



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



BVL-Report · 13.3 Berichte zur Lebensmittelsicherheit

► Bundesweiter Überwachungsplan 2017



Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2017

Bundesweiter Überwachungsplan 2017

Gemeinsamer Bericht des Bundes und der Länder

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.

© 2018 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: Ina Schneider, Dr. Anne Herrfurt (BVL, Ref. 114)

Redaktionsgruppe: Birgit Bienzle (LAV-ALB), Dr. Hubert Diepolder (ALTS), Birgit Ehrentreich (LAV-ALB),
Dr. Matthias Frost (BVL, Ref. 114), 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: Nina Banspach (BVL, Pressestelle)

Umschlaggestaltung: Fink & Fuchs AG, Wiesbaden

Titelbild: © Fotolia/nana77777

Satz: Fink & Fuchs AG, Wiesbaden

Inhaltsverzeichnis

1.	Rechtliche Grundlagen	2
2.	Organisation und Verlauf	3
3.	Programm 2017.....	4
4.	Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren	7
4.1	Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen.....	7
4.2	Untersuchung von Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren	8
4.3	Untersuchung von Natrium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fluorid, Mangan, Arsen und Uran in natürlichem Mineralwasser, das zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet ist	9
4.4	Säuren in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren.....	11
4.5	Oxalsäure- und Nitratgehalt von grünen gemüsehaltigen Smoothies	13
5.	Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen.....	15
5.1	Mikrobiologische Qualität von fleischhaltigen Feinkostsalaten aus handwerklicher Produktion.....	15
5.2	Mikrobiologische Untersuchung von Desserts oder Milchlischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten (nicht wärmebehandelt, vornehmlich Beerenobst).....	17
5.3	Pathogene Mikroorganismen in gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies	19
6.	Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln.....	21
6.1	Hydrochinon, Hydrochinonmethylether in Gelen zur Nagelmodellage	21
6.2	Migration von Bor und Barium aus fettfreien Kneten (Hüpf-/Foamknete) und Wabbelmassen (Schleime).....	23
6.3	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)	24
7.	Betriebskontrollen	26
7.1	Kontrolle der Kennzeichnung von kosmetischen Mitteln im ambulanten Handel.....	26
7.2	Überprüfung der Verpflegung in Gemeinschaftseinrichtungen im Hinblick auf die Verwendung von Risikolebensmitteln im Zusammenhang mit der Einhaltung der guten Hygienepraxis	27
8.	Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	30
8.1	Nikotingehalt von E-Liquids.....	30
9.	Zitierte Gesetzgebung.....	32
10.	Erläuterung der Fachbegriffe	34
11.	Abkürzungen.....	37

1

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 Ver-

braucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) können Vorschläge für BÜp-Programme einreichen. Die Entscheidung, welche dieser Programme tatsächlich durchgeführt werden sollen, wird von einer Expertengruppe getroffen, in der die oben genannten Institutionen vertreten sind.

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

Die im Rahmen des BÜp erhobenen Daten werden dem BVL übermittelt. Nach Überprüfung der Vollständigkeit der von den Ländern übermittelten Daten werden die Einzeldaten zu den einzelnen Programmen zusammengestellt. Nach einer ersten Plausibilitätsprüfung im BVL werden die zusammengestellten Einzeldaten 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 Berichtsentswurf. Die dem BVL übermittelten Berichtsentswürfe werden mit den allgemeinen Kapiteln zu einem Gesamtberichtsentswurf zusammengeführt und der BÜp-Redaktionsgruppe übermittelt. Die in der Redaktionsgruppe abgestimmte Fassung wird anschließend den obersten Landesbehörden zur Zustimmung übermittelt. Nach der gemeinsamen öffentlichen Vorstellung des Endberichtes durch das BVL und den LAV-Vorsitz steht dieser gemeinsame Bericht des Bundes und der Länder sowohl in gedruckter Form als auch elektronisch unter www.bvl.bund.de/buep allen Interessierten zur Verfügung.

Programm 2017

Insgesamt wurden 14 Programme für den BÜp 2017 ausgewählt, an denen sich die Länder mit 4.016 Proben und 2.407 Betriebskontrollen beteiligten (Tab. 3.1). Es wurden Probenahmen in den Bereichen Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, Kosmetika und Tabakerzeugnisse sowie Betriebskontrollen durchgeführt. Tabelle 3.2 zeigt eine Übersicht der Beteiligung der Länder an den einzelnen Programmen.

Die Programme und deren Ergebnisse werden in den Kapiteln 4 bis 8 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 2017 sowie Anzahl ausgewerteter Proben und Empfehlungen, die für die amtliche Kontrolle oder den Gesetzgeber aus diesen Programmen abgeleitet werden können

Kap.	Programm	Anzahl Proben	Anzahl Betriebskontrollen	Empfehlung
Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren				
4.1	Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen	333	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
4.2	Untersuchung von Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren	500	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
4.3	Untersuchung von Natrium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fluorid, Mangan, Arsen und Uran in natürlichem Mineralwasser, das zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet ist	410	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
4.4	Säuren in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren	171	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
4.5	Oxalsäure- und Nitratgehalt von grünen gemüsehaltigen Smoothies	163	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen				
5.1	Mikrobiologische Qualität von fleischhaltigen Feinkostsalaten aus handwerklicher Produktion	762	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
5.2	Mikrobiologische Untersuchung von Desserts oder Milchmischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten (nicht wärmebehandelt, vornehmlich Beerenobst)	348	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
5.3	Pathogene Mikroorganismen in gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies	158	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle
Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln				
6.1	Hydrochinon, Hydrochinonmethylether in Gelen zur Nagelmodellage	260	–	verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
6.2	Migration von Bor und Barium aus fettfreien Kneten (Hüpf-/Foamknete) und Wabbelmassen (Schleime)	183	–	verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle
6.3	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)	545	–	kurzfristige Maßnahmen

Kap.	Programm	Anzahl Proben	Anzahl Betriebskontrollen	Empfehlung
Betriebskontrollen				
7.1	Kontrolle der Kennzeichnung von kosmetischen Mitteln im ambulanten Handel	–	527	verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle
7.2	Überprüfung der Verpflegung in Gemeinschaftseinrichtungen im Hinblick auf die Verwendung von Risikolebensmitteln im Zusammenhang mit der Einhaltung der guten Hygienepraxis	–	1.880	verstärkte Berücksichtigung in der Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
Untersuchung von Tabakerzeugnissen				
8.1	Nikotingehalt von E-Liquids	183	–	stichprobenartige, routinemäßige Kontrolle; ggf. Wiederaufgreifen
	gesamt	4.016	2.407	

Tab. 3.2 Beteiligung der Länder an den einzelnen Programmen des Bundesweiten Überwachungsplans 2017

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: Bundeswehr

Kap.	Programm	beteiligte Länder																
		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren																		
4.1	Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
4.2	Untersuchung von Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4.3	Untersuchung von Natrium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fluorid, Mangan, Arsen und Uran in natürlichem Mineralwasser, das zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet ist	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	
4.4	Säuren in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren	x	x	x	x		x	x			x	x	x		x	x		
4.5	Oxalsäure- und Nitratgehalt von grünen gemüsehaltigen Smoothies	x	x	x	x		x	x		x	x			x	x	x		

Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
5.1	Mikrobiologische Qualität von fleischhaltigen Feinkostsalaten aus handwerklicher Produktion	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5.2	Mikrobiologische Untersuchung von Desserts oder Milchmischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten (nicht wärmebehandelt, vornehmlich Beerenobst)	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5.3	Pathogene Mikroorganismen in gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies	x	x	x	x			x		x	x		x	x	x	x	x	
Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
6.1	Hydrochinon, Hydrochinonmethylether in Gelen zur Nagelmodellage		x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x		
6.2	Migration von Bor und Barium aus fettfreien Kneten (Hüpf-/Foamknete) und Wabbelmassen (Schleime)	x	x	x	x			x		x	x			x			x	
6.3	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Betriebskontrollen		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
7.1	Kontrolle der Kennzeichnung von kosmetischen Mitteln im ambulanten Handel	x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x			
7.2	Überprüfung der Verpflegung in Gemeinschaftseinrichtungen im Hinblick auf die Verwendung von Risikolebensmitteln im Zusammenhang mit der Einhaltung der guten Hygienepraxis	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Untersuchung von Tabakerzeugnissen		BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	BMVg
8.1	Nikotiningehalt von E-Liquids	x	x				x	x			x							

Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren

4.1 Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen

*Dr. Lilli Reinhold
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz
und Lebensmittelsicherheit, Lebensmittel- und
Veterinärinstitut Braunschweig/Hannover*

4.1.1 Ausgangssituation

Die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 gibt Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln vor. Mit der Verordnung (EU) Nr. 105/2010 wurde die vorgenannte Verordnung hinsichtlich der Höchstgehalte für Ochratoxin A in Gewürzen geändert. Es wurde darin ein Höchstgehalt für Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen von 30 µg/kg und folgend ab 01. Juli 2012 von 15 µg/kg festgelegt. Da der strengere Höchstgehalt von 15 µg/kg in verschiedenen Erzeugerregionen nicht durchgängig erreichbar war, wurde mit der Verordnung (EU) Nr. 594/2012 die Anwendbarkeit des strengeren Höchstgehaltes an Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen bis Ende 2014 ausgesetzt.

Eine wiederholte Überprüfung zum Ende dieses Geltungszeitraumes ergab, dass der Höchstgehalt von 15 µg/kg immer noch nicht durchgängig eingehalten wurde, obwohl sich die Anwendung der guten Herstellungspraxis deutlich verbessert hatte. In der Verordnung (EU) 2015/1137 wurde daher ein Höchstgehalt von 20 µg/kg festgelegt, der seit dem 01. Januar 2015 gilt.

4.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung des mit der Verordnung (EU) 2015/1137 festgelegten Höchstgehaltes an Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen überprüft werden.

4.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 333 auswertbaren Proben.

Es wurden insgesamt 80 Proben Chiligewürze sowie 253 Proben Paprikagewürze auf ihren Gehalt an Ochratoxin A hin untersucht.

Chiligewürze:

In 17,5 % der Proben waren keine Gehalte bzw. nur Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze nachzuweisen. In den Proben, in denen Ochratoxin A quantifiziert werden konnte, lagen die Gehalte an Ochratoxin A deutlich unterhalb des Höchstgehaltes. Der höchste gemessene Wert betrug 10,8 µg/kg (Tab. 4.1.1).

Paprikagewürze:

Insgesamt 7% der Proben lagen unterhalb der Nachweisgrenze oder zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze. 224 (89 %) der 253 untersuchten Proben enthielten Mengen an Ochratoxin A unterhalb von 10 µg/kg. Nur eine Probe überschritt mit 36,6 µg/kg den festgesetzten Höchstgehalt von 20 µg/kg. Zu dieser Probe ließ sich kein Herkunftsland ermitteln (Tab. 4.1.1).

Im Jahr 2008 wurden die beiden Gewürze im Rahmen eines BÜp-Programmes schon einmal auf ihre Gehalte an Ochratoxin A geprüft (Berger, Rapp 2008). Die damaligen 90. Perzentile lagen für Paprikagewürze bei 20,3 µg/kg und für Chiligewürze bei 8 µg/kg. Im Vergleich dazu haben sich die Gehalte deutlich reduziert.

Im Jahr 2018 werden Paprikagewürze auch im Rahmen des Monitorings auf ihre Gehalte an Ochratoxin A geprüft.

4.1.4 Schlussfolgerungen

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

4.1.5 Literatur

Berger, M., Rapp, M. (2008): Ochratoxin A in Gewürzen und Gewürzmischungen, Berichte zur Lebensmittelsicherheit 2008, S. 7.

Tab. 4.1.1 Ochratoxin-A-Gehalte in Chili- und Paprikagewürzen

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben < BG	Anzahl Proben < NG	Ochratoxin-A-Gehalt [$\mu\text{g}/\text{kg}$]					Anzahl Proben > Höchstgehalt (20 $\mu\text{g}/\text{kg}$)
					Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Chiligewürze	80	66	8	6	< NG	2,7	2,3	6,3	10,8	–
Paprikagewürze	253	235	9	9	< NG	5,0	4,1	10,4	36,6	1

4.2 Untersuchung von Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren

Dr. Hildegard Ditters
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Rhein-Ruhr-Wupper

4.2.1 Ausgangssituation

Durch die Verordnung (EU) 2015/1005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 wurde der Höchstgehalt für Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren von anderen Früchten als Beeren und anderem Kleinobst neu festgelegt und von 0,05 mg/kg auf 0,03 mg/kg abgesenkt. Dieser geänderte Höchstgehalt gilt seit 01. Januar 2016. Für Fruchtsäfte und Fruchtnektare ausschließlich von Beeren und anderem Kleinobst gilt dagegen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 ein Höchstgehalt von 0,05 mg/kg. Von der Codex-Alimentarius-Kommission wurde ein Diskussionspapier zur Revision von Codex-Höchstgehalten für Blei in bestimmten Früchten sowie Gemüseerzeugnissen vorgelegt (CX/CF 16/10/7 vom Februar 2016). Das Diskussionspapier sieht eine weitere Datenerhebung zum Bleigehalt in Fruchtsäften sowie Fruchtnektaren aus Beeren und sonstigen Kleinfrüchten vor mit dem Ziel einer möglichen Absenkung des Blei-Höchstgehaltes von 0,05 mg/kg auf 0,03 mg/kg in 2017.

4.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung der Höchstgehalte für Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren entsprechend den Anforderungen der Verordnung (EU) 2015/1005 überprüft werden. Gleichzeitig sollten Daten zum Bleigehalt in Fruchtsäften und Fruchtnektaren von einer Fruchtart aus Beeren und sonstigen Kleinfrüchten gesammelt werden.

4.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 16 Bundesländer mit insgesamt 500 auswertbaren Proben.

Insgesamt wurden 335 Proben Fruchtsäfte und Fruchtnektare von anderen Früchten als Beeren und anderem Kleinobst und 165 Proben Fruchtsäfte und Fruchtnektare ausschließlich von Beeren und anderem Kleinobst untersucht (Tab. 4.2.1 und Tab. 4.2.2).

Zusammenfassend lagen 90 % der ermittelten Bleigehalte in Fruchtsäften und Fruchtnektaren von anderen Früchten als Beeren und anderem Kleinobst unter 0,010 mg/kg (Mittelwert 0,004 mg/kg). Eine Probe Birnensaft wies einen Bleigehalt von 0,042 mg/kg auf und überschritt damit den Höchstgehalt von 0,03 mg/kg. 90 % der Gehalte für Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren ausschließlich von Beeren und anderem Kleinobst waren geringer als 0,019 mg/kg (Mittelwert 0,009 mg/kg).

Die entsprechenden Höchstgehalte der Verordnung (EU) 2015/1005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren wurden damit nur von einer Probe nicht eingehalten.

4.2.4 Schlussfolgerungen

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

Tab. 4.2.1 Bleigehalte in Fruchtsäften und Fruchtnektaren von anderen Früchten als Beeren und anderem Kleinobst

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben < BG	Anzahl Proben < NG	Bleigehalt [mg/kg]					Anzahl Proben > Höchstgehalt (0,03 mg/kg)
					Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Fruchtsäfte	282	80	144	58	< NG	0,004	0,004	0,010	0,042	1
Fruchtnektare	53	14	30	9	< NG	0,004	0,003	0,011	0,027	–
gesamt	335	94	174	67	< NG	0,004	0,004	0,010	0,042	1

Tab. 4.2.2 Bleigehalte in Fruchtsäften und Fruchtnektaren ausschließlich von Beeren und anderem Kleinobst

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben < BG	Anzahl Proben < NG	Bleigehalt [mg/kg]					Anzahl Proben > Höchstgehalt (0,05 mg/kg)
					Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Fruchtsäfte	75	65	9	1	< NG	0,014	0,014	0,023	0,030	–
Fruchtnektare	90	33	45	12	< NG	0,005	0,004	0,012	0,037	–
gesamt	165	98	54	13	< NG	0,009	0,006	0,019	0,037	–

4.3 Untersuchung von Natrium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fluorid, Mangan, Arsen und Uran in natürlichem Mineralwasser, das zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet ist

Wiebke Behrens
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe

4.3.1 Ausgangssituation

Säuglinge stellen eine sehr sensible Verbrauchergruppe dar, für die spezielle Produkte auf dem Markt bereitgestellt werden. Daher gelten für natürliches Mineralwasser, das als geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung ausgelobt wird, spezielle Anforderungen gemäß § 9 Abs. 3 i. V. m. Anl. 6 der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung. Hiernach dürfen diese Mineralwässer neben festgelegten mikrobiologischen Grenz-

werten und Anforderungen an die Radioaktivität 20 mg Natrium/l, 10 mg Nitrat/l, 0,02 mg Nitrit/l, 240 mg Sulfat/l, 0,7 mg Fluorid/l, 0,05 mg Mangan/l, 0,005 mg Arsen/l und 0,002 mg Uran/l nicht überschreiten.

Eine Untersuchung auf die genannten chemischen Parameter ist insbesondere auch deshalb von Interesse, da es aufgrund hydrogeologischer Veränderungen und Änderungen in der Entnahmemenge immer wieder zu einer unterschiedlichen Mineralisation des Mineralwassers kommen kann. Die allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichem Mineralwasser erlaubt hierfür bereits eine Schwankungsbreite von $\pm 20\%$, die jedoch manchmal überschritten wird. Sofern eine Enteisung oder Entmanganung bei der Behandlung des Mineralwassers eingesetzt wird, sind auch veränderliche Nitrit-Gehalte in Verbindung mit den Oxidationsprozessen möglich. Zudem kann es auch zu Änderungen der Gehalte an den Spurenstoffen Arsen und Uran kommen.

4.3.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung der Anforderungen für die Parameter Natrium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fluorid, Mangan, Arsen und Uran in natürlichen Mineralwässern mit der Auslobung „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ überprüft werden. Da diese Auslobung nur bei Einhaltung aller oben genannten Anforderungen erlaubt ist, sollten diese Parameter gemeinsam betrachtet werden.

4.3.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 13 Bundesländer mit 410 auswertbaren Proben.

Hinsichtlich der durchgeführten Untersuchungen auf die acht o. g. Parameter in natürlichen Mineralwässern mit und ohne Kohlensäure lagen insgesamt 2.896 Ergebnisse vor.

Bei fünf der acht untersuchten chemischen Parameter wurde eine Überschreitung der gesetzlichen Anforderungen für zur Zubereitung von Säuglingsnahrung aus-

gelobte Mineralwässer festgestellt (Tab. 4.3.1). Hierbei wurden Höchstgehaltsüberschreitungen von Natrium, Nitrat, Nitrit, Fluorid und Arsen in zwölf (5%) der 267 auf alle Parameter untersuchten Mineralwasserproben festgestellt, wobei in einer Probe Natrium, Fluorid und Arsen gleichzeitig überschritten wurden. Auffällig war, dass der Nitrit-Höchstgehalt von 0,02 mg/l bereits vom entsprechenden Mittelwert und Median erreicht wurde. Der Maximalgehalt lag bei 0,08 mg/l.

Insgesamt ist festzustellen, dass bei dem überwiegenden Anteil der untersuchten Mineralwässer die Anforderungen an die Auslobung „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ eingehalten wurden.

4.3.4 Schlussfolgerungen

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

Tab. 4.3.1 Analysenergebnisse zu ausgewählten chemischen Parametern von natürlichen Mineralwässern^a

Parameter	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Parameter [mg/l] ^b					Höchstgehalt ^c [mg/l]	Anzahl Proben > Höchstgehalt
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum		
Natrium	302	297	0,3	9	7	15	96	20	2
Nitrat	408	187	0,1	4	4	8	13	10	3
Nitrit	393	13	0,0015	0,02	0,02	0,03	0,08	0,02	5
Sulfat	361	342	2	39	16	90	226	240	–
Fluorid	410	260	0,04	0,3	0,2	0,5	1,2	0,7	2
Mangan	300	52	0,0001	0,007	0,004	0,02	0,05	0,05	–
Arsen	361	98	0,00006	0,002	0,002	0,004	0,008	0,005	2
Uran	361	133	0,00003	0,0006	0,0003	0,002	0,002	0,002	–

^a untersucht wurden Mineralwässer mit und ohne Kohlensäure

^b die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte

^c gemäß Anforderung bei der Auslobung „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“

4.4 Säuren in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren

Philipp-Marius Zech, Sabrina Schott, Dr. Susanne Hanewinkel-Meshkini
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe

4.4.1 Ausgangssituation

Bei der Untersuchung von speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren wurden immer wieder erhöhte Säuregehalte festgestellt. Genuss säuren, wie z. B. Zitronensäure, sind in der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 *quantum satis* zugelassen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) beurteilte im Jahre 2004 Süßwaren und Getränke mit Zitronensäuregehalten bis zu 6 % und kam zu dem Schluss, dass der Verzehr derartiger Lebensmittel dazu führen kann, den Zahnschmelz anzugreifen. Die vorhandenen Daten erlaubten jedoch nicht, einen „unschädlichen“ Zitronensäuregehalt in Bezug auf die Zahngesundheit abzuleiten. Im Jahre 2011 wurden erneut Süßwaren in flüssiger Form mit 10%-iger Säure (sog. Candysprays) bewertet. Nach Auffassung des BfR waren derartige Produkte mit Bezug auf die besondere Applikationsform eines Sprays, auf die Zielgruppe Kinder und auf mögliche Risiken nicht sicher im Sinne von Art. 14 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 und somit nicht verkehrsfähig.

In jüngster Zeit wurden Kindersüßwaren mit sehr hohen Säuregehalten (s. Jahresbericht CVUA-OWL 2014 und letztmalig in 2016: Kindersüßwaren mit 17 % Säure), wie z. B. Lutscher, die in das mitgelieferte sehr saure Schleckpulver getaucht werden sollen, in Verkehr gebracht. Auch Produkte mit extrem sauren Füllungen oder Lutscher mit sehr saurer Außenschicht sind häufig am Markt, speziell in Kiosken oder Tankstellen sowie über Großhändler/Importeure, zu finden. Diese Produkte werden in einigen Fällen auch in Verbindung mit Spielzeug angeboten.

4.4.2 Ziel

In diesem Programm sollten gezielt Daten zu Säuregehalten in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren erhoben werden.

4.4.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit insgesamt 171 auswertbaren Proben.

Untersucht wurden Süßwaren unterschiedlicher Art, die sich bereits im Hinblick auf Konsistenz und Zusammensetzung z. T. erheblich voneinander unterschieden. Dabei handelte es sich u. a. um 46 Hartkaramellen, zehn Dragees/Presslinge, 65 Brausepulver und -tabletten, 38 Kaugummis und zwölf flüssige Erzeugnisse. Darunter waren auch Süßwaren-Mischungen, die sich aus einer Hartkaramelle und einem dazugehörigen Schleck- bzw. Brausepulver zusammensetzten.

Die ermittelten pH-Werte der Erzeugnisse lagen im Mittel in einem Bereich von pH 3 (Tab. 4.4.1). 108 Proben (63 %) wiesen einen pH-Wert < 3 auf, darunter einzelne Produkte mit pH-Werten zwischen 2,2 und 2,1 (zum Vergleich: reine Zitronensäurelösung weist einen pH-Wert um 2,4 auf). Insgesamt wiesen flüssige Süßwaren und Kaugummis besonders niedrige pH-Werte auf.

Die Gehalte an Gesamtsäuren, berechnet als Zitronensäure, lagen in den untersuchten Süßwaren im Mittel bei 2,87 g/100 g (Tab. 4.4.2). Im Einzelfall wurden jedoch deutlich höhere Gehalte nachgewiesen. So wies eine Probe Kaugummi einen Säuregehalt von 18,8 g/100 g auf, welcher mit einem niedrigen pH-Wert von 2,1 korrelierte. In einer Probe Hartkaramelle wurden ein Säuregehalt von 12 g/100 g und ein pH-Wert von 2,2 ermittelt.

4.4.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist. Ein Aufgreifen dieses Themas in einem späteren, ggf. angepassten Programm sollte in Erwägung gezogen werden.

4.4.5 Literatur

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL): Jahresbericht 2016: <https://cvua-owl.de/service/veroeffentlichungen/jahresberichte/72-cvua-jb-2016>.

Bundesinstitut für Risikobewertung – Stellungnahme Nr. 006/2005 vom 9. Januar 2004: Hohe Gehalte an Zitronensäure in Süßwaren und Getränken erhöhen das Risiko für Zahnschäden http://www.bfr.bund.de/cm/343/hohe_gerhalte_an_zitronensaure_erhoehen_das_risiko_fuer_zahnschaeden.pdf.

Bundesinstitut für Risikobewertung – Stellungnahme Nr. 015/2012 des BfR vom 14. Juli 2011, ergänzt am 21. Januar 2013: Bewertung von „Candy Sprays“ mit erhöhtem Zitronensäuregehalt: <http://www.mobil.bfr.bund.de/cm/343/bewertung-von-candy-sprays-mit-erhoehtem-zitronensauregehalt.pdf>.

Tab. 4.4.1 pH-Werte von speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	pH-Wert				
		Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Hartkaramellen	46	2,2	3,0	2,9	3,5	4,8
Dragees und Presslinge	10	2,5	3,2	3,1	4,3	4,3
Brausepulver und -tabletten	65	2,2	3,2	2,9	4,6	6,5
Kaugummi	38	2,1	2,8	2,6	3,3	4,3
flüssige Süßwaren ^a	12	2,3	2,6	2,6	2,7	2,8
gesamt	171	2,1	3,0	2,7	3,9	6,5

^a umfasst Candysprays und flüssige Süßwaren mit Rollapplikator

Tab. 4.4.2 Säuregehalte in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren

Warengruppe	Parameter	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierbaren Gehalten	Säuregehalt [g/100 g] ^a				
				Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Hartkaramellen	Zitronensäure	31	27	0,13	1,94	0,90	5,50	6,07
	Äpfelsäure	26	7	< 0,01	– ^b	– ^b	– ^b	0,70
	Fumarsäure	10	2	0,01	– ^b	– ^b	– ^b	0,01
	Gesamtsäure ^c	41	41	0,33	2,35	1,20	5,17	12,00
Dragees und Presslinge	Zitronensäure	8	7	< 0,01	– ^b	– ^b	– ^b	2,95
	Äpfelsäure	6	2	< 0,01	– ^b	– ^b	– ^b	0,61
	Fumarsäure	1	0	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	
	Gesamtsäure ^c	10	10	0,20	1,65	1,10	3,09	3,09
Brausepulver und -tabletten	Zitronensäure	29	16	0,01	3,07	3,09	6,26	7,88
	Äpfelsäure	22	9	< 0,01	– ^b	– ^b	– ^b	3,27
	Fumarsäure	6	1	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	< 0,01
	Gesamtsäure ^c	54	54	0,20	3,32	2,57	7,26	9,90
Kaugummi	Zitronensäure	27	24	< 0,01	0,74	0,34	2,16	3,28
	Äpfelsäure	20	17	0,01	6,52	3,10	25,64	25,91
	Fumarsäure	3	2	0,01	– ^b	– ^b	– ^b	0,02
	Gesamtsäure ^c	37	37	0,40	3,01	2,62	4,11	18,80
flüssige Süßwaren ^d	Zitronensäure	10	10	0,90	2,47	2,29	4,29	5,22
	Äpfelsäure	7	2	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	0,22
	Fumarsäure	2	0	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b
	Gesamtsäure ^c	12	12	1,42	3,22	2,90	5,77	6,53

Warengruppe	Parameter	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierbaren Gehalten	Säuregehalt [g/100 g] ^a				
				Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
gesamt	Zitronensäure	105	84	< 0,01	1,84	1,19	4,30	7,88
	Äpfelsäure	81	37	< 0,01	3,28	0,66	6,97	25,91
	Fumarsäure	22	5	< 0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
	Gesamtsäure ^c	154	154	0,20	2,87	2,47	5,95	18,80

^a die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte

^b nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

^c berechnet als Zitronensäure (pH 8,1)

^d umfasst Candysprays und flüssige Süßwaren mit Rollapplikator

4.5 Oxalsäure- und Nitratgehalt von grünen gemüsehaltigen Smoothies

Dr. Natalie Becker

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

4.5.1 Ausgangssituation

Grüne Smoothies sind ein neues Trendprodukt, das ganzjährig angeboten wird und bei dessen Herstellung vorwiegend frische pflanzliche Zutaten, aber auch getrocknete und pulverisierte Pflanzen sowie Tiefkühlprodukte verwendet werden.

Wie in der Literatur beschrieben, können grüne Smoothies in Produkte mit einem niedrigen (unter 100 mg/l), mittleren (100 mg/l bis 500 mg/l) und hohen Oxalsäuregehalt (> 500 mg/l) eingeteilt werden (Weiß 2009). Die Berücksichtigung des Oxalsäuregehalts bei der Rohstoffauswahl zur Herstellung grüner Smoothies gewinnt insbesondere an Bedeutung, da die oxalsäurereichen pflanzlichen Lebensmittel (z. B. Spinat, Mangold, Grünkohl, Rhabarber) anders als bei herkömmlichen Zubereitungen roh verzehrt werden und kein Prozessschritt zur Verminderung des Oxalsäuregehalts (wie z. B. Kochen) erfolgt (Noonan, Savage 1999). Das Emerging Risk Netzwerk der EFSA hat Oxalsäure in grünen Smoothies als potenzielles „Emerging Risk“ (d. h. als ein neuartiges Risiko) eingestuft.

Verschiedene Gemüsesorten wie Blattsalate, Rucola, Spinat und Grünkohl, die als Zutat in grünen Smoothies Anwendung finden, können hohe Gehalte an

Nitrat aufweisen. Nitrat selbst ist für den menschlichen Körper relativ unbedenklich. Allerdings kann Nitrat bereits im Lebensmittel oder im Körper zu gesundheitlich bedenklichem Nitrit umgewandelt werden.

Bisher liegen in Deutschland und den übrigen EU-Ländern keine Informationen über Oxalsäure- und Nitratgehalte in grünen Smoothies vor. Höchstgehalte hierfür wurden noch nicht festgelegt. Für Nitrat kann jedoch die akzeptable tägliche Aufnahmemenge (ADI) von 3,7 mg/kg Körpergewicht für Erwachsene herangezogen werden. Für oxalsäurehaltige Lebensmittel liegen keine Verzehrsempfehlungen vor.

Der Verzehr größerer Mengen an Smoothies, insbesondere auch unter Verwendung von getrockneten Pflanzen bei der Herstellung, kann zur Erhöhung der täglichen Oxalsäure- und Nitrataufnahme bei den Verbrauchern führen, was ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen kann.

4.5.2 Ziel

In diesem Programm sollten die Oxalsäure- und Nitratgehalte in grünen gemüsehaltigen Smoothies ermittelt werden.

4.5.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit 163 auswertbaren Proben.

Es wurden insgesamt 118 Proben auf Oxalsäure untersucht. Diese Ergebnisse können nur als Orientierung angesehen werden, da die Untersuchungsergebnisse der teilnehmenden Länder nur bedingt vergleichbar waren. Es liegt bislang keine Standardmethode zur Bestimmung der Oxalsäure vor.

Die untersuchten Smoothies waren hinsichtlich der Zutaten sehr unterschiedlich zusammengesetzt und wiesen Oxalsäuregehalte von < 0,1 g/l bis zu einem Höchstwert von 1,2 g/l auf. Die Hälfte der Proben kann der Kategorie der Lebensmittel mit einem niedrigen Oxalsäuregehalt, 5 % der Kategorie mit einem hohen Oxalsäuregehalt zugeordnet werden (Tab. 4.5.1).

Unter den sechs Proben mit hohem Oxalsäuregehalt wurde der höchste Gehalt von 1.205 mg/kg in einem Smoothie mit 25,1% Rhabarberanteil bestimmt. In einem weiteren Smoothie mit 16 % Rote-Beete-Saft, 8 % Spinat und 6 % Grünkohl wurde ein Gehalt von 780 mg/kg ermittelt.

Bei 23 der 153 auf Nitrat untersuchten Proben (15%) wurde ein Nitratgehalt von weniger als 50 mg/l bestimmt. Der überwiegende Teil der Proben (70 %) wies Gehalte zwischen 50 mg/l und 200 mg/l Nitrat auf. Bei 19 Proben (12 %) wurden Nitratgehalte über 200 mg/l bestimmt.

Beim Verzehr von 250 ml Smoothie mit dem höchsten ermittelten Nitrat-Gehalt ergäbe sich eine Nitrat-Aufnahmemenge von 133 mg. Für ein Kind mit 25 kg Körpergewicht wäre der ADI-Wert (93 mg/Tag) somit überschritten. Der ADI-Wert für einen Erwachsenen mit 60 kg (222 mg/Tag) bliebe unterschritten (BfR 2013).

4.5.4 Schlussfolgerungen

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

4.5.5 Literatur

BfR (2013): Fragen und Antworten zu Nitrat und Nitrit in Lebensmitteln (11. Juni 2013), https://mobil.bfr.bund.de/de/faq/fragen_und_antworten_zu_nitrat_und_nitrit_in_lebensmitteln-187056.html.

Noonan, S.C. und Savage, G.P. (1999): Oxalate content of foods and its effect on humans, *Asia Pacific J Clin Nutr* (1999), 8 (1), S. 64–74.

Weiß, C. (2009): Oxalsäure. *Ernährungs-Umschau* (2009), 56, S. 636–639.

Tab. 4.5.1 Nitrat- und Oxalsäuregehalte in grünen gemüsehaltigen Smoothies

Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Nitratgehalt [mg/l]		
		< 50	50–200	> 200
153	149	23	107	19
		Oxalsäuregehalt [mg/l] ^a		
		< 100	100–500	> 500
118	108	59	43	6

^a aufgrund einer fehlenden Standardmethode und einer durch Laborvergleichsuntersuchung ermittelten hohen Messunsicherheit können die Ergebnisse nur als orientierende Untersuchung herangezogen werden

Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen

5.1 Mikrobiologische Qualität von fleischhaltigen Feinkostsalaten aus handwerklicher Produktion

Rüdiger Michels, Miriam Krüger
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe

5.1.1 Ausgangssituation

Fleischhaltige Feinkostsalate aus handwerklicher Produktion, die als lose Ware abgegeben werden, weisen immer wieder sensorische sowie mikrobiologische Auffälligkeiten auf. Dies kann durch die Verwendung nicht frischer Zutaten, eine unhygienische Herstellung und/oder Lagerung begründet sein.

Zur Beurteilung des mikrobiologisch-hygienischen Status der Produkte können die Richt- und Warnwerte der DGHM für die Warengruppe Feinkostsalate herangezogen werden. Die Richtwerte geben eine Orientierung, welches produktspezifische Mikroorganismenspektrum zu erwarten ist und welche Gehalte bei Einhaltung einer guten Hygienepraxis akzeptabel sind. Eine Überschreitung der Richtwerte weist auf Schwachstellen in der Betriebshygiene hin. Bei Überschreitung der Warnwerte kann von einer grundlegenden Verletzung der guten Herstellungs- und Hygienepraxis ausgegangen werden.

Bei Überschreitung eines Richtwertes durch bestimmte Verderbsorganismen, für die keine Warnwerte festgelegt wurden, wie Milchsäurebildner und Hefen, sind bei der Beurteilung weitere Kriterien wie die Verwendung bestimmter Zutaten oder sensorische Abweichungen zu berücksichtigen. *Enterobacteriaceae* können auch durch Verwendung roher pflanzlicher Zutaten erhöht sein.

5.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung der DGHM-Werte zur mikrobiologischen Qualität unverpackter fleischhaltiger Feinkostsalate aus handwerklicher Produktion, ohne Zusatz von Konservierungsstoffen, überprüft werden.

5.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 16 Bundesländer mit 762 auswertbaren Proben. Die Proben wurden auf die in Tabelle 5.1.1 genannten Keime untersucht.

Dabei wurden Richtwertüberschreitungen der hygiene-relevanten Keime mit folgender Häufigkeit festgestellt:

Milchsäurebildner bei 15,8%, *Enterobacteriaceae* bei 7,8%, *E. coli* (*Escherichia coli*) als typischer Hygieneindikator bei 1,2%, Hefen bei 6% und koagulasepositive Staphylokokken bei 0,5% der Proben.

Es wurden die Warnwerte für *Enterobacteriaceae* bei 3,7% und für *E. coli* bei 0,53% der Proben überschritten. In einer Probe (0,15%) wurde der pathogene Keim *Salmonella* spp. nachgewiesen. Der Warnwert für *Listeria monocytogenes* wurde in einer weiteren Probe (0,14%) überschritten. Bei den koagulasepositiven Staphylokokken gab es keine Überschreitung des Warnwertes.

Erhöhte Gehalte an *E. coli* als wichtigster Hygieneindikator oder pathogene Keime traten in nur sehr wenigen Fällen auf, sodass die mikrobiologische Qualität der fleischhaltigen Feinkostsalate insgesamt nicht besorgniserregend ist.

Milchsäurebakterien als mögliche Verderbniserreger traten hervor und wurden in 15,8% der Proben oberhalb des Richtwertes nachgewiesen, sodass vermutlich nicht einwandfreies Ausgangsmaterial oder eine falsche Lagerung vorlag. Als Ursache sind jedoch auch Zutaten wie z.B. Joghurt oder Käse, die Milchsäurebildner als Reifungskulturen enthalten, nicht auszuschließen.

Sensorische Abweichungen waren lediglich für 3% der Proben feststellbar.

5.1.4 Schlussfolgerungen

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

5.1.5 Literatur

Mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Feinkostsalate, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM e.V.), 2016.

Tab. 5.1.1 Sensorischer und mikrobiologischer Status von fleischhaltigen Feinkostsalaten aus handwerklicher Produktion

Sensorische Eigenschaften der Probe ^a	Anzahl untersuchter Proben	aerobe mesophile Keime [KbE/g] (n = 651)			aerobe Milchsäurebildner [KbE/g] (n = 433)			anaerobe Milchsäurebildner [KbE/g] (n = 230)		
		< 10 ³	≥ 10 ³ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶ ^b	< 10 ³	≥ 10 ³ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶ ^b	< 10 ³	≥ 10 ³ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶ ^b
unauffällig	544	80	292	92	89	179	45	71	56	23
auffällig	23	3	1	7	5	5	5	1	2	1
keine Angaben	195	20	109	47	24	66	15	18	42	16
gesamt	762	103	402	146	118	250	65	90	100	40

Tab. 5.1.1 Fortsetzung

Sensorische Eigenschaften der Probe ^a	Anzahl untersuchter Proben	Enterobacteriaceae [KbE/g] (n = 761)			E. coli [KbE/g] (n = 759)			Hefen [KbE/g] (n = 665)		
		< 10 ³	≥ 10 ³ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶ ^b	< 10 ³	≥ 10 ³ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶ ^b	< 10 ³	≥ 10 ³ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶ ^b
unauffällig	544	490	36	18	533	8	3	400	41	24
auffällig	23	20	2	1	23	–	–	16	2	2
keine Angaben	195	164	21	9	190	1	1	136	30	14
gesamt	762	674	59	28	746	9	4	552	73	40

Tab. 5.1.1 Fortsetzung

Sensorische Eigenschaften der Probe ^a	Anzahl untersuchter Proben	Salmonella spp. (n = 664)	Staphylokokken, koagulasepositive [KbE/g] (n = 746)				Listeria monocytogenes [KbE/g] (n = 695)	
		positiv/25g	< 10	≥ 10 – < 10 ²	≥ 10 ² ^b – < 10 ³	≥ 10 ³ ^c	< 10 ²	≥ 10 ² ^c
unauffällig	544	1	526	–	3	–	534	1
auffällig	23	–	22	–	1	–	23	–
keine Angaben	195	–	192	2	–	–	137	–
gesamt	762	1	740	2	4	–	694	1

^a es wurden nur die sensorischen Eigenschaften Geruch und Geschmack betrachtet

^b Richtwert

^c Warnwert

5.2 Mikrobiologische Untersuchung von Desserts oder Milchlischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten (nicht wärmebehandelt, vornehmlich Beerenobst)

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

5.2.1 Ausgangssituation

Die Beigabe von frischen Früchten zu Desserts oder Milchprodukten liegt im Trend. Frische unbehandelte oder lediglich tiefgefrorene Früchte können mit pathogenen Keimen oder Verderbniserregern kontaminiert sein, die im Endprodukt zu einer verminderten Haltbarkeit führen bzw. auch ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen können. Ein hohes Risiko für eine mikrobielle Kontamination besteht vor allem über bodennah wachsendes Beerenobst wie Erdbeeren, Brombeeren, Himbeeren, Heidelbeeren, Preiselbeeren und Johannisbeeren. Bei frischem Obst bilden Hefen und Schimmelpilze die dominierende Oberflächenflora. Sie haben wegen ihrer Säuretoleranz beim mikrobiellen Verderb von Obst und sauren Milcherzeugnissen eine hohe Bedeutung. *E. coli* ist ein natürlicher Bewohner des Darmtraktes von Säugetieren und gilt beim Nachweis in Lebensmitteln als Indikator für eine fäkale Kontamination. Koagulasepositive Staphylokokken besiedeln vorwiegend Haut, Schleimhaut und ggf. Wunden von Menschen und Tieren.

5.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die mikrobielle Belastung von Desserts oder Milchlischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten (nicht wärmebehandelt, vornehmlich Beerenobst) mit pathogenen Keimen (*Salmonellen*, *Listeria (L.) monocytogenes*, verotoxinbildende *E. coli*) und hygienerlevanten Keimen (*E. coli*, koagulasepositive Staphylokokken, Hefen und Schimmelpilze) untersucht werden.

5.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 348 auswertbaren Proben.

Salmonella spp. und verotoxinbildende *E. coli* wurden in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen. *Listeria monocytogenes* wurde in einer Probe qualitativ in 25 g nachgewiesen, wobei keine Probe Gehalte an *Listeria monocytogenes* über 10 KbE/g aufwies (Tab. 5.2.1). 1% der Proben wies hohe Gehalte von koagulasepositiven Staphylokokken (≥ 100 KbE/g) bzw. an *E. coli* (≥ 100 KbE/g) auf (Tab 5.2.1).

Auffällig war der hohe Prozentsatz an Proben mit erheblichen Gehalten an Hefen ($5\% \geq 10^5$ KbE/g) und Schimmelpilzen ($20\% \geq 10^3$ KbE/g), die wegen ihrer Säuretoleranz beim mikrobiellen Verderb von Obst und sauren Milcherzeugnissen eine wichtige Bedeutung haben. Es wurden Gehalte an Schimmelpilzen bis zu $2,0 \times 10^6$ bzw. $6,2 \times 10^4$ KbE/g Hefen ermittelt.

Ein gesundheitliches Risiko wurde bei keiner der Proben festgestellt.

5.2.4 Schlussfolgerungen

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

Tab. 5.2.1 Mikrobiologischer Status von Desserts oder Milchlischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten

Waren- gruppen	<i>Staphylococcus</i> , koagulasepositive [KbE/g]			<i>Escherichia coli</i> [KbE/g]				Schimmelpilze [KbE/g]			
	Anzahl unter- suchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten		Anzahl unter- suchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten			Anzahl unter- suchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten		
		100 – < 10 ³	≥ 10 ³		10 – < 100	100 – < 10 ³	≥ 10 ³		100 – < 10 ³	10 ³ – < 10 ⁴	≥ 10 ⁴
Desserts	226	1	–	228	4	–	1	224	27	41	4
Milchlischer- zeugnisse	82	2	–	81	0	2	–	94	15	14	5
gesamt	308	3	–	309	4	2	1	318	42	55	9

Tab. 5.2.1 Fortsetzung

Waren- gruppen	Hefen [KbE/g]					<i>Listeria monocytogenes</i> [KbE/g]	
	Anzahl unter- suchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten				Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten
		100 – < 10 ⁴	10 ⁴ – < 10 ⁵	10 ⁵ – < 10 ⁶	≥ 10 ⁶		
Desserts	222	81	30	9	2	208	–
Milchlischer- zeugnisse	93	36	13	6	–	74	–
gesamt	315	117	43	15	2	282	–

Tab. 5.2.1 Fortsetzung

Waren- gruppen	<i>Listeria monocytogenes</i>		<i>Salmonella</i> spp.		<i>E. coli</i> , verotoxinbildende	
	Anzahl unter- suchter Proben	positiv/25 g	Anzahl unter- suchter Proben	positiv/25 g	Anzahl unter- suchter Proben	positiv/25 g
Desserts	205	–	223	–	201	–
Milchlischer- zeugnisse	78	1	81	–	103	–
gesamt	283	1	304	–	304	–

5.3 Pathogene Mikroorganismen in gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies

Dr. Natalie Becker
Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

5.3.1 Ausgangssituation

Der Verzehr von Smoothies ist ein neuer Ernährungstrend, der zur Exposition der Verbraucher mit mikrobiologischen Risiken führen kann. Bei gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies handelt es sich um ganzjährig angebotene Trendprodukte, bei deren Herstellung meist frische pflanzliche Zutaten verwendet werden. Die Zutaten für Smoothies können natürlicherweise oder herstellungsbedingt mit Krankheitserregern behaftet sein. Durch unsachgemäßen Umgang mit den Produkten bei der Herstellung und Abgabe können sich die mikrobiologischen Risiken für den Verbraucher noch potenzieren. Im Einzelhandel und in der Gastronomie hergestellte Smoothies werden in der Regel nicht pasteurisiert oder einem sonstigen Verfahren zur Reduktion der Mikroorganismen unterzogen. Zur Reduzierung des gesundheitlichen Risikos müssen die Zutaten vor dem Rohverzehr gründlich gewaschen und möglichst schnell verbraucht werden. Frisch hergestellte Smoothies sollten zudem bis zum Verzehr möglichst bei maximal 7 °C gelagert und am Tag der Herstellung verbraucht werden. Eventuell vorhandene Listerien könnten sich auch bei gekühlter Lagerung vermehren. Durch das Herabsenken des pH-Wertes unter 4, z. B. durch die Verwendung saurer Lebensmittel, kann das Wachstum pathogener Bakterien verlangsamt oder verhindert werden (BfR, 2017).

Bisher fehlen Untersuchungen zu mikrobiologischen Risiken in gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen Smoothies.

5.3.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Belastung gemüsehaltiger und/oder obsthaltiger, nicht pasteurisierter Smoothies mit pathogenen Keimen ermittelt werden.

5.3.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich zwölf Bundesländer mit 158 auswertbaren Proben. Zur Auswertung wurden die Proben in obsthaltige sowie gemüse- und obsthaltige Smoothies unterteilt. 64 Proben waren ohne diesbezügliche Angabe.

Bei 97 der untersuchten Proben wurde der Gemüse- und/oder Obstgehalt mit mehr als einer Zutat angegeben. Bei den gemüse- und obsthaltigen Smoothies wurde am häufigsten Spinat (17×), Möhre (12×), Gurke (8×) und Salat (6×) als Zutat verwendet. Neben Obst und Gemüse wurden auch Petersilie, Minze, Basilikum, Ingwer, Spirulina, Lein- und Chiasamen als Zutat beigegeben.

Für 43 Smoothie-Proben wurden Angaben zum pH-Wert übermittelt. Bei 36 dieser Proben (84%) lag der pH-Wert unter 4 und entsprach der Empfehlung des BfR.

Die Proben wurden auf die pathogenen Mikroorganismen verotoxinbildende *E. coli*, *Listeria monocytogenes* und Salmonellen untersucht (Tab. 5.3.1).

Verotoxinbildende *E. coli* wurden in einer Probe (0,6%) nachgewiesen. Es handelte sich dabei um den Nachweis von Sequenzen des Virulenzfaktors Shigatoxin-Gen *stx2*. Die Probe wurde aus den Zutaten Spinat, Apfelsaft, Ananas, Pfirsich und Banane hergestellt.

In einer weiteren Probe (0,7%), hergestellt aus den Zutaten Spinat, Mango und Ananassaft, wurde *Listeria monocytogenes* ausschließlich molekularbiologisch nachgewiesen. Diese Probe wies einen pH-Wert von 3,63 auf.

Salmonellen wurden in keiner der darauf untersuchten Proben nachgewiesen.

5.3.4 Schlussfolgerungen

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

5.3.5 Literatur

BfR (2017): Gras- und Blattprodukte zum Verzehr können mit krankmachenden Bakterien verunreinigt sein. Stellungnahme Nr. 013/2017 des BfR vom 10. Juli 2017.

Tab. 5.3.1 Status pathogener Mikroorganismen von gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies

	<i>Listeria monocytogenes</i>		<i>Salmonella</i> spp.		verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i>	
	Anzahl untersuchter Proben	positiv/25 g	Anzahl untersuchter Proben	positiv/25 g	Anzahl untersuchter Proben	positiv/25 g
obsthaltige Smoothies ^a	37	–	36	–	48	–
gemüse- und obsthaltige Smoothies	32	1	38	–	43	1
keine Angabe	83	–	64	–	64	–
gesamt	152	1	138	–	155	1

^a ausschließliche Verwendung von Obst (n ≥ 2)

Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln

6.1 Hydrochinon, Hydrochinonmethylether in Gelen zur Nagelmodellage

Carola Jagota

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen, Dresden

6.1.1 Ausgangssituation

Hydrochinon und Hydrochinonmethylether (p-Hydroxyanisol) werden in flüssigen und/oder geförmigen Nagelmodellageprodukten als Stabilisatoren oder Inhibitoren eingesetzt. Diese Substanzen sind nach der CLP-Verordnung als kanzerogen der Kategorie 2 (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung beim Menschen) sowie als reproduktionstoxisch der Kategorie 2 (vermutlich fruchtbarkeitsgefährdend und fruchtschädigend) eingestuft. Zudem können durch diese zwei Stoffe allergische Hautreaktionen bei entsprechendem Kontakt hervorgerufen werden. Aufgrund dieser möglichen gesundheitlichen Risiken dürfen diese Stoffe nach Art. 14 Abs. 1 Buchst. b i. V. m. Anh. III laufenden Nrn. 14 und 95 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nur nach der Maßgabe der aufgeführten Einschränkungen, der Angabe von Warnhinweisen und der Einhaltung der maximalen Höchstkonzentrationen in kosmetischen Mitteln eingesetzt werden. Danach ist die Anwendung von Hydrochinon und Hydrochinonmethylether (p-Hydroxyanisol) auf „Mittel für künstliche Fingernagelsysteme“ sowie „nur für gewerbliche Verwendung“ jeweils beschränkt. Die Höchstkonzentration von jeweils 0,02 % (nach Mischung für die Verwendung) ist einzuhalten. Untersuchungen der letzten Jahre zeigten jedoch, dass diese Stoffe in Gelen zur Nagelmodellage oft nicht deklariert sind. Vereinzelt wurde auch die festgelegte Höchstkonzentration überschritten.

6.1.2 Ziel

In diesem Programm sollten Mittel zur Nagelmodellage im gewerblichen Gebrauch auf die Stoffe Hydrochinon und Hydrochinonmethylether unabhängig von den Deklarationsangaben untersucht werden, um die Anforderungen des aktuellen Kosmetikrechts hinsichtlich der Einhaltung der Höchstmengen sowie der Deklarationspflicht zu überprüfen.

6.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit insgesamt 260 Proben. In 246 der Proben wurden sowohl Hydrochinon als auch Hydrochinonmethylether (p-Hydroxyanisol) untersucht, in 14 Proben wurden ausschließlich Ergebnisse der Hydrochinonuntersuchung übermittelt.

Der Stabilisator Hydrochinon wurde in neun Proben (3,5 %) quantifiziert (Tab. 6.1.1). Dabei lag die höchste ermittelte Konzentration bei 0,0133 %. Die rechtlich vorgegebene Höchstkonzentration von 0,02 % wurde nicht überschritten. Bei zwei der Proben mit positiven Messergebnissen fehlte die Deklaration in der Liste der Bestandteile. Bei zwei weiteren Proben war keine Liste der Bestandteile angegeben.

Hinsichtlich des Hydrochinonmethylethers (p-Hydroxyanisol) zeigten sich hingegen in 153 der Proben (62 %) positive Nachweise. Die Konzentration betrug im Median 0,0080 %. Die niedrigste Konzentration betrug 0,0009 %. Bei einem Nagelmodellageprodukt unbekannter Herkunft wurde eine Maximalkonzentration von 0,063 % ermittelt, womit die vorgeschriebene Höchstkonzentration von 0,02 % deutlich überschritten wurde. Insgesamt war die zulässige Höchstkonzentration bei sieben der übermittelten Proben überschritten. Außerdem erfolgte bei diesen Proben keine Angabe des Inhaltsstoffes in der Liste der Bestandteile. Bei 44 % der Produkte mit positivem Befund und einer Konzen-

tration von weniger als 0,02% war der Stabilisator in der Liste der Bestandteile angegeben.

6.1.4 Schlussfolgerungen

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

6.1.5 Literatur

SCCNFP (2002): Opinion of the scientific committee on cosmetic products and non food products intended for consumers: The use of Benzoylperoxid (BPO), Hydroquinone (HQ), Hydroquinone Methylether (MEHQ) in artificial nail systems, SCCNFP/0486/01, 04. June 2002, http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/sccp/documents/out167_en.pdf.

Tab. 6.1.1 Hydrochinon- und Hydrochinonmethylethergehalte in Gelen zur Nagelmodellage

Parameter	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Gehalt ^a [%]					Anzahl Proben > Höchstkonzentration (0,02%)
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Hydrochinon	260	9	0,0005	0,0047	0,0020	- ^b	0,013	-
Hydrochinonmethylether (p-Hydroxyanisol)	246	153	0,0009	0,0095	0,0080	0,0158	0,063	7

^a die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte

^b nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

6.2 Migration von Bor und Barium aus fettfreien Kneten (Hüpf-/Foamknete) und Wabbelmassen (Schleime)

*Dr. Petra Schultes
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe*

6.2.1 Ausgangssituation

In fettfreien Kneten (z. B. Hüpf-/Foamknete, intelligente Knete) und Wabbelmassen (Schleime) werden immer wieder Bor und Barium, z. T. in erheblichen Mengen, nachgewiesen, was toxikologisch bedenklich ist. Besonders Wabbelmassen und dauerplastische Modelliermassen weisen oft hohe Borgehalte auf. Bor in Form von Borsäure wird nicht nur zur Konservierung, sondern auch wegen seiner gelbildenden Eigenschaften eingesetzt. In der Richtlinie 2009/48/EG (Spielzeugrichtlinie) sind im Anh. II Teil III Nr. 13 Grenzwerte für die Migration von Bor und Barium festgelegt. Für Knete gelten Migrationsgrenzwerte für Bor von 1.200 mg/kg bzw. für Barium von 1.500 mg/kg. Aus Wabbelmassen dürfen dagegen maximal 300 mg Bor/kg bzw. 375 mg Barium/kg migrieren, da diese gemäß der Leitlinie zur Anwendung der Spielzeugrichtlinie den flüssigen oder haftenden Spielzeugmaterialien zuzuordnen sind.

Eigene Untersuchungen zur Bor- und Bariumlässigkeit aus fettfreien Kneten und Wabbelmassen zeigten jedoch, dass diese Grenzwerte nicht selten überschritten werden. Hiernach wiesen mehr als die Hälfte der untersuchten Wabbelmassen nicht rechtskonforme Bor-Migrationen mit einem Maximalwert von 5.500 mg/kg auf, während eine Hüpfknete eine erhöhte Bor-Migration von 1.250 mg/kg aufwies. Bei der Untersuchung der Wabbelmassen fielen auch Proben auf, aus denen auffällig viel Barium migrierte (Maximalwert: 2.200 mg/kg).

6.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte die Einhaltung der Grenzwerte der Bor- und Barium-Migration von fettfreien Kneten (Hüpf-/Foamknete) und Wabbelmassen (Schleime) überprüft werden.

6.2.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich neun Bundesländer mit 183 auswertbaren Proben.

Untersucht wurden dabei 65 Wabbelmassen und 118 Kneten (Tab. 6.2.1).

Bei 56 der 65 (86 %) untersuchten Wabbelmassen und bei 90 der 118 (76 %) untersuchten Kneten wurde eine Bor-Migration festgestellt. Der Migrationsgrenzwert für Bor wurde bei 14 Wabbelmassen (21,5 %) überschritten. Der arithmetische Mittelwert lag mit 470 mg/kg deutlich über dem Grenzwert. Der Maximalwert der Bor-Migration mit 6.595 mg/kg überstieg den Grenzwert um mehr als das Zwanzigfache.

Dagegen wies nur eine Probe Hüpfknete eine Bor-Migration von 1.540 mg/kg auf und lag damit über dem Migrationsgrenzwert.

Bei 14 von 65 Wabbelmassen (22 %) und 67 von 118 Kneten (57 %) wurde eine Barium-Migration festgestellt. Die zulässigen Migrationsgrenzwerte wurden in keiner dieser Produkte überschritten. Die Barium-Migrationen der Kneten lagen dabei deutlich unter dem Grenzwert. Bei einer Probe Wabbelmasse wurde eine Migration von 274 mg/kg bestimmt.

6.2.4 Schlussfolgerungen

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

6.2.5 Literatur

BfR (2005): Borsäure in Hüpfknete – Gesundheitliche Bewertung des BfR Nr. 014/2005 vom 27. Oktober 2004.

DIN EN 71-3 : 2013+A1:2014: Sicherheit von Spielzeug – Teil 3: Migration bestimmter Elemente.

Tab. 6.2.1 Bor-Migration aus fettfreien Kneten und Wabbelmassen

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Bor-Migration [mg/kg] ^a					Anzahl Proben > Grenzwert ^b
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Wabbelmassen	65	56	0,7	470	241	1.076	6.595	14
Kneten	118	90	0,4	242	18	806	1.540	1

^a die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte

^b 300 mg/kg (Wabbelmassen) bzw. 1.200 mg/kg (Kneten): Grenzwert gemäß § 10 ProdSV i. V. m. Art. 10 i. V. m. Anhang II Teil III Nr. 13 der Richtlinie 2009/48/EG

Tab. 6.2.2 Barium-Migration aus fettfreien Kneten und Wabbelmassen

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Barium-Migration [mg/kg] ^a					Anzahl Proben > Grenzwert ^b
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
Wabbelmassen	65	14	0,1	91	5	206	274	–
Kneten	118	67	0,1	30	2,7	124	360	–

^a die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte

^b 375 mg/kg (Wabbelmassen) bzw. 1.500 mg/kg (Kneten): Grenzwert gemäß § 10 ProdSV i. V. m. Art. 10 i. V. m. Anhang II Teil III Nr. 13 der Richtlinie 2009/48/EG

6.3 Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)

Alexander Prühs

Amt für Verbraucherschutz, Amt 39, Düsseldorf

6.3.1 Ausgangssituation

Methylisothiazolon (MI) und Methylchlorisothiazolon (MCI) sind Konservierungsstoffe mit einem hohen Hautsensibilisierungspotenzial. Das SCCS wies darauf hin, dass Induktion und Auslösen einer allergischen Reaktion bei einem ab-/auszuspülenden Mittel weniger wahrscheinlich seien als bei derselben Konzentration in einem Mittel, das nicht ab-/ausgespült wird (leave-on). Mit der Verordnung (EU) Nr. 1003/2014 wurde daher die Verwendung der Mischung von MCI/MI im Verhältnis 3:1 in kosmetischen Mitteln, die nicht ab-/ausgespült werden, verboten. Seit Juli 2015 dürfen daher nur noch kosmetische Mittel in Verkehr gebracht und seit dem 16. April 2016 auch nur auf dem Markt bereitgestellt werden, die diesen Vorgaben entsprechen. Eine entsprechende Regelung, die auch

die alleinige Verwendung von Methylisothiazolon in Leave-on-Kosmetik verbietet, gilt seit dem 13. Februar 2017 gemäß Verordnung (EU) 2016/1198.

6.3.2 Ziel

In diesem Programm sollten die Gehalte an Isothiazolonen in kosmetischen Mitteln (leave-on) zur Überprüfung der Vorgaben nach Verordnung (EU) Nr. 1003/2014 bzw. Verordnung (EU) 2016/1198 bestimmt werden.

6.3.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich 14 Bundesländer mit 545 auswertbaren Proben.

Es wurden kosmetische Mittel, die zum Verbleib auf der Haut bzw. den Haaren bestimmt sind (leave-on), auf die Anwesenheit von Isothiazolonen untersucht. In 45 Proben (8,3%) wurden Isothiazolone nachgewiesen. Davon enthielten 15 Proben die Mischung von MCI/MI (Tab. 6.3.1).

In den anderen 30 Proben wurde ausschließlich MI nachgewiesen. Davon war bei zwei Proben MI nicht in

der Liste der Bestandteile aufgeführt und bei drei Proben wurde statt MI die Mischung aus MCI/MI deklariert (Tab. 6.3.2).

Unabhängig von der mittlerweile verbotenen Verwendung der Mischung MCI/MI bzw. der Einzelsubstanz MI in Leave-on-Kosmetik wurden darüber hinaus in zwei Proben eine geringfügige Überschreitung der vor dem Verbot zulässigen Höchstmenge von 100 mg/kg für MI und in einer Probe eine Überschreitung der vor dem Verbot zulässigen Höchstmenge von 15 mg/kg für die Mischung von MCI/MI festgestellt (Tab. 6.3.2).

Obwohl kosmetische Mittel mit der Mischung aus MCI/MI seit zwei Jahren nicht mehr in Verkehr gebracht und seit einem Jahr nicht mehr weiterverkauft werden dürfen, waren noch zahlreiche Produkte im Handel erhältlich. Dieses Programm zeigte, dass die Rücknahme von kosmetischen Mitteln innerhalb der Lieferkette nicht funktioniert.

6.3.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass das hier behandelte Thema mit geeigneten Maßnahmen kurzfristig verfolgt werden muss.

Tab. 6.3.1 Gehalte an Isothiazolonen [2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MI) und 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin (MCI)] in kosmetischen Mitteln (leave-on)

Warengruppe	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Gehalte [mg/kg] ^a				
			Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum
Mittel zur Hautpflege							
MI	401	25	0,59	50,04	62,10	99,30	101,50
MCI	401	6	2,80	4,82	3,75	– ^b	10,70
Mittel zur Haarbehandlung							
MI	144	20	0,96	42,87	8,50	96,48	231,95
MCI	144	9	1,82	7,10	2,70	– ^b	41,40
gesamt							
MI	545	45	0,59	45,87	39,24	97,47	231,95
MCI	545	15	1,82	5,97	2,80	19,91	41,40

^a die berechneten Kennwerte beziehen sich nur auf die quantifizierten Gehalte

^b nicht ausgewertet aufgrund zu geringer Probenzahl

Tab. 6.3.2 Auswertung der Proben, in denen nur MI bzw. das Gemisch MCI/MI quantifiziert wurden

Warengruppe	MI			MCI/MI		
	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben > Höchstkonzentration (100 mg/kg) ^a	Anzahl Proben mit mangelhafter Kennzeichnung	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Anzahl Proben > Höchstkonzentration (15 mg/kg) ^a	Anzahl Proben mit mangelhafter Kennzeichnung
Mittel zur Hautpflege	19	1	4	6	–	–
Mittel zur Haarbehandlung	11	1	1	9	1	–
gesamt	30	2	5	15	1	–

^a jeweils gültige Höchstkonzentration vor dem Verbot von MI bzw. der Kombination aus MCI und MI in Leave-on-Kosmetika

Betriebskontrollen

7.1 Kontrolle der Kennzeichnung von kosmetischen Mitteln im ambulanten Handel

Anika Schlüter

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

7.1.1 Ausgangssituation

Neben dem Verkauf im stationären Handel werden kosmetische Mittel regelmäßig auch über den ambulanten Handel, z. B. auf Flohmärkten, vertrieben.

Die ambulanten Markthändler beziehen ihre kosmetischen Mittel nicht selten z. B. über das Internet, aus einem Drittland oder über Rest-/Sonderpostenverkäufe. Diese Produkte sind oftmals nicht ausreichend gekennzeichnet.

7.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte überprüft werden, ob die von ambulanten Markthändlern angebotenen kosmetischen Mittel die gesetzlichen Kennzeichnungsvorgaben erfüllen.

7.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich elf Bundesländer mit auswertbaren Meldungen über 1.291 Produkte von 527 ambulanten Händlern.

Es wurden 252 Produkte (19,5 %) von 140 ambulanten Händlern (26,6 %) beanstandet, die zum Teil mehrere Kennzeichnungsmängel aufwiesen.

Bei 85 Produkten (33,7 % der beanstandeten Produkte) fehlte die Angabe des Herstellers/Importeurs auf der Verpackung. Bei 100 Produkten (39,7 % der beanstandeten Produkte) war die Chargenkennzeichnung nicht vorhanden und bei weiteren 62 Produkten (24,6 % der beanstandeten Produkte) war das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten (Tab. 7.1.1).

Der Großteil der beanstandeten Produkte wurde von den ambulanten Händlern über den Groß-/Einzelhandel bezogen (Tab. 7.1.1). Bei diesen Produkten bestand der am häufigsten festgestellte Kennzeichnungsmangel in der Überschreitung des Mindesthaltbarkeitsdatums. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Produkten um aufgekaufte Restposten, die nur noch über eine kurze Restlaufzeit verfügen.

Bei 52 Produkten aus eigener Herstellung wurde als häufigster Verstoß das Fehlen der Chargenkennzeichnung (61,5 % der beanstandeten Produkte) festgestellt. Bei 35 Produkten aus Drittländern bestand der häufigste Verstoß in der fehlenden Angabe des Herstellers/Importeurs (74,3 % der beanstandeten Produkte).

Die häufigste Maßnahme zur Beseitigung der Mängel bestand in der Beratung der Betriebe, gefolgt von der mündlichen Verwarnung. Darüber hinaus wurden vier Bußgeldverfahren eingeleitet (Tab. 7.1.2).

7.1.4 Schlussfolgerungen

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

Tab. 7.1.1 Einzelverstöße der beanstandeten Produkte nach Bezugsquelle

Gesamtzahl der überprüften Produkte: 1.291

Gesamtzahl beanstandeter Produkte: 252

Bezugsquelle	Anzahl be- anstandeter Produkte	Anzahl der Einzelverstöße					
		Chargen- kennzeich- nung fehlt	Hersteller/ Importeur fehlt	Verwen- dungszweck fehlt	Ingredients- Liste fehlt	MHD über- schritten	Kennzeich- nung Ur- sprungsland fehlt
eigene Herstellung	52	32	7	11	13	4	2
Groß-/Einzelhandel	153	46	46	35	29	58	30
eigene Einfuhr aus Drittland	35	18	26	13	16	–	9
Internet	12	4	6	6	5	–	6
gesamt	252	100	85	65	63	62	47

Tab. 7.1.2 Getroffene Maßnahmen nach der Kontrolle der Kennzeichnung von kosmetischen Mitteln im ambulanten Handel

Gesamtzahl kontrollierter Betriebe	Anzahl der kontrollier- ten Betriebe mit Verstö- ßen	Maßnahmen						
		keine	Beratung	mündliche Verwarnung	schriftliche Verwarnung	schriftliche Verfügung	Bußgeld- verfahren	Straf- verfahren
527	140	226	98	39	14	9	4	–

7.2 Überprüfung der Verpflegung in Gemein- schaftseinrichtungen im Hinblick auf die Verwendung von Risikolebensmitteln im Zu- sammenhang mit der Einhaltung der guten Hygienepraxis

Gabriele Tardel

Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Dr. Vera Sternberg

Gesundheits- und Veterinärämter Prenzlau

fahren aller Prozessschritte hingewiesen. So emp-
fiehlt das BfR u.a. auf die Abgabe bestimmter so-
 genannter Risikolebensmittel, sofern diese Lebensmittel
 nicht direkt vor der Ausgabe ausreichend erhitzt wer-
 den, zu verzichten.

In Deutschland gab es immer wieder länderüber-
 greifende Erkrankungsgeschehen, die durch pathoge-
 ne Keime (z. B. *Salmonella München*, *Listeria monocyto-*
 genes) verursacht wurden und im Zusammenhang mit
 dem Verzehr bestimmter Risikolebensmittel in Ge-
 meinschaftsverpflegungen standen. Im Fokus waren
 hierbei insbesondere Krankenhäuser, Seniorenheime
 sowie Pflegeeinrichtungen.

7.2.2 Ziel

In diesem Programm sollte ein Status zur Kenntnis der
 BfR-Empfehlungen zur Verpflegung empfindlicher
 Personen und zum Verzicht auf risikobehaftete Waren-
 gruppen in Alten- und Pflegeheimen sowie Kranken-
 haus- und Kureinrichtungen erhoben werden. Gleich-
 zeitig sollte die Einhaltung der allgemeinen Hygiene-
 anforderungen überprüft werden.

7.2.1 Ausgangssituation

Aus epidemiologischen Gründen hat das BfR erstmalig
 2011 Handlungsempfehlungen zum Schutz besonders
 empfindlicher Personengruppen vor Lebensmittelin-
 fektionen in Gemeinschaftsverpflegungen herausge-
 geben, die jährlich aktualisiert werden. Zu den empfindli-
 chen Personengruppen zählen junge, alte, schwangere
 und/oder immunsupprimierte (YOPI) Menschen.

In den Empfehlungen wird insbesondere auf die
 zentrale Bedeutung der Risikoanalyse mikrobieller Ge-

7.2.3 Ergebnisse

Am Programm beteiligten sich 15 Bundesländer mit 1.880 Betriebskontrollen. 81% der Betriebe besaßen eine betriebseigene Küche, 14% wurden durch einen externen Versorger mit Essen beliefert. In knapp der Hälfte der Einrichtungen (45%) waren die Empfehlungen des BfR bekannt (Tab. 7.2.1).

Nur 179 der kontrollierten Betriebe (10%) verzichteten bei der Essensversorgung auf die in den BfR-Empfehlungen angegebenen Risikolebensmittel. In den übrigen Betrieben wurden von den Risikolebensmitteln am häufigsten Feinkostsalate, streichfähige Rohwurst, Weichkäse mit Oberflächenschmiere, Räucherfisch und Tiefkühlbeeren angeboten (Tab. 7.2.2).

Während geringfügige Mängel und Verstöße häufig festgestellt wurden, traten hochgradige insgesamt nur selten (5,3% der kontrollierten Betriebe) auf (Tab. 7.2.3). Hochgradige Mängel bei der Betriebshygiene oder Verstöße gegen allgemeine Gute-Hygiene-Praxis(GHP)-Grundsätze betrafen vor allem die bauliche Beschaffenheit, die Einhaltung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen sowie die Reinigung und Desinfektion.

In 1.100 Betrieben (59%) wurden Maßnahmen ergriffen (Tab. 7.2.4). Hochgradige Mängel und Verstöße wurden in der Regel mit formellen Maßnahmen geahndet, v.a. durch schriftliche Verwarnungen, Verfügungen sowie Bußgeldverfahren. Bei geringfügigen Mängeln erfolgte nicht in jedem Fall eine formelle Maßnahme, sondern eher eine Beratung.

Insgesamt zeigte sich, dass das Bewusstsein für risikobehaftete Lebensmittel in Einrichtungen, die empfindliche Personengruppen verpflegen, noch verstärkt werden muss, damit die BfR-Empfehlungen besser umgesetzt werden.

7.2.4 Schlussfolgerungen

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

7.2.5 Literatur

BfR (2018): Merkblatt für weitere Berufsgruppen: Sicher verpflegt – Besonders empfindliche Personengruppen in Gemeinschaftseinrichtungen, <https://www.bfr.bund.de/cm/350/sicher-verpflegt-besonders-empfindliche-personengruppen-in-gemeinschaftseinrichtungen.pdf>.

Tab. 7.2.1 Angaben zur Organisation und Struktur der kontrollierten Betriebe

Betriebsart	Organisation			Empfehlung des BfR ¹		
	betriebsinterne Küche	externer Versorger	keine Angabe	bekannt	nicht bekannt	keine Angabe
Krankenhaus	254	30	8	144	147	1
Alten- oder Pflegeheim	1.186	225	82	647	834	12
Kureinrichtung	68	5	4	40	37	–
andere ²	7	9	2	9	9	–
gesamt	1.515	269	96	840	1.027	13

¹ BfR-Merkblatt: Sicher verpflegt – Besonders empfindliche Personengruppen in Gemeinschaftseinrichtungen

² umfasst u. a. Kindertagesstätten

Tab. 7.2.2 Essensversorgung und Lebensmittelangebot

Anzahl der Betriebe, die vollständig auf die angegebenen Lebensmittel verzichten												179
Anzahl der Betriebe, die überwiegend bzw. nicht auf die angegebenen Lebensmittel verzichten												1.701
	Feinkostsalate (fleisch-, fisch-, ei-, kartoffelhaltig)	streichfähige Rohwurst (z. B. frische Mettwurst, Teewurst, Braunschweiger)	Sauermilch- und Weichkäse aus pasteurisierter Milch mit Oberflächenschmiere (z. B. Gelb-/Rotschmiere – Harzer, Mainzer, Limburger, Munster)	heiß oder kalt geräucherte Fischereierzeugnisse (z. B. Räucherlachs, geräuchertes Forellenfilet)	Tiefkühlbeeren	gebeizter Fisch (Graved Lachs)	Rohmilchprodukte (z. B. Milchprodukte, Weichkäse)	rohe Hackfleischzubereitungen (z. B. Mett, Tatar) oder rohe Fleischzuschnitte (z. B. Carpaccio)	Sprossen	selbst hergestelltes Speiseeis	unverarbeitete Fischereierzeugnisse oder Schalentiere (z. B. Sushi, Austern)	
Anzahl der davon angebotenen Lebensmittel	1.273	1.255	1.040	928	886	558	492	370	337	312	301	

Tab. 7.2.3 Überprüfung der kontrollierten Betriebe der Gemeinschaftsverpflegungen

Betriebsart	festgestellte Mängel	Mängel bei der Betriebshygiene oder Verstöße gegen allg. GHP-Grundsätze ¹										
		Einhaltung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen	Rückverfolgbarkeit	Personalschulung	HACCP-basierte Verfahren	Eigenkontrolle	Temperatur-einhaltung	bauliche Beschaffenheit, Instandhaltung	Reinigung und Desinfektion	Personalhygiene	Produktionshygiene	Schädlingsbekämpfung
Krankenhaus	keine	230	275	273	260	264	273	152	228	270	260	278
	geringgradig	58	16	18	29	25	17	136	62	21	31	13
	hochgradig	3	–	–	3	3	2	4	2	1	1	1
Alten- oder Pflegeheim	keine	1.171	1.417	1.379	1.262	1.285	1.395	922	1.200	1.396	1.347	1.357
	geringgradig	312	70	109	216	192	90	550	284	91	141	125
	hochgradig	6	3	2	11	10	5	19	5	4	3	7
Kur-einrichtung	keine	56	74	68	68	68	71	37	61	69	65	71
	geringgradig	20	3	9	9	9	6	37	16	8	12	6
	hochgradig	1	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–
andere ²	keine	16	17	17	15	16	15	13	13	17	17	14
	geringgradig	1	–	–	2	1	2	4	4	–	–	3
	hochgradig	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
gesamt	keine	1.473	1.783	1.737	1.605	1.633	1.754	1.124	1.502	1.752	1.689	1.720
	geringgradig	391	89	136	256	227	115	727	366	120	184	147
	hochgradig	10	3	2	14	13	7	26	7	5	4	8

¹ gemäß Risikobeurteilung AVV RÜb

² umfasst u. a. Kindertagesstätten

Tab. 7.2.4 Getroffene Maßnahmen nach Überprüfung der Betriebshygiene in Gemeinschaftsverpflegungen

Gesamtzahl kontrollierter Betriebe	Maßnahmen						
	keine	Beratung	mündliche Verwarnung	schriftliche Verwarnung	schriftliche Verfügung	Bußgeldverfahren	Strafverfahren
1.880	780	942	114	54	27	6	–

Untersuchung von Tabakerzeugnissen

8.1 Nikotingehalt von E-Liquids

Julia Beine
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe

8.1.1 Ausgangssituation

Im April 2014 wurde die Richtlinie 2014/40/ EU (TPD₂) veröffentlicht, die im Mai 2016 mit dem Tabakerzeugnisgesetz (TabakerzG) und der Tabakerzeugnisverordnung (TabakerzV) in nationales Recht umgesetzt wurde und nunmehr die rechtliche Grundlage für die Beurteilung von Tabakerzeugnissen und verwandten Erzeugnissen darstellt.

Bei der Neufassung der gesetzlichen Regelungen von Tabakerzeugnissen wurden auch E-Zigaretten sowie nikotinhaltige Nachfüllflüssigkeiten (E-Liquids) berücksichtigt und geregelt. Elektronische Zigaretten oder Nachfüllbehälter, die vor dem 20. November 2016 hergestellt oder in den freien Verkehr gebracht und gekennzeichnet wurden und den bis dahin geltenden Vorschriften entsprachen, durften noch bis zum 20. Mai 2017 in den Verkehr gebracht werden oder im Verkehr verbleiben.

Laut § 14 Abs. 1 des TabakerzG darf die nikotinhaltige zu verdampfende Flüssigkeit maximal 20 mg Nikotin/ml enthalten.

Es ist bekannt, dass hohe Nikotinkonzentrationen im Bereich von 18–20 mg/ml eher selten von Verbrauchern in dieser Form konsumiert werden. In einer diesbezüglichen Studie aus dem Zeitraum April bis Mai 2017, die durch die Firma VON ERL beauftragt wurde, wurden die Konsumenten von E-Zigaretten und E-Liquids online nach ihrem Dampfverhalten befragt. Demnach verwenden etwa 67,2 % der Befragten Nikotinkonzentrationen im Bereich von 1–5 mg/ml (Höfert).

8.1.2 Ziel

In diesem Programm sollte der Nikotingehalt in zu verdampfender Flüssigkeit von E-Liquids überprüft werden.

8.1.3 Ergebnisse

An diesem Programm beteiligten sich fünf Bundesländer mit insgesamt 183 auswertbaren Proben.

Die Probenahmen erfolgten in unterschiedlichen Betriebsarten wie Einzelhandel, Hersteller oder Großhändler von Tabakwaren. Soweit bekannt, stammten die E-Liquids überwiegend aus Deutschland bzw. der EU. Einige waren auch aus den USA oder China importiert worden.

Entnommen wurden in diesem Untersuchungsprogramm Nachfüllflüssigkeiten mit unterschiedlichen Nikotinkonzentrationen. Im Rahmen des Programms wurden 91 Proben (49,7%) in einem niedrigen Konzentrationsbereich (1–9 mg/ml), 33 Proben (18,0%) in einem mittleren Bereich (10–15 mg/ml) und 59 Proben (32,2%) mit einem hohen Nikotingehalt (16–20 mg/ml) untersucht. Zehn nikotinhaltige Nachfüllflüssigkeiten (5,5%) wiesen eine Konzentration von mehr als 20 mg Nikotin/ml auf, davon eine Probe einen hohen Gehalt von 21,1 mg/ml. Der niedrigste Gehalt der 183 untersuchten Proben wurde mit 1,5 mg/ml detektiert.

Der niedrige Anteil an hochdosierten nikotinhaltigen Nachfüllflüssigkeiten, die über dem 90. Perzentil von 18,6 mg/ml liegen, spiegelt auch die tatsächliche Nutzung der deutschen Verbraucher sehr gut wider.

Im Rahmen der Programmauswertung wurde darüber hinaus festgestellt, dass 84 (46%) der insgesamt 183 untersuchten Proben weiteren Anforderungen nach TabakerzG und TabakerzV nicht entsprachen, darunter fehlende bzw. unvollständige Kennzeichnung von Warnhinweisen, Mängel bei der Beschaffenheit der Nachfüllbehälter, irreführende bzw. zur Täuschung des Verbrauchers geeignete Angaben bei der Kennzeichnung sowie nicht vorschriftsmäßige Bezeichnungen.

8.1.4 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle der Zusammensetzung im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist. Ein Aufgreifen dieses Themas in einem späteren, ggf. auf die Überprüfung der Kennzeichnung angepassten Programm sollte in Erwägung gezogen werden.

8.1.5 Literatur

Günter Höfert, CEO VON ERL. GmbH; Evelyn Unterfrauner, Beraterin P8 GmbH: „Weltweit größte Dampferstudie mit über 5.000 Teilnehmer/innen“ <http://www.vaping-survey.com/>.

Tab. 8.1.1 Nikotingehalt in E-Liquids

Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit quantifizierten Gehalten	Nikotingehalt [mg/ml]					Anzahl Proben > Höchstgehalt (20 mg/ml)
		Minimum	Mittelwert	Median	90. Perzentil	Maximum	
183	183	1,5	10,9	10,3	18,6	21,1	10

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 20.08.2013 B2).

D-KosmetikV

Verordnung über kosmetische Mittel (Kosmetik-Verordnung) vom 16. Juli 2014. BGBl. I S. 1054, zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 26. Januar 2016 (BGBl. I S. 108).

LFGB

Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch – LFGB) in der Neufassung vom 3. Juni 2013. BGBl. I S. 1426, zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 30. Juni 2017 (BGBl. I S. 2147).

MinTafWV

Mineral- und Tafelwasser-Verordnung vom 1. August 1984. BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 25 der Verordnung vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2272).

2. ProdSV

Zweite Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug) vom 7. Juli 2011. BGBl. I S. 1350, zuletzt geändert durch Art. 28 des Gesetzes vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966).

TabakerzG

Gesetz über Tabakerzeugnisse und verwandte Erzeugnisse vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 569).

TabakerzV

Verordnung über Tabakerzeugnisse und verwandte Erzeugnisse vom 27. April 2016. BGBl. I S. 980, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 17. Mai 2017 (BGBl. I S. 1201).

TrinkwV

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung) in der Bekanntmachung vom 10. März 2016. BGBl. I S. 459, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99).

EU Gesetzgebung

Richtlinien

Richtlinie 2009/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Sicherheit von Spielzeug. ABl. L 170 vom 30. Juni 2009.

Richtlinie 2014/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. April 2014 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Herstellung, die Aufmachung und den Verkauf von Tabakerzeugnissen und verwandten Erzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/37/EG. ABl. Nr. L S. 1.

Verordnungen (Änderungsverordnungen, Durchführungsverordnungen) in den jeweils gültigen Fassungen

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. 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 Anhang V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel. ABl. Nr. L 281, S. 1–4. Verordnung (EU) 2016/1198 der Kommission vom 22. Juli 2016 zur Änderung von Anhang V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel. ABl. Nr. L 198, S. 10–12.)*

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen. ABl. L 353 vom 31. Dezember 2008, S. 1.

Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. ABl. Nr. L 364 S. 5. *(Verordnung (EU) Nr. 105/2010 der Kommission vom 5. Februar 2010 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln hinsichtlich Ochratoxin A. ABl. Nr. L 35 S. 7–8. Verordnung (EU) Nr. 594/2012 der Kommission vom 5. Juli 2012 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte für die Kontaminanten Ochratoxin A, nicht dioxinähnliche PCB und Melamin in Lebensmitteln. ABl. Nr. L 176 S. 43–45. Verordnung (EU) 2015/1005 der Kommission vom 25. Juni 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 bezüglich der Höchstgehalte für Blei in bestimmten Lebensmitteln. ABl. Nr. L 161 S. 9–13. Verordnung (EU) 2015/1137 der Kommission vom 13. Juli 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte für Ochratoxin A in Gewürzen der Sorte Capsicum spp. ABl. Nr. L 185 S. 11–12.)*

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

Erläuterung der Fachbegriffe

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 Hygienepraxis als auch zur Sicherstellung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der Lebensmittel verstanden.

Gute Hygienepraxis (GHP)

Mit guter Hygienepraxis arbeiten Betriebe, wenn sie bezüglich der Hygiene Verfahren anwenden, die dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, den rechtlichen Anforderungen genügen und von fachlich geeignetem Personal mit angemessener Sorgfalt durchgeführt werden. Die Beschreibung der guten Hygienepraxis erfolgt in sogenannten Leitlinien.

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.

Nachweisgrenze (NG)

Die kleinste nachzuweisende Menge eines Stoffes, die mit Sicherheit vom Blindwert zu unterscheiden ist, wird als „Nachweisgrenze“ bezeichnet.

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 Hygienepraxis 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.

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.

YOPI (young, old, pregnant, immunosuppressed)

YOPI bezeichnet die besonders empfindliche Personen-Gruppe, die leicht eine lebensmittelbedingte Infektion bekommt, weil ihr Immunsystem beeinträchtigt oder noch nicht vollständig ausgebildet ist. Hierzu zählen Kinder bis zum Alter von 5 Jahren, Senioren, Schwangere und immungeschwächte Menschen.

Abkürzungen

ABl.	Amtsblatt	n	Anzahl (Proben)
Abs.	Absatz	n. b.	nicht bestimmbar
Art.	Artikel	NG	Nachweisgrenze
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift	n. n.	nicht nachgewiesen
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung	NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
BG	Bestimmungsgrenze	o. A.	ohne Angabe
BGBI.	Bundesgesetzblatt	RKI	Robert Koch-Institut
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	RÜb	Rahmenüberwachung
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	SCCS	Scientific Committee on Consumer Safety
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan	TDI	Tolerable Daily Intake – tolerierbare tägliche Aufnahmemenge
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie	TWI	Tolerable Weekly Intake – tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.		
EFSA	European Food Safety Authority		
EG	Europäische Gemeinschaft		
EN	Europäische Normen		
EU	Europäische Union		
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft		
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.		
GMBI.	Gemeinsames Ministerialblatt		
HACCP	Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte – Hazard Analysis and Critical Control Point		
JVL	Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit		
KbE	koloniebildende Einheit		
LAV	Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz		
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittel- gesetzbuch		
MCI	Methylchlorisothiazolon		
MI	Methylisothiazolon		

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 2017 ausgewählt, an denen sich die Länder mit ca. 4.000 Proben und ca. 2.400 Betriebskontrollen beteiligten:

Untersuchung von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren

- Ochratoxin A in Chili- und Paprikagewürzen
- Untersuchung von Blei in Fruchtsäften und Fruchtnektaren
- Untersuchung von Natrium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Fluorid, Mangan, Arsen und Uran in natürlichem Mineralwasser, das zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet ist
- Säuren in speziell für Kinder ausgelobten Süßwaren
- Oxalsäure- und Nitratgehalt von grünen gemüsehaltigen Smoothies

Untersuchung von Lebensmitteln auf Mikroorganismen

- Mikrobiologische Qualität von fleischhaltigen Feinkostsalaten aus handwerklicher Produktion
- Mikrobiologische Untersuchung von Desserts oder Milchmischerzeugnissen mit frischen oder aufgetauten TK-Früchten (nicht wärmebehandelt, vornehmlich Beerenobst)
- Pathogene Mikroorganismen in gemüsehaltigen und/oder obsthaltigen, nicht pasteurisierten Smoothies

Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln

- Hydrochinon, Hydrochinonmethylether in Gelen zur Nagelmodellage
- Migration von Bor und Barium aus fettfreien Kneten (Hüpf-/Foamknete) und Wabbelmassen (Schleime)
- Isothiazolone in kosmetischen Mitteln (leave-on)

Betriebskontrollen

- Kontrolle der Kennzeichnung von kosmetischen Mitteln im ambulanten Handel
- Überprüfung der Verpflegung in Gemeinschaftseinrichtungen im Hinblick auf die Verwendung von Risikolebensmitteln im Zusammenhang mit der Einhaltung der guten Hygienepraxis

Untersuchung von Tabakerzeugnissen

- Nikotingehalt von E-Liquids