



Verbraucherschutz Internethandel
Verbraucherinformation
Rückruf **EU** Kosmetik
Bio RASFF
Informationspflicht
Rückverfolgbarkeit **Zutaten** Pestizide **Lebensmittelbetrug**
Aufsichtsbehörde
Ursprungsland **Kennzeichnung**
VIG Bedarfsgegenstände
Nettofüllmenge Rückstände

LGL

Sichere Lebensmittel:
Von der Früherkennung
bis zur Sanktion
2. LGL Kongress
Lebensmittelsicherheit

Für eine bessere Lesbarkeit haben wir bei manchen Personenbezeichnungen auf ein Ausschreiben der weiblichen Form verzichtet. Selbstverständlich sind in diesen Fällen Frauen und Männer gleichermaßen gemeint.

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de
Bildnachweis: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

Druck: Kaiser Medien GmbH, Nürnberg
Stand: September 2016
Autoren: Die Beiträge sind namentlich gekennzeichnet.

Bei fachlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Ulrich Busch

Telefon: 09131 6808-5234

E-Mail: ulrich.busch@lgl.bayern.de

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
alle Rechte vorbehalten

ISSN 1864-9963	Druckausgabe
ISSN 1865-2093	Internetausgabe
ISBN 978-3-945332-79-5	Druckausgabe
ISBN 978-3-945332-80-1	Internetausgabe

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung.
Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

Grußwort - Staatsministerin Ulrike Scharf.....	2
Grußwort - Präsident Dr. Andreas Zapf	3
Grußwort - Prof. Dr. Monika Pischetsrieder	4
Grußwort des Verbandes der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V.....	6
Grußwort des Tagungspräsidiums.....	7
Allgemeine Informationen	9
Raumübersichten.....	11
Rahmenprogramm.....	12
Wissenschaftliches Programm – Dienstag, 18.10.2016	13
Wissenschaftliches Programm – Mittwoch, 19.10.2016	16
Abstracts – Vorträge Dienstag 18.10.16.....	24
Abstracts – Vorträge Mittwoch 19.10.16.....	37
Abstracts – Posterausstellung	104
Personenverzeichnis.....	128

Grußwort - Staatsministerin Ulrike Scharf

Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlich willkommen zum zweiten LGL-Kongress zur Lebensmittelsicherheit. Die Verbraucherinnen und Verbraucher in Bayern erwarten heute mehr denn je sichere Lebensmittel. Die Abwesenheit von krankheitserregenden Keimen und Schadstoffen spielt dabei eine herausragende Rolle. Selbstverständlich erwarten sie auch einwandfreie Kennzeichnung der Lebensmittel. Und die Erwartungen an die Behörden im Hinblick auf Vorsorge und vorbeugenden Verbraucherschutz steigen fortwährend.

Bayern ist in der Lebensmittelüberwachung und im Veterinärwesen gut aufgestellt. Die Bediensteten in den verschiedenen Überwachungsbehörden leisten hervorragende Arbeit. Dennoch stehen sie täglich vor vielfältigen Herausforderungen bei den Betriebskontrollen. Sie sammeln und bewerten eine Vielzahl von Proben und Informationen. Zusätzlich spielen komplexe Warenströme, Täuschungs- und Betrugspotenziale eine zunehmende Rolle. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Überwachungs- und Kontrollbehörden stellen sich diesen Herausforderungen mit Bravour und großem Engagement. Dafür bedanke ich mich ausdrücklich bei allen, die in diese Aufgaben eingebunden sind.

Komplexe Aufgaben erfordern eine fachübergreifende Zusammenarbeit. Genau da setzt der zweite LGL-Kongress Lebensmittelsicherheit mit seinem Motto „Sichere Lebensmittel – von der Früherkennung bis zur Sanktion“ an. Dieser Kongress schafft eine hervorragende Plattform für den Austausch zu den Themen, die für die Praxis der amtlichen Lebensmittelüberwachung von großer Bedeutung sind. An diesen zwei Tagen werden hochaktuelle Themen von Experten vorgestellt und diskutiert.

Angesprochen sind verschiedenste Berufsgruppen: Lebensmittelüberwachungsbeamte, Tierärzte, Lebensmittelchemiker, Naturwissenschaftler, Ärzte und Juristen. Aber auch Vertreter der Wissenschaft, des Handels und der Verbände. Denn es ist klar, dass nur eine fachübergreifende Zusammenarbeit die Effektivität und Effizienz der amtlichen Lebensmittelüberwachung heute und in Zukunft gewährleisten kann.

Den Organisatoren danke ich für die gelungene Veranstaltung. Ich wünsche Ihnen allen informative Vorträge, gute Gespräche, interessante und aufschlussreiche Diskussionen und einen regen fachlichen Austausch!

Ulrike Scharf, MdL

Bayerische Staatsministerin für
Umwelt und Verbraucherschutz

Grußwort - Präsident Dr. Andreas Zapf

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

In den letzten Jahren ist das Thema Lebensmittelsicherheit zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Fortschreitende Globalisierung, komplexe rechtliche Vorgaben, neue Technologien, veränderte Verbrauchererwartungen, Änderungen in der Lebensweise und gesteigertes Medieninteresse stellen Behörden, Wissenschaft und Wirtschaftsbeteiligte vor immer anspruchsvollere Aufgaben. Unter dem Motto „*Sichere Lebensmittel - von der Früherkennung bis zur Sanktion*“ bietet Ihnen der 2. LGL Kongress Lebensmittelsicherheit des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) praxisnahe Informationen über aktuelle Themen der Lebensmittelsicherheit und -überwachung. Der Kongress ist darüber hinaus eine Austauschplattform zu zahlreichen weiteren Fragestellungen, die diesem breiten Themenspektrum zuzurechnen sind, wie z.B. Themen aus dem Lebensmittelrecht, der Bewertung von Rückständen und Kontaminanten, der Durchführung der Probenahme und der Kennzeichnung von Lebensmitteln. Der erste Tag wird durch drei Plenarvorträge hochkarätiger Experten der EFSA, des BfR und des BVL eingeleitet und steht unter dem Schwerpunkt „Risikobewertung und –kommunikation“. Am Nachmittag werden die unterschiedlichen Aspekte des Lebensmittelbetrugs, ein zentrales Thema, nicht nur der amtlichen Lebensmittelüberwachung, beleuchtet. Der öffentliche Abendvortrag von Herrn Prof. Ulrich Nöhle mit dem Titel: „Lebensmittelbetrug- neue Herausforderungen oder uralte menschliche Verhaltensweise?“ rundet das Thema ab. Dazu lade ich die Öffentlichkeit herzlich ein und freue mich auf einen lebhaften Austausch mit allen Anwesenden.

Am zweiten Tag finden zwei spannende Diskussionsforen statt, die sich mit den Themen „Information der Öffentlichkeit“ und „Grenzen der Lebensmittelsicherheit“, beschäftigen. Es ist uns gelungen, dafür kompetente Stakeholder aus Industrie, Verbraucherschutz und Politik zu gewinnen. Komplettiert wird das Programm mit insgesamt 16 Vortragsblöcken, die den breiten Zuständigkeitsbereich des LGL abdecken. Beispielhaft gehören dazu „Alternative Ernährungsformen, Non Food, Zoonosen, Neue Analysemethoden, Lebensmittelrecht, Qualitätssicherung, Toxikologische Aspekte und Authentizität“. Besonders erfreut bin ich über die Integration der Jahrestagung Lebensmittelkontrolle in den LGL Kongress. So besteht eine hochkarätige Fortbildungsmöglichkeit für die bayerischen Lebensmittelüberwachungsbeamten. Die Jahrestagung findet an beiden Tagen statt, um allen betroffenen Beamten die Teilnahme zu ermöglichen.

Das wissenschaftliche Programm zeigt deutlich die Vernetzung des LGL als zentrale Fachbehörde des Freistaates Bayern, die einerseits nationalen und internationalen Netzwerken angehört, andererseits als Fachbehörde und zentrale Ausbildungs- und Forschungseinrichtung im intensiven Dialog mit den Landkreisen und Regierungen steht.

Ich wünsche uns allen zwei spannende Tage!

Ihr

Dr. Andreas Zapf

Präsident des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Grußwort - Prof. Dr. Monika Pischetsrieder

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

als Vorsitzende der Lebensmittelchemischen Gesellschaft folge ich sehr gerne der Einladung des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit am 2. LGL Kongress teilzunehmen und ein paar Worte zu Ihrer Begrüßung zu sprechen. Das LGL hat sich bei der Planung des Kongresses eines äußerst wichtigen und stets aktuellen Themas angenommen: „Sichere Lebensmittel – Von der Früherkennung bis zur Sanktion“. Sichere Lebensmittel sind für die Konsumenten und Bürger ein wichtiges Grundbedürfnis, auf das sie auch ein grundlegendes Recht haben. In einer Umfrage, die das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft 2015 in Auftrag gegeben hat, gaben 97 % der Befragten an, dass ihnen der Verbraucherschutz bei Lebensmitteln wichtig oder sehr wichtig ist. „Damit“, so folgert das Bundesministerium, „sind Lebensmittel und Lebensmittelsicherheit die Verbraucherschutzthemen Nummer Eins der Deutschen.“ Für uns, deren Aufgabe es ist, die Lebensmittelsicherheit in Deutschland zu gewährleisten, ist dieses Meinungsbild natürlich eine Bestätigung, dass unsere Arbeit einen hohen gesellschaftlichen Stellenwert besitzt und geschätzt wird. Auf der anderen Seite stellt es auch eine Aufforderung dar, sich nicht auf dem Erreichten auszuruhen, sondern keine Kosten und Mühen zu scheuen, die Sicherheit und Qualität unserer Lebensmittel stets weiter zu verbessern. Die Lebensmittelsicherheit in Deutschland befindet sich inzwischen durch langjährige Anstrengungen auf einem sehr hohen Niveau. Doch immer dann, wenn man versucht ist, sich zufrieden zurückzulehnen, eröffnen sich neue Herausforderungen, die neue Strategien und Techniken erfordern: zu nennen sind hier vor allem die Globalisierung des Lebensmittelhandels mit zunehmend komplexen Handelswegen, die nicht nur Gefahren für die Lebensmittelsicherheit mit sich bringen kann, sondern auch das Risiko für Lebensmittelverfälschungen und Lebensmittelbetrug erhöht; der Internethandel mit Lebensmitteln, der immer noch schwer zu überwachen ist, sowie die nicht immer einfache Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren der Lebensmittelkontrolle untereinander und mit der Öffentlichkeit. Viele dieser aktuellen Themen werden in den nächsten beiden Tagen angesprochen werden und die Auswahl an ausgezeichneten und praxiserfahrenen Referenten verspricht, dass wir nicht nur über die neuesten Entwicklungen informiert und viel dazu lernen werden, sondern dass wir auch spannende Diskussionen erwarten können.

Der Gastgeber des Kongresses, das Bayerische LGL ist uns allen bekannt als besonders engagierter und erfolgreicher Partner für mehr Lebensmittelsicherheit. Ich selbst habe in den vielen Jahren der Zusammenarbeit auf verschiedenen Ebenen das LGL als Institution erlebt, wo mit ausgezeichnetem Sachverstand, höchst engagierten Mitarbeitern und unter besten technischen Voraussetzungen eine fundierte Lebensmittelüberwachung durchgeführt wird. Darüber hinaus habe ich das LGL aber auch als eine besonders innovative Institution erlebt, in der neue Strategien der Lebensmittelüberwachung erarbeitet werden, neuen Risiken nachgegangen wird und innovative Nachweismethoden entwickelt werden. Und nicht zuletzt schätzen wir gerade auch das persönliche Engagement vieler Mitarbeiter in der Lehre und Ausbildung sehr, damit auch in Zukunft die Lebensmittelüberwachung in guten Händen liegt.

Doch wir wissen alle, dass selbst die beste amtliche Lebensmittelüberwachung nicht alleine für sichere Lebensmittel sorgen kann. Dazu ist es vielmehr notwendig, dass alle Beteiligten entlang der Lebensmittelkette am selben Strang ziehen: vom Hersteller, über den Handel und den

Importeuren, den privaten Untersuchungslabors bis hin zur amtlichen Lebensmittelüberwachung und den Bundes- und Länderbehörden. Der Lebensmittelchemischen Gesellschaft ist es deshalb ein besonderes Anliegen, dass auch in Zukunft genügend junge Leute ausgebildet werden, die nicht nur Lebensmittel analysieren können, sondern auch ein fundiertes Wissen über die lebensmittelrechtlichen Grundlagen und gesetzlichen Anforderungen haben. Wir wünschen uns deshalb sehr, dass hier nicht am falschen Ende gespart wird, denn fundierte Kontrollen von allen Akteuren entlang der Lebensmittelkette sparen letztendlich nicht nur Geld; jeder Verstoß gegen gesetzliche Vorschriften der vermieden statt beanstandet wird, verbessert auch das öffentliche Ansehen unserer Lebensmittel.

Der heutige Kongress ist auch ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, dass Lebensmittelsicherheit nur funktionieren kann, wenn Interdisziplinarität gelebt wird; wenn Lebensmittelchemiker, Lebensmittelkontrolleure, Tierärzte, Biologen und Toxikologen an einem Tisch sitzen, miteinander diskutieren und gemeinsame Ziele verfolgen. Und ich denke, wir sind uns einig, dass interdisziplinäre Teams auf allen Ebenen, von den regionalen Behörden, über die Untersuchungsämter bis zu den europäischen Gremien, unerlässlich sind. Die Lebensmittelchemische Gesellschaft vertritt fast 3000 Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker, die in ganz Deutschland an den verschiedensten Stellen tätig sind. Allen gemein ist aber, dass wir uns dem Verbraucherschutz bei Lebensmitteln verpflichtet fühlen und uns dafür gerne engagieren. Und ich denke, wir Lebensmittelchemiker können auch viel dazu beitragen, sichere und unverfälschte Lebensmittel zu gewährleisten. Durch unsere chemisch-naturwissenschaftliche Ausbildung haben wir es gelernt Analysen zu planen, zu koordinieren und durchzuführen. Dazu kommt noch eine fundierte Ausbildung in Lebensmittelrecht, die es erlaubt, Gutachten zu erstellen und gerichtlich zu vertreten, sowie Maßnahmen zu entwickeln, damit auftretende Mängel beseitigt werden. Die Lebensmittelchemische Gesellschaft bietet deshalb sehr gerne ihre Fachkenntnisse und Kompetenzen an für unseren gemeinsamen Einsatz für sichere und unverfälschte Lebensmittel und ihre Mitwirkung in einer modernen, interdisziplinär gestalteten Lebensmittelüberwachung. In diesem Sinne bedanke ich mich für die bisherige ausgezeichnete Zusammenarbeit und wünsche uns allen einen interessanten und anregenden Kongress.

Prof. Dr. Monika Pischetsrieder

Vorstand der Lebensmittelchemischen Gesellschaft

Grußwort des Verbandes der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V.

„Sichere Lebensmittel“: Dies ist die erste und wichtigste Verbrauchererwartung an alle Lebensmittel.

Die Lebensmittelunternehmen haben die Pflicht sichere Lebensmittel herzustellen und auf den Markt zu bringen. Von Seiten der staatlichen Überwachung wird stichprobenartig die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Vorschriften geprüft.

Dieser Kongress trägt die Überschrift „Sichere Lebensmittel: Von der Früherkennung bis zur Sanktion“. Dieses Motto sagt bereits viel über die im Lebensmittelrecht festgeschriebene Lebensmittelsicherheit aus. Aufgrund der vielen gesetzlichen Vorschriften ist es für die Lebensmittelunternehmer nicht einfach, entsprechende Lebensmittel auf den Markt zu bringen. Auch das Überwachungspersonal hat es nicht leicht, die Vorschriften zu sondieren und anzuwenden.

Auch wenn in Deutschland die Wertschätzung gegenüber dem Lebensmittel sehr gering und nur billig wichtig ist, bei der Lebensmittelsicherheit darf es keinen Rabatt geben!

Veranstaltungen wie dieser Kongress sind dazu geeignet, sich über die Fachgrenzen hinweg zu informieren. Wir als Verband der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V. sind deshalb sehr dankbar, dass unsere Kolleginnen und Kollegen im Rahmen einer Jahresfortbildung die Möglichkeit bekommen, an so einem hochrangig besetzten Kongress teilzunehmen.

Die Fachvorträge, der Erfahrungsaustausch mit Kollegen, Vertretern aus Wirtschaft und Handel, aber auch der direkte fachliche Kontakt zum Handwerk sind eine gute Gelegenheit, Informationen über die verschiedenen Interessen und Anliegen zu erfahren.

Fortbildungen dieser Art sind mit ein Garant, dass wir als Kontrollpersonal das „Rüstzeug“ für die anstehenden Herausforderungen bekommen.

Den Teilnehmern wünschen wir bei diesem Kongress viele erfahrungsreiche Gespräche über alle Interessensgrenzen hinweg und hoffen sehr, dass diese Veranstaltung mit zur Sicherheit unserer Lebensmittel beiträgt.

Das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Bayern hat als Veranstalter jedenfalls die Grundlage mit diesem Kongress gelegt.

Als Landesvorsitzender des Verbandes der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V. wünsche ich dieser Veranstaltung einen guten und informativen Verlauf mit vielen interessanten Vorträgen und guten Gesprächen und ich hoffe, dass wir mit angenehmen Erinnerungen auf Erlangen zurückblicken werden.

Nutzen wir die Möglichkeit zum Gespräch und zum Austausch, es geht nur Miteinander.

Michael Förtsch

Landesvorsitzender

Verband der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e.V.

Grußwort des Tagungspräsidiums

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
sehr geehrte Gäste des Lebensmittel-Kongresses in Erlangen 2016,

Sichere Lebensmittel: Von der Früherkennung bis zur Sanktion - dies ist das Motto unseres zweiten LGL Kongresses Lebensmittelsicherheit zu dem wir Sie ganz herzlich begrüßen. Dieser interdisziplinäre Kongress bietet allen Akteuren im Bereich des gesundheitlichen Verbraucherschutzes zwei Tage lang ein ebenso vielseitiges wie anspruchsvolles Programm

Die Globalisierung des Lebensmittelhandels, die weltweite Verflechtung von Warenströmen, der Internethandel, Lebensmittelkrisen aber auch vermeintliche Skandale sowie weltweite Betrugsfälle mit Lebensmitteln stellen die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern, Deutschland und in der EU vor große Herausforderungen. Neben der etablierten und bewährten amtlichen Lebensmittelüberwachung vor Ort können diese Herausforderungen nur noch durch eine enge Vernetzung und Zusammenarbeit von unterschiedlichsten Behörden, auch mit Unterstützung durch die Wirtschaftsbeteiligten und durch die Nutzung von EU-weiten Informationssystemen und Netzwerken bewältigt werden.

Ein wichtiger Bestandteil des diesjährigen Kongresses ist die Jahrestagung der Lebensmittelkontrolleure, die mit ihrer anspruchsvollen Arbeit vor Ort für die Basis eines hohen Verbraucherschutzniveaus in Bayern sorgen. Daran schließen verschiedene Vortragsblöcke in zahlreichen Veranstaltungen wie Risikobewertung und –kommunikation, Lebensmittelbetrug, alternative Ernährungsformen, Tierschutz bei der Schlachtung, Zoonosen, Rückstände und Kontaminanten, neue Analysemethoden, Gentechnik, Frühwarnung, Internethandel und Lebensmittelrecht an. Zwei Podiumsdiskussionen mit hochkarätigen Gesprächsteilnehmern zu dem Thema „Information der Öffentlichkeit“ und „Grenzen der Lebensmittelsicherheit“ sowie ein öffentlicher Abendvortrag mit dem Thema „Lebensmittelbetrug – neue Herausforderung oder uralte menschliche Verhaltensweise?“ runden das Programm ab.

Ein besonderes Kennzeichen des Kongresses ist es, dass hier Referentinnen und Referenten aus allen Bereichen im Verkehr mit Lebensmitteln, wie den Verbänden, der Industrie dem Handel und den verschiedensten Behörden zusammen kommen und somit auch unterschiedliche Sicht- und Handlungsweisen aufeinandertreffen, die einen interdisziplinären wissenschaftlichen Austausch ermöglichen.

Seitens des Präsidiums freuen wir uns über ein reichhaltiges Programm, welches auch durch aktive Beiträge aus dem Teilnehmerkreis in Form von Postern ergänzt wird. Wir danken allen daran inhaltlich und organisatorisch Beteiligten herzlich und wünschen Ihnen allen einen regen fachlichen und persönlichen Austausch in Ihren Berufsgruppen und über die Grenzen der Berufsgruppen hinweg.

Dr. Ulrich Busch

Dr. Maria Butzenlechner

Dr. Reiner Faul

Dr. Willi Gilsbach

Dr. Heinrich Holtmannspötter

Dr. Magnus Jezussek

Dr. Peter Wallner

PD Dr. Christian Weidner

Kongressinformationen

Veranstalter

Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen
Telefon: 09131 / 68 08 - 0
Telefax: 09131 / 68 08 - 2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de

Termin

18. bis 19. Oktober 2016

Tagungsort

Heinrich-Lades-Halle
Rathausplatz 1
91052 Erlangen

Tagungspräsident

Dr. Andreas Zapf
Präsident des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Wissenschaftliches Programmkomitee

Dr. Ulrich Busch
Dr. Maria Butzenlechner
Dr. Reiner Faul
Dr. Willi Gilsbach
Dr. Heinrich Holtmannspötter
Dr. Magnus Jezussek
Dr. Peter Wallner
PD Dr. Christian Weidner

Allgemeine Informationen

Kongresssprache

Die Kongresssprache ist Deutsch.

Zertifizierung

Die Bayerische Landestierärztekammer erkennt die Teilnahme am Kongress für die in Bayern tätigen Tierärztinnen und Tierärzte wie folgt an:

18.10.2016 4 ATF Stunden

19.10.2016 6 ATF Stunden

Teilnahmebescheinigungen mit ATF Stunden werden auf Nachfrage an der Registrierung ausgegeben.

Registrierung, Öffnungszeiten, Kontakt

Die Registrierung befindet sich in der Eingangshalle. Hier erhalten Sie Ihre Tagungsunterlagen und können sich zum Kongress anmelden. Außerdem finden Sie Hilfe bei allen Ihren Fragen.

Öffnungszeiten der Registrierung:

Di: 08:00 Uhr bis 18:30 Uhr

Mi: 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr

Kontaktdaten der Registrierung:

Telefon: 09131-874-123

E-Mail: lm-kongress@lgl.bayern.de

Medienannahme, Posterannahme

Die Medienannahme befindet sich in der Eingangshalle direkt gegenüber der Registrierung. Bitte geben Sie mitgebrachte Präsentationen dort ab. Je früher, desto besser.

Ihre Poster und ggf. mitgebrachte Flyer der Poster geben Sie bitte an der Registrierung ab.

Verpflegung

Die Verpflegung in den Kaffeepausen ist in der Kongressgebühr inbegriffen.

In den Mittagspausen wird in der Heinrich-Lades-Halle ein Essensangebot bereitgehalten. Nur diese Speisen und Getränke sind selbst zu bezahlen.

Unterkunft

Frau RÜth vom Erlanger Tourismus und Marketing Verein e.V. hat eine Auswahl an Hotels für Sie zusammengestellt, die in der Nähe des Tagungsorts liegen. Sie können sich unter folgender Internetadresse über die Häuser informieren und unter Angabe der Kreditkartendaten auch direkt online buchen: http://www.erlangen-marketing.de/bay_landesamt/

Gerne steht Ihnen Frau RÜth (Tel: +49 (0) 9131 8951-11, Fax: +49 (0) 9131 8951-51, E-Mail: katja.rueth@etm-er.de) als Ansprechpartnerin zur Verfügung.

Rauchverbot

In sämtlichen Räumlichkeiten, einschließlich Treppenhaus und Foyer, gilt ein absolutes Rauchverbot.

Haftung

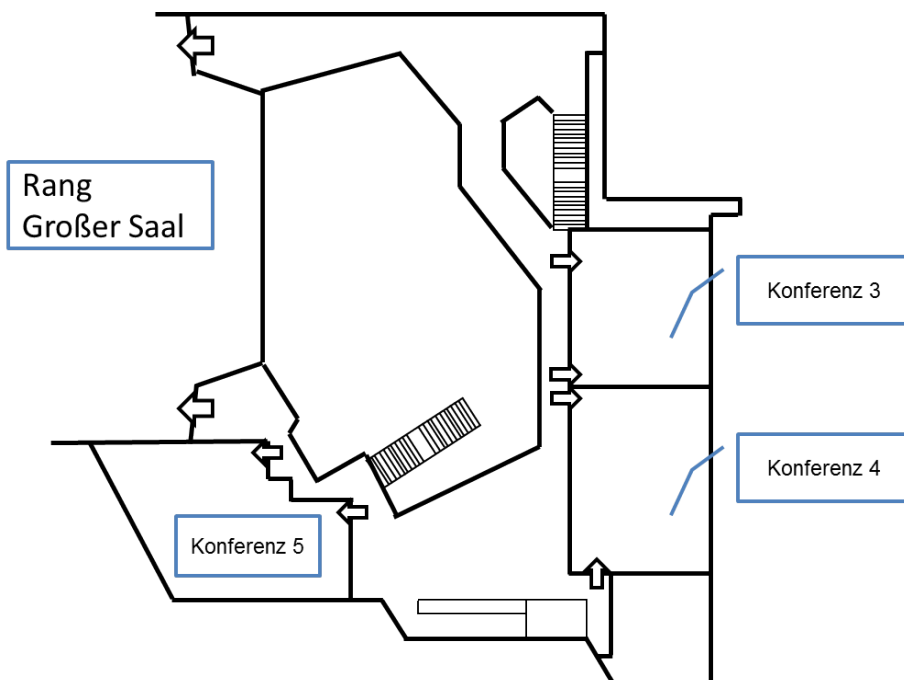
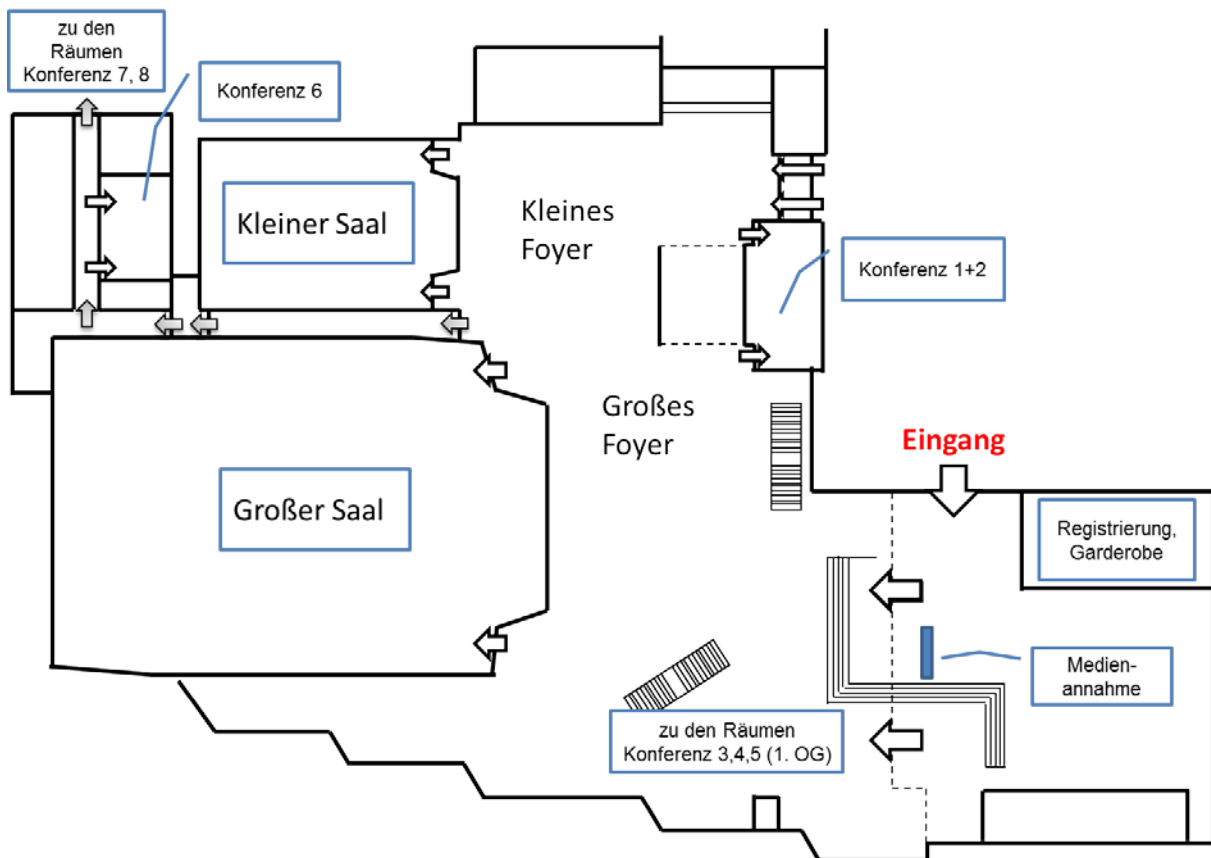
Die Haftung der Veranstalter beschränkt sich - ohne Rücksicht auf den Rechtsgrund - auf Fälle von grober Fahrlässigkeit und vorsätzlichem Fehlverhalten. Eine Haftung besteht nur nach deutschem Recht.

Die Veranstalter haften nicht für Verlust oder Beschädigung mitgebrachter Gegenstände, es sei denn, der Verlust oder die Beschädigung dieser Gegenstände ist auf vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verhalten von Angestellten oder sonstigen Erfüllungsgehilfen zurückzuführen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden dringend aufgefordert, in den Pausen keine Wertgegenstände oder wichtige Materialien in den Kongressräumen zurückzulassen. Geschieht dies dennoch, handeln die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf eigenes Risiko.

Die Veranstalter übernehmen außerdem keine Haftung für Programmänderungen oder Absagen aufgrund von äußeren oder unvorhergesehenen Umständen oder höherer Gewalt. Falls einzelne Veranstaltungen ausfallen, verschoben oder von anderen als den genannten Referentinnen und Referenten übernommen werden, erfolgt keine - auch nicht anteilmäßige - Erstattung der Kongressgebühr.

Der Veranstalter übernimmt keinerlei Haftung für Personen- und Sachschäden bei der An- und Abreise sowie am Veranstaltungsort.

Raumübersichten



Rahmenprogramm

Öffentlicher Abendvortrag

Von 17.30 Uhr bis 18.30 Uhr spricht Prof. Dr. Ulrich Nöhle, Interim Manager & Honorarprofessor TU Braunschweig im Großen Saal zum Thema Lebensmittelbetrug

Der Eintritt ist frei. Eine Anmeldung ist erwünscht!

Lebensmittelbetrug – neue Herausforderung oder uralte menschliche Verhaltensweise ?

Nöhle U

Der Vortragende:

Seit 2008 ist Ulrich Nöhle Interim Manager für die Lebensmittel- und Futtermittelindustrie, übernimmt in kritischen Situationen die Geschäftsführung auf Zeit, betreibt Krisenmanagement und Management Training in kritischen Situationen und lenkt Rückrufaktionen bis hin zur Rückverfolgung von Warenströmen in Entwicklungsländern.

Vorher war er 25 Jahre lang in der Lebensmittelindustrie in allen Funktionen der Supply-Chain tätig - ausschließlich bei Global-Playern: Als Leiter der Beschaffung, Produktentwicklung, Herstellung, Qualitätssicherung, Recht und Customer Service und zuletzt als Vorstandsvorsitzender einer Deutschen Aktiengesellschaft.

An der TU Braunschweig liest er als Honorarprofessor das Fach „Industrielles Qualitätsmanagement“.

Mitglied in folgenden Verbänden und Institutionen:

BLL, Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde

DIIR, Deutsches Institut für Interne Revision

Vorsitzender der Nds. Verbraucherkommission beim ML

Come together

Im Anschluss an den Abendvortrag findet im Großen Foyer der Heinrich-Lades-Halle das Come together statt. Hier können Sie den Tag bei angenehmen und interessanten Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen oder mit einem Rundgang durch die Posterausstellung entspannt ausklingen lassen.

Speisen und Getränke sind frei – solange der Vorrat reicht. Eine Anmeldung ist erwünscht.

Wissenschaftliches Programm – Dienstag, 18.10.2016

Eröffnung und Begrüßung		Dienstag, 18.10.2016 Großer Saal
9:30 – 10:30	Grußworte	
	<i>Andreas Zapf</i> <i>Präsident des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)</i>	
	<i>Susanne Lender-Cassens</i> <i>Bürgermeisterin der Stadt Erlangen, Referentin für Umwelt, Energie, Gesundheit, Sport und Soziokultur</i>	
	<i>Monika Pischetsrieder</i> <i>Vorsitzende der Lebensmittelchemischen Gesellschaft (LChG)</i>	
	<i>Michael Förtsch</i> <i>Vorsitzender der Lebensmittelkontrolleure Bayerns (VLK)</i>	
Vorträge		Dienstag, 18.10.2016 Großer Saal
10:30 – 12:00	Risikobewertung und -kommunikation Moderation: Andreas Zapf, LGL	
10:30	Bewertung und Kommunikation von Risiken im Lebensmittelsektor: Herausforderungen aus europäischer Perspektive <i>Juliane Kleiner, EFSA</i>	
11:00	Netzwerke im Risiko- und Krisenmanagement - Der Schlüssel zum Erfolg? <i>Helmut Tschiersky, BVL</i>	
11:30	Wissenschaft im Spannungsfeld zwischen öffentlicher Wahrnehmung und wissensbasierter Politikberatung <i>Andreas Hensel, BfR</i>	
12:00 – 13:30	Mittagspause	

Vorträge Dienstag, 18.10.2016
Großer Saal

13:30 – 15:00	Lebensmittelbetrug Teil 1 Moderation: Peter Wallner, LGL
13:30	Gepanschte Spitzenweine - Ein Beispiel für Lebensmittelbetrug aus der Praxis <i>Tobias Lackner, Regierungspräsidium Darmstadt</i>
13:45	Lebensmittelbetrug - ein aktueller Fall bei Olivenöl <i>Gabriele Zeiler Hilgart, LGL</i>
14:00	Das nationale System zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug <i>Jan Hoffbauer, BVL</i>
14:30	Zusammenarbeit zwischen Kontroll- und Strafermittlungsbehörden aus der Sicht einer Fachabteilung einer Staatsanwaltschaft <i>Bernhard Mann, Staatsanwaltschaft Rheinland Pfalz</i>

Vorträge Dienstag, 18.10.2016
Kleiner Saal

13:30 – 15:00	Jahrestagung Lebensmittelkontrolle Teil 1 Moderation: Ferry Böhme/ Reiner Faul, LGL
13:30	Begrüßung und Einführung <i>AGL</i>
13:40	Aktuelle Probleme bei der Anwendung der LMIV <i>Axel Preuß, LAVES</i>
14:30	Lebensmittel für besondere Verbrauchergruppen – eine Übersicht über die neuen Verordnungen <i>Brigitte Schlagintweit, LGL</i>
15:10 – 15:40	Kaffeepause

Vorträge Dienstag, 18.10.2016
Großer Saal

15:30 – 17:00	Lebensmittelbetrug Teil 2 Moderation: Holtmannspötter Heinrich, LGL
15:30	Nutzen eines Frühwarnsystems in der risikoorientierten Lebensmittelüberwachung und im präventiven Verbraucherschutz <i>Katharina Verhaelen, LGL</i>
16:00	Authentizitätsprüfung – Möglichkeiten und Herausforderungen <i>Susanne Esslinger, BfR</i>
16:30	Lebensmittelbetrug aus Sicht des Handels <i>Jürgen Kuballa, GALAB Hamburg</i>

Vorträge		Dienstag, 18.10.2016 Kleiner Saal
15:40 – 17:30	Jahrestagung Lebensmittelkontrolle Teil 2 Moderation: Ferry Böhme/ Reiner Faul, LGL	
15:40	Der Bäcker und sein selbst produzierter Eiersalat - ein Fallbeispiel aus der VO (EG) Nr. 2073/2005 <i>Andreas Bauer, LGL</i>	
16:10	Möglichkeiten und Grenzen der Fremdkörperdetektion – ein Bericht aus der Praxis <i>Dirk Käseberg, Mettler Toledo Garvens GmbH</i>	
16:50	Ausreichender Schutz für den Allergiker durch die LMIV? <i>Sylvia Pfaff, DAAB</i>	

Öffentlicher Abendvortrag		Dienstag, 18.10.2016 Großer Saal
17:30 – 18:30	Öffentlicher Abendvortrag Moderation: Ulrich Busch, LGL	
17:30	Lebensmittelbetrug – neue Herausforderung oder uralte menschliche Verhaltensweise? <i>Ulrich Nöhle, Interim Manager & Honorarprofessor TU Braunschweig</i>	

Änderungen vorbehalten.

Wissenschaftliches Programm – Mittwoch, 19.10.2016

Podiumsdiskussion		Dienstag, 18.10.2016
		Großer Saal
08:30 – 10:00	Information der Öffentlichkeit - Anspruch der Öffentlichkeit versus Rechtliche Möglichkeiten Moderation: Peter Wallner, LGL	
Teilnehmer	Jürgen Stellpflug, ÖKO-TEST Verlag GmbH Alfred Hagen Meyer, Meyer Rechtsanwälte Ute Mowitz-Rudolph, VerbraucherService Bayern Bernd Kurzai, AG Bayerische Ernährungswirtschaft (Südzucker) Gerhard Zellner, StMUV	
Grußworte		Mittwoch, 19.10.2016
		Großer Saal
10:30 – 10:45	Statement Moderation: Andreas Zapf, LGL	
10:30	Herausforderungen für die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern: von der Frühwarnung bis zur Ursachenermittlung <i>Ulrike Scharf , MdL, StMUV</i>	
Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016
		Großer Saal
11:00 – 12:30	Jahrestagung Lebensmittelkontrolle Teil 1 Moderation: Ferry Böhme/ Reiner Faul, LGL	
11:00	Begrüßung und Einführung <i>AGL</i>	
11:10	Aktuelle Probleme bei der Anwendung der LMIV <i>Axel Preuß, LAVES</i>	
12:00	Lebensmittel für besondere Verbrauchergruppen – eine Übersicht über die neuen Verordnungen <i>Brigitte Schlagintweit, LGL</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Kleiner Saal
11:00 – 12:30	Alternative Ernährungsformen Moderation: Cornelia Walther, LGL	
11:00	„Veggie-Food“ -aktuelle Probleme <i>Hasan Taschan, LHL</i>	
11:20	Yes, vegan! Die Revolution im Lebensmittelhandel <i>Jan Bredack, Fa. Veganz</i>	
11:40	Multiplex real-time PCR zur Überprüfung der Deklaration von als vegetarisch bzw. vegan ausgelobten Lebensmitteln <i>Ingrid Huber, LGL</i>	
12:00	Lebensmittel als Kulturgut - Die Innovationsfreudigkeit der Verbraucher bei Lebensmitteln <i>Karin Bergmann, Die Lebensmittelwirtschaft e.V.</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 1+2
11:00 – 12:30	Tierschutz bei der Schlachtung Moderation: Martina Sedlmayer, LGL	
11:00	Tierschutzaspekte bei der Schlachtung von Afrikanischen Welsen <i>Valentin Harter, LGL</i>	
11:20	Schlachtung von ganzjährig im Freien gehaltenen Rindern <i>Stephan Stenzel-Kaiser, LGL</i>	
11:50	Tierschutz bei der Schlachtung <i>Peter Scheibl, LGL</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 3
11:00 – 12:30	Non Food Moderation: Cristina Velasco-Schön, LGL	
11:00	Identifizierung und Bewertung von Fehlgerüchen in Spielwaren und Bedarfsgegenständen <i>Christoph Wiedmer, FAU Erlangen-Nürnberg</i>	
11:30	Lebensmittelkontaktmaterialien – Aktuelle Fragestellungen zur Migration, Konformität und Sicherheitsbewertung <i>Diana Kemmer, Fraunhofer Institut Freising</i>	
11:45	Mineralöle (MOSH/MOAH) in Kosmetika <i>Ingrid Neudorfer-Schwarz, LGL</i>	
12:05	Migration von MOSH/MOAH aus Papier- und Kartonverpackungen in Lebensmittel <i>Martin Heimrich, LGL</i>	

Vorträge Mittwoch, 19.10.2016
Konferenz 4

- 11:00 – 12:30 **Zoonose Teil 1**
Moderation: Hans Bauer, LGL
- 11:00 Pathogenes Potential von *Arcobacter butzleri*
Greta Gölz, FU Berlin
- 11:20 Kommuniziert *Campylobacter jejuni* über Quorum Sensing?
Greta Gölz, FU Berlin
- 12:00 Tuberkulose im Schlachtbetrieb
Michael Bucher, VET Amt Jade-Weser

Vorträge Mittwoch, 19.10.2016
Konferenz 5

- 11:00 – 12:30 **Rückstände und Kontaminanten Teil 1**
Moderation: Willi Gilsbach, LGL
- 11:00 Rückstände polarer Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe
Magnus Jezussek, LGL
- 11:20 Pestizidbelastungen in Wein – Möglichkeiten und Grenzen der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland aus der Sicht aktueller Erfahrungen
Rüdiger Helling, SMS Sachsen
- 11:40 Babynahrung im Spannungsfeld Sicherheit-Verfügbarkeit-Machbarkeit
Georg Hartmann, Fa. Hipp
- 12:00 Wissenschaftsbasierte Risikobewertung von Pestizid-Rückständen
Uta Verbeek, Meyer Science GmbH

Vorträge Mittwoch, 19.10.2016
Konferenz 6

- 11:00 – 12:30 **Neue Analysemethoden im Bereich der Lebensmittelchemie**
Moderation: Thomas Göllner, LGL
- 11:00 Mikroplastik in Lebensmitteln
Barbara Oßmann, LGL
- 11:20 Proteinnachweis mit LC-MS/MS - Verfälschungen bei Lebensmitteln schnell erkennen
Richard Klinger, LGL
- 11:40 Methoden zur Analytik von Nanomaterialien in Lebensmitteln
Richard Winterhalter, LGL
- 12:00 Kernspinresonanzspektroskopie in der Getränkeanalytik
Olga Krenz, LGL

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 7
11:00 – 12:30	Neue Analysemethoden im Bereich der Molekularen Lebensmittelanalytik Moderation: Ulrich Busch, LGL	
11:00	Digitale PCR <i>Lars Gerdes, LGL</i>	
11:20	Anwendung der Next Generation Sequencing Technologie in der GVO- Analytik <i>Patrick Gürtler, LGL</i>	
11:40	Entwicklung eines DNA-Sequenzbasierten Verfahren für die Identifizierung von Fisch, Krebs und Weichtieren <i>Gesche Spielmann, LGL</i>	
12:00	Metabarcoding im Einsatz gegen Lebensmittelbetrug <i>Ilka Haase, Eurofins</i>	
Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 8
11:00 – 12:30	Gentechnik Moderation: Armin Baiker, LGL	
11:00	Die neuen Pflanzenzüchtungstechniken <i>Georg Leggewie, BVL</i>	
11:20	Gene technology: risk assessment in the EU <i>Herrmann Broll, EFSA</i>	
11:40	Die „ohne Gentechnik“-Kennzeichnung <i>Sven Pecoraro, LGL</i>	
12:00	Synthetische Biologie <i>Nina Köhler, LGL</i>	
12:20 – 14:00	Mittagspause	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Großer Saal
13:40 – 15:30	Jahrestagung Lebensmittelkontrolle Teil 2 Moderation: Ferry Böhme/ Reiner Faul, LGL	
13:40	Der Bäcker und sein selbst produzierter Eiersalat - ein Fallbeispiel aus der VO (EG) Nr. 2073/2005 <i>Andreas Bauer, LGL</i>	
14:10	Möglichkeiten und Grenzen der Fremdkörperdetektion – ein Bericht aus der Praxis <i>Dirk Käseberg, Mettler Toledo Garvens GmbH</i>	
11:40	Ausreichender Schutz für den Allergiker durch die LMIV? <i>Sylvia Pfaff, DAAB</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Kleiner Saal
14:00 – 15:30	Lebensmittelrecht Moderation: Andreas Miller, LGL	
14:00	Die neue EU-Verordnung über amtliche Kontrollen - vielleicht bald am Ziel? <i>Birgit Bienzle, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden</i>	
14:20	Was ist und macht eigentlich der ALS? Aufgaben, Struktur, Beschlüsse und Veröffentlichungen <i>Christian Struck, CVUA-MEL</i>	
14:40	Aktuelles aus dem ALTS <i>Gesine Schulze, LGL</i>	
15:00	Lebensmittelchemiker an der Überwachungsbasis - Luxus oder unverzichtbar? <i>Annette Neuhaus, Kreis Lippe</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 1+2
14:00 – 15:30	Qualitätssicherung Moderation: Barbara Schalch, LGL	
14:00	Qualität – eine variable Größe? <i>Gunther Hirschfelder, Uni Regensburg</i>	
14:20	Qualitätssicherung im Lebensmitteleinzelhandel: von der risikoorientierten QS bis zum Krisenmanagement <i>Thorsten Maier, LIDL</i>	
14:40	Qualitätssicherung entlang der Wertschöpfungskette bei McDonald`s <i>Marco Tesche, McDonald`s</i>	
15:00	Falsch positive Ergebnisse in der Allergenanalytik <i>Jürgen Schlösser, Dr. Oetker</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 3
14:00 – 15:30	Ausbruchsaufklärung – Beispiele aus der Praxis Moderation: Albert Rampp, LGL	

- 14:00 Salmonellen in Legehennenbetrieben/ auf Eiern
Albert Rampp/Ute Messelhäuser, LGL
- 14:40 Bacillus cereus, a serious food pathogen: Lessons to learn from recent foodborne outbreaks
Monika Ehling-Schulz, Uni Wien

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 4
14:00 – 15:30	Zoonose Teil 2 – Listeria monocytogenes, ein unterschätzter Zoonoseerreger Moderation: Petra Zechel, LGL	

- 14:00 Molekulare Typisierungsmethoden für die Untersuchungen von Listerioseausbrüchen
Sylvia Kleta, BfR
- 14:20 Epidemiologie der Listeriose-Erkrankungen: Neues Cluster humaner Listeriose Fälle in Süddeutschland seit 2012
Katharina Schönberger, LGL
- 14:40 Listerien in fleischverarbeitenden Betrieben
Ute Messelhäuser, LGL
- 15:00 Reaktion von Listeria monocytogenes Feldisolaten auf Mikrobiozide
Matthias Noll, Hochschule Coburg

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 5
14:00 – 15:30	Rückstände und Kontaminanten Teil 2 Moderation: Willi Gilsbach, LGL	

- 14:00 Kontaminationen bei der Probenahme analytisch ausschließen
Christian Hinkel, LGL
- 14:20 Perfluorierte Verbindungen in Lebensmitteln und Trinkwasser
Holger Knapp, LGL
- 14:40 Automatisierung der Untersuchung auf Dioxine und bromierte Flammschutzmittel
Michael Albrecht, LGL
- 15:00 Chromat- und Gesamtchromgehalte bei der Trinkwasseraufbereitung
Wilhelm Dicke, LGL

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 6
14:00 – 15:30	Toxikologische Aspekte, natürliche Toxine Moderation: Christian Weidner, LGL	
14:00	Pyrrrolizidinalkaloide - Eine Herausforderung für den Verbraucherschutz? <i>Franziska Gaßmann, LGL</i>	
14:20	Marine Biotoxine <i>Ulrich Schwank, LGL</i>	
14:40	Hintergründe und Ergebnisse von Mykotoxin-Einfuhrkontrollen in nichttierischen Lebensmitteln aus Drittländern in die Europäische Union <i>Anna Dach, LGL</i>	
15:00	Integrative Lebensmittelsicherheit: Ein kombinierter Ansatz aus Analytik und Humanbiomonitoring zur Verbesserung der Risikovorsorge am Beispiel nanopartikulärer Kontaminanten <i>Wolfgang Schober, LGL</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 7
14:00 – 15:30	Authentizität Moderation: Claus Schlicht, LGL	
14:00	Untersuchungen auf Herkunft und Echtheit: Rechtlicher Rahmen, Beispiele aus der Überwachung und aktuelle Herausforderungen <i>Hans-Ulrich Waiblinger, CVUA Freiburg</i>	
14:20	Einsatz der NMR Technologie <i>Stephan Schwarzinger, Uni Bayreuth</i>	
14:40	Isotope geben Auskunft über die Authentizität von Lebensmitteln <i>Antje Schellenberg, LGL</i>	
15:00	Authentizität von Lebensmitteln - Laboruntersuchungen kritisch hinterfragt <i>Albert Eugster, Kanton Aargau</i>	

Vorträge		Mittwoch, 19.10.2016 Konferenz 8
14:00 – 15:30	Frühwarnung und Internethandel Moderation: Britta Müller, LGL	
14:00	Prävention von Lebensmittelkrisen durch Risikofrühwarnung <i>Kirsten Heckenbach, BVL</i>	
14:20	Entwicklung von automatisierten Analyseverfahren zur Identifizierung und zur Bewertung von nicht verkehrsfähigen Produkten des virtuellen Lebensmittelmarktes (AAPVL) <i>Alexandra Krewinkel, HAW Hamburg</i>	
14:40	Rechtliche Rahmenbedingungen für den Online-Handel mit Lebensmitteln <i>Clemens Comans, KWG Rechtsanwälte</i>	
15:00	G@ZIELT - sicher im Internet einkaufen <i>Dennis Raschke, BVL</i>	
15:30 – 16:00	Kaffeepause	

Podiumsdiskussion		Mittwoch, 19.10.2016 Großer Saal
16:00 – 17:30	Grenzen der Lebensmittelsicherheit Moderation: Markus Schick, LGL	
Teilnehmer	Eberhard Haunhorst, LAVES Marcus Girnau, BLL Bernhard Kühnle, BMEL Jutta Saumweber, Verbraucherzentrale Bayern Anja Tittes, BVLK	

Änderungen vorbehalten.

Abstracts – Vorträge Dienstag 18.10.16

Abstracts

Risikobewertung - Kommunikation

Bewertung und Kommunikation von Risiken im Lebensmittelsektor: Herausforderungen aus europäischer Perspektive

*Juliane Kleiner
European Food Safety Authority, EFSA*

Netzwerke im Risiko- und Krisenmanagement - Der Schlüssel zum Erfolg?

*Helmut Tschiersky
Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL*

Wissenschaft im Spannungsfeld zwischen öffentlicher Wahrnehmung und wissenschaftlicher Politikberatung

*Andreas Hensel
Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR*

Jahrestagung Lebensmittelkontrolle Teil 1

Aktuelle Probleme bei der Anwendung der LMIV

Preuß A

LAVES - LVI Oldenburg, Oldenburg

Die Vorschriften zur Etikettierung von Lebensmitteln sind seit 1979 in der Europäischen Union harmonisiert und wurde seitdem mehrfach erweitert, zuletzt durch die seit Dezember 2014 geltende Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV). Diese hat einige zusätzliche Anforderungen an die Kennzeichnung gestellt, zum Beispiel die verpflichtende hervorgehobene Angabe von Zutaten mit allergenem Potential. Aber auch Zutaten aus Nanomaterial müssen im Zutatenverzeichnis als solche erkennbar sein. Weiterhin müssen ab Dezember 2016 alle zusammengesetzten Lebensmittel, die fertig verpackt sind, eine Nährwertkennzeichnung aufweisen. Völlig neu ist die Regelung, dass beim Vertrieb von Lebensmitteln im Fernabsatz (Internet, Kataloge, Flyer usw.) dem Käufer schon vor Abschluss des Kaufs alle wesentlichen Informationen zur Verfügung stehen müssen.

Viele der neuen oder auch nur neu formulierten Bestimmungen müssen aber für die Anwendung in der Praxis ausgelegt werden. Dies geschieht auf nationaler Ebene durch die zuständigen Bundesländer-Gremien wie ALB der LAV, ALS oder ALTS. Auf Unionsebene ist entweder der zuständige Ausschuss des Ministerrates damit befasst, oder die Kommission veröffentlicht Leitlinien zur LMIV. Auch nach fast zwei Jahren ist aber in nicht wenigen Fällen noch unklar, wie die Bestimmungen angewendet werden sollen.

Außerdem bedarf es noch einer Ergänzung der LMIV durch nationales Recht. Denn die Bestimmungen müssen auch für den Fall von Verstößen mit Sanktionen belegt werden, etwa Verkaufsverboten oder Bußgeldern. Dies liegt allein in der Rechtssetzungskompetenz der einzelnen Mitgliedstaaten. So wird eine nationale Durchführungsverordnung zur LMIV entsprechende Verbote und Strafen enthalten. Sie regelt weiterhin die Kennzeichnung von loser Ware, aber auch, dass alle Informationen in deutscher Sprache vorhanden sein müssen. Neben den jetzt geltenden Bestimmungen zur Lebensmittelkennzeichnung enthält die LMIV noch zahlreiche Prüfaufträge an die Kommission für weitere Regelungen. Insbesondere soll die Herkunft der Zutaten für die Verbraucher besser erkennbar sein. Bisher muss sie lediglich für unverarbeitete Produkte wie frisches Fleisch, Obst oder Gemüse angegeben werden. Nach den Vorstellungen des Europäischen Parlamentes soll aber zukünftig auch die Herkunft von Milch in Milcherzeugnissen oder von Fleisch in Fleischwaren wie etwa Würsten angegeben werden. Dies würde nach einem Bericht der Kommission aber die Produkte um bis zu 25 % verteuern, wobei die meisten Verbraucher nicht bereit wären, diesen Mehrpreis zu zahlen. Auch für die amtliche Überwachung würde ein erheblicher Mehraufwand entstehen, wobei noch längst nicht alle geeigneten Untersuchungsmethoden für die Nachweise der jeweiligen Herkunft entwickelt sind.

Lebensmittel für besondere Verbrauchergruppen – eine Übersicht über die neuen Verordnungen

Schlagintweit B

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Mit Inkrafttreten der Verordnung über Lebensmittel für besondere Verbrauchergruppen VO(EU) Nr. 609/2013 wird das Konzept „Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind“ abgeschafft. Damit gehören ab dem 20. Juli 2016 die Begriffe wie „Lebensmittel für eine besondere Ernährung“ bzw. „diätetische Lebensmittel“ der Vergangenheit an. Die Vorschriften für die diätetischen Lebensmittel werden durch die neue EU-Verordnung ersetzt. Für bestimmte Verbrauchergruppen stellt eine begrenzte Zahl von Lebensmittelkategorien die teilweise oder einzige Nahrungsquelle dar. Derartige Lebensmittel sind für die Regulierung bestimmter Krankheitsbilder und/oder, um den Ernährungsanforderungen bestimmter und gefährdeter Bevölkerungsgruppen gerecht zu werden, unverzichtbar. Für diese speziellen Verbrauchergruppen werden auf Grundlage der VO(EU) Nr. 609/2013 einzelne delegierte Rechtsakte erlassen, von denen die ersten im Februar 2016 veröffentlicht wurden. Ergänzend zur genannten Verordnung wurden in der delegierten Verordnung (EU) 2016/127 die besonderen Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Säuglingsanfangs- und Folgenahrung festgelegt. In der delegierten Verordnung (EU) 2016/128 sind die Anforderungen hinsichtlich Zusammensetzung und die besonderen Informationen für Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke festgeschrieben. Der von der Kommission vorgelegte Vorschlag für eine delegierte Verordnung für Getreidebeikost und andere Beikost wurde am 20. Januar 2016 vom Europäischen Parlament abgelehnt, da der Kommissionsvorschlag u. a. den Gesundheitsempfehlungen der WHO bezüglich der Zuckeraufnahme und der Empfehlung des ausschließlichen Stillens während der ersten sechs Monate widerspricht. Die delegierte Rechtsakte für die Tagesrationen für eine gewichtskontrollierende Ernährung liegt im Entwurf vor (Stand: Juli 2016).

Zusätzlich zu einem Überblick über die neuen Verordnungen wird in den Ausführungen außerdem von den aktuellen Entwicklungen der ehemaligen diätetischen Lebensmittel, wie Sportlernahrungen und Mahlzeitenersatz-Produkte, berichtet.

Jahrestagung Lebensmittelkontrolle Teil 2

Der Bäcker und sein selbst produzierter Eiersalat - ein Fallbeispiel aus der VO (EG) Nr. 2073/2005

Bauer A

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Bei Betrachtung der gängigsten Branchenmonitore für das Back-, Metzger- und Gastgewerbe lassen sich in den letzten Jahren einige deutliche Trends benennen: Zunahme der Außer-Haus-Verpflegung, weg von den großen Tagesmahlzeiten hin zu mehr schnellen und bequem erreichbaren Zwischenmahlzeiten. Am besten soll weiterhin an jeder Straßenecke ein anderes internationales, neues oder gesundheitsbewusstes Snackangebot locken. Darauf haben die verschiedenen Branchen mittlerweile reagiert. Vielerorts wurden die „klassischen“ Sortimente ver- oder zumindest zurückgedrängt und durch neue Angebote ersetzt. Der stetige Wunsch nach Vielfalt führt aber auch dazu, dass immer öfter Produkte zubereitet oder Zutaten verwendet werden, die in den Geltungsbereich der VO (EG) Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel fallen. Über diese Tatsache bzw. die Anforderungen der Verordnung sind sich die Betreiber kleiner und mittelständischer Unternehmen, die lediglich den Trends folgen und neue Angebote erschließen möchten, jedoch oftmals nicht im Klaren. Hier gilt es zunächst ein erhöhtes Bewusstsein für mikrobiologische Sicherheit zu schaffen. Es lohnt sich daher noch einmal die wichtigsten Aspekte der VO (EG) Nr. 2073/2005 in Erinnerung zu bringen. Was sind Lebensmittelsicherheits- und Prozesshygienekriterien? Was ist bei Nicht-Konformität zu unternehmen? Welche Lebensmittel sind betroffen? Welche Empfehlungen lassen sich v. a. für kleinere Betriebe im Rahmen des Eigenkontrollkonzepts ableiten bzw. ergeben sich evtl. geänderte Anforderungen an die Betriebs- und Prozesshygiene? Fallbeispiele, die in den o. g. Trendrahmen passen, gibt es mittlerweile viele. Beispielhaft seien nur der Bäcker, der selbst geschnittenen Obstsalat für seine Filialen produziert, oder der Metzger, der seine Mittagstheke um selbst hergestellte Feinkostsalate ergänzt, genannt. Stichprobenuntersuchungen können dabei zwar nie ein Garant für vollständige Lebensmittelsicherheit (der gesamten Charge) sein, sollten aber als zentrales Regelinstrument bzw. Mittel zur Trendanalyse betrachtet und genutzt werden. Mikrobiologische Befunde relevanter Lebensmittel können und sollten auch in kleineren, handwerklich arbeitenden Betrieben immer mit ins Qualitätswesen einfließen. Bei unbefriedigenden oder abfallenden Ergebnissen kann somit steuernd eingegriffen bzw. entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden.

Möglichkeiten und Grenzen der Fremdkörperdetektion – ein Bericht aus der Praxis

Käseberg D

Mettler-Toledo Garvens GmbH, Giesen

Der Bedarf an erstklassigen Produktinspektionssystemen für Lebensmittelproduktionslinien ist heute größer denn je. Angesichts strenger werdender Bestimmungen und eines wachsenden Verbraucherbewusstseins müssen Lebensmittelhersteller alle erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Kunden und des Markenrufs treffen.

Die Detektion von Fremdkörpern durch ein Röntgeninspektionssystem ist ein Bestandteil eines umfassenden, unternehmensweiten Programms, um zu verhindern, dass verunreinigte Produkte das Herstellerwerk verlassen. Gängige Qualitätsanforderungen setzen voraus, dass Hersteller eine Verunreinigung der Produktionslinien und der Umgebung durch Fremdkörper in jeder Phase des Produktionsprozesses verhindern.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Funktionsweise und Bauformen von Röntgeninspektionssystemen, erläutert die wichtigsten Inspektionsaufgaben, beschreibt die Einflussfaktoren auf die Detektionsleistung und erklärt an Hand von Applikationsbeispielen verschiedene Einsatzmöglichkeiten.

Die Auswahl des idealen Röntgeninspektionssystems kann kompliziert sein, da sie von zahlreichen Faktoren, von den Produktmerkmalen bis hin zu Vorschriften und Standards abhängt. Röntgeninspektionssysteme bieten eine optimale Effizienz, da sie die Produkte unter Beibehaltung der Produktionsgeschwindigkeit überprüfen können.

Bei immer strengeren Bestimmungen zur Sicherheit von Lebensmitteln werden Konformität und Rückverfolgbarkeit in allen Phasen des Lebenszyklus eines Produkts immer wichtiger. Hersteller bekannter Marken setzen daher zunehmend Röntgeninspektionssysteme ein, um Produkte mit Verunreinigungen durch Fremdkörper zu erfassen und auszuschleusen.

Röntgeninspektionssysteme können Fremdkörper in allen Phasen des Produktionsprozesses erkennen, egal ob es sich um Rohzutaten, Schüttgut, gepumpte oder verpackte Produkte handelt. Allerdings ist die Effektivität der Technologie von Faktoren wie Produktdichte, -stärke und -homogenität abhängig. Eines ist jedoch sicher: Ein Produkt, das die Röntgeninspektion anstandslos passiert, birgt keine unliebsamen Überraschungen und keine Enttäuschungen. Die Erkennung von Fremdkörpern gibt die Röntgeninspektion den Herstellern von Lebensmitteln Gewissheit in Bezug auf die Qualität und Sicherheit ihrer Produkte. Darüber hinaus unterstützt diese Technologie die Hersteller bei der Konformität mit Industriestandards, beispielsweise HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), GFSI (Global Food Safety Initiative) und GMP (Good Manufacturing Practice).

Ausreichender Schutz für den Allergiker durch die LMIV?

Pfaff S

Deutscher Allergie- und Asthma Bund

Die Lebensmittelinformationsverordnung (VO (EU) Nr. 1169/2011, LMIV) ist seit fast fünf Jahren in Kraft. Sie musste bereits im Dezember 2014 von allen Lebensmittelunternehmer nachweislich umgesetzt sein. Leider ist dies auch Ende 2016 immer noch nicht bei allen Unternehmen, die lose Ware abgeben, bekannt. Typische Fehler sind: fehlende Informationen ohne Nachfrage durch den Allergiker, die undifferenzierte Angabe von glutenhaltigem Getreide oder Schalenfrüchten, mangelndes Wissen der Verkaufs- oder Servicekräfte und fehlende Speisen oder Artikel. Obwohl der Gesundheitsschutz durch die LMIV besonders adressiert wird, sind den Lebensmittelkontrolleuren die Hände gebunden, da es immer noch keine Durchführungsverordnung mit Sanktionsvorschriften gibt oder eine Schulungsverpflichtung bzgl. Allergene vorgesehen ist.

Aber nicht nur bei unverpackten Lebensmitteln gibt es Unzulänglichkeiten mit der Allergeninformation. Auch bei verpackten Waren ist die rechtliche Grundlage nicht immer zielführend. So ist die zusätzliche Angabe einer allergenen Quelle bei einem Aroma für den Allergiker verwirrend. Eine Reaktion ist hier nicht zu erwarten, weil kein Protein enthalten ist. Die Beantragung einer Ausnahme ist aber sehr aufwändig und kostspielig. Somit wird dieser Weg selten beschritten.

Lebensmittelbetrug Teil 1

Gepanschte Spitzenweine - Ein Beispiel für Lebensmittelbetrug aus der Praxis

*Lackner T
Regierungspräsidium Darmstadt*

Wir stellen ein Fallbeispiel für Lebensmittelbetrug aus der behördlichen Überwachungspraxis vor. Ein renommiertes Traditionsweingut produzierte diverse Trockenbeerauslesen unter Einsatz unzulässiger önologischer Verfahren, insbesondere unter Zuhilfenahme von Mostkonzentrierung durch einen Kältetank. Darüber hinaus wurden zahlreiche Lagenweine mit Weinen anderer Lagen oder anderer Anbaugelände unzulässig verschnitten und als Weine der jeweiligen Bestlage vermarktet.

Die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde erstattete daraufhin gegen den Inhaber und zwei verantwortliche Mitarbeiter des Weingutes Strafanzeige. Zeitgleich leitete sie ein Verwaltungsverfahren zum Entzug der Amtlichen Prüfungsnummern, zur Rücknahme der betroffenen Weine vom Markt und zur Information der Öffentlichkeit nach § 40 Abs. 1 Nr. 4a Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch aufgrund einer nicht nur unerheblichen Verbrauchertäuschung ein.

Das Weingut publizierte daraufhin eine Presseinformation zu den nach dem Stand der Ermittlungen festgestellten Verstößen und den hiervon betroffenen Weinen, die zu entsprechender Medienberichterstattung führte. Die Restbestände der betroffenen Erzeugnisse wurden auf behördliche Anordnung und unter behördlicher Aufsicht vernichtet, um eine erneutes Inverkehrbringen auszuschließen.

Lebensmittelbetrug - ein aktueller Fall bei Olivenöl

*Zeiler-Hilgart G
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim*

Olivenöl zählt (laut dem Bericht des Europäischen Parlaments zur „Nahrungsmittelkrise, Betrug in der Nahrungskette und die entsprechende Kontrolle“) zu den Produkten, bei denen das Risiko eines Lebensmittelbetrugs am höchsten ist. Die Bandbreite des Betrugs reicht von falschen Qualitätsangaben über Mischung mit sensorisch fehlerhaften und/oder älteren Ölen, Verbesserung einer schlechteren Qualität durch Raffinationsschritte wie z. B. Wärmebehandlung oder Entsäuerung bis zum vollständigen Ersatz durch andere Öle. Außerdem weist die Kennzeichnung von Olivenölen oft anderweitige Kennzeichnungsmängel auf.

Ein Fallbeispiel aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung für die Fälschungsmöglichkeiten von Olivenöl wird genauer vorgestellt.

Das in einem Großhandelsbetrieb entnommene Öl war als „natives Olivenöl extra“ gekennzeichnet. Die chemische Untersuchung ergab aber, dass es sich dabei um raffiniertes Sojaöl handelte, dessen Farbe durch Zusätze verändert worden war. Das Olivenöl wurde bereits bei der Probenahme sichergestellt.

Nachforschungen durch die Staatsanwaltschaft bei diesem Produkt ergaben, dass in großem Umfang mit Chlorophyll gefärbtes Sojaöl und Sonnenblumenöl an Zwischenhändler und Gastronomiebetriebe in mehreren Bundesländern verkauft worden ist.

Das nationale System zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug

Jan Hoffbauer

Bundesamt für Verbraucherschutz & Lebensmittelsicherheit (BVL)

Kernelemente des nationalen Systems zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug sind neben der Etablierung von Strukturen für ein umfassendes System zur Früherkennung von betrügerischen Praktiken u. a. der Aufbau und Ausbau der Kooperation mit den Strafverfolgungsbehörden (Staatsanwaltschaft, Polizei und Zoll) sowie der Austausch von Meldungen zu Lebensmittelbetrugsfällen über das AAC-System und der grundlegende Informationsaustausch zum Thema Lebensmittelbetrug zwischen den EU-Mitgliedstaaten und innerhalb Deutschlands im Food Fraud Network der EU. Auf Grundlage der Erkenntnisse aus diesem Informationsaustausch, weiteren Aktivitäten und Maßnahmen wie den OPSON-Operationen sowie Informationen aus Hinweisgebersystemen oder Arbeitsgruppen mit Stakeholdern aus der Überwachung, der Wirtschaft oder der Wissenschaft analysiert das BVL Faktoren, die ein vorsätzliches, betrügerisches Manipulieren von Lebensmitteln erwarten lassen und wertet bisherige Lebensmittelbetrugsfälle systematisch aus. Der fachliche Austausch mit den ermittelnden Behörden zu identifizierten Trends oder auch zu bestimmten Einzelereignissen bildet die Grundlage für die Früherkennung bestimmter Entwicklungen sowie für Empfehlungen für zukünftige nationale und EU-weite Monitoring- und Schwerpunktuntersuchungen zu Lebensmittelbetrug. Der Expertenbeirat Lebensmittelbetrug, ein interdisziplinäres Gremium von Experten aus den verschiedensten mit Lebensmittelbetrug assoziierten Fachbereichen, berät das BMEL und das BVL dabei hinsichtlich der Ausgestaltung und Umsetzung des nationalen Systems.

Zusammenarbeit zwischen Kontroll- und Strafermittlungsbehörden aus der Sicht einer Fachabteilung einer Staatsanwaltschaft

Mann B

Staatsanwaltschaft Rheinland-Pfalz

Zusammenfassung

Die unterschiedlichen Kontrollbehörden sollen am Beispiel des Landes Rheinland-Pfalz vorgestellt und deren Zusammenarbeit aus der Sicht der Staatsanwaltschaft kritisch beleuchtet werden. Dabei wird das Hauptaugenmerk auf die effiziente Durchführung des Strafverfahrens gelegt.

Lebensmittel- und Weinstrafsachen zeichnen sich, wie auch andere Wirtschaftsstrafsachen, oft durch eine hohe Komplexität aus. Hier ist das Fachwissen aller Beteiligten und die

uneingeschränkte Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Behörden gefragt, um diese Verfahren angemessen bearbeiten und abzuschließen zu können. Dabei ist der erste Zugriff oft entscheidend für die Qualität des späteren Abschlusses des Verfahrens.

Angesichts des allseitigen Sparzwangs ist es dabei unerlässlich Schwerpunkte zu bilden.

Einleitung

Die Landeszentralstelle für Wein- und Lebensmittelstrafsachen blickt auf eine fünfzigjährige Tätigkeit zurück. Bis zum 01.04.1989 war sie zunächst mit einzelnen Dezernaten, später als eigene Abteilung Bestandteil der Staatsanwaltschaft Mainz und seit diesem Zeitpunkt ist sie eine Abteilung der Staatsanwaltschaft Bad Kreuznach. Die Zentralstelle hat dabei Auflösungsversuche erfolgreich überstanden und trotz mehrerer Regierungswechsel ihre Arbeit bis heute fortgesetzt. Zu dieser zählen nicht nur unsere eigentliche Ermittlungstätigkeit sondern auch die Fortbildung von Polizei und verschiedensten Kontrollbehörden, teils auch über die Grenzen unseres Bundeslandes hinaus. Gerade in unserem Bereich leben wir alle vom Austausch.

Unsere gesammelten Erfahrungen möchte ich in der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit weitergeben. Dabei ist die Beschränkung das Mittel der Wahl.

Zielsetzung

Es sollen kritische Punkte bei der Ermittlung und Ahndung eines strafrechtlich relevanten Sachverhalts verdeutlicht und Lösungsansätze vermittelt werden.

Ergebnis

Eine behördenübergreifende Spezialisierung im Bereich der Verfolgung von Lebensmittelstraftaten ist eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Strafverfolgung. Eine effektive Strafverfolgung zeitigt über die Spezialprävention hinaus auch Wirkungen für die Tätigkeiten der Kontrollbehörden. Dies alles hilft die redlichen, rechtsunterworfenen Betriebe und den Verbraucher zu schützen.

Schlussfolgerung

Nur ein kooperatives, vertrauensvolles Miteinander und die Zusammenführung von Wissen und Erkenntnissen helfen.

Lebensmittelbetrug Teil 2

Nutzen eines Frühwarnsystems in der risikoorientierten Lebensmittelüberwachung und im präventiven Verbraucherschutz

Verhaelen K1, Weidner C1, Ülker Celik B1, Müller B1, Bauer A12, Nist A2, Günter F2, Küchenhoff H2, Rapp M1, Dach A1, Klingler R1, Carl A1, Schulze G1, Höbel W1, Wallner P1

*1Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen, Oberschleißheim
2Statistisches Beratungslabor StaBLab, Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians-Universität*

München

Das bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) verfolgt seit Anfang 2014 die Etablierung eines Frühwarnsystems in der Lebensmittelüberwachung. Ziel ist es, durch eine umfassende Sicht auf die Lebensmittelproduktion Gesundheitsrisiken und Betrugspotentiale für Lebensmittel so früh wie möglich zu erkennen. Hierzu werden Einflussfaktoren, die potentiell mit Risiken assoziiert sein können, sogenannte Frühwarnindikatoren, aus einem weiten Umfeld der Lebensmittelproduktion identifiziert und analysiert. Ein Fokus des Frühwarnsystems liegt dabei auf der Analyse von Warenströmen (geographische Herkunft und Menge importierter Waren) und Preisen, da diese sensibel auf vielfältige Entwicklungen wie Angebotsengpässe, Ernteeinbrüche oder Veränderungen von gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen reagieren und sich somit als besonders relevant herausgestellt haben. Diese beiden Frühwarnindikatoren werden in einem ersten Ansatz anhand einer automatisierten Analyse der Daten zu Importpreisen und –mengen der Deutschen Außenhandelsstatistik für jede Produkt-Ursprungsland Kombination auf signifikante Auffälligkeiten analysiert. Die Ergebnisse aus den Analysen werden in einem zweiten Schritt priorisiert und von Experten aus der Lebensmittelüberwachung bewertet. Die Erkenntnisse aus der Analyse identifizierter Frühwarnindikatoren fließen systematisch in die Lebensmittelüberwachung ein und erweitern diese um risikorelevante Aspekte.

Authentizitätsprüfung – Möglichkeiten und Herausforderungen

Esslinger S

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Die Authentizitätsprüfung von Lebens- und Futtermitteln beschreibt die analytische Überprüfung der Echtheit der jeweiligen Produkte. Insbesondere die zunehmende Globalisierung des Warenhandels erfordert zuverlässige Strategien zur Identitätsüberprüfung von Lebens- und Futtermitteln mit dem Ziel, Verfälschungen aufzudecken, durch die immer wieder gesundheitliche Risiken für den Verbraucher entstehen (z. B. durch Melaminzusatz zu Milchprodukten und Futtermitteln). So können Abweichungen zum einen in Bezug auf die Herkunft des Produktes (Spezies/Typ, geographische Herkunft, Produktion usw.) von Interesse sein, zum anderen aber auch das Erkennen von gesundheitlich bedenklichen bzw. sicherheitsrelevanten Manipulationen (Mischungen, Zusätze).

Obwohl die zielgerichtete Analytik, z. B. die Stabilisotopenanalytik im Weinbereich, ein leistungsfähiges und anerkanntes Werkzeug zur Lösung einer Vielzahl von Fragestellungen

bietet, erfordern diese Verfahren oft einen nicht unerheblichen Personal-, Zeit- und Kostenaufwand. Der Nachweis einer Verfälschung erfolgt dabei meist über Markerverbindungen, die oft für einen Verschnitt bzw. eine Beimengung, charakteristisch sind. Eine Schwierigkeit beim Nachweis von Verfälschungen ist die Tatsache, dass üblicherweise nur das gefunden werden kann, was gesucht wird, d. h. ein Produkt wird auf verschiedene bereits bekannte Verfälschungen bzw. deren Abwesenheit geprüft. Unbekannte Zusätze, auf die nicht geprüft wird, können dabei übersehen werden.

Neuere Forschungsansätze beinhalten daher auch sogenannte nicht-zielgerichtete Verfahren (Fingerprinting), die es darüber hinaus grundsätzlich ermöglichen, nicht bekannte Verfälschungen, insbesondere unerwartete Zusätze, zu erkennen. Auf diese Weise sollen zukünftig auch analytisch anspruchsvolle Fragestellungen, wie die der Überprüfung der geographischen Herkunft, beantwortet werden können. Daher bestehen intensive Bestrebungen, die Fingerprinting-Analysenverfahren unter Verwendung diverser Messmethoden auf ihre Eignung für den Einsatz in der Authentizitätsprüfung von Lebens- und Futtermitteln zu überprüfen und in die Routineanalytik/amtliche Überwachung zu integrieren. Bei dem Übergang von der Forschung in die Routine spielen die Standardisierung und Validierung eine wichtige Rolle und werden in dem Vortrag näher betrachtet.

Aufgrund der breiten Vielfalt der eingesetzten Analysetechniken und den erforderlichen spezifischen Produktkenntnissen für die Bewertung von Ergebnissen stellt das Wissensmanagement und die Vernetzung eine besondere Herausforderung für eine globale Betrachtung der analytischen Authentizitätsprüfung dar. Ansätze aus dem EU-Projekt FoodIntegrity sowie Aktivitäten des BfR zum Aufbau eines wissenschaftlichen Netzwerkes zur Authentizitätsprüfung von Lebens- und Futtermitteln werden vorgestellt.

Lebensmittelbetrug aus Sicht des Handels

Kuballa J

GALAB Laboratories GmbH, Hamburg

Infolge zahlreicher Lebensmittelskandale ist das Interesse der Verbraucher an regionalen Produkten sowie Produkten aus biologischem Anbau in den letzten Jahren stetig gestiegen. Diese Produkte vermitteln dem Verbraucher ein gewisses Gefühl von Sicherheit, sodass viele Kunden bereit sind, einen vergleichsweise höheren Preis dafür zu zahlen. Doch gerade dies bietet Betrügern Anreize, durch Etikettenschwindel mehr Profit zu machen. Nach Artikel 8 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 hat das Lebensmittelrecht das Ziel, den Verbraucher vor Täuschung, Irreführung und Verfälschung von Lebensmitteln zu schützen. Da die bereits bestehenden Methoden (u.a. Stabilisotopenanalyse) zur Überprüfung der deklarierten Herkunftsangaben und Anbaubedingungen jedoch zur zweifelsfreien Authentizitätsanalyse oft nicht ausreichen, ist es notwendig, neue Methoden für die Routineanalytik zu entwickeln. Metabolomics-basierte Ansätze mittels hochauflösender Massenspektrometrie stellen dabei ein vielversprechendes Verfahren zur Authentizitätsprüfung von pflanzlichen Lebensmitteln dar. Die Gesamtheit aller Metabolite eines Organismus wird als Metabolom bezeichnet. Die Identifizierung und Quantifizierung möglichst vieler Metabolite eines biologischen Systems wird wiederum unter dem Begriff Metabolomics zusammengefasst. Hierbei kann zwischen Metabolomic-Fingerprinting, welches einen non-targeted-Ansatz darstellt, und Metabolomic-Profiling, das als quasi-targeted

Ansatz auf Metabolite einer bestimmten Stoffgruppe oder eines bestimmten Stoffwechselweges abzielt, unterschieden werden. Da das Metabolom am Ende der Omics-Kaskade nicht nur von der Erbinformation abhängt, sondern auch stark durch exogene Umweltbedingungen, wie beispielsweise Globalstrahlung, Temperatur und Verfügbarkeit von Nährstoffen, beeinflusst wird, besteht die Hypothese, dass sich pflanzliche Lebensmittel abhängig von ihrer geographischen Herkunft und ihrer Anbauweise im Metabolit-Muster unterscheiden.

Doch wie stellt sich die Situation aus Sicht des Handels dar? In unserer globalisierten Welt erwartet der Verbraucher eine Ganzjahresversorgung mit sicheren, fair gehandelten, und regionalen Lebensmitteln. Vor welchen Herausforderungen der Handel steht und welche Möglichkeiten neue analytische Technologien bieten, wird in diesem Beitrag kritisch beleuchtet.

Öffentlicher Abendvortrag

Lebensmittelbetrug – neue Herausforderung oder uralte menschliche Verhaltensweise?

Nöhle U

Interim Manager & Honorarprofessor, TU Braunschweig

Lebensmittelbetrug ist so alt wie die Menschheit und absolut nichts neues. Weltweite Warenströme, neue Lebensmittel bzw. neue Produktionsmethoden und neue Ursprungsorte lassen allerdings das Fachwissen für einzelne Prozesse im Einkauf und Qualitätssicherung nicht immer up to date sein. Kaum detektierbare Verfälschungen bei Produktionsvolumina im 10.000 t – Maßstab lassen auch bei kleinsten Abweichungen einen erheblichen Mehrgewinn zu. Die Überwachungsbehörden haben zahlreiche neue Instrumente der Bekämpfung von Lebensmittelbetrug installiert und werden aufgrund der Vorkommnisse rund um den „Pferdefleischfall“ den Fahndungsdruck erheblich erhöhen.

Für die Lebensmittelinverkehrbringer wird die Sicherstellung der Authentizität sämtlicher Erzeugnisse über alle Produktionsstufen von der landwirtschaftlichen Erzeugung im Ursprungsland bis in den Supermarkt, ergänzt durch unangekündigte Prozessaudits vor Ort zum entscheidenden Instrument, die Transparenz entlang der supply chain so zu gestalten, dass der Kunde von betrügerischem Verhalten frei gehalten wird. Eine Mitarbeit aller am Herstellprozess beteiligten Stufen ist dabei unerlässlich und wird für den Einkauf und für die Qualitätssicherung der Zukunft sicherlich ein strategisches Auswahlkriterium für Lieferanten werden.

Abstracts – Vorträge Mittwoch 19.10.16

Abstracts

Podiumsdiskussion

Information der Öffentlichkeit - Anspruch der Öffentlichkeit versus Rechtliche Möglichkeiten

Stellpflug J
ÖKO-TEST Verlag GmbH, Frankfurt am Main

Seit 1. September 2012 sind die zuständigen Behörden nach § 40 Abs. 1a LFGB verpflichtet, bei hinreichendem Verdacht die Verbraucher unter Namensnennung des Verantwortlichen zu informieren über Überschreitungen festgelegter Grenzwerte/Höchstgehalte/Höchstmengen bei Lebens- und Futtermitteln sowie alle sonstigen Verstöße gegen Hygienevorschriften oder Vorschriften, die dem Gesundheits- oder Täuschungsschutz dienen, wenn sie in nicht unerheblichem Ausmaß oder wiederholt erfolgen und bei denen ein Bußgeld von über 350 Euro zu erwarten ist. Derzeit werden jedoch keine Ergebnisse mehr veröffentlicht, nachdem Verwaltungsgerichte mehrerer Länder die Veröffentlichung wegen verfassungs- und europarechtlicher Bedenken untersagt hatten und die niedersächsische Landesregierung das Bundesverfassungsgericht angerufen hat. Die Argumente, Bedenken und Vorbehalte gegen eine Veröffentlichung erinnern an die Auseinandersetzungen um die ersten unabhängigen Warentests in den 1960er Jahren. Damals bezweifelte die Industrie grundsätzlich den Sinn solcher Verbraucherinformationen, weil die Verbraucher durch die Werbung der Hersteller umfassend informiert würden. Zudem hielt sie Tests auch für rechtlich unzulässig, weil sie in den eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb eingriffen und den Wettbewerb beeinflussen könnten.

Auch bei § 40 Abs. 1a LFGB geht es um die Information der Verbraucher. Es soll ihrem Interesse an verlässlichen behördlichen Informationen Rechnung getragen werden. Außerdem sollen Verbraucher in die Lage versetzt werden, informiert und rationale Entscheidungen zu treffen. Im Unterschied zu den Rechten aus dem Verbraucherinformations- und dem Informationsfreiheitsgesetz müssen sie im Falle des § 40 Abs. 1a LFGB nicht selbst tätig werden, sondern bekommen Informationen geliefert. Dem Zweck des Gesetzes laufen alle Einschränkungen der Information zuwider. Eine Lösungsfrist, deren Fehlen sowohl bei den Verwaltungsgerichten wie bei der niedersächsischen Landesregierung zu verfassungsrechtlichen Zweifeln geführt hat, würde Verbrauchern und den Verbraucherschutzorganisationen die Möglichkeit nehmen, zu überprüfen, ob die Unternehmen einmal oder immer wieder gegen die Vorschriften verstoßen und ob sie aus früheren Verstößen Konsequenzen gezogen haben. Die im Gesetz verankerte Schwelle eines zu erwartenden Bußgeldes von über 350 Euro ist nicht nur willkürlich, sondern verhindert die Information der Verbraucher in der überwiegenden Zahl der Fälle. Denn derzeit liegt die Höhe in den meisten Fällen nicht über 300 Euro. Statt über Beschränkungen ist also über möglichst vollständige Information nachzudenken. Das heißt, alle, auch die positiven Ergebnisse der Überwachung sollten veröffentlicht werden, denn auch diese ermöglichen Verbrauchern informierte und rationale Entscheidungen. Positiver Nebeneffekt wäre, dass Verbraucherschutzorganisationen einen Überblick über die – oft als von Bundesland zu Bundesland sehr unterschiedliche und zu gering beklagte – Kontrolldichte bekämen.

Mowitz-Rudolph U
VerbraucherService Bayern im KDFB e.V., München

Lebensmittelskandale erschüttern immer wieder das Vertrauen der Verbraucher. Sie erwarten zu Recht sichere Lebensmittel und Produktionsverfahren und setzen dabei sowohl auf die Verantwortung der Produzenten, den notwendigen und richtigen gesetzlichen Rahmen und auf die Wirkung von Kontroll- und Überwachungsfunktion der verantwortlichen Behörden.

Im Falle eines Verstoßes gegen rechtliche Vorgaben erwarten Verbraucher angemessene Sanktionen, die nicht nur den gesundheitlichen Verbraucherschutz sicherstellen sondern auch eine abschreckende Wirkung auf so genannte „schwarze Schafe“ haben.

Der Prozess von Rohstoffgewinnung, Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln ist sehr komplex geworden und ist vor allem bei verarbeiteten Lebensmitteln für die Verbraucher kaum nachvollziehbar. Arbeitet die Werbung für Lebensmittel doch nicht selten mit eindrucksvollen Bildern von „Natürlichkeit“ und „Ursprünglichkeit“. Erzeuger und Anbieter haben als Unternehmer daher immer einen enormen Wissensvorsprung vor ihren Kunden, den Verbrauchern.

Deshalb setzt sich der VerbraucherService Bayern im KDFB für größtmögliche Transparenz bei Lebensmitteln (Kennzeichnung) und bei der Lebensmittelsicherheit (Überwachung) ein. Daher die Forderung, Verstöße generell mit Nennung des Unternehmens zu veröffentlichen.

Das Portal www.lebensmittelwarnung.de, auf dem die Bundesländer oder das BVL öffentliche Warnungen und Informationen im Sinne des § 40 Absatz 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) veröffentlichen, ist ein guter Schritt in die richtige Richtung und kann auch der Abwehr von Gesundheitsgefahren dienen.

Dies ersetzt allerdings nicht Verwaltungshandeln zur Gefahrenabwehr, denn häufig sind Lebensmittel ja schon verzehrt, wenn es hinreichend Beweise für eine Gefährdung gibt und die Information der Öffentlichkeit erfolgt.

Nach dem Lebensmittelskandal um die Firma Bayern-Ei wurde nun eine Reform der Lebensmittelüberwachung in Bayern beschlossen, mit der ab dem 01.01.2018 sogenannte Risikobetriebe, also Tierhaltungen mit Tausenden von Hühnern oder Schweinen, aber auch Großmetzgereien und Großbäckereien, die über einen Landkreis hinaus agieren, schärfer kontrolliert werden sollen. Es bleibt abzuwarten, wie die neue Behörde personell und finanziell ausgestattet sein wird, und ob diese Reform zu einer deutlichen Verbesserung der Lebensmittelsicherheit führen wird.

Kurzai B
AG Bayerische Ernährungswirtschaft (Südzucker)

Behördliches Informationshandeln unterliegt - wie auch andere behördliche Maßnahmen - rechtlichen Regeln. Dies setzt voraus, dass der von der Information betroffene Lebensmittelunternehmer im Rahmen einer Anhörung vor Veröffentlichung die Möglichkeit hat, zu der beabsichtigten Information Stellung zu nehmen. Falls kein Einvernehmen besteht, ob die inhaltliche Darstellung der beabsichtigten Information richtig ist, entspricht es den Geboten der Fairness und Waffengleichheit, dass zunächst abgewartet wird, bis der Sachverhalt verbindlich geklärt ist.

Behördliche Informationen können für Lebensmittelunternehmer mit erheblichen Nachteilen verbunden sind, wie etwa öffentlicher Verruf, Imageverlust und Umsatzeinbußen. Es ist deshalb notwendig, dass vor der Veröffentlichung der Information eine umfassende Abwägung stattfindet, ob die Bereitstellung der Information im Einzelfall notwendig, erforderlich und angemessen ist. Hierbei muss das Interesse der Öffentlichkeit an der Bereitstellung der Information mit den möglichen Folgen der Information für den Lebensmittelunternehmer abgewogen werden.

Auch informelles Staats- und Verwaltungshandeln bedarf einer verfassungsrechtlichen Legitimation. Es ist zwingend erforderlich, dass die Voraussetzungen für behördliches Informationshandeln durch eine Rechtsgrundlage geregelt ist, die den verfassungsrechtlichen Anforderungen genügt. Dies beinhaltet die Ausgestaltung der Rechtsgrundlage als Ermessensentscheidung, die Festlegung von Tatbestandsvoraussetzungen für die Informationsgabe und die Regelung von Fällen, in denen die Veröffentlichung der Information zu unterbleiben hat. Außerdem muss klar zwischen Vorgaben zur Gefahrenabwehr und Transparenzregelungen unterschieden werden.

Die Erwägungen zeigen, dass behördliches Verwaltungshandeln immer im Rahmen eines geordneten Verwaltungsverfahrens erfolgen muss. Die im Rahmen dieses Verfahrens erforderlichen Maßnahmen wie Anhörung und einzelfallbezogene Abwägung sind zeit- und personalintensiv. Dies macht es erforderlich, dass angemessene Haushaltsmittel zur Verfügung gestellt werden, die eine verfassungskonforme Informationsgabe ermöglichen.

Alternative Ernährungsformen

„Veggie-Food“ -aktuelle Probleme

*Taschan H
Hessisches Landeslabor*

Die vegetarische Ernährung nimmt seit den 90iger Jahren zu. Der Vegetarismus hat jedoch eine lange Geschichte. Der religiöse Vegetarismus ist seit dem 8. Jahrhundert v. Chr. in Nordindien bekannt. Der ethische Vegetarismus wurde von Pythagoras im 6. Jahrhundert v. Chr. begründet. Er und seine Anhänger vertraten die Meinung, dass man Tiere nicht essen sollte, denn der Fleischgenuss mache aus dem Menschen eine Kriegsmaschine. Verschiedene Religionen wie Hinduismus, Buddhismus, Jainismus führten den Vegetarismus ein. Die Entwicklung des Vegetarismus begann in Europa erst im 19. Jahrhundert. Im Jahr 1847 wurde die Vegetarian Society in England gegründet. Im Jahr 1867 gründete E. Baltzer den ersten vegetarischen Verein (Verein für natürliche Lebensweise) in Nordhausen (Thüringen), der sich im Jahr 1892 mit weiteren Verbänden zum „Deutschen Vegetarier-Bund“ zusammenschloss. Im Jahr 1908 fand in Dresden der erste internationale Vegetariertag statt, bei dem auch die „Internationale Vegetarier Union“ (IVU) gegründet wurde. Der heute bekannte Vereinsname „Vegetarier-Bund Deutschlands e.V.“ (VEBU) entstand durch Namensänderung im Jahr 1984. Die Europäische Vegetarier-Union (EVU) ist eine Dachorganisation für vegetarische Vereine und Gruppen in Europa

In den letzten Jahren nimmt die Zahl der Vegetarier, insbesondere der Veganer, zu und wird in letzter Zeit kontrovers diskutiert. Konkrete Zahlen der Vegetarier in Deutschland aufgrund repräsentativer Untersuchungen gibt es nicht.

Eine Studie der Universitäten Göttingen und Hohenheim ergab, dass der Bevölkerungsanteil der Vegetarier etwa 3,7% ausmacht. Weniger als 0,5% der Befragten leben vegan. Der Anteil der Flexitarier liegt bei 11,6%. Nach Angaben des Vegetarierbundes Deutschland (VEBU) gibt es ca. 8 Millionen Vegetarier. Die Anzahl der Veganer liegt bei 900.000. Ebenfalls nach VEBU liegt die Zahl der Flexitarier bei 42.000.000. Nach manchen Publikationen sind diese Zahlen zu hoch geschätzt.

Fest steht jedoch, dass in den letzten Jahren die Zahl der Vegetarier in Deutschland gestiegen ist. Zur Zeit finden zunehmende Diskussionen statt; Sozio-Psychologen diskutieren, ob Optimisten oder Pessimisten länger leben. Ernährungswissenschaftler diskutieren, ob Vegetarier oder Nicht-Vegetarier länger leben. Ob eine vegetarische Lebensweise gesünder ist als eine nicht vegetarische ist umstritten.

Die Lebensmittelhersteller stellen sich auf diese Entwicklung ein, ergänzen ihre Sortimente durch Produkte für Vegetarier. Auf dem Markt befinden sich vegetarischer „Käse“ (Pizzakäse, Mozzarella, Käse mit Pilzen u.a.), vegetarische „Fleischerzeugnisse“ (Salami, Frikadellen, Lyoner, Schnitzel, Bratwürste, Kochschinken, Gulasch, Puten-Nuggets, Hähnchen, Fleischsalat u.a.), vegetarischer Kaviar, vegetarischer Kaffeeweißer und mehr. Im Weiteren werden pflanzliche Lebensmittel wie Brot, Schokolade, Kakao, Tee, Fruchtsäfte u.a. als „vegan“ bezeichnet. Es wird häufig die Meinung geäußert, dass z. B. Süßigkeiten für Vegetarier und Veganer ungeeignet sind, da sie Schellack oder Karminrot enthalten. Es gibt Hersteller, die ihre Produkte mit ergänzenden Bezeichnungen wie „Veggie-Vollkorn-Brot vegan ohne tierische Produkte“, „veganer Tee“, „veganer Käseersatz“ u.a. ausloben.

Für derartige Produkte werden verschiedene Siegel verwendet. Nicht nur Verbraucher werden irritiert und/oder getäuscht sondern es gibt bei vielen Herstellern eine enorme Rechtsunsicherheit. Im Rahmen dieses Beitrages werden die nachfolgenden Fragen kurz erörtert um einen Überblick zu schaffen und zur Diskussion gestellt: Was versteht man unter Vegetarismus? Worin unterscheidet sich „vegetarisch“ von „vegan“? Welche anderen Formen gibt es? Dürfen vegane Lebensmittel tierische Bestandteile enthalten? Wie sind Zusatzstoffe zu beurteilen? Sind vegetarische Lebensmittel gesünder als nicht vegetarische? Wie sind vegetarische/vegane Lebensmittel lebensmittelrechtlich zu beurteilen?

Yes, ve gan! Die Revolution im Lebensmittelhandel

*Bredack J
Veganz GmbH*

Die Grundlagen für den Wettbewerb zwischen der etablierten Lebensmittelindustrie und den neuauftretenden veganen Lebensmittelherstellern sind als asymmetrisch zu bewerten. Die Entwicklung und Professionalisierung von neuauftretenden Branchen benötigt Zeit.

Ein Vergleich kann durchaus mit der Etablierung des Biofachhandels in Deutschland gezogen werden, dessen Aufschwung bereits seit Anfang 2000 vermerkbar ist. Bis heute sind die Standards im Biofachhandel noch wesentlich einfacher als die der großen Ketten im konventionellen Lebensmitteleinzelhandel. Dieser Faktor sollte bei einer Bewertung von Standards und bei der Kommunikation für die Durchsetzung von Richtlinien nicht vernachlässigt werden.

Als Pionier klärt Veganz seine Lieferanten zwar nicht nur über die Richtlinien und Gesetzgebungen der deutschen Lebensmittelindustrie auf, sondern berät und unterstützt seine Partner hinsichtlich derer operativen Umsetzung. Schulungen innerhalb der staatlichen Lebensmittelinstitutionen, sowie Schulungen von den Behörden für Produzenten der veganen Lebensmittelbranche können jedoch dabei unterstützen, Asymmetrien des Wettbewerbs abzubauen.

Eine schiere Auferlegung von Richtlinien und Verboten, die keine Handlungsalternativen inkludieren ist aufgrund des hohen Innovationsfaktors der veganen Lebensmittel nicht zielführend, sondern blockiert oftmals den Fortschritt. Vielmehr ist eine Intensivierung der konstruktiven Kommunikation und Kooperation zwischen allen Marktteilnehmern zu forcieren, um das gemeinsame Ziel einer höheren Transparenz und Sicherheit des deutschen veganen Lebensmittelmarktes, zu fördern.

Multiplex real-time PCR zur Überprüfung der Deklaration von als vegetarisch bzw. vegan ausgelobten Lebensmitteln

Huber I, Sebah D, Busch U

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Der Pferdefleischskandal, Gammelfleisch sowie schlechte Haltungsbedingungen bei der Massentierhaltung haben dazu geführt, dass immer mehr Verbraucher sich für eine vegetarische oder gar vegane Ernährungsweise entscheiden. Des Weiteren kann der Ersatz tierischer Proteine durch bestimmte pflanzliche Alternativen aus gesundheitlichen Aspekten z.B. bei Kuhmilchallergikern nötig sein. Die gestiegene Nachfrage hat auch der lebensmittelproduzierende Sektor erkannt und bietet dem Verbraucher ein breites Produktspektrum an. Dabei finden nicht nur immer exotischere Pflanzen Einsatz bei der Lebensmittelherstellung sondern die Produktpalette der pflanzlichen Ersatzlebensmittel reicht von Fleischersatz, veganen Milchalternativen sowie Käseersatz bis hin zum veganem Ei. Dabei steht häufig im Fokus, dass die veganen/vegetarischen Alternativen auch bestimmte Eigenschaften der tierischen Ursprungskomponenten wie zum Beispiel Bindefähigkeit von Gelatine/Ei erfüllen sollen. Um dies zu erfüllen, werden die pflanzlichen Alternativbestandteile oft sehr stark prozessiert.

Derzeit gibt es innerhalb der EU noch keine bindenden gesetzlichen Richtlinien für die Deklaration/Auslobung vegetarischer/veganer Lebensmittel, sondern lediglich eine Empfehlung zur Klassifizierung und Deklaration, das sogenannte „V-Label“. Das V-Label wird bereits auf dem deutschen Markt als Hilfestellung für den vegetarischen bzw. veganen Verbraucher eingesetzt. Gesetzesvorschläge für die Einführung einer rechtlich bindenden Verordnung bezüglich der Deklaration vegetarischer/veganer Lebensmittel sind bereits in Planung und in naher Zukunft ist von einer Umsetzung innerhalb der EU auszugehen. Im Rahmen des gesetzlichen Verbraucherschutzes ist es wichtig bereits vorausschauend effiziente Methoden zu entwickeln, die zur Überprüfung der Deklaration vegetarischer und veganer Lebensmittel eingesetzt werden können. Die hier vorgestellte multiplex real-time PCR stellt ein zeit- und kostenoptimiertes Verfahren dar, welches, im Gegensatz zu proteinbasierenden Verfahren, auch für die Untersuchung stark prozessierter Lebensmittel aufgrund der Hitzestabilität von DNA, die als Template für die PCR dient, eingesetzt werden kann.

Durch gezieltes Labelling der Sonden ermöglicht diese multiplex real-time PCR den simultanen Nachweis von pflanzlichen sowie tierischen Bestandteilen inklusive Fisch. Die Validierungsergebnisse der am LGL etablierten Screening-Methode werden vorgestellt.

Lebensmittel als Kulturgut - Die Innovationsfreudigkeit der Verbraucher bei Lebensmitteln

Bergmann K, Becker-Sonnenschein S
DIE LEBENSMITTELWIRTSCHAFT e.V., Berlin

Ziel: Das Ziel der im Vortrag vorgestellten repräsentativen Studie lag in der Ermittlung der Sicht der Verbraucher auf technische Innovationen bei Lebensmitteln. Daraus erfolgte die Ableitung von Handlungsempfehlungen für Forscher, Unternehmer und Medienexperten zur verbesserten Akzeptanz von Innovationen im Lebensmittelbereich

Methodik: In einer qualitativen Vorstudie von März bis April 2015 sind 20 leitfadengestützte Interviews mit Behörden, Unternehmen, Verbänden, Initiativen und Forschern zum Innovationsverständnis bei Lebensmitteln geführt. In der darauf folgenden Repräsentativ-Studie, mit Quotierungsvariablen für Alter, Geschlecht, Bundesland und Schulbildung, wurden die Ergebnisse von 1.006 befragten Personen ausgewertet. Befragt per Online-Interviews (CAWI) wurden Verbraucher in deutschen Privathaushalten (ab 18 Jahren) im Zeitraum vom 9. 7. bis 16. 7. 2015. Die Auswertung erfolgte auf Basis aller Befragten. Zudem erfolgte eine Auswertung nach verschiedenen Gruppen, die anhand einer Clusteranalyse gebildet worden sind.

Ergebnisse: Zwei von drei Befragten (63 %) interessieren sich (stark oder sehr stark) für Innovationen im Bereich Gesundheit und gesunde Ernährung, gefolgt von IT/Telekommunikation (53 %) und Medizin (43 %). Lebensmittelherstellung und –verarbeitung stehen auf Platz vier (41 %). Innovationen im Handel folgen (35 %), gleichauf mit Pharmazie und Auto /Autozubehör; auf dem letzten Platz des Interesses liegen Innovationen in der Landwirtschaft (25 %). Die Notwendigkeit technologischer Innovationen für Wirtschaft und Gesellschaft sowie der Nutzen technologischer Neuerungen stehen besonders im Fokus der Verbraucher. Innovationen im Lebensmittelbereich werden vor allem als notwendig für die Sicherstellung der weltweiten Lebensmittelversorgung sowie als wirtschaftliche Chance angesehen. Ein Drittel steht technologischen Innovationen im Lebensmittelbereich skeptisch gegenüber und jeder Fünfte lehnt diese aus Sorge um die Gesundheit ab. Sowohl positive als auch negative Innovationen im Lebensmittelbereich werden insgesamt von nur ca. einem Drittel erinnert. Bioprodukte werden am häufigsten als positive Innovation erinnert, während Gentechnik und Massentierhaltung als negativ empfunden werden.

Diskussion: Verbraucher nehmen Innovationen im Lebensmittelbereich sehr unterschiedlich wahr und bewerten sie nicht einheitlich. Dabei ist das Interesse vieler Verbraucher an Innovationen aber vorhanden. Allerdings nimmt der Verbraucher diese anders wahr als die Experten. Für den Verbraucher muss eine Innovation einen persönlichen oder sozialen Nutzen haben. Wer über Innovationen kommunizieren will, tut dies am besten über den Gesundheitsnutzen und die Nachhaltigkeit. Dabei hilft die in dieser Studie abgeleitete Typologie, die unterschiedlichen Gruppierungen besser zu verstehen. Dass technologische Innovationen für Wirtschaft und Gesellschaft wichtig und notwendig sind, wird vom Großteil der Verbraucher nicht infrage gestellt. Verknüpft mit den für Verbraucher besonders sinnstiftenden Themen Gesundheit und Ressourceneffizienz ergeben sich gute Chancen, Lebensmittelinnovationen aus der Branche heraus verstärkt in die Gesellschaft zu transportieren.

Referenzen: *Die Lebensmittelwirtschaft e.V. (Hrsg.) 2015: Essbare Innovationen. Lebensmittel im Spannungsfeld von technologischem Fortschritt und Technikablehnung unter Verbrauchern.*
<http://www.lebensmittelwirtschaft.org/presse/downloads/?cp=2>

Tierschutz bei der Schlachtung

Tierschutzaspekte bei der Schlachtung von Afrikanischen Welsen

Harter V; Moritz J

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Einleitung:

Afrikanische Raubwelse sind sehr anpassungsfähig und kommen in der Natur in einer Vielzahl von Habitaten vor. Aufgrund ihrer Unempfindlichkeit gegenüber Schwankungen der Wasserparameter und der starken Zuwachsraten ist diese Fischart für die Aquakultur interessant geworden. Die hohe Widerstands- und Anpassungsfähigkeit kann zum Zeitpunkt der Schlachtung jedoch ein Problem darstellen, da nicht alle rechtlich zugelassenen Betäubungsverfahren bei Afrikanischen Welsen anwendbar sind.

Rechtlicher Hintergrund:

Laut § 4 des Tierschutzgesetzes (TierSchG) darf ein Wirbeltier nur unter wirksamer Schmerzausschaltung (Betäubung) in einem Zustand der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit oder sonst, soweit nach den gegebenen Umständen zumutbar, nur unter Vermeidung von Schmerzen getötet werden. Die Tierschutzschlachtverordnung (TierSchlV) verwendet die weiter gefasste Formulierung, dass Tiere grundsätzlich so zu betäuben sind, dass sie schnell und unter Vermeidung von Schmerzen oder Leiden in einen bis zum Tod anhaltenden Zustand der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt werden (§12 Abs. 1 TierSchlV). Laut EFSA (European Food Safety Authority) muss ein Betäubungs-/Tötungsverfahren einen sofortigen Bewusstseinsverlust hervorrufen (innerhalb einer Sekunde). Für Fische sind laut § 12 Abs. 10 i.V.m. Anlage 1 Nr. 9 der TierSchlV die Elektrobetäubung, der stumpfe Schlag auf den Kopf, die Verabreichung eines Stoffes mit Betäubungseffekt und für Salmoniden zusätzlich die Kohlendioxidexposition als Betäubungsverfahren zugelassen.

Schlachtung von Afrikanischen Welsen (*Clarias gariepinus*):

Die Elektrobetäubung stellt sich beim Afrikanischen Wels als problematisch dar, da es durch die massive Anlage des Schädels sowie der Einbettung in eine fettartige Masse zu einer Abschirmung und dadurch bedingt zu einer unzureichenden Durchströmung des Gehirns kommen kann. Bei der international oft praktizierten „Eiswasserbetäubung“ soll durch das Einbringen in ein Eis-Wasser-Gemisch und den damit verbundenen Temperaturschock eine Betäubung erzielt werden. Allerdings zeigen die Welse im Eiswasser stark aversives Verhalten. Weiterhin stellten HELLMANN et. al. (2014) mittels EEG-Untersuchung fest, dass eine effektive Betäubung erst nach 12±2 min eintrat.

In einer bayerischen Welshaltung konnte das Sachgebiet Tierschutz Erfahrungen zur Betäubung von Afrikanischen Welsen mittels Kopfschlag sammeln. Bei allen Tieren konnte unmittelbar nach dem Kopfschlag eine effektive Betäubung beobachtet werden. Die Welse wurden nach der Entblutung noch weitere 10 min beobachtet. Die Kopfschlagmethode scheint nach unseren Erfahrungen eine geeignete Methode zu sein, um Afrikanische Welse effektiv zu betäuben. Einschränkungen müssen unter Umständen hinsichtlich der Tagesschlachtzahl gemacht werden, da bei Ermüdung des Betäubers die Schlagkraft und Präzision abnehmen kann.

Fazit:

Aufgrund der langsamen Wirkweise und der damit verbundenen erheblichen Belastung für die

Tiere ist die Eiswasserbetäubung nicht mit dem TierSchG, der TierSchIV oder den Kriterien der EFSA zu vereinbaren und eindeutig tierschutzwidrig. Wenngleich eine Verbesserung und Weiterentwicklung der vorhandenen Methoden erforderlich ist, lässt sich sagen, dass mit dem Kopfschlag für Afrikanische Welse eine rechtlich zugelassene Methode zur Verfügung steht, die eine tierschutzgerechte Betäubung dieser Tierart erlaubt. Methoden, mit denen größere Tierzahlen effektiv betäubt werden können, fehlen allerdings nach wie vor.

Literaturverzeichnis:

Hellmann J, Hönig W, Lübke M, Steinhagen (2014): „Betäubungsverfahren für Afrikanische Welse (*Clarias gariepinus*)“, XV. Tagung der European Association of Fish Pathologists

Schlachtung von ganzjährig im Freiland gehaltenen Rindern

Stenzel-Kaiser S

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die Landwirtschaft unterliegt seit Jahren einem strukturellen Wandel und drängt daher Betriebe auch weiterhin zur Einkommenssicherung in eine Spezialisierung.

Was früher noch als selbstverständlich galt, dass ein Betrieb als „Vollsortimenter“ die Sektoren Acker- und Feldfruchtbau, Grünland sowie Forstwirtschaft bewirtschaftete und sämtliche Arten der gängigen Nutztiere erzeugte und bereithielt, ist aktuell fast nicht mehr vorstellbar. Die fortschreitende Spezialisierung innerhalb der einzelnen Sektoren zwingt zudem immer mehr in die Grundsatzentscheidung Voll- oder Nebenerwerb. Die Nutztierhaltung ist, bezogen auf den dafür notwendigen monetären Einsatz, die Faktorentlohnung sowie für den Erhalt einer ausreichenden Rentabilität, beispielsweise in der Regel nur noch „Intensiv“ möglich. Ist das nicht gegeben, bleibt meistens nur die Betriebsaufgabe oder die Weiterführung im Nebenerwerb. Glücklicherweise zeigt sich aber, dass Einkommenskombinationen in der Landwirtschaft durch den gesellschaftlich gewünschten Auftrag der Landschaftspflege sowie den Erhalt des „Ländlichen Raumes“ Betriebe fortbestehen lassen. Entsprechend ist die ganzjährige Freilandhaltung von Rindern und deren Direktvermarktung ab Hof eine wachsende und großteils tragende Säule für den Erhalt von rentablen landwirtschaftlichen Strukturen.

Jedoch ergeben sich für den „extensiven“ Tierhalter im Vergleich zur „intensiven“ Haltung oft Probleme im Bereich des Tierhandlings bzw. der Tierbereitstellung zur Fleischgewinnung. Zudem werden mit steigender Tendenz auch ethische und tierschutzrechtliche Aspekte von den Tierhaltern angeführt, die sich eine besonders schonende Betäubung bzw. Schlachtung ihrer Tiere wünschen. In diesem Zusammenhang wird der sog. „Weideschuss“ (Kugelschuss i. S. der TierSchIV) vermehrt als die geeignete Lösung von Tierhaltern ins Gespräch gebracht, um diese Ziele zu erreichen.

Vorgestellt werden sollen die Varianten der Haltungsformen. Des Weiteren soll auf den kritischen Bereich der Betäubung und der Schlachtung eingegangen werden, auf die mögliche Vermarktung sowie die Darstellung der rechtlichen Situation für die betroffenen Wirtschaftsbeteiligten.

Tierschutz bei der Schlachtung

Scheibl P

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Für Tiere sind die Situationen unmittelbar vor und während der Schlachtung unvermeidbar mit Stress und Aufregung verbunden. Wenn nicht alles getan wird, um die Auswirkungen auf die Tiere so gering zu halten wie möglich, resultieren einerseits tierschutzrechtliche Verstöße und leidet andererseits die Qualität des erschlachteten Fleisches. Schlachthofunternehmer müssen sicherstellen, dass bei der Tötung und allen damit zusammenhängenden Tätigkeiten die Tiere von jedem vermeidbaren Schmerz, Stress und Leiden verschont werden. Zur Schlachtung verlassen die Tiere die ihnen bis dahin vertraute Umgebung und gleichzeitig werden sie mit vielen neuen und ungewohnten Eindrücken konfrontiert. Dies umfasst Strukturänderungen der Böden und Wände, den Kontakt mit unbekanntem Tieren und Menschen sowie Erfahrungen mit der bis dahin weitgehend unbekanntem Natur in der Form von Sonne, Wind, Regen, Schnee usw. Anschließend erfolgt ein Transport, also die mit Stress verbundene ungewohnte Erfahrung eines Aufenthalts in einer sich bewegenden Unterkunft. Die Ankunft am Schlachtbetrieb ist wiederum durch neue, ungewohnte Strukturen, Tiere und Menschen sowie oftmals Hektik und Lärm gekennzeichnet.

Die Schlachttiere werden durch diese Umstände nicht von vornherein verängstigt, aber sie haben das Bestreben, die neue Umgebung zu erkunden, bevor sie sich in ihr fortbewegen. Ein ungeduldiger Umgang mit den Tieren und das fehlende Wissen um die Bedürfnisse der Tiere können dann zu einem unverhältnismäßig hohen Einsatz von Treibhilfen führen. In diesen Fällen führen die Treibhilfen als auch der Zwang, die neue Umgebungssituation ohne Erkundungsmöglichkeit passieren zu müssen, letztlich zu unnötiger Aufregung und Angst bei den Tieren.

Im Vortrag werden zu jeder Station des Umgangs mit lebenden Tieren im Rahmen der Schlachtung Beispiele für Tierschutzprobleme und Vorschläge zur Vermeidung derselben gemacht und mit Fotos illustriert. Abgehandelt werden die Anlieferung und das Abladen der Tiere, ihre Unterbringung im Wartestall, die Treibvorgänge innerhalb des Schlachtbetriebs, die Fixierung der Tiere zur Betäubung, die Betäubung und die Entblutung sowie die Kontrolle der Betäubungseffektivität bis zum Eintritt des Todes. Der korrekte Umgang mit den Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung muss geprägt sein von der Kenntnis und dem Bewusstsein des artgemäßen Verhaltens der Tiere. Die Erfahrung aus einer Vielzahl von Kontrollen von Schlachtbetrieben durch das LGL hat jedoch gezeigt, dass Wissensdefizite beim Schlachthofpersonal um die Bedürfnisse der Tiere hauptsächlich sind für Tierschutzprobleme. Nach dem Motto: „Wissen schützt Tiere“ müssen Anstrengungen zur Verbesserung des Tierschutzes bei der Schlachtung und damit auch der Fleischqualität unternommen werden. Die Schlachtbetriebe stehen in der Pflicht, den Tierschutz nach den gesetzlichen Anforderungen zu gewährleisten

Non Food

Identifizierung und Bewertung von Fehlgerüchen in Spielwaren und Bedarfsgegenständen

Wiedmer C^{1,2}, Büttner A^{1,2}, Denk P^{1,2}, Kröner EM², Leichsenring C², Matheis O¹, Reger D¹, Velasco-Schön C³

¹ Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV), Freising

² Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Professur für Aromaforschung, Emil Fischer Center, Department Chemie und Pharmazie, Erlangen

³ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Während des vergangenen Jahrzehnts verzeichnete der Spielwarenssektor in Deutschland in fast jedem Jahr steigende Umsätze. Zeitgleich ist eine immer größer werdende Zahl an Materialien und Produkten auf dem Markt verfügbar, darunter auch Artikel, die teils massive Gerüche aufweisen. Es stellt sich die Frage, durch welche Substanzen diese Fehlgerüche verursacht werden und ob von diesen Substanzen eine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher ausgeht.

Die Mehrzahl dieser Gerüche ist jedoch bislang nicht molekular erforscht. Dies ist möglicherweise dadurch begründet, dass die Geruchsstoffe aus einer Vielzahl von Rohstoffen in die oftmals sehr komplex zusammengesetzten Produkte eingebracht werden können oder sich erst während der Herstellung durch Reaktionen der verschiedenen Komponenten miteinander bilden können. Unter anderem besteht die Möglichkeit, dass kontaminierte Weichmacheröle, Pigmente oder Schmierstoffe zu Fehlgerüchen von Kunststoffprodukten führen. Zudem ist zur Identifizierung von Geruchsstoffen eine hochkomplexe Analytik erforderlich, die eine besondere Geruchsexpertise und ein kostenintensives Instrumentarium notwendig macht.

Um ein besseres Verständnis dieser Fehlgerüche und deren molekularer Ursachen zu erhalten, wurde eine Auswahl von über 30 geruchlich auffälligen Spielwaren und Bedarfsgegenständen sensorisch bewertet. Im Anschluss wurden geruchsanalytische Verfahren eingesetzt, die seit langem in der Aromaforschung Anwendung finden, um die Fehlgeruch verursachenden Verbindungen zu identifizieren. Unsere Untersuchungen zeigen, dass eine Vielzahl von Verbindungen mit unterschiedlichsten chemischen Strukturen in Kunststoffprodukten zu Fehlgerüchen führen kann; einige davon wurden bislang nicht in der Literatur als geruchsaktiv beschrieben.

Darüber hinaus sind einige Geruchsstoffe, die in verschiedenen Produkten nachgewiesen werden konnten, möglicherweise physiologisch bedenklich. Daher sollte die Exposition des Verbrauchers gegenüber solchen Substanzen zukünftig auch durch quantitative Untersuchungen und Freisetzungs- und Expositionsstudien, wie auch physiologisch-toxikologische Bewertungen intensiver betrachtet werden.

Danksagung

Die Studie wurde durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) finanziert.

Lebensmittelkontaktmaterialien – Aktuelle Fragestellungen zur Migration, Konformität und Sicherheitsbewertung

Kemmer D, Franz R

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV), Freising

Der Vortrag gibt einen Überblick über die grundlegenden Prinzipien und rechtlichen Anforderungen für Lebensmittelkontaktmaterialien in der Europäischen Union. Ausgehend von der europäischen Rahmenverordnung (EG) Nr. 1935/2004 werden material- und stoffspezifische Regelungen vorgestellt sowie die Grundlagen der Migrations- und Konformitätsprüfungen erläutert.

Daneben werden aktuelle Problemfelder und rechtliche Grauzonen im Bereich der Lebensmittelkontaktmaterialien beleuchtet und Schwierigkeiten bei Migrationsprüfungen diskutiert. Insbesondere werden die folgenden Aspekte beleuchtet:

- Migrations- und Konformitätsprüfungen (einschließlich Screening-Methoden)
- Non intentionally added substances (NIAS) in Lebensmittelkontaktmaterialien
- Konformitäts- und Sicherheitsbewertung auf Basis von Migrationstests
- Migrationspotential von Nanopartikeln in polymeren Nanokompositen
- Analyse und Identifikation von Fehl- und Fremdgerüchen

Ein Ausblick auf künftige rechtliche Anforderungen und geplante Änderungen schließt den Vortrag ab.

Mineralöle (MOSH/MOAH) in Kosmetika

Neudorfer-Schwarz, Walther C

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Mineralölprodukte sind als Bestandteile von kosmetischen Mitteln bekannt und seit langem gebräuchlich. Allen gemeinsam ist ihre Gewinnung aus Rohöl. Kosmetische Mittel, die Mineralöl-Rohstoffe beinhalten, sind erkennbar an deklarierten Inhaltsstoffen wie „Paraffinum liquidum“, „Petrolatum“, „Cera Microcristallina“, „Ozokerite“ oder „Ceresin“.

Die Rohstoffe bestehen aus komplexen Gemischen aliphatischer Kohlenwasserstoffe unterschiedlicher Kettenlänge (MOSH: Mineral Oil Saturated Hydrocarbons) und polyzyklischer aromatischer Verbindungen (MOAH: Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons), die vor ihrer Verwendung in kosmetischen Mitteln u. a. durch Raffinierung, Extraktion und Hydrierung so bearbeitet werden, dass der Anteil potentiell kanzerogener aromatischer Verbindungen (z.B. polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe PAK) minimiert wird.

Mineralöle werden aufgrund ihrer guten Hautverträglichkeit, ihrer pflegenden und schützenden Eigenschaften eingesetzt. Sie haben zudem filmbildende und wasserabweisende Eigenschaften und schützen die Haut vor Feuchtigkeitsverlust.

Entsprechend ihrer multiplen Funktionen finden sich Mineralöle in Hautcremes, Hautlotionen, Körper- und Gesichtsreinigungsmitteln, Sonnenschutzmitteln, Selbstbräunern, Deos und Antitranspirantien, Lippenpflegeprodukten, Make-up, Nagelpflegeprodukten, Haargelen, Vaseline

und auch in Babyöl. Der Konzentrationsbereich liegt je nach Produkt zwischen 1 und 99 %. So bestehen beispielsweise Vaselinen nahezu ausschließlich aus Petrolatum.

Laut europäischem Kosmetikrecht gilt für einzelne Mineralölrohstoffe (z.B. Petrolatum) die Forderung, dass sie nur verwendet werden dürfen, wenn der Raffinationsprozess vollständig bekannt und der Ausgangsstoff nachweisbar nicht kanzerogen ist bzw. die Mineralölfraction nach bestimmten Methoden auf kanzerogene Eigenschaften geprüft worden ist.

Für die Fraktion der MOSH in Kosmetika gibt es laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR, Stellungnahme Nr. 014/2015) derzeit keine Hinweise auf einen kausalen Zusammenhang zu einer eventuellen gesundheitlichen Gefährdung des Verbrauchers. Vorhandene Daten zur Hautpenetration deuten darauf hin, dass höhervisköse Öle über die dermale Expositionsrouten kaum systemisch verfügbar werden. Besonderes Augenmerk bei der Auswahl von Rohstoffen ist bei der Verwendung in Lippenpflegemitteln geboten, weil hierbei ein nicht unerheblicher Anteil auch oral aufgenommen und damit physiologisch verfügbar wird. Oral aufgenommene MOSH können sich im menschlichen Körper anreichern und Lipogranulome bilden, die klinische Relevanz dieser Befunde ist derzeit allerdings laut BfR u.a. aufgrund des Fehlens einer begleitenden Entzündungsreaktion nicht klar.

Bei Lippenpflegeprodukten ist nicht nur der Gesamtgehalt an MOSH, sondern auch die Kettenlänge der Kohlenwasserstoffe in der MOSH-Fraktion relevant, da diese einen Einfluss auf die biologische Verfügbarkeit besitzen. So gelten dickflüssige Mineralöle mit einer Kettenlänge von größer als 25 Kohlenstoffatomen (C₂₅) als unbedenklich. Daher wurde von Seiten der Industrie in einer freiwilligen Vereinbarung festgelegt, dass bei Lippenstiften der Anteil der MOSH-Fraktion mit einer Kettenlänge von kleiner C₂₅ an der Gesamt-MOSH-Fraktion maximal 5 % betragen soll. Lippenpflegeprodukte, die dieser Empfehlung folgen, können laut BfR als toxikologisch sicher angesehen werden.

Die MOAH-Fraktion setzt sich hauptsächlich aus hoch alkylierten mono- und/oder polyaromatischen Ringen zusammen. In teilhydrierten Mineralölen kommen auch gesättigte und aromatische Ringe nebeneinander vor. Aufgrund der Anwesenheit von aromatischen Kohlenwasserstoffen gehört die MOAH-Fraktion zu den unerwünschten Komponenten, da lt. BfR ein kanzerogenes Potential derzeit nicht in jedem Fall ausgeschlossen werden kann.

Da in diesen Gemischen eine Vielzahl von Einzelsubstanzen in wechselnden Gewichtsanteilen vorliegt, ist es nach heutigem Stand nicht möglich eine toxikologische Bewertung vorzunehmen, weil über die Zusammensetzung der MOAH-Fraktion und die potentiell adversen Effekte der enthaltenen Einzelsubstanzen keine ausreichenden Informationen vorliegen.

Vor diesem Hintergrund besteht Forschungsbedarf bezüglich der Zusammensetzung der MOAH-Fractionen, vor allem im Hinblick auf mögliche kanzerogene Substanzen. Ferner sollte über gesetzliche Regelungen nachgedacht werden; ein erster Schritt könnte die Umsetzung der Industrieempfehlung zur Begrenzung kurzkettiger MOSH-Komponenten in Lippenpflegeprodukten in eine rechtliche Vorgabe sein.

Migration von MOSH/MOAH aus Papier- und Kartonverpackungen in Lebensmittel

Heimrich M

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Lebensmittelverpackungen aus Papier und Karton werden neben Frischfaser auch aus recyceltem Altpapier hergestellt. Als Rohstoffe für das Recycling werden dabei u. a. bedruckte Zeitungen, Zeitschriften und Verpackungen eingesetzt. Die Druckfarben enthalten Mineralöle, die schließlich in der Karton- bzw. Papierverpackung zu finden sind. Frischfaser-Verpackungen enthalten per se keine Mineralöle, allerdings kann eine solche Verpackung auch durch die Verwendung von mineralölhaltigen Druckfarben belastet sein.

Die Mineralöle bestehen aus linearen, verzweigten und cyclischen gesättigten Kohlenwasserstoffen (MOSH – mineral oil saturated hydrocarbons) sowie (zumeist) alkylierten aromatischen Kohlenwasserstoffen (MOAH – mineral oil aromatic hydrocarbons). Beim Kontakt von mineralölbelasteten Verpackungen mit Lebensmitteln können MOSH und MOAH in das Lebensmittel übergehen. Dies geschieht vor allem bei trockenen Lebensmitteln mit einer großen Oberfläche, wie z. B. Nudeln, Reis, Müsli oder Mehl oder bei fettreichen Lebensmitteln, wie z. B. Schokolade. Mineralölübergänge können jedoch auch verhindert werden, wenn die Kartonverpackung mit einem geeigneten Barriere-Kunststoff beschichtet ist, bzw. ein Innenbeutel aus einem geeigneten Barriere-Material verwendet wird. Für den Eintrag von MOSH und MOAH in Lebensmittel gibt es neben Übergängen aus der Verpackung noch weitere Quellen. So können Lebensmittel bereits vor dem Verpacken, beispielsweise beim Transport in mineralölbelasteten Jutesäcken oder durch öhlende Maschinen in der Produktion und Ernte, mit Mineralölbestandteilen kontaminiert werden.

Aufgrund der sehr komplexen Zusammensetzung von Mineralölgemischen, gibt es bislang weder für MOSH noch für MOAH ausreichende toxikologische Studien. MOSH werden bis zu einer Kohlenstoffzahl von C₃₅ vom menschlichen Körper aufgenommen und in den Lymphknoten, Leber, Milz und Fettgewebe akkumuliert (ab C₁₆). Im Tierversuch wurden Entzündungsreaktionen in der Leber, verursacht durch MOSH, beobachtet. Nach den verfügbaren wissenschaftlichen Daten werden MOAH ebenfalls leicht absorbiert, jedoch nicht akkumuliert. Die MOAH-Fraktion kann jedoch krebserregende Stoffe enthalten und ist deshalb besonders bedenklich.

Nach Auffassung des BfR sollten Übergänge von MOSH auf Lebensmittel soweit wie technisch möglich minimiert werden, Übergänge von MOAH sollten nicht nachweisbar sein.

Der Vortrag stellt die rechtliche Situation, den Stand der Forschung sowie die Entwicklungen in der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie vor.

Zoonose Teil 1

Pathogenes Potential von *Arcobacter butzleri*

Gölz G¹, Heimesaat M², Bücken R³,
Bereswill S², Alter T¹

¹ Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Freie Universität Berlin

² Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Charité - Universitätsmedizin Berlin

³ Klinische Physiologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin

Das Genus *Arcobacter* umfasst derzeit 21 bestätigte Spezies, wobei hauptsächlich die Spezies *Arcobacter butzleri*, *A. cryaerophilus* und *A. skirrowii* mit humanen Erkrankungen in Verbindung gebracht werden. Als humane Infektionsquellen werden vor allem tierische Lebensmittel sowie kontaminiertes Wasser beschrieben. Die Symptome der humanen *Arcobacter*-Infektionen sind langandauernde wässrige Durchfälle, abdominale Krämpfe, Fieber und auch Bakteriämien. Neben einigen *Arcobacter*- Ausbrüchen handelt es sich meist um sporadisch auftretende Infektionen. Da in der konventionellen Routinediagnostik *Arcobacter* nicht standardmäßig erfasst wird, lässt sich die humane Inzidenz momentan nicht solide ermitteln. Einige Studien belegen jedoch, dass *Arcobacter* der vierthäufigste nachgewiesene bakterielle Erreger bei stationären Enteritis-Patienten ist.

Bislang ist nur wenig über die Pathogenitätsmechanismen sowie die potentiellen Virulenzfaktoren von *A. butzleri* bekannt. Im Genom von *A. butzleri* wurden 10 Gene nachgewiesen, die Homologien zu Virulenzfaktoren anderer Bakterien (vor allem zu *Campylobacter jejuni*) aufweisen und eine hohe Verbreitung in der *A. butzleri*-Population aufweisen. Ein möglicher Pathogenitätsmechanismus stellt die Beeinträchtigung der Barrierefunktion des Darmepithels dar.

Zum einen wurde in unseren Studien die Prävalenz von *Arcobacter* in verschiedenen Lebensmitteln wie Fischen (34 %), Muscheln (9 %), Garnelen (6 %), Tintenfischen (12 %) und Wildfleisch (0 %) ermittelt und zum anderen wurde das pathogene Potential von *A. butzleri* charakterisiert.

Experimentelle Infektionsexperimente an Zellkulturen konnten adhäsive, invasive und zytotoxische Pathotypen von *A. butzleri* belegen. Diese Phänotypen sind sowohl von dem bakteriellen Isolat als auch von der verwendeten Zelllinie abhängig. Die Stämme mit der höchsten Zytotoxizität wiesen die geringste Adhäsions- und Invasionsraten auf. Darüber hinaus zeigten humane Zelllinien eine höhere Sensitivität als eine porcine Zelllinie gegenüber *A. butzleri*.

Infektionsexperimente an Mäusen zeigten bisher keine Durchfallssymptomatik. Obwohl mit den Bakterien monoassoziierte Mäuse (keimfreie Interleukin-10 defiziente Mäuse, ein etabliertes *Campylobacteriose*-Modell) nach der Infektion mit *A. butzleri* keine klinische Symptome zeigten, konnte in den infizierten Mäusen die Induktion einer pro-inflammatorischen Immunantwort nachgewiesen werden. Die *Arcobacter*-induzierte Immunreaktion fällt im Vergleich zu einem kommensalen *E. coli* deutlich stärker aus, ist aber wiederum moderater im Vergleich zur *Campylobacter jejuni* induzierte Immunreaktion.

Die Daten unterstreichen das pathogene Potential von *A. butzleri*, sowie die Notwendigkeit der weiteren Charakterisierung der dafür verantwortlichen Virulenzfaktoren.

Kommuniziert *Campylobacter jejuni* über Quorum Sensing?

Gölz G, Alter T

Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Freie Universität Berlin

Campylobacter gehören weltweit zu den bedeutendsten lebensmittelassoziierten Zoonoseerregern. Sie weisen eine hohe Sensibilität gegenüber Umwelt- und technologischen Einflüssen auf. So können sie sich z. B. außerhalb des Wirts nicht vermehren, überleben aber in der Umwelt und während der Prozesse der Lebensmittelherstellung und -verarbeitung. Die Regulation verschiedener Stressantworten (ihnen fehlen diverse klassische Regulatoren wie z. B. Sigmafaktoren) sowie die essentiellen Virulenz-Determinanten sind noch nicht vollständig verstanden.

Über das Prinzip der zelldichteabhängigen Genexpression (Quorum sensing) können unterschiedliche Prozesse wie Wachstum, Biofilmbildung, Chemotaxis, Überleben, Toxinbildung und Expression von Virulenzfaktoren in verschiedenen Bakterien moduliert werden. Diese Prozesse werden durch kleine Signalmoleküle, sogenannte Autoinducer (AI), reguliert. Die Produktion und Akkumulation der Autoinducer steigt mit der Erhöhung der Zellzahl an. Autoinducer-2 (AI-2) ist ein Signalmolekül, welches von vielen Bakterienspezies synthetisiert wird. Auch die Spezies *C. jejuni*, *C. coli*, *C. curvus*, *C. fetus* subsp. *fetus*, *C. gracilis*, *C. helveticus*, *C. hyoilei*, *C. hyointestinales*, *C. mucosalis*, *C. rectus*, *C. sputorum* und *C. upsaliensis* produzieren AI-2, wohingegen weder *C. insulaenigrae*, *C. peloridis* noch *C. lari* AI-2 produzieren können.

Bislang wird die Rolle von AI-2 an Regulationsprozessen bei *C. jejuni* kontrovers diskutiert, da *C. jejuni* zwar AI-2 synthetisiert aber noch kein AI-2-Rezeptor in *C. jejuni* identifiziert werden konnte. Da die AI-2-Synthase LuxS im Methioninzyklus für die Umwandlung von S-Ribosylhomocystein zu Homocystein verantwortlich ist, bleibt zu klären, ob auftretende Phänotypen von luxS-Mutanten auf den Verlust der metabolischen Funktion von LuxS oder der AI-2 abhängigen Regulation zurückzuführen sind. Weiterhin zeigt sich, dass einige Phänotypen von luxS-Mutanten sowohl von dem *C. jejuni*-Stamm, der Mutationsstrategie als auch von den Kulturbedingungen abhängig sind.

Für *C. jejuni*-luxS-Mutanten sind Reduktionen in der Wachstumsrate, Motilität, Biofilmbildung, Adhäsions- und Invasionsrate, Kolonisierung von Geflügel, oxidativer Stresstoleranz und Chemotaxis beschrieben. Unsere Studien konnten zeigen, dass das veränderte Wachstum und die Motilität der *C. jejuni* NCTC 11168 Δ luxS Mutante durch die Zugabe von synthetischem AI-2, nicht aber durch die Zugabe von Homocystein, komplementiert werden konnten. Dies deutet auf AI-2 abhängige Regulationsmechanismen bei *C. jejuni* hin. Da AI-2 von *C. jejuni* nicht internalisiert wird, vermuten wir, dass die AI-2 Rezeption mittels eines Zwei-Komponenten Systems erfolgt.

Zusammenarbeit zwischen Veterinäramt und Gesundheitsamt anhand eines Fallbeispiels - Tuberkulose bei Schlachthofmitarbeitern

Bucher M

Zweckverband Veterinäramt JadeWeser; Regionalstelle Wittmund

Tuberkulose stellt nach wie vor eine große Herausforderung für die Weltgesundheit dar. Obwohl in zahlreichen Ländern der Welt die Infektion bzw. die Erkrankung sehr weit zurückgedrängt wurde, sind die Fallzahlen der Tuberkulose beachtlich. Das globale Vorkommen der Tuberkulose ist ungleich verteilt, doch Migration und Mobilität, insbesondere von Arbeitern, rücken Regionen mit hoher und niedriger Inzidenz epidemiologisch näher zusammen. Insbesondere große Unternehmen nehmen heute oftmals Fachkräfte aus Drittländern in Anspruch. Interessant für den Verbraucherschutz wird es dann, wenn diese Mitarbeiter in einem Lebensmittelbetrieb angestellt sind und erkranken. Dann muss vor allem die Lebensmittelsicherheit von Seiten der Veterinärverwaltung geprüft werden. Die Schnittstelle mit dem Gesundheitsamt findet sich spätestens bei der Prüfung des Infektionsschutzgesetzes bei einem potentiellen Tätigkeitsverbot. Der primäre Fokus des Gesundheitsamtes liegt hierbei bei der Bekämpfung und Vermeidung der Ausbreitung der Tuberkulose. Dazu finden entsprechende Umgebungsuntersuchungen statt, um die Quelle des Ausbruchs zu eruieren und entsprechende Behandlungen einleiten zu können. Der Fokus des Verbraucherschutzes hingegen liegt bei der Gewährleistung sicherer Lebensmittel. Die unterschiedlichen Prioritäten der beiden Bereiche müssen dem jeweils anderen bekannt und bewusst sein, um sich optimal abzustimmen und zu ergänzen. Dabei ist ein regelmäßiger Informationsaustausch essentiell. Anordnungen bei Mitarbeitern, die als Vorsichtsmaßnahme dienen, wie z.B. Tragen eines Mundschutzes, müssen zwischen beiden Ämtern abgesprochen werden, um dem Betrieb die richtigen Informationen vermitteln zu können – Schutz der Mitarbeiter und/oder Schutz der Lebensmittel.

Die Tuberkuloseerkrankung eines Mitarbeiters in einem Lebensmittelbetrieb ist kein klassischer lebensmittelbedingter Ausbruch, bei welchem Gesundheitsamt und Veterinäramt normalerweise eng zusammenarbeiten sollen (gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette). Überschneidungen der Aufgaben- und Arbeitsbereiche sind nicht mehr so leicht erkennbar. Es muss daher ein Bewusstsein geschaffen werden, dass auch in einem solchen Fall gemeinsam gearbeitet und Informationen ausgetauscht werden, obwohl die einzelnen Ziele durchaus unterschiedlich sein können. Die Gefahr bei kleinen oder besonderen „Ausbrüchen“ besteht darin, dass Institutionen eine autarke Bearbeitung ohne Informationsweitergabe bevorzugen, da sie die Nöte des anderen Fachbereiches und die Notwendigkeit des Austausches nicht sehen/sehen wollen. Daher ist es essentiell, bereits in „Friedenszeiten“ eine Kommunikationsebene zu schaffen, auf der ein Austausch festgeschrieben/formalisiert bzw. gelebt und im Krisenfall ohne Verzögerung leicht und selbstverständlich angewendet wird. Je nach Behördenstruktur ist die ereignisfallunabhängige Zusammenarbeit mit mehr oder weniger Aufwand verbunden. Bewährt hat sich ein regelmäßiger zwangloser Austausch (mind. 1-2/Jahr). Dieser kann z.B. mit Berichten von Fallbeispielen, neuen rechtlichen Anforderungen oder Vorstellung der (aktuellen) sich ggf. überschneidenden Aufgabenfelder belebt werden.

Rückstände und Kontaminanten Teil 1

Rückstände polarer Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe

Jezussek M, Anstötz S, Müller U

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Der Einsatz von Glyphosat wird kontrovers diskutiert. Durch die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten des Breitband-Herbizids und die hohen Einsatzmengen ist es derzeit der wohl berühmteste Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff. In der Presse häufen sich Berichte über Glyphosat, es wird der Eindruck vermittelt, Glyphosat ist ubiquitär in unseren Lebensmitteln enthalten. Durch die gesteigerte Medienpräsenz liegt eine deutliche Verbraucherverunsicherung vor. Auf Grund der polaren Struktur kann Glyphosat nicht mit der gängigen QuEChERS-Multimethode erfasst werden. Die Aufarbeitung und Bestimmung erfolgt im LGL nach der QuPPE-Methode [1].

Neben Glyphosat spielen weitere polare Rückstände wie Chlorat, Perchlorat und Phosphonsäure verstärkt eine Rolle. Seit Sommer 2014 wird Chlorat routinemäßig im LGL untersucht. Chlorat war bis 2008 in der Europäischen Union als Pflanzenschutzmittelwirkstoff zugelassen und muss dementsprechend rechtlich weiterhin als ein solcher beurteilt werden. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass Chlorat nicht über eine Anwendung als Pflanzenschutzmittel, sondern über andere Eintragswege (Einsatz von chlorathaltigen Düngemitteln, Desinfektionsmitteln oder gechlortem Gieß- oder Waschwasser) in die Lebensmittel gelangt. Übergangsweise werden Chloratrückstände anhand einer toxikologischen Risikoabschätzung bewertet [2]. Dieses Vorgehen ist jedoch nicht für Babynahrung zulässig, da hier der Grenzwert der Diätverordnung von 0,01 mg/kg anzuwenden ist. Auch für Phosphonsäure in Babynahrung gilt dieser Grenzwert der Diätverordnung. Ebenso wie Chlorat fällt Phosphonsäure für die rechtliche Beurteilung unter die Definition der Pflanzenschutzmittelrückstände, auch hier gibt es alternative Eintragspfade. Aus diesem Grund wird diese Thematik auf europäischer Ebene diskutiert, um zukünftig eine sachgerechte Einordnung der Gehalte durchführen zu können. Im Rahmen des Vortrags werden aktuelle Rückstandsdaten der polaren Pflanzenschutzmittelrückstände präsentiert, eine Einordnung des Risikos für den Verbraucher vorgenommen und die derzeitigen Probleme bei der Beurteilung der Rückstände aufgezeigt.

Referenzen:

[1] EURL-SRM am CVUA Stuttgart, *Quick Method for the Analysis of Residues of numerous Highly Polar Pesticides in Foods of Plant Origin via LC-MS/MS involving Simultaneous Extraction with Methanol (QuPPE-Method), Version 8.1* [2] *Summary Report on the on the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed held in Brussels on 22 September 2014 – 23 September 2014, SANCO G g.dir(2014)3666995*

Pestizidbelastungen in Wein – Möglichkeiten und Grenzen der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland aus der Sicht aktueller Erfahrungen

Helling R

Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz, Dresden

Im Herbst 2015 wurde in Sachsen ausgehend von der Beprobung von Keltertrauben kurz nach der Lese eine erhebliche Belastung der Trauben und des zwischenzeitlich daraus hergestellten Weines mit dem für Weinbau nicht zugelassenen Pflanzenschutzmittel Dimethoat festgestellt. Im Verlauf der weiteren Ermittlungen und Untersuchungen ergab sich, dass mindestens seit 2013 in deutlichem Umfang eine illegale Dimethoat-Anwendung stattgefunden hat. Zudem gibt es Hinweise auf die unzulässige Anwendung weiterer PSM-Wirkstoffe. Die Betroffenheit eines der größten Weinerzeuger der Region mit jeweils ca. 50% der Jahresproduktion 2014 und 2015 sowie weiterer kleinerer Erzeuger führt bis hin zur Frage der Existenzgefährdung der regionalen Weinbauern. Entsprechend erfolgt eine intensive und äußerst kontroverse Befassung der Regional- und Landespolitik sowie der Medien mit dem Thema.

Zusätzliche Schwierigkeiten ergeben sich durch offene Fragen zur gesundheitlichen Relevanz u.a. aufgrund fehlender Daten zum Abbauverhalten von Dimethoat in Wein und relativer höherer Toxizität des Abbauproduktes Omethoat. Die aktuelle Befassung der EFSA mit Dimethoat eröffnet weitere Diskussionspunkte zur gesundheitlichen Bewertung.

Die aus diesem Umfeld sowie der komplexen und unterschiedlich interpretierten Rechtslage resultierenden Probleme in der Überwachungspraxis werden dargelegt und diskutiert. Die Auswirkung medialer Kampagnen unterschiedlicher Interessengruppen sowie auch die Nutzung verschiedenster anderer Instrumente politischer Einflussnahme werden beschrieben. Für den Vollzug lebensmittelrechtlicher Beanstandungen sind zusätzliche Hürden aufgrund der Rechtsscheinwirkung der amtlichen Prüfnummer bei Qualitätswein, die Sofortmaßnahmen wie z.B. Inverkehrbringungsverboten nach intensiver juristischer Prüfung im Weg steht, zu berücksichtigen.

Weiterhin werden Ausführungen zur Problematik der Verarbeitungsfaktoren (nach Verordnung 396/2005), zum indirekten Nachweis der Anwendung von PSM, zur Frage des Risikomanagements und der Risikokommunikation, zur Zusammenarbeit mit den Behörden der Landwirtschaft, zu strukturellen Problemen aufgrund der kommunalen Zuständigkeit für die Lebensmittelüberwachung und zur Möglichkeit der Veröffentlichung amtlicher Untersuchungsergebnisse gemacht. Ebenfalls ist zu bewerten, welche Anforderungen an die Eigenverantwortung und die rechtliche Verpflichtung zu Eigenkontrollen der Weinerzeuger insbesondere in der Organisationsform einer äußerst kleinteiligen Genossenschaft zu stellen sind, um systematisches Fehlverhalten einzelner Mitglieder wirksam auszuschließen. Die Erkenntnisse aus dem aktuellen Geschehen werfen selbst für regional hergestellte Lebensmittel die Frage auf, ob die bestehenden Strukturen und rechtlichen Instrumente eine effektive Überwachung und Krisenbewältigung sicherstellen können. Mögliche zukünftige Handlungsoptionen werden diskutiert.

Referenzen:

Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch VO (EG) 396/2005 BfR-Datensammlung zu Verarbeitungsfaktoren für Pflanzenschutzmittel-Rückstände (www.bfr.bund.de) Assessment of the

risk to human health through the pesticide active substance dimethoate and its metabolites in Food (EFSA Journal 2016;14(4):4461 [38 pp.]

Babynahrung im Spannungsfeld Sicherheit-Verfügbarkeit-Machbarkeit

*Hartmann G, Gloser J, Fuchsbauer N
HIPP-Werk Georg Hipp OHG, Pfaffenhofen*

Babynahrung darf in Punkto Sicherheit keine Kompromisslösung sein. Die Anzahl der relevanten Themen im Bereich Rückstände und Kontaminanten hat sich in den letzten Jahren stark erhöht. Insbesondere bei Babynahrung sind die Auswirkungen deutlich wahrnehmbar.

Aus Sicht eines Babynahrungsherstellers werden die Herausforderungen im Überblick dargestellt. Ein Themenschwerpunkt ist die Auslegung der Pestizid-Rückstandsdefinition (unabhängig von der Quelle des Eintrags) und der damit verbundene Höchstwert von 0,01 mg/kg in Babynahrung. Mit konkreten Beispielen wie quartäre Ammoniumverbindungen (QAVs) als Desinfektionsmittel und Phosphonsäure u.a. als Blattdüngemittel wird dies anschaulich gemacht. Die große Herausforderung bei Rückständen und Kontaminanten im Bereich der Babynahrung ist, dass die Quellen der Verunreinigungen dem Erzeuger und Verarbeiter oft nicht offenbar sind. Dann ist der Einfluss der Babynahrungshersteller beschränkt. Insgesamt wird die Verfügbarkeit der Rohstoffe eingeschränkt, da mehrere Themen gleichzeitig den Einsatz einer Rohware beschränken. Eine monokausale Betrachtungsweise für jeden einzelnen Parameter führt in bestimmten Fällen dazu, dass geeignete Rohware für Babynahrung nicht mehr in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Ein globales Rohstoffsourcing mit noch höheren Risiken und weiteren Herausforderungen ist die Folge.

Die mikrobiologische Sicherheit ist eine Grundvoraussetzung für Babynahrungsprodukte. Im Beikostbereich hat sich hier das Terminal-Sterilisationsverfahren bewährt. Durch die relativ starke Hitzeeinwirkung werden gefährliche Keime und Sporen abgetötet. Auf der anderen Seite entstehen hier neben den erwünschten Stoffen wie z.B. Aromastoffen auch unerwünschte Stoffe aus der Maillard-Reaktion wie z.B. Furan. Hier sollte bei Babynahrung eine Abwägung erfolgen zwischen mikrobiologischer Sicherheit und „chemischer“ Sicherheit, die nur auf Kosten der mikrobiologischen Sicherheit durch Anwendung anderer Erhitzungsverfahren optimiert werden kann. Zusätzlich kann hier als aktuelles Thema Chlorat herangezogen werden. Haupteintragsquelle für Chlorat ist Trinkwasser, das legal chloriert wird. Das Trinkwasser wird bei der Verarbeitung von Rohstoffen eingesetzt und damit gelangt Chlorat letztendlich auch in Babynahrung. Die Chlorierung von Trinkwasser ist in bestimmten Ländern und Gebieten, auch in Deutschland, für die Lebensmittelsicherheit ein zwingendes Muss. Die WHO schätzt, dass im europäischen Raum bei Diarrhoe die Sterblichkeit bei Jugendlichen (0 – 14 Jahren) bei 5 % liegt, ausgelöst u.a. durch Trinkwasser [WHO Januar 2016]. Auf der anderen Seite hemmt jedoch Chlorat u.a. auch die Iod-Aufnahme. Das Rohstoffsourcing muss aufgrund der Vielzahl von Themen sehr variabel und breit aufgestellt sein und beinhaltet auch Rohware aus Regionen mit chloriertem Trinkwasser. Würde trotz mikrobiologischem Risiko auf den Einsatz einer Chlorierung wegen der Chlorat-Problematik verzichtet, steigt bei anderen Erhitzungsverfahren als der

Terminal-Sterilisation nun auch wiederum das mikrobiologische Risiko, weil die Grundbelastung der Rohstoffe bereits erhöht ist.

Um weiterhin sichere, qualitativ hochwertige und an die Zielgruppe angepasste Babynahrung herstellen zu können, ist eine gesamthafte Betrachtung der Herausforderungen zwingend erforderlich. Die bisherige monokausale Betrachtung führt dazu, dass bestimmte Nahrungsmittel für Kleinkinder nicht oder nicht mehr im Rahmen der Diätverordnung angeboten werden können. Die Verbraucher weichen in der Folge auf entsprechende Produkte außerhalb der Diätverordnung aus. Dies führt zu einer signifikanten Absenkung des Verbraucherschutzniveaus bei einer besonders sensiblen Zielgruppe.

Referenzen:

<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/data-and-statistics> (Stand 19. Januar 2016)

Wissenschaftsbasierte Risikobewertung von Pestizid-Rückständen

*Verbeek U
meyer.science GmbH, München*

Für die Bewältigung einer potentiellen Krise bezüglich Lebensmitteln ist eine wissenschaftliche Risikobewertung gemäß Art. 6 BasisVO 178/2002 unabdingbar, d.h. die Klärung der Frage, inwieweit gesundheitliche Risiken für den Verbraucher aufgrund des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes abgeleitet und daraus folgend effektive Maßnahmen getroffen werden können. Die 4 Säulen dieses essentiellen Risk-Assessment-Prozesses sind dabei Gefahrenidentifizierung, Gefahrencharakterisierung, Expositionsabschätzung und Risikocharakterisierung. Während die Gefahrenidentifizierung meist in kurzer Zeit erfolgt, gestaltet sich die Gefahrencharakterisierung mit u.a. der Ermittlung von toxikologischen Kenngrößen - wie z.B. NOAEL (no observed adverse effect level) und ARfD (akute Referenzdosis) - bereits aufwendiger, da dies unter Einbeziehung möglichst aller aktuell bestehenden Bewertungen nationaler und internationaler Risk Assessment Behörden zu evaluieren ist. Die des Weiteren durchzuführende Expositionsabschätzung setzt detaillierte Recherchen zu Verzehrdaten des betroffenen Produktes voraus, die u.U. auch spezifische in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten existierende Verzehrsgewohnheiten mit umfassen muss.

Auf Basis dieser in den drei vorherigen Schritten zusammengetragenen Informationen erfolgt letztendlich eine Risikocharakterisierung, d.h. eine Abschätzung des gesundheitlich Risikos für den Verbraucher.

Der Beitrag zeigt dies beispielhaft anhand eines Risk Assessment für Pestizid-Rückstände in Lebensmitteln.

Neue Analysemethoden im Bereich der Lebensmittelchemie

Mikroplastik in Lebensmitteln

Oßmann B¹, Christiansen S², Sarau G², Gumann A², Schmitt S², Dicke W¹, Holtmannspötter H¹

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

² Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen

Unter Mikroplastik versteht man kleine Kunststoffteilchen, deren Größe häufig zwischen einem Mikrometer und kleiner fünf Millimetern angegeben wird. Eine einheitliche bzw. rechtliche Definition für den Begriff Mikroplastik existiert bisher jedoch nicht.

Diese zum Teil mit bloßem Auge nicht mehr sichtbaren Plastikteilchen wurden mittlerweile in einer Vielzahl von Umweltkompartimenten, in mehreren hundert Tierarten und zum Teil auch in Lebensmitteln nachgewiesen. Hierbei wurden zahlreiche Analysemethoden, basierend auf verschiedensten Mess- oder Detektionsverfahren eingesetzt. Insbesondere beim Nachweis von Mikroplastik in Lebensmitteln fehlt es dabei häufig an einer eindeutigen Identifizierung des Materials der Partikel als Kunststoff.

Am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit wurde mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz ein Projekt initiiert, dessen Ziel es ist, valide Untersuchungsmethoden für die Bestimmung von Mikroplastik in Lebensmitteln zu entwickeln. Dabei soll ein Rückschluss auf Menge, Größe und Zusammensetzung der detektierten Kunststoffpartikel ermöglicht werden.

Nach einer entsprechenden Vorbereitung der Proben zur Abtrennung der Partikel von der Lebensmittelmatrix wird zu deren Analyse die Mikro-Ramanspektroskopie eingesetzt. Hierbei ist die Bestimmung des Materials von Partikeln bis hin zu einem Mikrometer Größe möglich. Eine eindeutige Identifizierung als Kunststoff ist somit gewährleistet. Zudem werden die Partikelanzahl sowie einige relevante Parameter der Partikel, wie beispielweise deren Durchmesser oder Fläche, ermittelt. Erste Ergebnisse werden vorgestellt.

Abschließend soll durch die Ermittlung von Daten zur Belastung von Lebensmitteln mit Mikroplastik eine Bewertung des gesundheitlichen Risikos für den Menschen bei oraler Aufnahme von entsprechend kontaminierten Lebensmitteln ermöglicht werden.

Referenzen:

S. C. Gall, and R. C. Thompson, 'The Impact of Debris on Marine Life', *Marine Pollution Bulletin*, 92 (2015), 170-9 M. A. Browne, P. Crump, S. J. Niven, E. Teuten, A. Tonkin, T. Galloway, and R. Thompson, 'Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks', *Environmental Science & Technology*, 45 (2011), 9175-9 D. Eerkes-Medrano, R. C. Thompson, and D. C. Aldridge, 'Microplastics in Freshwater Systems: A Review of the Emerging Threats, Identification of Knowledge Gaps and Prioritisation of Research Needs', *Water Research*, 75 (2015), 63-82 H. K. Imhof, N. P. Ivleva, J. Schmid, R. Niessner, and C. Laforsch, 'Contamination of Beach Sediments of a Subalpine Lake with Microplastic Particles', *Current Biology*, 23 (2013), R867-8 R. C. Thompson, Y. Olsen, R. P. Mitchell, A. Davis, J. R. Steven, A. W. G. John, D. McGonigle, and A. E. Russell, 'Lost at Sea: Where Is All the Plastic?', *Science*, 304 (2004) L. Van Cauwenberghe, and C. R. Janssen, 'Microplastics in Bivalves Cultured for Human Consumption', *Environmental Pollution*, 193 (2014), 65-70. D. Yang, H. Shi, L. Li, J. Li, K. Jabeen, and P. Kolandhasamy, 'Microplastic Pollution in Table Salts from China', *Environmental Science & Technology*, 49 (2015), 13622-7. D. W. Lachenmeier, J. Kocareva, D. Noack, and T. Kuballa, 'Microplastic Identification in German Beer - an Artefact of Laboratory Contamination?', *Deutsche*

Lebensmittel Rundschau, 111. Jahrgang (2015), 437-40. G. Liebezeit, and E. Liebezeit, 'Non-Pollen Particulates in Honey and Sugar', *Food Additives & Contaminants: Part A*, 30 (2013), 2136-40. G. Liebezeit, and E. Liebezeit, 'Synthetic Particles as Contaminants in German Beers', *Food Additives & Contaminants: Part A*, 31 (2014), 1574-8. B. De Witte, L. Devriese, K. Bekaert, S. Hoffman, G. Vandermeersch, K. Cooreman, and J. Robbens, 'Quality Assessment of the Blue Mussel (*Mytilus Edulis*): Comparison between Commercial and Wild Types', *Marine Pollution Bulletin*, 85 (2014), 146-55. Bundesinstitut für Risikobewertung, 'Fragen Und Antworten Zu Mikroplastik', (2014), http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_mikroplastik-192185.html

Proteinnachweis mit LC-MS/MS - Verfälschungen bei Lebensmitteln schnell erkennen

Klinger R

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Hintergrund:

Die Zusammensetzung von Lebensmitteln kann unter anderem aus der Identifikation charakteristischer Proteine abgeleitet werden. Dadurch können Rückschlüsse auf die verwendeten Rohstoffe gezogen werden. So lassen sich beispielsweise Verfälschungen schnell erkennen.

Bisher wurden für diese Aufgabenstellungen Verfahren wie die (Realtime-)PCR oder ELISA eingesetzt, die auf dem Nachweis der DNA basieren. Durch die Verbesserungen der LC-MS/MS-Analytik und den Zugang zu bioinformatischen Datenbanken ist es jetzt möglich Proteine gezielt nachzuweisen und die Gehalte quantitativ zu bestimmen.

Methode:

Die Proteine werden mit einem standardisierten Verfahren aus den Proben extrahiert. Anschließend erfolgt mit Enzymen (meist Trypsin) eine Spaltung in kürzere, charakteristische Peptide. Diese werden mit LC-MS/MS analysiert. Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit Referenzdaten lässt Rückschlüsse auf die bei der Herstellung verwendeten Rohstoffe zu.

Ergebnisse:

Es wurde eine Routinemethode für die Proteinanalytik mit LC-MS/MS entwickelt und erprobt. Bei exemplarischen Untersuchungen von Büffelmozzarella und Haselnüssen konnten damit erfolgreich Verfälschungen nachgewiesen werden. Die Untersuchung von dotierten Proben und Vergleiche mit etablierten Verfahren bestätigten die Zuverlässigkeit der LC-MS/MS-Methode. Das Verfahren erlaubt neben der Qualifizierung auch die Quantifizierung der Gehalte. Es kann damit für viele weitere Problemstellungen, wie beispielsweise das Erkennen einer Schwellenwert-überschreitung bei bestimmten Allergenen angewendet werden.

Schlussfolgerungen:

In frei zugänglichen Datenbanken stehen Informationen über mehreren Millionen Proteinen unterschiedlichster Organismen zur Verfügung. Durch die standardisierte Untersuchungsmethode können darauf basierend schnell LC-MS/MS-Verfahren zum Nachweis von natürlichen Inhaltsstoffen erarbeitet und eingesetzt werden.

Methoden zur Analytik von Nanomaterialien in Lebensmitteln

Winterhalter R, Fromme H

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

Laut EU-Verordnung 1169/2011 müssen alle Zutaten, die in Form technisch hergestellter Nanomaterialien in Lebensmitteln vorhanden sind, seit 13.12.2014 im Zutatenverzeichnis aufgeführt werden und durch das Wort „Nano“ gekennzeichnet werden. Für die Definition von Nanomaterial liegt eine Empfehlung der Europäischen Kommission vor, die u.a. beinhaltet, dass ein Nanomaterial „Partikel in ungebundenem Zustand, als Aggregat oder als Agglomerat enthält und bei dem 50 % der Partikel in der Anzahlgrößenverteilung ein oder mehrere Außenmaße im Bereich von 1 nm bis 100 nm haben“.

Um dieser empfohlenen Definition gerecht zu werden müssen die Nanomaterialien umfassend charakterisiert werden. Dazu gehört die Analyse der chemischen Bestandteile des Nanomaterials, die Ermittlung der äußeren und inneren Dimensionen der Nanopartikel, deren Aggregate und Agglomerate, und schließlich die Bestimmung der anzahlbasierten Größenverteilung des Nanomaterials. Im Folgenden wird ein Überblick über die wichtigsten Methoden zur Charakterisierung von Nanomaterialien gegeben.

Prinzipiell lassen sich die Methoden in Einzelpartikelmethoden und Techniken, die ein Ensemble von Partikeln messen, unterteilen. Daneben gibt es auch noch Methoden zur Auftrennung der Partikel aufgrund ihrer Größe.

Mit einer Einzelpartikelmethode wie der Elektronenmikroskopie kann neben der Größe auch die Form der Nanopartikel ermittelt und mit Hilfe der energiedispersiven Röntgenanalyse die chemische Beschaffenheit bestimmt werden. Nachteil dieser Methode ist allerdings der erhebliche Zeitaufwand um eine hinreichend große Anzahl an Nanopartikeln für eine repräsentative Größenverteilung zu vermessen. Eine weitere Einzelpartikelmethode ist die Einzelpartikel-ICP-Massenspektrometrie (Single-Particle-ICP-MS) mit der die Masse einzelner Partikel bestimmt werden kann.

Bei den Ensembletechniken wie z.B. der statischen und dynamischen Lichtstreuung wird dagegen ein methodenabhängiger mittlerer Partikeldurchmesser bestimmt, der dann in eine Anzahlgrößenverteilung umgerechnet werden muss. Nachteil aller Lichtstreuungsmethoden ist, dass die größeren Partikel bei der Messung stärker gewichtet werden. So ist bei der Lichtstreuung die Streusignalintensität eines 100 nm Partikels um den Faktor 1 Million stärker als bei einem 10 nm Partikel, was die Messung kleinster Nanopartikel in Gegenwart von größeren Partikeln erschwert. Um dieses Problem zu umgehen kann eine größenabhängige Trennung der Partikel vorgeschaltet werden wie die so genannte asymmetrischer-Fluss-Feld-Fluss-Fraktionierung (AF4). Hierbei werden die Partikel anhand ihres hydrodynamischen Durchmessers getrennt und die Größe anschließend mit einer Lichtstreuungsmethode bestimmt.

Die Vorstellung der verschiedenen Methoden zur Analytik von Nanomaterialien wird durch die Darstellung eigener beispielhafter Messergebnisse ergänzt.

Kernspinresonanzspektroskopie in der Getränkeanalytik

Krenz O

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Würzburg

Bei der Protonen-Kernresonanzspektroskopie (1H-NMR-Spektroskopie) werden magnetisch aktive Kerne wie Wasserstoffatome (1H) in einem äußeren Magnetfeld angeregt und auf ihre elektronische Umgebung und ihre Wechselwirkung mit den Nachbaratomen untersucht. Dieses Analysenverfahren hat seinen Ursprung in der Identifizierung und Strukturaufklärung von organischen Substanzen. Mittlerweile hat sich das Anwendungsspektrum der 1H-NMR deutlich erweitert und so wurde in den letzten Jahren diese Methode nicht nur in der Lebensmittelforschung sondern für einige Anwendungen bereits in der Routine der Getränkeanalytik etabliert. Die 1H-NMR wird daher in der modernen Lebensmittelanalytik eine immer größere Bedeutung bekommen, insbesondere im Hinblick auf innovative, schnelle und ressourcensparende Applikationen im Rahmen der Lebensmittelüberwachung und des Verbraucherschutzes.

Verglichen mit anderen klassischen Analyseverfahren beeindruckt die 1H-NMR durch den immensen Informationsgehalt eines Protonen-Spektrums. Die Mischung der detektierten Moleküle stellt einen hochspezifischen Fingerprint mit hunderten von Signalen dar, einen eindeutigen multidimensionalen Marker für jede Probe. Dadurch ergeben sich Möglichkeiten, zahlreiche Substanzen bzw. bekannte Inhaltsstoffe nicht nur zu identifizieren, sondern auch unbekannte bzw. ggfs. unzulässige Stoffe einfach und schnell im Screening nachzuweisen. In der Kombination mit den chemometrischen Verfahren besitzt die 1H-NMR-Spektroskopie ein enormes Potential für sogenannte Profiling-Verfahren („non-targeted“ 1H-NMR) , bei denen die Authentizität von Lebensmitteln (z.B. geographische Herkunft, Sortenunterscheidung, Herstellungsverfahren) durch den Vergleich der 1H-NMR-Spektren mit Hilfe einer Spektren-Datenbank entsprechender authentischer Referenzproben beurteilt werden kann.

Des Weiteren wird die 1H-NMR-Spektroskopie gezielt zur quantitativen Analyse von Lebensmitteln eingesetzt („targeted“ 1H-NMR). Dabei werden insbesondere quantitative 1H-NMR-Bestimmungsmethoden für solche Analyten erarbeitet, die mit klassischen Verfahren sehr aufwendig sind.

Die Einsatzmöglichkeiten der 1H-NMR Analytik am LGL werden anhand von Anwendungsbeispielen vorgestellt.

Neue Analysemethoden im Bereich der Molekularen Lebensmittelanalytik

Digitale PCR

Gerdes L, Gürtler P, Iwobi A, Pecoraro S, Busch U

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) untersucht viele Lebensmittelproben unter anderem molekularbiologisch auf bestimmte Inhaltsstoffe wie zum Beispiel Teile von gentechnisch veränderten Organismen (GVO). Ein wichtiger Schritt in der Analyseketten ist dabei die Quantifizierung, d. h. die mengenmäßige Bestimmung der Inhaltsstoffe entweder zueinander oder im Verhältnis zu einer Referenzsubstanz. Ein häufig eingesetztes molekularbiologisches Verfahren ist die Polymerase-Kettenreaktion (PCR), mit der bestimmte Gen-Abschnitte spezifisch vervielfältigt werden können. Mit einer darauf aufbauenden Weiterentwicklung, der quantitativen Real-time-PCR (qPCR), können sogar die in einer Probe ursprünglich — also vor der Vervielfältigung — vorhandenen Gen-Kopien über Fluoreszenzsignale gemessen werden. Für diese Quantifizierung werden meist Standardkurven mit bekannten Kopienzahlen eingesetzt.

Im Gegensatz zur qPCR basiert die Quantifizierung mit der digitalen PCR darauf, dass der Reaktionsansatz vieltausendfach aufgeteilt und einzeln qualitativ gemessen wird. Da es genau zwei mögliche Ausprägungen der einzelnen Signale gibt, nämlich „PCR-Produkt vorhanden“ (1) oder „PCR-Produkt nicht vorhanden“ (0), wurde die Methode digitale PCR (dPCR) genannt. Aus dem Mengenverhältnis der beiden Signale wird — ohne Vergleich mit Standardkurven — statistisch auf die ursprünglich in der Probe enthaltenen Gen-Kopien geschlossen. Die Aufteilung in zehntausende Einzelreaktionen erfolgt entweder in vorgegebenen festen Hohlräumen in speziellen Trägern (englisch „chambers“, daher cdPCR) oder in jedes Mal neu generierten Wasser-in-Öl-Tröpfchen (englisch „droplets“, daher ddPCR). Am LGL haben wir im Rahmen geförderter Forschungsprojekte (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, StMUV) ein Gerät für die ddPCR beschafft und ausgiebig getestet. Neben den rein technischen Aspekten der Einführung einer neuen Methode standen dabei die Assay-Optimierung sowie der Vergleich mit den Ergebnissen der etablierten Real-time-PCR im Fokus. Die erhaltenen Resultate für die GVO-Analytik konnten unter anderem bereits in zwei englischsprachigen Fachzeitschriften veröffentlicht werden [1,2].

Referenzen:

- 1. Iwobi A, Gerdes L, Busch U, Pecoraro S: Droplet digital PCR for routine analysis of genetically modified foods (GMO) – a comparison with real-time quantitative PCR. Food Control 2016, 69:205–213.*
- 2. Gerdes L, Iwobi A, Busch U, Pecoraro S: Optimization of digital droplet polymerase chain reaction for quantification of genetically modified organisms. Biomolecular Detection and Quantification 2016, 7:9-20.*

Anwendung der Next Generation Sequencing Technologie in der GVO-Analytik

Gürtler P, Goerlich O, Busch U

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Gentechnisch veränderte (gv) Organismen (GVO) müssen in der Europäischen Union zugelassen sein, bevor sie auf den Markt gelangen. Für zugelassene GVO sind real-time PCR (qPCR) basierte Nachweismethoden vorhanden. Dies trifft auch auf GVO zu, für die ein Zulassungsverfahren noch läuft, jedoch nicht für neuartige und nicht zugelassene GVO. Aufgrund fehlender Informationen über die eingefügten Genelemente und deren DNA-Sequenz ist eine Detektion und Charakterisierung mittels qPCR schwierig oder gar unmöglich.

In einem Projekt des LGL soll die Next Generation Sequencing Technologie (NGS) genutzt werden, um neue und unbekannte GVO zu charakterisieren. Hierfür soll ein kompletter Workflow von der DNA-Extraktion bis zur NGS-Datenanalyse etabliert werden.

Als erster Modelorganismus wurde gentechnisch veränderter Mais ausgewählt, da für Mais ein detailliertes Referenzgenom vorliegt, und da Mais die Pflanzenart ist, die die meisten gv-Linien aufweist. Die DNA aus den beiden gv Maislinien MON89034 und MON88017 wurde über ein automatisiertes Extraktionsverfahren isoliert. Die Sequenz der inserierten DNA ist für beide gv Maislinien bekannt. Die Extraktionsmethode liefert DNA mit hoher Reinheit und Ausbeute. Beides ist sehr wichtig für die anschließende NGS-Analytik. Nach der Isolation wurde die DNA über ein Ultraschallgerät gezielt fragmentiert und NGS-Libraries mittels eines PCR-freien Protokolls hergestellt. Über magnetic beads fand eine Größenselektion und Aufreinigung der Libraries statt. Anschließend wurde eine SYBR green-basierte Quantifizierung durchgeführt und die Qualität der Libraries mittels Kapillarelektrophorese kontrolliert.

Die eigentliche NGS-Analytik erfolgte in Kooperation mit dem Genzentrum der Ludwig-Maximilian-Universität auf einem HiSeq 1500-Gerät durchgeführt. Das Genzentrum stellt zudem eine Galaxy-basierte Datenanalyseplattform zur Verfügung. Zunächst wurde eine Resequencing-Strategie verfolgt, bei der die sequenzierten Reads mit dem Mais-Referenzgenom und den bekannten Sequenzen der inserierten DNA verglichen wurden. Viele Reads konnten den entsprechenden Stellen des Referenzgenoms bzw. der inserierten DNA zugeordnet werden, allerdings erhielten wie auch viele nicht-zugeordnete Reads. Auf der anderen Seite konnten auch Teile des Referenzgenoms bzw. der inserierten DNA keine Reads zugeordnet werden. Wir konnten zeigen, dass der bisherige Workflow geeignet ist, zu mindestens Teilbereiche der gentechnisch veränderten Sequenzen wiederzufinden, wenn die gentechnische Veränderung bekannt ist. Für völlig unbekannte GVO muss die Abdeckung des Genoms im NGS erhöht bzw. die Library-Präparation verbessert und die Datenauswertung optimiert werden. Außerdem muss für diese Fragestellung eine Auswertestrategie entwickelt werden, die ohne Kenntnis der Sequenz der gentechnisch veränderten DNA auskommt. Über ein de-novo Assembly könnte versucht werden, nicht zugeordnete Reads zu größeren Contigs zusammzusetzen, die dann wiederum mit dem Referenzgenom verglichen werden können. Im Fokus der Analyse stehen dabei Contigs, die teilweise dem Referenzgenom zugeordnet werden können und teilweise nicht. Der nicht zugeordnete Teil der Sequenz könnte aus einem GVO stammen. Dies müsste dann über Sequenzabgleiche mit entsprechenden Datenbankinformationen verifiziert werden.

Entwicklung eines DNA-Sequenzbasierten Verfahrens für die Identifizierung von Fischen, Krebs- und Weichtieren

Spielmann G

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Bei Lebensmitteln mariner Herkunft kommt es häufig zur Irreführung des Verbrauchers durch den Einsatz von kostengünstigeren Tierarten. So sind in der Praxis beispielsweise immer wieder Fälle zu finden, in denen die preisgünstigere Tropenzunge (*Cynoglossus* spp.) als Seezunge (*Solea solea*) auf den Markt gebracht wird. Durch derartige Täuschungen wächst das öffentliche Bewusstsein bezüglich der Zusammensetzung von Lebensmitteln. Gleichzeitig können fehlerhafte Kennzeichnungen auch Gesundheitsrisiken zur Folge haben. Das Spektrum reicht von Allergien gegenüber Meeresfrüchten bis hin zur Aufnahme gesundheitsschädlicher Substanzen. So traten bereits Fälle auf, bei denen Kugelfisch, welcher potenziell das giftige Neurotoxin Tetrodotoxin enthalten kann, als Seeteufel auf den Markt gebracht wurde. Zum Schutz des Verbrauchers vor Täuschung hinsichtlich der in Lebensmitteln enthaltenen Tierart und zum Schutz der Gesundheit des Verbrauchers werden zuverlässige Methoden benötigt, um die in Lebensmitteln enthaltenen Tierarten sicher identifizieren zu können. Durch das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages geförderte Projekt MARINEFOOD hat das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit die Möglichkeit solche Methoden zu entwickeln. Bei diesem Projekt handelt es sich um eine Kooperation mit dem Thünen-Institut für Fischereiökologie, der StarSEQ GmbH sowie dem Institut für Molekulargenetik, gentechnologische Sicherheitsforschung und Beratung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Ein Teil dieses Projektes befasst sich mit der Entwicklung eines DNA-Sequenzbasierten Verfahrens, mit dem sich Lebensmittel mariner Herkunft im Rahmen der Lebensmittelüberwachung und Einfuhrkontrolle identifizieren lassen. Hierfür sollen die lebensmittelrelevanten marinen Tierarten durch Sequenzierung der drei mitochondrialen Gene Cytochrom c Oxidase Untereinheit I (*cox1*), Cytochrom b (*cytb*) und 16S ribosomale DNA (*mt-16S-rDNA*) sowie des Kerngens Myosin-6 (*myh6*) charakterisiert werden. Die hierbei generierten Daten sollen in einer öffentlichen Datenbank für Sequenzvergleiche verfügbar gemacht werden.

Metabarcoding im Einsatz gegen Lebensmittelbetrug

Haase I, Käppel C, Janke T, Juling K, Schubbert R
Eurofins Genomics, Ebersberg

Für die Überprüfung von Lebensmittelbetrug werden alle Bereiche der „Foodomics“ Kaskade mittels analytischer Methoden abgegriffen. Während vor einigen Jahren hauptsächlich zielgerichtete (targeted) analytische Methoden in den Bereichen Genomik, Proteomik und auch Metabolomik eingesetzt wurden, werden in den letzten Jahren nicht-zielgerichtete (non-targeted) Analysenmethoden immer beliebter.

Im Teilgebiet der Genomik kann das klassische DNA-Barcoding (= Sequenzierung nach Sanger) den nicht-zielgerichteten Methoden gleichgesetzt werden und ist mittlerweile State-of-the-Art für die Analyse von Tier-, Pflanzen- oder mikrobiellen Spezies in Lebensmittelproben. Dabei kann die Analytik auf Basis von DNA-Sequenzen (=Barcodes) zum Einen der Überprüfung einer deklarierten Spezies dienen, aber auch für die Spezies-Identifizierung in einer unbekanntem Probe

eingesetzt werden. An ihre Grenzen stößt sie bei Mischproben, da hier eine Auswertung der unterschiedlichen Sequenzen der vorhandenen Spezies durch Überlagerung nicht mehr möglich ist. Hier rücken Next Generation Sequencing (NGS) Methoden immer mehr in den Focus, da diese eine parallele aber individuelle Sequenzierung der Barcodes und damit Identifizierung aller in einer Probe vorhandenen Spezies erlauben. Dies macht die NGS-Technologie zu einem hervorragenden Werkzeug für ein nicht-zielgerichtetes Authentizitäts-Screening von Lebensmittelproben und die Aufdeckung von Lebensmittelbetrug.

Daneben können NGS-Anwendungen in Form von Microbiota-Screening-Methoden auch einen wichtigen Beitrag im Bereich der Lebensmittelsicherheit leisten.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die neuesten Entwicklungen bei Eurofins Genomics.

Gentechnik

Die neuen Pflanzenzüchtungstechniken

Leggewie G

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin

Neue Techniken in der Pflanzenzüchtung nutzen molekular-biologische Methoden, jedoch sind Produkte dieser Verfahren oft nicht unterscheidbar von Produkten der klassischen Pflanzenzüchtung. Dies gilt vor allem für Verfahren des Genome Editings, durch welche Punktmutationen gezielt an einer ausgewählten Stelle des Genoms platziert werden können. Es wird derzeit diskutiert, ob und welche Methoden dem Europäischen Gentechnikrecht unterliegen sollten. Im Folgenden werden die einzelnen Techniken kurz beschrieben und Aspekte einer möglichen gentechnikrechtlichen Einordnung angesprochen.

Schlüsselwörter: Genome Editing, Zinkfinger-Nuklease, Oligonukleotide gerichtete Mutagenese, TALEN, CRISPR-cas9, Cisgenese, Agroinfiltration, Pfropfungen, RNA-abhängige DNA-Methylierung, reverse Züchtung.

Gene technology: risk assessment in the EU

Broll H

EFSA, Parma

The risk assessment (RA) of food and feed derived from genetically modified organisms (GMO) is centralised, carried out by the European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. Regulation (EC) No 1829/2003 is the legal basis for the RA of GM food and feed describing the scientific approach applied during the assessment: using a conventional counterpart with a similar genetic background and a 'history of safe use' for the comparison of the molecular, the agronomic and phenotypic features, the composition, toxicological and nutritional characteristics as well as the environmental impact between the GM food/feed and its conventional counterpart. In Regulation (EU) No 503/2013 the approach of the RA is further specified providing dedicated requirements

for the individual disciplines. In particular for the comparative assessment the design requirements for the field trials to be conducted are described in detail. It includes the planting of the GM crop together with a conventional counterpart and further crop varieties representing natural variation for agronomic, phenotypic and compositional parameters to be analysed according to consensus documents on new crop varieties established by OECD. By comparing these parameters between the GM plant and its conventional counterpart during the pre-market RA, it should be possible to identify so-called 'unintended effects' caused by the genetic modification. In case statistically significant differences are identified, those will be put into the context of natural variation established by commercially available non-GM crop varieties cultivated in parallel. In order to investigate the potential toxicity of a newly expressed protein in a GM plant, applicants are required (i) to run an up-to-date search for homology to proteins known to cause adverse effects, such as toxic proteins; (ii) to evaluate the stability of the protein under relevant processing and storage conditions of food and feed; (iii) in vitro resistance test to proteolytic enzymes and (iv) a repeat-dose-28-day oral toxicity study in case the history of safe use for consumption of the GM food/feed cannot be duly documented. While food allergy is an important health problem, major considerations are given, studying the structural characteristics and the biological and physicochemical properties of a newly expressed protein. Therefore, applicants are requested (i) to run amino acid sequence homology comparisons between the newly expressed protein and known allergens, (ii) specific serum screening in case an indication of sequence homology or structure similarities to known allergens has been identified and (ii) pepsin resistance and in vitro digestibility test of the newly expressed protein.

By all means, in case significant differences, potential toxic or allergenic characteristics of the GM food/feed cannot be excluded, further investigation will be required in order to be sure that only safe foods and feeds are proposed for authorisation in the EU.

So far, EFSA has completed 70 applications for food/feed and import and processing. Although in total, 15 applications for cultivation were submitted, only one is still in the process of RA, while the majority of them were withdrawn by applicants (10 in total).

Today, most new applications are so-called stacked events, representing the intentional crossing of individual events in a single GMO. Here the identification of possible interaction of the individual events is the major challenge to be dealt with.

Die „ohne Gentechnik“-Kennzeichnung

Pecoraro S

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Lebensmittel können auf Grundlage des EG-Gentechnik-Durchführungsgesetzes (EGGenTDurchfG) mit „ohne Gentechnik“ ausgelobt werden, wenn die rechtlichen Voraussetzungen dafür erfüllt sind. Damit soll dem Verbraucher angezeigt werden, dass das Produkt ohne Anwendung der Gentechnik hergestellt wurde. Es handelt sich dabei um eine freiwillige Angabe des Inverkehrbringers und nur der Wortlaut „ohne Gentechnik“ ist zulässig. Sowohl konventionelle, als auch Bio-Produkte können so ausgelobt werden. Es gibt ein bundeseinheitliches Logo, das vom Verband Lebensmittel Ohne Gentechnik e.V. (VLOG) vergeben wird. Es können aber auch andere Darstellungen verwendet werden.

Voraussetzungen zur Kennzeichnung

Zu den Voraussetzungen für die Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel gehört unter anderem, dass keine gentechnisch veränderten Rohstoffe eingesetzt werden. Darüber hinaus dürfen auch keine Verarbeitungshilfsstoffe, Enzyme oder Vitamine, die gentechnologisch hergestellt wurden, verwendet werden. Der Inverkehrbringer muss zusätzlich belegen können, dass die Kennzeichnungsvoraussetzungen erfüllt sind. Dies kann beispielsweise durch verbindliche Erklärungen der Zulieferer, Begleitdokumente (Lieferscheine) und Analysenberichte (Untersuchungen) zu den verwendeten Rohstoffen erfolgen. Bei Lebensmitteln tierischer Herkunft dürfen innerhalb festgelegter Zeiträume vor der Gewinnung des Lebensmittels keine gentechnisch veränderten Futtermittel verwendet werden (z.B. Wartezeit bei Schweinen: 4 Monate).

Anwendung der Kennzeichnung

Den größten Anteil der mit „ohne Gentechnik“ ausgelobten Produkte haben Eier (44 %), Geflügelfleisch (22 %) und Milch und Molkereiprodukte (19 %). Des Weiteren sind bundesweit unter anderem auch folgende Produkte ausgelobt: Fleisch und Wurstwaren, Backwaren, Brotgetreide, Cerealien, Getränke, Honig, Honigpollen, Käse, Kloßteig, Kokos- und Moringaprodukte, Nahrungsergänzungsmittel, Speiseöle und Teigwaren. Ende 2015 waren 199 Firmen als Lizenznehmer für das „Ohne Gentechnik – Siegel“ gemeldet, etwa ein Viertel davon sind in Bayern ansässig.

Ergebnisse der amtlichen Überwachung werden vorgestellt.

Referenzen:

Gesetz zur Durchführung der Verordnungen der Europäischen Gemeinschaft auf dem Gebiet der Gentechnik und über die Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel (EGGentechnik-Durchführungsgesetz - EGGenTDurchfG) vom 22. Juni 2004

Synthetische Biologie

Köhler N, Baiker A, Busch U

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die Synthetische Biologie (SynBio) ist ein interdisziplinäres Forschungs- und Anwendungsgebiet welches ein breites Spektrum an Naturwissenschaften zusammenführt und dabei ingenieurwissenschaftliche Prinzipien verfolgt. Ein wichtiges Merkmal der SynBio ist, dass sie biologische Systeme wesentlich verändert und z.T. auch mit chemisch synthetisierten Komponenten so kombiniert, wie dies bei natürlich vorkommenden Organismen nicht der Fall ist. Die Entwicklung der SynBio korreliert mit den Entwicklungen der Gentechnik. Da die beiden Gebiete nicht strikt voneinander abzugrenzen sind, kann die SynBio als eine Weiterentwicklung der Gentechnik verstanden werden.

Trotz der steigenden Popularität der SynBio konnte bislang noch immer keine klare und eindeutige Definition derselben festgelegt werden. Die EU Kommission stellte in ihrer ersten Stellungnahme aus dem Jahr 2014 fest, dass eine genaue Abgrenzung zwischen Gentechnik und SynBio nicht möglich ist. Trotzdem ist es möglich die SynBio in unterschiedliche

Forschungsbereiche zu unterteilen. Hier definiert die EU Kommission fünf Forschungsbereiche und einen Trend in der SynBio: - „Genetic part (libraries)“: Diese beinhalten die Anwendung genetischer Elemente und genetischer Schaltkreise zum Beispiel zur Entwicklung maßgeschneiderter Stoffwechselwege innerhalb von gut charakterisierten Modell- oder Produktionsorganismen.

- Minimalzellen und Designer Chassis: Grundlegend an dem Konzept der Minimalzellen ist die Reduktion des Genoms auf ein Minimalgenom, also die essentielle Anzahl an Genen die für den Grundstoffwechsel eines Organismus benötigt wird. Es handelt sich hierbei um den sogenannten „top-down“ Ansatz.

- Protozellen und artifizielle Zellen: Die Protozelle als de novo produzierte Zelle am Reißbrett ist eines der großen Ziele der Synthetischen Biologie. Die Herstellung von Protozellen verfolgt einen „bottom-up“ Ansatz. Hierbei soll eine Protozelle aus nicht-lebendem Materialien komplett neu konstruiert werden.

- Xenobiologie: In der Xenobiologie werden biologische Systeme konstruiert, die „nicht-natürlich“ vorkommende Stoffe bzw. Elemente beinhalten. Hierzu zählen zum Beispiel „nicht-natürliche“ Aminosäuren, Xeno-Nukleinsäuren (XNA) oder auch die Nutzung von alternativen genetischen Codes.

- DNA Synthese und Genom-Editierung: Die heutigen DNA-Synthese Methoden erlauben die de novo Konstruktion kompletter Genome. Beispiele hierfür sind die Synthese des Poliovirus (Cello et al., 2002) oder des bakteriellen Genoms von *Mycoplasma mycoides* (Gibson et al., 2008; Gibson et al., 2010).

- Citizen science (Do-it-Yourself Biologie): DIY Biologen (Garagenbiologen) sind Personen, die biologische Experimente außerhalb regulierter Bereiche als „Hobby“ durchführen. DIY Biologen haben dabei i. d. R. nur eine geringe oder gar keine naturwissenschaftliche Ausbildung. Laut einer gemeinsamen Stellungnahme der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), der acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften) und der Leopoldina (Nationale Akademie der Wissenschaften) zur SynBio sind die in Deutschland bestehenden Gesetze bezüglich der biologischen Sicherheit (Biosafety) und des Missbrauchsrisikos (Biosecurity) ausreichend. Aufgrund der dynamischen und vielfältigen Entwicklung der Forschung auf dem Gebiet der SynBio hat die ZKBS (Zentrale Kommission für Biologische Sicherheit) allerdings den Auftrag erhalten ein wissenschaftliches Monitoring durchzuführen und die aktuellen Entwicklungen der SynBio kritisch zu begleiten. Am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) wurde im letzten Jahr ein Projekt gestartet, welches sich mit dem aktuellen Entwicklungsstand der Synthetischen Biologie befasst. Ziel des Projektes ist es, einen umfassenden Überblick über die derzeitigen Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Synthetischen Biologie zu gewinnen, sowie die Entwicklung konkreter Strategien zur analytischen Überwachung der identifizierten Forschungsvorhaben.

Lebensmittelrecht

Die neue EU-Verordnung über amtliche Kontrollen - vielleicht bald am Ziel?

Bienzle B

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart

Die Europäische Kommission hat im Mai 2013 ein Maßnahmenpaket zur Verbesserung der Gesundheits- und Sicherheitsstandards in der gesamten Lebensmittelkette veröffentlicht. Enthalten ist u.a. ein Verordnungsvorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über amtliche Kontrollen - auch die Revision der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 genannt.

Der Anwendungsbereich des Verordnungsentwurfs für amtliche Kontrollen umfasst: Lebensmittel sowie Lebensmittelkontaktmaterialien, Futtermittel und Futtermittelsicherheit, Gentechnisch veränderte Organismen, Rückstände in lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen, Tiergesundheit, tierische Nebenprodukte und Folgeprodukte, Tierschutz, Schutz vor Pflanzenschädlingen, Pflanzenvermehrungsmaterial, Pflanzenschutzmittel, ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung, Verwendung der bestimmter geographischer Angaben (gU, ggA, gtS).

Der Vorschlag zielt nach dem Willen der Europäischen Kommission darauf ab, das Durchsetzungsinstrumentarium der bisherigen Verordnung 882/2004 zu modernisieren und zu verschärfen (insbesondere die amtlichen Kontrollen), den Rechtsrahmen zu vereinfachen und effizienter zu gestalten (beispielsweise die administrative Zusammenarbeit) und seine Anwendung zu erleichtern. Bezüglich der Finanzierung der amtlichen Kontrollen wird mit der vorgeschlagenen neuen Verordnung angestrebt, die Verfügbarkeit stabiler und angemessener Ressourcen sowie eine Beteiligung der Wirtschaft an den Kosten der amtlichen Kontrollen zu gewährleisten und die Transparenz zu verbessern.

Die Beratungen des Verordnungsentwurfs sind derzeit auf der Zielgeraden. Noch im ersten Halbjahr 2016 soll eine Einigung zwischen Rat und Europäischem Parlament erzielt werden. Im Lauf der Beratungen sind bereits maßgebliche Änderungen an dem ursprünglichen Kommissionsvorschlag vorgenommen worden.

Es wird dargestellt, wie der aktuelle Sachstand ist und welche Auswirkungen sich für die amtliche Lebensmittelüberwachung und für die Lebensmittelwirtschaft ergeben. Daneben wird anhand des Verordnungsvorschlags auch das EU-Gesetzgebungsverfahren erläutert. An diesem Beispiel wird deutlich, wer an einem Verordnungstext beteiligt ist, welche Veränderungen im Laufe der Diskussionen in den verschiedenen EU-Gremien an einem solchen Text erfolgen können und wie der zeitliche Ablauf eines solchen Verfahrens ist.

Referenzen:

Europäische Kommission, 2013/0140 (COD) vom 6.5.2013

Was ist und macht eigentlich der ALS? Aufgaben, Struktur, Beschlüsse und Veröffentlichungen

Struck C

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

Der Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (ALS) ist ein Bund/Länder-Gremium der auf dem Gebiet der Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, kosmetischen Mittel und Tabakwaren tätigen Sachverständigen.

Um einen - möglichst - einheitlichen Vollzug durch die Überwachungsbehörden von auffälligen Befunden bei Erzeugnissen, die auch über die jeweiligen Landesgrenzen hinweg in den Verkehr gebracht werden, zu ermöglichen, ist eine ebenso länderübergreifende Abstimmung im Kreise der beurteilenden Sachverständigen notwendig.

Die erforderlichen Abstimmungen werden von zwei eng zusammen arbeitenden Bund/Länder-Gremien - dem ALS und dem Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der vom Tier stammenden Lebensmittel tätigen Sachverständigen (ALTS) vollzogen.

Aufgabe des ALS

Die Aufgabe des ALS besteht im Wesentlichen in einer Hilfestellung zur Harmonisierung der Beurteilung von Untersuchungsergebnissen in Form von abgestimmten, sachverständigen und unabhängigen Stellungnahmen.

Darüber hinaus dient der Arbeitskreis der Erörterung spezieller fachlicher Fragestellungen und bietet Gelegenheit für einen wissenschaftlichen Erfahrungs- und Meinungs austausch über Themen, die der ALS federführend bearbeitet.

So hat es sich der ALS in seine Geschäftsordnung vom 15.11.2010 geschrieben, die auf der 96. Sitzung in Karlsruhe beschlossen und anschließend im Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (JVL) (6 (2011); S. 144-146) veröffentlicht wurde. Folgende Themen bearbeitet der ALS federführend:

- Zusammensetzung und Kennzeichnung der Lebensmittel nichttierischer Herkunft
- Wein, Trinkwasser, Bedarfsgegenstände, Kosmetische Mittel, Tabak
- Nahrungsergänzungsmittel, Zusatzstoffe
- Abgrenzungsfragen (z. B. Lebensmittel – Arzneimittel – Kosmetische Mittel)
- Rückstände und Kontaminanten
- Chemische, chemisch-physikalische oder physikalische Lebensmittelanalytik

Beschlüsse und Veröffentlichungen des ALS

Die Beschlüsse des ALS werden möglichst einstimmig, mindestens aber mit Zustimmung von mehr als drei Vierteln der anwesenden Mitglieder gefasst.

Nach Ablauf der Widerspruchsfrist werden veröffentlichungswürdige Beschlüsse als Stellungnahmen unter Angabe der zugehörigen Ausgangsfrage bzw. des Antrages sowie der Darstellung des Sachverhaltes im JVL veröffentlicht.

Rechtlich verbindlich sind die veröffentlichten Stellungnahmen, die den Charakter von sachverständigen Gutachten haben, nicht. Sie werden aber durchaus in den lebensmittelrechtlichen Kommentaren und in lebensmittelrechtlichen Entscheidungen von Gerichten zitiert.

Die Stellungnahmen des ALS sind auch über die Homepage des BVL verfügbar. Seit der 85. Sitzung in 2006 sind mittlerweile ca. 300 Stellungnahmen des ALS veröffentlicht und nun erstmalig in einer von der entsprechenden Homepage des BVL aus abrufbaren Excel-Tabelle aufgeführt worden, die über eine Suchfunktion das Auffinden gezielt gesuchter Stellungnahmen ermöglicht. Innerhalb der Tabelle kann über die betreffende Nummer der Stellungnahme auch direkt auf deren Volltext zugegriffen werden. Auf der identischen Seite kann mittels eines Newsletters über die Veröffentlichung neuer ALS-Stellungnahmen informiert werden. Der Eintrag in diesen Newsletter ist kostenfrei.

Link zur Liste der gesammelten, aktuellen ALS-Stellungnahmen und zum Newsletter des ALS auf der Homepage des BVL:

http://www.bvl.bund.de/DE/01_Lebensmittel/01_Aufgaben/02_AmtlicheLebensmittelueberwachung/12_ALS/Im_ALS_node.html

Aktuelles aus dem ALTS

Schulze G

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Der ALTS (Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der vom Tier stammenden Lebensmittel tätigen Sachverständigen) ist ein Bund-Länder-Sachverständigen-Gremium, dessen Aufgabe im wissenschaftlichen Erfahrungs- und Meinungs austausch sowie in der Harmonisierung der Beurteilung von Untersuchungsergebnissen besteht. Die erarbeiteten Beschlüsse und Stellungnahmen haben den Charakter sachverständiger Gutachten und werden vom BVL im Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit und auf der Internetseite des BVL veröffentlicht. Rechtlich bindend sind die Beschlüsse des ALTS zwar nicht, sie dienen aber den verschiedenen Kreisen als rechtliche Orientierung.

Der ALTS befasst sich mit der Zusammensetzung der Lebensmittel tierischer Herkunft (Fleisch, Fisch, Eier, Milch und Erzeugnisse daraus), der Lebensmittelhygiene und -mikrobiologie, Viren in Lebensmitteln sowie Fragen der parasitologischen, histologischen und immunologischen Lebensmittelanalytik.

Seit Inkrafttreten der VO EU Nr. 1169/2011 (LMIV) stehen aktuell Fragestellungen, die sich mit der Anwendung der LMIV befassen, u. a. auch die Allergen- und Imitatkennzeichnung im Fokus. Diese Themen werden in enger Abstimmung mit dem ALS (Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL) sowie der Projektgruppe LMIV der ALB bearbeitet. Hier geht es z.B. um die Frage, ob die Bezeichnung „Joghurt aus Kokosmilch“ für ein Erzeugnis ohne Milchbestandteile zulässig ist, und inwieweit bei veganen/vegetarischen Lebensmitteln die – Angabe einer Tierart auch in Kombination mit einem bestimmten Teilstück rechtlich möglich ist.

Auf dem Gebiet Mikrobiologie hat sich der ALTS bereits 2013 eindeutig zur Beurteilung von VTEC ohne weitere Virulenzfaktoren in verzehrfertigen Lebensmitteln sowie 2015 zu den DGHM-Werten „Mischsalate“ positioniert.

Im Sommer 2015 hat die ALTS - Arbeitsgruppe „Hygiene und Mikrobiologie“ einen Leitfaden zur Leistungsprüfung von Nährmedien nach ISO 11133 in amtlichen Untersuchungseinrichtungen vorgestellt, der seither von vielen amtlichen und privaten Laboratorien angefordert wurde.

Weitere Themen waren u. a. roher Fisch in Fertigpackungen bzw. als vorverpacktes Lebensmittel mit Werbeaussagen „Fangfrisch“ und „Fangfrischer Genuss“ sowie vorverpackter Frischfisch im Internethandel – Anforderungen an die Transporttemperatur bei Versand. Aktuelle Themen werden vorgestellt.

Lebensmittelchemiker an der Überwachungsbasis - Luxus oder unverzichtbar?

Neuhaus A

*Kreis Lippe - Der Landrat, Fachgebiet Veterinärangelegenheiten, Verbraucherschutz
32754 Detmold*

Die amtliche Lebensmittelüberwachung ist seit jeher und mit stetig zunehmender Differenzierung des Lebensmittelangebotes und des Lebensmittelrechts ein vielseitiges und anspruchsvolles Aufgabengebiet. Das Ziel sind sichere, d.h. gesundheitlich unbedenkliche und zum Verzehr geeignete Lebensmittel aller Art. Die Vielzahl an Materialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Kontakt zu kommen, ist dabei einzubeziehen. Für eine eigenverantwortliche und sachgerechte Kaufentscheidung ist die geforderte, umfassende Information der Verbraucher sicher zu stellen. Außerdem gilt es, Irreführung am Produkt oder in der Werbung zu verhindern und den lautereren Wettbewerb zwischen den Unternehmen zu gewährleisten.

Die amtliche Lebensmittelüberwachung erfordert einerseits Kenntnisse und Fähigkeiten, die jede Kontrollperson beherrschen muss. Dazu gehören insbesondere die Grundlagen der Lebensmittelkontrolle, des allgemeinen Lebensmittel- und Lebensmittelhygienerechts sowie der Lebensmittelinformation.

Darüber hinaus gibt es jedoch Themenfelder, für die einzelne Berufsgruppen durch ihre Ausbildung besonders befähigt sind. So wie beim wissenschaftlich ausgebildeten Personal Tierärzte – über die Anforderungen der VO (EG) Nr. 852/2004 hinaus - ganz speziell auf das weite Feld der Hygiene bei Lebensmitteln tierischen Ursprungs vorbereitet werden, trifft dies für Lebensmittelchemiker auf andere Themen zu, die ebenso von der amtlichen Lebensmittelkontrolle zu berücksichtigen sind, wie

- chemische Risiken wie Kontaminanten, Rückstände, Toxine
- Zusatzstoffe, Aromen, Enzyme und Verarbeitungshilfsstoffe
- Stoffe und Zutaten, die Allergien oder Unverträglichkeiten hervorrufen können
- Spezielle Kennzeichnung, insbesondere Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben
- Novel Food und Functional Food
- Nahrungsergänzungsmittel
- Lebensmittel zur besonderen Ernährung wie bilanzierte Diäten, Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder, Sportlernahrung
- Amtliche Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichen Mineralwässern
- Abgrenzung von Lebensmitteln und Arzneimitteln
- Genetische Veränderungen von Lebensmitteln

- Radioaktivität und Bestrahlung
- Konformität der Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt einschließlich Guter Herstellungspraxis

Zur amtlichen Kontrolle gehören nicht nur die Planung, Koordinierung und die praktische Durchführung von Betriebsinspektionen, die Prüfung von HACCP-Konzepten und anderen Dokumenten zur Eigenkontrolle der Unternehmen sowie Probenahmen zur Untersuchung und Beurteilung durch amtliche Untersuchungseinrichtungen. Wenn bei den Betriebskontrollen oder Probenuntersuchungen Abweichungen vom geltenden Recht festgestellt werden, kommt es ganz wesentlich auf die Durchsetzung des Rechts an.

Dem europäischen Ordnungsgeber war und ist klar, dass diese Aufgabe nicht von einer einzigen Fachdisziplin umfassend zu leisten ist, und hat deshalb die Forderung erhoben, dass das Kontrollpersonal zur multidisziplinären Zusammenarbeit befähigt sein muss. Der Grundgedanke des Bundesbeauftragten für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung in seinem Gutachten aus dem Jahr 2011 bei der Forderung nach schlagkräftigen, interdisziplinären Kontrolleinheiten kann und darf nicht nur für Sonderaufgaben gelten. Er muss auch Eingang in die alltägliche Kontrollpraxis finden, denn erst die gemeinsame Arbeit und der ständige gegenseitige interdisziplinäre Austausch fördern das vernetzte Denken und voneinander Lernen für die notwendige, ganzheitliche Betrachtung der Lebensmittel „vom Acker bis zum Teller“. Andernfalls sind Kontrolldefizite die unvermeidliche Folge.

Zur umfassenden Erfüllung dieser vielschichtigen Aufgabe sind Lebensmittelchemiker wegen ihrer speziell darauf ausgerichteten Ausbildung deshalb unverzichtbar. Die für die Ausstattung mit ausreichend qualifiziertem Personal verantwortlichen Stellen sollten wissen: Hygiene bedeutet mehr als mikrobiologische Sicherheit und amtliche Lebensmittelüberwachung ist weit mehr als „nur“ Hygienekontrolle.

Qualitätssicherung

Qualität – eine variable Größe?

*Hirschfelder G
Universität Regensburg, Regensburg*

Die heutigen Diskussionen um die Qualität der Lebensmittel sind in hohem Maße auf das Stoffliche fokussiert. Besonders die Inhaltsstoffe und ihre vermeintlich toxischen oder karzinogenen Wirkungen stehen im Fokus. Dieses neue Qualitätsverständnis ist zu einem großen Teil einer ausgeprägten consumer confusion geschuldet, zum anderen neuen Analyseverfahren; völlig schadstofffreie Produkte gibt es praktisch nicht mehr. Während diese neuen Qualitätsvorstellungen vor allem in der Mitte der Gesellschaft weit verbreitet sind, haben andere Akteursgruppen – religiöse Gruppierungen, Body-BUILDER, Veganer oder auch viele Migranten – ganz andere Idealvorstellungen. Hier kann die Qualität vom Eiweißgehalt, spezifischen Schlachtmethode oder dem Prestige abhängen.

Der geplante Vortrag möchte diese Ausgangslage reflektieren und anhand historischer Entwicklungslinien aufzeigen, wie sich die Struktur und die Genese der Qualitätsvorschriften herausgebildet haben.

QS im Lebensmitteleinzelhandel: Von der risikoorientierten QS bis hin zum Krisenmanagement

Maier T

LIDL Stiftung & Co. KG, Stiftsbergstraße 1, 74167 Neckarsulm

In der heutigen Zeit, in der uns zahlreiche Informationen aus verschiedensten Richtungen erreichen, ist es wichtig, die verwendeten Qualitätssicherungssysteme an die neuen Begebenheiten anzupassen. War es vielleicht in der Vergangenheit ausreichend, ein System zu etablieren und dieses dann durch vollen Einsatz mit Leben zu füllen, so reicht dies heute lange nicht mehr aus. Aber wie etabliert man ein Qualitätssicherungssystem, das lebt, sich ständig anpasst und weiterentwickelt?

Die risikobasierte Qualitätssicherung ist ein solches System, bei dem man durch ständiges Hinterfragen und Überprüfen der aktuellen Vorgehensweise stetig auf neue Anforderungen reagiert. Die flexible Anpassung des Systems bewirkt eine konstant zuverlässige Qualitätssicherung der Lebensmittel. Diese Flexibilität ermöglicht es im Bedarfsfall auch schnell und effektiv aus den Standardprozessen der QS in das Krisenmanagement zu wechseln und dort die notwendigen Maßnahmen optimal umzusetzen.

Qualitätssicherung entlang der Wertschöpfungskette bei McDonald`s

Tesche M

McDonald`s Deutschland Inc., München

Lebensmittelqualität und -sicherheit haben für McDonald`s die höchste Priorität, denn unsere Gäste erwarten von uns sichere und qualitativ einwandfreie Produkte – jeden Tag. Innerhalb des McDonald`s Systems haben alle Beteiligten die Verantwortung übernommen, den bestmöglichen Beitrag zu leisten und die Qualitätsversprechen gegenüber unseren Gästen zu unterstützen. Dies gilt für die einzelnen Stufen der Lieferkette ebenso wie für unsere Restaurants. Dies fängt bereits mit der landwirtschaftlichen Erzeugung an. Das McDonald`s Agricultural Assurance Program (MAAP) bildet einen internen Referenzstandard, der unter anderem bestehende Richtwerte des Qualitätsmanagements (QM), des Qualitätssicherungssystems (QS-System) sowie GlobalGAP beinhaltet. Ziel dieses Konzepts ist die Sicherstellung der Qualität aller landwirtschaftlichen Erzeugnisse. Ein Prozess, der bereits bei der Aussaat und der Aufzucht beginnt.

Für die Herstellung unserer Produkte durch unsere direkten Lieferanten gelten die Standards des McDonald`s „Supplier Quality Management System“ (SQMS). SQMS ist der McDonald`s-eigene Standard für die Sicherstellung von Qualität und Lebensmittelsicherheit bei unseren direkten

Lebensmittellieferanten. Der Standard baut auf gängigen GFSI-Standards (IFS, BRC, FSSC 22000) auf und beinhaltet darüber hinaus McDonald's spezifische Anforderungen. Die Einhaltung der Standards wird regelmäßig in angekündigten und unangekündigten Audits sowie durch die jährliche Lieferantenbewertung überprüft. Die Audits werden von externen Auditoren oder McDonald's Mitarbeitern durchgeführt. Alle Lieferanten sind nach SQMS auditiert. Die erfolgreiche Auditierung ist Voraussetzung dafür, als Standardlieferant von McDonald's aufgenommen zu werden.

Auch für unsere Distributeure wurde mit dem Distributor Quality Management Process (DQMP) ein entsprechender Standard entwickelt. Ebenfalls ein sehr wichtiger Bereich zur Absicherung der Lebensmittelsicherheit und -qualität ist die schnellstmögliche Rückverfolgbarkeit bis hinein in die Vorstufen der Lieferkette. Regelmäßig wird der Ernstfall simuliert (Withdrawal Exercise): Innerhalb weniger Stunden können wir jedes Produkt beziehungsweise seine Bestandteile bis zum konkreten Ursprung lückenlos nachverfolgen. Die Qualität und Sicherheit unserer Produkte wird im Restaurant über verschiedene Wege kontrolliert: Die QSS (Qualität, Service, Sauberkeit)-Standards beschreiben umfangreiche Kontrollpunkte im Restaurant. Die höchste Priorität hat die Lebensmittelsicherheit. Unsere Consultants überprüfen und bewerten im Rahmen des „Restaurant Operations Improvement Process“ regelmäßig die Einhaltung der QSS-Standards. In einem Zeitraum von 24 Monaten besuchen sie jedes Restaurant mindestens elfmal, sowohl angekündigt als auch unangekündigt. Im Rahmen der so genannten betrieblichen Eigenkontrolle werden alle Restaurants viermal jährlich von externen Labors besucht und nach einem jährlichen festgelegten Monitoringplan Proben gezogen. 2015 wurden über 40.000 Proben untersucht. Mit der betrieblichen Eigenkontrolle kommen wir den rechtlichen Vorschriften der deutschen Lebensmittelhygieneverordnung nach, die alle Lebensmittelbetriebe verpflichtet, betriebseigene Kontrollen durchzuführen. Ergänzend zur betrieblichen Eigenkontrolle lassen wir jedes Jahr in rund zehn Prozent aller Restaurants von unabhängigen akkreditierten Labors unangekündigte „Food Safety Audits“ durchführen. Hierbei wird von Labormitarbeitern ein umfangreicher Auditbogen ausgefüllt und es werden zusätzlich Proben genommen. 2015 wurden 150 „Food Safety Audits“ durchgeführt, wobei insgesamt 550 Proben entnommen und untersucht wurden. Zusätzlich zu unseren internen Kontrollen führen die lokalen Behörden regelmäßig Kontrollbesuche durch. 2015 wurden uns ca. 700 Kontrollbesuche gemeldet. Sämtliche Mitarbeiter unterliegen einem strengen Schulungs- und Trainingsprogramm, von Basishygiene und Infektionsschutz über HACCP bis hin zu speziellen Food Safety-Themen.

Falsch positive Ergebnisse in der Allergenanalytik

Schlösser J

Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG, Bielefeld

Im Jahr 2015 gab es in der EU ca. 350 Rückrufe wegen Allergene. Damit wurden Lebensmittel im Wert von 50 – 100 Mil.€ vernichtet, die für den normalen Verbraucher essbar gewesen wären.

Anhand von einigen Fallbeispielen kann aufgezeigt werden, dass Rückrufe bzw. beinahe Rückrufe unnötig gewesen sein könnten, da die Allergen Analytik falsch positive Ergebnisse geliefert hat. So wurden bei spontan durchgeführten ELISA und PCR Methoden Allergene gefunden, die nach Durchsicht der Produktions-Dokumente nicht vorhanden gewesen sein

können. In vielen europäischen Ländern vom Hersteller gesammelte Rohstoffmuster kommen alle zum falsch positiven Ergebnis, dass nur von einem einzigen Labor korrigiert werden konnte.

Der Eindruck von nicht sicheren Ergebnissen bei spontaner Analytik wird anschließend durch wissenschaftliche Untersuchungen und eigenen Testreihen erhärtet. So hat die europäische Kommission in verschiedenen Ringversuchen sehr große Abweichungen festgestellt. Und auch die EFSA kam 2014 zum Ergebnis, dass es Zurzeit kein Referenzmaterial und keine Referenzmethode gibt.

Das Vital 2.0 Konzept und die Steve Taylor Studie aus 2014 basieren auf dem Schutz von 95 – 99% aller Allergiker. Die dort geforderten Spuren-Grenzwerte liegen im bzw. unter dem „Grundrauschen“ der heutigen Allergenmethoden. Wäre es nicht vernünftiger unter Berücksichtigung der Ernährung der Gesamt-Bevölkerung die Grenzwerte für unbeabsichtigte Spuren anzuheben, um damit auch die falsch positiven Ergebnisse der Allergenanalytik auszuschließen?

Ausbruchsaufklärung – Beispiele aus der Praxis

Salmonellen in Legehennenbetrieben/auf Eiern

*Messelhäußer U, Hörmansdorfer S, Rampp A, Wallner P
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim*

Bei *Salmonella* (*S.*) spp. handelt es sich um gram-negative, peritrich begeißelte, fakultativ anaerobe, stäbchenförmige Bakterien, die als Zoonoseerreger im Wesentlichen bei lebensmittelbedingten Erkrankungsfällen eine Rolle spielen. Auch wenn die Inzidenz von humanen Salmonellosen in den letzten Jahren stetig abgenommen hat, wurden im Jahr 2014 EU-weit 88.715 Fälle von bestätigter humaner Salmonellose mit 9.830 Hospitalisierungen und 65 Todesfällen gemeldet. 16.000 der humanen Salmonellosen entfielen dabei auf Deutschland. Wie auch in den Jahren zuvor lag *S. Enteritidis* dabei mit 44,4 % aller isolierten Serovare deutlich vor *S. Typhimurium* (17,4%) und *S. Typhimurium*, monophasische Variante (7,8%).

Im Sommer 2014 ereignete sich ein europaweiter Ausbruch mit *S. Enteritidis*, bei dem die Länder Frankreich, Luxemburg, Österreich und Großbritannien mit mehr als 400 humanen Erkrankungsfällen betroffen waren. Als Ausbruchsstamm wurde *S. Enteritidis*, Phagentyp 14 b, MLVA-Muster 2-12-7-3-2 bzw. 2-11-7-3-2 identifiziert. Epidemiologisch lässt sich dieses Krankheitsgeschehen auf Eier eines Eierproduzenten (Betrieb X) zurückführen, der über Betriebsstätten in Bayern sowie in der Tschechischen Republik verfügt. Im Nachgang zu dem Ausbruchsgeschehen wurden durch Public Health England (PHE) sämtliche britischen Stämme, die anhand ihres Lysotyps und ihres MLVA-Musters dem Ausbruch zugeordnet wurden, sowie weitere 44 Isolate aus Deutschland, Frankreich, Österreich und Luxemburg mittels Whole Genome Sequencing (WGS) untersucht. Es zeigte sich, dass alle Ausbruchsstämme ein monophyletisches Cluster mit einem maximalen Unterschied von 23 SNP's bilden. Innerhalb des monophyletischen Clusters können 3 Untergruppen, sog. Clades unterschieden werden, wobei die Differenz zwischen den Clades maximal 2 SNP's beträgt (Dallmann et al., 2016). Zwei der drei

Clades lassen sich den bayerischen, in das Ausbruchsgeschehen involvierten Betriebsstätten des Betriebes X zuordnen, die Herkunft des dritten Clades ist aufgrund der molekularbiologischen Ergebnisse unklar. Epidemiologisch ist ein Zusammenhang dieser Clades mit einer Betriebsstätte des Unternehmens in Tschechien möglich bis wahrscheinlich.

Die Ereignisse im Sommer 2014 zeigen, dass niedrig auflösende Typisierungsverfahren wie die Lysotypie oder die MLVA-Analyse nur für die Aufklärung kleiner, umgrenzter Ausbrüche geeignet sind, bei größeren, länger andauernden oder grenzüberschreitenden Geschehnissen dagegen der zusätzliche Einsatz hochauflösender Verfahren wie der WGS notwendig ist, um eine entsprechende Zuordnung und Einteilung von Isolaten vornehmen zu können. Eine umfassende Ausbruchsauflklärung setzt allerdings, gerade bei Bakterien mit sehr niedriger natürlicher Mutationsrate wie *Salmonella* spp. stets die Zusammenschau aller epidemiologischen und laboranalytischen Untersuchungsergebnisse voraus.

Bacillus cereus, a serious food pathogen: Lessons to learn from recent foodborne outbreaks

Ehling-Schulz M

Institute of Microbiology, Department of Pathobiology, University of Veterinary Medicine Vienna, Austria.

Bacillus cereus is involved in the industrialized world in food-borne disease as well as in invasive infections and a form of pneumonia resembling inhalation anthrax. Changing life styles, increased life expectancy and new eating habits have combined to increase the incidence of *B. cereus* related infections and intoxications. The toxins responsible for food poisoning have been partially characterized, but the epidemiology and pathogenesis of *B. cereus* are still poorly understood.

Very different types of toxins are attributed to the two types of food borne diseases. The heat stable peptide toxin cereulide is responsible for the emetic type while different heat labile enterotoxins are linked to the diarrhoeal type. The emetic syndrome is presumably the result of intoxication by toxin contaminated food, whereas the diarrhoeal syndrome is the consequence of a food borne infection with enterotoxigenic *B. cereus*. In addition to the toxins described above, *B. cereus* produces phospholipases, sphingomyelinases, hemolysins and metalloproteinases, which may represent additional virulence factors.

The toxigenic potential of *Bacillus cereus* ranges from low or none in strains used as probiotics and plant growth promoters to extremely high in strains responsible for fatalities. Thus, the challenge for current and future *Bacillus* diagnostics is to specifically detect, track and trace potential hazardous strains and, last but not least, to discriminate hazardous strains from non-toxic or even beneficial strains. Because of its medical, food safety and food quality relevance, several methods for typing and characterization of *B. cereus* have been developed, which provide an excellent 'tool box' for food and clinical diagnostics [1,2]. Exemplified by recent foodborne outbreaks [3,4], this paper will discuss the potential of this 'tool box' for moving from the current taxonomic driven to rather risk orientated *B. cereus* diagnostics.

References:

[1] Ehling-Schulz M. & U. Messelhusser. (2013). *Bacillus 'next generation' diagnostics: Moving from detection towards sub-typing and risk related strain profiling*. *Front. Microbiol.* 4:32. doi: 10.3389/fmicb.2013.00032

[2] Messelhusser U. & M. Ehling-Schulz. (2014). *Bacillus cereus*. Behr's Verlag, Hamburg, Germany.

[3] Marxen S., T. Stark, A. Rutschle, G. Lucking, E. Frenzel, S. Scherer, M. Ehling-Schulz & T. Hofmann. (2015). *Multiparametric quantitation of the Bacillus cereus toxins cereulide and isocereulides A-G in foods*. *J. Agric. Food Chem.*, 63, 8307-8313.

[4] Schmid D., C. Rademacher, E.E. Kanitz, E. Frenzel, E. Simons, F. Allerberger & M. Ehling-Schulz. (2016). *Elucidation of enterotoxigenic Bacillus cereus outbreaks in Austria by complementary epidemiological and microbiological investigations, 2013*. *Int. J. Food Microbiol.*, 232, 80–86.

Zoonose Teil 2 – *Listeria monocytogenes*, ein unterschätzter Zoonoseerreger

Molekulare Typisierungsmethoden für die Untersuchung von Listerioseausbruchen

Kleta S

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Die Listeriose ist eine ernste, teilweise lebensbedrohliche bakterielle Infektionskrankheit. Die Letalitätsrate ist im Vergleich zu anderen zoonotischen Erkrankungen vergleichsweise hoch. In Deutschland steigt die Zahl der Listerioseerkrankungen seit einigen Jahren kontinuierlich an. Im Jahr 2015 wurden 662 Fälle gemeldet, die höchste Anzahl seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2001. Die Letalität lag bei 7%. Die humane Listeriose wird durch eine Infektion mit *Listeria monocytogenes* (Lm) hervorgerufen. Die Übertragung erfolgt in der Regel durch den Verzehr kontaminierter Lebensmittel. Neben epidemiologischen Untersuchungen stellen hochauflösende molekulare Typisierungsmethoden ein wichtiges Werkzeug für die Bekämpfung und Aufklärung von Listerioseausbruchen dar. Die Pulsfeld-Gelelektrophorese (PFGE) wurde lange Zeit als Goldstandard für den Vergleich von Lm-Isolaten in Ausbruchsuntersuchungen eingesetzt, da sie eine hohe Trennschärfe für das Pathogen besitzt und weltweite einheitliche Standards für die Durchführung und Auswertung existieren. Die genetische Auflösung der PFGE-Methode ist jedoch beschränkt, da nur ein kleiner Anteil des Genoms zum Vergleich von Isolaten herangezogen wird. Dies kann bei häufig auftretenden und sehr ähnlichen PFGE-Mustern zu einer fehlerhaften Zuordnung von Isolaten zu Ausbruchsclustern führen.

Mit der Gesamtgenomsequenzierung steht eine neue Typisierungsmethode zur Verfügung, mit der es gelingt, die Grenzen der PFGE aufzulösen und auf genomischer Ebene maximale Information zu einem Isolat zu erhalten. In Ausbruchsuntersuchungen werden je nach Verwandtschaft der untersuchten Isolate die Einzelnukleotid-Polymorphismen-Analyse (SNP-Analyse) und die Allel-basierte Multi-Locus-Sequenzanalyse des Gesamtgenoms (wgMLST) oder des Kerngenoms (cgMLST) für den Vergleich von Isolaten herangezogen.

Anhand von zwei Beispielen wird im Vortrag der Nutzen der molekularen Typisierung für die Aufklärung von Listerioseausbrüchen erläutert. In einem zeitlich begrenzten Listerioseausbruch im Jahr 2010 konnte mit Hilfe epidemiologischer Untersuchungen und PFGE-Analysen von Patientenisolaten und Isolaten aus verdächtigen Lebensmittelprodukten sehr zeitnah das ursächliche Lebensmittel identifiziert werden. Der Ausbruchsstamm zeigte den seltenen Serotyp IVb-variant 1. Die retrospektive Gesamtgenomsequenzierung im Jahr 2015 bestätigte die korrekte Zuordnung der Lebensmittelisolate zum Ausbruchskluster und zeigte ferner, dass der Ausbruchsstamm im Herstellerbetrieb für mindestens zwei weitere Jahre persistierte. In einem weiteren Fall gelang es, mit Hilfe der molekularen Typisierung sporadisch auftretende Erkrankungen innerhalb eines Vierjahreszeitraumes (2012-2016) mit einem Ausbruchsstamm des sehr häufig in Mensch und Lebensmitteln vorkommenden Serotyps IIa einem gemeinsamen Listerioseausbruch zuzuordnen. Die epidemiologischen Untersuchungen lieferten zunächst nur vage Hinweise zum möglichen ursächlichen Lebensmittel. Ein breit angelegtes Screening von ca. 540 Lebensmittelisolaten mittels PFGE und/oder Gesamtgenomsequenzierung identifizierte den Ausbruchsstamm in mehreren Lebensmittelprodukten eines Herstellers. Nachfolgende gezielte epidemiologische Untersuchungen erhärteten den Verdacht, dass die durch die molekulare Typisierung identifizierten Lebensmittel Ursache des Ausbruchs waren.

Die Anwendung der Gesamtgenomsequenzierung auf *Listeria monocytogenes* in der Surveillance wird die Aufklärung epidemiologischer Zusammenhänge zukünftig beschleunigen.

Epidemiologie der Listeriose-Erkrankungen: Neues Cluster humaner Listeriose Fälle in Süddeutschland seit 2012

Schönberger K

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die Listeriose ist eine bakterielle lebensmittelassoziierte Erkrankung des Menschen. Meist entwickeln nur abwehrgeschwächte Personen (ältere Menschen, Menschen mit chronischen Erkrankungen, Transplantierte) eine manifeste Erkrankung. Die Symptome reichen von Fieber, Muskelschmerzen, u.U. auch Erbrechen und Durchfall bis zur Sepsis und eitrigen Meningitis. Auch Schwangere und Neugeborene haben ein erhöhtes Risiko eine invasive Listeriose zu erleiden. Bei Schwangeren verläuft die Erkrankung in der Regel unter einem relativ unauffälligen grippeähnlichen Bild oder symptomfrei. Dabei besteht die Möglichkeit eines Überganges der Infektion auf das ungeborene Kind mit der Gefahr, dass das Kind infiziert zur Welt kommt oder es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Die Inkubationszeit ist abhängig von der sich entwickelnden Form der Listeriose und schwankt zwischen wenigen Stunden bis zu sechs Tagen bei gastrointestinaler Symptomatik, 1-12 Tagen bei septikämischen Verläufen, 1-14 Tage bei neuroinvasiven Manifestationen und 17-67 Tage bei schwangerschaftsassozierten Fällen. Eine invasive Listeriose ist nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) meldepflichtig. Die Listerien werden auf den Menschen meistens über Lebensmittel übertragen, die mit Bakterien der Gruppe *Listeria monocytogenes* kontaminiert sind. Häufig erfolgt eine Übertragung über rohe oder rekontaminierte tierische Lebensmittel z.B. Geflügel, Fleisch, Fleischerzeugnisse (z.B. Wurst), Fisch, Fischerzeugnisse (hauptsächlich Räucherfisch), Milch und Milchprodukte (insbesondere Käse). Eine Übertragung ist aber auch über pflanzliche Lebensmittel z.B. vorgeschnittene Salate möglich. Die meisten Fälle treten als regional und zeitlich verstreute Einzelerkrankungen auf.

Daher ist es in der Regel schwierig, die Fälle einer Ausbruchsquelle zuzuordnen. Zudem erschwert die Tatsache, dass nur ein kleiner Anteil der Personen, die Listerien aufnehmen auch tatsächlich erkrankt, die Identifikation der Krankheitsursache. Bei Befragungen zu Verzehrsgewohnheiten können viele der Befragten u. a. aufgrund der teilweise längeren Inkubationszeit der Listeriose (bis zu 67 Tagen) häufig keine genauen Angaben zu den im fraglichen Infektionszeitraum konsumierten Lebensmitteln machen. Zwischen 2012 und Juni 2016 wurden in Bayern insgesamt 355 invasive Listeriose Erkrankungsfälle gemeldet. In Gesamtdeutschland waren es 2478 (Datenstand 2016 bis KW 26). Seit Ende 2012 wurde durch weiterführende Labormethoden (Puls-Feld-Gelelektrophorese (PFGE)) ein neu auftretendes Listeriencluster (PFGE: 13a/54) bei humanen Listeriose Fällen festgestellt. Seit dieser Zeit sind im gesamten Bundesgebiet 76 Fälle mit demselben PFGE Muster gemeldet worden, 21 davon aus Bayern. Die Fälle verteilten sich vorwiegend auf den süddeutschen Raum. Vertiefte epidemiologische Befragungen dieser Fälle konnten kein auslösendes Lebensmittel identifizieren. Unterschiedliche Lebensmittelproben wurden seit 2015 auch mit Hilfe von Next Generation Sequencing (NGS) untersucht. 2016 konnte schließlich in einer Lebensmittelprobe aus einem bayerischen Betrieb ein im PFGE und NGS Muster mit den humanen Stämmen übereinstimmender Listeriosestamm nachgewiesen werden

Listerien in fleischverarbeitenden Betrieben

*Messelhäußer U, Rampp A, Zechel P, Schönberger K., Hörmansdorfer S, Busch U, Wallner P
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberscheißheim*

Seit November 2012 wurden in Süddeutschland und hier insbesondere in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern und Hessen gehäuft humane Listeriosefälle mit einem bestimmten Listerien-Feintypmuster (PFGE Typ 13a/54, NGS-Clustertyp 1248) beobachtet. Da die Listeriose als klassische Zoonose gilt und die Übertragung im Wesentlichen durch den Verzehr von mit *Listeria (L.) monocytogenes* kontaminierten Lebensmitteln erfolgt, versuchten die zuständigen Gesundheitsbehörden durch umfangreiche Befragungen, eine gemeinsame Expositionsquelle bei den erkrankten Personen zu ermitteln. Allerdings war es lange Zeit, auch mittels umfangreicher epidemiologischer Untersuchungen nicht möglich, die Ursache der Erkrankungen auf eine bestimmte Lebensmittelkategorie einzugrenzen.

Mitte März 2016 wurde dann bei einer im Rahmen des amtlichen Probenplans auf Einzelhandelsebene entnommenen Probe „Original bayerisches Wacholderwammerl“ am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) *L. monocytogenes* in hoher Keimzahl festgestellt. Es erfolgte ein Rückruf der betroffenen Ware, das gewonnene Isolat wurde zur weitergehenden Typisierung an das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) weitergeleitet. Dort wurde im Rahmen der Typisierung das gleiche NGS-Muster wie bei den Patienten-Isolaten nachgewiesen, so dass sich erstmalig ein Lebensmittel dem humanen Ausbruchsgeschehen zuordnen ließ. Bei weiteren Probenahmen von Wammerl-Produkten der betroffenen Betriebsstätte sowohl im Betrieb selbst als auch im Einzelhandel wurden direkt im Anschluss an den Rückruf ebenfalls *L. monocytogenes*-Stämme mit einem zum Ausbruchstamm identischen PFGE- und NGS-Muster isoliert. Nach Angaben der RKI deuteten auch epidemiologische Erkenntnisse zu dem Produkt des betroffenen Betriebes darauf hin, dass mit

hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang der Erkrankungsfälle mit Produkten aus dem betroffenen Betrieb besteht (z. B. Vertriebsgebiet Süddeutschland, Vertrieb über bestimmte Handelsketten).

Bei dem Betrieb handelt es sich um ein handwerklich strukturiertes, mittelständisches Unternehmen. Der Betrieb hatte bereits im Nachgang zu der beanstandeten Probe vom März 2016 eine Reihe von Maßnahmen im Produktionsablauf ergriffen. Trotzdem wurden im Mai 2016 in zwölf weiteren Fällen, allerdings bei einer anderen Produktpalette als zuvor, Keimgehalte von *L. monocytogenes* nachgewiesen (< 100 KbE/g). Die gewonnenen Isolate konnten in der überwiegenden Anzahl der Fälle auf molekularer Ebene ebenfalls dem Ausbruchcluster zugeordnet werden.

Insgesamt bestanden deshalb hinreichende Anhaltspunkte dafür, dass von Erzeugnissen der betroffenen Firma eine Gefährdung für die Gesundheit der Verbraucher ausgehen kann. In der Folge haben die Behörden deshalb in einer Pressemitteilung bis auf weiteres davon abgeraten, Schinken- und Wurstprodukte des betroffenen Betriebes zu konsumieren und der Firma untersagt Ware in den Verkehr zu bringen.

Reaktion von *Listeria monocytogenes* Feldisolaten auf Mikrobizide

Noll M¹, Al-Dahouk S², Dieckmann R², Szendy M¹

¹ Hochschule Coburg, Bioanalytik, Coburg

² Bundesinstitut für Risikobewertung, Abteilung Biologische Sicherheit, Berlin

Bakterien der Spezies *Listeria monocytogenes* können Toleranzen sowohl gegenüber klassischen Konservierungsverfahren als auch gegenüber viele Reinigungsmitteln, die Mikrobizide enthalten, entwickeln. Mikrobizidtoleranzen können auf einer natürlichen bzw. erworbenen Resistenz beruhen oder aufgrund von phänotypischen Anpassungen wie der Bildung von Biofilmen zu Stande kommen. Dies stellt ein potentiell Gesundheitsrisiko für den Verbraucher dar und kann zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen beitragen, falls Mikrobizidtoleranzen und Antibiotikaresistenzen genetisch gemeinsam determiniert sind (Ko-Resistenz) oder auf denselben Mechanismen beruhen (Kreuz-Resistenz). Das Ziel unserer Studie ist es, den wachstumshemmenden Effekt von Mikrobiziden auf *L. monocytogenes* zu evaluieren. Am Beispiel der quartären Ammoniumverbindung Benzalkoniumchlorid (BAC), einem bioziden Bestandteil von Desinfektionsmitteln, wurden insgesamt 68 *L. monocytogenes* Stämme untersucht, darunter 30 Referenzstämme und 12 klinische Feldisolate. Bei BAC-Konzentrationen > 4 µg/ml hatten ca. 90 % der getesteten *L. monocytogenes* Feldisolate kein Wachstum. In einem Folgeversuch wurden ein Referenzstamm und ein Feldisolat über einen längeren Zeitraum geringen BAC-Konzentrationen ausgesetzt und die antimikrobielle Wirkung in adaptierten und nicht adaptierten Biofilmen getestet. Bei subletaler Biozidzugabe (2 µg/ml) erfolgte eine Adaption der beiden getesteten Listerienstammbiofilme bereits nach 14 Tagen. Die Lebend-/Tot-Färbung entsprechender Biofilme, die für eine Woche an 2 µg/ml BAC adaptiert worden waren, zeigte einen hohen relativen Anteil (Stamm L248 96 bzw. Stamm L192 71%) lebender Zellen, sobald der selektive Druck reduziert wurde (0 und 1 µg/ml BAC). Die minimale Hemmkonzentration des adaptierten Feldisolats stieg von 0 auf 4 µg/ml BAC an. In weiteren Experimenten sollen die molekularen Ursachen der beobachteten Toleranzen aufgeklärt werden. Vorversuche zeigten,

dass im Falle der quartären Ammoniumverbindung Zellwandmodifikationen an diesem Prozess beteiligt sind.

Rückstände und Kontaminanten Teil 2

Kontaminationen bei der Probenahme analytisch ausschließen

*Hinkel C, Zänglein N, Götz-Schmidt EM, Holtmannspötter H
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen*

Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) und nach Maßgabe der Tierische Lebensmittel-Überwachungsverordnung [1] werden in Bayern jährlich etwa 30.000 Proben mit chemischen und mikrobiologischen Verfahren auf Antibiotikarückstände untersucht. Diese Proben werden an bayerischen Schlachthöfen und in den Erzeugerbetrieben nach statistischen Vorgaben entnommen.

Die chemische Nachuntersuchung positiver und zweifelhafter Ergebnisse des mikrobiologischen Drei-Platten-Hemmstofftests (DPT) sowie alle anderen chemischen Untersuchungen auf Antibiotikarückstände im NRKP führt in Bayern das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) mit massenspektrometrischen Verfahren mit flüssigchromatographischer Trennung (LC-MS/MS) durch. Dabei müssen die Kriterien für Tierarzneimittel-Rückstandsnachweise gemäß der Entscheidung 2002/657/EG [2] eingehalten werden. Diese gibt neben ausführlichen Validierungsvorgaben weitere und nicht immer leicht zu erfüllende Kriterien für einen erfolgreichen Rückstandsnachweis vor.

Im Falle von Höchstmengenüberschreitungen ermittelt das zuständige Veterinäramt vor Ort die Gründe für den Antibiotikanachweis. Die Ermittlungsergebnisse werden anschließend elektronisch nach einem standardisierten Verfahren an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit gemeldet.

In etwa 20 % der deutschlandweiten Meldungen in den Jahren 2010 bis 2014 waren die Erkenntnisse zu den Ursachen der Rückstandsbelastung unbestimmt formuliert. Häufig steht dabei der Vorwurf einer Kontamination des Probenmaterials bei der Probenahme im Raum, den es dann zu verifizieren oder zu widerlegen gilt.

Durch Modifikationen der chemischen Untersuchungen bzw. über den Nachweis von Stoffen, die nur bei Metabolisierung im Tier entstehen, kann diese Argumentation mit analytischen Verfahren entkräftet oder bestätigt werden.

Am Beispiel von Chloramphenicol und verschiedener Vertreter der Stoffgruppe der Sulfonamide wird erläutert, wie in einem Rückstandslabor 'gewachsene' Rückstände von möglichen Kontaminationen zu unterscheiden sind. Diese Ergebnisse können dann auch Verfolgsmaßnahmen unterstützen.

Referenzen:

[1] Tierische Lebensmittel-Überwachungsverordnung vom 8. August 2007 (BGBl. I S. 1816, 1864), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 8. März 2016 (BGBl. I S. 444) geändert worden ist [2] Entscheidung der Kommission vom 12. August 2002 zur Umsetzung der Richtlinie 96/23/EG des Rates betreffend die Durchführung von Analysemethoden und die Auswertung von Ergebnissen 2002/657/EG (ABl. L 221 vom 17.8.2002, S. 8–36)

Perfluorierte Verbindungen in Lebensmitteln und Trinkwasser

*Lechner M, Zimmermann B, Klinger R, Völkel W, Knapp H
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen, Oberschleißheim,
München*

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) stellen eine große und vielfältige Gruppe fluorierter organischer Verbindungen dar. Sie werden als neutrale oder anionische oberflächenaktive Verbindungen seit ca. 1950 industriell produziert und sehr vielseitig eingesetzt. Auf Grund ihrer hohen thermischen, chemischen und biologischen Inertheit sind etliche Vertreter dieser Substanzklasse in der Umwelt weltweit persistent^[1]. Problematisch für die beiden Leitverbindungen Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonat (PFOS), deren Grundgerüst jeweils aus acht Kohlenstoffatomen besteht, sind ihre langen Halbwertszeiten im menschlichen Organismus und die damit verbundene Anreicherung in den Organen, vor allem in der Leber. Im Tierversuch wurde für die beiden Verbindungen eine Toxizität nach subchronischer oder chronischer Aufnahme beobachtet. Die Substanzen erwiesen sich zudem als kanzerogen und reproduktionstoxisch ohne bei in vitro- oder in vivo-Tests genotoxisch zu wirken^[2,3,4].

PFOS wurde inzwischen in die Substanzliste des Stockholmer Konvention über persistente organische Schadstoffe aufgenommen und seine Verwendung weitgehend verboten^[5]. Auch aus der Produktion von PFOA haben sich westliche Hersteller zurückgezogen. Dafür kommen offenbar vermehrt Ersatzstoffe mit meist kürzeren Kettenlängen oder nur teilfluorierten Kohlenstoffketten zum Einsatz^[6]. Die PFAS werden inzwischen weltweit im Serum und im Plasma verschiedener Bevölkerungsgruppen in Nord- und Südamerika, in Europa, Asien und Australien nachgewiesen^[7,8]. Die Ernährung zählt zu den Haupteintragswegen für diese Belastungen^[9]. Der Vortrag soll einen Überblick zum aktuellen Wissenstand bezüglich Aufnahme von PFAS über Lebensmittel und Trinkwasser geben. Anhand eigener Daten aus Bayern sowie aus der Literatur werden potentielle Eintragspfade aufgezeigt, die als Grundlage für eine situationsbezogene Risikobewertung dienen können. Zudem werden die derzeit vorhandenen Erkenntnisse zur Exposition der Verbraucher mit PFAS über den Pfad Ernährung präsentiert.

Referenzen:

[1] Fromme, H.; Tittlemier, S.A.; Völkel, W.; Wilhelm, M.; Twardella, D. *Int. J. Hyg. Environ. Health* 2009, 212, 239-270. [2] EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), 2008. Perfluorooctane sulfonate (PFOS), perfluorooctanoic acid (PFOA) and their salts *Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. EFSA Journal* 2008, 653, 1-131 (doi:10.2903). [3] Bundesinstitut für Risikobewertung (2009): *Gesundheitliche Risiken durch PFOS und PFOA in Lebensmitteln sind nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand unwahrscheinlich. Stellungnahme 004/2009 des BfR vom 11. September 2008, aufgerufen am 12.05.2011 unter:*

http://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche_risiken_durch_pfos_und_pfoa_in_lebensmitteln.pdf [4]. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, ATSDR, Atlanta, Georgia; 2015. *Draft Toxicological Profile for Perfluoroalkyls. Published online: http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp200.pdf* (aufgerufen am 06.05.2016). [5] Art 3 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 850/2004 [6] Scheringer, M.; Trier, X.; Cousins, I.T.; de Voogt, P.; Fletcher, T.; Wang, Z.; Webster, T.F. *Chemosphere* 2014, 114, 337-339. [7] H. Fromme, O. Midasch, D. Twardella, J. Angerer, S. Boehmer, B. Liebl, *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2007, 80 (4), 313. [8] Lee, H.; Mabury, S. A. *Environ. Sci. Technol.* 2011, 45,

8067-8074. [9] EFSA (European Food Safety Authority), 2012. Perfluoroalkylated substances in food: occurrence and dietary exposure. EFSA Journal 2012; 10(6):2743 (doi:10.2903).

Automatisierung der Untersuchung auf Dioxine und bromierte Flammschutzmittel

Albrecht M

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Der Begriff „Dioxine“ fasst die polychlorierten Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/F) zusammen. Sie gehören mit den dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) zu den toxikologisch relevanten chlororganischen Verbindungen. Durch ihre hohe Beständigkeit und gute Fettlöslichkeit resultiert eine Bioakkumulation, die auch eine Anreicherung in der Nahrungskette mit sich bringt. Vor allem über die fetthaltigen tierischen Lebensmittel gelangen sie in den menschlichen Körper. Die strikte Minimierung in Lebensmitteln ist die einzige Methode zur Reduktion der Aufnahme. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten, wenn die geltenden Höchstgehalte eingehalten werden.

Bromierte Flammschutzmittel, wie die polybromierten Diphenylether (PBDE) und deren thermische Abbauprodukte, die polybromierten Dioxine (PBDD/F) sind chemisch den Dioxinen gleichgestellt. Bromierte Flammschutzmittel werden gewöhnlich Verbrauchsgütern zugesetzt, um die Entflammung brennbarer Materialien zu erschweren. Aufgrund ihrer dioxinähnlichen Eigenschaften gelangen sie auch in die Lebensmittelkette und sollen ebenso überwacht werden.

Das LGL bewältigt die Herausforderung des stetigen Anstiegs des Analysenumfangs durch die kontinuierliche Einbeziehung neuer relevanter Substanzen in die Routineanalytik. Von anfangs 17 Dioxinen und Furanen wurde die Analyse mit 18 PCB und schließlich 30 bromorganischen Substanzen auf den fast 4-fachen Umfang erweitert. Eine solche Steigerung des Analysenausmaßes ist nur mit der Automatisierung der Abläufe zu bewältigen.

Als größten Fortschritt ist dabei die Reduzierung der Reaktionszeit insbesondere bei akuten Dioxinvorfällen einzustufen. Von ursprünglich 3 Tagen manueller Aufarbeitung über verschiedene Chromatographiesäulen verringerte sich der Zeitaufwand auf unter 90 Minuten pro Probe. Dies konnte mit einem Analysenautomaten erreicht werden, der ausschließlich für diese Zielsetzung entwickelt wurde.

Die Erweiterung des Analysenumfangs auf die bromorganischen Verbindungen stellte für den Analysenautomaten die nächste Herausforderung dar. Bei der manuellen Aufarbeitung war die exakte Messung der empfindlichen Substanz Deca-BDE sichergestellt. Durch die Entwicklung einer geänderten Chromatographie in Anlehnung an die manuelle LGL-Aufarbeitung konnte dies auch in den Analysenautomaten integriert werden.

Da in den Analysenautomaten entweder das extrahierte Probenfett bzw. bei fettfreien Proben ein Lösungsmittelextrakt eingesetzt wird, spielt auch die Probenvorbereitung eine entscheidende Rolle. Mit einer geeigneten Geräteausstattung wird eine zeitnahe und effektive Probenvorbereitung ermöglicht.

Die Gehaltsmessung aller spezifischen Substanzen erfolgt am hochauflösenden Massenspektrometer. Dadurch sind bei belasteten Proben Rückschlüsse auf mögliche Kontaminationsquellen zu ziehen. Beim vollen Analysenumfang beträgt der zeitliche

Messaufwand pro Probe fast sechs Stunden, sodass in der Regel rund um die Uhr gemessen wird, um die Messdaten möglichst zeitnah zu erzeugen.

Die komplexe Auswertung der Messdaten erfolgt am Computer mit spezifischen Programmen. Neben den Gehalten der bis zu 65 Einzelsubstanzen werden weitere spezifische Parameter bestimmt. Die Übertragung der bis zu 360 Einzeldaten ins eigene LIMS und anschließend in die Dioxindatenbank des Bundes und der Länder wird ebenso programmgesteuert durchgeführt wie das Auslesen der relevanten Daten zur Erstellung eines Gutachtens.

Trotz aller Erfolge in der Automatisierung sind immer noch engagierte und verlässliche Fachkräfte notwendig, um alle diese Analysengeräte zu bedienen und effektiv einzusetzen.

Referenzen:

VO (EG) Nr. 466/2001 vom 8. März 2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln VO (EG) Nr. 1881/2006 vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln Empfehlung 2014/118/EU vom 3. März 2014 zur Überwachung auf Spuren bromierter Flammschutzmittel in Lebensmitteln

Chromat- und Gesamtchromgehalte bei der Trinkwasseraufbereitung

Dicke W, Fecher P, Lessig U, Thiele S

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

In Deutschland wird Trinkwasser bisher nur auf Gesamtchrom untersucht (Grenzwert nach Trinkwasserverordnung 50 µg/l), für Chrom-VI gibt es keinen Grenzwert [1]. Angesichts der kanzerogenen Wirkung von Chromat ist allerdings dessen Konzentration in Trinkwasser von gesundheitlicher Relevanz. Die amerikanische Umweltschutzorganisation „Environmental Working Group“ (EWG) hat im Jahr 2010 in 90% der Trinkwasserproben aus den USA Chromatgehalte zwischen 0,03 und 12,9 µg/l ermittelt [2].

Ziel der Untersuchungen war es festzustellen, inwieweit die einzelnen Schritte in der Wassergewinnung und -aufbereitung die Chromat- und Gesamtchromgehalte im Wasser beeinflussen. In der Aufbereitungsanlage finden verschiedene Aufbereitungsschritte statt: Belüftung, Entgasung, Ozonierung, Flockung mit Eisen-III-chlorid zur Entfernung von Eisen und Mangan sowie eine Filtration über Hydroanthrazit. Das Reinwasser wird gesammelt, bevor es als Trinkwasser in das Versorgungsnetz eingespeist wird. Zum Zeitpunkt der Probenentnahme wurde das Reinwasser zusätzlich noch gechlort (Sicherheitschlorung). Die Proben wurden sowohl direkt an den Brunnenköpfen als auch in den verschiedenen Aufarbeitungsschritten entnommen.

Die Gehalte an Gesamtchrom liegen bei diesen Untersuchungen mit maximal 1,2 µg/l alle deutlich unterhalb des Grenzwertes aus der Trinkwasserverordnung. Die Chromatgehalte der Wässer sind gleich hoch wie die Gesamtchromgehalte. Das im Wasser enthaltene Chrom liegt daher durchweg in der sechswertigen Form vor. Während der Aufbereitung hat sich der Gehalt unwesentlich geändert, die Oxidationsstufe ist konstant geblieben. Bereits im Rohwasser ist eine Grundbelastung feststellbar, was auf geogenen Ursprung schließen lässt.

Referenzen:

[1] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001), Anlage 2 (zu § 6 Absatz 2) Teil 1; [2] <http://www.ewg.org/chromium6-in-tap-water/executive-summary>

Toxikologische Aspekte, natürliche Toxine

Pyrrolizidinalkaloide - Eine Herausforderung für den Verbraucherschutz?

Gaßmann F, Knapp H

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Pyrrolizidinalkaloide sind sekundäre Pflanzenstoffe, die bestimmte Pflanzen zur Abwehr von Fraßfeinden bilden. Wegen ihrer Toxizität sind sie in Lebensmitteln unerwünscht. Dieser Vortrag stellt die Belastung von Lebensmitteln mit Pyrrolizidinalkaloiden anhand von Daten der bayerischen Lebensmittelüberwachung und aktueller Forschungsergebnisse dar. Dabei werden insbesondere die Herausforderungen bei der Analytik und Bewertung der Pyrrolizidinalkaloide beleuchtet. Die amtliche Überwachung steht dabei im Spannungsfeld zwischen Verbraucherschutz im Kontext der Lebensmittelgesetzgebung, der durch Medienberichterstattung beeinflussten Verbrauchererwartung sowie den technischen und analytischen Möglichkeiten. Es werden verschiedene Maßnahmen dargestellt mit denen in Bayern und deutschlandweit diese Herausforderungen angegangen werden, um die Sicherheit von Lebensmitteln zu gewährleisten.

Referenzen:

EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) (2011) Scientific Opinion on Pyrrolizidine alkaloids in food and feed, EFSA Journal; 9(11):2406. Patrick P.J. Mulder, Patricia López Sánchez, Anja These, Angelika Preiss-Weigert, Massimo Castellari (2015) Occurrence of Pyrrolizidine Alkaloids in food, EFSA supporting publication 2015:EN-859 Dorina Bodi, Stefan Ronczka, Christoph Gottschalk, Nastassja Behr, Anne Skibba, Matthias Wagner, Monika Lahrssen-Wiederholt, Angelika Preiss-Weigert & Anja These (2014) Determination of pyrrolizidine alkaloids in tea, herbal drugs and honey, Food Additives & Contaminants: Part A, 31:11, 1886-1895 Jakob Avi Shimshoni, Arne Duebecke, Patrick P.J. Mulder, Olga Cuneah & Shimon Barel (2015) Pyrrolizidine and tropane alkaloids in teas and the herbal teas peppermint, rooibos and chamomile in the Israeli market, Food Additives & Contaminants: Part A, 32:12, 2058-2067 M.Schulz, J.Meins, S.Diemert, P.Zagermann-Muncke, R.Goebel, D.Schrenk, M.Schubert-Zsilavec, M.Abdel-Tawab, (2015) Detection of pyrrolizidine alkaloids in German licensed herbal medicinal teas, Phytomedicine 22:648–656

Marine Biotoxine

Schwank U

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Durch die Erderwärmung und den Eintrag von Nährstoffen ins Meer werden die Vermehrungsmöglichkeiten für Algen immer besser. Nicht alle Vertreter der Algen können als harmlos bezeichnet werden oder dienen sogar der Ernährung des Menschen. In dieser Gruppe

sind auch Spezies enthalten, die bedeutende Giftstoffe produzieren können. Während in der direkten Umgebung der Algen diese Giftstoffe nicht oder nicht sichtbar in Erscheinung treten, entfaltet sich deren Wirkung vor allem am Ende der Nahrungskette. Konkrete Gefahren für den Menschen bestehen derzeit beim Verzehr von Muscheln und tropischen Raubfischen. Die Überwachung dieser Giftstoffe lässt sich in der Aquakultur durch ein relativ einfaches Bio-Monitoring durchführen, das auf der Sichtprüfung von potentiell Toxin bildenden Algenspezies beruht. Eine Kontrolle von Wildfängen ist dagegen nur durch den Nachweis von marinen Biotoxinen in den Fischereierzeugnissen möglich. Dazu wurden Grenzwerte in den Rechtsvorschriften der Europäischen Union festgelegt. Hier wird zwischen Fischereierzeugnissen im Allgemeinen und lebenden Muscheln im Besonderen unterschieden. Der Vortrag zeigt, wie die amtliche Kontrolle der marinen Biotoxine aufgebaut ist und warum deren Überwachung nicht nur im Küstenbereich sondern auch im Binnenland erforderlich ist.

Hintergründe und Ergebnisse von Mykotoxin-Einfuhrkontrollen in nichttierischen Lebensmitteln aus Drittländern in die Europäische Union

Dach AM

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Mykotoxine sind toxische sekundäre Stoffwechselprodukte welche von bestimmten Schimmelpilzarten gebildet werden. Aufgrund ihrer gesundheitsschädlichen Eigenschaften sind Aflatoxine die bedeutendsten Vertreter der Mykotoxine. Von den bekannten Aflatoxinen ist Aflatoxin B1 am gefährlichsten. Es zählt zu den am stärksten bekannten krebsauslösenden Substanzen in Lebensmitteln und führt bereits in kleinen Mengen zu Leberschädigungen. Eine derartige Kontamination stellt eine ernsthafte Bedrohung der menschlichen Gesundheit dar. Die Bildung der Aflatoxine kann durch Wärme und Feuchtigkeit gefördert werden, so dass diese vor allem in subtropischen und tropischen Gebieten auftreten. In den gemäßigten Klimazonen Europas gelten sie daher häufig als „importierte Toxine“. Betroffen sind insbesondere verschiedene Nüsse, getrocknete Früchte und zahlreiche Gewürze.

Zum Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier sind von der Europäischen Union eine Reihe von Maßnahmen festgelegt worden. So sieht die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 [1] Höchstgehalte für Mykotoxine in Lebensmitteln vor. Insbesondere Aflatoxin-Höchstgehalte in Lebensmitteln aus bestimmten Ländern wurden häufig überschritten. Um ein effektives Kontrollsystem aufzubauen, wurden daher zusätzlich einheitliche rechtliche Regelungen zu Mykotoxin-Einfuhrkontrollen aus Drittländern in die Europäische Union erlassen [2,3].

Die Überprüfung der Höchstgehalte bei der Einfuhr ist, aufgrund des Flaschenhalsprinzips, eine sehr sichere Möglichkeit der Kontrolle. Beanstandete Sendungen gelangen somit gar nicht auf den freien Markt bzw. zum Verbraucher.

Der Beitrag stellt eine Übersicht über die rechtliche Situation und deren Hintergründe dar. Zudem zeigen zahlreiche Daten aus beprobten Sendungen die Entwicklung der Ergebnisse bei den Mykotoxin-Einfuhrkontrollen bestimmter Lebensmittel aus bestimmten Ländern innerhalb der letzten Jahre auf.

Referenzen:

[1] Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln [2] Verordnung (EG) Nr. 669/2009 der Kommission vom 24. Juli 2009 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf verstärkte amtliche Kontrollen bei der Einfuhr bestimmter Futtermittel und Lebensmittel nicht tierischen Ursprungs und zur Änderung der Entscheidung 2006/504/EG [3] Durchführungsverordnung (EU) Nr. 884/2014 der Kommission vom 13. August 2014 zur Festlegung besonderer Bedingungen für die Einfuhr bestimmter Futtermittel und Lebensmittel aus bestimmten Drittländern wegen des Risikos einer Aflatoxin-Kontamination und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1152/2009

Integrative Lebensmittelsicherheit: Ein kombinierter Ansatz aus Analytik und Humanbiomonitoring zur Verbesserung der Risikovorsorge am Beispiel nanopartikulärer Kontaminanten

*Schober W, Matzen W, Winterhalter R, Sysoltseva M, Fromme H
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München*

Hintergrund: Synthetische Nanopartikel (sNP) werden weltweit in vielen Technikfeldern zur Optimierung von Produkten eingesetzt. Dadurch steigt das Risiko einer Weiterverteilung in verschiedene Umweltmedien und einer Anreicherung von sNP in der Nahrungskette des Menschen. Dies betrifft in erster Linie sNP, die nicht in einer festen Matrix eingebunden, sondern auf Trägermaterialien (z.B. Lebensmittelverpackungen) fixiert sind. Aufgelagerte sNP können durch Abrieb oder Auswaschung direkt in die Lebensmittel eindringen oder werden vom Menschen nach Freisetzung in der Umwelt über das Trinkwasser aufgenommen. Daten zur Resorptionskinetik von sNP aus dem Magen-Darm-Trakt des Menschen fehlen bislang weitgehend. In einem integrativen Ansatz aus Analytik und Humanbiomonitoring sollte daher geklärt werden, ob lebensmittelrelevante sNP (Silber/Titan) im Darm schneller resorbiert werden als mikroskalige Partikel desselben Materials.

Material und Methoden: Die Korngrößen und das Agglomerationsverhalten der eingesetzten Mikro- und Nanopartikel wurden vor Versuchsbeginn mit unabhängigen Analysemethoden (REM, DLS, aF4/MALS) charakterisiert. Am Humanbiomonitoring nahmen zwei Gruppen mit jeweils fünf Personen teil. Eine Gruppe nahm 1,75 mg Nano- bzw. Mikrosilber dispergiert in VE-Wasser oral auf, die andere eine wässrige Dispersion mit 45 mg Nano- bzw. Mikrotitandioxid. Zur Bestimmung der Hintergrundbelastung wurde 24 Stunden vor Versuchsbeginn der Urin gesammelt. Nach Abgabe einer Blutprobe nahmen die Probanden zunächst die mikroskalige Partikelsuspension zusammen mit einem Käsebrötchen oral auf. Daraufhin wurden über neun bzw. nach 24 Stunden Blutproben genommen und für 24 Stunden der Urin gesammelt. Eine Woche später wurde der Versuch unter identischen Bedingungen mit nanoskaligen Partikeln wiederholt. Die Silber- und Titangehalte der Blut- und Urinproben wurden anschließend mittels hochauflösender ICP-MS gemessen.

Ergebnisse: Mikro- und nanoskaliges Titandioxid wurden gleichermaßen schlecht über den Darm in die Blutbahn aufgenommen. Saure pH-Bedingungen, wie sie während der Verdauung im Magen vorherrschen, hatten keinen Einfluss auf das Agglomerationsverhalten von

Nanotitandioxid. Die schlechte Partikelresorption muss demnach mit anderen Faktoren (z.B. Wechselwirkungen mit Komponenten aus dem Speisebrei) zusammenhängen oder liegt generell in der geringen Bioverfügbarkeit des Materials begründet. Bei allen Probanden waren nach Partikeleinnahme keine erhöhten Titanmengen im Urin messbar. Nanoskalige Silberpartikel wurden dagegen 23-fach besser intestinal resorbiert als mikroskalige Partikel desselben Materials. Die maximalen Silber-Blutkonzentrationen (C_{max} : 2,1 $\mu\text{g/l}$ bis 5,4 $\mu\text{g/l}$) wurden ein bis zwei Stunden nach Einnahme erreicht und lagen 37- bis 183-fach über dem natürlichen Belastungsspiegel vor Versuchsbeginn (19 ng/l bis 69 ng/l). Die Halbwertszeit lag im Mittel bei etwa 4,5 Stunden. Der Abbau des Nanosilbers im Blut verlief langsam. 24 Stunden nach Einnahme lagen die Silbergehalte immer noch 8- bis 35-fach über dem Ausgangswert. Trotz abnehmender Blutspiegel war innerhalb des Beobachtungszeitraums kein Anstieg der Silbermenge im Urin festzustellen. Demnach muss sich das Silber zunächst im Körper abgelagert haben, um später über die Nieren eliminiert zu werden, oder es wurde biliär ausgeschieden. Insgesamt wurden 10 % des Nanosilbers intestinal resorbiert.

Schlussfolgerung: Mit der Nahrung aufgenommene Nanosilberpartikel sind signifikant besser bioverfügbar als mikroskalige Silberpartikel. Die intestinale Resorption liegt allerdings auf niedrigem Niveau (10 %), so dass im Vergleich zum Mikrosilber nicht von einer erhöhten Gesundheitsgefährdung durch Nanosilber auszugehen ist. Das Konzept der integrativen Lebensmittelsicherheit verbessert die Risikobewertung von belasteten Lebensmitteln auf Grundlage der Bioverfügbarkeit der Kontaminanten. Dadurch liefert es für die moderne Lebensmittelüberwachung Daten mit hohem prädiktivem Wert.

Authentizität

Untersuchungen auf Herkunft und Echtheit: Rechtlicher Rahmen, Beispiele aus der Überwachung und aktuelle Herausforderungen

Waiblinger H

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg

Der Schutz des Verbrauchers vor Täuschung ist eine klassische Aufgabe der Lebensmittelüberwachung. Aktuelle Fälle wie der Pferdefleischskandal oder Fehldeklaration von Imitaten haben das Thema beim Verbraucher, aber auch beim Europäischen Gesetzgeber wieder in den Fokus gerückt. Auch die Überprüfung von Herkunftsangaben beschäftigt die Lebensmittelüberwachung in zunehmendem Maße. Regionale Lebensmittel stehen bei den Verbrauchern hoch im Kurs. Hersteller und Handel reagieren mit entsprechenden Angeboten und eigenen Herkunfts- und Qualitätszeichen. Auch werden bei einer zunehmenden Zahl von Lebensmitteln Herkunftsangaben zur Pflicht.

Die Laboratorien der Lebensmittelüberwachung in Baden-Württemberg erweitern regelmäßig ihr Untersuchungsspektrum bei Fragen der Authentizität. Angaben zu wertgebenden Zutaten werden routinemäßig beispielsweise mittels DNA-Analytik überprüft. Regelmäßig zur Spargel- und Erdbeersaison wird die Stabilisotopen-Technik zur Kontrolle der Herkunftsangaben eingesetzt. Dieses Verfahren wurde jetzt auch zur Differenzierung von Bio- und konventioneller Milch

etabliert. Herkunft, Rebsorte und selbst Jahrgang bei Weinen können mit der NMR-Methode erkannt werden.

Um weitere Fortschritte bei der Implementierung solcher Verfahren erzielen zu können, müssen sich Laboratorien der Überwachung jedoch neuen Herausforderungen stellen.

Nicht selten besteht Forschungs- und Entwicklungsbedarf, bevor Methoden in die Praxis eingeführt werden können. Viele aktuelle Fragestellungen können nur bearbeitet werden, wenn z.B. authentische Vergleichsproben oder zusätzliche Erkenntnisse aus Ermittlungen vor Ort verfügbar sind. Interdisziplinäres Arbeiten verschiedener Schwerpunktlaborien ist gefragt, um ggf. Ergebnisse verschiedener Analysetechniken zusammenzuführen und damit eindeutigere Aussagen zu erhalten. In der baden-württembergischen Arbeitsgruppe „Herkunft und Echtheit“ werden derartige Fragen behandelt und Entwicklungsaktivitäten abgestimmt. Die auf Initiative des CVUA Karlsruhe gegründete „NEXT-NMR-AG“ vernetzt auf Bundesebene nicht-kommerziell tätige NMR-Laboratorien. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Aktivitäten über (Bundes-) Ländergrenzen hinaus verstärkt werden müssen.

Referenzen:

Internetseiten der CVUAs in Baden-Württemberg, www.ua-bw.de zum Thema Herkunft und Echtheit

Einsatz der NMR Spektroskopie in der Lebensmittelanalytik am Beispiel von Honig und Fisch

Schwarzinger S^{1,2}, Brauer F², Köberle L², Kämpf B³, Gerdes L⁴, Miller A⁴, Busch U⁴, Rösch P^{1,2}

¹ Forschungszentrum für Biomakromoleküle und Lehrstuhl Biopolymere, Universität Bayreuth

² ALNuMed GmbH, Bayreuth

³ FoodQS GmbH, Langenzenn

⁴ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die Authentizität von Lebensmitteln, also woher ein Lebensmittel kommt, wie es hergestellt bzw. verarbeitet wurde und ob es sortenrein ist, hat in den vergangenen Jahren einen immer wichtigeren Stellenwert bei den Konsumenten eingenommen. Analysetechnisch ist der Begriff Authentizität schwer zu definieren und nicht notwendigerweise mit einem konkreten Analysenwert korrelierbar. Während beispielsweise unterschiedliche Fruchtsorten sich noch deutlich in ihrem qualitativen Inhaltsstoffprofil unterscheiden, ist dies für unterschiedliche Herkünfte der gleichen Fruchtsorte oft nicht mehr der Fall. Hier kommen quantitative Unterschiede zum Tragen, die mit der magnetischen Kernresonanzspektroskopie (nuclear magnetic resonance, NMR) für Dutzende Substanzen gleichzeitig in nur einer kurzen Messung ermittelt werden können. Diese quantitativen Inhaltsstoffprofile sind ein Fingerabdruck, aus dem sich Authentizität und Qualität ableiten lassen. Hohe Reproduzierbarkeit auf der Instrumentenseite, verbunden mit optimierten Arbeitsanweisungen (standard operating procedure, SOP) erlauben die Erstellung von Spektrenbibliotheken authentischer Referenzmaterialien. Mit Hilfe moderner chemometrischer Auswerteverfahren können so unbekannte Proben in verschiedenen Laboratorien gemessen und mit den Referenzdaten verglichen werden. Neben Aussagen beispielsweise zu Sorte, Sortenreinheit und geographischer Herkunft können sowohl im gerichteten als auch im ungerichteten Ansatz Verfälschung überprüft werden. Letzteres bedeutet, dass auch neue bzw.

unbekannte Verfälschungen erkannt werden können, falls die Probe vom bekannten natürlichen Konzentrationsprofil der authentischen Referenzproben abweicht. Gleichzeitig lassen sich viele klassische Qualitätsparameter quantitativ in einem Screeningansatz ermitteln, sodass zusätzlich zur Authentizitätsprüfung ein schnelles und zugleich umfassendes Bild über die Produktqualität erhalten werden kann. Die NMR-Technologie wird bereits seit mehreren Jahren erfolgreich zur Prüfung von Authentizität und Qualität von Fruchtsäften und Weinen eingesetzt.

Seit kurzen ist die Methode auch für die Prüfung von Honig verfügbar, ein Produkt, das für viele Konsumenten der Inbegriff eines natürlichen Lebensmittels ist. Bienenkrankheiten und die steigende Nachfrage führen oft zu einem Unterangebot am Markt. Die Folge ist eine steigende Zahl von Verfälschungen im internationalen Handel insbesondere betreffend Herkunftsangaben und die Zumischung von Zuckersirupen. Letztere können durch die Verfügbarkeit sehr reiner Glucose-Fructose Sirupe aus verschiedensten pflanzlichen Quellen immer schwerer mit klassischen Methoden nachgewiesen werden. Wir zeigen, dass sich durch Vergleich der NMR-Spektren unbekannter Proben mit Referenzspektren von natürlichen Honigen bekannter Herkunft Zuckerzusatz und geographische Herkunft von Honig simultan prüfen lassen, auch wenn dem Honig beispielsweise die für die klassische Herkunftsanalyse erforderlichen Pollen entzogen wurden. Zugleich werden 38 Substanzen quantitativ erfasst. Viele dieser Substanzen sind neu für die Honiganalytik, können aber gezielt zum Nachweis der Sorte oder von Fermentation verwendet werden. Letztendlich kann die Authentizität nur dann umfassend beurteilt werden, wenn eine hinreichend große Zahl von Parametern verfügbar ist, von denen jeder für sich mit einzelnen Aspekten des Authentizitätsbegriffes korreliert. Wir zeigen ferner, dass die NMR-Technologie auch zur Authentizitätsprüfung von festen Lebensmitteln – wie Fisch – eingesetzt werden kann. Unter anderem können die NMR-Spektren von Fischen aus Aquakultur und aus Wildfang mit chemometrischen Verfahren unterschieden werden. Aber auch der deklarationspflichtige Einsatz von Zusatzstoffen zur Vermeidung des Verlustes von Gewebsflüssigkeit kann mittels NMR-Spektroskopie einfach geprüft werden.

Isotope geben Auskunft über die Authentizität von Lebensmitteln

Schellenberg A

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Der Begriff Authentizität (Echtheit, Glaubwürdigkeit, Zuverlässigkeit) und damit der Nachweis von Verfälschungen nimmt in der Lebensmittelanalytik eine zentrale Rolle ein. Allgemein erfolgt eine Verfälschung von Lebensmitteln meist in der Form, dass ein minderwertiger oder gar verbotener Stoff zugemischt oder eine falsche Angabe zur geografischen Herkunft oder Erzeugung gemacht wird. Allen Verfälschungen ist gemein, dass der Eindruck eines qualitativ höherwertigen Produktes vermittelt wird. Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) setzt die Stabilisotopenanalyse seit 2001 ein, um solche Verfälschungen analytisch nachzuweisen.

In der Weinanalytik haben sich die Isotopensignaturen am Ethanol sowie am Wasser als geeignete Indikatoren zum Nachweis von Verfälschungen, wie einer unerlaubten Anreicherung oder Süßung mit Fremdzucker oder einer Streckung mit Wasser erwiesen. Darüber hinaus kann mit dem Sauerstoff- und Wasserstoffisotopenverhältnis nachgewiesen werden, ob es sich um

einen, aus der Frucht gepressten Direktsaft mit fruchteigenem Wasser oder um einen Fruchtsaft aus Fruchtsaftkonzentrat, hergestellt durch Rückverdünnung des Konzentrates mit Leitungswasser handelt. Verfälschungen von Honig mit HFCS (high fructose corn sirup, invertiertes Maisstärkehydrolysat) sind mit der Bestimmung der Kohlenstoffisotopenverhältnisse im Honigzucker und der Proteinfraktion nachweisbar. Zur Überprüfung der Natürlichkeit von Aromastoffen wie der Unterscheidung von natürlicher Vanille und naturidentischem Vanillearoma wird die Messung der Kohlenstoff- und Wasserstoffisotopenverhältnisse herangezogen.

Die Unterscheidung ökologischer von konventionellen Erzeugnissen mittels Stabilisotopenanalyse basiert auf der Bestimmung des Stickstoffisotopenverhältnisses und somit dem Nachweis des Einsatzes von mineralischem Dünger. Das LGL untersucht pflanzliche Erzeugnisse wie Gurken, Tomaten und Tomatenerzeugnisse bezüglich der Auslobung „Bio“.

Die Grundlage der Prüfung der geografischen Herkunft mittels Stabilisotopenanalyse ist der Vergleich von Referenzproben bekannter Herkunft mit dem zu überprüfenden Produkt. Jedes Jahr werden die Isotopenverhältnisse von Referenzproben bestimmt und in einer Datenbank zusammengefasst. Aus den analytisch bestimmten Isotopenverhältnissen der unbekanntenen Proben kann dann im Vergleich mit der Datenbank auf das Herkunftsgebiet geschlossen und dessen Deklaration überprüft werden. Das LGL überprüft so die Herkunft von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen wie Spargel, Erdbeeren, Renken und Rindfleisch.

Authentizität von Lebensmitteln - Laboruntersuchungen kritisch hinterfragt

Eugster A

Amt für Verbraucherschutz Obere Vorstadt 14 CH-5000 Aarau

Es werden im Zusammenhang mit Lebensmitteln die Begriffe Authentizität, Echtheit und Reinheit definiert und untereinander abgegrenzt. Die anschliessend besprochenen Fälle wurden am Amt für Verbraucherschutz Aargau in Aarau mit Hilfe von verschiedenen PCR (Polymerase chain reaction)-Methoden analysiert. Im Bereich der "Echtheit" werden Proben tierischen Ursprungs (Geflügel, Milchprodukte und Fleisch von heimischen und exotischen Säugetieren) besprochen und die Grenzen und Probleme dieser Methoden unter dem Stichwort "taxonomische Auflösung" aufgezeigt.

In dasselbe Kapitel gehört die Identifikation von pflanzlichen Lebensmitteln wie Gewürzen und Gemüse.

Im Bereich der "Reinheit" werden Fälle von Wildproben und Würsten besprochen. Es ist 11 Jahre her, da hat das AVS Aargau in Würsten nicht deklariertes Pferdefleisch in grossen Anteilen nachgewiesen. Im Gegensatz zum europaweiten Pferdefleisch-Skandal von 2013 wurde das Pferdefleisch absichtlich zur Steigerung der Qualität zugegeben!

Die Reinheit von pflanzlichen Produkten werden an Getreidemehlen und Gewürzen aufgezeigt, welche mit sehr hohen Anteilen an Fremdmehlen resp. artfremden Streckungsmittel vermischt worden waren.

Im Zusammenhang mit der Messung der Reinheit von pflanzlichen Produkten ("botanische Verunreinigungen") sollte eine Unterscheidung zwischen einer zufällig erfolgten Kontamination

einerseits und einer absichtlich herbeigeführten Fälschung ("Streckung") andererseits erfolgen, was mit Schwierigkeiten verbunden ist. Es wird angestrebt, eine Interventionsgrenze in die Gesetzgebung aufzunehmen, um auf diesem Gebiet Rechtsgleichheit anzustreben.

Frühwarnung und Internethandel

Prävention von Lebensmittelkrisen durch Risikofrühwarnung

Heckenbach K, Schewe T

Referat 108 - Geschäftsstelle Krisenstab, Prävention Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin

Die Prävention von Krisen und die Risikofrühwarnung gehören zu den zentralen Aufgaben des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Anfang des Jahres 2015 wurde im BVL der Probetrieb von BeoWarn, der Beobachtungs- und Warnstelle zur Krisenprävention, aufgenommen. Ziel der Beobachtungen von BeoWarn ist die frühzeitige Identifikation von Risiken und Themen mit einem hohen Krisenpotential. In wöchentlichen Besprechungen werden die Ergebnisse von Beobachtungen verschiedener Quellen zusammengeführt und diskutiert. Für identifizierte Risiken führt das BeoWarn-Team Recherchen durch, verdichtet Informationen und stellt Hintergrundinformationen in BeoWarn-Berichten zusammen. Die Berichte werden Risikomanagementbehörden im Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit bei Bund und Ländern zur Verfügung gestellt.

Grundsätzliches Ziel von BeoWarn ist es, durch Informationen der Entstehung von Krisen vorzubeugen. Neben ihrer Warnfunktion sollen die Berichte vor allem dazu dienen, raschen Zugang zu Informationen über ein Risiko, wie z.B. vorliegende Risikobewertungen, amtliche Untersuchungsergebnisse, Grenzwerte und geltende Rechtsvorschriften, oder den Stand der Forschung, zu ermöglichen. Im Verlauf des Probetriebs von BeoWarn wurden noch zwei weitere Produkte entwickelt, Steckbriefe und Recherchen. Steckbriefe informieren über Trends und wenig bekannten Themen, wie beispielsweise Mogroside oder Konjaknudeln. BeoWarn-Recherchen dienen der Überprüfung von Hypothesen, beispielsweise zu einem möglichem Zusammenhang zwischen Campylobacteriosen und Rohmilchtankstellen.

Es werden aktuelle Beispiele zu beobachteten Themen und Risiken mit hohem Krisenpotential, BeoWarn-Produkte vorgestellt und ein Rückblick auf das erste Jahr des Probetriebs von BeoWarn präsentiert.

Entwicklung von automatisierten Analyseverfahren zur Identifizierung und zur Bewertung von nicht verkehrsfähigen Produkten des virtuellen Lebensmittelmarktes (AAPVL)

*Krewinkel A, Sünkler S, Finck N, Lewandowski D, Tolg B, Holle M, Fritsche J
HAW Hamburg, Hamburg*

Der Online-Lebensmittelhandel gewinnt zunehmend an Bedeutung. Im Jahr 2010 wurden, nach einer Studie des EHI Retail Institute und Statista, in Deutschland für Online-Lebensmitteleinkäufe ca. 122 Mio. Euro ausgegeben. Für den Verbraucher bietet sich ein unüberschaubares

Warenangebot. Von Spezialitäten bis hin zum Vollsortiment, das sich auf Onlineshops verteilt, die von kleinen spezialisierten bis hin zu hoch professionellen Shops mit mehreren tausend Unterseiten reichen. Unter den Angeboten verbergen sich Produkte, die nicht verkehrsfähig sind und so eine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher darstellen können.

In den Aufgabenbereich der Lebensmittelüberwachung fallen sowohl die Überwachung des konventionellen wie auch die des Online-Lebensmittelmarkts. Obwohl die gemeinsame Zentralstelle zur „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“ (G@ZIELT) vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) im Auftrag der Bundesländer gegründet wurde, besteht gerade im Bereich der Produktrecherche, aufgrund mangelnder IT-Lösungen, erhöhter Entwicklungsbedarf.

Die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg hat sich daher, in Kooperation mit dem BVL in dem Innovationsprojekt AAPVL zum Ziel gesetzt, ein System zur automatisierten Identifizierung und Bewertung von potentiell nicht verkehrsfähigen Lebensmitteln zu entwickeln. Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung. Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts wird eine Strategie zur automatisierten Lebensmittelkontrolle im Internet sowie ein Softwareprototyp entwickelt, der neben dem bereits genannten Aufgaben, auch automatisiert verbrauchertäuschende Werbeaussagen sowie Logo- und Siegelmissbräuche aufgedeckt. Zur risikoorientierte Kontrolle von Lebensmitteln, Inhaltsstoffen und Onlineshops wird eine Monitoring-Komponente entwickelt.

Die Kontrolle des nahezu unbegrenzten Onlineangebots von Lebensmitteln bedarf einer IT-basierten Lösung, da die manuelle Bearbeitung der immensen Datenmenge weder effektiv noch wirtschaftlich ist. Nicht nur aufgrund des stetig wachsenden und schnelllebigen Marktes ist das Projekt daher von großer Bedeutung für die amtliche Lebensmittelkontrolle und nicht zuletzt den Schutz des Verbrauchers.

Der Beitrag stellt das Projekt AAPVL vor, gibt einen Überblick über das Konzept und der technischen Umsetzung zur automatisierten Lebensmittelkontrolle und zeigt Ergebnisse aus aktuellen Fallbeispielen.

Referenzen:

[1] Krewinkel A., Sünkler S., Lewandowski D., Finck N., Tolg B., Kroh L. W., Schreiber G. A., & Fritsche J.: *Concept for Automated Computer-Aided Identification and Evaluation of Potentially Non-Compliant Food Products Traded via Electronic Commerce. Food Control*, 61 (2016) 204-212 [2] Köppe D., Harms H., Kranz P., Krewinkel A., Kuhr C., Raschke D., Single T., Schreiber G.A.: *Die Gemeinsame Projektzentralstelle „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“ (G@ZIELT) – Vorstellung und erste Ergebnisse. Der Lebensmittelkontrolleur*, 2 (2014) 9–12.

Rechtliche Rahmenbedingungen für den Online-Handel mit Lebensmitteln

*Comans C
KWG Rechtsanwälte, Gummersbach*

Die seit dem 13.12.2014 geltende Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 (LMIV) sieht in ihrem Art. 14 erstmals in der Geschichte des Online-Handels spezifische Informationspflichten für Lebensmittelunternehmer vor, die Lebensmittel per Fernkommunikationstechniken zum Verkauf anbieten. Rund um diese junge Vorschrift wurden und werden noch immer zahlreiche Fragestellungen diskutiert.

So ist beispielsweise fraglich, auf welche Verträge bzw. Vertriebskonzepte die Vorschrift Anwendung findet. Zu denken ist dabei insbesondere an „Online-Kaufverträge“ zwischen Unternehmern oder Anbietern von Gemeinschaftsverpflegung oder innovative Vertriebskonzepte, wie z. B. „Click & Collect“, „Click & Deliver“, „Kochboxen“ oder Konzepte wie „Amazon Fresh“.

Des Weiteren wird darüber diskutiert, ob das Merkmal „vor Abschluss des Kaufvertrags“ bedeutet, dass die Pflichtinformationen bereits unmittelbar auf der Produktseite im Onlineshop angegeben werden müssen, oder ob eine Angabe unmittelbar vor Abschluss des Bestellvorganges in der Bestellübersicht oder einer Bestätigungs-E-Mail zulässig ist. Auch die Frage, was unter einem „anderen geeigneten Mittel“ zu verstehen ist oder aber wann davon auszugehen ist, dass für den Verbraucher bei der Verwendung anderer geeigneter Mittel keine zusätzlichen Kosten entstehen, wird diskutiert.

Unsicherheit herrscht auch hinsichtlich der Angabe einzelner Informationen über Lebensmittel, die außerhalb der LMIV als verpflichtende Informationen ausgestaltet sind. Namentlich wird diskutiert, welche Angaben z. B. für frische Fischfilets oder geräucherten Fisch oder frisches Fleisch (Schwein, Rind etc.) anzugeben sind, wenn diese Erzeugnisse online vertrieben werden.

Zusätzlich gilt es zu beachten, dass auch auf behördlicher Ebene erhebliche Entwicklungen stattfinden, die eine sachgerechte Überwachung des Online-Handels mit Lebensmitteln mit vertretbarem Aufwand ermöglichen sollen. So wurde z. B. eine gemeinsame Länderstelle zur „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“ geschaffen, die beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) angesiedelt wurde und besondere Aufgaben und Kompetenzen im Bereich der Überwachung des Online-Handels mit Lebensmitteln besitzt. Hierzu zählen insbesondere Internetrecherchen, die Informationen der Verbraucher über Umstände, auf die beim Online-Kauf geachtet werden sollte, sowie die Probenbeschaffung im Online-Handel im Auftrag der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder.

Mögliche Themenkomplexe, die im Rahmen eines Vortrages behandelt werden könnten:

- Anwendbarkeit des Art. 14 LMIV im B2B-/B2C-Bereich; auf neuartige Vertriebskonzepte (Click&Collect, Kochboxen, amazon fresh etc.) sowie Marketplaces
- Umfang der zu gewährenden Pflichtinformationen für vorverpackte/nicht vorverpackte Ware
- Spezifische Fragestellungen im Zusammenhang mit variablen Angaben (Herkunft, Preisen bei Gebinden ungleicher Nennfüllmenge etc.)
- Art und Weise der Informationsgewährung sowie Gestaltungsspielräume
- Lebensmittelrechtliche Verantwortlichkeit beim Fernabsatzhandel mit Lebensmitteln
- Verantwortlichkeit bei der Verwendung von Datenbanken
- Aktuelle Fragestellungen
- Grundsätze der Überwachung des Onlinehandels mit Lebensmitteln
- Aktuelle Entwicklungen im Rahmen der Überwachung des Onlinehandels

G@ZIELT - sicher im Internet einkaufen

Raschke D

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin

Immer mehr Verbraucher kaufen im Internet Lebensmittel, Kosmetik, Küchenartikel, Spielzeug und Kleidung oder auch Futter für Heim- und Nutztiere. Wie im stationären Handel entsprechen einige Produkte nicht den Vorschriften, teilweise sind sie gesundheitsschädlich. Das Internet ist jedoch kein rechtsfreier Raum. Die Überwachung und der Vollzug obliegt hierbei den Bundesländern. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2013 die gemeinsame Zentralstelle der Länder „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“ (G@ZIELT) im BVL im Rahmen einer Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Bund und allen Ländern eingerichtet. Zur Wahrnehmung der stetig zunehmenden Aufgaben haben der Bund und alle 16 Bundesländer beschlossen, die Arbeit der Zentralstelle ab Januar 2016 auf Grundlage einer neuen Verwaltungsvereinbarung fortzuführen, die eine dauerhafte Kontrolltätigkeit vorsieht.

Die neue Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern sieht vor, dass G@ZIELT die in der Projektphase erfolgreich etablierten Maßnahmen wie die Recherche nach gesundheitsgefährdenden Produkten in Online-Shops oder die Prüfung der Registrierung von Online-Lebensmittelunternehmern fortsetzt. Hierbei sorgt die Bündelung der Aktivitäten in einer Zentralstelle für eine effektive und effiziente Aufgabenwahrnehmung, da der Internethandel an den Grenzen der Bundesländer keinen Halt macht. Doppelte Rechercharbeit wird vermieden, Ressourcen werden geschont und Arbeitsabläufe können zentral effizienter gestaltet werden.

Die Erfahrungen aus rund zwei Jahren Kontrolltätigkeiten bestätigen den akuten Handlungsbedarf: In den Jahren 2014 und 2015 wurden bei insgesamt 364 Recherchen der Zentralstelle 2124 potentiell risikobehaftete Produkte identifiziert. Ob Spielzeug mit hoher Weichmacher-Belastung, industrieller Glykolsäure als Säurepeeling, Säuglingsnahrung mit monatelang abgelaufenem Mindesthaltbarkeitsdatum oder Privatpersonen, die Frischfleisch in Online-Auktionshäusern versteigern und mit unzureichender Kühlung per Post versenden – die unbegrenzten Möglichkeiten des Internets bieten leider auch schwarzen Schafen neue Absatzkanäle.

Als Vorläufer von G@ZIELT hat das BVL von Januar 2011 bis Juni 2013 zusammen mit zehn Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen) das Pilotprojekt „Überwachung des Internethandels mit Lebensmitteln“ durchgeführt. In diesem Piloten wurde ein vom BVL ausgearbeitetes Konzept zur Online-Kontrolle umgesetzt, Verfahren angewandt und optimiert, Rechtslücken für die Online-Überwachung identifiziert und Gesetzesvorschläge ausgearbeitet. Außerdem wurde die Zusammenarbeit mit anderen in der Online-Recherche tätigen Behörden wie dem Bundeskriminalamt, den Landeskriminalämtern, dem Zoll und der Zentralstelle für Medizinprodukte sowie mit Behörden in anderen EU-Mitgliedstaaten etabliert. Während der zweieinhalbjährigen Laufzeit des Pilotprojektes wurden mehr als 3.000 Online-Lebensmittelbetriebe und 1.200 Online-Angebote von ca. 450 Anbietern an die zuständigen Behörden gemeldet.

Die Zentralstelle G@ZIELT durchsucht das Internet nach Händlern in Deutschland und deutschsprachigen Angeboten von Produkten wie Lebensmittel und Verbraucherprodukten weltweit. Stößt die Zentralstelle auf nicht bei der Lebensmittelüberwachung registrierte Händler oder gesundheitsgefährdende Produkte, meldet sie dies den zuständigen Überwachungsbehörden der Bundesländer beziehungsweise auch anderen EU-Mitgliedstaaten oder Drittländern. Diese können dann vor Ort Maßnahmen ergreifen wie z.B. Proben nehmen, die Löschung des Angebots im Internet veranlassen oder den Händler registrieren. Ziel der Zentralstelle ist es, einen Marktplatz im Internet zu schaffen, der so sicher ist wie der Einkauf im stationären Handel.

Referenzen:

Kuhr C, Schreiber GA. Internethandel - Eine neue Herausforderung für die Lebensmittelüberwachung. Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung. 2009;8:330-331
Kranz P, Harms H, Köppe D, Krewinkel A, Kuhr C, Plischke A, Raschke D, Schreiber GA. G@ZIELT – Erfahrungen aus zwei Jahren Kontrolle des Onlinehandels von Lebensmitteln, Futtermitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabak. Journal für Verbraucherschutz; 2015;DOI:10.1007/s00003-015-0953-9

Podiumsdiskussion Grenzen der Lebensmittelsicherheit

Haunhorst E

*Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES),
Oldenburg*

Die Sicherheit von Lebensmitteln in Deutschland ist grundsätzlich hoch. Beanstandungen im Rahmen von amtlichen Kontrollen zeigen hauptsächlich Mängel aufgrund von unzureichender Kennzeichnung und Fehlern in der Aufmachung. Der Prozentsatz an Lebensmitteln, die akut gesundheitsgefährdend sind, liegt in Deutschland deutlich unter 1 Prozent.

Die zunehmende Globalisierung des Handels und immer verzweigtere Vermarktungswege, haben jedoch Einfluss auf die Lebensmittelsicherheit und stellen eine wachsende Herausforderung für die EU-Mitgliedstaaten dar, Lebensmittelrisiken rechtzeitig zu erkennen und zu minimieren.

Dies bezieht sich auf

- Produktionsbedingungen in Drittländern, die nicht immer EU-Standards entsprechen und dazu führen können, dass importierte Lebensmittel ein erhöhtes Kontaminations- und Krankheitsrisiko bergen (Beispiel EHEC durch kontaminierte Sprossen aus Ägypten; infizierte Melonen, Okraschoten....)
- Food Fraud - Betrugsfälle im Lebensmittelbereich, die unter den Bedingungen des globalisierten Handels zunehmen. Undurchschaubare Handelsketten und schlechtere Rückverfolgbarkeit reduzieren die Wahrscheinlichkeit für Handelsteilnehmer entdeckt zu werden.
- Neue Lebensmittel, die durch Import aus weit entfernten Ländern auf den Markt kommen, evtl. höheres Gesundheits- bzw. Allergierisiko bergen.

Zur Stärkung der Lebensmittelsicherheit muss eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den europäischen Staaten gewährleistet sein. Ebenso sollten die gesetzlichen Regulierungen zur Sicherheit von Lebensmitteln die Bedingungen des internationalen Handels vollständig berücksichtigen und so angepasst werden, dass diese auf hohem Niveau sichergestellt wird.

Nationale, EU-weite und internationale Netzwerke und Daten zur Überwachung sollten genutzt und Kooperationen weiter ausgebaut werden, um die Sicherheit von Lebensmitteln auch international zu gewährleisten und das Risiko für Lebensmittelbetrugsfälle weltweit einzudämmen.

Einen guten Ansatz stellt beispielsweise das seit 2013 existierende „Food Fraud Network“ dar, in dem sich die EU-Mitgliedstaaten über Betrugsfälle im Lebensmittelbereich informieren und über geeignete Bekämpfungsmaßnahmen entscheiden

Girnau M

Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL), Berlin

Die Lebensmittelsicherheit hat in Deutschland und der Europäischen Union ein sehr hohes Niveau erreicht. Dazu tragen auch das hohe Niveau der Risikobewertung und das bestehende dreistufige Kontrollsystem bei. Dennoch bleibt die dauerhafte Gewährleistung dieses hohen Standards oder ggf. dessen weitere Verbesserung eine permanente Herausforderung für die Lebensmittelwirtschaft, aber auch für die Lebensmittelüberwachung und die Politik. Das „tolerierbare Risiko“ ist im Lebensmittelrecht vom Gesetzgeber auf der Grundlage einer wissenschaftlichen Risikobewertung zu bestimmen. Dazu reicht die gefahrenbezogene Analyse eines Stoffes allein nicht aus, sondern sie ist zwingend um die geschätzte Exposition, also die tatsächliche Aufnahmemenge zu ergänzen („risk“ statt „hazard“). Der zunehmende Nachweis von Stoffen im Spurenbereich in Lebensmitteln auf der Grundlage einer stetig verbesserten Analytik reicht alleine nicht zur Begründung eines Sicherheitsrisikos aus. Auf die Ergebnisse der wissenschaftlichen Risikobewertung sollten sich die Risikomanager zwar primär stützen, jedoch auch die technische und wirtschaftliche Machbarkeit und andere relevante Faktoren angemessen berücksichtigen. Politische oder kampagnenmäßige Versuche einer Einflussnahme auf die in der EU zuständigen und international anerkannten Institutionen für die unabhängige Risikobewertung wie die EFSA und das BfR sind inakzeptabel, schüren unnötige Ängste der Verbraucher und untergraben das Vertrauen in den staatlichen Rechtssetzungsprozess.

Geplante regulative Maßnahmen müssen sich stets am tatsächlichen Risiko orientieren, geeignet, wirkungsvoll, notwendig und angemessen, d.h. verhältnismäßig sein. Sie müssen auf eine sachbezogene und differenzierte Analyse gestützt und dürfen nicht allein – wie in den letzten Jahren mehrfach zu beobachten – vornehmlich von „Aktionismus“ getrieben sein. Auch der Vollzug darf kein Feld des Politikwettbewerbs zum Nachteil der Unternehmen werden, die im nationalen, europäischen, ggf. sogar internationalen Wettbewerb stehen.

Lebensmittelwirtschaft und Überwachung sollten im Dialog weitere, tatsächlich wirksame Schritte zur Gewährleistung eines angemessenen Niveaus der Lebensmittelsicherheit diskutieren. Dabei sind auch und gerade neue Herausforderungen aus dem Handlungsfeld des Lebensmittelbetruges (Food Fraud) miteinzubeziehen. Dieser Dialog sollte sich allerdings auf eine faire Lastenverteilung gründen und politisch motivierte, einseitige Lasten- wie Kostenzuweisungen (z.B. Gebühren auf Regelkontrollen) vermeiden.

Es stellt sich auch die grundsätzliche Frage, welches Risiko wir uns – auch in der Abwägung mit anderen (Schutz-) Gütern – leisten wollen. Dabei sollte statt der Bewertung des Risikos eines einzelnen Stoffes auch verstärkt eine ganzheitliche Nutzen-Risiko-Bewertung des gesamten Lebensmittels Berücksichtigung finden. Ferner sind die Harmonisierung von Probenahme und Analytik und die Herstellung einer Vergleichbarkeit der Überwachungsdaten erstrebenswert. In einem zweiten Schritt ist dann das „Ob“ und „Wie“ einer Angleichung von Überwachungs- und Wirtschaftsdaten zu diskutieren. Die gerade von Seiten der Überwachung gewünschte stärkere Nutzung privater Daten im Bereich der Routineüberwachung setzt allerdings neben einer vorhergehenden zwingenden Änderung des Umfangs der Transparenzgesetzgebung umfangreiche Klärungen zur Vertraulichkeit und zur angedachten Lastenverteilung im Hinblick auf Datenkompatibilität und Datenaufbereitung voraus.

*Saumweber J
Verbraucherzentrale Bayern*

Wie sicher sind unsere Lebensmittel?

Sicher ist das Essen auf dem Teller nur, wenn Hersteller, Verarbeiter die Regeln beachten – und sowohl die Unternehmen selbst als auch die Behörden gründlich kontrollieren. Je besser die Überwachungs- und Alarmsysteme, desto mehr Verbraucherinnen und Verbraucher können geschützt werden.

Lebensmittel auf dem deutschen Markt gelten wegen der hohen Hygieneanforderungen des europäischen Lebensmittelrechtes als sicher. Trotzdem bewegen sich die Beanstandungsquoten der Lebensmittelüberwachung in Produktionszweigen wie Bäckereien und Gastronomie gleichbleibend auf hohem Niveau. Auch der Blick in das Portal www.lebensmittelwarnung.de zeigt, dass fast täglich unsichere Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden, die dann durch Rückrufaktionen wieder vom Markt genommen werden müssen.

Die Globalisierung steht der Lebensmittelsicherheit in Europa sicherlich auch entgegen, Waren aus Drittländern sind für die Behörden schwer kontrollierbar und das Risiko für unsichere Lebensmittel steigt mit der Zahl der Drittlandimporte und dem Verkauf über das Internet.

Lebensmittelbetrug ist ein weiteres Thema das die Gefahr birgt, dass sich unsichere Lebensmittel auf dem Markt befinden. Entwicklungen stets begleitet von einem missbräuchlichen Verhalten einzelner Unternehmen, Täuschung, Nachahmung oder Verfälschung, stehen derzeit im Focus der Öffentlichkeit und müssen seitens der Behörden bekämpft werden, da hier das Vertrauen der Verbraucher auf dem Spiel steht.

Welches Risiko ist tolerierbar?

Lebensmittel sollen von guter Qualität und sicher sein. Gesundheitliche Risiken sind beim Inverkehrbringen von Lebensmitteln nach höchsten Maßstäben und den bestehenden Möglichkeiten auszuschließen. Täuschung und Irreführung sind für Verbraucherinnen und Verbraucher nicht akzeptabel. Der richtige Umgang mit Lebensmitteln im Haushalt ist ein Restrisiko, dass nicht ausgeschlossen werden kann.

Welche weiteren Schritte sind erforderlich?

Das Lebensmittelkontrollsystem muss ständig überprüft und gezielt verbessert werden, um veränderten Rahmenbedingungen, wie der Kontrolle von Großbetrieben gerecht zu werden. Es müssen ausreichende Ressourcen und Kapazitäten für die Lebensmittelüberwachung geschaffen werden um unangekündigte Kontrollen, risikobasierte Kontrollen und Regelkontrollen zu verstärken. Eine Vereinheitlichung bei Kontrollen, Berichterstattung und Strafen innerhalb der Mitgliedsstaaten wäre aus Gründen der Transparenz zu begrüßen.

Die Eigenkontrollpflichten der Unternehmen und die Bereitstellungspflichten der Kontrollergebnisse gegenüber den Behörden müssen verschärft angewendet werden.

Eine einheitliche, vergleichbare Gebühreneinführung/-festlegung und –erhebung wären wünschenswert. Transparenz über Untersuchungsergebnisse und eine transparente Risikokommunikation für Verbraucherinnen und Verbraucher sind verbesserungswürdig.

Mehr als 100.000 Menschen erkranken pro Jahr deutschlandweit durch Erreger in Lebensmitteln. Durch einen sorgfältigeren Umgang mit Lebensmitteln ließen sich Infektionen leicht vermeiden. Hier müssen durch geeignete Maßnahmen wie Informationskampagnen Verbraucherinnen und Verbraucher noch stärker sensibilisiert werden.

Tittes A

Bundesverband der Lebensmittelkontrolleure e.V., Großenhain

Wie sicher sind unsere Lebensmittel

Deutschland hat ein hohes Niveau der Lebensmittelsicherheit. Zahlreiche europäische und nationale Verordnungen, Gesetze und richtungweisende Gerichtsentscheidungen gibt es im Lebensmittelrecht. Moderne Technologien in der industriellen Lebensmittelherstellung und Verpackung, ausgefeilte Untersuchungsmethoden und Analytik sowie das bewährte System der Kontrolle der Eigenkontrollen der Lebensmittelwirtschaft durch die amtliche Lebensmittelüberwachung, tragen maßgeblich zur Lebensmittelsicherheit bei. Der globale Lebensmittelhandel stellt dabei alle Akteure in der Lebensmittelkette vor besondere Herausforderungen.

Viele der in Deutschland gemeldeten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche lassen sich auf Hygienemängel und Fehler im Temperaturmanagement sowohl in der Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung als auch in den privaten Haushalten zurückführen. Laut dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (BVL) stellten 2014 auf allen Stufen der Lebensmittelkette Mängel in der allgemeinen Betriebshygiene mit 52,2 % die häufigsten Verstöße dar, gefolgt von Mängeln im Hygienemanagement der Betriebe mit 24,9 % (HACCP, betriebliche Eigenkontrolle, Dokumentation, Personalschulung).

Angesichts des stetig wachsenden Trends der Außer-Haus-Verpflegung (im Jahr 2015 wurde immerhin ein Umsatz von 73,6 Mrd. € im Außer-Haus-Markt erzielt; dies sind 3,4 % Wachstum gegenüber dem Vorjahr) und der Tatsache, dass Jedermann, ohne entsprechende Qualifikation in diesem Bereich tätig sein darf, ist mit sinkenden Beanstandungsquoten kaum zu rechnen. Damit einher gehen natürlich auch Risiken für die Lebensmittelsicherheit.

Welches Risiko ist tolerierbar

Das allgemein gewünschte „Null-Risiko“ lässt sich nicht realisieren. Risiken sind generell einer wissenschaftlichen Risikobewertung zu unterziehen. Weder die subjektiv wahrgenommenen (z.B. Pflanzenschutzmittel auf Obst und Gemüse, Zusatzstoffe) als auch die objektiven Risiken sollten über- noch unterbewertet werden. Empfindliche Bevölkerungsgruppen, insbesondere Kinder, sind dabei zurecht das Maß aller Dinge. Im Falle ernsthafter Gesundheitsgefahren muss der gesundheitliche Verbraucherschutz unbedingten Vorrang vor wirtschaftlichen Erwägungen haben und die Öffentlichkeit mit geeigneten Mitteln der Risikokommunikation informiert werden. In Zeiten globaler Warenströme und offener Grenzen wird auch das Thema Lebensmittelbetrug alte/neue Risiken aufwerfen.

Welche weiteren Schritte sind erforderlich?

Sichere Lebensmittel gibt es nicht umsonst, dies ist ein gesamtgesellschaftlicher Auftrag, der nicht am monetären Klein-Klein scheitern darf, wenn die Lebensmittelsicherheit in Deutschland auf dem derzeit hohen Niveau bleiben soll. Es ist wichtig, dass das Recht vom Anwender weitestgehend verstanden und umgesetzt werden kann und von den Behörden kontrollierbar ist.

Das Lebensmittelrecht in Deutschland verharrt leider immer noch in der Nische des Nebenstrafrechts. Dies macht es den unlauter agierenden Lebensmittelunternehmer viel zu einfach. Wir haben immerhin ein Strafmaß, bei dem derzeit Freiheitsstrafen bis zu drei Jahren oder bis 100.000 € Strafe möglich sind. Die Forschung und der Ausbau von Untersuchungsmethoden sind insbesondere unter dem Aspekt der Globalisierung und des zunehmenden Lebensmittelbetrugs permanent voranzutreiben.

Ebenso wichtig ist es, die Verbraucheraufklärung über Hygiene und den richtigen Umgang mit Lebensmitteln weiter auszubauen. Nicht zuletzt wären festgeschriebene Qualifikationsanforderungen an Lebensmittelunternehmer in Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung ein richtiger, wichtiger und längst überfälliger Schritt in Sachen Lebensmittelsicherheit.

Selbstverständlich muss ebenso kontinuierlich in die Qualifikation des Kontrollpersonals investiert werden. Die amtliche Überwachung muss personell und technisch so ausgestattet sein, dass sie ihre Rolle im gesundheitlichen Verbraucherschutz adäquat erfüllen kann.

Abstracts – Posterausstellung

Abstracts

Posterausstellung

Dienstag, 18. Oktober 2016 und Mittwoch, 19. Oktober 2016

Zusatzstoffrecht im Bereich von Fleischprodukten - Fallbeispiel Döner Kebab und dessen Imitate

Sicherheitsbewertung von allergenen Stoffen

Sichere Zusatzstoffe – sichere Lebensmittel?

Neuartige Lebensmittel - „neue“ Novel-Food-Verordnung Was ändert sich?

Neues Tabakerzeugnisgesetz und neue Tabakerzeugnisverordnung – Wesentliche Änderungen

Die Reputation der Lebensmittel aus der Sicht der Verbraucher Trendanalyse des Reputationsindex von 2013 bis 2015

Integrative Lebensmittelsicherheit – eine zukunftsorientierte Methode für mehr Gesundheitsschutz.

Feste sicher feiern

Probiotika - Mikrobiologische Bestimmung der probiotischen Keime und Nachweis von Kontaminaten

Auftaunachweis bei rohem Fleisch von Geflügel, Schwein und Rind

Tierartennachweis bei Proben vom asiatischen Buffet

Genotypische Charakterisierung von ESBL bildenden Escherichia coli aus Milchproben von Rindern in Bayern

Identifizierung von Großpilzen mit dem MALDI-Biotyper

Einfluss der Probenaufbereitung auf die Identifizierung von Fischarten mit dem MALDI Biotyper

Vergleich verschiedener DNA-Sequenzbasierender Verfahren zur Identifizierung von Krebstieren

Welche Pflanzenschutzmittelrückstände spielen in bayerischem Trinkwasser eine Rolle?

Untersuchungen von Honig auf gentechnisch veränderten Pollen in den Jahren 2011 bis 2015

Aluminium in Laugengebäck – Test verschiedener Backunterlagen

Bisphenol F in Speisesenf aus dem Handel

Natives Olivenöl extra? – Ergebnisse der Qualitätsuntersuchungen 2015 am LGL

Mikrobiologische Beschaffenheit von Milchspeiseeis aus handwerklicher Herstellung bei kalter und warmer Herführung

Vorläufige Ergebnisse zur Qualitätsbeurteilung feiner Brühwurst anhand vergleichender histologischer Untersuchungen mittels Knochenzählung und digitaler planimetrischer Phasenanalyse

Überwachung gentechnischer Anlagen in Bayern

Zusatzstoffrecht im Bereich von Fleischprodukten - Fallbeispiel Döner Kebab und dessen Imitate

Scherb-Forster J

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Durch die Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 wurden die Rechtsvorgaben für Lebensmittelzusatzstoffe EU-weit harmonisiert. Seit 1. Juni 2013 gelten die Bestimmungen für die Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen des Anhangs II dieser Verordnung. Im Aufbau der EU-Verordnung haben sich deutliche Unterschiede im Vergleich zur bisher geltenden Zusatzstoff-Zulassungsverordnung ergeben. Durch die Kategorisierung nach Lebensmittelbereichen kommt es beispielsweise im Bereich von Fleisch, Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnissen zu grundlegenden Änderungen. So bietet die neue Struktur des Anhangs und die Verknüpfung mit den Begrifflichkeiten des Hygienerechts (VO (EG) Nr. 853/2004) für die Zulässigkeit von Zusatzstoffe für Fleischzubereitungen keinen Interpretationsraum mehr, wie er in der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung gegeben war. Allerdings führt der unklare Wortlaut des sogenannten umgekehrten Migrationsgrundsatzes nach Art. 18 Abs. 1 c der VO (EG) Nr. 1333/2008 (auch als Reverse-Carry-Over-Prinzip bekannt) zu unterschiedlichen Auslegungen der Rechtsvorschrift durch die Wirtschaftsbeteiligten und die amtliche bayerische Lebensmittelüberwachung. Daraus resultieren unterschiedliche Sichtweisen der Zulassung von Zusatzstoffen für Fleischzubereitungen, die an die Gastronomie abgegeben werden. Eine davon betroffene Produktkategorie sind beispielsweise rohe Fleischdrehspieße (darunter auch Döner Kebab), die für die Weiterverarbeitung in Imbissbetrieben bestimmt sind. Diese sind der Kategorie „Fleischzubereitungen“ zuzuordnen. Während das LGL hier die Verwendung von kondensierten Phosphaten (zum Beispiel E 450 bis E 452), Cellulose (E 460) und Glutamat (E 620 bis E 625) als unzulässig sowie das Reverse Carry Over als nicht anwendbar ansieht und beanstandet, werden die daraus folgenden Maßnahmen der bayerischen amtlichen Lebensmittelüberwachung von den Wirtschaftsbeteiligten gerichtlich angefochten.

Kondensierte Phosphate werden z.B. bei der Brühwurstherstellung aus technologischen Gründen verwendet. Hier bewirken sie eine rezepturmäßig notwendige Bindung von Wasser, indem die Phosphate das Wasserbindungsvermögen von Fleisch erhöhen. Auch kann die Konsistenz von zähem, trockenem Fleisch durch kondensierte Phosphate hin zu einem weicheren Biss beeinflusst werden, da sie das Proteinnetzwerk des Fleisches auflockern und dadurch Wasser binden. Durch diese Eigenschaft der Phosphate ist es auch möglich eine geringere Fleischqualität zu kaschieren bzw. durch die Wasserbindung die Produktionskosten senken. Cellulose wird in Drehspießen aufgrund ihrer guten Quellfähigkeit als Verdickungsmittel eingesetzt. Glutamat dient als Geschmacksverstärker. Unstrittig ist, dass kondensierte Phosphate wie etwa E 450 bis E 452, Cellulose (E 460) und Glutamat (E 620 bis E 625) in Fleischzubereitungen, die roh an den Endverbraucher abgegeben werden, nicht verwendet werden dürfen. Nach wie vor weicht jedoch bei rohen Drehspießen, die an Imbissbetriebe (Weiterverarbeiter) abgegeben werden, die Rechtsauffassung der Wirtschaftsbeteiligten von der der amtlichen bayerischen Lebensmittelüberwachung voneinander ab. Ob das Reverse-Carry-Over-Prinzip auf die Zugabe von kondensierten Phosphaten zu roh vermarkteten Drehspießen für Weiterverarbeiter legal praktiziert werden darf, ist im Augenblick noch beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof anhängig (Stand Juni 2016). Parallel dazu haben die betroffenen Kreise der Lebensmittelindustrie bei der EU-Kommission Mitte 2015 einen Antrag auf Zulassung von kondensierten Phosphaten zu rohen Drehspießen (darunter auch Döner Kebab) gestellt. Der Antrag wird derzeit von der EU-

Kommission geprüft. Erst nach Abschluss der rechtlichen Prüfung durch die Gerichte bzw. nach Abschluss der Prüfung einer möglichen Zulassung der kondensierten Phosphate durch die EU-Kommission auch zu roh vermarkteten Drehspeisen ist eine endgültige Beurteilung der Zulässigkeit dieser Zusatzstoffe wieder möglich.

Sicherheitsbewertung von allergenen Stoffen

Grube M

KWG Rechtsanwälte, Gummersbach/Brüssel

Das Vorhandensein von allergenen Stoffen in Lebensmitteln kann für die betroffenen Verbrauchergruppen unter Umständen lebensgefährlich sein. Aus diesem Grund hat der europäische Verordnunggeber mit Schaffung der Lebensmittelinformationsverordnung (EU) Nr. 1169/2011 das Thema der Allergeninformation noch einmal forciert und eine Informationspflicht über allergene Verarbeitungshilfsstoffe eingeführt sowie die Hervorhebung der allergenen Zutaten in der Zutatenliste vorgeschrieben.

Schwierigkeiten bereitet die Bewertung von allergenen Stoffen in Lebensmitteln, da der Maßstab für die Sicherheitsbewertung gemäß Art. 14 Abs. 4 Buchstabe c) VO (EG) Nr. 178/2002 derjenige des Nichtbetroffenen, d. h. nicht unter einer Allergie leidenden Verbrauchers ist. Nach der genannten Regelung ist nämlich die besondere gesundheitliche Empfindlichkeit einer bestimmten Verbrauchergruppe (nur dann) zu berücksichtigen, „falls das Lebensmittel für diese Gruppe von Verbrauchern bestimmt ist“.

Damit ist klar, dass Produkte, die mit einer Aussage „**frei von dem allergenen Stoff XY**“ (bzw. einer vergleichbaren Formulierung) ausgelobt werden, unsicher, da potenziell gesundheitsschädlich sind, wenn sich der benannte Stoff in dem Lebensmittel nachweisen lässt (so auch die Beurteilungswerte 2015 der amtlichen Lebensmittelüberwachung).

Im Umkehrschluss sind jedoch solche Lebensmittel als sicher zu bewerten, in denen zwar ein allergener Stoff vorhanden ist, dieser jedoch im Wege einer Kontamination in das Erzeugnis gelangt ist. Denn diese Produkte sind nicht für eine Verbrauchergruppe bestimmt, die unter einer besonderen Empfindlichkeit (Allergie) leidet. Diese Bewertung gilt dabei unabhängig von der Quantität des in dem Erzeugnis nachgewiesenen allergenen Stoffes.

Erzeugnisse, bei denen jedoch eine allergene **Zutat** versehentlich nicht ausgelobt wird, gelten demgegenüber als unsicher, da sich diese Produkte an die unter einer Allergie leidenden Verbraucher richten. Denn der Verbraucher hat einen Anspruch auf die Pflichtinformationen nach dem Zutatenverzeichnis und der unter einer Allergie leidende Verbraucher orientiert sich naheliegender und zulässigerweise an den als Zutaten benannten Inhaltsstoffen, um seine Wahl zu treffen. Zwar ist hier die „Bestimmung“ für die betroffene Verbrauchergruppe nicht derart unmittelbar wie bei den Produkten, die eine „frei von“-Aussage tragen; jedoch ist hier zumindest eine mittelbare Bestimmung gegeben, da – wie gesagt – die Zutatenliste für Allergiker ein wichtiges Ausschlusskriterium darstellt.

Das zuvor beschriebene Wertungsmodell leidet allerdings unter der logischen Schwäche, dass die Frage der Lebensmittelsicherheit allein von der Tatsache abhängig gemacht wird, ob ein Stoff im Wege einer Kontamination oder eines rezepturgemäßen Einsatzes (Zutat) in einem Erzeugnis

verarbeitet ist. Insoweit besteht offensichtlich Bedarf, die Handhabung der Problematik zu überdenken, da sich die beschriebene Systematik der Verbraucherschaft wohl nicht näherbringen lässt und Unverständnis auslösen dürfte.

Den Unternehmen sei geraten, mit sog. freiwilligen Spurenhinweisen zu arbeiten, wenn konkrete Anhaltspunkte belegen, dass Kontaminationen mit allergenen Stoffen vorkommen können, dies allerdings auf der Grundlage der Guten Herstellungspraxis und einem entsprechenden Allergenmanagement-System. Denn die im Rahmen des Spurenhinweises vermittelte Information findet ebenfalls Eingang in die Sicherheitsbewertung von Lebensmitteln (vgl. Art. 14 Abs. 3 Buchstabe b) VO (EG) Nr. 178/2002).

Sichere Zusatzstoffe – sichere Lebensmittel?

Schlicht C

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Beunruhigte Verbraucher und kritische Verbraucherschutzorganisationen hinterfragen zunehmend die Notwendigkeit der Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen bzw. stellen ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit in Frage. Das LGL möchte dies zum Anlass nehmen, auf die Zulassung und Überwachung dieser Stoffe einzugehen.

Zusatzstoffe sind in der Lebensmittelindustrie und Lebensmitteltechnologie wichtige Bestandteile von Lebensmitteln um diese haltbar, stabil, lagerfähig, ansehnlich/ attraktiv, wohlschmeckend, verarbeitungsfähig etc. zu machen. Nachdem die Lebensmittelausgangserzeugnisse oft Naturprodukte sind, welche natürlichen Schwankungen unterliegen und Hersteller bestrebt sind, ihren Kunden eine gleichbleibende Qualität anzubieten, ist der Einsatz von Lebensmittelzusatzstoffen weit verbreitet. Doch nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch erlaubt. Das legitime Anliegen der Lebensmittelindustrie, gute und günstige Nahrungsmittel zu produzieren, unterliegt einer Fülle von lebensmittelrechtlichen Beschränkungen. In der EU gilt es dabei vor allem das Verbotsprinzip mit Erlaubnisvorbehalt zu beachten, welches in der VO(EG) Nr. 1333/2008 zu finden ist. Danach ist es bei der Herstellung von Lebensmitteln grundsätzlich verboten, Zusatzstoffe zu verwenden, wenn diese nicht ausdrücklich zugelassen sind. Vor der Zulassung muss ein Lebensmittelzusatzstoff jedoch eine hohe Hürde überwinden, nachdem die Anwendung nämlich untersagt wird, wenn ein solcher Stoff in der vorgeschlagenen Dosis für die Verbraucher gesundheitsschädlich ist, wenn keine hinreichende technische Notwendigkeit besteht und andere wirtschaftlich / technisch praktikablen Methoden zur Verfügung stehen oder wenn durch die Verwendung des Lebensmittelzusatzstoffs die Verbraucher in die Irre geführt werden kann.

Hat sich ein Lebensmittelzusatzstoff im Zulassungsverfahren bewährt, ist er in der VO(EG) Nr. 231/2012 zu finden. Hier sind die Spezifikationen der zugelassenen Zusatzstoffe rechtlich geregelt.

Im Vorfeld der Zulassung ist das LGL zwar in der Regel mit eingebunden, wenn es darum geht, Informationen zur technischen Notwendigkeit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit bereit zu stellen. Federführend sind jedoch auf nationaler Ebene das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) bzw. das Bundesamt für Risikobewertung (BfR) und auf EU-

Ebene die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Für den Fall, dass ein Zusatzstoff die Zulassung erhalten hat, kann das LGL prüfen, ob die Spezifikation stimmen, ob Höchstmengen eingehalten werden, ob Verwendungsbeschränkungen beachtet sind und ob das Irreführungsverbot berücksichtigt ist.

Sachverständige Zulassungsbehörden, verantwortungsvolle Hersteller, aufgeklärte Verbraucher und wirksame behördliche Überwachung tragen jede in ihrer Funktion dazu bei, die Anwendung von Zusatzstoffen in unseren Lebensmitteln sicher zu machen.

Neuartige Lebensmittel - „neue“ Novel-Food-Verordnung Was ändert sich?

Lander V, Selmair P

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Am 31. Dezember 2015 ist die neue Novel-Food-Verordnung (EU) 2015/2283 in Kraft getreten und wird ab 1. Januar 2018 verbindlich. Sie löst die schon mehr als 17 Jahre gültige Novel-Food-Verordnung aus dem Jahre 1997 (Verordnung (EG) Nr. 258/97) ab.

Diese „alte“ Novel-Food-Verordnung wurde seinerzeit vor allem aufgrund des Erfordernisses der Zulassung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln erlassen. Bereits im Jahr 2003 wurden die gentechnisch veränderten Lebensmittel aus der Verordnung (EG) Nr. 258/97 in ein eigenes Zulassungsregime in der VO (EG) Nr. 1829/2003 überführt. Über die Jahre ergaben sich zudem viele Rechtsunsicherheiten gerade im Hinblick auf den Anwendungsbereich der Verordnung und den Sonderstatus der Nahrungsergänzungsmittel. Hinzu kam, dass alle Zulassungen immer antragsbezogen gelten und somit auch bereits zugelassene Lebensmittel, wenn sie von anderen Lebensmittelunternehmern vermarktet werden sollten, zugelassen/angemeldet werden mussten. Eine Revision des Rechts der neuartigen Lebensmittel wurde daher schon lange diskutiert. Ein erster Verordnungsvorschlag wurde von der Europäischen Kommission dann im Januar 2008 vorgestellt, welcher jedoch an den kritischen Themen „Klonen“ und „Nanomaterialien“ im Jahr 2011 scheiterte. Der neue Vorschlag aus dem Jahr 2013 ist Grundlage der nunmehr verabschiedeten „neuen“ Novel-Food-Verordnung, der Verordnung (EU) 2015/2283.

Die wichtigsten Änderungen der neuen Novel-Food-Verordnung (EU) 2015/2283 werden im Vergleich zur gültigen „alten“ VO (EG) Nr. 258/97 kurz skizziert.

Grundlegende Änderungen sind:

- Präzisierung der Begriffsbestimmung für neuartige Lebensmittel (Novel Food)
- Straffung und Beschleunigung des Bewertungs- und Zulassungsverfahrens .
- Wegfall des Verfahrens zur Feststellung der wesentlichen Gleichwertigkeit
- Vereinfachter Marktzugang durch ein spezielles Verfahren für traditionelle Lebensmittel aus Drittländern
- Sonderstatus von Lebensmitteln, die ausschließlich in Nahrungsergänzungsmittel verwendet wurden
- Veröffentlichte Unionsliste aller zugelassenen neuartigen Lebensmittel

- Synchronisierung der Datenschutzfristen, wenn für das Erzeugnis parallel ein Antrag auf Zulassung einer gesundheitsbezogenen Angabe nach der VO (EG) Nr. 1924/2006 gestellt wurde
- Lebensmittel von geklonten Tieren sind Teil der Verordnung, bis eigene Regelungen für diese Lebensmittelkategorie in Kraft treten.

Referenzen:

[1] Verordnung (EG) Nr. 258/1997 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten [2] Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Nov. 2015 über neuartige Lebensmittel, zur Änderung der VO (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der VO (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates und der VO (EG) Nr.1852/2001 der Kommission

Neues Tabakerzeugnisgesetz und neue Tabakerzeugnisverordnung – Wesentliche Änderungen

Osiander-Fuchs H

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die bisherigen tabakrechtlichen Regelungen (Vorläufiges Tabakgesetz, Tabakverordnung und Tabakproduktverordnung) sind durch das „Gesetz über Tabakerzeugnisse und verwandte Erzeugnisse“ (Tabakerzeugnisgesetz) und die darauf gestützte „Verordnung über Tabakerzeugnisse und verwandte Erzeugnisse“ (Tabakerzeugnisverordnung) abgelöst worden, die am 20.05.2016 in Kraft getreten sind. Grund für die Neufassung des Tabakrechts war die Umsetzung der Vorgaben der europäischen Tabakprodukttrichtlinie aus dem Jahr 2014.

Ein wichtiges Ziel der Gesetzgebung ist es, den Konsum von Tabakerzeugnissen und elektronischen Zigaretten zu verringern und vor allem junge Leute davon abzuhalten, mit dem Rauchen anzufangen.

Zu den Neuerungen gehört u.a. die Verpflichtung zur Verwendung von kombinierten Text-Bild-Warnhinweisen („Schockbilder“) auf den Verpackungen von Zigaretten, Tabak zum Selbstdrehen von Zigaretten und Wasserpfeifentabak. Diese müssen zweimal auf jeder Verpackung angebracht werden und 65 % der für sie vorgesehenen Flächen einnehmen.

Neben Tabakerzeugnissen und pflanzlichen Raucherzeugnissen werden erstmals nikotinhaltige elektronische Zigaretten und Nachfüllbehälter reguliert. Nikotinhaltige E-Zigaretten und Nachfüllbehälter müssen eine Reihe von Sicherheits-, Qualitäts- und Kennzeichnungsanforderungen erfüllen, z.B. darf der Nikotingehalt der zu verdampfenden Flüssigkeit 20 mg/ml nicht übersteigen, die Produkte müssen kinder-, bruch- und auslaufsicher sein und mit einer Gesundheitswarnung versehen sein. Daneben gelten nun für E-Zigaretten und Nachfüllbehälter ähnliche Werbeverbote wie für Tabakerzeugnisse.

Zigaretten und Tabak zum Selbstdrehen von Zigaretten dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden, wenn sie ein „charakteristisches Aroma“ aufweisen (z.B. fruchtig oder nach Pfefferminze) d.h. wenn sich der Geschmack/Geruch des Produktes deutlich vom eigentlichen Tabakgeschmack bzw. -geruch unterscheidet. Bei Mentholzigaretten und anderen Produkten mit

einem EU-Marktanteil von 3 % oder mehr gilt dieses Verkehrsverbot jedoch erst ab 2020. Eine weitere grundlegende Änderung betrifft die Zusatzstoffe. Während in den bis Mai geltenden gesetzlichen Regelungen ein Verwendungsverbot von Zusatzstoffen mit Zulassungsvorbehalt galt d.h. es durften nur ausdrücklich zugelassene Stoffe verwendet werden (Positivliste), sind in den neuen gesetzlichen Regelungen nunmehr Verbote von bestimmten Inhaltsstoffen und Zusatzstoffen formuliert.

Die Mitteilungspflichten der Hersteller und Importeure von Tabakerzeugnissen wurden erweitert und für elektronische Zigaretten und Liquids neu eingeführt. Zusätzlich zu den Inhaltsstoffen, Emissionen und toxikologischen Daten sind weitere Informationen, wie der Marktanteil der Produkte, zu melden.

Wer grenzüberschreitenden Fernabsatz von Tabakerzeugnissen und elektronischen Zigaretten an Verbraucher betreiben will, muss nun registriert sein und ein Altersüberprüfungssystem verwenden, das kontrolliert, ob der bestellende Verbraucher das Mindestalter aufweist, das für den Erwerb der Erzeugnisse in dem jeweiligen Mitgliedstaat vorgeschrieben ist.

Durch die Einführung eines Rückverfolgbarkeitssystem und eines Sicherheitsmerkmals soll u. a. der illegale Handel mit Tabakerzeugnissen eingedämmt werden.

Des Weiteren ist für neuartige Tabakerzeugnisse nun eine Zulassung erforderlich.

Referenzen:

Gesetz über Tabakerzeugnisse und verwandte Erzeugnisse (Tabakerzeugnisgesetz - TabakerzG) vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 569); Verordnung über Tabakerzeugnisse und verwandte Erzeugnisse (Tabakerzeugnisverordnung - TabakerzV) vom 27. April 2016 (BGBl. I S. 980)

Die Reputation der Lebensmittel aus der Sicht der Verbraucher Trendanalyse des Reputationsindex von 2013 bis 2015

Bergmann K¹, Bacher J²

¹ DIE LEBENSMITTELWIRTSCHAFT e.V., Berlin

² TNS Infratest, Frankfurt

Ziel: Im Zeitraum von 2013 – 2015 wurde viermal die Reputation von in Deutschland angebotenen Lebensmitteln untersucht. Die Analyse der Daten zielt auf die repräsentative Beschreibung der allgemeinen Reputation innerhalb der Verbraucherschaft sowie die Darstellung der fünf Teildimensionen des Index: Vertrauen, Qualität, wirtschaftlicher Erfolg, Sympathie und aktueller Ruf. Soziodemografische Unterschiede in der Reputationsbewertung bzw. Abhängigkeiten vom subjektiven Informationsgrad der Befragten oder dem Verarbeitungsgrad der Lebensmittel waren Teil der Analyse. Die Ableitung von Hinweisen für Kennzeichnung und Kommunikation sind Ziel der Studie.

Methodik: Der TRI*M Reputation Index misst den Grad der Reputation in einer einzigen Kennzahl anhand der o.g. fünf verschiedenen Dimensionen. In der Studie wurden die Ergebnisse von 1.000 befragten Personen ausgewertet. Um eine für die Bevölkerung annähernd repräsentative Stichprobe zu erhalten, wurden Quotierungsvariablen für Alter, Geschlecht, Bundesland und Schulbildung vorgegeben. Befragt wurden Verbraucher in deutschen Privathaushalten (ab 14 Jahren) per CATI-Omnibus-Befragung im Zeitraum vom 07.09. bis 11.12.2015.

Ergebnisse: Die Trendanalyse zeigt ein differenziertes Bild: Zum Vorjahr sind Vertrauen und Sympathie leicht gestiegen, wirtschaftlicher Erfolg, aktueller Ruf und Qualität leicht gesunken. Gegenüber Juli 2013 haben sich vier von fünf Dimensionen verbessert (Abb.1). Vertrauen ist – wie die Reputationsstudie von 2015 zeigt – im Wesentlichen eine Frage der subjektiv empfundenen Informiertheit. Die Reputation hängt zudem vom Verarbeitungsgrad der Lebensmittel ab sowie davon, ob pflanzliche oder tierische Zutaten das Lebensmittel ausmachen. Frische, unverarbeitete Lebensmittel haben einen deutlich höheren Reputationsindex. Lebensmittel mit gemischten Zutaten (pflanzlich & tierisch) und hohem Verarbeitungsgrad haben es schwerer mit ihrer Reputation (Abb.2). Aktuell haben weniger Menschen die Fragen zur Reputation mit extremen Skalenpunkten (schlecht bzw. ausgezeichnet) bewertet.

Diskussion: Mit steigendem Verarbeitungsgrad und Komplexität der Zusammensetzung sinkt die Reputation der Lebensmittel. Schlussfolgernd erfordern komplex verarbeitete Lebensmittel ein grundlegendes Kennzeichnungsverständnis der Verbraucher sowie besondere Kommunikationsarbeit zwischen Verbrauchern und Branche. Die Trendanalyse zeigt eine aktuelle Konsolidierung der Reputation in der Verbraucherschaft. Frisches Fleisch und tierische Produkte haben von 2013 bis heute an Reputation dazugewonnen. So groß die öffentliche Diskussion um den künftigen Fleischverzicht im Alltag auch ist – ein Reputationsverlust auf Seiten der Verbraucher konnte in dieser für deutschsprachige Erwachsene repräsentativen Erhebung nicht nachgewiesen werden.

Integrative Lebensmittelsicherheit – eine zukunftsorientierte Methode für mehr Gesundheitsschutz.

*Fromme H, Roscher E, Völkel W
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München*

Die Untersuchung von Lebensmittelduplikaten stellt seit langem, neben den sogenannten Verzehrstudien oder Warenkorbstudien, eine gute Möglichkeit dar, die Schadstoffzufuhr der Bevölkerung über Nahrungsmittel abzuschätzen. Vor diesem Hintergrund wurde 2007/2008 in Bayern die erste Runde der Studie INES (Integrated Exposure Assessment Survey I) durchgeführt. Ziel war es, die pfadübergreifende Exposition der erwachsenen Bevölkerung gegenüber persistenten und/oder gesundheitlich bedeutsamen Fremdstoffen abzuschätzen. Hierbei wurden im Rahmen einer integrativen Betrachtung alle wesentlichen Zufuhrpfade, die bei einer Abschätzung der Gesamtexposition bedeutsam sein können, untersucht.

Zu diesem Zweck wurden die Aufnahme über Nahrungsmittel durch eine Duplikatuntersuchung der verzehrten Lebensmittel abgeschätzt, die Belastungssituation in den Wohnräumen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestimmt, sowie im Rahmen eines Human-Biomonitorings (HBM) auch die interne Belastung quantifiziert. Es wurde ein breites Spektrum an Substanzen wie die polychlorierten Dibenzodioxine / Furane, dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (dl-PCBs), nicht dioxinähnlichen PCBs (sogenannte Indikator-PCBs, ndl-PCBs), polybromierten Diphenylether (PBDE), perfluorierten Verbindungen (PFC) und Phthalatdiester untersucht. Im Rahmen von INES I wurden im Großraum München von 50 Personen bzw. in ihren Wohnungen Proben gesammelt. Es wurden täglich an sieben aufeinander folgenden Tagen, einschließlich eines Wochenendes, 24h-Duplikate aller von ihnen verzehrten festen und flüssigen

Nahrungsmittel gesammelt. Außerdem wurden an 8 Tagen Urin- und an einem Tag Blutproben genommen. Die Messungen im Hausstaub und in der Innenraumluft wurden einmalig durchgeführt.

Wir planen derzeit eine zweite Runde der Untersuchung, um ein aktuelles Belastungsbild der Bevölkerung zu erhalten und zeitliche Entwicklungen der Schadstoffgehalte und der Zufuhr darstellen zu können. Zunehmend wird diskutiert, Aspekte des HBM in ein System der integrativen Lebensmittelsicherheit aufzunehmen. Unter HBM wird die Messung der Konzentration von Fremdstoffen oder deren Stoffwechselprodukten in Untersuchungsmaterialien wie Blut und Urin verstanden. Mit dieser Methode können konkrete Aussagen zur Gesamtbelastung des Organismus mit einem Stoff getroffen werden. HBM stellt somit ein Maß für die tatsächlich vom Organismus aufgenommene Schadstoffdosis über alle Aufnahmepfade dar und spiegelt zudem die individuellen Besonderheiten bezüglich der Aufnahme, Speicherung, Metabolisierung und Ausscheidung des Fremdstoffes wieder. Die Vorgehensweise im Rahmen von INES hat verschiedene Vorteile. Mit den Messungen in Nahrungsmittelduplikaten kann sehr gut die Belastung über den oralen Pfad ermittelt und bei auffälligen Befunden anschließend versucht werden, die Quellen zu klären. Die Zufuhr kann mit der aus dem HBM ermittelten Gesamtbelastung in Beziehung gesetzt werden. Außerdem kann die aktuelle Exposition der Bevölkerung mit toxikologischen Beurteilungswerten verglichen und so eine Einschätzung ihrer gesundheitlichen Bedeutung getroffen werden. Wir sehen hierin eine sinnvolle und notwendige Erweiterung eines konsequenten, zukunftsorientierten Verbraucherschutzes.

Feste sicher feiern

*Gomm U
aid infodienst e. V., Bonn*

Straßen-, Dorf- oder Vereinsfeste beinhalten meist ein reiches Angebot an Speisen und Getränken. Ziel der Leitlinie ist es, die Versorgung mit sicheren Speisen zu gewährleisten. Lokal und regional unterscheiden sich die Bestimmungen und verunsichern so die Festveranstalter.

Die vorliegende Leitlinie ist mit den für Lebensmittel-überwachung zuständigen Länderministerien und den Mitgliedsverbänden der Bundesarbeitsgemeinschaft für Hauswirtschaft nach dem Leitlinienverfahren der EU VO 852/2004 abgestimmt. Sie stellt somit einen untergesetzlichen Standard dar.

Die nationale Leitlinie beschreibt die bundesweit einheitlichen abgestimmten Anforderungen an eine Gute Hygiene-praxis bei öffentlich zugänglichen Festen. Sie stellt eine Praxishilfe für Festveranstalter, ehrenamtliche Helfer und lebensmittelüberwachende Behörden dar.

Probiotika - Mikrobiologische Bestimmung der probiotischen Keime und Nachweis von Kontaminaten

*Arndt C
Labor L+S AG, Bad Bocklet*

Probiotische Keime kommen in einer Vielzahl von Lebensmitteln vor - zum einen natürlich, aber auch zugesetzt oder in Form von Nahrungsergänzungsmitteln. Dabei werden häufig probiotische Mischungen v.a. mit Bifidobakterien, Laktobacillen, Lactokokken und Enterokokken eingesetzt. Eine besondere Herausforderung ist hier die Quantifizierung der einzelnen Keime. Hier wurde bei der Labor L+S AG eine kulturelle Methode entwickelt, die die Differenzierung der Keime ermöglicht. Außerdem müssen trotz der hohen Keimzahlen mögliche Kontaminanten gefunden werden. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Lagerstabilität der Produkte. In Abhängigkeit von der Formulierung des Produkts kommt es hier zu erheblichen Reduzierungen der Lebenskeimzahl. Auch die "toten", nicht kultivierbaren probiotischen Keime haben eine immunologische Wirkung auf den menschlichen Organismus. Dies kommt auch zunehmend in den Fokus der Hersteller. Bei einigen Produkten werden sogar gezielt nur inaktivierte Keime zugesetzt. Hier wurde bei L+S eine Methode zur Live/Dead-Differenzierung etabliert.

Auftaunachweis bei rohem Fleisch von Geflügel, Schwein und Rind

*Herrnegger H, Gerdes L, Schoen R, Schlicht C, Schalch B
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim*

Am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) werden rohe Fleischproben produktspezifisch auf ihre Herrichtung, Beschaffenheit und Genusstauglichkeit hin überprüft. Dabei wird auch geprüft, ob vormals gefrorenes Fleisch ohne entsprechende Kenntlichmachung in den Handel gelangt. Seit 2015 wurden am LGL über 300 rohe Fleischproben verschiedener Tierarten auf ein vorhergegangenes Einfrieren mit anschließendem Auftauen untersucht. In die Studie einbezogen wurden auch einige Proben, die nachweislich tiefgefroren waren. Die Fleischproben stammten von den Tierarten Huhn, Pute, Schwein und Rind.

Am LGL wurde aus diesen rohen Fleischproben nach einer sensorischen Untersuchung Fleischpresssaft gewonnen. Bei allen Proben wurde vorher eine etwa gleich große Vergleichsprobe entnommen und verpackt einige Tage bei -20 °C eingefroren. Aus der aufgetauten Vergleichsprobe erfolgte die Gewinnung des Presssaftes auf identische Weise. In beiden Fleischpresssaft-Proben wurde die Aktivität des Enzyms β -Hydroxyacyl-CoA-Dehydrogenase (HADH) enzymatisch gemessen. Dieses mitochondrial lokalisierte Enzym gelangt nur nach Zerstörung der Zellkompartimente in den Presssaft, und seine Aktivität sollte daher den Grad der gefrierbedingten Zerstörung abbilden. Diese Methode gestattete in fast allen Fällen eine eindeutige Aussage hinsichtlich einer vorhergegangenen Gefrierbehandlung des Probenmaterials.

Tierartennachweis bei Proben vom asiatischen Buffet

*Gerdes L, Miller A, Spielmann G, Verhaelen K, Schalch B, Huber I
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim*

Im ersten Halbjahr 2016 hat das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) die Beprobung asiatischer Buffets im Hinblick auf die dort angebotenen Tierarten veranlasst. Insbesondere das mongolische Grill-Buffet, bei dem das rohe Fleisch von zum Teil exotischen Tierarten mit Beilagen und Saucen selbst zusammengestellt werden kann und anschließend frisch gegart wird, erfreut sich großer Beliebtheit.

Insgesamt wurden schwerpunktmäßig in den Großstädten 23 Fleisch- und zehn Fisch-, zwei Tintenfisch-, zwei Krestier- sowie eine Muschelprobe amtlich entnommen und am LGL molekularbiologisch untersucht. Die genaue Tierart wurde durch die Sequenzierung der Gene Cytochrom c Oxidase Untereinheit I (COI), Cytochrom b (Cytb) oder der mitochondrialen 16S ribosomalen RNA (mt-16S-rDNA) bestimmt. Von den 38 Proben wurden fünf Proben beanstandet, da es sich entweder gar nicht um die angegebene Tierart handelte oder die Bezeichnung unvollständig und somit irreführend war. Bei drei Proben ergingen Sachverständigenhinweise, da es in der Küche oder am Buffet zu Kontaminationen mit Fleisch anderer Tierarten gekommen war. Ein weiterer Sachverständigenhinweis erging aufgrund einer wissenschaftlich nicht korrekten Bezeichnung.

Insbesondere Fälle mit gefälschten Zebra-, Lama- und Kamel- Stücken geben Anlass, angebotenes Fleisch aus diesen Tiergruppen zukünftig am LGL weiter zu untersuchen.

Genotypische Charakterisierung von ESBL bildenden *Escherichia coli* aus Milchproben von Rindern in Bayern

*Eisenberger D 1, Valenza G 1, Balsliemke J 1, Kämpf P 2, Nickel S 1, Schulze G 1, Carl A 1
1 Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen, Oberschleißheim*

Escherichia (E.) coli ist in der Rinderpraxis als wichtiger umweltassoziiertes Erreger vorwiegend akuter Mastitiden bekannt, die vielfach einen schweren Verlauf haben. Im Falle eines Toxinschocks kann es sogar zu Todesfällen kommen. Die Antibiotika-Resistenzsituation für *E. coli* war bei der Indikation Mastitis in den vergangenen Jahren stets sehr günstig. Seit dem Jahr 2012 wurden jedoch leicht ansteigende Resistenzraten verzeichnet. Bei einer im Jahr 2015 durchgeführten Datenerhebung waren, abhängig von den zugrunde gelegten Erfassungskriterien, drei bis sechs Prozent der aus Milchproben von erkrankten Rindern stammenden *E. coli*-Isolate gegenüber Cefquinom, einem Cephalosporin der vierten Generation, resistent und damit als ESBL-Bildner verdächtig.

Sowohl für veterinärmedizinische Fragestellungen als auch für die Belange des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist eine Charakterisierung der Resistenzgene von Interesse. Dabei ist von Bedeutung, dass ESBL bildende *E. coli* immer wieder aus Tankmilchproben isoliert werden und aufgrund alternativer Vermarktungswege, wie der Milch-Ab-Hof-Abgabe, mit einer direkten Exposition des Verbrauchers gerechnet werden muss.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit wurden insgesamt 22 ESBL-verdächtige *E. coli*-Isolate aus Milchproben von an Mastitis erkrankten Rindern sowie vier aus Lebensmittelproben gewonnene Isolate aus dem Bereich der Milch-Ab-Hof-Abgabe untersucht

Der genotypische Nachweis der ESBL-Resistenzgene bei den oben genannten Isolaten wurde mittels PCR durchgeführt. Zunächst erfolgte mit Hilfe einer Multiplex-PCR das Screening auf die Resistenzgene *bla*_{CTX-M}, *bla*_{TEM} und *bla*_{SHV}. Bei positivem Ergebnis wurde das identifizierte Gen mittels spezifischer Einzel-PCR und nachfolgender Sequenzanalyse weiter charakterisiert. Zudem erfolgte eine Einteilung der untersuchten *E. coli*-Isolate in die jeweilige phylogenetische Gruppe bzw. Subgruppe anhand des Nachweises spezifischer Marker wie *chuA*, *yjaA* und TSPE4.C2.

Identifizierung von Großpilzen mit dem MALDI-Biotyper

Pavlovic M, Maggipinto M, Haase M, Busch U, Huber I

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

In den letzten Jahren hat sich die Matrixunterstützte Laser-Desorption/ Ionisation Flugzeit-Massenspektrometrie (MALDI-TOF MS) als geeignete Methode zur Identifizierung von Mikroorganismen v. a. im klinischen Bereich etabliert. Zur Identifizierung werden zunächst die Masse/Ladungsverhältnisse von Proteinen der Probe im Bereich zwischen 2 kD bis 20 kDa anhand von deren Flugzeit bestimmt. Im Anschluss wird der generierte Fingerprint mit in einer Datenbank hinterlegten Referenzspektren abgeglichen. Ein Ergebnis liegt innerhalb weniger Minuten vor. Diese Geschwindigkeit kombiniert mit einer einfachen Handhabung der Methode macht den Einsatz von MALDI-TOF MS auch im Bereich der Identitätsprüfung von Lebensmitteln, wie Fischen, Fleisch oder eben Großpilzen interessant.

Gerade bei Speisepilzen spielt dabei nicht nur die falsche Deklaration von günstigen als hochwertige Speisepilze eine Rolle, sondern auch die Verwechslungsgefahr mit morphologisch ähnlichen, aber giftigen Großpilzen. Die klassische morphologische Bestimmung ist nicht nur zeitaufwändig, sondern erfordert auch mykologische Expertenkenntnisse. PCR-basierte Alternativverfahren sind auf ein enges, zuvor festgelegtes Spektrum an Arten begrenzt. MALDI-TOF MS kann hingegen auch bei kleinsten Mengen Material (ca. 15 mg) zur Artidentifizierung eingesetzt werden.

Ziel der präsentierten Studie war daher die Evaluierung des Potentials des MALDI Biotypers zur Differenzierung und Identifizierung von Speise- und Giftpilzen.

Zunächst wurde die Probenaufbereitung sowohl für getrocknete als auch rohe und gefrorene Pilze optimiert und standardisiert. Anschließend wurde eine Datenbank mit Referenzspektren einer Auswahl von Speise- und Giftpilzen generiert und die Reproduzierbarkeit der Identifizierungsergebnisse überprüft. Neben der Sequenzierung der ITS-Region wurden makroskopische Merkmale als Referenzmethode herangezogen.

Einfluss der Probenaufbereitung auf die Identifizierung von Fischarten mit dem MALDI Biotyper

Spielmann G, Pavlovic M, Maggipinto M, Busch U, Huber I
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Fisch zählt neben Olivenöl zu den Lebensmitteln, die der Gefahr des Lebensmittelbetrugs am meisten ausgesetzt sind. Die Vermarktung der kostengünstigeren Tropenzungen (*Cynoglossus* spp.) als Seeszunge (*Solea solea*) ist ein typisches Beispiel. Darüber hinaus können fehlerhafte Kennzeichnungen auch Gesundheitsrisiken zur Folge haben, wie die Deklaration von Kugelfisch-Arten (*Tetraodontidae* spp.), die das giftige Neurotoxin Tetrodotoxin enthalten können, als Seeteufel (*Lophius* spp.) zeigte.

Das Standardverfahren, das im Rahmen der amtlichen Überwachung für die Fischartenidentifizierung eingesetzt wird, basiert auf der Sequenzierung eines definierten Cytochrom b-Genabschnittes (§64-LFGB L. 10.00-12)

Da die Sequenzierung nicht nur kosten-, sondern auch und zeitintensiv ist, sollte das Potential von MALDI-TOF MS (Matrixunterstützte Laser-Desorption/Ionisation Flugzeit-Massenspektrometrie) für die Fischartenidentifizierung evaluiert werden. Bei diesem Verfahren wird das Masse/Ladungsverhältnis eines Moleküls mittels dessen Flugzeit ermittelt und mit, in einer Datenbank hinterlegten, Referenzspektren verglichen. MALDI-TOF MS wird derzeit vor allem für die Identifizierung von Mikroorganismen eingesetzt, für die bereits universelle Probenaufbereitungsprotokolle zur Verfügung stehen.

Ziel dieser Arbeit war zunächst die Bewertung verschiedener Probenvorbereitungsverfahren für die Untersuchung von Fischarten mittels MALDI-TOF MS. Insgesamt wurden fünf Methoden am Beispiel eines fettarmen (Regenbogenforelle, *Oncorhynchus mykiss*) und eines fettreichen (Makrele, *Scomber scombrus*) Fisches miteinander verglichen. Zusätzlich wurden der Einfluss von Lagerung (frisch, gekühlt, tiefgefroren) und Prozessierung (gekocht und geräuchert) untersucht. Im Fall der fettreichen Makrele konnten nach einer Entfettung des Probenmaterials qualitativ hochwertige, reproduzierbare Spektren generiert werden.

Die Methode, die für beide Fische am besten geeignet war, wurde als Standardverfahren zur Erstellung einer Fischarten Datenbank am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit ausgewählt.

Vergleich verschiedener DNA-Sequenzbasierender Verfahren zur Identifizierung von Krebstieren

Diedrich J, Spielmann G, Miller A, Huber I
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Bei Lebensmitteln kommt es häufig zu Täuschungen des Verbrauchers hinsichtlich der Deklaration enthaltener Tierarten. Im Besonderen sind wertgebende Bestandteile wie z.B. Krebstiere hiervon betroffen. Oft wird eine hochwertigere Art durch eine, nach der Verarbeitung optisch ähnliche, minderwertige Art, ersetzt. So werden statt Scampi (*Metanephrops* spp. bzw. *Nephrops norvegicus*) häufig preiswertere Garnelen (z.B. *Penaeus* spp. oder *Litopenaeus*

vannamei) verwendet. Bei Krebstieren ist es durch die industrielle Verarbeitung dem Verbraucher beim Kauf oft nicht mehr möglich zu erkennen, ob die deklarierte Krebsart enthalten ist. Somit sind analytische Methoden zur sicheren Identifizierung der Art notwendig. Mittels DNA-Sequenzierung kann die Krebstierart identifiziert und der Verbraucher vor Irreführung geschützt werden. In der amtlichen Überwachung kommt offiziell die Amtliche Methode nach §64 LFGB L. 12.01-3 zum Einsatz, bei welcher ein bestimmter Genabschnitt der mitochondriale 16S rDNA (mt 16S) sequenziert wird. Jedoch ist diese Methode nicht für jede Gattung der Krebstiere geeignet, so ist eine Sequenzierung von Krebstieren der Gattung Crangon nicht möglich. Das mitochondriale Gen Cytochrom c Oxidase Untereinheit I (COI), welches im Rahmen des Barcode of Life Projektes als Marker zur Tierartendifferenzierung verwendet wird, stellt eine vielversprechende Alternative für die Identifizierung von Krebstieren dar.

Um eine geeignete DNA-Sequenzierungsstrategie zu entwickeln, damit möglichst alle in Deutschland vermarkteten Krebstiere sicher identifiziert werden können, wurden Proben aus dem Handel sowie aus der Routineanalytik sowie Referenzmaterial untersucht. Beide Genabschnitte (mt 16S und COI) wurde sequenziert und die Identifizierungsergebnisse miteinander verglichen. Hiervon soll eine geeignete Sequenzierungsstrategie zur Spezies-Identifizierung von Krebstieren abgeleitet werden.

Welche Pflanzenschutzmittelrückstände spielen in bayerischem Trinkwasser eine Rolle?

*Anstötz S, Münch F, Jezusek M, Gilsbach W
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen*

Das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) initiierte ein Sonderuntersuchungsprogramm „Pflanzenschutzmittelrückstände und deren Metabolite in Trinkwasser“, um die Qualität des bayerischen Trinkwassers hinsichtlich der Belastungssituation durch Pflanzenschutzmittelrückstände und deren Metabolite im Sinne einer repräsentativen Querschnittsuntersuchung zu erfassen.

Dieses Programm umfasste 576 Trinkwasserproben, die auf nahezu 100 mögliche Rückstände an Pflanzenschutzmitteln und deren „relevante“ Metabolite (Abbauprodukte mit pestizider (Rest-)Aktivität) analysiert wurden. Insgesamt wurden von diesen Stoffen nur elf mindestens einmal nachgewiesen. Neben einigen Einzelbefunden waren erwartungsgemäß die „Altlasten“ Atrazin und Desethylatrazin besonders auffällig. Erfreulicherweise überschritten nur bei zwei Trinkwasserproben (0,3 %) Pflanzenschutzmittelrückstände bzw. deren „relevante“ Metabolite die Grenzwerte nach der Trinkwasserverordnung.

Ein besonderes Augenmerk wurde darüber hinaus auf die so genannten „nicht relevanten“ Metaboliten gelegt, von denen 50 wichtige Stoffe in das Programm einbezogen waren. Im Unterschied zu den Pflanzenschutzmitteln selbst bzw. deren „relevante“ Metabolite, handelt es sich bei den „nicht relevanten“ Metaboliten um Abbauprodukte ohne pestizide (Rest-)Aktivität. Für diese Stoffe ist der Grenzwert der Trinkwasserverordnung nicht gültig. Das Umweltbundesamt hat jedoch aus Vorsorgeaspekten gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) und Vorsorgemaßnahmewerte (VMW) für diese Stoffe empfohlen. Immerhin 14 der 50 Stoffe wurden

mindestens einmal nachgewiesen. In der Bilanz zeigt sich aber, dass neben den bereits seit 2006 bekannten Stoffen (Abbauprodukte von Chloridazon und Tolyfluanid) im Wesentlichen keine Metaboliten in einem unerwarteten Ausmaß vorhanden sind. Die häufigsten Befunde an „nicht relevanten“ Metaboliten wurden für Chloridazon Metabolit B und Metabolit B-1 ermittelt. Überschreitungen des GOW lagen in zwei Fällen für Chloridazon Metabolit B und einmal für Dimethylsulfamid (Abbauprodukt von Tolyfluanid) vor. Jedoch ist auch in diesen Fällen keine gesundheitliche Beeinträchtigung der Verbraucher zu erwarten.

Das im Rahmen des Projekts untersuchte Trinkwasser versorgt über 80 % der bayerischen Bevölkerung. Die Ergebnisse geben somit einen repräsentativen Überblick über die Rückstandssituation des Trinkwassers für den Hauptanteil der Einwohner Bayerns. Zugleich wurde durch das umfangreiche Untersuchungsspektrum eine bislang einzigartige und aktuelle Datengrundlage geschaffen.

Untersuchungen von Honig auf gentechnisch veränderten Pollen in den Jahren 2011 bis 2015

*Goerlich O, Estendorfer-Rinner S, Fichtl A, Hillen M, Busch U
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim*

Einleitung

Beim Sammeln von Blütennektar bleibt auch Pollen an den Hinterbeinen der Bienen hängen und wird auf diese Weise in den Stock gebracht. Ein kleiner Teil des Pollens, etwa 0,01 bis 0,5 g/kg gelangt in den Honig und wird als natürlicher Bestandteil des Honigs angesehen [1]. In Deutschland wird Honig zum großen Teil importiert. Die Importe stammen vorwiegend aus Süd- und Mittelamerika sowie den EU-Länder Rumänien, Bulgarien, Ungarn und Spanien. In der Vergangenheit wurde auch Raps-Honig aus Kanada importiert. Der Anbau von gentechnisch veränderten (gv) Sojabohnen, gv Raps und gv Mais in einigen dieser Länder kann zu einem Eintrag von gv Pollen in den Honig führen.

Rechtslage

Nach der Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs vom 06.09.2011 (Rechtssache C-442-09) fällt Honig, der Pollen aus gv Organismen (GVO) enthält, in den Geltungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003. Pollen aus gv Pflanzen im Honig sind nur dann erlaubt, wenn die betreffende Pflanze in der EU ohne Einschränkung als Lebensmittel zugelassen ist. Stammt der Pollen aus einem in der EU nicht zugelassenen GVO, ist der Honig nicht verkehrsfähig. Dann gilt die Nulltoleranz.

Untersuchungsmethode

Zunächst erfolgt ein Screening mit einer Multiplex-Real-time PCR der aus dem Pollen extrahierte DNA auf fünf Genelemente, die häufig in gv Pflanzen enthalten sind. [2]

Im Screening positive Proben werden mit Pflanzenart-spezifischen und Event-spezifischen Real-time PCR Methoden weiter charakterisiert und die im Pollen enthaltenen gv Linien identifiziert.

Untersuchungsergebnisse

In den Jahren 2011-2015 wurden insgesamt 417 Honigproben untersucht. 81 Proben stammten aus Deutschland, 336 Honige kamen vorwiegend aus Ländern außerhalb der EU oder waren Mischungen aus EU/Nicht EU Ländern. In 24 Honigen konnten gv Pollen einer gv Sojalinie nachgewiesen werden. Gv Maislinien wurden im Untersuchungszeitraum nicht detektiert. Im Jahr 2011 waren Raps- und Raps-Klee-Honige aus Kanada im Handel erhältlich. In allen 8 untersuchten Honig-Proben dieser Sorten wurde die gv Rapslinie GT73 sowie zum Teil die Linien MS8 und RF3 gefunden. Diese Rapslinien hatten damals keine umfassende Lebensmittelzulassung. Auch in einer Honigprobe aus Chile war Pollen der Linie GT73 enthalten.

Diskussion der Ergebnisse

Bei den Spuren an gv Bestandteilen, die in Honigen in den Jahren 2013 bis 2015 nachgewiesen wurden, handelte es sich um die zugelassene gv- Sojalinie Roundup Ready Soja. Die Honige wurden aufgrund der vorhandenen EU-Zulassung nicht beanstandet. Alle stammten aus Nicht EU-Ländern oder aus Mischungen EU/Nicht EU-Ländern. Die Honige aus Kanada und Chile, die Pollen der Rapslinie GT73, MS8 und RF3 enthielten, wurden beanstandet und als nicht verkehrsfähig beurteilt, da diese Linien im Jahr 2011 nur eine eingeschränkte Zulassung (Produktion von Ölen) hatten. Zwischenzeitlich liegen umfassende Zulassungen als Lebensmittel vor. In Deutschland wurden im Untersuchungszeitraum keine gentechnisch veränderten Nutzpflanzen kommerziell angebaut. Alle Honigproben aus Deutschland waren negativ.

Referenzen:

Beurteilungsgrundlagen und Literatur [1] HonigV [2] Huber, I., A. Block, et al. (2013). "Development and Validation of Duplex, Triplex, and Pentaplex Real-Time PCR Screening Assays for the Detection of Genetically Modified Organisms in Food and Feed." Journal of Agricultural and Food Chemistry 61(43): 10293-10301

Aluminium in Laugengebäck – Test verschiedener Backunterlagen

Höbel W¹, Horeld C¹, Gratzl R², Roth M², Jekle M³, Becker T²

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

² Technische Universität München, Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, Freising

³ Weihenstephaner Institut für Getreideforschung, Freising

Bei der Herstellung von Laugengebäck (Brezen, Laugenstangen und -semmeln) wird der Teigling vor dem Backen mit einer rund vierprozentigen Natronlauge behandelt (besprüht oder getaucht), wodurch das Gebäck im anschließenden Backprozess seine leicht rösche, braune Kruste und seinen typischen Geschmack erhält. Kommen gelaugte Teiglinge vor und während des Backens mit aluminiumhaltigen Oberflächen oder Gegenständen (z.B. Aluminiumbackblech) in Kontakt, können sich aufgrund der hohen Alkalität der gelaugten Teiglinge mitunter erhebliche Mengen an Aluminium aus diesen Materialien lösen und auf das Erzeugnis übergehen. Ohne einen Kontakt zu Aluminium, etwa durch Verwendung von Backblechen aus Edelstahl oder Backauflagen aus Kunststoff oder gewachstem Papier, liegen die Aluminiumgehalte im Bereich von 2 bis 5 mg/kg Frischgewicht und damit im Bereich der natürlichen Gehalte des Mehls.

Gesetzlich festgelegte Grenzwerte für Aluminiumgehalte in Laugengebäck gibt es weder auf nationaler noch auf europäischer Ebene. Bayern hat als einziges Bundesland in Deutschland seit 01.01.1999 einen Verwaltungsvollzugs-Höchstwert in Höhe von 10 mg/kg Frischgewicht für Brezen festgesetzt. Ein über diesem Wert festgestellter Aluminiumgehalt, übersteigt natürliche

Aluminiumgehalte im Mehl um mehr als das Doppelte und wird daher als technologisch vermeidbar angesehen und beanstandet.

In einer Projektarbeit hat das LGL in Zusammenarbeit mit der TU München Ende 2015 versucht genauer festzustellen, welchen Einfluss verschiedene Backblechtypen auf den Aluminiumgehalt von Laugengebäck haben und welchen Schutz vor einer Erhöhung des natürlichen Aluminiumgehaltes in Laugengebäck verschiedene Auflagen auf Aluminiumbackblechen beim Backen bieten. Dazu wurden standardisiert geformte Laugensemmeln auf 6 verschiedenen Backblechen und zwei verschiedenen Backauflagen gebacken und der Aluminiumgehalt in den so gebackenen Erzeugnissen untersucht.

Zum Einsatz kamen dabei 3 Aluminiumbackbleche mit unterschiedlichem Abnutzungsgrad, ein Edelstahlblech und zwei beschichtete Aluminiumbackbleche (mit Silikon- bzw. Teflon-Beschichtung, bei denen, als zusätzliche Modifikation, die Beschichtung auf einer Hälfte des Bleches absichtlich beschädigt wurde). Als Backauflage wurden sowohl eine Backtrennfolie (die häufig in Bäckereien eingesetzt wird) sowie ein in letzter Zeit vermehrt angebotenes Gitternetz-Gewebe getestet.

Die Verwendung von Edelstahlblech oder Backtrennfolie erwiesen sich dabei als die beiden einzigen Maßnahmen, die eine Zunahme des naturbedingten Aluminiumgehaltes in Laugengebäck bei der Herstellung unter den gewählten Bedingungen zuverlässig verhindern können.

Referenzen:

1. Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), *Erhöhte Gehalte von Aluminium in Laugengebäck; Stellungnahme des BfR vom 25. November 2002* 2. European Food Safety Authority (EFSA), *Safety of aluminium from dietary intake, Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials (AFC); The EFSA Journal (2008) 754, 1-34*

Bisphenol F in Speisesenf aus dem Handel

Klinger R, Reger D, Pietschmann-Keck M

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Bei Untersuchungen in der Schweiz und Baden Württemberg wurden in Speisesenf hohe Mengen an Bisphenol F (BPF) gefunden. Die Besonderheit dabei ist, dass das gefundene BPF im Gegensatz zu Bisphenol A nicht aus dem Verpackungsmaterial migriert ist, sondern in Senf selbst gebildet wurde. Dies erfordert eine neue Sichtweise auf Bisphenol F in Lebensmitteln und zeigt die Wichtigkeit weiterer Untersuchungen.

In der am LGL durchgeführten Arbeit wurden insgesamt 57 verschiedene Proben Speisesenf analysiert. Dabei wurden teils erhebliche Mengen (bis über 11000 µg/kg) an Bisphenol F gefunden, was sich mit den Befunden in der Literatur deckt.

Bisphenol F gehört, wie Bisphenol A auch, zur Gruppe der hydroxylierten Diphenylalkane (auch als Bisphenole bezeichnet). Bisphenole bestehen aus zwei Phenolgruppen, die über einen organischen Rest verknüpft sind. In Senf wird BPF, wie in der Literatur beschrieben, während der Herstellung im Senf selbst gebildet.

In der am LGL durchgeführten Arbeit wurden insgesamt 57 Proben Speisesenf aus dem Handel auf Bisphenol F mittels LC-MS/MS analysiert. Dabei waren zehn Proben scharfer, sieben Proben süßer und 39 Proben mittelscharfer Senf vertreten. Zusätzlich wurde auch eine als Quittensenf deklarierte Probe untersucht.

Die BPF-Gehalte der 57 Senfproben zeigten deutliche Unterschiede zwischen den Sorten scharf, mittelscharf und süß. Während die scharfen Sorten kein bzw. nur geringe Mengen an BPF aufwiesen, lieferten die mittelscharfen Sorten im Mittel die höchsten BPF-Gehalte. Süßer Senf war dagegen weniger stark belastet als mittelscharfer Senf. Der untersuchte Quittensenf wies nur einen sehr geringen Gehalt an Bisphenol F auf.

Wie in vorherigen Veröffentlichungen bereits gezeigt wurde, entsteht Bisphenol F aus dem Senföl Sinalbin, das ausschließlich im gelben Senf zu finden ist. Brauner bzw. schwarzer Senf beinhaltet das Senföl Sinigrin, woraus kein BPF gebildet wird. Da in scharfem Senf überwiegend braune Senfsaat verwendet wird, ist die Bisphenol F-Bildung hier auch deutlich geringer.

Um einen Einblick in die Bildung von BPF zu erlangen, wurden Senfkörner von gelber, brauner und orientalischer Senfsaat selbst im Labor zu Senfmehl und Speisesenf verarbeitet. Orientalische Senfsaat ist eine Unterart des braunen Senfs, die auch für verschiedene Sorten von Speisesenf eingesetzt wird. Die gemahlene Senfsaat konnte so direkt mit dem jeweils daraus hergestellten Speisesenf verglichen werden.

Hier zeigte sich, dass aus orientalischer und brauner Senfsaat kein BPF gebildet wird, während im gelben Senf BPF entsteht. Dies deckte sich mit den Ergebnissen in der Literatur.

Referenzen:

Schweizer Eidgenossenschaft Eidgenössisches Departement des Inneren EDI, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, Bisphenol F in Senf – Fakten und Risikobewertung des BLV Ulrike Kielmeier (Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart), Bisphenol F in Senf – wie kommt der Bisphenol A-ähnliche Stoff in die Würze?, www.analytik-news.de, Publikationsdatum 20.8.2015 BfR Bundesinstitut für Risikobewertung, Bisphenol F in Senf: das Auftreten von unerwünschten Wirkungen auf die Gesundheit durch gemessene BPF-Gehalte ist unwahrscheinlich, Stellungnahme Nr.044/2015 des BfR vom 8.Juni 2015, www.bfr.bund.de

Natives Olivenöl extra? – Ergebnisse der Qualitätsuntersuchungen 2015 am LGL

Zeiler-Hilgart G, Zimmermann B, Schwarz S

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Olivenöl ist ein wichtiger Bestandteil der mediterranen Küche und erfreut sich auch in Deutschland zunehmender Beliebtheit. Der Pro-Kopf-Verbrauch liegt im Durchschnitt bei etwa einem Liter im Jahr. Im Handel wird fast ausschließlich Olivenöl vermarktet, das als „natives Olivenöl extra“ deklariert ist. Diese Kategorie muss chemisch und sensorisch bestimmte in einer EU-Verordnung festgelegte Qualitätskriterien erfüllen.

Da gutes Olivenöl relativ teuer ist, sind gewinnträchtige Verfälschungen oder Mischungen mit minderwertigem Öl sehr verlockend. Mit solchen ist verstärkt zu rechnen, wenn Ernteaufschläge, wie in der Saison 2014/2015 in manchen Gebieten des Mittelmeerraums aufgetreten, zusätzlich zu einer Verknappung von hochwertigem Olivenöl führen. Daher ist eine umfassende Qualitätskontrolle von Olivenölen wichtig und notwendig.

Die Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 (Olivenöl-Merkmale-Verordnung) legt die physikalischen, chemischen und sensorischen Merkmale der acht verschiedenen Olivenölkategorien, die in der Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 definiert werden, fest. Außerdem gibt sie Analysenverfahren und Grenzwerte vor. Das LGL überprüft im Rahmen der Untersuchung von Olivenölen, ob diese rechtlichen Vorgaben eingehalten werden. Weiterhin wird auch die Kennzeichnung überprüft.

Grenzwertüberschreitungen bei Kontaminanten und Rückständen kamen bei den 2015 untersuchten Ölen nicht vor. Einzelne Proben wurden aufgrund physikalisch/chemischer Parameter (z.B. UV-Absorption, Peroxidzahl) beanstandet. Mängel bei der Kennzeichnung und Aufmachung wies 2015 ca. jede vierte Olivenölprobe auf.

Einen besonderen Stellenwert hat die sensorische Beurteilung, von nativen Olivenölen, hierfür ist eine Prüfergruppe (Panel) mit acht bis zwölf speziell ausgebildeten Prüfpersonen notwendig. Das Olivenöl-Sensorikpanel des LGL ist bereits seit 2001 vom Internationalen Olivenrat (COI) akkreditiert und wurde als erstes deutsches Panel 2004 national zugelassen. Stellt das Panel bei der Verkostung eines als „nativ extra“ bezeichneten Olivenöles Fehlparfüm fest, wird diese Angabe als irreführend beurteilt, bei hoher Intensität der Fehlnote wird das Produkt als nicht zum Verzehr geeignet eingestuft.

Die Beanstandungsquote bei der sensorischen Untersuchung lag in den letzten Jahren verhältnismäßig hoch. Bereits in den Jahren 2013 und 2014 entsprachen ca. 40 % der untersuchten Öle nicht der ausgelobten Kategorie „nativ extra“. Die extrem schlechten klimatischen Bedingungen in einigen Gebieten des Mittelmeerraumes im Erntejahr 2014/2015 führten zu einem Befall der Oliven durch die Olivenfruchtfliege und zu einem beträchtlichen Ernteaufschlag bzw. einer oft minderwertigen Qualität des Olivenöls. Risikoorientierte Untersuchungen im Jahr 2015 konzentrierten sich daher besonders auf Olivenölproben aus den betroffenen Ländern. In diesem Ausnahmejahr stieg die Beanstandungsquote, d. h. der Anteil an Ölen mit sensorischen Qualitätsmängeln, auf ca. 75 % an. Dabei zeigten 63 % der als „nativ extra“ bezeichneten Olivenöle eine leichte Fehlnote, die zu einer Einstufung in die Kategorie „nativ“ führte. 12 % der Öle wiesen erhebliche sensorische Fehler auf und wurden als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Diese extrem hohe Beanstandungsquote 2015 resultiert mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem schlechten Erntejahr 2014/2015.

In tabellarischer Übersicht werden die Kriterien für die sensorische Untersuchung und die Ergebnisse aus dem Jahr 2015 sowie aus den beiden Vorjahren dargestellt.

Mikrobiologische Beschaffenheit von Milchspeiseeis aus handwerklicher Herstellung bei kalter und warmer Herführung

Balsliemke J, Kämpf P, Huber I, Carl A

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen, Oberschleißheim

In der Praxis der handwerklichen Herstellung von Milchspeiseeis kommt eine Vielzahl unterschiedlicher Rezepturen und Verfahren zur Anwendung. Aus Sicht der Hygiene und Mikrobiologie ist speziell die Frage nach einem Erhitzungsschritt von Bedeutung. Eine Wärmebehandlung der Eisgrundmasse oder einzelner Zutaten kann die Anzahl unerwünschter Mikroorganismen reduzieren und als Hygieneindikatoren verwendete Keime sowie potentielle Pathogene aus rohen Zutaten auch vollständig eliminieren. Daneben wird eine Erhitzung in vielen Fällen unter technologischen Gesichtspunkten als vorteilhaft angesehen, weil sich trockene Zutaten in der flüssigen Eisgrundmasse besser auflösen, wenn sie erwärmt ist. Als Nachteile der Wärmebehandlung können ein höherer Aufwand und die anfallenden Energiekosten angegeben werden.

Im Allgemeinen werden bei der hygienerechtlichen Beurteilung der mikrobiologischen Beschaffenheit von Speiseeis technologische Aspekte nicht berücksichtigt. Allerdings ist bei auffälligen Ergebnissen, wie etwa bei einem Nachweis von *Enterobacteriaceae* in hohen Keimzahlen, die Ermittlung möglicher Kontaminationsquellen von Interesse. Am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit werden aus diesem Grund seit mehreren Jahren Daten zur Herstellung von Speiseeis und den dabei durchgeführten Erhitzungsschritten bei amtlichen Proben gesammelt. Aktuell wird circa ein Drittel des Milchspeiseeises ohne eine Wärmebehandlung angefertigt, was auch als kalte Herführung bezeichnet wird.

Die Ergebnisse zur mikrobiologischen Beschaffenheit von Milchspeiseeis in Bezug auf die unterschiedlichen Herstellungsverfahren werden vorgestellt. Für eine genauere Charakterisierung der Kontaminationsflora wurden bei der Keimgruppe der *Enterobacteriaceae*, die in der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 als Prozesshygieneindikatoren verwendet werden, Speziesbestimmungen durchgeführt.

Vorläufige Ergebnisse zur Qualitätsbeurteilung feiner Brühwurst anhand vergleichender histologischer Untersuchungen mittels Knochenzählung und digitaler planimetrischer Phasenanalyse

Grünwald T, Kießling E

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Der histologische Nachweis von Knochenpartikeln in Fleischerzeugnissen stellt seit Jahrzehnten eine Routineuntersuchung im lebensmittelhistologischen Labor dar.

Die Trichromfärbung nach Pfeiffer, Wellhäuser und Gehra ist dafür die Färbung der Wahl. Mittels dieser auch Alizarin-S genannten Färbung werden Knochenpartikel kräftig rot im Kontrast zum umliegenden blau oder blaugrün gefärbten Gewebe dargestellt. Der starke Kontrast mit gleichzeitig erhaltenen morphologischen Knochenstrukturen ermöglicht eine klare Aussage über die Anzahl der Knochenpartikel pro cm² und kann Hinweise auf die Verarbeitung von Separatorenfleisch liefern [Bijker et al., 1985; Schulte-Sutrum und Horn, 2003].

Die etablierte Zählweise von Knochenpartikeln in histologischen Schnitten wird seit Jahren dahingehend diskutiert, dass die Größe der einzelnen erfassten Partikel dabei unberücksichtigt bleibt. Auch ist der von Bijker et al. (1985) und Schulte-Sutrum und Horn (2003) vorgeschlagene und in der Überwachung bis dato verwendete Grenzwert von 1,5 Knochenpartikeln / cm² bei dem mit heutigen, schonenden Methoden hergestellten Separatorenfleisch (Niederdruck-Kolbenseparat) obsolet, was durch Untersuchungen von Josefowitz (2008) ebenfalls v.a. für Kolbenseparat eindrücklich belegt wurde. Gutachten mit Hinweisen auf die mögliche Verwendung von Separatorenfleisch wurden in den letzten Jahren bereits ab ca. 0,3 Partikeln / cm² ausgesprochen, können jedoch lediglich einen Verdachtsmoment liefern.

Seit Jahren wird die Forderung laut, neben der Knochenpartikelanzahl auch die Partikelgröße in die Qualitätsbeurteilung von Fleischerzeugnissen mit einfließen zu lassen.

Hildebrandt et al. untersuchte Lebensmittelproben erstmals 1975 quantitativ-histologisch mittels Point-Count-Verfahren auf das Vorkommen geringwertiger Begleitgewebe, darunter u.a. Knochen und Knorpel. Er leitete aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen den „maximalen Normgehalt“ des jeweiligen Begleitgewebes für diverse Fleischerzeugnisse einer handwerksüblichen Produktion ab. Dieser Maximalgehalt ergab sich aus den ermittelten Werten zuzüglich eines Toleranzzuschlags in Höhe des doppelten Standardfehlers der Binominalschätzung sowie einer Aufrundung. Für Knochen in Brühwurst resultierte dabei ein Grenzwert von 0,07 % als Qualitätskriterium.

Josefowitz belegte in seiner Dissertation 2008, dass zwar Korrelationen zwischen Partikelzahl und %-Volumengehalten bei Putenseparatorenfleisch bestehen, Ausreißer jedoch stets durch sehr große Partikel - und dadurch trotzdem niedrige Partikelzahlen - bedingt sind.

Die folgende Untersuchung widmet sich nun der vergleichenden Analyse von Fleischerzeugnissen (feine Brühwurst) aus dem Handel. Mittels der „klassischen“ Knochenpartikelzählung einerseits und der quantitativen Erfassung des Knochenanteils mittels digitaler planimetrischer Phasenanalyse andererseits wurden erste Daten erhoben.

Die angewandten Methoden sowie Ergebnisse werden vorgestellt und diskutiert.

Referenzen:

Hildebrandt, G., H. Weiß und H. Berner (1975): Die Bedeutung nicht zur Skelettmuskulatur und Bindegewebssubstanz zählender Gewebe des Fleisches für die histometrische

Qualitätsbeurteilung von Hackfleisch sowie Roh- und Brühwurst; Die Fleischwirtschaft Nr. 1/1975; S. 107-111 Bijker, P.G.H., P.A. Koolmess und J. Tuinstra-Melgers (1985): Histological Detection of Mechanically Deboned Meat in Meat Products; Archiv für Lebensmittelhygiene 36, 1985, S. 49-76 Schulte-Sutrum, M. und D. Horn (2003): Separatorenfleisch - Eignungsprüfung, Die Fleischwirtschaft Nr. 3/2003, S. 78-81 Josefowitz, P. (2008): Histologische, mikrobiologische und chemische Qualitätsmerkmale von Putenseparatorenfleisch, Dissertation, FU Berlin, Journal-Nr. 3180, 2008

Überwachung gentechnischer Anlagen in Bayern

*Baiker A, Stellberger T, Köhler N, Pavlovic M, Hellinckx J, Haase M, Busch U
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim*

Unter gentechnischen Arbeiten im Sinne des Gentechnikgesetzes (GenTG) versteht man die Erzeugung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO), die Vermehrung, Lagerung, Zerstörung oder Entsorgung sowie den innerbetrieblichen Transport von GVO und deren Verwendung in anderer Weise. Nach ihrem Gefährdungspotenzial werden gentechnische Arbeiten in vier Sicherheitsstufen eingeteilt. Der Sicherheitsstufe 1 (S1) entspricht dabei kein Risiko, der Sicherheitsstufe 2 (S2) ein geringes Risiko, der Sicherheitsstufe 3 (S3) ein mäßiges Risiko und der Sicherheitsstufe 4 (S4) ein hohes Risiko für die menschliche Gesundheit und / oder die Umwelt.

Gentechnische Anlagen sind Einrichtungen, in denen gentechnische Arbeiten im geschlossenen System durchgeführt werden und bei denen spezifische Einschließungsmaßnahmen angewendet werden, um den Kontakt der verwendeten Organismen mit Menschen und der Umwelt zu begrenzen und ein dem Gefährdungspotenzial angemessenes Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Die für eine gentechnische Anlage (z. B. Labor, Gewächshaus, Produktionsanlage, Tierhaltungs- oder Technikraum) vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen unterscheiden sich dabei je nach Sicherheitsstufe der darin durchgeführten gentechnischen Arbeiten. Derzeit gibt es in Bayern 848 gentechnische Anlagen, 614 mit S1-, 220 mit S2- und 14 mit S3-Arbeiten (Stand Dezember 2015). Von den 848 gentechnischen Anlagen können 253 privaten und 595 öffentlich-rechtlichen Betreibern zugerechnet werden. Bei den in Bayern durchgeführten gentechnischen Arbeiten der Sicherheitsstufe 3 (mit mäßigem Risiko für Mensch und Umwelt) handelt es sich vor allem um Arbeiten, die der Erforschung des Humanen Immundefizienzvirus (HIV) dienen. Im Bereich der gentechnischen Arbeiten der Sicherheitsstufe 2 (mit geringem Risiko für Mensch und Umwelt) dominieren Arbeiten mit viralen Vektorsystemen. Eine Anlage für gentechnische Arbeiten der Sicherheitsstufe 4 existiert derzeit in Bayern nicht.

Die Überwachung gentechnischer Arbeiten und gentechnischer Anlagen ist Aufgabe der Bundesländer. In Bayern regelt § 48 ZustV die Zuständigkeiten der Behörden. Für den Vollzug des Gentechnikgesetzes und der auf seiner Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen ist die Regierung zuständig. Örtlich zuständig ist dabei die Regierung von Oberbayern (ROB) für Oberbayern, Niederbayern und Schwaben und die Regierung von Unterfranken (RUFr) für die Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken und Unterfranken. Soweit es um den Schutz der Beschäftigten einschließlich der Beamten, Studenten und Schüler geht, ist für die technische Überwachung das Gewerbeaufsichtsamt (GAA) der Regierung zuständig. Die Entnahme und

Untersuchung von Proben obliegen dem Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL); zur Entnahme von Proben ist auch die Regierung befugt. Behördliche Anordnungen und Verfügungen im Zusammenhang mit der Überwachung erlässt die Regierung. Oberste Aufsichtsbehörde für den Vollzug des Gentechnikgesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen ist das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV).

Referenzen:

http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/01_Aufgaben/01_WerMachtWas/gentechnik_WerMachtWas_node.htm (Stand: 03.06.2016) Zuständigkeitsverordnung (ZustV). Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt (GVBL) Nr. 7/2015
http://www.lgl.bayern.de/rubrikenuebergreifende_themen/gentechnik/gentechnische_anlagen.htm (Stand: 03.06.2016)

Personenverzeichnis

Albrecht M.....	85	Goerlich O.....	64, 119
Al-Dahouk S.....	82	Gölz G.....	52, 53
Alter T.....	52, 53	Gomm U.....	113
Anstötz S.....	55, 118	Götz-Schmidt EM.....	83
Arndt C.....	114	Gratzl R.....	120
Bacher J.....	111	Grube M.....	107
Baiker A.....	68, 126	Grünewald T.....	125
Balsliemke J.....	115, 124	Gumann A.....	59
Bauer A.....	28	Günter F.....	34
Bauer Al.....	34	Gürtler P.....	63, 64
Becker T.....	120	Haase I.....	65
Becker-Sonnenschein S.....	44	Haase M.....	116, 126
Bereswill S.....	52	Harter V.....	45
Bergmann K.....	44, 111	Hartmann G.....	57
Bienzie B.....	70	Haunhorst E.....	99
Brauer F.....	91	Heckenbach K.....	94
Bredack J.....	42	Heimesaat M.....	52
Broll H.....	66	Heimrich M.....	51
Bucher M.....	54	Hellinckx J.....	126
Bücker R.....	52	Helling R.....	56
Busch U.....	8, 43, 63, 64, 68, 91, 116, 117, 119, 126	Hensel A.....	25
Büttner A.....	48	Herrnegger H.....	114
Butzenlechner M.....	8	Hillen M.....	119
Carl A.....	34, 115, 124	Hinkel C.....	83
Christiansen S.....	59	Hirschfelder G.....	74
Comans C.....	96	Höbel W.....	34, 120
Dach A.....	34	Hoffbauer J.....	32
Dach AM.....	88	Holle M.....	95
Denk P.....	48	Holtmannspötter H.....	8, 59, 83
Dicke W.....	59, 86	Horeld C.....	120
Dieckmann R.....	82	Hörmansdorfer S.....	77
Diedrich J.....	117	Huber I.....	43, 115, 116, 117, 124
Ehling-Schulz M.....	78	Iwobi A.....	63
Eisenberger D.....	115	Janke T.....	65
Esslinger S.....	34	Jekle M.....	120
Estendorfer-Rinner S.....	119	Jezussek M.....	8, 55, 118
Eugster A.....	93	Juling K.....	65
Faul R.....	8	Kämpf B.....	91
Fecher P.....	86	Kämpf P.....	115, 124
Fichtl A.....	119	Käppel C.....	65
Finck N.....	95	Käseberg D.....	29
Förtsch M.....	6	Kemmer D.....	49
Franz R.....	49	Kießling E.....	125
Fritsche J.....	95	Kleiner J.....	25
Fromme H.....	61, 89, 112	Kleta S.....	79
Fuchsbauer N.....	57	Klinger R.....	34, 60, 84, 121
Gaßmann F.....	87	Knapp H.....	84, 87
Gerdes L.....	63, 91, 114, 115	Köberle L.....	91
Gilsbach W.....	8, 118	Köhler N.....	68, 126
Girnau M.....	100	Krenz O.....	62
Gloser J.....	57	Krewinkel A.....	95

Kröner EM.....	48	Scheibl P.....	47
Kuballa J.....	35	Schellenberg A.....	92
Küchenhoff H.....	34	Scherb-Forster J.....	106
Kurzai B.....	40	Schewe T.....	94
Lackner T.....	31	Schlagintweit B.....	27
Lander V.....	109	Schlicht C.....	108, 114
Lechner M.....	84	Schlösser J.....	76
Leggewie G.....	66	Schmitt S.....	59
Leichsenring C.....	48	Schober W.....	89
Lessig U.....	86	Schoen R.....	114
Lewandowski D.....	95	Schönberger K.....	80
Maggipinto M.....	116, 117	Schubbert R.....	65
Maier T.....	75	Schulze G.....	34, 72, 115
Mann B.....	32	Schwank U.....	88
Matheis O.....	48	Schwarz S.....	123
Matzen W.....	89	Schwarzinger S.....	91
Messelhäußer U.....	77	Sebah D.....	43
Miller A.....	91, 115, 117	Selmair P.....	109
Moritz J.....	45	Spielmann G.....	65, 115, 117
Mowitz-Rudolph U.....	39	Stellberger T.....	126
Müller B.....	34	Stellpflug J.....	38
Müller U.....	55	Stenzel-Kaiser S.....	46
Münch F.....	118	Struck C.....	71
Neudorfer-Schwarz I.....	49	Sünkler S.....	95
Neuhaus A.....	73	Sysoltseva M.....	89
Nickel S.....	115	Szendy M.....	82
Nist A.....	34	Taschan H.....	41
Nöhle U.....	12, 36	Tesche M.....	75
Noll M.....	82	Thiele S.....	86
Osiander-Fuchs H.....	110	Tittes A.....	102
Oßmann B.....	59	Tolg B.....	95
Pavlovic M.....	116, 117, 126	Tschiersky H.....	25
Pecoraro S.....	63, 67	Ülker Celik B.....	34
Pfaff S.....	30	Valenza G.....	115
Pietschmann-Keck M.....	121	Velasco-Schön C.....	48
Pischetsrieder M.....	4	Verbeek U.....	58
Preuß A.....	26	Verhaelen K.....	34, 115
Rampp A.....	77	Völkel W.....	84, 112
Rapp M.....	34	Waiblinger H.....	90
Raschke D.....	97	Wallner P.....	8, 34, 77
Reger D.....	48, 121	Walther C.....	49
Rösch1 P.....	91	Weidner C.....	8, 34
Roscher E.....	112	Wiedmer C.....	48
Roth M.....	120	Winterhalter R.....	61, 89
Sarau G.....	59	Zänglein N.....	83
Saumweber J.....	101	Zapf A.....	3, 8
Schalch B.....	114, 115	Zeiler-Hilgart G.....	31, 123
Scharf U.....	2	Zimmermann B.....	84, 123

Schriftenreihe Lebensmittelsicherheit in Bayern:

Erstmals im Jahr 2007 hat das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) die Schriftenreihe „Lebensmittelsicherheit in Bayern“ herausgegeben.

Die Veröffentlichungen in dieser Schriftenreihe dienen der allgemeinen Information und im Besonderen der Fachinformation der bayerischen Behörden aus den Bereichen Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen.

Bisher sind in dieser Schriftenreihe folgende Bände erschienen:

- Band 1 Rückstandskontrolle von Pflanzenschutzmitteln in Obst und Gemüse des bayerischen Marktes (Juni 2007)
- Band 2 Handbuch für die Durchführung des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) in Bayern, Version 3 (3. Auflage, inhaltlich überarbeitete und aktualisierte Auflage im März 2012 der Version 2 vom März 2009)
- Band 3 Untersuchung von Bio-Lebensmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft aus dem ökologischen Anbau (August 2012)
- Band 4 Erfassung von Antibiotikarückständen in ausgewählten Lebensmitteln tierischer Herkunft (März 2013)
- Band 5 Pflanzenschutzmittelrückstände und deren Metabolite in Trinkwasser (Juli 2015)
- Band 6 Perchlorat / Chlorat – Rückstand und / oder Kontaminante (September 2015)
- Band 7 LGL- Gespräche zu Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz
Erste Erfahrungen mit der Lebensmittelinformationsverordnung: Mehr Klarheit für die Verbraucher?
(Februar 2016)

sowie der vorliegende Band

- Band 8 Sichere Lebensmittel: Von der Früherkennung bis zur Sanktion
2. LGL Kongress Lebensmittelsicherheit (September 2016)

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)**

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de

91058 Erlangen
Eggenreuther Weg 43

85764 Oberschleißheim
Veterinärstraße 2

80538 München
Pfarrstraße 3

97082 Würzburg
Luitpoldstraße 1

91126 Schwabach
Rathausgasse 4

90441 Nürnberg
Schweinauer Hauptstraße 80