



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



BVL-Report · 17.1 Berichte zur Lebensmittelsicherheit

► Bundesweiter Überwachungsplan 2021



IMPRESSUM

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbedingungen des Urheberrechts.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© 2022 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Herausgeber:	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) Bundesallee 51 38116 Braunschweig
Schlussredaktion:	Doris Schemmel, Dr. Marion Rukavina (BVL, Ref. Presse und Öffentlichkeitsarbeit)
Koordination:	Ina Schneider, Susanne Köhler (beide BVL, Ref. 114)
Statistische Datenanalyse:	Andrea Ernert, Leszek Duchowski, Dr. Petra Burdejová (alle BVL, Ref. 133)
Redaktionsgruppe:	Birgit Bienzle (LAV-ALB), Birgit Ehrentreich (LAV-ALB), Anja Mielcarek (ALTS), Dr. Sylvia Stritzl-Bomke (LAV-AFFL), Dr. Markus Weidner (ALS), Ina Schneider (BVL, Ref. 114), Susanne Köhler (BVL, Ref. 114)

Die Autoren der Berichte zu den einzelnen Programmen werden in den Kapiteln 4 bis 7 unter der betreffenden Programmübersicht genannt.

ViSdP:	Harald Händel (BVL, Ref. Presse und Öffentlichkeitsarbeit)
Umschlaggestaltung:	fischerAppelt, Hamburg
Titelbild:	© AdobeStock/Lukas-Gojda
Satz:	fischerAppelt, Hamburg

Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2021

Bundesweiter Überwachungsplan 2021

Gemeinsamer Bericht des Bundes und der Länder

Inhaltsverzeichnis

1. Rechtliche Grundlagen	1
2. Organisation und Verlauf	2
3. Programm 2021.....	3
4. Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren	5
4.1 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in ungefüllten, in Lake eingelegten Weinblättern	5
4.2 Quartäre Ammoniumverbindungen in Schlagsahne aus Sahneautomaten.....	8
4.3 Pinienkerne in Pesto – Ersatz und mögliche Verfälschung.....	9
4.4 Austausch von hochpreisigen Fischarten und Meeresfrüchten bei Sushi.....	10
4.5 Mögliche Verfälschung von gemahlenem Kurkuma.....	12
4.6 Fremdölbestimmung in hochpreisigen pflanzlichen Speiseölen (Olivenöl ausgenommen).....	13
5. Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen.....	15
5.1 Mikrobiologische Untersuchung von Fertigteigen und Backmischungen auf STEC.....	15
5.2 <i>Listeria</i> spp. und <i>Listeria monocytogenes</i> in Weichkäse und Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche und anderem Käse mit geschmierter Oberfläche aus Herstellungsbetrieben und der Direktvermarktung	17
6. Betriebskontrollen	19
6.1 Überprüfung der korrekten Anwendung der betrieblich verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit manueller Anwendung	19
6.2 Überprüfung der Kennzeichnung von Rauch und Raucharomen bei Fleisch- und Fischerzeugnissen sowie Milchprodukten	21
7. Zitierte Gesetzgebung.....	23
8. Erläuterung der Fachbegriffe	24
9. Abkürzungen.....	26

Rechtliche Grundlagen

Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung der Vorschriften des Lebensmittelrechts, des Rechts der tierischen Nebenprodukte, des Weinrechts, des Futtermittelrechts und des Tabakrechts (AVV Rahmen-Überwachung – AVV RÜb)“ vom 20. Januar 2021 regelt Grundsätze für die Zusammenarbeit der Behörden der Länder untereinander und mit dem Bund und soll zu einer einheitlichen Durchführung der lebensmittelrechtlichen, futtermittelrechtlichen, weinrechtlichen und tabakrechtlichen Vorschriften für die amtliche Kontrolle beitragen.

Je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner und Jahr muss die Zahl amtlicher Proben in Deutschland nach § 12 der AVV RÜb bei Lebensmitteln grundsätzlich fünf, dementsprechend insgesamt ca. 400.000 Proben betragen. Bei Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen müssen insgesamt 0,5 Proben je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner bzw. insgesamt ca. 40.000 Proben untersucht werden. Ein Teil dieser Gesamtprobenzahl (0,15 bis 0,45 Proben je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner und Jahr, d.h. ca. 12.000 bis ca. 36.000 Proben) wird nach § 15 AVV RÜb bundesweit einheitlich im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) und anderer koordinierter Programme untersucht.

Organisation und Verlauf

Der Bundesweite Überwachungsplan (BÜp) ist ein für ein Jahr festgelegter Plan über die zwischen den Ländern abgestimmte Durchführung von amtlichen Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen, weinrechtlichen und tabakrechtlichen Vorschriften. Er kann Programme zu Produkt- und Betriebskontrollen oder eine Kombination aus beiden enthalten. Im Gegensatz zum Monitoring nach § 50–52 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuchs (LFGB) ist der BÜp ein risikoorientiertes Überwachungsprogramm. Das heißt, dass die Auswahl der zu untersuchenden Proben und der zu kontrollierenden Betriebe gezielt auf Basis einer Risikoanalyse erfolgt. Im Rahmen des BÜp können Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Erzeugnisse im Sinne des Tabakerzeugnisgesetzes und Erzeugnisse im Sinne des Weingesetzes untersucht werden. Die Untersuchungen können dabei beispielsweise die folgenden Aspekte abdecken: chemische Parameter, mikrobiologische Parameter, die Anwendung bestimmter Herstellungsverfahren oder die Überprüfung von Kennzeichnungselementen. Betriebskontrollen werden vorrangig zur Prüfung der Einhaltung hygienerechtlicher Vorgaben, der Rückverfolgbarkeit, der Zusammensetzung und der Kennzeichnung der Produkte durchgeführt.

Ziel des BÜp ist es, bundesweite Aussagen über die Einhaltung lebensmittelrechtlicher, weinrechtlicher und tabakrechtlicher Vorschriften einschließlich des Täuschungsschutzes zu erhalten. Gerade bei neuen gesetzlichen Regelungen wie beispielsweise neu eingeführten Höchstgehalten oder geänderten Kennzeichnungsvorschriften sind bundesweite Aussagen zum Grad der Umsetzung bzw. der Verstöße von Interesse. Außerdem werden die im BÜp erhobenen Daten regelmäßig zur Klärung von aktuellen Fragestellungen verwendet. So kann z. B. untersucht werden, ob und in welchem Ausmaß inakzeptable Kontaminationen in Produkten vorliegen, was ggf. zur Festlegung vorläufiger Höchstgehalte führen kann.

Die Länder sowie das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sowie das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) können Vorschläge für BÜp-Programme einreichen. Die Entscheidung, welche dieser Programme tatsäch-

lich durchgeführt werden sollen, wird von einer Expertengruppe getroffen, in der die oben genannten Institutionen vertreten sind.

Da aufgrund regionaler Unterschiede nicht alle Fragestellungen für alle Länder gleich relevant sind, entscheiden diese eigenständig, an welchen BÜp-Programmen sie sich mit wie vielen Proben und Kontrollen beteiligen. Eine Umsetzung der Programme erfolgt nur dann, wenn mindestens zwei Länder eine Beteiligung daran zusagen. Auf der Basis der ausgewählten Programme wird vom BVL der BÜp erstellt.

Die im Rahmen des BÜp erhobenen Daten werden dem BVL übermittelt. Nach Überprüfung der Vollständigkeit der von den Ländern übermittelten Daten werden die Einzeldaten zu den einzelnen Programmen zusammengestellt. Nach einer ersten Plausibilitätsprüfung im BVL werden die zusammengestellten Einzeldaten mit einem Vorschlag für die tabellarische Darstellung der Auswertungen den Programminitiatoren und -initiatoren übermittelt, die ihrerseits eine weitere Plausibilitätsprüfung der Daten vornehmen und ihre Auswertungsvorgaben an das BVL rückmelden. Entsprechend dieser Rückmeldung werden die Auswertungen der Daten in der Regel im BVL vorgenommen. Anhand der vom BVL übermittelten Auswertungen erstellen die Programminitiatoren und -initiatoren einen Berichtsentwurf. Die dem BVL übermittelten Berichtsentwürfe werden mit den allgemeinen Kapiteln zu einem Gesamtberichtsentwurf zusammengeführt und der BÜp-Redaktionsgruppe übermittelt. Die in der Redaktionsgruppe abgestimmte Fassung wird anschließend den obersten Landesbehörden zur Zustimmung übermittelt. Nach der gemeinsamen öffentlichen Vorstellung des Endberichtes durch das BVL und den LAV-Vorsitz steht dieser gemeinsame Bericht des Bundes und der Länder sowohl in gedruckter Form als auch elektronisch unter www.bvl.bund.de/buep allen Interessierten zur Verfügung.

Programm 2021

Insgesamt wurden zehn Programme für den BÜp 2021 ausgewählt, an denen sich die Länder mit 1.756 Proben und 2.675 Betriebskontrollen beteiligten (Tab. 3.1). Es wurden Probenahmen in den Bereichen Lebensmittel sowie Betriebskontrollen durchgeführt. Tabelle 3.2 zeigt eine Übersicht der Beteiligung der Länder und des Bundesministeriums der Verteidigung an den einzelnen Programmen.

Die Programme und deren Ergebnisse werden in den Kapiteln 4 bis 6 detailliert dargestellt. Die Empfehlungen, die für die amtliche Kontrolle aus den Ergebnissen abgeleitet werden können, sind in Tabelle 3.1 in kurzer und prägnanter Form gelistet.

Tab. 3.1 Programme des Bundesweiten Überwachungsplans 2021 sowie Anzahl ausgewerteter Proben und Empfehlungen, die für die amtliche Kontrolle oder den Gesetzgeber aus diesen Programmen abgeleitet werden können

Kap.	Programm	Anzahl Proben	Anzahl Betriebskontrollen	Empfehlung
Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren				
4.1	Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in ungefüllten, in Lake eingelegten Weinblättern	116		– verstärkte Berücksichtigung; ggf. Wiederaufgreifen
4.2	Quartäre Ammoniumverbindungen in Schlagsahne aus Sahneautomaten	299		– verstärkte Berücksichtigung; ggf. Wiederaufgreifen
4.3	Pinienkerne in Pesto – Ersatz und mögliche Verfälschung	220		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
4.4	Austausch von hochpreisigen Fischarten und Meeresfrüchten bei Sushi	186		– verstärkte Berücksichtigung; ggf. Wiederaufgreifen
4.5	Mögliche Verfälschung von gemahlenem Kurkuma	225		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
4.6	Fremdölbestimmung in hochpreisigen pflanzlichen Speiseölen (Olivenöl ausgenommen)	131		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen				
5.1	Mikrobiologische Untersuchung von Fertigteigen und Backmischungen auf STEC	335		– verstärkte Berücksichtigung
5.2	<i>Listeria</i> spp. und <i>Listeria monocytogenes</i> in Weichkäse und Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche und anderem Käse mit geschmierter Oberfläche aus Herstellungsbetrieben und der Direktvermarktung	246		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
Betriebskontrollen				
6.1	Überprüfung der korrekten Anwendung der betrieblich verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit manueller Anwendung	–	1.815	verstärkte Berücksichtigung
6.2	Überprüfung der Kennzeichnung von Rauch und Raucharomen bei Fleisch- und Fischerzeugnissen sowie Milchprodukten	–	860	verstärkte Berücksichtigung
	Gesamt	1.756	2.675	

Tab. 3.2 Beteiligung der Länder an den einzelnen Programmen des Bundesweiten Überwachungsplans 2021

BW: Baden-Württemberg, BY: Bayern, BE: Berlin, BB: Brandenburg, HB: Bremen, HH: Hamburg, HE: Hessen, MV: Mecklenburg-Vorpommern, NI: Niedersachsen, NW: Nordrhein-Westfalen, RP: Rheinland-Pfalz, SL: Saarland, SN: Sachsen, ST: Sachsen-Anhalt, SH: Schleswig-Holstein, TH: Thüringen, BMVg: Bundesministerium der Verteidigung

Kap.	Programm	beteiligte Länder																
		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren																		
4.1	Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in ungefüllten, in Lake eingelegten Weinblättern	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x		
4.2	Quartäre Ammoniumverbindungen in Schlagsahne aus Sahneautomaten	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x		
4.3	Pinienkerne in Pesto – Ersatz und mögliche Verfälschung	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x		
4.4	Austausch von hochpreisigen Fischarten und Meeresfrüchten bei Sushi	x	x	x	x			x		x	x			x	x	x		
4.5	Mögliche Verfälschung von gemahlenem Kurkuma	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x		x	
4.6	Fremdölbestimmung in hochpreisigen pflanzlichen Speiseölen (Olivenöl ausgenommen)	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x			
Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen																		
5.1	Mikrobiologische Untersuchung von Fertigteigen und Backmischungen auf STEC	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5.2	<i>Listeria</i> spp. und <i>Listeria monocytogenes</i> in Weichkäse und Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche und anderem Käse mit geschmierter Oberfläche aus Herstellungsbetrieben und der Direktvermarktung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Betriebskontrollen																		
6.1	Überprüfung der korrekten Anwendung der betrieblich verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit manueller Anwendung	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
6.2	Überprüfung der Kennzeichnung von Rauch und Raucharomen bei Fleisch- und Fischerzeugnissen sowie Milchprodukten	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x		

Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren

4.1 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in ungefüllten, in Lake eingelegten Weinblättern

Hubert Zipper, Verena Nagel
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart

4.1.1 Ausgangssituation

Beim konventionellen Anbau von Wein- bzw. Tafeltrauben werden üblicherweise verschiedene Pflanzenschutzmittel angewendet, um die Reben vor Schadorganismen zu schützen und die Ernteerträge zu steigern. Weinblätter – ein Nebenprodukt der Traubenerzeugung – werden häufig als in Salzlake eingelegte Erzeugnisse im Handel angeboten und als Kochzutat von Verbraucherinnen und Verbrauchern eingesetzt. Bei Untersuchungen von eingelegten Weinblättern auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln wurden in der Vergangenheit immer wieder Mehrfachrückstände verschiedener Wirkstoffe nachgewiesen, welche zum Teil die jeweiligen Höchstmengen gemäß VO (EG) Nr. 396/2005 überschritten. So wies das Lebensmittel- und Veterinärinstitut Oldenburg bereits 2006/2007 auf die seit Jahren unverändert hohen Pflanzenschutzmittelrückstände in Weinblättern hin [1]. Diese Untersuchungsergebnisse wurden 2010 durch das CVUA Münsterland-Emscher-Lippe [2] und 2012 [3] sowie 2020 [4] durch das CVUA Stuttgart bestätigt.

4.1.2 Ziel

In diesem Programm sollten ungefüllte, in Lake eingelegte Weinblätter hinsichtlich der Einhaltung der geltenden Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel und der Mehrfachrückstände verschiedener Wirkstoffe untersucht werden.

4.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zwölf Bundesländer mit 116 auswertbaren Proben aus konventionellem Anbau. 25 Proben waren unbekannter Herkunft und 91 Proben (78,4%) stammten aus acht verschiedenen Herkunftsländern, darunter 67 Proben (57,8%) aus der Türkei (Tab. 4.1.1).

Die Proben wurden auf insgesamt 804 Wirkstoffe untersucht. In 90 der untersuchten Proben (77,6%) wurden Rückstände von insgesamt 105 verschiedenen Pflanzenschutzmitteln quantifiziert (Tab. 4.1.2). Aufgrund der Vielzahl der nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände sind in Tabelle 4.1.3 nur diejenigen mit einer Nachweishäufigkeit über 6% gelistet. Darunter befinden sich auch solche, die gemäß VO (EU) Nr. 1272/2008 als fortpflanzungsgefährdend der Kategorie 1B (z. B. Triadimenol in 21 Proben), erbgutschädigend der Kategorie 1B (z. B. Carbendazim in acht Proben) und/oder krebserzeugend der Kategorie 2 (z. B. Kresoxim-methyl in zehn Proben) eingestuft sind. 71 Proben (61,2%) wiesen Mehrfachrückstände von Pflanzenschutzmitteln, d. h. mehr als einen Pflanzenschutzmittelrückstand je Probe, auf (Tab. 4.1.4). Somit waren im Durchschnitt 5,0 Wirkstoffe je Probe nachweisbar (Tab. 4.1.1). Lediglich 26 der untersuchten Proben (22,4%) enthielten keine Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (Tab. 4.1.4).

In 83 Proben (71,6%) wurden Überschreitungen der für Weinblätter zulässigen Rückstandshöchstgehalte festgestellt (Tab. 4.1.1). Davon wiesen 63 Proben Mehrfachüberschreitungen von verschiedenen Pflanzenschutzmittelrückständen auf. In 15 dieser Proben wurden mehr als zehn Wirkstoffe über dem jeweiligen Rückstandshöchstgehalt nachgewiesen (Tab. 4.1.5).

Insgesamt wurden in 83 Proben 448 Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte von 75 verschiedenen Wirkstoffen ermittelt (Tab. 4.1.1 und Tab. 4.1.2). Diese Proben waren als nicht verkehrsfähig zu beurteilen.

4.1.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema im Rahmen der amtlichen Kontrolle verstärkt berücksichtigt werden sollte. Ein Aufgreifen dieses Themas in einem späteren, ggf. angepassten Programm sollte in Erwägung gezogen werden.

4.1.5 Literatur

[1] Pflanzenschutzmittelrückstände in Weinblättern, Lebensmittelinstitut Oldenburg (LAVES), https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/rueckstaende_verunreinigungen/-73482.html

[2] Ergebnisse der Untersuchung von Weinblättern auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe, <https://www.cvua-mel.de/index.php/aktuell/103-ergebnisse-der-untersuchung-von-weinblaettern-auf-rueckstaende-von-pflanzenschutzmitteln>

[3] Nicht verkehrsfähig: Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Weinblättern (2012), CVUA Stuttgart, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=5&ID=1548#:~:text=Tafeltrauben%20C3%BCblicherweise%20verschiedene%20Pflanzenschutzmittel%20angewendet,auf%20R%C3%BCckst%C3%A4nde%20von%20Pflanzenschutzmitteln%20untersucht

[4] Weinblätter im Fokus (2020), CVUA Stuttgart, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=5&ID=3291

Tab. 4.1.1 Pflanzenschutzmittelrückstände¹ in ungefüllten, in Lake eingelegten Weinblättern abhängig vom deklarierten Herkunftsland

deklariertes Herkunftsland	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierbaren Rückständen	durchschnittliche Anzahl der nachgewiesenen Stoffe/Probe	Anzahl Proben mit Rückständen > Rückstandshöchstgehalt	Einzelnachweise > Rückstandshöchstgehalt ²
Türkei	67	50	4,3	47	228
Ägypten	11	11	14,6	10	119
Griechenland	5	4	2,8	2	6
Bulgarien	4	0	0	0	0
Deutschland	1	0	0	0	0
Vereinigte Arabische Emirate	1	1	13,0	1	12
Rumänien	1	1	3,0	1	3
Saudi-Arabien	1	1	4,0	1	3
Unbekannt	25	22	4,0	21	77
Gesamt	116	90 (77,6 %)	5,0	83 (71,6 %)	448

¹ Bei Summenrückstandsdefinitionen wurden nur die als Summe übermittelten Datensätze in der Auswertung berücksichtigt.

² Anzahl der Höchstgehaltsüberschreitungen von Pflanzenschutzmittelrückständen in den untersuchten Proben

Tab. 4.1.2 Wirkstoffnachweise¹

Anzahl der untersuchten Wirkstoffe	Anzahl der Wirkstoffe mit nachgewiesenen Rückständen	Anzahl der Wirkstoffe mit Rückständen über dem Höchstgehalt
804	105	75

¹ Bei Summenrückstandsdefinitionen wurden nur die als Summe übermittelten Datensätze in der Auswertung berücksichtigt.

Tab. 4.1.3 Häufig nachgewiesene Pflanzenschutzmittelrückstände (Nachweishäufigkeit >6%)

Pflanzenschutzmittelrückstand ¹	Anzahl untersuchter Proben ²	Anzahl Proben mit quantifizierbaren Rückständen ³	Anzahl Proben mit Rückständen > Rückstandshöchstgehalt	Einstufung als CMR-Stoff ⁴ gemäß VO (EU) Nr. 1272/2008
Dithiocarbamate berechnet als CS ₂	96	67	61	
Metalaxyl und Metalaxyl-M, Gesamt-, Summe der Isomeren, insgesamt berechnet als Metalaxyl	43	19	18	
lambda-Cyhalothrin, Gesamt-, einschließlich gamma-Cyhalothrin und der Summe der Isomeren, ausgedrückt als lambda-Cyhalothrin	116	40	38	
Nikotin	12	3	3	
Cypermethrin, Gesamt-, Summe der Isomeren, ausgedrückt als Cypermethrin	116	27	16	
Boscalid (vormals Nicobifen)	116	26	24	
Triadimenol	116	21	21	fortpflanzungsgefährdend der Kategorie 1B
Carbendazim, Summe aus Benomyl und Carbendazim	46	8	5	Carbendazim: fortpflanzungsgefährdend der Kategorie 1B; erbgutschädigend der Kategorie 1B
Pyrimethanil	107	16	14	
Azoxystrobin	116	17	16	
Imidacloprid	116	15	0	
Acetamiprid	116	14	14	
Tebuconazol	116	13	12	
Dimethomorph, Gesamt-, Summe der Isomeren, ausgedrückt als Dimethomorph	116	13	13	
Penconazol, Gesamt-, Summe der Isomeren	116	12	11	fortpflanzungsgefährdend der Kategorie 2
Fluopyram	116	11	11	
Kresoxim-methyl	107	10	0	
Cyfluthrin	54	5	5	krebserzeugend der Kategorie 2
Thiophanat-methyl	116	10	8	
Metrafenone	116	10	10	

¹ Bei Summenrückstandsdefinitionen wurden nur die als Summe übermittelten Datensätze in der Auswertung berücksichtigt.

² Es wurden nur Parameter ausgewählt, die in mindestens 10% der Proben (n = 11) untersucht wurden.

³ sortiert nach Nachweishäufigkeit

⁴ Einstufung des Wirkstoffes gemäß VO (EG) Nr. 1272/2008 als krebserzeugend (International Agency for Research on Cancer (IARC) Gruppe 1, 2A und 2B), erbgutschädigend und/oder fortpflanzungsgefährdend, siehe EU Pesticides Database (<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/active-substances/?event=search.as>).

Tab. 4.1.4 Verteilung der Anzahl von Wirkstoffen je Probe¹

Anzahl nachgewiesener Wirkstoffe je Probe	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 10
Anzahl Proben	26	19	7	11	15	6	6	3	6	1	16

¹ Bei Summenrückstandsdefinitionen wurden nur die als Summe übermittelten Datensätze in der Auswertung berücksichtigt.

Tab. 4.1.5 Verteilung der Anzahl von Wirkstoffen¹ > Rückstandshöchstgehalt

Anzahl nachgewiesener Wirkstoffe > Rückstandshöchstgehalt je Probe	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 10
Anzahl Proben	33	20	9	15	13	6	3	0	1	1	15

¹ Bei Summenrückstandsdefinitionen wurden nur die als Summe übermittelten Datensätze in der Auswertung berücksichtigt.

4.2 Quartäre Ammoniumverbindungen in Schlagsahne aus Sahneautomaten

Dr. Nina Haase
Landeslabor Berlin-Brandenburg

4.2.1 Ausgangssituation

Bei der Reinigung von Lebensmittel-Produktionsgeräten und -Maschinen wie Sahneautomaten für die Herstellung frisch aufgeschlagener Sahne werden in der Regel auch Desinfektionsmittel verwendet, die bei unzureichender Reinigung mit Wasser nach der Desinfektion zu nachweisbaren Rückständen im Lebensmittel führen können. Häufig werden dabei die quartären Ammoniumverbindungen Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC) eingesetzt. Diese Substanzen weisen eine oberflächenaktive Wirkung auf und gehören zur Gruppe der kationischen Tenside. Die VO (EG) Nr. 396/2005 legt im Anhang III Teil A für quartäre Ammoniumverbindungen wie DDAC und BAC Rückstandshöchstgehalte von jeweils 0,1 mg/kg in Lebensmitteln fest.

Die im Jahr 2019 in Berlin und Brandenburg stichprobenartig auf diese Stoffe untersuchten Schlagsahneproben zeigten, dass teilweise Rückstände von DDAC bzw. BAC festgestellt wurden, die auch die festgelegten Rückstandshöchstgehalte für DDAC und BAC überschritten. Als akzeptable tägliche Aufnahmemenge (ADI) für DDAC bzw. BAC leitet das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) 0,1 mg/kg Körpergewicht (KG) und Tag und als akute Referenzdosis (ARfD) 0,1 mg/kg KG ab. Für DDAC kommt das BfR auf Basis der verwendeten Verzehrdaten zu dem Schluss, dass sowohl eine akute als auch eine chronische Gefährdung durch Lebensmittel für Verbraucherinnen und Verbraucher unwahrscheinlich ist [1]. Für BAC ist gemäß der gesundheitlichen Bewertung der Rückstände vom BfR eine akute Gesundheitsgefährdung für Kinder und Erwachsene durch den Verzehr von Milch/Milchprodukten mit Rückstandsgehalten von 6,66 mg/kg BAC möglich. Als eventuelle gesundheitliche Beeinträchtigung sind leichte, reversible klinische Symptome als Folge einer Reizwirkung im Magen-Darm-Trakt in Betracht zu ziehen [2].

4.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung der geltenden Rückstandshöchstgehalte für quartäre Ammoniumverbindungen in Schlagsahne aus Sahneautomaten überprüft werden.

4.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zehn Bundesländer mit 299 auswertbaren Proben.

In 278 der auf DDAC (93,0 %) und in 246 der auf BAC (82,3 %) untersuchten Proben wurden Gehalte unterhalb der derzeit gültigen Rückstandshöchstgehalte für Milch ermittelt.

Insgesamt ergaben sich über alle Proben Mittelwerte von 0,19 mg/kg für DDAC und von 0,54 mg/kg für BAC. Diese Gehalte lagen somit bereits oberhalb der festgesetzten Rückstandshöchstgehalte. Der Mittelwert war bei DDAC auf sehr hohe Einzelwerte zurückzuführen. Das 90. Perzentil lag mit 0,05 mg/kg noch unter 0,1 mg/kg. Lediglich 21 der untersuchten Proben (7,0 %) wiesen Werte oberhalb des Rückstandshöchstgehaltes auf. Bei BAC betrug das 90. Perzentil 0,78 mg/kg und insgesamt überschritten 53 der untersuchten Proben (17,7 %) den rechtlich festgelegten Rückstandshöchstgehalt (Tab. 4.2.1).

In sechs der auf DDAC (2,0 %) und in 27 der auf BAC (9,0 %) untersuchten Schlagsahnen wurden die o.g. Höchstgehalte um mehr als das Zehnfache überschritten. Dabei waren in drei Proben (1,0 %) die ermittelten Gehalte sowohl an DDAC als auch an BAC größer als 1,0 mg/kg (Tab. 4.2.2).

Der höchste nachgewiesene DDAC-Wert betrug 18,9 mg/kg und der höchste Gehalt an BAC 26,3 mg/kg (Tab. 4.2.1). Aufgrund der BAC-Gehalte konnte bei sechs Proben (2,0 %) eine akute Gesundheitsgefährdung für Kinder und Erwachsene durch den Verzehr nicht ausgeschlossen werden.

4.2.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema im Rahmen der amtlichen Kontrolle verstärkt berücksichtigt werden sollte. Ein Aufgreifen dieses Themas in einem späteren, ggf. angepassten Programm sollte in Erwägung gezogen werden.

4.2.5 Literatur

[1] Bundesinstitut für Risikobewertung – Stellungnahme Nr. 027/2012 vom 21. Januar 2013: Gesundheitliche Bewertung der Rückstände von Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) in Lebensmitteln, <https://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche-bewertung-der-rueckstaende-von-didecyldimethylammoniumchlorid-ddac-in-lebensmitteln.pdf>

[2] Bundesinstitut für Risikobewertung – Stellungnahme Nr. 032/2012 vom 13. Juli 2012: Gesundheitliche Bewertung der Rückstände von Benzalkoniumchlorid in Lebensmitteln,

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche-bewertung-der-rueckstaende-von-benzalkoniumchlorid-in-lebensmitteln.pdf>

Tab. 4.2.1 Rückstände der quartären Ammoniumverbindungen Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC) in Schlagsahne aus Sahneautomaten

Parameter ¹	Anzahl untersuchter Proben	Gehalt (mg/kg)					Anzahl Proben > Rückstandshöchstgehalt ⁴
		Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
DDAC ²	299	0	0,19	0	0,05	18,9	21
BAC ³	299	0	0,54	0	0,78	26,3	53

¹ Die Summen wurden aus den angegebenen Einzelparametern berechnet, wobei Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze mit dem Wert 0 und Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze in die Summe eingehen (medium bound).

² DDAC: Summe aus DDAC-C8, -C10 und -C12

³ BAC: Summe aus BAC-C8, -C10, -C12, -C14, -C16 und -C18

⁴ 0,1 mg/kg gemäß VO (EG) Nr. 396/2005

Tab. 4.2.2 Verteilung der DDAC- und BAC-Rückstandsgehalte nach Konzentrationsbereichen

Parameter ¹	Gehalt	BAC ³			Gesamt
		≤ 0,1 mg/kg	> 0,1–1,0 mg/kg	> 1,0 mg/kg	
DDAC ²	≤ 0,1 mg/kg	235	19	24	278
	> 0,1–1,0 mg/kg	8	7	0	15
	> 1,0 mg/kg	3	0	3	6
Gesamt		246	26	27	299

¹ Die Summen wurden aus den angegebenen Einzelparametern berechnet, wobei Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze mit dem Wert 0 und Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze in die Summe eingehen (medium bound).

² DDAC: Summe aus DDAC-C8, -C10 und -C12

³ BAC: Summe aus BAC-C8, -C10, -C12, -C14, -C16 und -C18

4.3 Pinienkerne in Pesto – Ersatz und mögliche Verfälschung

Leon Huder

Landeslabor Berlin-Brandenburg

4.3.1 Ausgangssituation

Bei Pesto handelt es sich um eine ungekochte Paste, die üblicherweise aus Kräutern, Ölsamen, Hartkäse und Olivenöl hergestellt wird. Die bekannteste Version davon ist der Pesto Genovese, der traditionell Pinienkerne enthält. Pinienkerne sind hochpreisig angebotene Ölsamen mit einem fein-nussigen, harzigen Geschmack.

Ernteausfälle können zu einer Verknappung und Verteuerung dieses Rohstoffes führen.

Daher ist es insbesondere bei verarbeiteten Erzeugnissen denkbar, dass Pinienkerne z. B. durch Erd-, Hasel- oder Cashewnüsse ersetzt werden.

Ein derartiger Ersatz von Pinienkernen ist ohne eine entsprechende Kennzeichnung augenscheinlich nur schwer zu erkennen und aufgrund des allergenen Potenzials anderer Ölsamen als Pinienkerne als kritisch zu bewerten.

Gemäß Art. 21 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang II der VO (EU) Nr. 1169/2011 müssen derartige Zutaten in der Kennzeichnung aufgeführt und dabei optisch hervorgehoben bzw. gemäß § 4 Abs. 2, 3 und 4 der Lebensmittelinformations-Durchführungsverordnung (LMIDV) bei nicht vorverpackter Ware auf andere dort festgelegte Art und Weise mitgeteilt werden.

4.3.2 Ziel

In diesem Programm sollten Pestos auf einen nicht deklarierten Zusatz von Erd-, Hasel- oder Cashewnüssen untersucht werden. Optional wurde das Vorhandensein weiterer Nussarten geprüft.

4.3.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zwölf Bundesländer mit 220 auswertbaren Proben.

Der überwiegende Teil der 220 untersuchten Pestos wurde laut Deklaration ausschließlich mit Pinienkernen und/oder Cashewnüssen hergestellt. Davon enthielten 71 Proben (32,3%) nur Pinienkerne, 22 Proben (10,0%) nur Cashewnüsse und 105 Proben (47,7%) sowohl Cashewnüsse als auch Pinienkerne (Tab. 4.3.1).

Es ergaben sich bei keiner der untersuchten Proben Auffälligkeiten im Hinblick auf nicht deklarierte

Allergene. In sechs der untersuchten Proben wurden geringe Mengen an Erd- oder Haselnuss ohne Angabe im Zutatenverzeichnis nachgewiesen. Diese Proben waren jedoch mit entsprechenden Spurenhinweisen versehen (Tab. 4.3.2).

4.3.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist.

Tab. 4.3.1 Zusammensetzung der untersuchten Pestos (laut Zutatenverzeichnis)

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben
Pesto mit Pinienkernen und Cashewnüssen hergestellt	105
Pesto ausschließlich mit Pinienkernen hergestellt	71
Pesto ausschließlich mit Cashewnüssen hergestellt	22
Pesto mit Pinienkernen und Cashewnüssen und anderen Ölsamen/Nüssen	11
Pesto aus anderen Ölsamen/Nüssen (ohne Pinienkerne, ohne Cashewnüsse) ¹	4
Pesto mit Pinienkernen und anderen Ölsamen/Nüssen (außer Cashewnüsse) hergestellt	3
Pesto mit Cashewnüssen und anderen Ölsamen/Nüssen (außer Pinienkerne) hergestellt	3
Pesto ohne Ölsamen/Nüsse	1
Gesamt	220

¹ Walnüsse, Mandeln, Pistazien, Hanfsamen

Tab. 4.3.2 Übersicht über nachgewiesene Allergene

Warengruppe	Proben mit Nachweis „Cashewnuss“ (n = 120)	Proben mit Nachweis „Erdnuss“ (n = 5)	Proben mit Nachweis „Walnuss“ (n = 3)	Proben mit Nachweis „Haselnuss“ (n = 1)
davon Anzahl Proben, in denen Allergen als Zutat gekennzeichnet war	120	0	3	0
davon Anzahl Proben, in denen Allergen als Spur gekennzeichnet war	0	5	0	1
davon Anzahl Proben, in denen Allergen nicht gekennzeichnet war	0	0	0	0

4.4 Austausch von hochpreisigen Fischarten und Meeresfrüchten bei Sushi

Dr. Kirsten Heckenbach, Theresa Bückmann
Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

4.4.1 Ausgangssituation

Sushi, ein japanisches Gericht, wird aus gesäuertem Reis hergestellt. Neben Gemüse enthalten die mundgerechten Häppchen häufig Fischfilet oder Meeres-

früchte. Wenn hochpreisige Fische und Meeresfrüchte als Zutaten für Sushi laut Deklaration verwendet werden, besteht der Verdacht, dass aus Kostengründen preisgünstigere Fische oder Meeresfrüchte verarbeitet wurden.

Fischereierzeugnisse werden global gehandelt und haben häufig lange Lieferketten. Hierdurch gibt es viele Möglichkeiten des Warenaustausches und der damit verbundenen Gewinnsteigerung [1]. Bei verschiedenen diesbezüglichen Untersuchungen wurde festgestellt, dass in Restaurants vor allem preisgünstigere Fischarten, wie Pangasius und Tropenzunge, statt der auf der Speisekarte angebotenen Seezunge serviert wur-

den. Auch bei Sushi-Produkten aus Restaurants ließ sich wiederholt ein Austausch hochpreisiger Fischarten feststellen [2–7].

4.4.2 Ziel

In diesem Programm sollte Sushi aus Restaurants auf einen möglichen Austausch von hochpreisigen Fischarten sowie Krebs- und Weichtierarten durch andere preiswertere Arten untersucht werden, um deutschlandweit Erkenntnisse über mögliche Verfälschungen zu erhalten.

4.4.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zehn Bundesländer mit 186 auswertbaren Proben.

Der überwiegende Teil der Proben wurde aus Gaststätten und Imbissen bezogen. Von den 186 Proben wurden 229 Teilproben, davon 191 Teilproben Fische (inklusive Rogen und Surimi) sowie 38 Teilproben Krebs- und Weichtiere, mittels morphologischer und laboranalytischer Methoden auf die vorliegende Tierart hin überprüft.

Am häufigsten wurden Lachs (46,7%), Thunfisch (19,7%) und Krebstierarten (12,2%) untersucht. Bei Lachs und Thunfisch stimmte die deklarierte mit der nachgewiesenen Fischart in den 152 untersuchten Teilproben überein. Dagegen wiesen alle anderen untersuchten Fischarten nur eine Übereinstimmung von 64,7% auf (Tab. 4.4.1). So wurde in vier Proben statt der auf der Speisekarte deklarierten Fischarten Red Snapper, Meerbrasse oder Weißfisch der günstigere Tilapia (afrikanischer Buntbarsch) nachgewiesen. Bei acht Proben wurde anstelle von Butterfisch die Fischart Buttermakrele verwendet (Tab. 4.4.2).

Im Hinblick auf die untersuchten Krebs- und Weichtiere stimmten bei zwei Krebstieren und einem Weichtier die deklarierte Art nicht mit der analysierten überein (Tab. 4.4.2).

Insgesamt handelte es sich bei 15 der 186 untersuchten Proben (8,1%) nicht um die deklarierte Spezies.

4.4.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema im Rahmen der amtlichen Kontrolle verstärkt berücksichtigt werden sollte. Ein Aufgreifen dieses Themas in einem späteren, ggf. angepassten Programm sollte in Erwägung gezogen werden.

4.4.5 Literatur

- [1] Fox, M., Mitchell, M., Dean, M. et al. (2018): The seafood supply chain from a fraudulent perspective. *Food Sec.* 10, S. 939–963
- [2] Kappel, K., Schröder, U. (2016): Substitution of high-priced fish with low-priced species: adulteration of common sole in German restaurants. *Food Control*, Volume 59, S. 478–486
- [3] Chemisches Veterinäruntersuchungsamt Karlsruhe (CVUA) (2019): Fische und Krebstiere auf der Speisekarte – Erhält der Gast, was ihm versprochen wurde?, <https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=2&ID=2968>
- [4] Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES): Welcher Fisch liegt auf meinem Teller?, https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/lebensmittelgruppen/fisch_fischerzeugnisse/welcher-fisch-liegt-auf-meinem-teller-181839.html?utm_source=CleverReach&utm_medium=email&utm_campaign=16-11-2015+Newsletter+Gaeste&utm_content=Mailing_9592061
- [5] OCEANA (2015): Too cheap to be true – Seafood Fraud in Brussels, https://eu.oceana.org/sites/default/files/421/oceana_factsheet_seafood_fraud_brussels_eng.pdf
- [6] Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES). Fisch unter der Lupe, <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/lebensmittelinformationen/fisch>
- [7] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO Fisheries and Aquaculture Circular: Overview of Food Fraud in the Fisheries Sector. FIAM/C1165

Tab. 4.4.1 Zusammensetzung der auf eine mögliche Verfälschung untersuchten Sushiproben

Warengruppe	Anzahl untersuchter Teilproben (Gesamtzahl Proben = 186) ¹	Anzahl Teilproben, bei denen Austausch einer Tierart nachgewiesen wurde
Lachs	107	0
Thunfisch	45	0
andere Fischarten	34	14
Fischrogen	2	0
Surimi (Erzeugnis aus extrahiertem Fischmuskeleiweiß)	2	0
Süßwasserfische (Aquakultur)	1	0
Weichtiere	10	1
Krebstiere	28	2
Gesamt	229	17

¹ Mehrfachangaben möglich (z. B. bei Untersuchung einer Mischprobe aus dem Einzelhandel)

Tab. 4.4.2 Ergebnisse der Überprüfung der Tierart

Warengruppe	Anzahl der Proben	deklarierte Handelsbezeichnung	nachgewiesene Tierart/ Handelsbezeichnung
Fische	8	Butterfisch	Buttermakrele
	2	Red Snapper	Tilapia
	1	Meerbrasse	Tilapia
	1	Weißfisch	Tilapia
Krebstiere	1	Krebs	Louisiana-Flusskrebs
	1	Scampi	Surimi
Weichtiere	1	Jakobsmuschel	Japanische Kammuschel

4.5 Mögliche Verfälschung von gemahlenem Kurkuma

Dr. Kirsten Heckenbach, Theresa Bückmann
Bundesamt für Verbraucherschutz
und Lebensmittelsicherheit

4.5.1 Ausgangssituation

Kurkuma, ein Ingwergewächs, gibt der Gewürzmischung „Curry“ den kräftigen gelben Farbton. Unter Kurkuma wird *Curcuma longa* verstanden [1]. Verwandte Arten wie z. B. *Curcuma angustifolia* und *Curcuma zerodoaria* werden von der Verkehrsauffassung für Kurkuma nicht erfasst. Bis vor wenigen Jahren war Kurkuma eher als Gewürz bekannt, jetzt wird Kurkuma auch in Deutschland als Teil einer gesunden Ernährung und als sogenanntes Superfood beworben. Es ist ein traditioneller Bestandteil der Ayurveda-Lehre und -Ernährung.

Das Importvolumen nach Deutschland hat sich von 2014 zu 2019 von 2.663 t auf 5.025 t nahezu verdoppelt [2].

Die gestiegene Nachfrage nach Kurkuma erhöht möglicherweise das Potenzial für Verfälschungen.

Durch die starke Eigenfärbung von Kurkuma fällt eine unzulässige Streckung z. B. mit Stärke kaum auf, auch ein unerlaubter Zusatz von Sudanfarbstoffen ist möglich. Dazu wurden bereits Meldungen in das europäische Schnellwarnsystem (RASFF) und in das europäische behördeninterne Meldesystem für Lebensmittelbetrug eingestellt (z. B. 2019.3311 und 2017.0560).

4.5.2 Ziel

In diesem Programm sollte Kurkuma auf eine mögliche Verfälschung mit artfremder Stärke sowie auf einen unerlaubten Zusatz von Sudanfarbstoffen überprüft werden.

4.5.3 Ergebnisse

An dem Programm beteiligten sich zwölf Bundesländer mit 225 untersuchten Proben.

Die Proben wurden überwiegend (89,3 %) im Einzelhandel und vereinzelt im Großhandel oder bei Importeuren entnommen.

In keiner der untersuchten Proben wurden Sudanfarbstoffe oder artfremde Stärken nachgewiesen. In einzelnen Proben wurden jedoch gemahlener Mais sowie Mais-, Reis- und Weizen-spezifische DNA-Sequenzen molekularbiologisch nachgewiesen. Darüber hinaus wurden in einigen Proben neben *Curcuma longa* verwandte Arten wie *Curcuma angustifolia* und *Curcuma zerodoaria* festgestellt.

4.5.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist.

Ein Aufgreifen dieses Themas sollte in einem späteren, ggf. angepassten Programm in Erwägung gezogen werden.

4.5.5 Literatur

[1] Leitsätze für Gewürze und andere würzende Zutaten vom 27.5.1998 (BAnz. Nr. 183a vom 30.9.1998, GMBL. Nr. 30 S. 577 vom 30.9.1998)

[2] Statistisches Bundesamt (Destatis), Genesis-Online-Datenbank, Tabelle 51000-0015: Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Deutschland, Jahre, Land, Warenverzeichnis (8-Steller); ausgewählter 8-Steller WA09103000 Kurkuma Wurzelgewürz, Stand 6. Oktober 2022

Tab. 4.5.1 Nachweis von Verfälschungen mit artfremder Stärke oder unerlaubtem Zusatz von Sudanfarbstoffen in Kurkuma

Gesamtzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben, die auf artfremde Stärke untersucht wurden	Anzahl Proben, in denen artfremde Stärke nachgewiesen wurde	Anzahl Proben, die auf Sudanfarbstoffe untersucht wurden	Anzahl Proben, in denen Sudanfarbstoffe nachgewiesen wurden
225	129	0	215	0

4.6 Fremdölbestimmung in hochpreisigen pflanzlichen Speiseölen (Olivenöl ausgenommen)

Bertrand Matthäus, Theresa Sieren
Max Rubner-Institut (MRI), Detmold

4.6.1 Ausgangssituation

Seit 2019 sind im Vergleich zu anderen Warengruppen vor allem Fette und Öle am häufigsten von Verfälschungen betroffen [1]. Ein Grund dafür ist u. a. der hohe Preis, der vor allem für kaltgepresste Öle wie Oliven-, Kürbiskern- und Arganöl aufgerufen wird [2, 3]. Diese hochpreisigen Öle sorgen für eine illegale Möglichkeit, große Gewinnmargen abzuschöpfen, indem kaltgepresste Öle anteilig mit raffinierten und/oder günstigeren Speiseölen, wie z. B. Rapsöl, versetzt werden [4].

Der Zusatz von raffinierten Ölen oder auch Fremdölen kann mittels chemisch-analytischer Methoden nachgewiesen werden, da jedes Speiseöl eine charakteristische Zusammensetzung aufweist oder durch den Raffinationsprozess charakteristische Abbauprodukte gebildet werden, die in kaltgepressten Ölen nicht vor-

kommen. Somit kann die Zusammensetzung der Öle zum Nachweis der Authentizität genutzt werden.

Für den Authentizitätsnachweis ist die Untersuchung eines einzelnen chemischen Parameters nicht ausreichend, denn sowohl die Fettsäureverteilung, als auch die Zusammensetzung der Tocopherole und Phytosterine spielen eine entscheidende Rolle [5]. Als Hinweis auf raffinierte Öle, welche als Zusatz bei kaltgepressten Ölen zur Verfälschung denkbar wären, dient das Vorkommen von höheren Gehalten an polymeren Triglyceriden und *trans*-Fettsäuren, die während der Raffination gebildet werden [6, 7]. In den Leitsätzen für Speisefette und Speiseöle des Deutschen Lebensmittelbuches sind Gehalte von > 0,1% polymerer Triglyceride und > 0,2% der Summe an *trans*-Isomeren von C18:1, C18:2 und C18:3 als Nachweis für eine Erhitzung definiert [8].

4.6.2 Ziel

Mit diesem Programm sollten Erkenntnisse über mögliche Verfälschungen hochpreisiger pflanzlicher Öle (Olivenöl ausgenommen) gewonnen werden.

4.6.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit 131 auswertbaren Proben (Tab. 4.6.1).

Von den 131 Proben wiesen drei Öle (2,3 %) abweichende Eigenschaften in ihrer chemischen Zusammensetzung auf. Hierbei handelte es sich um ein Avocadoöl und zwei Mandelöle. Das Avocadoöl mit der Deklaration „kaltgepresst“ zeigte einen erhöhten Gehalt an polymeren Triglyceriden, sodass hier von einer Erhitzung bzw. Raffination auszugehen war. In Bezug auf die Zusammensetzung des Avocadoöls zeigten sich keine Auffälligkeiten, wodurch der Zusatz von Fremdöl ausgeschlossen wurde. Das Gleiche gilt für eines der beiden kaltgepressten Mandelöle, welches ebenfalls einen erhöhten Gehalt an polymeren Triglyceriden aufwies, sodass auch hier ein Verdacht auf eine Erhitzung bzw. Raffination vorlag. Bei dem zweiten kaltgepressten Mandelöl wiesen hohe Gehalte an Brassicasterin und Linolensäure auf zugesetztes Rapsöl hin (Tab. 4.6.1).

4.6.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist.

4.6.5 Literatur

- [1] European Commission. Directorate General for Health and Food Safety (2020): The EU food fraud network and the administrative assistance and cooperation system: 2019 annual report: Publications Office
- [2] Wisken, A. (2020): Hersteller entstauben Ölregal. In: Lebensmittelzeitung vom 12.06.2020, S. 23. Zitiert nach de.statista.com
- [3] Matthäus, B., Brühl, L. (2015): Quality parameters for the evaluation of cold-pressed edible argan oil. In: J. Verbr. Lebensm. 10 (2), S. 143–154. DOI: 10.1007/s00003-014-0922-8
- [4] Crews, C., Pye, C. et al. (2014): An improved rapid stigmastadiene test to detect addition of refined oil to extra virgin olive oil. In: Food Research International 60, S. 117–122. DOI: 10.1016/j.foodres.2013.11.023
- [5] Zhang, T., Wang, T. et al. (2020): Chemical characterization of fourteen kinds of novel edible oils: A comparative study using chemometrics. In: LWT 118, S. 108725. DOI: 10.1016/j.lwt.2019.108725
- [6] Matthäus, B., Fiebig, H.-J. (Hrsg.) (2013): Speiseöle und -fette. Recht, Sensorik, Analytik. Clenze: Erling
- [7] Bhardwaj, S., Passi, S. et al. (2016): Effect of heating/reheating of fats/oils, as used by Asian Indians, on trans fatty acid formation. In: Food chemistry 212, S. 663–670. DOI: 10.1016/j.foodchem.2016.06.021
- [8] Leitsätze für Speisefette und Speiseöle – Neufassung vom 02.07.2020 (BANz AT 18.08.2020 B3, GMBI 2020 S. 530)

Tab. 4.6.1 Probenverteilung und Anzahl der Proben mit abweichender/auffallender Zusammensetzung

Warengruppe	Anzahl auswertbarer Proben ¹	Anzahl Proben mit abweichender Zusammensetzung ²
Arganöl	54	0
Avocadoöl	44	1
Mandelöl	31	2
Kürbiskernöl	1	0
Hanföl	1	0
Gesamt	131	3

¹ Es lag mehr als nur die Fettsäureverteilung als Parameter vor, sodass die Beurteilung erfolgte.

² Beurteilung nur von nativ bzw. kaltgepresst deklarierten Ölen

Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen

5.1 Mikrobiologische Untersuchung von Fertigteigen und Backmischungen auf STEC

Dr. Elisabeth Schuh, Dr. Michaela Projahn,
Dr. Andre Göhler
Bundesinstitut für Risikobewertung

5.1.1 Ausgangssituation

Shigatoxin-bildende *Escherichia coli* (STEC) gehören zu den pathogenen *E. coli* und bilden als wichtigsten Virulenzfaktor das namensgebende Shigatoxin aus. Der Nachweis im Labor erfolgt hauptsächlich über die Detektion der *stx*-Gene, welche die verschiedenen Shigatoxinvarianten kodieren. STEC sind Zoonoseerreger und kommen natürlicherweise im Darm von Wiederkäuern vor. Sie gehören in Deutschland zu den wichtigsten Verursachern lebensmittelassoziierter bakterieller Durchfallerkrankungen und sind häufig mit kontaminiertem Rindfleisch oder Rohmilchprodukten assoziiert. Für 2020 wurden 1.370 Humanerkrankungen berichtet [1]. STEC, die eine Kombination aus *stx* und *eae*, einem weiteren wichtigen Virulenzfaktor, besitzen, werden mit einem erhöhten Risiko für eine Infektion mit schweren Symptomen wie dem hämolytisch-urämisches Syndrom assoziiert [2]. In den vergangenen Jahren wurden immer wieder STEC in Getreidemehlen und Mehlprodukten nachgewiesen [3–5]. Der regelmäßige Nachweis von STEC in Getreidemehlen in Deutschland wurde im Programmjahr 2018 des Bundesweiten Überwachungsplans und durch das Zoonosen-Monitoring 2020 bestätigt [6, 7]. In den USA und Kanada konnten STEC-Nachweise in Mehl und Teigen auch mit schweren Krankheitsausbrüchen in Verbindung gebracht werden [8–11]. Hier standen vor allem roh verzehrte bzw. nicht ausreichend erhitzte Mehlprodukte wie z. B. Keksteig im Vordergrund. Diese sind saisonal besonders in der (Vor-)Weihnachtszeit gefragt. Ende des Jahres 2019 kam es aufgrund des Nachweises von STEC zu einem Rückruf von rohem Keksmürbeteig. Außerdem liegen dem Nationalen Referenzlabor für *Escherichia coli* (NRL *E. coli*) neben

verotoxinbildenden *E. coli* auch Isolate aus Mehl- und Backmischungen vor [12].

Derzeit fehlen jedoch systematische Untersuchungen zum Vorkommen von STEC in Backmischungen, rohen Fertigteigen oder auch in zum Rohverzehr geeigneten Teigen/Teigmischungen. Insbesondere die zum Rohverzehr vorgesehenen Teige stellen bei einer Kontamination mit STEC ein besonderes Risiko für eine mögliche Erkrankung dar.

5.1.2 Ziel

In diesem Programm sollten rohe Fertigteige und Backmischungen auf Kontamination mit STEC geprüft werden.

5.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 335 auswertbaren Proben. Für die Auswertung wurden diejenigen Proben berücksichtigt, bei denen jeweils vier Teilproben à 25 g untersucht worden sind.

Von den 335 Proben umfassten 216 Proben Backmischungen, 114 Proben wurden Fertigteigen zugeordnet und fünf Proben stammten aus Brotmehlmischungen. 290 dieser Proben wiesen die Angabe „nicht zum unmittelbaren Verzehr“ auf. 27 Proben waren „zum unmittelbaren Verzehr“ bestimmt. Für 18 Proben erfolgte keine Verzehrangabe.

Der Nachweis von STEC in Lebensmitteln erfolgt üblicherweise in zwei Schritten. Nach einem ersten Anreicherungs-schritt werden die Teilproben molekularbiologisch auf das Vorhandensein STEC-spezifischer DNA-Sequenzen (*stx*-Gene) untersucht. Bei einem positiven Gen-Nachweis wird in einem zweiten Schritt aus mindestens einer Teilprobe versucht, STEC zu isolieren. Das Isolat muss abschließend molekularbiologisch als STEC bestätigt werden. Im Ergebnis dieser Untersuchung waren in 35 der untersuchten Proben (10,4 %) vermehrungsfähige STEC nachweisbar (Tab. 5.1.1).

5.1.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema im Rahmen der amtlichen Kontrolle verstärkt berücksichtigt werden sollte.

5.1.5 Literatur

[1] Robert Koch-Institut (2021): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2020. Berlin, Robert Koch-Institut

[2] FAO, WHO (2018): Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and food: attribution, characterization and monitoring. In: Microbiological risk assessment series. Rome

[3] Mäde, D., Geuthner, A.-C. et al. (2017): Detection and isolation of Shiga-Toxin producing *Escherichia coli* in flour in Germany between 2014 and 2017. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 12, S. 245-253

[4] Boss, R., Hummerjohann, J. (2019): Whole Genome Sequencing Characterization of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* Isolated from Flour from Swiss Retail Markets. *J Food Prot* 82, S. 1398–1404

[5] Kindle, P., Nuesch-Inderbinen, M. et al. (2019): Detection, Isolation, and Characterization of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* in Flour. *J Food Prot* 82, S. 164–167.

[6] Mäde, D., Imming, R. (2019): Mikrobiologischer Status von Getreidemehlen, insbesondere im Blick auf STEC und Salmonellen, Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2018, Bundesweiter Überwachungsplan, S. 14ff

[7] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): Zoonosen-Monitoring 2020. In: Berichte zur Lebensmittelsicherheit. 2021

[8] Crowe, S.J., Bottichio, L. et al. (2017): Shiga Toxin-Producing *E. coli* Infections Associated with Flour. *N Engl J Med* 377, S. 2036–2043

[9] Gieraltowski, L., Schwensohn, C. et al. (2017): Notes from the Field: Multistate Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 Infections Linked to Dough Mix. United States, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 66, S. 88f

[10] Morton, V., Cheng, J.M. et al. (2017): Notes from the Field: An Outbreak of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O121 Infections Associated with Flour. Canada, 2016–2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 66, S. 705f

[11] Neil, K.P., Biggerstaff, G. et al. (2012): A novel vehicle for transmission of *Escherichia coli* O157:H7 to humans: multistate outbreak of *E. coli* O157:H7 infections associated with consumption of ready-to-bake commercial prepackaged cookie dough. United States, 2009. *Clin Infect Dis* 54, S. 511-518

[12] Projahn, M., Lamparter, M.C. et al. (2021): Genetic diversity and pathogenic potential of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) derived from German flour. *International Journal of Food Microbiology* 347

Tab. 5.1.1 Nachweis vermehrungsfähiger STEC in Fertigteigen, Back- und Brotmehlmischungen

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl positiver Proben
Fertigteige	114	18
Backmischungen	216	17
Brotmehlmischungen	5	0
Gesamt	335	35

5.2 *Listeria* spp. und *Listeria monocytogenes* in Weichkäse und Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche und anderem Käse mit geschmierter Oberfläche aus Herstellungsbetrieben und der Direktvermarktung

Antje-Katrin Baumeister
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Rhein-Ruhr-Wupper

5.2.1 Ausgangssituation

Listeriose war in der EU im Jahr 2020 die fünfthäufigste registrierte Zoonose. Hierbei wurde die humane Listeriose von der EFSA aufgrund der bestehenden hohen Letalität (13,0 %) als eine der schwerwiegendsten lebensmittelbedingten Erkrankungen eingeordnet [1].

In der Vergangenheit kam es in Europa insbesondere immer wieder zu Rückrufen von Käse infolge des Nachweises von *Listeria monocytogenes*. Im europäischen Schnellwarnsystem (RASFF) wurden in den Jahren 2020 und 2021 insgesamt 55 Warn- bzw. Informationsmeldungen mit ernstem Risiko zu *Listeria monocytogenes* in Käse eingestellt [2].

Insbesondere Weichkäse, Sauermilchkäse und andere Käse mit geschmierter Oberfläche bieten durch relativ hohe pH- und a_w -Werte besonders gute Bedingungen für die Vermehrung von Listerien [3].

Aufgrund des ubiquitären Vorkommens von Listerien ist die Einführung und Aufrechterhaltung effektiver Eigenkontrollsysteme zum Listerienmonitoring erforderlich. Gemäß VO (EG) Nr. 2073/2005 gilt als Lebensmittelsicherheitskriterium ein Grenzwert von 100 KBE/g für in Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeitsdauer. Diese Anforderungen stellen die produzierenden Unternehmen, insbesondere auch kleine Käsereien, bzw. die Direktvermarktung vor Herausforderungen.

5.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte der Gehalt an *Listeria monocytogenes* in Weichkäse, Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche sowie in anderem Käse mit geschmierter Oberfläche vorzugsweise aus kleinen Käsereien und aus der Direktvermarktung erhoben werden.

5.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 16 Bundesländer mit 246 auswertbaren Proben.

Davon wurden 231 Proben qualitativ auf *Listeria monocytogenes* und 189 Proben qualitativ auf *Listeria* spp. sowie 88 Proben quantitativ auf *Listeria monocytogenes* untersucht.

In vier von 231 untersuchten Proben (1,7 %) wurde *Listeria monocytogenes* qualitativ nachgewiesen, während andere *Listeria* spp. in neun von 189 Proben (4,8 %) qualitativ nachweisbar waren.

Quantitativ wurde in keiner der 88 untersuchten Proben *Listeria monocytogenes* oberhalb der Nachweisgrenze von 10 KBE/g nachgewiesen.

5.2.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist.

5.2.5 Literatur

[1] EU ONE Health Zoonose Report 2020 – European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control: The European Union One Health 2020 Zoonose Report, EFSA Journal 2021;19(12): 6971

[2] RASFF Window, <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/search>

[3] MRI 2017 – Max Rubner-Institut, Meldungen: Listerien in geschmiertem Hartkäse, <https://www.mri.bund.de/de/aktuelles/meldungen/meldungen-einzelsicht/listerien-in-geschmiertem-hartkaese/>

Tab. 5.2.1 *Listeria* spp. und *Listeria monocytogenes*-Gehalte in Weichkäse und Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche und anderem Käse mit geschmierter Oberfläche

Warengruppe		Anzahl untersuchter Proben	qualitativer Nachweis				quantitativer Nachweis [KbE/g]		
			<i>Listeria</i> spp.		<i>Listeria monocytogenes</i>		<i>Listeria monocytogenes</i>		
			Anzahl untersuchter Proben	[positiv /25 g]	Anzahl untersuchter Proben	[positiv /25 g]	Anzahl Proben	10–100 [KbE/g]	> 100 [KbE/g]
Weichkäse	aus Rohmilch	25	21	1	23	0	11	0	0
	aus pasteurisierter Milch	114	93	5	108	2	54	0	0
Sauermilchkäse	aus pasteurisierter Milch	29	19	1	28	1	7	0	0
Schnittkäse und halbfester Schnittkäse (nur mit geschmierter Oberfläche)	aus Rohmilch	17	7	0	17	0	2	0	0
	aus pasteurisierter Milch	51	40	2	46	1	7	0	0
sonstiger Käse	aus Rohmilch	1	1	0	0	0	1	0	0
	aus pasteurisierter Milch	9	8	0	9	0	6	0	0
Gesamt		246	189	9	231	4	88	0	0

Betriebskontrollen

6.1 Überprüfung der korrekten Anwendung der betrieblich verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit manueller Anwendung

Sabine Kremnitz, Christine Engel
Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
LGL Bayern

6.1.1 Ausgangssituation

Die Verantwortlichen für ein Lebensmittelunternehmen haben im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht sicherzustellen, dass auf allen ihrer Kontrolle unterliegenden Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln die einschlägigen Hygienevorschriften der VO (EG) Nr. 852/2004 erfüllt sind. Gemäß Art. 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang II Kap. I Nr. 1 VO (EG) Nr. 852/2004 müssen Betriebsstätten, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird, sauber und stets in stand gehalten sein. Zur Reinigung des Betriebes steht den Verantwortlichen eine Vielzahl an Reinigungs- und Desinfektionsmitteln auf dem Markt zur Verfügung. Da sich die Mittel im Wirkungs- und Anwendungsbereich stark unterscheiden, ist das Ausarbeiten von Reinigungskonzepten notwendig.

Um den gewünschten Reinigungs- bzw. Desinfektionserfolg zu erzielen, sind die Angaben bzw. die Anweisungen des herstellenden Unternehmens bezüglich der Einwirkzeiten, der Konzentration und anderer Verwendungshinweise unbedingt zu beachten. Das für die Reinigung bzw. Desinfektion verantwortliche Personal ist dahin gehend zu schulen. Daher ist es sinnvoll, die Angaben zur korrekten Anwendung der Reinigungs- und Desinfektionsmittel auch in einem Reinigungs- und Desinfektionsplan festzuhalten. Eine Dokumentation der Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten ist im Rahmen eines Hygienekonzeptes erforderlich, um zu belegen, dass notwendige und in einem bestimmten Rhythmus stattfindende Arbeiten durchgeführt werden. Im Anschluss sollte die Effektivität der Reinigung bzw. Desinfektion überprüft werden.

Betriebskontrollen in Lebensmittelbetrieben haben gezeigt, dass einige Mängel in der Reinigung und

Betriebshygiene auf die fehlerhafte Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln zurückzuführen sind.

6.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte die korrekte Anwendung von in Lebensmittelunternehmen eingesetzten Reinigungs- und Desinfektionsmitteln überprüft werden.

6.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 14 Bundesländer sowie das Bundesministerium der Verteidigung mit 1.815 kontrollierten Betrieben.

Insgesamt wurden in 253 der kontrollierten Betriebe (13,9 %) Verstöße bezüglich der korrekten Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln festgestellt, wovon am häufigsten Betriebe in der Gastronomie betroffen waren. So wurden in 87 der 337 kontrollierten Gastronomiebetriebe (25,8 %) Verstöße festgestellt (Tab. 6.1.1).

In den insgesamt 253 kontrollierten Betrieben mit festgestellten Verstößen wurde am häufigsten die Dokumentation der durchgeführten Reinigung bzw. Desinfektion bemängelt. In 136 dieser Betriebe (53,8 %), dabei vor allem in Gastronomiebetrieben (56 von 87 Betrieben mit Verstößen, 64,4 %) fehlte die Dokumentation.

Ebenfalls häufig wurden Verstöße in Bezug auf die Reinigungspläne festgestellt. In 119 von 253 Betrieben mit Verstößen (47,0 %) wurden keine Reinigungspläne vorgelegt, was auch hier am häufigsten in Gastronomiebetrieben vorkam. In 101 Betrieben mit Verstößen (39,9 %) waren die Reinigungspläne vorhanden, jedoch unvollständig, da Anweisungen zu Einwirkzeiten, Konzentrationsangaben oder Verwendungshinweise fehlten. Die Verwendung von Reinigungs- bzw. Desinfektionsmitteln ohne Berücksichtigung der Herstellerangaben bezüglich der Einwirkzeiten, der Konzentrationsangaben oder der Verwendungshinweise wurde je nach Betriebsart in 10 % bis 16 % der Betriebe mit Verstößen bemängelt.

In 17 der 251 Betriebe (6,8 %) mit festgestellten Verstößen, die Reinigungsmittel verwendeten, wurden diese entgegen ihres Verwendungszwecks genutzt. Ähnliche Beanstandungszahlen ergaben sich bei den Desinfektionsmitteln, die nicht für die vom Hersteller angegebene Wirkungsweise (z. B. bakterizid/viruzid) bzw. Art und Weise der Desinfektion (z. B. Flächendesinfektion) eingesetzt wurden (Tab. 6.1.2).

Das Programm zeigt, dass es insbesondere in Gastronomiebetrieben häufig zu Fehlern bei der Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln kam.

6.1.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema im Rahmen der amtlichen Kontrolle verstärkt berücksichtigt werden sollte.

Tab. 6.1.1 Übersicht der kontrollierten Betriebe

	Anzahl der kontrollierten Betriebe	Betriebe ohne Verstöße	Betriebe mit Verstößen
tierische Lebensmittel be- bzw. verarbeitender Betrieb	169	153	16
nichttierische Lebensmittel be- bzw. verarbeitender Betrieb	31	29	2
Fleischerei/Metzgerei	440	375	65
Bäckerei/Konditorei	153	129	24
Gastronomie	337	250	87
Gemeinschaftsverpflegung	599	547	52
Sonstige	86	79	7
Gesamt	1.815	1.562	253

Tab. 6.1.2 Überprüfung der korrekten Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln in Betrieben

Feststellungen in Bezug auf Lebensmittel:	Anzahl der kontrollierten Betriebe mit Verstößen (Gesamtzahl = 253)							
	tierische Lebensmittel be-/verarbeitender Betrieb	nichttierische Lebensmittel be-/verarbeitender Betrieb	Fleischerei/ Metzgerei	Bäckerei/ Konditorei	Gastronomie	Gemeinschaftsverpflegung	Sonstige	Gesamt
Anwendung von Reinigungsmitteln (Anzahl der Betriebe mit Verstößen, die Reinigungsmittel verwenden n = 251) hinsichtlich:								
des vorgegebenen Einsatzzwecks (z. B. Flächenreinigung, Fett/Eiweißlöser)	2	0	2	2	8	3	0	17
Anwendung von Desinfektionsmitteln (Anzahl der Betriebe mit Verstößen, die Desinfektionsmittel verwenden n = 225) hinsichtlich:								
der vom Hersteller vorgegebenen Wirkungsweise (z. B. viruzid/bakterizid)	1	0	6	3	8	3	0	21
vom Hersteller vorgegebene Art der Desinfektion (z. B. Flächendesinfektion)	1	0	6	3	5	2	0	17
keine oder nur unvollständige Reinigungspläne								
keine	7	0	27	8	61	12	4	119
Anweisungen zu Einwirkzeiten fehlen	2	0	12	9	8	10	0	41
Konzentrationsangaben fehlen	2	0	10	8	7	9	0	36
Anwendungshinweise fehlen	2	1	6	6	3	6	0	24
Anwendung nicht gemäß Herstellerangaben/Arbeitsanweisungen hinsichtlich:								
Einwirkzeiten	5	0	7	8	11	10	1	42
Konzentrationsangaben	3	0	8	9	11	10	0	41
Anwendungshinweisen	3	0	4	8	8	4	0	27
keine Dokumentation der durchgeführten Reinigung/Desinfektion	9	0	32	13	56	21	5	136
keine Überprüfung des Desinfektionserfolgs	6	0	9	8	45	13	2	83

6.2 Überprüfung der Kennzeichnung von Rauch und Raucharomen bei Fleisch- und Fischerzeugnissen sowie Milchprodukten

*Dr. Tanja Grünewald, Judith Krams, Melanie Portz
Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
LGL Bayern*

6.2.1 Ausgangssituation

Räuchern hat als ein Verfahren zur Konservierung und Aromatisierung von Lebensmitteln insbesondere bei Fleisch und Fisch eine lange Tradition.

Klassisch geräucherte Erzeugnisse werden hierbei durch Hitzeeinwirkung in einer Räucherammer mit frisch entwickeltem Rauch aus Harthölzern oder Spänen geräuchert.

Inzwischen wird auch vermehrt sogenannter regenerierter Rauch eingesetzt. Hierbei wird ebenfalls eine Art Rauch erzeugt und in die Räucherammer geleitet, allerdings nicht unmittelbar aus Holz, sondern aus einem vorgereinigten Primärrauchkondensat, d.h. aus einem Raucharoma im Sinne des Art. 3 Abs. 2 Buchstabe f) der VO (EG) Nr. 1334/2008 (Aromen-VO).

Das Räuchern mit Rauchkondensaten, dem sogenannten regenerierten Rauch, stellt eine neue Technologie dar. Schon bei der Herstellung der zunächst flüssigen Rauchkondensate werden die schädlichen Teerfraktionen des Rauches entfernt, sodass bei der Vernebelung der Rauchkondensate im Zuge der „Räucherung“ die Zahl der schädlichen Stoffe deutlich verringert ist. Mit derartigen Rauchkondensaten geräucherte Erzeugnisse sind folglich weniger gesundheitsbedenklich und auch die Emissionen beim Räuchern selbst sind weniger schädlich für die Umwelt.

Ein Räuchergeschmack in Lebensmitteln kann auch über den Zusatz von festen oder flüssigen Raucharomen beispielsweise direkt zum Wurstbrät oder über die Innenbeschichtung von Därmen erfolgen.

Die Behandlung mit Rauch bzw. Raucharoma ist im Zutatenverzeichnis entsprechend Art. 18 der VO (EU) Nr. 1169/2011 (Lebensmittel-Informationsverordnung – LMIV) zu kennzeichnen. Zudem ist die Bezeichnung des Lebensmittels gemäß Art. 17 in Verbindung mit Anhang VI Teil A Nr. 1 LMIV durch die besondere Behandlung, die das Lebensmittel erfahren hat (z.B. „geräuchert“, „mit Raucharoma behandelt“) zu ergänzen, sofern die Unterlassung einer solchen Angabe geeignet wäre, die Kundschaft irrezuführen.

6.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Kennzeichnung von Rauch und Raucharomen bei Fleisch- und Fischerzeugnissen sowie Milchprodukten hinsichtlich der angewendeten Räucherungsart bzw. des Aromazusatzes überprüft werden.

6.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 13 Bundesländer mit 863 auswertbaren Proben, die aus 860 verschiedenen Betrieben entnommen wurden.

811 der 863 untersuchten Produkte (94,0 %) wurden klassisch geräuchert. Damit ist dieses Verfahren in Deutschland noch immer die überwiegend eingesetzte Methode zum Räuchern von Fleisch-, Fisch- und Käseerzeugnissen. Bei 213 der klassisch geräucherten Produkte (26,3 %) fehlte die Angabe „(Holzart-)Rauch“ im Zutatenverzeichnis.

41 der untersuchten Produkte (4,8 %) wurden mit Rauchkondensaten geräuchert. Lediglich bei neun dieser Produkte waren „Raucharoma“, „regenerierter Rauch“ o. Ä. im Zutatenverzeichnis angegeben. Davon war nur bei zwei Produkten ein zusätzlicher Hinweis in der Bezeichnung des Erzeugnisses zu finden. Bei drei weiteren Produkten enthielt lediglich die Bezeichnung die erforderliche Angabe. Somit war bei 29 der mit Rauchkondensaten geräucherten Produkten (70,7 %) die Art der Räucherung weder aus dem Zutatenverzeichnis noch aus der Bezeichnung erkennbar.

Bei elf Erzeugnissen (1,3 %) wurden Raucharomen dem Produkt direkt zugegeben. Bei sieben dieser Produkte (63,6 %) wurde im Zutatenverzeichnis „Raucharoma“ aufgeführt. Bei sieben der elf Produkte (63,6 %) wurde „geräuchert“ statt beispielsweise „mit Raucharoma“ im Zusammenhang mit der Bezeichnung deklariert (Tab. 6.2.1).

6.2.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema im Rahmen der amtlichen Kontrolle verstärkt berücksichtigt werden sollte.

Tab. 6.2.1 Übersicht der kontrollierten Produkte im Hinblick auf die verwendete Raucherzeugung und die Angabe in der Bezeichnung und/oder im Zutatenverzeichnis

	Anzahl untersuchter Produkte	Anzahl Produkte mit folgenden Angaben			
		im Zutatenverzeichnis		in der Bezeichnung des Lebensmittels	
		„(Holzart-)Rauch“, z. B. Buchenholzrauch	„Raucharoma“ oder „regenerierter Rauch“	„geräuchert“ o. Ä.	„mit regeneriertem Rauch/ mit Raucharoma geräuchert“ o. Ä.
Fleischerzeugnisse					
geräuchert mit Harthölzern, Spänen	660	487	16	268	5
geräuchert mit Rauchkondensat	34	11	8	9	4
Zugabe von Raucharoma	5	1	2	3	0
Fischerzeugnisse					
geräuchert mit Harthölzern, Spänen	134	98	1	84	0
geräuchert mit Rauchkondensat	5	1	1	4	1
Zugabe von Raucharoma	4	1	3	2	0
Käse					
geräuchert mit Harthölzern, Spänen	17	13	0	9	0
geräuchert mit Rauchkondensat	2	2	0	0	0
Zugabe von Raucharoma	2	0	2	2	0
Gesamt	863	614	33	381	10

Zitierte Gesetzgebung

Nationale Gesetzgebung

AVV RÜb

Allgemeine Verwaltungsvorschrift über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung der Vorschriften des Lebensmittelrechts, des Rechts der tierischen Nebenprodukte, des Weinrechts, des Futtermittelrechts und des Tabakrechts (AVV Rahmen-Überwachung: AVV RÜb) vom 20. Januar 2021 (BAnz AT 26.01.2021 B6)

LFGB

Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch – LFGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. September 2021 (BGBl. I S. 4253), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 27. September 2021 (BGBl. I S. 4530)

LMIDV

Verordnung zur Durchführung unionsrechtlicher Vorschriften betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel (Lebensmittelinformations-Durchführungsverordnung – LMIDV)

EU Gesetzgebung

Verordnungen (Änderungsverordnungen, Durchführungsverordnungen), in den jeweils gültigen Fassungen

Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futter-

mitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates ABl. Nr. L 70/1 vom 23. Februar 2005

Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene. ABl. L 139 vom 30. April 2004, S. 1

Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1924/2006 und (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 87/250/EWG der Kommission, der Richtlinie 90/496/EWG des Rates, der Richtlinie 1999/10/EG der Kommission, der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2002/67/EG und 2008/5/EG der Kommission und der Verordnung (EG) Nr. 608/2004 der Kommission. ABl. L 304 vom 25. Oktober 2011, S. 18 (Lebensmittel-Informationsverordnung – LMIV)

Verordnung (EU) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über Aromen und bestimmte Lebensmittelzutaten mit Aromaeigenschaften zur Verwendung in und auf Lebensmitteln sowie zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 des Rates, der Verordnungen (EG) Nr. 2232/96 und (EG) Nr. 110/2008 und der Richtlinie 2000/13/EG. ABl. L 354 vom 31. Dezember 2008, S. 34–50

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (CLP-Verordnung; CLP = Classification, Labelling and Packaging). ABl. L 353 vom 31. Dezember 2008, S. 1–1355

Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel. ABl. L 338 vom 22. Dezember 2005, S. 1–26

Erläuterung der Fachbegriffe

Action level (Eingreifwert)

Wert, der für die zuständigen Behörden und Lebensmittelunternehmen festgelegt wird, um eine Kontaminationsquelle zu identifizieren und Maßnahmen zu ihrer Reduzierung oder Beseitigung zu ergreifen.

ADI (Acceptable Daily Intake)

ADI steht für „Acceptable Daily Intake“ (duldbare tägliche Aufnahmemenge) und gibt die Menge eines Stoffes an, die ein Mensch täglich und ein Leben lang ohne erkennbares gesundheitliches Risiko aufnehmen kann. Eine kurzzeitige Überschreitung des ADI-Wertes durch Rückstände in Lebensmitteln stellt keine Gefährdung der Verbraucherinnen und Verbraucher dar, da der ADI-Wert unter Annahme einer täglichen lebenslangen Exposition abgeleitet wird.

ARfD (Akute Referenzdosis)

Die akute Referenzdosis (ARfD) ist definiert als diejenige Substanzmenge, die über die Nahrung innerhalb eines Tages oder mit einer Mahlzeit ohne erkennbares gesundheitliches Risiko für den Menschen aufgenommen werden kann. Sie wird für Stoffe festgelegt, die im ungünstigsten Fall schon bei einmaliger oder kurzzeitiger Aufnahme toxische Wirkungen auslösen können. Ob eine Schädigung der Gesundheit tatsächlich eintreten kann, muss für jeden Einzelfall geprüft werden.

Bestimmungsgrenze (BG)

Die geringste Menge eines Stoffes, die mengenmäßig eindeutig und sicher bestimmt (quantifiziert) werden kann, wird als „Bestimmungsgrenze“ bezeichnet. Sie ist von dem verwendeten Verfahren, den Messgeräten und dem zu untersuchenden Lebensmittel abhängig.

Eigenkontrolle

Die am Lebensmittelverkehr Beteiligten sind im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht und der Bestimmungen zur Produkthaftung zur Eigenkontrolle verpflichtet. Unter Eigenkontrollen werden Befunderhebungen und Konzepte sowohl zur Sicherstellung einer guten Herstellungspraxis und guten Hygienepaxis als auch zur Sicherstellung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der Lebensmittel verstanden.

Höchstgehalt/Höchstmenge

Höchstgehalte sind in der Gesetzgebung festgeschriebene, höchstzulässige Mengen für Rückstände und Kontaminanten in oder auf Erzeugnissen, die beim gewerbsmäßigen Inverkehrbringen nicht überschritten werden dürfen. Sie werden sowohl in der EU als auch in Deutschland grundsätzlich nach dem Minimierungsgebot festgesetzt, d.h. so niedrig wie unter den gegebenen Produktionsbedingungen und nach guter landwirtschaftlicher Praxis möglich, aber niemals höher als toxikologisch vertretbar. Bei der Festsetzung von Höchstgehalten werden deshalb in der Regel toxikologische Expositionsgrenzwerte, wie z. B. die duldbare tägliche Aufnahmemenge (ADI: Acceptable Daily Intake) oder die akute Referenzdosis (ARfD) berücksichtigt, die noch Sicherheitsfaktoren – meistens Faktor 100 – beinhalten, sodass bei einer gelegentlichen Überschreitung der Höchstgehalte keine gesundheitliche Gefährdung der Verbraucherinnen und Verbraucher zu erwarten ist. Nichtsdestotrotz sind die Höchstgehalte einzuhalten. Verantwortlich dafür ist in erster Linie das herstellende/erzeugende Unternehmen bzw. bei der Einfuhr aus Drittländern das in der EU ansässige importierende Unternehmen. Die amtliche Lebensmittelüberwachung kontrolliert stichprobenweise das Erzeugnisangebot auf die Einhaltung der Höchstgehalte. Bei Überschreitung eines Höchstgehalts ist das Produkt nicht verkehrsfähig und darf nicht verkauft werden.

Der gleichbedeutende Begriff Höchstmenge wird in Deutschland noch in verschiedenen Verordnungen, so z. B. in der Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV) für die rechtliche Regelung von Rückständen von Pflanzenschutzmitteln in und auf Lebensmitteln verwendet.

Median

Der Median ist derjenige Zahlenwert, der die Reihe der nach ihrer Größe geordneten Messwerte halbiert. Das bedeutet, die eine Hälfte der Messwerte liegt unter dem Median, die andere Hälfte darüber. Er entspricht damit dem 50. Perzentil.

Mittelwert

Der Mittelwert ist eine statistische Kennzahl, die zur Charakterisierung von Daten dient. Im vorliegenden Bericht wird ausschließlich der arithmetische Mittelwert benutzt. Er berechnet sich als Summe der Messwerte geteilt durch ihre Anzahl.

Perzentil

Perzentile sind Werte, welche die Reihe der nach ihrer Größe geordneten Messwerte teilen. So ist z. B. das 90. Perzentil der Wert, unter dem 90 % der Messwerte liegen, 10 % hingegen liegen über dem 90. Perzentil.

Quantifizierte Gehalte

Als „quantifizierte Gehalte“ werden Konzentrationen von Stoffen bezeichnet, welche über der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen und folglich mit der gewählten analytischen Methode zuverlässig quantitativ bestimmt werden können.

Richtwert („m“)

Richtwerte geben eine Orientierung, welche Mikroorganismengehalte in den jeweiligen Lebensmitteln bei Einhaltung einer guten Hygienepaxis akzeptabel sind. Im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrollen zeigt eine Überschreitung des Richtwertes Schwachstellen im Herstellungsprozess und die Notwendigkeit an, die Wirksamkeit der vorbeugenden Maßnahmen zu überprüfen und Maßnahmen zur Verbesserung der Hygienesituation einzuleiten.

TDI (Tolerable Daily Intake)

TDI steht für „Tolerable Daily Intake“ (tolerierbare tägliche Aufnahmemenge) und gibt die Menge eines Stoffes an, die ein Mensch ein Leben lang täglich aufnehmen kann, ohne dass nachteilige Wirkungen auf die Gesundheit zu erwarten sind.

TWI (Tolerable Weekly Intake)

TWI steht für „Tolerable Weekly Intake“ (tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge) und bezeichnet die Stoffmenge, bei der bei einer lebenslangen wöchentlichen Aufnahme gesundheitliche Beeinträchtigungen für den Menschen nicht zu erwarten sind.

Warnwert („M“)

Warnwerte geben Mikroorganismengehalte an, deren Überschreitung einen Hinweis darauf gibt, dass die Prinzipien einer guten Hygiene- und/oder Herstellungspraxis verletzt wurden. Bei einer Warnwertüberschreitung von pathogenen Mikroorganismen wie Salmonellen und *Listeria monocytogenes* ist eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen nicht auszuschließen.

Abkürzungen

ABl.	Amtsblatt
Abs.	Absatz
Art.	Artikel
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Bestimmungsgrenze
BGBL	Bundesgesetzblatt
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
EFSA	European Food Safety Authority
EG	Europäische Gemeinschaft
EN	Europäische Normen
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
GMBL	Gemeinsames Ministerialblatt
ISAR	Import Screening for the Anticipation of Food Risks (statistisches Frühwarnsystem zur Früherkennung von Gesundheitsrisiken und Betrugspotenzial bei Lebensmitteln)
KbE	koloniebildende Einheit
KG	Körpergewicht
LAV	Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
MRI	Max Rubner-Institut
NG	Nachweisgrenze
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed – Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
RKI	Robert Koch-Institut
RÜb	Rahmenüberwachung
VO	Verordnung

Bundesweiter Überwachungsplan

Der Bundesweite Überwachungsplan (BÜp) ist ein für ein Jahr festgelegter Plan über die zwischen den Ländern abgestimmte Durchführung von amtlichen Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen, weinrechtlichen und tabakrechtlichen Vorschriften. Er kann Programme zu Produkt- und Betriebskontrollen oder eine Kombination aus beidem enthalten.

Insgesamt wurden zehn Programme für den BÜp 2021 ausgewählt, an denen sich die Länder mit 1.756 Proben und 2.675 Betriebskontrollen beteiligten:

Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren

- Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in ungefüllten, in Lake eingelegten Weinblättern
- Quartäre Ammoniumverbindungen in Schlagsahne aus Sahneautomaten
- Pinienkerne in Pesto – Ersatz und mögliche Verfälschung
- Austausch von hochpreisigen Fischarten und Meeresfrüchten bei Sushi
- Mögliche Verfälschung von gemahlenem Kurkuma
- Fremdölbestimmung in hochpreisigen pflanzlichen Speiseölen (Olivenöl ausgenommen)

Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen

- Mikrobiologische Untersuchung von Fertigteigen und Backmischungen auf STEC
- *Listeria* spp. und *Listeria monocytogenes* in Weichkäse und Sauermilchkäse mit Oberflächenschimmel oder geschmierter Oberfläche und anderem Käse mit geschmierter Oberfläche aus Herstellungsbetrieben und der Direktvermarktung

Betriebskontrollen

- Überprüfung der korrekten Anwendung der betrieblich verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit manueller Anwendung
- Überprüfung der Kennzeichnung von Rauch und Raucharomen bei Fleisch- und Fischerzeugnissen sowie Milchprodukten