



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit



## BVL-Report · 15.1 Berichte zur Lebensmittelsicherheit

### ► Bundesweiter Überwachungsplan 2019



## 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.

© 2020 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Herausgeber: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)  
Dienststelle Berlin  
Mauerstraße 39-42, D-10117 Berlin

Schlussredaktion: Doris Schemmel, Dr. Marion Rukavina (BVL, Pressestelle)

Koordination: Susanne Köhler, Ina Schneider (beide BVL, Ref. 114)

Redaktionsgruppe: Birgit Bienzle (LAV-ALB), Dr. Hubert Diepolder (ALTS), Birgit Ehrentreich (LAV-ALB),  
Susanne Köhler (BVL, Ref. 114), Anja Mielcarek (ALTS), Ina Schneider (BVL, Ref. 114),  
Dr. Sylvia Stritzl-Bomke (LAV-AFFL), Dr. Markus Weidner (ALS)

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

ViSdP: Harald Händel (BVL, Pressestelle)

Umschlaggestaltung: ORCA Affairs, Berlin

Titelbild: "Oregano" ©Adobe Stock/©Barbara Pheby

Satz: ORCA Affairs, Berlin

---

# **Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2019**

## **Bundesweiter Überwachungsplan 2019**

Gemeinsamer Bericht des Bundes und der Länder

# Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen.....	1
2	Organisation und Verlauf.....	2
3	Programm 2019.....	3
4	Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren.....	6
4.1	Verunreinigung bzw. Verfälschung von getrocknetem Oregano durch Olivenblätter und/oder andere pflanzliche Bestandteile .....	6
4.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lorbeerblättern und Bohnenkraut .....	8
4.3	Blausäure in süßen und bitteren Aprikosenkernen.....	9
4.4	Bestimmung von Rückständen von Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfwaren aus Drittstaaten (speziell: Corned Beef).....	10
4.5	Schwermetalle in Nahrungsergänzungsmitteln.....	12
4.6	Fleisch unter dem Einfluss von Refreshern – Irreführung durch Zusatzstoffe .....	14
4.7	Unzulässige Behandlung von Thunfisch .....	17
5	Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen.....	20
5.1	Mikrobiologischer Status von Süßwasserfischzuschnitten.....	20
5.2	<i>Listeria monocytogenes</i> in losen Oliven (geschwärzt und nicht geschwärzt), auch vor- und zubereitet.....	22
6	Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln .....	23
6.1	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on).....	23
6.2	Methylisothiazolon in kosmetischen Mitteln (rinse-off).....	24
6.3	Elementlössigkeit von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik aus regionalen Handwerksbetrieben (Kleinst-/Kleinunternehmen).....	26
7	Betriebskontrollen.....	31
7.1	Überprüfung der Reinigung und Desinfektion von Sahneaufschlagmaschinen .....	31
7.2	Stracciatella-Eis aus loser Abgabe.....	32
8	Zitierte Gesetzgebung .....	34
9	Erläuterung der Fachbegriffe .....	36
10	Abkürzungen .....	38

## Rechtliche Grundlagen

Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung lebensmittelrechtlicher, weinrechtlicher, futtermittelrechtlicher und tabakrechtlicher Vorschriften (AVV Rahmen-Überwachung – AVV RÜb)“ vom 3. Juni 2008 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 Einwohner und Jahr muss die Zahl amtlicher Proben in Deutschland nach § 9 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 Einwohner bzw. insgesamt ca. 40.000 Proben untersucht werden. Ein Teil dieser Gesamtprobenzahl (0,15 bis 0,45 Proben je 1.000 Einwohner und Jahr, d. h. ca. 12.000 bis ca. 36.000 Proben) wird nach § 11 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 beidem 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, Tabakerzeugnisse 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, 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 tatsächlich durchgeführt werden sollen, wird von einer Experten-Gruppe 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 den Programminitiatoren übermittelt, die ihrerseits eine weitere Plausibilitätsprüfung der Daten vornehmen. Gleichzeitig mit den Einzeldaten erhalten die Programminitiatoren einen Vorschlag für die tabellarische Darstellung der Auswertungen. Entsprechend der Rückmeldung des jeweiligen Programminitiators werden die Auswertungen der Daten in der Regel im BVL vorgenommen. Anhand der vom BVL übermittelten Auswertungen erstellen die Programminitiatoren 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](http://www.bvl.bund.de/buep)<sup>1</sup> allen Interessierten zur Verfügung.

<sup>1</sup> Dieser und alle folgenden Links wurden aufgerufen am 15. Oktober 2020.

## Programm 2019

Insgesamt wurden 14 Programme für den BÜp 2019 ausgewählt, an denen sich die Länder mit **3.392** Proben und **3.181** Betriebskontrollen beteiligten (Tab. 3.1). Es wurden Probenahmen in den Bereichen Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika 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 7 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 2019 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
<b>Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren</b>				
4.1	Verunreinigung bzw. Verfälschung von getrocknetem Oregano durch Olivenblätter und/oder andere pflanzliche Bestandteile	61		– verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
4.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lorbeerblättern und Bohnenkraut	207		– verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
4.3	Blausäure in süßen und bitteren Aprikosenkernen	43		– verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
4.4	Bestimmung von Rückständen von Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfwaren aus Drittstaaten (speziell: Corned Beef)	184		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
4.5	Schwermetalle in Nahrungsergänzungsmitteln	316		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
4.6	Fleisch unter dem Einfluss von Refreshern – Irreführung durch Zusatzstoffe	554		– ggf. Wiederaufgreifen
4.7	Unzulässige Behandlung von Thunfisch	333		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
<b>Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen</b>				
5.1	Mikrobiologischer Status von Süßwasserfischzuzschnitten	454		– verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle
5.2	<i>Listeria monocytogenes</i> in losen Oliven (geschwärzt und nicht geschwärzt), auch vor- und zubereitet	382		– verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle
<b>Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln</b>				
6.1	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)	361		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
6.2	Methylisothiazolon in kosmetischen Mitteln (rinse-off)	354		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
6.3	Elementlässigkeit von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik aus regionalen Handwerksbetrieben (Kleinst-/Kleinunternehmen)	143		– stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle

Kap.	Programm	Anzahl Proben	Anzahl Betriebskontrollen	Empfehlung
<b>Betriebskontrollen</b>				
7.1	Überprüfung der Reinigung und Desinfektion von Sahneaufschlagmaschinen	–	1.818	verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
7.2	Stracciatella-Eis aus loser Abgabe	–	1.363	verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle
	<b>Gesamt</b>	<b>3.392</b>	<b>3.181</b>	

**Tab. 3.2** Beteiligung der Länder an den einzelnen Programmen des Bundesweiten Überwachungsplans 2019

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
<b>Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren</b>																		
4.1	Verunreinigung bzw. Verfälschung von getrocknetem Oregano durch Olivenblätter und/oder andere pflanzliche Bestandteile		x	x	x					x	x	x					x	
4.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lorbeerblättern und Bohnenkraut	x	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x			
4.3	Blausäure in süßen und bitteren Aprikosenkernen	x	x	x	x				x		x				x			
4.4	Bestimmung von Rückständen von Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfleischwaren aus Drittstaaten (speziell: Corned Beef)	x	x	x	x		x			x	x	x		x		x		
4.5	Schwermetalle in Nahrungsergänzungsmitteln	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4.6	Fleisch unter dem Einfluss von Refreshern – Irreführung durch Zusatzstoffe	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4.7	Unzulässige Behandlung von Thunfisch	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen</b>																		
5.1	Mikrobiologischer Status von Süßwasserfischzuscchnitten	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
5.2	<i>Listeria monocytogenes</i> in losen Oliven (geschwärzt und nicht geschwärzt), auch vor- und zubereitet		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	



Kap.	Programm	beteiligte Länder																
		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
<b>Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln</b>																		
6.1	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)	x	x	x	x				x	x	x			x	x	x		
6.2	Methylisothiazolon in kosmetischen Mitteln (rinse-off)	x	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x		
6.3	Elementlässigkeit von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik aus regionalen Handwerksbetrieben (Kleinst-/Kleinunternehmen)	x	x					x			x	x		x	x	x		
<b>Betriebskontrollen</b>																		
7.1	Überprüfung der Reinigung und Desinfektion von Sahneaufschlagmaschinen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
7.2	Stracciatella-Eis aus loser Abgabe	x	x	x	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 Verunreinigung bzw. Verfälschung von getrocknetem Oregano durch Olivenblätter und/oder andere pflanzliche Bestandteile

Franziska Weirauch  
Landeslabor Berlin-Brandenburg

#### 4.1.1 Ausgangssituation

Oregano spielt als Würzkraut sowie auch als getrocknetes Erzeugnis, insbesondere in der südeuropäischen Küche, eine große Rolle. Gewürze und Kräuter sind Pflanzenteile, die wegen ihrer natürlichen geschmacks- und geruchsgebenden Inhaltsstoffe (unter anderem ätherische Öle) für die Zubereitung von Speisen verwendet werden.

Nach Abschnitt II Teil A Nr. 2 und Nr. 4 i. V. m. der Anlage der Leitsätze für Gewürze und andere würzende Zutaten dürfen Gewürze keine von Insekten angefressenen Anteile, Insektenteile, fremden Pflanzenteile oder weitere sichtbare Verunreinigungen enthalten, die über das technisch unvermeidbare Ausmaß hinausgehen. Eine Reinheit von 100 % ist für Gewürze daher üblicherweise nicht zu erwarten, jedoch wird in der Literatur i. d. R. für Blattgewürze ein Anteil an anderen als den üblichen Pflanzenteilen von höchstens 2 % aufgeführt (*European Spice Association*, ESA). Der Gehalt an säureunlöslicher Asche ist ein Hinweis auf eine über das technisch unvermeidbare Ausmaß hinaus vorhandene Verunreinigung oder Verfälschung des Gewürzes mit mineralischen Bestandteilen (unter anderem Sand). Bei Oregano wird nach den Leitsätzen ein Gehalt an säureunlöslicher Asche von 2,5 g pro 100 g nicht überschritten.

Aufgrund der seit Jahren steigenden Großhandelsverkaufspreise für Gewürze in Deutschland nimmt der Anreiz für Verfälschungen stetig zu (Destatis, April 2018). Bei Oregano ist überwiegend eine Streckung mit fremden Blattdrogen zu beobachten. In den letzten Jahren wurden daher vermehrt Untersuchungen im Hinblick auf eine mögliche Verfälschung durchgeführt. Insbesondere bei Kleinimporteuren wurden in einem beträchtlichen Anteil von getrocknetem Oregano Verunreinigungen mit Olivenblättern, z. T. in erheblichem Umfang, nachgewiesen.

#### 4.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte Oregano auf mögliche Verfälschung bzw. Verunreinigung mit Olivenblättern und/oder anderen pflanzlichen Bestandteilen (andere Fremdpflanzen, Holzteile) oder nicht pflanzlichen Bestandteilen (tierische Fremdkörper, Sand) geprüft werden.

#### 4.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich sieben Bundesländer mit 61 auswertbaren Proben.

Die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung von Fremdbestandteilen in Oregano zeigten bei zwölf der insgesamt 61 untersuchten Proben (19,7 %) Auffälligkeiten hinsichtlich der Reinheit. Davon waren in acht Proben (13,1 %) Olivenblätter als Fremdpflanzenbestandteile nachweisbar (positiv).

34 der 61 Proben wurden zusätzlich auf andere pflanzliche Bestandteile als Olivenblätter untersucht. Hierbei wurden bei fünf Proben (14,7 %) fremde Pflanzenteile bzw. Holzteile bestimmt. Zudem konnte bei neun der 34 untersuchten Oreganoproben (26,5 %) das Vorhandensein anderer Fremdpflanzen als Olivenblätter nicht eindeutig zugeordnet werden.

Tierische Fremdbestandteile (Parasiten, Schädlinge, Lästlinge) wurden in keiner der 25 darauf untersuchten Proben nachgewiesen (Tab. 4.1.1).

Parallel zur qualitativen Untersuchung der Proben wurden bei 51 der auf Fremdbestandteile untersuchten Proben die Gehalte an säureunlöslicher Asche quantitativ bestimmt (Tab. 4.1.2). Insgesamt lagen die Mittelwerte der säureunlöslichen Asche für Proben ohne Fremdbestandteile bei 0,56 g/100 g, für Proben mit Olivenblättern bei 0,47 g/100 g und für Proben mit positiven und möglichen anderen Fremdpflanzenbestandteilen bei 0,55 g/100 g und damit jeweils deutlich unterhalb des in den Leitsätzen genannten tolerierbaren Gehaltes für Oregano. Ein Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein von Fremdpflanzen und einem zusätzlichen Eintrag mineralischer Bestandteile wie Sand war bei den untersuchten Proben nicht zu erkennen.

#### 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 (z. B. Erweiterung auf andere Blattgewürze) sollte in Erwägung gezogen werden.

#### 4.1.5 Literatur

Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches für Gewürze und andere würzende Zutaten vom 27. Mai 1998 (BAnz. Nr. 183a vom 30. September 1998, GMBL. Nr. 30 S. 577 vom 30. September 1998)

ESA (European Spice Association): Quality Minima Document Rev. 5

Statistisches Bundesamt (Destatis): Fachserie 17 Reihe 6, Großhandelsverkaufspreise nach Wirtschaftszweigen, Monatsausgabe April 2018

**Tab. 4.1.1** Nachweis von Verunreinigungen mit Olivenblättern und/oder anderen Fremdbestandteilen in getrocknetem Oregano

	Anzahl untersuchter Proben	positiv (nachgewiesen)		fraglich (verdächtig)	
		absolut	[%]	absolut	[%]
<b>Gesamt, davon:</b>	<b>61</b>	<b>12<sup>1</sup></b>	<b>19,7</b>	<b>9</b>	<b>14,8</b>
- Untersuchung auf Olivenblätter	61	8	13,1	0	0,0
- Untersuchung auf andere pflanzliche Bestandteile (Holzteile, sonstige Pflanzenteile)	34	5	14,7	9	26,5
- Untersuchung auf tierische Fremdkörper (Parasiten, Schädlinge, Lästlinge)	25	0	0,0	0	0,0

<sup>1</sup> Bei einer Probe wurden sowohl Olivenblätter als auch andere Fremdpflanzenbestandteile nachgewiesen. Diese Probe wurde in der Gesamtzählung nur einmal berücksichtigt.

**Tab. 4.1.2** Bestimmung der säureunlöslichen Asche (Sand) in den Proben und bezogen auf Proben mit und ohne qualitativ nachgewiesene Fremdpflanzenbestandteile

	Anzahl untersuchter Proben	Gehalt in g/100 g				
		Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Proben ohne Fremdpflanzenbestandteile	31	0,21	0,56	0,49	0,76	2,11
Proben mit positivem Nachweis von Olivenblättern	7	0,16	0,47	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	0,69
Proben mit positivem Nachweis von anderen Fremdpflanzenbestandteilen als Olivenblätter sowie fragliche/verdächtige Proben	13	0,17	0,55	0,50	0,77	1,50
<b>Gesamt</b>	<b>51</b>	<b>0,16</b>	<b>0,55</b>	<b>0,50</b>	<b>0,76</b>	<b>2,11</b>

<sup>1</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

## 4.2 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lorbeerblättern und Bohnenkraut

Dr. Heike Scharnhop  
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit

### 4.2.1 Ausgangssituation

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen bei der unvollständigen Verbrennung und beim Erhitzen von organischem Material. Einige PAK wirken krebserregend und erbgutschädigend. Eine Quelle für die Entstehung von PAK ist die Anwendung einer schlechten Trocknungspraxis für Kräuter und Gewürze (Erwägungsgrund Nr. 7, VO (EU) Nr. 2015/1933).

Bereits 2011 wurden im Rahmen des bundesweiten Überwachungsplanes (BÜp) unter anderem Lorbeerblätter und Bohnenkraut untersucht. Hier waren die relativ hohen Gehalte hinsichtlich Benzo(a)pyren auffällig. Zu dieser Zeit waren für Kräuter und Gewürze noch keine Höchstgehalte geregelt.

Seit 2015 sind in der VO (EG) Nr. 1881/2006 die Höchstgehalte für Benzo(a)pyren von 10 µg/kg und/oder für die Summe der PAK-4 (Summe der Gehalte von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthen und Chrysen) von 50 µg/kg für getrocknete Kräuter und Gewürze festgelegt.

Eigene Untersuchungen zeigten, dass vor allem Lorbeerblätter stark mit PAK belastet sind. 36 % der untersuchten Proben überschritten dabei den Höchstgehalt für Benzo(a)pyren und/oder für die Summe der PAK-4 gemäß VO (EG) Nr. 1881/2006.

Im Dezember 2017 erschien zudem im europäischen Schnellwarnsystem RASFF (2017.2221) eine Meldung aus Deutschland bezüglich überschrittener PAK-Gehalte in Lorbeerblättern.

### 4.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Belastung von Lorbeerblättern und Bohnenkraut mit PAK überprüft werden.

### 4.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit 207 auswertbaren Proben. Es wurden insgesamt 134 Proben Lorbeerblätter sowie 73 Proben Bohnenkraut auf ihren Gehalt an PAK untersucht.

### Lorbeerblätter

In den untersuchten 134 Proben Lorbeerblätter waren lediglich in einer Probe keine der vier untersuchten PAK quantifizierbar. 133 Proben (99,3 %) enthielten mindestens einen der vier untersuchten PAK in quantifizierbarer Menge. In 111 Proben (82,8 %) wurde Benzo(a)pyren bestimmt. Jeweils 13 Proben (9,7 %) überschritten den Höchstgehalt von Benzo(a)pyren von 10 µg/kg oder für die Summe der PAK-4 von 50 µg/kg (Tab. 4.2.1). In elf dieser Proben (8,2 %) wurden beide Höchstgehalte überschritten.

In der am stärksten belasteten Probe wurden Gehalte von 232 µg/kg Benzo(a)pyren und 810 µg/kg PAK-4 ermittelt. Bei dieser Probe wurden somit die Höchstgehalte um das 23-fache bzw. 16-fache überschritten. Infolgedessen wurde eine Meldung im europäischen Schnellwarnsystem RASFF veranlasst. Insgesamt wiesen acht Proben (6,0 %) einen Gehalt von über 20 µg/kg Benzo(a)pyren auf und überschritten damit den Höchstgehalt um mehr als das Doppelte.

Allerdings zeigt der Vergleich von Mittelwert und Median in Tabelle 4.2.1 auch, dass die überwiegende Anzahl an Proben einen niedrigen bis mittleren Gehalt an PAK hat und nur einige wenige Proben mit extrem hohen Werten belastet sind.

### Bohnenkraut

Insgesamt wurden 73 Proben Bohnenkraut auf ihren Gehalt an PAK hin untersucht. In 68 Proben (93,2 %) war mindestens eines der untersuchten PAK quantifizierbar. Keine der Proben überschritt dabei die Höchstgehalte für Benzo(a)pyren oder PAK-4. Mit einem Median von 5,51 µg/kg und einem Maximalwert von 25,76 µg/kg für PAK-4 zeigte sich, dass die Belastung bei Bohnenkraut eher gering ist.

### 4.2.4 Schlussfolgerungen

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

### 4.2.5 Literatur

Jirzik, K. (2012): Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Gewürzen und getrockneten Kräutern, Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2011, Bundesweiter Überwachungsplan, S. 18 - 22

**Tab. 4.2.1** Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Lorbeerblättern und Bohnenkraut

Warengruppe	Parameter	Anzahl untersuchter Proben	PAK-Gehalt [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]					Anzahl Proben > Höchstgehalt <sup>2</sup>
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Lorbeerblätter	Benzo(a)pyren	134	0,00	5,97	1,75	8,69	232	13
	Summe <sup>1</sup>	134	0,00	31,8	16,1	49,8	810	13
Bohnenkraut	Benzo(a)pyren	73	0,00	1,62	1,10	4,40	5,90	0
	Summe <sup>1</sup>	73	0,00	8,08	5,51	21,3	25,8	0

<sup>1</sup> Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen. Die Summen wurden aus den angegebenen Einzelparametern berechnet, wobei Messwerte unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze mit dem Wert 0 in die Summe eingehen (*lower bound*).

<sup>2</sup> Höchstgehalte gemäß Anhang, Abschnitt 6 der VO (EG) Nr. 1881/2006: Benzo(a)pyren 10  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , PAK-4-Summe 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$

### 4.3 Blausäure in süßen und bitteren Aprikosenkernen

Astrid Burmeister  
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit

#### 4.3.1 Ausgangssituation

Blausäure (Cyanid) ist ein natürliches Toxin, das beim Menschen zu Vergiftungen bis hin zum Tode führen kann. Blausäure wird aus cyanogenen Glykosiden, wie dem Amygdalin der bitteren Aprikosenkerne, freigesetzt. Die Freisetzung findet durch eine enzymatische Hydrolyse z. B. beim Kauen der bitteren Aprikosenkerne statt (EFSA Journal, 2016).

Rohe, bittere Aprikosenkerne weisen von Natur aus sehr hohe Gehalte an gebundener Blausäure auf. Diese können in Bereichen zwischen ca. 2.000 und 3.000 mg/kg liegen. Süße Aprikosenkerne enthalten deutlich weniger gebundene Blausäure.

Die letale Dosis für Cyanid liegt bei Erwachsenen zwischen 0,5 bis 3,5 mg/kg Körpergewicht (KG). Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit hat für die Risikobewertung eine Humanstudie durchgeführt und eine akute Referenzdosis (ARfD) von 20  $\mu\text{g}$  Cyanid pro kg KG abgeleitet. Für einen Erwachsenen mit einem Körpergewicht von 60 kg errechnet sich daraus ein ARfD-Wert von 1,2 mg (EFSA, 2016).

In Abschnitt 8 Nr. 8.3.1 des Anhangs der VO (EG) Nr. 1881/2006 ist der Höchstgehalt für Blausäure für unverarbeitete ganze, geriebene, gemahlene, geknackte oder gehackte Aprikosenkerne, die für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden, von 20,0 mg/kg festgelegt. Er gilt seit dem 28. Juli 2017.

#### 4.3.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung des Höchstgehaltes für Blausäure in süßen und bitteren Aprikosenkernen überprüft werden.

#### 4.3.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich sieben Bundesländer mit 43 auswertbaren Proben. Es wurden jeweils 20 Proben süße Aprikosenkerne sowie bittere Aprikosenkerne auf ihren Gehalt an Blausäure untersucht. Drei weitere Proben Aprikosenkerne wurden nicht näher spezifiziert.

In den 43 untersuchten Proben war Blausäure quantifizierbar. Bei 16 der 20 untersuchten süßen Aprikosenkerne (80,0 %) bzw. 17 der 20 untersuchten bitteren Aprikosenkerne (85,0 %) lagen die ermittelten Gehalte über dem gemäß VO (EG) Nr. 1881/2006 festgesetzten Grenzwert von 20,0 mg/kg. Der maximale Blausäuregehalt wurde in bitteren Aprikosenkernen mit 4.020 mg/kg ermittelt (Tab. 4.3.1).

Bei einem mittleren Blausäuregehalt der bitteren Aprikosenkerne von 1.902 mg/kg bzw. einem Median von 1.989 mg/kg und einem durchschnittlichen Aprikosenkerngewicht von ca. 0,3 bis ca. 0,5 g enthält ein Aprikosenkern 0,6 mg bis 1,0 mg Blausäure. Bereits mit der Aufnahme von einem bis zwei Aprikosenkernen wird der ARfD-Wert von 1,2 mg (nahezu) erreicht.

#### 4.3.4 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.

### 4.3.5 Literatur

The EFSA Journal (2016): Acute health risks related to the presence of cyanogenic glycosides in raw apricot kernels and products derived from raw apricot kernels. 14 (4): 4424

Tab. 4.3.1 Blausäuregehalt in süßen und bitteren Aprikosenkernen

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Blausäuregehalt [mg/kg]					Anzahl Proben > Höchstgehalt (20 mg/kg)
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
süße Aprikosenkern	20	20	16,3	27,2	26,9	40,0	40,1	16
bittere Aprikosenkern	20	20	10,3	1.902	1.989	3.395	4.020	17
Aprikosenkern, nicht näher spezifiziert	3	3	0,5	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	22,8	1
<b>Gesamt</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>0,5</b>	<b>898</b>	<b>35,2</b>	<b>3.072</b>	<b>4.020</b>	<b>34</b>

<sup>1</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

## 4.4 Bestimmung von Rückständen von Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfwaren aus Drittstaaten (speziell: Corned Beef)

Dr. Dierk Clos  
Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz

### 4.4.1 Ausgangssituation

Die Weidewirtschaft von Rindern bedeutet im Vergleich zur Stallhaltung ein größeres Risiko für den Befall der Tiere mit Endo- und Ektoparasiten.

In Ländern Südamerikas findet die Rinderhaltung nahezu ausschließlich auf der Weide statt. Zusätzlich begünstigen die klimatischen Bedingungen (warme, feuchte Sommer, milde Winter) das Auftreten spezifischer Parasiten (Gasteiner, 2015).

Um das Tierwohl zu erhalten und um wirtschaftlichen Einbußen vorzubeugen, werden Endo- und Ektoparasitika eingesetzt, insbesondere die der Wirkstoffgruppe Avermectine (VETIDATA). Auch nach Einhaltung der Wartezeit bis zur Schlachtung der Tiere können mit modernen chromatografischen Analysetechniken noch Rückstände dieser Substanzen im Fleisch nachweisbar sein, wenn auch auf einem, nach derzeitigem Erkenntnisstand, gesundheitlich unbedenklichen Niveau.

In den Jahren 2010 und 2011 gab es sieben Meldungen im europäischen Schnellwarnsystem RASFF zu Avermectinen, speziell zu Ivermectin (22,23-Dihydro-avermectin B1a) in Rindfleischprodukten aus Südamerika. Zu dieser Zeit gab es noch keine Höchstmengenregelung zu Ivermectin in Muskelfleisch, aber bereits ein *action level* von 20 µg/kg (*Information Notification*). Mit der VO (EU) Nr. 37/2010 wurde im Jahr 2014 der Rückstandshöchstgehalt von 30 µg/kg in Muskelfleisch etabliert. Seit der Einführung dieses Höchstgehaltes sank die Anzahl der Schnellwarnmeldungen deutlich.

### 4.4.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Rückstandssituation von Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfwaren, speziell Corned Beef aus Drittstaaten, überprüft werden.

### 4.4.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zehn Bundesländer mit 184 auswertbaren Proben. Es wurden 132 Proben brasilianischer Herkunft untersucht. Zudem wurden zusätzlich 52 Proben „Corned Beef“ oder „Deutsches

Corned Beef“ mit Fleisch europäischen Ursprungs in die Auswertung einbezogen. Alle Proben wurden auf die in Tabelle 4.4.1 aufgelisteten Wirkstoffe untersucht.

Insgesamt wurden in 57 von 132 Proben brasilianischer Herkunft (43,2 %) Rückstände von Avermectinen quantifiziert. Hierbei wurde in 50 Proben (37,9 %) Ivermectin nachgewiesen. In vier Proben (3,0 %) wurde der zulässige Rückstandshöchstgehalt (MRL) von 30 µg/kg überschritten. Der festgestellte Maximalgehalt lag bei 58,7 µg/kg. Weiterhin wurde in 16 der 132 untersuchten Proben (12,1 %) Doramectin sowie in 22 Proben (16,7 %) Moxidectin im Spurenbereich quantifiziert. Lediglich in zwei Proben (1,5 %) wurde der für Doramectin zulässige MRL von 40 µg/kg überschritten. Hier betrug der Maximalgehalt 120 µg/kg.

Insgesamt 24 Proben wiesen Mehrfachrückstände von Avermectinen auf (7-mal dreifach sowie 17-mal zweifach). Weitere untersuchte Wirkstoffe wie Abamectin, Emamectin, Eprinomectin oder Praziquantel waren nicht nachweisbar (Tab. 4.4.1).

In keiner der 52 untersuchten Proben „Corned Beef“ bzw. „Deutsches Corned Beef“ europäischen Ursprungs waren Avermectin-Rückstände nachweisbar (Tab. 4.4.1).

#### 4.4.4 Schlussfolgerungen

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

#### 4.4.5 Literatur

Gasteiner, J. (2015): Merkblatt Nr. 2: Parasiten beim Rind, [www.verbrauchergesundheits.at](http://www.verbrauchergesundheits.at)

VETIDATA, Veterinärmedizinischer Informationsdienst für Arzneimittelanwendung, Toxikologie und Arzneimittelrecht, Universität Leipzig, [www.vetidata.de](http://www.vetidata.de)

Information Notification: 2010.0795-addo3 vom 6. Juli 2010 der EU-Kommission: Advice of the Commission services to deal with ivermectin residue levels in muscle

EMA/CVMP/126676/2006-Final (2006): Doramectin, Summary report, European Medicines Agency

EMA/CVMP/294840/2014 (2014): European public MRL assessment report (EPMAR) – Ivermectin

**Tab. 4.4.1** Gehalte an verschiedenen Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfleischen

Parameter	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Avermectingehalte [mg/kg] <sup>1</sup>					Anzahl Proben > Rückstandshöchstgehalt <sup>2,3</sup>
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
<b>Produkte brasilianischer Herkunft</b>								
Ivermectin	132	50	1,22	12,1	8,63	27,4	58,7	4
Doramectin	132	16	1,60	16,9	8,73	43,5	120	2
Moxidectin	132	22	1,20	1,94	1,55	3,64	5,10	–
Eprinomectin	132	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Abamectin	133	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Emamectin	82	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Praziquantel	24	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
<b>Produkte europäischer Herkunft</b>								
Ivermectin	52	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Doramectin	52	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Moxidectin	52	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Eprinomectin	52	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Abamectin	52	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Emamectin	52	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–
Praziquantel	49	0	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	– <sup>4</sup>	–

<sup>1</sup> Die statistischen Kennzahlen beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte.

<sup>2</sup> Rückstandshöchstgehalt nach VO (EU) Nr. 37/2010: Ivermectin 30 µg/kg Muskel, Doramectin 40 µg/kg Muskel, Moxidectin 50 µg/kg Muskel, Eprinomectin 50 µg/kg Muskel.

<sup>3</sup> Für die Avermectine Abamectin, Emamectin sowie Praziquantel sind keine Rückstandshöchstgehalte in Muskelfleisch von Rindern gemäß VO (EU) Nr. 37/2010 festgelegt. (Hinweis: Für Abamectin gibt es eine Höchstmenge von 20 µg/kg Muskel vom Schaf.)

<sup>4</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl



## 4.5 Schwermetalle in Nahrungsergänzungsmitteln

Dr. Benjamin Conrads, Klara Jirzik  
Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

### 4.5.1 Ausgangssituation

In der VO (EG) Nr. 1881/2006 wurden 2008 Höchstgehalte für Blei von 3 mg/kg, für Cadmium von 1 mg/kg sowie für Quecksilber von 0,1 mg/kg in Nahrungsergänzungsmitteln festgelegt. Im BÜp 2009 wurde die Einhaltung dieser Höchstgehaltsbestimmungen überprüft. Hierbei wurden Höchstgehaltsüberschreitungen für Blei mit 6 % und für Cadmium und Quecksilber mit etwa 0,5 % festgestellt. Es wurde geschlussfolgert, dass zumindest der Bleigehalt in Nahrungsergänzungsmitteln im Rahmen der amtlichen Überwachung verstärkt kontrolliert werden sollte.

### 4.5.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung des Höchstgehaltes für die Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber in Nahrungsergänzungsmitteln überprüft werden.

### 4.5.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 14 Bundesländer mit 316 auswertbaren Proben. Bei ca. 57 % der Proben handelt es sich um kombinierte Vitamin- und Mineralstoffpräparate, daneben wurden Mineralstoff-, Vitamin- und Mikroalgenpräparate sowie sonstige bzw. nicht näher spezifizierte Nahrungsergänzungsmittel auf Blei, Cadmium und Quecksilber untersucht.

Insgesamt war die Belastung mit diesen Schwermetallen in den untersuchten Proben als gering einzustufen. Lediglich in einem Mineralstoffpräparat wurde ein Bleigehalt von 26,7 mg/kg nachgewiesen und der Höchstgehalt um ein Vielfaches überschritten (Tab. 4.5.1). Für Cadmium und Quecksilber wurde in keiner der Proben eine Höchstgehaltsüberschreitung festgestellt (Tab. 4.5.2, Tab. 4.5.3).

Im Vergleich zum BÜp 2009 hat sich somit bei den untersuchten Schwermetallen die Anzahl der Höchstgehaltsüberschreitungen deutlich verringert.

### 4.5.4 Schlussfolgerungen

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

### 4.5.5 Literatur

Jud, M. (2009): Schwermetalle in Nahrungsergänzungsmitteln, Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2009, Bundesweiter Überwachungsplan S. 15 ff.

Tab. 4.5.1 Bleigehalte in verschiedenen Nahrungsergänzungsmitteln

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben (Teilproben)	Anzahl Proben (Teilproben) mit quantifizierten Gehalten	Bleigehalt [mg/kg] <sup>1</sup>					Anzahl Proben > Höchstgehalt (3 mg/kg)
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Vitaminpräparate	16	6	0,01	0,1	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	0,3	0
Mineralstoffpräparate	41	26	0,01	1,4	0,1	2,4	26,7	1
kombinierte Vitamin- und Mineralstoffpräparate	181 (184)	129 (132)	0,01	0,5	0,1	2,1	2,7	0
Mikroalgenpräparate	42	36	0,01	0,1	0,1	0,3	0,4	0
sonstige Nahrungsergänzungsmittel <sup>2</sup>	36 (37)	24 (25)	0,01	0,2	0,1	0,4	1,0	0
<b>Gesamt</b>	<b>316 (320)</b>	<b>221 (225)</b>						<b>1</b>

<sup>1</sup> Die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte.

<sup>2</sup> umfasst unter anderem nicht näher spezifizierte Nahrungsergänzungsmittel

<sup>3</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl



**Tab. 4.5.2** Cadmiumgehalte in verschiedenen Nahrungsergänzungsmitteln

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben (Teilproben)	Anzahl Proben (Teilproben) mit quantifizierten Gehalten	Cadmiumgehalt [mg/kg] <sup>1</sup>					Anzahl Proben > Höchstgehalt (1 mg/kg)
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Vitaminpräparate	16	6	0,005	0,06	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	0,23	0
Mineralstoffpräparate	40	24	0,005	0,17	0,12	0,46	0,54	0
kombinierte Vitamin- und Mineralstoffpräparate	181 (184)	108 (109)	0,002	0,13	0,06	0,26	0,92	0
Mikroalgenpräparate	42	24	0,007	0,08	0,02	0,11	0,94	0
sonstige Nahrungsergänzungsmittel <sup>2</sup>	36 (37)	22 (23)	0,002	0,08	0,04	0,15	0,71	0
<b>Gesamt</b>	<b>315 (319)</b>	<b>184 (186)</b>						<b>0</b>

<sup>1</sup> Die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte.

<sup>2</sup> umfasst unter anderem nicht näher spezifizierte Nahrungsergänzungsmittel

<sup>3</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 4.5.3** Quecksilbergehalte in verschiedenen Nahrungsergänzungsmitteln

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben (Teilproben)	Anzahl Proben (Teilproben) mit quantifizierten Gehalten	Quecksilbergehalt [mg/kg] <sup>1</sup>					Anzahl Proben > Höchstgehalt (0,1 mg/kg)
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Vitaminpräparate	16	0	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	0
Mineralstoffpräparate	41	2	0,002	0,004	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	0,005	0
kombinierte Vitamin- und Mineralstoffpräparate	181 (184)	37	0,003	0,02	0,01	0,05	0,09	0
Mikroalgenpräparate	41	9	0,003	0,02	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	0,04	0
sonstige Nahrungsergänzungsmittel <sup>2</sup>	36 (37)	4	0,008	0,03	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	0,07	0
<b>Gesamt</b>	<b>315 (319)</b>	<b>52</b>						<b>0</b>

<sup>1</sup> Die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte.

<sup>2</sup> umfasst unter anderem nicht näher spezifizierte Nahrungsergänzungsmittel

<sup>3</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

## 4.6 Fleisch unter dem Einfluss von Refreshern – Irreführung durch Zusatzstoffe

Dr. Olivier Aust  
CVUA-Rhein-Ruhr-Wupper

### 4.6.1 Ausgangssituation

Frischfleisch unterliegt während der Lagerung und/oder des Transportes deutlichen Veränderungen der stofflichen Beschaffenheit durch endogene Prozesse im Fleisch (fortgesetzte Fleischreifung). Aber auch mikrobielle Prozesse beeinflussen die Qualität des Fleisches und führen zu sensorischen Veränderungen. Reversible und irreversible Vergrauungen insbesondere des Fleisches von Rindern sind die auffälligsten sensorisch wahrnehmbaren, unerwünschten Veränderungen. Sie können zu einer Wertminderung bis hin zu einem Verderb führen. Der Einsatz von Zusatzstoffen wie Milchsäure, Citronensäure, Ascorbinsäure und Essigsäure sowie deren Salze verzögert diese Veränderung. Dieser Vorgang wird in der Fleischtechnologie als „Refreshing“ bezeichnet.

Der Zusatz von Stoffen mit dem Ziel einer auffrischenden, konservierenden Wirkung zu rohem Fleisch ist gem. Anhang II Teil E Nr. 8.1 der VO (EG) Nr. 1333/2008 nicht zulässig. Der Einsatz von Milchsäure ist lediglich gemäß VO (EU) Nr. 101/2013 bei Rinderschlachtkörpern, -hälften und -vierteln sowie bei Fleischzubereitungen gemäß VO (EG) Nr. 1333/2008 erlaubt.

Der Nachweis eines Zusatzes der oben genannten Säuren wird jedoch dadurch erschwert, dass endogene Prozesse im Rahmen der Fleischreifung den Gehalt an Milchsäure und Essigsäure erhöhen und mikrobiell bedingte exogene Prozesse gleichfalls zur Milchsäure- und Essigsäurebildung führen.

### 4.6.2 Ziel

In diesem Programm sollten Fleischzuschnitte, insbesondere Rindfleisch und zerkleinertes Fleisch, aber auch weitere Rotfleischsorten wie Schaffleisch, hinsichtlich der Gehalte an L-Milchsäure, D-Milchsäure, Essigsäure und Citronensäure untersucht werden. Die Proben sollten bei Herstellern, die im Wesentlichen auf der Einzelhandelsstufe verkaufen, entnommen werden.

### 4.6.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 554 auswertbaren Proben, vornehmlich aus handwerklich arbeitenden Betrieben. Fleischzuschnitte, zerkleinertes Fleisch wie Gulasch, aber auch Hackfleisch entstammten überwiegend den Tierarten Rind und Schwein. Mit 17 Proben war der Anteil an Proben der Tierart Schaf (Lammfleisch) gering.

In allen untersuchten Proben war L-Milchsäure quantifizierbar (Tab. 4.6.1). Je nach Tierart bzw. Zerkleinerungsgrad waren Unterschiede in der Höhe der Gehalte feststellbar. Bei der Warengruppe „Fleischteilstücke“ wies die Tierart Schwein im Vergleich zu den Tierarten Rind/Kalb und Schaf den höchsten Median auf.

D-Milchsäure wurde in 264 der 502 untersuchten Proben (Tab. 4.6.2), Essigsäure in 349 der 519 untersuchten Proben (Tab. 4.6.3) und Citronensäure in 152 der 532 untersuchten Proben (Tab. 4.6.4) quantifiziert. Für diese Säuren war keine Abhängigkeit zwischen Tierart bzw. Zerkleinerungsgrad und der Höhe der Gehalte feststellbar.

### 4.6.4 Schlussfolgerungen

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

**Tab. 4.6.1** L-Milchsäuregehalt in verschiedenen Fleischteilstücken sowie Hackfleisch

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl untersuchter Proben mit quantifizierten Gehalten	L-Milchsäuregehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Fleischteilstücke Rind/Kalb <sup>1</sup>	158	158	2.890	6.829	6.800	8.740	10.600
Rindergulasch und -geschnetzeltes	32	32	2.202	6.962	7.421	8.720	9.362
Rinderhackfleisch	47	47	1.200	5.378	5.667	6.857	7.050
Fleischteilstücke Schwein <sup>2</sup>	116	116	3.942	7.906	8.258	9.990	11.000
Schweinegulasch und -geschnetzeltes	23	23	2.851	6.973	7.502	8.426	9.160
Gulasch und anderes gewürfeltes Fleisch aus Fleischmischungen	40	40	4.690	7.703	7.324	9.895	10.732
Gemischtes Hackfleisch	72	72	2.316	5.572	5.728	7.405	8.207
Fleischteilstücke Schaf	17	17	3.200	6.543	6.400	12.000	13.400
<b>Gesamt</b>	<b>505</b>	<b>505</b>	<b>1.200</b>	<b>6.837</b>	<b>6.810</b>	<b>9.065</b>	<b>13.400</b>

<sup>1</sup> umfasst unter anderem Steak, Beinscheiben sowie Braten

<sup>2</sup> umfasst unter anderem Steak, Schnitzel sowie Filet

**Tab. 4.6.2** D-Milchsäuregehalt in verschiedenen Fleischteilstücken sowie Hackfleisch

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl untersuchter Proben mit quantifizierten Gehalten	D-Milchsäuregehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Fleischteilstücke Rind/Kalb <sup>1</sup>	156	95	20,0	864	403	2.571	4.231
Rindergulasch und -geschnetzeltes	33	20	32,1	905	634	2.214	2.484
Rinderhackfleisch	46	20	22,3	506	400	1.115	1.210
Fleischteilstücke Schwein <sup>2</sup>	117	46	12,8	218	90	669	2.000
Schweinegulasch und -geschnetzeltes	31	12	38,0	777	474	2.248	2.383
Gulasch und anderes gewürfeltes Fleisch aus Fleischmischungen	40	27	50,0	496	215	1.495	1.760
Gemischtes Hackfleisch	63	39	36,8	776	457	2.645	3.519
Fleischteilstücke Schaf	16	5	9,5	335	– <sup>3</sup>	– <sup>3</sup>	700
<b>Gesamt</b>	<b>502</b>	<b>264</b>	<b>9,5</b>	<b>663</b>	<b>316</b>	<b>2.000</b>	<b>4.231</b>

<sup>1</sup> umfasst unter anderem Steak, Beinscheiben sowie Braten

<sup>2</sup> umfasst unter anderem Steak, Schnitzel sowie Filet

<sup>3</sup> nicht berechnet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 4.6.3** Essigsäuregehalt in verschiedenen Fleischteilstücken sowie Hackfleisch

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl untersuchter Proben mit quantifizierten Gehalten	Essigsäuregehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Fleischteilstücke Rind/Kalb <sup>1</sup>	157	115	26,5	134	95	290	361
Rindergulasch und -geschnetzeltes	35	27	34,6	163	100	382	720
Rinderhackfleisch	48	34	29,3	114	59	190	900
Fleischteilstücke Schwein <sup>2</sup>	133	85	19,0	136	84	226	1.110
Schweinegulasch und -geschnetzeltes	37	19	60,0	234	119	570	1.200
Gulasch und anderes gewürfeltes Fleisch aus Fleischmischungen	40	31	28,5	128	105	199	392
Gemischtes Hackfleisch	52	28	46,0	153	107	320	513
Fleischteilstücke Schaf	17	10	28,9	127	81	285	300
<b>Gesamt</b>	<b>519</b>	<b>349</b>	<b>19,0</b>	<b>141</b>	<b>93</b>	<b>297</b>	<b>1.200</b>

<sup>1</sup> umfasst unter anderem Steak, Beinscheiben sowie Braten

<sup>2</sup> umfasst unter anderem Steak, Schnitzel sowie Filet

**Tab. 4.6.4** Citronensäuregehalt in verschiedenen Fleischteilstücken sowie Hackfleisch

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl untersuchter Proben mit quantifizierten Gehalten	Citronensäuregehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Fleischteilstücke Rind/Kalb <sup>1</sup>	158	47	9,1	76	60	150	261
Rindergulasch und -geschnetzeltes	33	14	9,2	68	48	112	222
Rinderhackfleisch	48	21	13,7	65	65	106	110
Fleischteilstücke Schwein <sup>2</sup>	126	27	9,2	82	55	149	360
Schweinegulasch und -geschnetzeltes	37	6	74,3	237	- <sup>3</sup>	- <sup>3</sup>	1.000
Gulasch und anderes gewürfeltes Fleisch aus Fleischmischungen	41	16	58,9	99	88	157	206
Gemischtes Hackfleisch	72	15	50,0	101	91	150	203
Fleischteilstücke Schaf	17	6	13,7	57	- <sup>3</sup>	- <sup>3</sup>	91
<b>Gesamt</b>	<b>532</b>	<b>152</b>	<b>9,1</b>	<b>85</b>	<b>67</b>	<b>145</b>	<b>1.000</b>

<sup>1</sup> umfasst unter anderem Steak, Beinscheiben sowie Braten

<sup>2</sup> umfasst unter anderem Steak, Schnitzel sowie Filet

<sup>3</sup> nicht berechnet aufgrund zu geringer Probenzahl

## 4.7 Unzulässige Behandlung von Thunfisch

Sandra Bornkessel

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

### 4.7.1 Ausgangssituation

Nach der erfolgreich durchgeführten Schwerpunktaktion OPSON VII, an dem das BVL als Koordinator für Deutschland teilgenommen hat, gerieten die betrügerischen Praktiken zur unzulässigen Behandlung von Thunfisch erneut in den Fokus der Medien.

Durch den gezielten Zusatz von Ascorbinsäure, Kohlenmonoxid, Betanin (Farbstoff E 162) oder Nitrat/Nitrit wird durch Umrötung oder Färbung dem Verbraucher ein frisches Lebensmittel vorgetäuscht. So wird durch den Zusatz einer nitrat- und nitrithaltigen Substanz im Frischfisch diese zu Stickstoffmonoxid (NO) umgesetzt, das im Muskelfleisch mit Myoglobin reagiert. Dabei entsteht der hitzestabile Farbstoff Nitrosomyoglobin, der auch nach Erwärmen seine stabile rote Farbe beibehält (Umrötung). Ein Zusatz von Ascorbinsäure unterstützt die Bildung von NO. Zusätzlich hemmt Ascorbinsäure als natürliches Antioxidans den oxidativen Abbau des Muskelfarbstoffs Myoglobin und wirkt als Reduktionsmittel.

Eine weitere nicht zulässige Praktik stellt der Zusatz von Kohlenmonoxid (CO) dar, der bei Anwendung im Frischfisch ebenfalls eine langanhaltende rote Farbe hervorruft. CO reagiert mit Myoglobin zu einem langzeitstabilen Farbkomplex (rot).

Gemäß Art. 4 Abs. 1. i. V. m. Anhang II Teil E Kat. 09.1.1 der VO (EG) Nr. 1333/2008 dürfen unverarbeiteten Fischen Nitrat/Nitrit oder Kohlenmonoxid nicht zugesetzt werden. Der Zusatz von Ascorbinsäure ist unter Kenntlichmachung *quantum satis* zulässig. Laut EFSA-Stellungnahme werden 300 mg/kg als ausreichend angesehen, um eine gewünschte antioxidative Wirkung zu erzielen (Europäische Kommission, 2018).

Ein Zusatz der oben genannten Substanzen in Verbindung mit Aufmachung und Angebotsform des Produktes ist zur Irreführung des Verbrauchers geeignet. Die genannten Behandlungsverfahren können den Verbraucher über den Frischezustand von Thunfisch täuschen. Dies ist von besonderer Bedeutung, da in Thunfisch bei Verderb das biogene Amin Histamin gebildet werden kann, das beim Verbraucher gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Schwindel, Kreislaufbeschwerden und Erbrechen auslösen kann. Gemäß Anhang I der VO (EG) Nr. 2073/2005 gilt ein Grenzwert von 200 mg/kg.

### 4.7.2 Ziel

In diesem Programm sollte frischer Thunfisch auf eine mögliche unzulässige Behandlung mit farbstabilisierenden Zusätzen (z. B. Nitrit, Kohlenstoffmonoxid, Ascorbinsäure) und mit dem Farbstoff Betanin sowie hinsichtlich des Gehaltes an Histamin überprüft werden.

### 4.7.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 333 auswertbaren Proben. Bei den Proben handelte es sich um frischen Thunfisch, der als solcher deklariert war. Es wurde das Aussehen nach Erhitzen (Kochprobe) beurteilt. Darüber hinaus wurden die Proben auf eine unzulässige Behandlung mit farbstabilisierenden Zusätzen bzw. Farbstoff und auf ihren Histamingehalt analytisch untersucht.

15 der 333 Proben (4,5 %) zeigten nach Erhitzen (Kochprobe) ein auffälliges Aussehen und es bestand der Verdacht einer unzulässigen Behandlung.

In 141 der 190 untersuchten Proben (73,8 %) wurde Kohlenmonoxid quantifiziert. Derzeit gilt EU-weit ein Wert von 200 µg/kg als sichere Unterscheidungsmerkmale von CO-behandeltem und -unbehandeltem Thunfisch (Schubring; LAVES). Keine der untersuchten Proben wies Gehalte oberhalb dieses Wertes auf (Tab. 4.7.1).

Dagegen war L-Ascorbinsäure in 38 von 288 untersuchten Proben (16,0 %) quantifizierbar (Tab. 4.7.2). Die ermittelten Gehalte lagen dabei zwischen 6,37 mg/kg und 5,813 mg/kg. Der laut EFSA-Stellungnahme ausreichende Gehalt von 300 mg/kg wurde von der Mehrzahl der quantifizierten Proben weit überschritten.

Weiterhin wurden 330 Proben sowohl auf den Zusatz von Nitrit als auch Nitrat untersucht (Tab. 4.7.3 und Tab. 4.7.4). Während Nitrit nur in zwölf der untersuchten Proben (3,6 %) quantitativ nachweisbar war, wurde Nitrat in 49 der untersuchten Proben (14,8 %) mit einem Maximum von 31,0 mg/kg bestimmt.

Betanin war in nur zwei von 161 untersuchten Proben nachweisbar (Tab. 4.7.5).

Gehalte des biogenen Amins Histamin wurden in 44 der 333 untersuchten Proben (13,2 %) bestimmt. Der Maximalgehalt lag bei 138 mg/kg und somit unter dem in Anhang I der VO (EG) Nr. 2073/2005 aufgeführten Grenzwert (Tab. 4.7.6).

### 4.7.4 Schlussfolgerungen

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

#### 4.7.5 Literatur

Europäische Kommission (2018): Summary report of the standing committee on plants, animals, food and feed; [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/reg-com\\_toxic\\_20180917\\_sum.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/reg-com_toxic_20180917_sum.pdf)

Schubring, R. (2008): Use of “filtered smoke” and carbon monoxide with fish. J. Verbr. Lebensm. 3 (2008), S. 31-44

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) – Presseinformation Nr. 2004-033: Thunfisch – rot gefärbt mit Kohlenmonoxid; [https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/lebensmittelgruppen/fisch\\_fischerzeugnisse/thunfisch--rot-gefaerbt-mit-kohlenmonoxid-73027.html](https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/lebensmittel/lebensmittelgruppen/fisch_fischerzeugnisse/thunfisch--rot-gefaerbt-mit-kohlenmonoxid-73027.html)

**Tab. 4.7.1** Überprüfung von frischem Thunfisch auf den Kohlenmonoxidgehalt

Aussehen der Probe (nach Kochprobe)	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizier- ten Gehalten	Kohlenmonoxidgehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
unauffällig	71	44	11,0	42,6	43,0	72,0	119
auffällig	12	10	20,0	38,7	32,0	67,0	75
keine Angabe	107	87	7,00	52,7	40,0	103	152
<b>Gesamt</b>	<b>190</b>	<b>141</b>	<b>7,00</b>	<b>48,6</b>	<b>41,0</b>	<b>88,0</b>	<b>152</b>

**Tab. 4.7.2** Überprüfung von frischem Thunfisch auf den L-Ascorbinsäuregehalt

Aussehen der Probe (nach Kochprobe)	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizier- ten Gehalten	L-Ascorbinsäuregehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
unauffällig	162	21	6,37	461	75,0	1.489	3.122
auffällig	13	13	113	1.907	1.407	4.491	5.813
keine Angabe	113	4	229	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	1.319
<b>Gesamt</b>	<b>288</b>	<b>38</b>	<b>6,37</b>	<b>997</b>	<b>614</b>	<b>2.744</b>	<b>5.813</b>

<sup>1</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 4.7.3** Überprüfung von frischem Thunfisch auf den Nitritgehalt, ausgedrückt als Natriumnitrit

Aussehen der Probe (nach Kochprobe)	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizier- ten Gehalten	Nitritgehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
unauffällig	186	4	0,44	1,61	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	2,00
auffällig	15	0	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>
keine Angabe	129	8	1,60	3,47	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	10,0
<b>Gesamt</b>	<b>330</b>	<b>12</b>	<b>0,44</b>	<b>2,85</b>	<b>2,00</b>	<b>7,00</b>	<b>10,0</b>

<sup>1</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 4.7.4** Überprüfung von frischem Thunfisch auf den Nitratgehalt, ausgedrückt als Natriumnitrat

Aussehen der Probe (nach Kochprobe)	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizier- ten Gehalten	Nitratgehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
unauffällig	186	39	0,00	5,41	3,98	13,0	18,0
auffällig	15	6	10,6	22,2	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	31,0
keine Angabe	129	4	7,67	10,9	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	15,8
<b>Gesamt</b>	<b>330</b>	<b>49</b>	<b>0,00</b>	<b>7,52</b>	<b>4,58</b>	<b>16,0</b>	<b>31,0</b>

<sup>1</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 4.7.5** Überprüfung von frischem Thunfisch auf den Betaningehalt

Aussehen der Probe (nach Kochprobe)	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit positivem Nachweis
unauffällig	53	1
auffällig	9	1
keine Angabe	99	0
<b>Gesamt</b>	<b>161</b>	<b>2</b>

**Tab. 4.7.6** Überprüfung von frischem Thunfisch auf den Histamingehalt

Aussehen der Probe (nach Kochprobe)	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizier- ten Gehalten	Histamingehalt [mg/kg]				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
unauffällig	186	24	1,10	9,98	3,80	35,0	78,1
auffällig	15	3	2,20	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>	136
keine Angabe	132	17	1,50	31,9	14,7	89,8	138
<b>Gesamt</b>	<b>333</b>	<b>44</b>	<b>1,10</b>	<b>21,1</b>	<b>4,64</b>	<b>70,0</b>	<b>138</b>

<sup>1</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

## Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen

### 5.1 Mikrobiologischer Status von Süßwasserfischzuschnitten

Dr. Marina Schotte

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Westfalen

#### 5.1.1 Ausgangssituation

Bei Fischen und ihren Zuschnitten handelt es sich um besonders leicht verderbliche Lebensmittel. Der Handel und Verzehr von Süßwasserfischzuschnitten gewinnt zunehmend an Bedeutung. Der Bedarf wird zu großen Teilen durch Zucht in Aquakulturen gedeckt. Oft erfolgen die Produktion sowie die Schlachtung und der Zuschnitt der Fische in Nicht-EU-Ländern. Hygienebedingungen bei der Fischzucht/-mast und der Herstellung der Fischzuschnitte können auch in Verbindung mit Transportwegen/-zeiten zu einer problematischen Ausgangskeimbelastung des Produktes führen, was die Haltbarkeit verringert und zu mikrobiellem Verderb führen kann.

Aufgrund des Fehlens von Richt- und Warnwerten der DGHM für Süßwasserfischzuschnitte werden zur orientierenden Beurteilung des mikrobiologisch-hygienischen Status dieser Produkte die Richt- und Warnwerte für die Warengruppe Süßwasserfische (ganze Fische) herangezogen. Die Richtwerte geben eine Orientierung, welches produktspezifische Mikroorganismenspektrum zu erwarten ist und welche Gehalte bei Einhaltung einer guten Hygienepraxis akzeptabel sind. Bei Überschreitung der Warnwerte kann von einer grundlegenden Verletzung der guten Herstellungs- und Hygienepraxis ausgegangen werden.

#### 5.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte der mikrobiologische Status von Süßwasserfischzuschnitten und die Höhe der mikrobiellen Belastung von Fischzuschnitten im Vergleich zu ganzen Süßwasserfischen überprüft werden. Gleichzeitig sollte bei der Auswertung der sensorische Befund miteinbezogen werden.

#### 5.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 14 Bundesländer mit 454 auswertbaren Proben. Es wurden 437 Proben auf die hygienerelevanten Mikroorganismen (aerobe mesophile Keime, Pseudomonaden, *Escherichia coli* (*E. coli*) und *Enterobacteriaceae*) sowie 453 Proben auf pathogene Mikroorganismen (*Salmonella* spp., koagulasepositive Staphylokokken und *Listeria monocytogenes*) untersucht.

*Salmonella* spp. wurde in keiner Probe nachgewiesen. Nur in drei von 390 (0,8 %) auf koagulasepositive Staphylokokken untersuchten Proben wurden mehr als 100 KbE/g nachgewiesen und in zwei von 448 (0,4 %) auf *Listeria monocytogenes* untersuchten Proben überstieg der Keimgehalt den Warnwert der DGHM für Süßwasserfische von 100 KbE/g (Tab. 5.1.2).

Ein anderes Bild ergibt sich bei den hygienerelevanten Mikroorganismen. In 117 von 427 (27,4 %) untersuchten Proben wurden aerobe mesophile Keime oberhalb des DGHM-Richtwertes für Süßwasserfische von  $10^6$  KbE/g nachgewiesen. Zudem wurde der Richtwert von  $10^6$  KbE/g in 89 von 417 (21,3 %) auf Pseudomonaden untersuchten Proben überschritten. Insbesondere die Zuschnitte der barschartigen Fische fielen mit einer hohen Keimbelastung auf. Dazu gehört unter anderem auch der Viktoriabarsch (40 % der Proben). Die hohe mikrobielle Belastung von Zuschnitten dieser Fischart ist auch schon aus der Vergangenheit bekannt.

Bei den Keimen der Gattung *Enterobacteriaceae* überstiegen 40 von 412 (9,7 %) untersuchten Proben den DGHM-Richtwert von  $10^4$  KbE/g und 13 von 412 (3,2 %) den DGHM-Warnwert von  $10^5$  KbE/g. In Bezug auf den Nachweis des Fäkalindikators *E. coli* ergaben sich noch geringere Nachweisraten. Hier lagen 380 von 396 (96,0 %) der Proben unter dem DGHM-Richtwert von 10 KbE/g.

Fischzuschnitte wiesen insgesamt eine höhere mikrobielle Belastung mit Hygienekeimen auf als ganze Süßwasserfische.

Sensorisch auffällig waren 23 der 437 auf hygienerelevante Mikroorganismen untersuchten Proben (5,3 %). 287 Proben (65,7 %) wiesen keine Geruchsabweichungen auf (Tab. 5.1.1). Nur bei 21,8 % der Zuschnitte mit einer



Richtwertüberschreitung der aeroben mesophilen Keime und bei 24,6 % mit einer Richtwertüberschreitung der Pseudomonaden wurden sensorische Abweichungen festgestellt (jeweils bezogen auf die Proben mit Übermittlung des sensorischen Befundes). Somit steht eine Überschreitung der Richtwerte für Hygienekeime nicht immer in Zusammenhang mit einer sensorischen Abweichung.

### 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

Mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Süßwasserfische (ganze Fische), Deutsche Gesellschaft für Mikrobiologie (DGHM e. V.), 2018

Tab. 5.1.1 Sensorischer und mikrobiologischer Status von Süßwasserfischzuschnitten

Geruch der Probe	Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben <sup>1</sup>	aerobe mesophile Keime [KbE/g] (n = 427)		Enterobacteriaceae [KbE/g] (n = 412)		
			≤ 10 <sup>6</sup>	> 10 <sup>6</sup>	< 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> – 10 <sup>5</sup>	> 10 <sup>5</sup>
arteigen	Lachsartige	62	48	13	44	3	1
	Karpfenartige, inkl. Welse	101	82	16	85	13	1
	Barschartige	121	78	39	111	5	1
	Sonstige <sup>2</sup>	3	3	0	3	0	0
auffällig	Lachsartige	3	0	3	1	0	0
	Karpfenartige, inkl. Welse	6	1	5	2	1	1
	Barschartige	13	3	10	7	3	2
	Sonstige <sup>2</sup>	1	0	1	0	0	1
keine Bewertung	Lachsartige	33	29	4	28	3	2
	Karpfenartige, inkl. Welse	39	31	8	31	7	1
	Barschartige	54	34	18	46	5	3
	Sonstige <sup>2</sup>	1	1	0	1	0	0
<b>Gesamt</b>		<b>437</b>	<b>310</b>	<b>117</b>	<b>359</b>	<b>40</b>	<b>13</b>

Geruch der Probe	Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben <sup>1</sup>	E. coli [KbE/g] (n = 396)			Pseudomonaden [KbE/g] (n = 417)	
			< 10	10 – 100	> 100	≤ 10 <sup>6</sup>	> 10 <sup>6</sup>
arteigen	Lachsartige	62	32	0	0	53	6
	Karpfenartige, inkl. Welse	101	86	8	1	78	14
	Barschartige	121	114	2	0	86	29
	Sonstige <sup>2</sup>	3	2	1	0	3	0
auffällig	Lachsartige	3	3	0	0	0	3
	Karpfenartige, inkl. Welse	6	4	1	1	1	5
	Barschartige	13	12	1	0	6	7
	Sonstige <sup>2</sup>	1	1	0	0	0	1
keine Bewertung	Lachsartige	33	33	0	0	29	4
	Karpfenartige, inkl. Welse	39	38	1	0	34	5
	Barschartige	54	54	0	0	37	15
	Sonstige <sup>2</sup>	1	1	0	0	1	0
<b>Gesamt</b>		<b>437</b>	<b>380</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>328</b>	<b>89</b>

<sup>1</sup> bezogen auf den Parameter Geruch

<sup>2</sup> enthält unter anderem Hecht- und Aalartige

Tab. 5.1.2 Mikrobiologischer Status von verschiedenen Süßwasserfischzuschnitten

Anzahl untersuchter Proben	koagulasepositive Staphylokokken [KbE/g] (n = 390)			Listeria monocytogenes [KbE/g] (n = 448)			Salmonella spp. (n = 410)
	< 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> – 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>	< 10	10 – 100	> 100	positiv/25 g
453	387	2	1	443	3	2	0

## 5.2 *Listeria monocytogenes* in losen Oliven (geschwärzt und nicht geschwärzt), auch vor- und zubereitet

Dr. Gabriele Guder

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,  
Lebensmittel- und Veterinärinstitut Braunschweig/  
Hannover

### 5.2.1 Ausgangssituation

Nicht vorverpackte (lose) Oliven werden häufig in Imbisseinrichtungen, mobilen Verkaufsständen oder in Einzelhandelsgeschäften angeboten. Diese werden von den Verbrauchern in der Regel ohne weitere Behandlung verzehrt.

Im Rahmen von mikrobiologischen Untersuchungen, die im Jahr 2018 im Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) durchgeführt wurden, wurde *Listeria monocytogenes* sowohl qualitativ als auch quantitativ in geschwärzten Oliven nachgewiesen.

Keimgehalte von über 100 KbE/g in einem Lebensmittel können bereits Erkrankungen des Menschen nach Verzehr des kontaminierten Lebensmittels hervorrufen. Die ersten Symptome treten nach einer Inkubationszeit von 3 Tagen bis zu 70 Tagen auf. Eine Listeriose kann bei Menschen mit einem geschwächten Immunsystem lebensbedrohlich sein. Bei gesunden Erwachsenen verläuft diese Erkrankung dagegen meist symptomlos oder harmlos. Auftretende Beschwerden sind meist grippeähnlich und unspezifisch. Typische Symptome sind Fieber und Muskelschmerzen oder

Durchfall und Erbrechen. Bei schweren Verläufen dieser Krankheit kann es zu Blutvergiftungen sowie Gehirn- und Hirnhautentzündungen kommen. Während einer Schwangerschaft kann eine Infektion mit *Listeria monocytogenes* zu Früh- und Fehlgeburten führen.

### 5.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die mikrobiologische Belastung von nicht vorverpackten Oliven (geschwärzt und nicht geschwärzt) mit *Listeria monocytogenes* geprüft werden.

### 5.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 13 Bundesländer mit 382 auswertbaren Proben.

Von den 382 untersuchten Proben wurde in insgesamt neun Proben (2,4 %) *Listeria monocytogenes* nachgewiesen. In zwei der 294 qualitativ untersuchten Proben (0,7 %) waren *Listeria monocytogenes* nachweisbar. Bei sieben der 381 quantitativ untersuchten Proben (1,8 %) lagen in vier Proben die ermittelten Keimgehalte an *Listeria monocytogenes* deutlich über 100 KbE/g. Der maximale Wert einer Probe geschwärzter Oliven betrug  $5,2 \times 10^4$  KbE/g.

### 5.2.4 Schlussfolgerungen

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

Tab. 5.2.1 *Listeria-monocytogenes*-Gehalte in nicht vorverpackten Oliven

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	<i>Listeria monocytogenes</i> (n = 294) positiv/25 g	<i>Listeria monocytogenes</i> [KbE/g] (n = 381)		
			10 – 100	> 100	
Oliven grün	129	1	1	0	0
Oliven schwarz	160	0	1	1	1
Oliven Mischung	36	0	1	0	0
Oliven geschwärzt	55	0	0	0	2
Olivenfarbe unbekannt	2	1	0	0	1
<b>Gesamt</b>	<b>382</b>	<b>2 (0,7 %)</b>	<b>3 (0,8 %)</b>	<b>4 (1,0 %)</b>	

## Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln

### 6.1 Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)

Alexander Prühs  
Kooperation Düsseldorf/Mettmann,  
Amt für Verbraucherschutz

#### 6.1.1 Ausgangssituation

Methylisothiazolon (MI) und Methylchlorisothiazolon (MCI) sind Konservierungsstoffe mit einem hohen Hautsensibilisierungspotenzial. Mit der VO (EG) Nr. 1223/2009 wurde 2014 die Verwendung der Mischung MCI/MI und 2016 die Verwendung von MI in kosmetischen Mitteln, die nicht abgespült werden (leave-on), verboten. Die Abgabe an den Verbraucher von Leave-on-Kosmetik mit einer Mischung aus MCI/MI war bis April 2016 zulässig. Der Abverkauf von Leave-on-Kosmetik, die den Konservierungsstoff MI enthält, war bis Februar 2017 erlaubt.

Dennoch wurden bei Untersuchungen im Rahmen des BÜp 2017 (Programm 3.3.) in 8,3 % der Proben die zwischenzeitlich verbotenen Konservierungsstoffe nachgewiesen. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Thematik mit geeigneten Maßnahmen kurzfristig verfolgt werden sollte.

#### 6.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung des bestehenden Verbots der Verwendung der Konservierungsstoffe Methylisothiazolon (MI) und Methylchlorisothiazolon (MCI) in kosmetischen Mitteln (leave-on) überprüft werden. Der Schwerpunkt sollte bei den Produktgruppen Haut- und Haarpflege insbesondere aus Sonderpostenmärkten liegen.

#### 6.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zehn Bundesländer mit 361 auswertbaren Proben. 65 der untersuchten Proben (18,0 %) wurden aus Sonderpostenmärkten entnommen.

Trotz Verwendungs- und Vermarktungsverbot in Leave-on-Kosmetik wurde noch immer in drei bzw. sechs der insgesamt 361 untersuchten Proben (0,8 % bzw. 1,7 %) die Mischung von MCI/MI bzw. MI nachgewiesen. Vier der Proben mit quantifizierten Gehalten stammten dabei aus Sonderpostenmärkten (Tab. 6.1.2). Im Vergleich zu den Ergebnissen des BÜp 2017 ergab sich ein Rückgang bei der Anzahl der Proben mit quantifizierten Gehalten.

Im Gegensatz zum BÜp 2017 wurden keine Überschreitungen der vor dem Verbot gültigen Höchstkonzentrationen von 100 mg/kg für MI und 15 mg/kg für die Mischung MCI/MI festgestellt (Tab. 6.1.1).

#### 6.1.4 Schlussfolgerungen

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

**Tab. 6.1.1** Gehalte an Isothiazolonen [2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MI), 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (MCI)] in kosmetischen Mitteln (leave-on)

	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Gehalte [mg/kg] <sup>1</sup>				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
<b>Mittel zur Hautpflege (leave-on)</b>							
MI	291	6	0,94	53,6	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	92,8
MCI	291	1	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	2,18
<b>Mittel zur Haarbehandlung (leave-on)</b>							
MI	70	2	3,00	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	79,8
MCI	70	2	2,93	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	4,40

<sup>1</sup> Die berechneten Kennwerte für die Parameter MI und MCI beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte.

<sup>2</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 6.1.2** Auswertung der Proben, in denen MI bzw. das Gemisch MCI/MI quantifiziert wurden

Warengruppe	MI	MCI/MI
	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten
<b>Sonderpostenmärkte (Anzahl der Proben = 65)</b>		
Mittel zur Hautpflege	3	-
Mittel zur Haarbehandlung	1	-
<b>andere Betriebe (Anzahl der Proben = 296)</b>		
Mittel zur Hautpflege	2	1
Mittel zur Haarbehandlung	-	2
<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

## 6.2 Methylisothiazolon in kosmetischen Mitteln (rinse-off)

Alexander Prühs  
Kooperation Düsseldorf/Mettmann,  
Amt für Verbraucherschutz

### 6.2.1 Ausgangssituation

Der wissenschaftliche Ausschuss „Verbrauchersicherheit“ (SCCS) kam im Dezember 2015 zu dem Schluss, dass bei Rinse-off-Kosmetikprodukten eine Konzentration von höchstens 15 mg/kg Methylisothiazolon hinsichtlich der Induktion einer Kontaktallergie für den Verbraucher als unbedenklich anzusehen ist (SCCS/1557/15). Die von 100 mg/kg auf 15 mg/kg herabgesetzte Höchstkonzentration für kosmetische Mittel, die abgespült werden (rinse-off), gilt gemäß VO (EG) Nr. 1223/2009 für das Inverkehrbringen seit dem 27. Januar 2018, und seit dem 27. April 2018 auch

für Produkte, die sich bereits auf dem Markt befinden. Für die Verwendung der Mischung aus Methylchlorisothiazolon und Methylisothiazolon gilt die zulässige Höchstkonzentration von ebenfalls 15 mg/kg schon seit Langem.

### 6.2.2 Ziel

In diesem Programm sollten Rinse-off-Kosmetika auf ihren Gehalt an Methylisothiazolon untersucht und die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben überprüft werden.

### 6.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit 354 auswertbaren Proben.

Nur bei vier dieser Proben (1,1 %) wurde die auf 15 mg/kg herabgesetzte Höchstkonzentration für Me-

thylisothiazolon überschritten. Hierbei handelte es sich bei jeweils zwei Proben um Produkte zur Haut- sowie zur Haarreinigung (Tab. 6.2.2). Von diesen Proben wies eine Handwaschpaste einen Gehalt von 122 mg/kg Methylisothiazolon auf und überschritt damit auch die vormals festgelegte Höchstkonzentration von 100 mg/kg (Tab. 6.2.1).

Insgesamt zehn der untersuchten Proben (2,8 %) überschritten die zulässige Höchstkonzentration für die Mischung aus MCI/MI. Dabei handelte es sich jeweils um fünf Proben zur Haut- sowie zur Haarreinigung (Tab. 6.2.2).

In keinem der untersuchten Rasierhilfsmittel wurden Isothiazolone nachgewiesen.

## 6.2.4 Schlussfolgerungen

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

**Tab. 6.2.1** Gehalte an Isothiazolonen [2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MI), 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (MCI)] in kosmetischen Mitteln (nur rinse-off)

	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Gehalte [mg/kg] <sup>1</sup>				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
<b>Mittel zur Hautreinigung (rinse-off)</b>							
MI	150	38	0,57	6,58	2,87	8,60	122,4
MCI	150	34	0,55	7,26	7,49	10,6	29,0
<b>Rasierhilfsmittel (rinse-off)</b>							
MI	21	0	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>
MCI	21	0	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>
<b>Mittel zur Haarreinigung/Haarbehandlung (rinse-off)</b>							
MI	183	80	0,70	4,38	2,59	4,15	72,9
MCI	181	63	1,00	6,85	6,77	10,5	12,8

<sup>1</sup> Die berechneten Kennwerte für die Parameter MI und MCI beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte.

<sup>2</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 6.2.2** Auswertung der Proben, in denen MI bzw. das Gemisch MCI/MI quantifiziert wurden

Warengruppe	MI		MCI/MI	
	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben > Höchstkonzentration (15 mg/kg) <sup>1</sup>	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben > Höchstkonzentration (15 mg/kg) <sup>1</sup>
Mittel zur Hautreinigung	6	2	32	5
Rasierhilfsmittel	0	0	0	0
Mittel zur Haarreinigung/Haarbehandlung	16	2	63	5
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>95</b>	<b>10</b>

<sup>1</sup> gültige Höchstkonzentration von MI bzw. der Kombination aus MCI und MI in Rinse-off-Kosmetika gemäß VO (EG) Nr. 1223/2009

### 6.3 Elementlässigkeit von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik aus regionalen Handwerksbetrieben (Kleinst-/Kleinunternehmen)

*Helma Haffke, Julia Niemeyer, Gudrun Woste  
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt  
Ostwestfalen-Lippe*

#### 6.3.1 Ausgangssituation

Aktuell wird auf europäischer Ebene die Keramikrichtlinie überarbeitet, da die derzeit gültigen Grenzwerte für die Blei- und Cadmiumlassigkeit in keiner Weise mehr den aktuellen toxikologischen Bewertungen standhalten. Auch weitere Elemente wie Cobalt, Lithium, Arsen, Aluminium, Nickel, Antimon und Barium sollen nun betrachtet und einer toxikologischen Bewertung unterworfen werden, insbesondere in Bezug auf ihre Freisetzung (Lässigkeit) im Kontakt mit Lebensmitteln. Seit 1984 gelten die Grenzwerte nach RL 84/500/EWG (Keramik-RL), national umgesetzt in § 8 i. V. m. Anlage 6 der Bedarfsgegenständeverordnung von 4,0 mg/l für fullbare und 0,8 mg/dm<sup>2</sup> für flache Gegenstände für Blei, sowie 0,30 mg/l bzw. 0,07 mg/dm<sup>2</sup> für Cadmium, jeweils bezogen auf das 1. Migrat. Bei der Diskussion um eine Reduzierung bzw. Festlegung neuer Grenzwerte wird wiederkehrend das Argument aufgeführt, dass kleine, regional tätige Hersteller von Keramikgegenstanden nicht in der Lage seien, diese Grenzwerte [7,8] für Koch-, Trink- und Essgeschirr technisch einzuhalten.

#### 6.3.2 Ziel

In diesem Programm sollten die Elementlässigkeiten von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik untersucht werden, um konkrete Aussagen über die tatsächliche Freisetzung von bestimmten Schwermetallen (Blei, Cadmium) und anderen Elementen aus diesen Produkten von regionalen Handwerksbetrieben treffen zu können.

#### 6.3.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich acht Bundesländer mit 143 auswertbaren Proben. Abbildung 6.3.1 zeigt beispielhaft das Spektrum der untersuchten Matrices. Die untersuchten Proben stammen aus handwerklicher Produktion und wurden vorrangig auf Topfermarkten oder direkt beim „Kleinstunternehmer“ entnommen.

Die Untersuchung wurde nach den Standardbedingungen der DIN EN 1388-1 durchgeführt, d. h. die Keramikartikel wurden über 24 Stunden bei 22 °C mit einer 4%igen Essigsäure in Kontakt gebracht, als Simulanz für saure Lebensmittel. Die Prozedur wurde dreimal hintereinander (1. bis 3. Migrat) durchgeführt, um den Mehrfachgebrauch im Haushalt nachzustellen.

In Tabelle 6.3.1 sind die Ergebnisse von flachen Gegenständen wie z. B. Tellern, die meist in kräftigen Farbtönen dekoriert waren, erfasst. Von den insgesamt 18 Proben war bei einem Drittel eine Bleilassigkeit im 3. Migrat messbar. Keine Probe überschritt die derzeit gültige Höchstmenge der Bedarfsgegenständeverordnung. Drei Proben (16,7 %) überschritten den auf EU-Ebene diskutierten Grenzwert [7,8] von 0,002 mg/dm<sup>2</sup>. Die ermittelte maximale Bleiabgabe von 0,058 mg/dm<sup>2</sup> überschritt den diskutierten Grenzwert um mehr als das 10-fache, lag jedoch gleichzeitig um mehr als das 10-fache unter der derzeitigen Höchstmenge der Bedarfsgegenständeverordnung von 0,8 mg/dm<sup>2</sup>. Dies zeigt die große Diskrepanz zwischen der derzeit noch gültigen, aber aus toxikologischer Sicht nicht mehr tragbaren Höchstmenge und dem auf EU-Ebene diskutierten Grenzwert auf.

Im Hinblick auf die Cadmiumlassigkeiten gab es keine Auffälligkeiten.

Kobaltblau ist eine typische Farbgebung bei Keramiken. Bezüglich der Cobaltlassigkeit war ein Teller mit einem blau-grünen Dekor auffällig.

Tabelle 6.3.2 zeigt die Ergebnisse von insgesamt 122 fullbaren Gegenständen wie Tassen, Becher, Schalen. Bei 14 Proben (13,5 %) war im 3. Migrat eine Bleilassigkeit messbar. Nur bei fünf Proben (4,2 %) lag die Freisetzung von Blei zwar über dem auf EU-Ebene diskutierten Grenzwert [7,8] von 0,010 mg/l, aber um den Faktor 50 unter der derzeitigen Höchstmenge von 4,0 mg/l.

Cadmium war nur bei sechs Proben messbar (5,0 %). Grundsätzlich sank die Freisetzung durch Mehrfachgebrauch deutlich ab.

In Bezug auf die Cobaltlassigkeit wurden bei 14 Proben (13,5 %) im 3. Migrat messbare Ergebnisse erzielt. Der auf EU-Ebene diskutierte Grenzwert [7,8] von 0,050 mg/l wurde in keiner der untersuchten Proben überschritten.

Bei ca. 10 % der Proben waren Barium- und Lithiumlassigkeiten messbar. Drei Proben wiesen im 3. Migrat eine Bariumlassigkeit auf, die im Bereich des auf EU-Ebene diskutierten Grenzwertes [7,8] von 1,000 mg/l lag.

Eine Aluminiumlassigkeit wurde bei 20 % der Proben im 3. Migrat festgestellt. In fünf Proben lag die Freisetzung über dem auf EU-Ebene diskutierten Grenzwert [7,8] von 1,000 mg/l.

Die Ergebnisse der Lässigkeiten von Antimon und Nickel sind zu vernachlässigen.

Bezüglich Arsen wiesen sechs Proben (5,7 %) ausschließlich im 1. Migrat messbare Freisetzungen auf.

Die Ergebnisse der drei untersuchten Keramikproben zum Kochen/Backen waren unauffällig (Tab. 6.3.3).

Insgesamt wurde festgestellt, dass die auf EU-Ebene diskutierten Grenzwerte der Elementlässigkeiten von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik aus kleinen, regionalen Handwerksbetrieben nur in wenigen Fällen überschritten wurden.

### 6.3.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung auch in kleinen, regionalen Handwerksbetrieben ausreichend ist.

### 6.3.5 Literatur

[1] ASU § 64 LFGB B 80.03-2 (EG), März 2007, Analysenmethode zur Bestimmung der Blei- und Kadmiumlässigkeit, Anhang I zu RL 2005/31/EG

[2] ASU § 64 LFGB B 80.03-3, Oktober 2008 (= DIN EN 1388-1), Bestimmung der Abgabe von Blei und Cadmium aus keramischen Gegenständen

[3] EFSA (2010): Scientific Opinion of the EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain on Lead in Food. EFSA Journal 8 (4), 1570-n/a. DOI: 10.2903/j.efsa.2010.1570  
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1570>

[4] EFSA (2009): Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) on a request from the European Commission on cadmium in food. EFSA Journal 980, 1–139. DOI: 10.2903/j.efsa.2009.980  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.980>

[5] EFSA (2012): Scientific report of EFSA – Cadmium dietary exposure in the European population. EFSA Journal 10 (1), 2551. DOI: 10.2903/j.efsa.2012.2551  
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2551>

[6] Europäische Kommission: Ceramic and Vitreous FCMs – New initiative and impact assessment on: Migration limits for lead, cadmium and possibly other metals from ceramic and vitreous food contact materials;  
[https://ec.europa.eu/food/safety/chemical\\_safety/food\\_contact\\_materials/ceramic-and-vitreous-fcms\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/chemical_safety/food_contact_materials/ceramic-and-vitreous-fcms_en)

[7] Europäische Kommission (2017): Presentations used in preliminary discussions with targeted stakeholders in 2017;  
[https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cs\\_fcm\\_ceramic\\_presentation.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cs_fcm_ceramic_presentation.pdf)

[8] VO (EU) 1416/2016 für Kunststoffe im Lebensmittelkontakt



**Abb. 6.3.1:** Überblick über das untersuchte Probenspektrum  
©Helma Haffke



**Tab. 6.3.1** Elementlässigkeiten nicht füllbarer Gegenstände bzw. füllbarer Gegenstände mit einer Fülltiefe bis 25 mm (z. B. Teller)

Element	Migrat (24 h, 22 °C, 4%ige Essigsäure) <sup>1</sup>	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Lässigkeit [mg/dm <sup>2</sup> ]					Anzahl Proben > Höchstmenge/ Grenzwert	
				Minimum	Median	90. Perzentil	Maximum	auffällige Einzelprobe	derzeit gültige Werte <sup>2</sup>	auf EU-Ebene diskutierte Werte <sup>3</sup>
Blei	1.	18	10	0,0001	0,002	0,12	0,16	0,16		
	2.	17	5	0,0005	0,03	- <sup>6</sup>	0,06	0,06		
	3.	17	6	0,00004	0,01	- <sup>6</sup>	0,06	0,06		3
Cadmium	1.	18	2	0,00002	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,001			
	2.	17	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,001			
	3.	17	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,001			
Aluminium	1.	15	5	0,01	0,03	- <sup>6</sup>	1,15		- <sup>4</sup>	
	2.	15	5	0,004	0,03	- <sup>6</sup>	0,95			
	3.	15	4	0,004	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,81			1
Antimon	1./2./3.	12	0						- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
Arsen	1./2./3.	12	0						- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
Barium	1.	15	2	0,0002			0,16		- <sup>4</sup>	
	2.	15	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,13			
	3.	15	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,12			
Cobalt	1.	17	4	0,006	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,06	0,06	- <sup>4</sup>	
	2.	17	4	0,0007	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,05	0,05		
	3.	17	4	0,0005	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,04	0,04		1
Lithium	1.	10	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,00009		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2.	10	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,00004			
	3.	10	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,00003			
Nickel	1.	17	2	0,0003	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,0003		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2.	17	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,0002			
	3.	17	1	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,0002			

<sup>1</sup> Migrationsbedingungen gemäß DIN EN 1388-1  
<sup>2</sup> derzeit gültige Grenzwerte/Höchstmengen nach RL 84/500/EWG bzw. § 8 i. V. m. Anlage 6 BedarfsgegenständeVO von 0,8 mg/dm<sup>2</sup> (Blei) und 0,07 mg/dm<sup>2</sup> (Cadmium), jeweils bezogen auf das 1. Migrat  
<sup>3</sup> in Anlehnung an VO (EU) 1416/2016 für Kunststoffe mit Lebensmittelkontakt: 0,002 mg/dm<sup>2</sup> (Blei), 0,001 mg/dm<sup>2</sup> (Cadmium), 0,200 mg/dm<sup>2</sup> (Aluminium), 0,010 mg/dm<sup>2</sup> (Cobalt), 0,200 mg/dm<sup>2</sup> (Barium), jeweils bezogen auf das 3. Migrat  
<sup>4</sup> keine Höchstmengen auf nationaler Ebene  
<sup>5</sup> keine Grenzwerte auf europäischer Ebene  
<sup>6</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl



**Tab. 6.3.2** Elementlässigkeiten füllbarer Gegenstände mit einer Fülltiefe > 25 mm (z. B. Tassen, Schüsseln)

Element	Migrat (24 h, 22 °C, 4%ige Essig- säure) <sup>1</sup>	Anzahl unter- suchter Proben	Anzahl Proben mit quantifi- zierten Gehalten	Lässigkeit [mg/l]					Anzahl Proben > Höchstmenge/ Grenzwert	
				Minimum	Median	90. Perzentil	Maximum	auffällige Einzelprobe	derzeit gültige Werte <sup>2</sup>	auf EU-Ebene diskutier- te Werte <sup>3</sup>
Blei	1.	122	41	0,0002	0,01	0,17	0,26	0,24		
	2.	104	15	0,0002	0,01	0,08	0,09	0,09		
	3.	104	14	0,0003	0,01	0,08	0,08	0,08		5
Cadmium	1.	119	6	0,0005	0,003	- <sup>6</sup>	0,13			
	2./3.	104	0							
Aluminium	1.	113	47	0,02	0,22	1,77	19,3	12,0	- <sup>4</sup>	
	2.	97	20	0,04	0,29	2,52	3,89	3,89		
	3.	97	20	0,04	0,37	2,75	5,38	5,38		5
Antimon	1./2./3.	105	0						- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
Arsen	1.	105	6	0,001	0,003	- <sup>6</sup>	0,009	0,009	- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2./3.	96	0					< 0,006		
Barium	1.	111	24	0,001	0,05	2,57	13,0	2,71	- <sup>4</sup>	
	2.	97	10	0,002	0,14	1,40	1,44	1,14		
	3.	97	9	0,003	0,16	- <sup>6</sup>	1,27	1,15		3
Cobalt	1.	119	25	0,0003	0,01	0,24	0,31	0,14	- <sup>4</sup>	
	2.	104	16	0,0004	0,006	0,02	0,05	0,05		
	3.	104	14	0,0004	0,004	0,03	0,04	0,04		
Lithium	1.	97	22	0,0006	0,02	0,25	0,99	0,25	- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2.	89	13	0,002	0,02	0,04	0,07	0,07		
	3.	89	13	0,002	0,02	0,04	0,12	0,12		
Nickel	1.	121	12	0,001	0,01	0,02	0,03		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2.	104	3	0,002	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,007			
	3.	104	2	0,002	- <sup>6</sup>	- <sup>6</sup>	0,008			

<sup>1</sup> Migrationsbedingungen gemäß DIN EN 1388-1

<sup>2</sup> derzeit gültige Grenzwerte/Höchstmengen nach RL 84/500/EWG bzw. § 8 i. V. m. Anlage 6 BedarfsgegenständeVO von 4,0 mg/l (Blei) und 0,3 mg/l (Cadmium), jeweils bezogen auf das 1. Migrat

<sup>3</sup> in Anlehnung an VO (EU) 1416/2016 für Kunststoffe im Lebensmittelkontakt: 0,010 mg/l (Blei), 0,005 mg/l (Cadmium), 1,000 mg/l (Aluminium), 0,050 mg/l (Cobalt), 1,000 mg/l (Barium), jeweils bezogen auf das 3. Migrat

<sup>4</sup> keine Höchstmengen auf nationaler Ebene

<sup>5</sup> keine Grenzwerte auf europäischer Ebene

<sup>6</sup> nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

**Tab. 6.3.3** Elementlässigkeiten von Gegenständen aus Keramik zum Kochen/Braten/Backen und Grillen

Element	Migrat <sup>1</sup>	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Maximum [mg/l]	Anzahl Proben > Höchstmenge/Grenzwert	
					derzeit gültige Werte <sup>2</sup>	auf EU-Ebene diskutierte Werte <sup>3</sup>
<b>Migrationsbedingung: 24 h, 22 °C, 4%ige Essigsäure</b>						
Blei	1./2./3.	3	0			
Cadmium	1./2./3.	3	0			
Aluminium	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	
Antimon	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
Arsen	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
Barium	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	
Cobalt	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	
Lithium	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
Nickel	1./2./3.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
<b>Migrationsbedingung: 2 h, 95 °C, 3%ige Essigsäure</b>						
Blei	1.	3	0			
	2./3.	2	0			
Cadmium	1.	3	0			
	2./3.	2	0			
Aluminium	1.	3	0	< 0,20	- <sup>4</sup>	
	2.	2	1	0,22		
	3.	2	1	0,24		
Antimon	1.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2./3.	2	0			
Arsen	1.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2./3.	2	0			
Barium	1.	3	0		- <sup>4</sup>	
	2./3.	2	0			
Cobalt	1.	3	0		- <sup>4</sup>	
	2./3.	2	0			
Lithium	1.	3	0		- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2./3.	2	0			
Nickel	1.	3	1	0,002	- <sup>4</sup>	- <sup>5</sup>
	2.	2	1	0,004		
	3.	2	1	0,006		

<sup>1</sup> Migrationsbedingungen gemäß DIN EN 1388-1

<sup>2</sup> derzeit gültige Grenzwerte/Höchstmengen nach RL 84/500/EWG bzw. § 8 i. V. m. Anlage 6 BedarfsgegenständeVO von 1,5 mg/l (Blei) und 0,1 mg/l (Cadmium), jeweils bezogen auf das 1. Migrat

<sup>3</sup> in Anlehnung an VO (EU) 1416/2016 für Kunststoffe im Lebensmittelkontakt: 0,010 mg/l (Blei), 0,005 mg/l (Cadmium), 1,000 mg/l (Aluminium), 0,050 mg/l (Cobalt), 1,000 mg/l (Barium), jeweils bezogen auf das 3. Migrat

<sup>4</sup> keine Höchstmengen auf nationaler Ebene

<sup>5</sup> keine Grenzwerte auf europäischer Ebene

## Betriebskontrollen

### 7.1 Überprüfung der Reinigung und Desinfektion von Sahneaufschlagmaschinen

*Bernd Hagen*

*Landratsamt Tuttlingen, Amt für Veterinärwesen und Verbraucherschutz*

#### 7.1.1 Ausgangssituation

Die mikrobiologische Beschaffenheit von Schlagsahne aus Sahnemaschinen wird sehr häufig beanstandet. Ursachen sind meist Fehler in der Wartung und bei der Reinigung der Maschinen. Voraussetzung für eine gute Hygienepraxis sind unter anderem eine angemessene Reinigung und Desinfektion der Sahneaufschlagmaschine und ihres Standortes, die Eignung der verwendeten Desinfektionsmittel für Lebensmittel sowie die Eigenkontrolle durch die Unternehmen einschließlich der entsprechenden Dokumentation.

#### 7.1.2 Ziel

Indiesem Programmsollten Sahneaufschlagmaschinen und deren Anwendung auf die Einhaltung der guten Hygienepraxis überprüft werden.

#### 7.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 1.818 Betriebskontrollen (Tab. 7.1.1).

In Eisdielen erfolgten 1.173, in Bäckereien/Konditoreien 277, in Gastronomiebetrieben 288 und in sonstigen Lebensmittelbetrieben 80 Kontrollen hinsichtlich der Einhaltung der Hygienevorgaben (Tab. 7.1.2).

1.446 der insgesamt überprüften Betriebe blieben ohne größere Auffälligkeiten, bei 372 (20 %) wurden Mängel festgestellt (Tab. 7.1.1).

Am häufigsten waren Abweichungen von den Vorgaben in Bezug auf die Nachspülung mit Trinkwasser nach Desinfektion feststellbar. So erfolgte in 751 der

kontrollierten Betriebe (41,3 %) keine Nachspülung mit heißem Trinkwasser sowie in 341 der überprüften Betriebe (18,8 %) keine Nachspülung mit kaltem Trinkwasser. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund einer nicht erfolgten Nachspülung Reinigungs- und Desinfektionsmittelrückstände in die Sahne übergehen können.

In 111 der kontrollierten Betriebe (6,1 %) entsprach der allgemeine Reinigungszustand der Sahneaufschlagmaschinen nicht den Anforderungen. Weniger häufig wurden die Hygiene der Umgebung, die arbeitstäglige Reinigung, die Reinigungsfähigkeit der Maschinen sowie die Verwendung eines geeigneten Desinfektionsmittels bemängelt.

Neben bestimmten Hygienekriterien wurden ebenfalls die qualitätssichernden Maßnahmen in den Betrieben überprüft (Tab. 7.1.3). Die größten Abweichungen wurden bei den Eigenkontrolluntersuchungen festgestellt. In 1.373 der kontrollierten Betriebe (75,5 %) wurden keine mikrobiologischen Untersuchungen durchgeführt. Untersuchungen auf Rückstände von Reinigungs- und Desinfektionsmittel wurden nur in 118 der überprüften Betriebe (6,5 %) vorgelegt.

In 578 der kontrollierten Betriebe (31,8 %) waren keine bzw. nur ungenügende Arbeitsanweisungen zur Reinigung und Desinfektion vorhanden. Zudem erfolgte in 1.002 der überprüften Betriebe (55,1 %) keine entsprechende Dokumentation.

#### 7.1.4 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.

#### 7.1.5 Literatur

DIN 10507 Sahneaufschlagmaschinen

**Tab. 7.1.1** Anzahl der kontrollierten Betriebe

Betriebsart	Betriebe ohne Mängel	Betriebe mit Mängeln (%)
Eisdiele	955	218 (19)
Bäckerei/Konditorei	210	67 (24)
andere Gastronomie	212	76 (26)
Sonstige	69	11 (14)
<b>Gesamt</b>	<b>1.446</b>	<b>372 (20)</b>

**Tab. 7.1.2** Überprüfung bestimmter Hygienekriterien für Sahneaufschlagmaschinen

Betriebsart	Anzahl der überprüften Betriebe	Anzahl der Betriebe mit Mängeln (%)						
		Nachspülung mit heißem Trinkwasser nach Desinfektion	Nachspülung mit kaltem Trinkwasser nach Desinfektion	allgemeiner Reinigungszustand	Hygiene der Umgebung	arbeits-tägliche Reinigung	Maschine leicht reinigungsfähig	Verwendung eines geeigneten Desinfektionsmittels
Eisdiele	1.173	475 (40)	219 (19)	45 (4)	25 (2)	44 (4)	36 (3)	19 (2)
Bäckerei/Konditorei	277	126 (45)	58 (21)	32 (12)	22 (8)	8 (3)	7 (3)	13 (5)
andere Gastronomie	288	126 (44)	53 (18)	28 (10)	14 (5)	9 (3)	11 (4)	10 (3)
Sonstige	80	24 (30)	11 (14)	6 (8)	2 (5)	2 (3)	4 (5)	3 (4)
<b>Gesamt</b>	<b>1.818</b>	<b>751 (41)</b>	<b>341 (19)</b>	<b>111 (6)</b>	<b>63 (3)</b>	<b>63 (3)</b>	<b>58 (3)</b>	<b>45 (2)</b>

**Tab. 7.1.3** Überprüfung qualitätssichernder Maßnahmen

Betriebsart	Anzahl der überprüften Betriebe	Anzahl der Betriebe mit Mängeln (%)				
		Nachweis über Eigenkontrollergebnisse		Dokumentation zur Reinigung und Desinfektion	Arbeitsanweisung zur Reinigung und Desinfektion	
		Untersuchung auf Rückstände von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln	mikrobiologische Untersuchungen			
Eisdiele	1.173	1.094 (93)	831 (71)	662 (56)	394 (34)	
Bäckerei/Konditorei	277	261 (94)	223 (81)	128 (46)	79 (29)	
andere Gastronomie	288	273 (95)	253 (88)	180 (63)	92 (32)	
Sonstige	80	72 (90)	66 (83)	32 (40)	13 (16)	
<b>Gesamt</b>	<b>1.818</b>	<b>1.700 (94)</b>	<b>1.373 (76)</b>	<b>1.002 (55)</b>	<b>578 (32)</b>	

## 7.2 Stracciatella-Eis aus loser Abgabe

Svetlana Hermann  
Lebensmittel- und Veterinärinstitut Oldenburg

### 7.2.1 Ausgangssituation

Stracciatella-Eis gehört zu den beliebtesten Speiseeissorten und wird vielfach in Eisdielen und Gaststätten angeboten. In die Neufassung der Leitsätze für Speiseeis (Dezember 2016) wurde die Beschreibung von Straccia-

tella-Eis neu aufgenommen. Nach der Leitsatzziffer 2.2.5.1 handelt es sich bei Stracciatella-Eis um eine mit Schokoladenstückchen durchsetzte Speiseeissorte. Die Schokoladenstückchen sind sensorisch deutlich wahrnehmbar. Die Verwendung von kakaohaltiger Fettglasur ist unter entsprechender Kenntlichmachung üblich.

Die Angabe der Bezeichnung „Stracciatella“ ohne Kenntlichmachung der Verwendung von kakaohaltiger Fettglasur wird als irreführend i. S. von Art. 7 Abs. 1 a) der VO (EU) Nr. 1169/2011 (LMIV) angesehen. Diese Erzeugnisse dürfen gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB nicht in den Verkehr gebracht werden.

## 7.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte Stracciatella-Eis aus loser Abgabe auf die Verwendung und die entsprechende Kenntlichmachung von kakaohaltiger Fettglasur überprüft werden.

## 7.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich alle 16 Bundesländer mit insgesamt 1.363 Betriebskontrollen. Davon entfielen 1.251 Kontrollen (91,8 %) auf Eiscafé/Eisdielen, 94 Kontrollen (6,9 %) auf Speisegaststätten und 18 Kontrollen (1,3 %) auf sonstige Betriebe.

Wie Tabelle 7.2.1 zu entnehmen ist, wurde in den meisten überprüften Betrieben Stracciatella-Eis aus eigener Herstellung angeboten. Von den überprüften Eisdielen stellten 1.064 Betriebe (85,1 %) ihre Produkte selbst her. Bei den Speisegaststätten lag dieser Anteil bei 33,0 % (31 von 94 kontrollierten Betrieben) und bei den sonstigen Betrieben bei 72,2 % (13 von 18 kontrollierten Betrieben).

Zwischen selbst hergestelltem und gekauftem Eis gab es keinen signifikanten Unterschied beim Anteil

an Produkten mit kakaohaltiger Fettglasur. Bei 161 von 255 zugekauften Produkten (63,1 %) und 855 von 1.108 überprüften Produkten aus eigener Herstellung (77,2 %) wurde kakaohaltige Fettglasur verwendet (Tab. 7.2.2 und Tab. 7.2.3).

In 692 von 958 kontrollierten Eiscafé/Eisdielen (72,2 %) und 33 von 48 überprüften Speisegaststätten (68,8 %) wurde die Verwendung kakaohaltiger Fettglasur entsprechend gekennzeichnet. Der Anteil der Produkte ohne Kenntlichmachung der Verwendung von kakaohaltiger Fettglasur in den Eiscafé und Speisegaststätten lag somit durchschnittlich bei etwa 30 %.

## 7.2.4 Schlussfolgerungen

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

## 7.2.5 Literatur

Leitsätze für Speiseeis in der Neufassung vom 19. Dezember 2016, BAnz AT 19.12.2016 B4, GMBL 2016 S. 1172

**Tab. 7.2.1** Übersicht der kontrollierten Betriebsarten im Hinblick auf die verwendeten Produkte

Betriebsart	Anzahl der Betriebe, die zugekaufte Produkte anbieten	Anzahl der Betriebe, die selbst hergestelltes Eis anbieten
Speisegaststätten	63	31
Eiscafé/Eisdielen	187	1.064
andere	5	13
<b>Gesamt</b>	<b>255</b>	<b>1.108</b>

**Tab. 7.2.2** Überprüfung der Kenntlichmachung von kakaohaltiger Fettglasur in Stracciatella-Eis aus loser Abgabe bei zugekauften Produkten

Betriebsart	Anzahl der Produkte mit kakaohaltiger Fettglasur <sup>1</sup>	davon Anzahl der Produkte mit Kenntlichmachung	Anzahl der Betriebe mit festgestellten Verstößen hinsichtlich der Kenntlichmachung
Speisegaststätten	25	17	7
Eiscafé/Eisdielen	132	91	39
andere	4	2	2
<b>Gesamt</b>	<b>161</b>	<b>110</b>	<b>48</b>

<sup>1</sup> Verwendung anhand Lieferunterlagen bzw. Verpackungskennzeichnungen festgestellt.

**Tab. 7.2.3** Überprüfung der Kenntlichmachung von kakaohaltiger Fettglasur in Stracciatella-Eis aus loser Abgabe bei selbst hergestelltem Eis

Betriebsart	Anzahl der Produkte mit kakaohaltiger Fettglasur <sup>1</sup>	davon Anzahl der Produkte mit Kenntlichmachung	Anzahl der Betriebe mit festgestellten Verstößen hinsichtlich der Kenntlichmachung
Speisegaststätten	23	16	7
Eiscafé/Eisdielen	826	601	217
andere	6	5	1
<b>Gesamt</b>	<b>855</b>	<b>622</b>	<b>225</b>

<sup>1</sup> Verwendung anhand Rezeptur festgestellt.

## Zitierte Gesetzgebung

### Nationale Gesetzgebung

#### AVV RÜb

Allgemeine Verwaltungsvorschrift über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung lebensmittelrechtlicher, weinrechtlicher, futtermittelrechtlicher und tabakrechtlicher Vorschriften (AVV Rahmen-Überwachung AVV RÜb) vom 3. Juni 2008. GMBL. Nr. 22, S. 426, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 14. August 2013 (BAnz AT 20. August 2013 B2).

#### BedGgstV

Bedarfsgegenständeverordnung vom 23. Dezember 1997. BGBl. 1998 I S. 5, zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 des Gesetzes vom 15. Februar 2016 (BGBl. I S. 198).

#### LFGB

Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch –LFGB) in der Neufassung vom 3. Juni 2013. BGBl. I S. 1426, zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 3. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2178).

### EU Gesetzgebung

#### Richtlinien

Richtlinie 84/500/EWG des Rates vom 15. Oktober 1984 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Keramikgegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (ABl. L 277 vom 20. Oktober 1984).

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

Verordnung (EU) Nr. 37/2010 über pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs. ABl. L 015 vom 20. Januar 2010, S. 1.

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 418/2014 der Kommission vom 24. April 2014 zur Änderung des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 über pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs betreffend Ivermectin. ABl. L 124 vom 25. April 2014, S. 19–21.

Verordnung (EU) Nr. 101/2013 der Kommission vom 4. Februar 2013 über die Verwendung von Milchsäure zur Verringerung mikrobiologischer Oberflächenverunreinigungen von Rinderschlachtkörpern. ABl. L 34 vom 5. Februar 2013, S. 1–3.

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit. ABl. L 31 vom 1. Februar 2002, S. 1.

Verordnung (EG) Nr. 470/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Mai 2009 über die Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Rückstände pharmakologisch wirksamer Stoffe in Lebensmitteln tierischen Ursprungs, zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates und zur Änderung der Richtlinie 2001/82/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 726/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates. ABl. L 152 vom 16. Juni 2009, S. 11–22.

Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel. ABl. L 342 vom 22. Dezember 2009, S. 59.

Verordnung (EU) Nr. 1003/2014 der Kommission vom 18. September 2014 zur Änderung des Anhangs V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel. ABl. L 282, S. 1–4.

Verordnung (EU) 2016/1198 der Kommission vom 22. Juli 2016 zur Änderung des Anhangs V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel. ABl. L 198, S. 10–12.

Verordnung (EU) 2017/1224 der Kommission vom 6. Juli 2017 zur Änderung des Anhangs V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel. ABl. L 174, S. 16–18.

Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Lebensmittelzusatzstoffe. ABl. L 354 vom 31. Dezember 2008, S. 16.

Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. ABl. L 364 vom 20. Dezember 2006, S. 5.

Verordnung (EG) Nr. 629/2008 der Kommission vom 2. Juli 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. ABl. L 173, S. 6–9.

Verordnung (EU) 2015/1933 der Kommission vom 27. Oktober 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Kakaofasern, Bananenchips, Nahrungsergänzungsmitteln, getrockneten Kräutern und getrockneten Gewürzen. ABl. L 282 vom 28. Oktober 2015, S. 11–13.

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

Verordnung (EU) 2016/1416 der Kommission vom 24. August 2016 zur Änderung und Berichtigung der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. ABl. L 230 vom 25. August 2016, S. 22–42.

## Erläuterung der Fachbegriffe

### Action level (Eingreifwert)

Wert, der für die zuständigen Behörden und Lebensmittelunternehmer 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 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 des Verbrauchers zu erwarten ist. Nichtsdestotrotz sind die Höchstgehalte einzuhalten. Verantwortlich dafür ist in erster Linie der Hersteller/Erzeuger bzw. bei der Einfuhr aus Drittländern der in der EU ansässige Importeur. 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 des Verbrauchers nicht auszuschließen.

## Abkürzungen

<b>ABl.</b>	Amtsblatt
<b>Abs.</b>	Absatz
<b>Art.</b>	Artikel
<b>AVV</b>	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
<b>BfR</b>	Bundesinstitut für Risikobewertung
<b>BG</b>	Bestimmungsgrenze
<b>BGBL</b>	Bundesgesetzblatt
<b>BMEL</b>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>BÜp</b>	Bundesweiter Überwachungsplan
<b>BVL</b>	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
<b>DGHM</b>	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung e. V.
<b>EFSA</b>	European Food Safety Authority
<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>EN</b>	Europäische Normen
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>EWG</b>	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
<b>GMBL</b>	Gemeinsames Ministerialblatt
<b>HACCP</b>	Gefahrenanalyse kritischer Kontrollpunkte – Hazard Analysis and Critical Control Point
<b>JVL</b>	Journal für Verbraucherschutz und Lebens- mittelsicherheit
<b>KbE</b>	koloniebildende Einheit
<b>KG</b>	Körpergewicht
<b>LAV</b>	Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz
<b>LFGB</b>	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
<b>MRL</b>	Maximum Residue Limit – Rückstandshöchst- gehalt
<b>n</b>	Anzahl (Proben)
<b>n. b.</b>	nicht bestimmbar
<b>NG</b>	Nachweisgrenze
<b>n. n.</b>	nicht nachgewiesen
<b>NRKP</b>	Nationaler Rückstandskontrollplan
<b>o. A.</b>	ohne Angabe
<b>RKI</b>	Robert Koch-Institut
<b>RÜb</b>	Rahmenüberwachung



## 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 14 Programme für den BÜp 2019 ausgewählt, an denen sich die Länder mit 3.392 Proben und 3.181 Betriebskontrollen beteiligten:

### Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren

- Verunreinigung bzw. Verfälschung von getrocknetem Oregano durch Olivenblätter und/oder andere pflanzliche Bestandteile
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lorbeerblättern und Bohnenkraut
- Blausäure in süßen und bitteren Aprikosenkernen
- Bestimmung von Rückständen von Avermectinen in gegarten Rindfleischpökelfwaren aus Drittstaaten (speziell: Corned Beef)
- Schwermetalle in Nahrungsergänzungsmitteln
- Fleisch unter dem Einfluss von Refreshern – Irreführung durch Zusatzstoffe
- Unzulässige Behandlung von Thunfisch

### Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen

- Mikrobiologischer Status von Süßwasserfischzuschnitten
- *Listeria monocytogenes* in losen Oliven (geschwärzt und nicht geschwärzt), auch vor- und zubereitet

### Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln

- Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)
- Methylisothiazolon in kosmetischen Mitteln (rinse-off)
- Elementlössigkeit von Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Keramik aus regionalen Handwerksbetrieben (Kleinst-/Kleinunternehmen)

### Betriebskontrollen

- Überprüfung der Reinigung und Desinfektion von Sahneaufschlagmaschinen
- Stracciatella-Eis aus loser Abgabe