschromatographie-Massenspektrometrie
GC-MS/MS	Gaschromatographie-Tandem-Massenspektrometrie
GMO	Genetically Modified Organism
GPSR	General Product Safety Regulation
gv	genetisch verändert
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus

H

HAB	Harmful Algal Blooms
HIT-Datenbank	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HMF	Hydroxymethylfurfural
HPAI	Highly Pathogenic Avian Influenza
HPLC	Hochleistungsflüssigchromatographie
HPLC-MS/MS	Hochleistungsflüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie
HS-Injektion	Headspace-Injektion

I

IARC	International Agency for Research on Cancer
IKW	Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel
INCI	International Nomenclature of Cosmetic Ingredients

K

KbE/g	Koloniebildende Einheiten pro Gramm
KbE/mL	Koloniebildende Einheiten pro Milliliter
kg	Kilogramm

L

L	Liter
LAV	Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz
LAVE	Landesamt für Verbraucherschutz und Ernährung (NRW)
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LIMS	Laborinformations- und -managementsystem
LMHV	Lebensmittel-Hygiene-Verordnung
LMIDV	Lebensmittelinformations-Durchführungsverordnung

LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung	PBDF	Polybromierte Dibenzofurane
LMÜ	Lebensmittelüberwachung	PCA	Produktkonformitätsbewertung
LOD	Limit of Detection	PCB	Polychlorierte Biphenyle
LSD	Lysergsäurediethylamid	PCN	Polychlorierte Naphthaline
LSF	Lichtschuttfaktor	PCR	Polymerase Chain Reaction
LUA	Landesuntersuchungsamt	PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
LUP	Landesuntersuchungsprogramm	pH-Wert	Potenzial des Wasserstoffs
M		POPs	Persistent Organic Pollutants
MALDI-TOF	Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization – Time of Flight	ppm	parts per million
MCPD	Monochlorpropandiol	PS	Postskriptum
MFH	Melamin-Formaldehyd-Harz	PSP	Paralytic Shellfish Poisoning
mg	Milligramm	PVC	Polyvinylchlorid
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm	R	
mL	Milliliter	RKI	Robert Koch-Institut
MLV NRW	Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	RW	Richtwert
MRSA	Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i>	S	
MRT	Magnetresonanztomographie	SCCS	Scientific Committee on Consumer Safety
N		ssp	Subspezies
NDR	Norddeutscher Rundfunk	StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz
NEM	Nahrungsergänzungsmittel	SVUA	Staatliches Veterinäruntersuchungsamt
ng	Nanogramm	T	
ng/L	Nanogramm pro Liter	TabakerzG	Tabakerzeugnis-Gesetz
NGS	Next-Generation Sequencing	TDI	Tolerable Daily Intake
NMR	Nuclear Magnetic Resonance	TEF	Toxizitätsäquivalenzfaktor
NPS	Neue psychoaktive Stoffe	TEQ	Gesamt-Toxizitätsäquivalent
NpSG	Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz	TFNA	4-Trifluormethylnicotinsäure
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan	TFNG	N-(4-trifluormethylnicotinoyl)glycin
NRL	Nationales Referenzlabor	THC	Tetrahydrocannabinol
NRW	Nordrhein-Westfalen	TOF	Time-of-Flight-Massenspektrometer
O		U	
OA-Gruppe	Okadasäure-Gruppe	USA	Vereinigte Staaten von Amerika
OTA	Ochratoxin A	UV	Ultraviolett
P		V	
PA	Pyrrolizidinalkaloide	VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e. V.
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	VG	Verwaltungsgericht
PBDD	Polybromierte Dibenzodioxine	VK	Vorständekonferenz
PBDE	Polybromierte Diphenylether	VO	Verordnung

W

WHO

World Health Organization

WS-23

2-Isopropyl-N-2,3-trimethylbutyramid

WS-3

N-Ethyl-p-menthan-3-carboxamid

WS-5

(Ethyl-2-[[(1R,2S,5R)-5-methyl-2-propan-2-ylcyclohexanecarbonyl] amino]acetat

WSVG

Wildtierseuchen-Vorsorge
Gesellschaft**Y**

YTX-Gruppe

Yessotoxin-Gruppe

Z

ZON

Zearalenon

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:

„VK AG Jahresbericht“

(Dr. Olivier Aust, Martina Dejosez, Nilgün Gündüzalp,
Uwe Klaus, Marina Maier, Dr. Sabine Merbach,
Dr. Harald Schäfer, Sabrina Schott)

Layout/Reinzeichnung:

bleydesign, Ute Bley, Köln

Bildnachweis:

stock.adobe.com: xyz+ (1, 5, 6, 9–13, 19, 144), Shafi Ullah (29), biho (39, Fotos oben), Moving Moment (39, unten), hio (46), miss irine (51, Foto), grey (52/53), Sa (55, Icons), Daniel Ernst (56, links), MissesJones (56, rechts), Rhönbergfoto (57), Food and Drink (59, Foto), PhotoJuthamat (61), Miraz (62), SibteHUSSAIN (70), vladdeep (81), vectorwin (83), igradesign (84), René Notenbomer (85), Markus Mainka (90), ii-graphics (115, Icon), wsf-f (118, links), Heike Rau (120) *istockphoto.com*: Hein Nouwens (15; 41, Icon; 53, Icon; 59, Icon; 89), Rakdee (17), Coquet Adrien (19; 20, Icon), simonkr (20, Foto), MariaTkach (23), limpido (25), BrianAJackson (26, Foto), ArnaPhoto (26, Icon), dionisvero (30), ValentynVolkov (32), Yanawut (33), etienne voss (34), etorres69 (35), antpkr (36), PicturePartners (37), Ridofranz (41, Foto), gopixa (41, Foto rechts), Perfectfood (44), Zakharova_Natalia (48), ArnaPhoto (49), Yeti Studio (50), LueratSatichob (51, Icon), photohomepage (55, Foto), Francesco Marzovillo (60), Velvet R (65), da-vooda (67/68), Nadiinko (71), arcady_31 (73/74), Ganna Galata (77), Elena Nichizhenova (78), Pavel Herasimau (79, Foto), Ganna Galata (79, Icon), hofred(82), Victor Metelskiy (85, Icon), Valeriy_G (92), GlobalP (94), Yevheniia Martylenko (97), Elena Safonova (98), Bojan89 (99), branex (103), Margit Mueller (105), Bakai (107), Igor Ilkov (108), illust-monster (113), Yasonya (115), PeterHermesFurian (118, rechts), Tatiana Pogorelova (119), Bulgakova Kristina (124), Hailshadow (125), arousa (127) *shutterstock.com*: Tatevosian Yana (111)

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung der Herausgeber gestattet.

Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

