



LGL Jahresbericht 2015

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)
Titelseite: © Michael Kretzer
Seite 163: © TGA Planung Harald Köhler
Fotolia.com: Seite 14 © vschlichting, Seite 18 © shock, Seite 27
© vvvita, Seite 43 © Sergey Ryzhov, Seite 77 links © Vladyslav
Danilin (Döner), Seite 77 rechts © st-fotograf (Drehspieß), Seite 81
© victoria p., Seite 125 © Thomas Söllner, Seite 134 © poplasen,
Seite 135 © Rido, Seite 139 © absurdovruslan, Seite 155 © diet-
walther, Seite 174 © MNStudio, Seite 181 © stockWERK (Titelbild
Handbuch), Seite 185 © Michael Ebardt, Seite 188 © Artalis (Bayern-
karte), Seite 201 © fotos4u (Rind), Seite 201 © fotomaster (Pute),
Seite 211 © connel_design

Redaktion: Pressestelle des LGL

Satz und Druck: VDS  VERLAGSDRUCKEREI SCHMIDT,
91413 Neustadt an der Aisch

Stand: Mai 2016

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

ISSN 1862-7951	Druckausgabe
ISSN 1862-9598	Internetausgabe
ISBN 978-3-945332-73-3	Druckausgabe
ISBN 978-3-945332-74-0	Internetausgabe

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden 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.

LGL Jahresbericht 2015

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.

Möchten Sie mehr wissen?

Der vorliegende Jahresbericht stellt in komprimierter Form die Arbeit und die wichtigsten Untersuchungsergebnisse des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittel dar. Weitergehende Informationen finden Sie in unserem Internetauftritt unter www.lgl.bayern.de.

Sollten Sie Nachfragen zu einzelnen Themenbereichen haben, vermitteln wir Ihnen gerne die fachlichen Ansprechpartner.
Wenden Sie sich bitte an unsere Pressestelle: **Telefon 09131 6808-2424** oder pressestelle@lgl.bayern.de.



**Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser,**

für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) stellte sich das Jahr 2015 sehr bewegt und abwechslungsreich dar. Im Zuge der medial und politisch kontrovers ausgetragenen Aufarbeitung des Falles „Bayern-Ei“, den wir an anderer Stelle dokumentieren werden, haben viele Angehörige des Amtes neben den tagesaktuellen Fachaufgaben zusätzlich Verantwortung und Aufgaben übernommen. Ich möchte Ihnen, liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, an dieser Stelle ausdrücklich für Ihr Engagement mein ganz herzliches Dankeschön aussprechen!

Eine zukunftsweisende Aufgabe für das LGL ist die geplante Eröffnung einer neuen, großen Dienststelle in Bad Kissingen. Das LGL wird im Rahmen der Initiative „Heimatstrategie – Regionalisierung von Verwaltung – Behördenverlagerungen“ sukzessive Arbeitsplätze für zirka 100 Mitarbeiter nach Bad Kissingen verlagern. Dort wird ein „Non Food-Zentrum“ mit Laboreinheiten, beispielsweise zur Analyse von Bedarfsgegenständen sowie Kosmetika entstehen. Darüber hinaus werden zwei neue Institute, eines für „Gesunde Lebensmittel“ sowie ein „Institut für Kurortmedizin“ aufgebaut. Beide werden voraussichtlich noch in diesem Jahr die Arbeit aufnehmen.

Bereits integriert in das LGL ist seit Mai 2015 die bisherige Registerstelle des bevölkerungsbezogenen

Krebsregisters Bayern in das „Zentrum für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung“. Am LGL wird die Arbeit der epidemiologischen Registerstelle fortgeführt und an der Konzeption und Umsetzung des künftigen klinisch-epidemiologischen Krebsregisters Bayern mitgearbeitet.

Im Bereich Gesundheit waren darüber hinaus die stark angestiegenen Fallzahlen der Gesundheitsuntersuchungen für Asylsuchende eine Herausforderung, die das LGL erfolgreich bewältigt hat. Mit einer 2015 erstellten arbeitsmedizinischen Handlungsempfehlung wirkt das LGL Unsicherheiten im Umgang mit Asylbewerbern und Flüchtlingen entgegen. Eine wichtige Erkenntnis: Beim normalen sozialen Kontakt besteht kein erhöhtes Infektionsrisiko für Mitarbeiter und Helfer.

Eine intensive, interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Human- und Veterinärmedizin – nicht nur am LGL – ist hinsichtlich der zunehmenden Resistenzentwicklung von Bakterien gegenüber Antibiotika gefragt. Wir am LGL arbeiten daran, das Ausmaß resistenter und multiresistenter Bakterien zu verringern. Das Bayerische Aktionsbündnis Antibiotikaresistenzen (BAKT) wächst erfreulicherweise beständig weiter – und damit auch der Wissens- und Ideenaustausch verschiedenster Fachbereiche. Den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren ist auch ein erklärtes Ziel der 16. AMG-Novelle. Der Antibiotikaeinsatz in Masttierhaltungen wird seit 2014 erstmals systematisch erfasst. Das LGL informierte im Jahr 2015 Tierhalter, Tierärzte und Behörden über rechtliche und fachliche Fortentwicklungen der 16. AMG-Novelle auf Informationsveranstaltungen, mithilfe von Artikeln in der Fachpresse sowie Beiträgen auf der Projekt-Website. Durch die Auswertung der erfassten Daten können betroffene Kreise noch gezielter beraten werden.

Ich hoffe, Ihnen durch den vorliegenden Jahresbericht interessante Einblicke in die Arbeit des LGL zu vermitteln.

Ihr

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

Vorwort	3
■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen	9
Profil und Aufgaben	10
Grundstruktur der Abteilungen	11
Forschungsvorhaben, Projekte und Studien am LGL	18
Zusammenarbeit und Unterstützung der Ministerien bei öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen ...	25
Behördliches Gesundheitsmanagement – fester Bestandteil am LGL	26
■ 2 One Health	27
One Health – Gesundheit interdisziplinär betrachtet	28
Der G7-Gipfel	29
ARE-Vet: Brückenschlag zur Humanmedizin	32
Resistenzmonitoring in der Veterinärmedizin	34
Diagnostik bakterieller Zoonoseerreger	35
Erhebungen im Rahmen des jährlichen Zoonosenstichprobenplans	37
Europaweite Warn-, Informations- und Kommunikationssysteme	38
Klimawandel und Gesundheit	40
Gesundheitsgefährdung durch Legionellen im Abwasser?	41
■ 3 Überwachung von Lebensmitteln	43
Das LGL in der amtlichen Lebensmittelüberwachung	44
Betriebskontrollen der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	53
Lebensmittelhygiene	58
Sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit von Matjes auf Einzelhandelsebene	58
Sahne aus Aufschlagautomaten – noch immer ein Hygieneproblem?	60
Zusammensetzung und Kennzeichnung von Lebensmitteln	61
Authentizität von Honig – Zusammenarbeit in Europa	61
Untersuchung von Glutamat in Suppen aus der Gastronomie mit deutschem Speisenangebot ...	63
Überprüfung des Nussanteils in Haselnusschokoladen	63
Schwefeldioxid in kandiertem Ingwer	64
Verwendung von Farbstoffen in Süßwaren	66
Getrocknete Datteln	67
Untersuchung von Olivenölen	68
Aluminium in bayerischen Brezen	69
Cumarin in verschiedenen zimthaltigen Lebensmitteln	70
Untersuchung von Lebensmitteln mit der Auslobung „ohne Gentechnik“ und „Bio“ auf gentechnische Veränderungen	71
Untersuchung von Saatgut auf gentechnisch veränderte Bestandteile	73
Rohes Fleisch – frisch oder aufgetaut?	74
Fleischsalate, Fleischspieße – stimmt die Zusammensetzung?	75
Zusatzstoffe und Zusammensetzung von Drehspießen und Döner Kebab(p)	76
Qualität von geriebenem Käse in Fertigpackungen	79
Natamycin bei Hart- und Schnittkäse	80
Münchner Weißwurst – mit oder ohne Kalbfleisch?	81
Welchen Fisch habe ich auf meinem Teller?	82
Allergene in Speiseeis aus offenem Verkauf	84
Lebensmittel mit Vanillearoma – immer aus der Vanilleschote?	85
Als gesundheitsschädlich eingestufte Vitamin B6-Gehalte in Nahrungsergänzungsmitteln	87
Pflanzenschutzmittelrückstände	88
Überblick zur Rückstandssituation bei Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln	88
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und polychlorierten Biphenylen (PCB) in Mozzarella aus Büffelmilch	90
Rückstandssituation bei Strauchbeeren- und Steinobst	91

Rückstandssituation bei Blattgemüse und frischen Kräutern	92
Chlorat- und Perchloratgehalte in natürlichem Mineralwasser	94
Arzneimittelrückstände	95
Untersuchung notgeschlachteter Rinder auf Kortikosteroide und nicht-steroidale Entzündungshemmer	95
Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2015	96
Antibiotikarückstände in Kalbfleisch und Kalbsnieren Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Erzeugung	98
Antibiotikarückstände in Grillware	100
Untersuchung von Schlachtpferden auf nicht-steroidale Entzündungshemmer	101
Dioxine, polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten	102
Nitrosamine in Speck	102
Perfluorierte Verbindungen in Lebensmitteln – Übersicht zu den aktuellen Untersuchungen	103
Belastungssituation von Fischen aus bayerischen Seen mit Dioxin und PCB sowie bromierten Verbindungen	104
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln	106
Schimmelpilzgifte	108
Aflatoxine in Haselnüssen und Nussmassen	108
Ochratoxin A und Tropanalkaloide in Buchweizenmehl und -körnern	109
Anorganische Verbindungen	110
Nitrat – Welche Salatarten enthalten wie viel?	110
Radioaktivität	111
Radioaktivität in Lebensmitteln	111
Bestrahlung	113
Nachweis von nicht korrekt gekennzeichneten oder unerlaubt bestrahlten Lebensmitteln aus Drittländern	113
Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung	115
Jahresvergleiche wichtiger Themen	117
Nitrosamine in Luftballons	118
Trendaussage zur Dioxin- und PCB-Belastung von Konsummilch in Bayern	120
Entwicklung bei Pflanzenschutzmittelrückständen	121
Entwicklung der Nitratgehalte im Trinkwasser	123
Benzolgehalt in Karottensäften für Kleinkinder	124
■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak	125
<hr/>	
Kosmetische Mittel	126
Kosmetika aus dem Reich der Mitte	126
Werbeaussagen bei Kosmetika – fundierte Verbraucherinformation oder nur Kaufanreiz?	127
Verwendung von Triclosan in kosmetischen Mitteln	129
Mikroplastik in Kosmetika – kleine Teilchen, große Probleme?	130
Bedarfsgegenstände	131
Untersuchung der Blei- und Nickelabgabe von Siebträger-Espressomaschinen	131
Erfüllen Handyhüllen die Anforderungen der REACH-V?	133
Isothiazolinone in Reinigungsmitteln – Wird der Verbraucher informiert?	134
Tabak	136
Zigaretten und Feinschnitt – „ohne Zusatzstoffe!“	136
Feuchthaltemittel in Tabakerzeugnissen	138
■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit	139
<hr/>	
Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz	140
OHRIS 2015	141
Bayerischer Arbeitsschutztag 2015	142
Produktsicherheit	143
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Spielzeug	145

Biozide – ein neues Thema der chemischen Marktüberwachung	146
Flexibilisierung, Erreichbarkeit und Entgrenzung in der Arbeitswelt (FlexA)	147
Arbeitsmedizinische Aspekte beim Umgang mit Asylbewerbern	148
Veränderungen in der Fachausstellung Arbeitsschutz	149
Asbest ist immer noch von Bedeutung	151
Belastungssituation in Holzpelletlager	152
Bayernweite Kampagne für mehr Sicherheit an Nano-Arbeitsplätzen	153
Koordinierung der stofflichen Marktüberwachung in Deutschland	154

■ 6 Gesundheit 155

Landesinstitut für Gesundheit (GE)	156
Infektionsschutz	157
Asyl und Flucht: besondere Herausforderungen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst	157
Benennung des LGL als EUPHEM-Ausbildungsstätte	158
Nachweis von seltenen Rückfallfieber-Borrelien am Nationalen Referenzzentrum für Borrelien	159
Vorkommen und Übertragungswege von multiresistenten Enterobakterien im Krankenhaus	161
Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen zur Ermittlung des Bedarfs von Präventionskonzepten	162
Kontamination von Wasserzählern durch <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	163
Etablierung eines Maßnahmenkataloges für das Ausbruchmanagement bei anthropogen verursachten aerogenen Legionellenexpositionen	164
Umweltbezogener Gesundheitsschutz	165
Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern (SEAL)	165
Humanbiomonitoring auf „neue“ gesundheitlich bedeutsame Substanzen	166
Ethanolöfen – bei Gebrauch immer gut lüften!	167
Flüchtige per- bzw. polyfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFAS) in der Raumluft von Schulen und Wohnungen	168
Alternative (nicht-phthalathaltige) Weichmacher in der Innenraumluft und im Staub von Kindertagesstätten	169
Arzneimittel und Arzneimittelüberwachung	170
Qualität von Hilfsstoffen für die Arzneimittelherstellung	170
Etablierung einer einheitlichen Methode zur Sulfitbestimmung	171
Kindergesundheit und Prävention	172
Kindergesundheit in Bayern	172
Pilotprojekt Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK)	174
13. Bayerischer Präventionspreis und Bayerischer Präventionsplan	175
Starker Wille statt Promille: Neue Wege in der Prävention von Alkoholmissbrauch	176
Der bundesweite Partnerprozess „Gesund aufwachsen für alle!“	177
Versorgung und Qualität im Gesundheitswesen	178
Gesundheitsregionen ^{plus} : neue Strukturen für Vernetzung und Kooperation in Bayern	178
Umsetzung des Krebsfrüherkennungs- und registergesetzes in Bayern	179
Förderstelle „Innovative medizinische Versorgungskonzepte“ (IMV) im LGL	181
Förderprogramm zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung im ländlichen Raum	182
Förderprogramm zur Steigerung der medizinischen Qualität in bayerischen hochprädiagnostischen Kurorten und Heilbädern	183

■ 7 Tiergesundheit und Futtermittel 185

Tierseuchenbekämpfung	186
BHV1-Ausbrüche in Bayern 2015	186
Rauschbrand in Bayern	187
Klauenerkrankungen beim Rind	188
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	189
Monitoringuntersuchungen	190

Übersicht über die Diagnostik im Bereich Tiergesundheit Pathologie, Histopathologie und Immunhistologie	193
Tierarzneimittel	200
16. AMG-Novelle – Aktuelles	200
DIMDI-Auswertung für das Jahr 2014	201
Aufgaben im Bereich Tierarzneimittelüberwachung	202
Tierschutz	204
Aufgaben im Bereich des Tierschutzes	204
Tierschutz in der Sauenhaltung	204
Neue Entwicklungen in der Aquakultur	205
Kannibalismus bei Schweinen	206
Vergleichende Überprüfung des Tierschutzes in Schlachthöfen	207
Futtermittel	207
Ergebnisse der amtlichen Untersuchungen	207
PFAAs – Beprobung von Futtermitteln aus der näheren Umgebung bekannter Eintragsquellen in Bayern	209
Giftpflanzen – Ergebnisse aus der amtlichen Kontrolle	210
■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL	211
Zentrale Aufgabe: Aus- bzw. Weiterbildung	212
Schwerpunkt Fachfortbildung	215
Überfachliche Fortbildung	216
■ Anhang	
Organigramm	217
Index	218
Abkürzungsverzeichnis	222
Abbildungsverzeichnis	226
Tabellenverzeichnis	230

Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

1



Profil und Aufgaben

Das LGL ist die zentrale bayerische Fachbehörde für den gesundheitlichen Verbraucherschutz. Wissenschaftler und labortechnische Fachkräfte der verschiedensten Fachrichtungen arbeiten an verschiedenen Standorten gemeinsam für sichere Lebensmittel, gesunde Tiere und den Schutz vor Erkrankungen. Die über 1.000 Mitarbeiter am LGL unterstützen in hohem Maß die bayerischen Vollzugsbehörden der amtlichen Lebensmittelüberwachung, des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, des amtlichen Veterinärwesens, des Arbeitsschutzes und der Marktüberwachung.

Als Impulsgeber für Gesundheits- und Verbraucherschutzthemen ist es oberstes Ziel des LGL, risikoreiche Entwicklungen bereits im Vorfeld zu erkennen. Nach diesem Prinzip können rechtzeitig nachhaltige Präventions- und Abwehrstrategien entwickelt werden. Wichtiges Ziel von mehreren hunderttausend Untersuchungen jährlich ist zudem, ein mögliches Risiko für die Bevölkerung vorausschauend einzuschätzen und zwischen berechtigten und unnötigen Befürchtungen zu differenzieren.

Verbraucherinnen und Verbraucher sollen auf einer zuverlässigen Grundlage ihre eigenen gesundheitsbezogenen Entscheidungen treffen können, daher stehen Information und Aufklärung im Fokus des LGL. Die enge wissenschaftliche Vernetzung durch verschiedene Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen kommt dem LGL bei seiner anwendungsbezogenen Forschung zugute. Auch bei der Koordination von Untersuchungen, an denen sich andere Institute, Behörden oder Universitäten beteiligen, zeigt sich die erfolgreiche fachliche Vernetzung des LGL. Das LGL ist dem Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), dem Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMG) sowie dem Staatsministerium für Arbeit und Soziales, Familie und Integration (StMAS) nachgeordnet. Hauptsitz des Amtes ist Erlangen. Weitere Dienstorte befinden sich in Oberschleißheim, Würzburg, München, Nürnberg und Schwabach.

Interdisziplinärer Ansatz

So ganzheitlich wie die Gesundheit von Mensch und Tier muss auch ein umfassender gesundheitlicher Verbraucherschutz verstanden werden. Von besonderer Bedeutung ist daher der interdisziplinäre Ansatz für das LGL. Die Fachgebiete Lebensmittelsicherheit, Humanmedizin, Tiermedizin, Pharmazie und Futtermittel sowie Arbeitsschutz und Produktsicherheit sind daher bewusst unter dem Dach des

LGL vereint. Die Landesinstitute innerhalb des LGL sind wissenschaftlich ausgerichtet und bilden die solide methodische Grundlage für die Untersuchungen. Beispiele der Zusammenarbeit, die auch die vielfältigen Zusammenhänge zwischen der Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Umwelt aufzeigen, schildert das One-Health-Kapitel (siehe Seite 27).

Risikomanagement

Lebensmittel in Deutschland sind so sicher wie nie zuvor und die meisten Infektionskrankheiten sind auf dem Rückzug. Damit im Falle eines Risikos schnell und angemessen gehandelt werden kann und alle zuständigen Behörden auch über die entsprechenden Informationen verfügen, bildet das LGL die Schnittstelle verschiedener Informationssysteme zur Kommunikation von Risiken. Europaweite Warn-, Informations- und Kommunikationssysteme werden im One-Health-Kapitel auf Seite 38 vorgestellt.

Präventiv und vorausschauend handeln

Auf die analytische Arbeit der Labore bauen die fachlichen Gutachten und Maßnahmen des Risikomanagements oder der Risikokommunikation auf. Zur reinen Analysetätigkeit kommt damit eine fundierte wissenschaftliche Bewertung der Ergebnisse hinzu, die – wo es nötig ist – in Handlungsoptionen für Verbraucher, Politik und Verwaltung mündet. Darüber hinaus entwickelt das LGL Strategien und Konzepte, um zukunftsweisend die Weichen für Gesundheit und Verbraucherschutz in Bayern zu stellen. So erfordern beispielsweise ein verändertes Verbraucherverhalten, die demografische Entwicklung sowie der weltweite Reise- und Warenverkehr zeitgemäße, an die Herausforderungen angepasste Strategien für die Lebensmittelüberwachung und den Gesundheitsschutz. Dazu gehört nicht nur, ein mögliches Auftreten bestimmter Erkrankungen bei Mensch oder Tier sorgfältig zu beobachten und Informations- und Präventionskonzepte zu entwickeln. Wesentlich für die Lebensmittelsicherheit und den Gesundheitsschutz sind selbstverständlich weiterhin regelmäßige, unangekündigte Kontrollen und Probenahmen. Dafür erarbeitet das LGL Kontroll- und Überwachungspläne.

Transparenz als Grundsatz

Das LGL hat als Behörde zahlreiche gesetzlich festgelegte Informationsaufgaben. Diese sind zum Bei-

spiel festgelegt in den Verbraucher- und Umweltinformationsgesetzen. Das LGL legt zudem großen Wert auf die Kommunikation seiner Ergebnisse. Dies geschieht beispielsweise bei Veranstaltungen und Symposien oder auf den 3.200 LGL-Internetseiten, die eine umfassende Informationsquelle für Verbraucher, Medien und Fachpublikum darstellen. Ein weiteres Instrument zur Kommunikation sind die „Erlanger Runde“ und das „Schleißheimer Forum“. Diese durchweg gut besuchten Veranstaltungen finden in der Regel monatlich statt. Die Referenten stammen aus dem LGL oder werden extern eingeladen. Das Interesse an den Tätigkeiten des LGL spiegelt sich in zahlreichen Presse- und Verbrauchernachfragen wider. Auch die rege Nachfrage nach Referenten aus dem

Kreis der Mitarbeiter für nationale und internationale Fachveranstaltungen bestätigt die hohe Akzeptanz des Amtes.

Große Bedeutung hat die Aus- und Fortbildung für Lebensmittelüberwachungsbeamte, Veterinäre, Ärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst, Arbeitsmediziner und viele weitere Berufsgruppen. Die Verantwortung dafür liegt bei der Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) (siehe Kapitel 8, Seite 211). Das LGL bildet auch selbst aus, und zwar Chemielaboranten und Bürokaufleute. Zudem befindet sich am LGL Oberschleißheim die Staatliche Berufsfachschule für Veterinärmedizinisch-technische Assistentinnen und Assistenten (MTA-V). In den Landesinstituten betreut das LGL zahlreiche Doktoranden.

Grundstruktur der Abteilungen

Zentralabteilung

Die Zentralabteilung (Z) trägt die Verantwortung für die Bereitstellung und die Bewirtschaftung der personellen, finanziellen und sachlichen Mittel des LGL. Die Organisation und Verwaltung des inneren Dienstbetriebs gehören ebenso zu den Aufgaben wie die Personalverwaltung. Die Bereiche Haushalt, Kosten- und Leistungsrechnung und Controlling werden in der Zentralabteilung koordiniert, ferner die Betreuung der kompletten EDV.

Personalwesen

Das Sachgebiet Personalwesen betreut 1.076 Beschäftigte in allen personalrechtlichen Belangen. Dazu gehörten im Jahr 2015 insgesamt 83 Stellenausschreibungsverfahren mit 2.618 Bewerberinnen und Bewerbern. Aus diesen Bewerbungen konnte das LGL 65 Tarifbeschäftigte, 34 Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie und zwei Auszubildende neu einstellen. Fünf Beamte begannen ihren Dienst am LGL im Wege der Versetzung. Vier Beschäftigte des LGL konnten ins Beamtenverhältnis übernommen werden. Außerdem hat das LGL im Jahr 2015 insgesamt 29 Beamte

Tabelle 1: Personalstatistik 2015 nach Abteilungen und Standorten (Stand 31. Dezember 2015)

	Gesamt
Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)	30
Amtsleitung	14
Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz (AP)	59
Landesinstitut für Gesundheit (GE)	165
Präsidialbüro, Koordination und Strategie (K)	21
Landesinstitut für Lebensmittel und Kosmetische Mittel (LM)	165
Landesinstitut für Rückstände und Kontaminanten, Getränke, Bedarfsgegenstände	190
Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)	73
Landesinstitut Tiergesundheit I	30
Landesinstitut Tiergesundheit II	127
Zentralabteilung (Z)	102
Projekte	67
Ausbildung (Lebensmittelchemiepraktikanten/Auszubildende)	33
Gesamt	1.076

befördert. Zwei Tarifbeschäftigte wurden in eine höhere Entgeltgruppe eingruppiert. 123 befristete Arbeitsverträge konnten verlängert werden. 22 Beschäftigte wurden in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis übernommen.

Das Sonderprojekt „Stellenbeschreibungen am LGL“ wurde weiter verfolgt. Zur Aufstellung der Tätigkeitsbeschreibungen hat das LGL sieben Workshops mit Laborbeschäftigten durchgeführt. Weitere Workshops sind geplant.

Ein Vergleich der Ausschreibungs- und Einstellungszahlen mit dem Vorjahr zeigt eine deutliche Steigerung der Bewerberzahlen. Zur weiteren Verbesserung der Arbeitsbedingungen entwickelte das LGL im letzten Jahr ein Personalentwicklungskonzept für den Laborbereich, welches dem technischen Laborpersonal konkretere Perspektiven für die berufliche Weiterentwicklung unter Berücksichtigung der tariflichen Eingruppierungsmerkmale geben soll. Eine neue Dienstvereinbarung Arbeitszeitkonto dient dazu, der Arbeitszeitsouveränität der Tarifbeschäftigten entgegenzukommen.

Innerer Dienstbetrieb

Über das Vergabeservicezentrum (VSZ) des Ressorts Umwelt und Verbraucherschutz wurden verschiedene Produkte der Büroausstattung und des Geschäftsbedarfs ausgeschrieben und vergeben. Die Anforderungskataloge und Leistungsbeschreibungen werden unter Beteiligung des LGL gemeinsam von den Behörden des Ressorts entwickelt; aufgrund der höheren Bestellvolumina konnten wirtschaftlichere Ausschreibungsergebnisse erzielt werden.

Mit Änderung der Bekanntmachung „Einrichtung und Benutzung dienstlicher Telekommunikationsanlagen“ (TK-Bek) vom 29. Mai 2015 – Bayerisches Staatsministerium für Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat, FMBl Nr. 8/2015 (S. 130) konnten wesentliche Erleichterungen durch entsprechende Anpassung der geltenden Verfahrensregelungen bei der Benutzung von Telekommunikationsanlagen im LGL geschaffen werden.

Liegenschaften

Das LGL hat ein Konzept für die Vergabe von Diensträumen erarbeitet. Wesentliches Ziel des Konzeptes ist die Optimierung der Raumnutzung unter Einhaltung einheitlicher Kriterien. Zur Anmietung von Räumen auf dem freien Markt durch die Immobilien Freistaat Bayern, der zentralen staatlichen Stelle zur Verwaltung sämtlicher Immobilien des Freistaats Bayern, war das LGL mit der formalen Aufstellung zahlreicher Stellen- und Flächenbedarfspläne, unter anderem für die Spe-

zialeinheit Geflügelgroßbetriebe, für das Zentrum für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung in Nürnberg sowie im Rahmen der Heimatstrategie für das LGL in Bad Kissingen, befasst. In Bad Kissingen sollen im Verlauf des Jahres 2016 das Institut für Kurortmedizin und das Institut für gesunde Lebensmittel die Arbeit aufnehmen. Auch für den Bereich des LGL, der im Zuge der Heimatstrategie im Landkreis Main-Spessart voraussichtlich neue Räume beziehen wird, wurde ein Stellen- und Flächenbedarfsplan erarbeitet. Das LGL erweitert mit diesen Maßnahmen die Zahl seiner Standorte in Bayern von sechs auf acht.

Die Neuausschreibung der Gebäudereinigung für alle LGL-Standorte wurde abgeschlossen. Die neuen Firmen nahmen nach erfolgreicher Einarbeitung ihren Betrieb auf.

Baumaßnahmen

Die Haushaltunterlage Bau (HU-Bau) für die große Baumaßnahme „Ersatzneubau eines Verwaltungsgebäudes am LGL-Dienstszitz Erlangen“ wurde unter intensiver Beteiligung des LGL erstellt und vom Haushaltsausschuss des Bayerischen Landtags mit Gesamtkosten von etwa 26 Millionen Euro genehmigt. Das Projekt tritt Anfang 2016 in die Umsetzungsphase. Nach genehmigter Haushaltunterlage Bau und Ausführungsplanung durch den Haushaltsausschuss des Bayerischen Landtags im Frühjahr 2015 konnte auch der Baubeginn für das Projekt „Große Baumaßnahme München“ (Dachsanierung/notwendige Sicherungsmaßnahmen) erfolgen. Dafür mussten einige Mitarbeiter in eine staatliche Liegenschaft in der Prinzregentenstraße umziehen.

Im Rahmen einer kleinen Baumaßnahme schuf das LGL in Erlangen die vom Gesetzgeber geforderten Voraussetzungen, um das anfallende Sektionsabwasser thermisch desinfizierend behandeln zu können. Am LGL in Oberschleißheim sind, ebenfalls im Rahmen von kleinen Baumaßnahmen, umfangreiche Arbeiten zur Ertüchtigung des Brandschutzes angelaufen. Der A-Bau wurde mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage und einem Fluchtbalkon sowie Brandschutztüren ausgerüstet. Aufgrund zahlreicher Brandschutzmängel wurde in einem ersten Schritt mit zwei außenliegenden Gerüst-Treppentürmen im Gebäude B die Flucht- und Rettungswegsituation verbessert. Die Maßnahme zur Erneuerung der Aktivkomponenten des Datennetzwerks in der Dienststelle Würzburg konnte abgeschlossen werden.

Im allgemeinen Bauunterhalt wurden im Jahr 2015 ca. 1,7 Millionen Euro aufgewendet, um Substanzerhaltungsmaßnahmen sowie Brand- und Arbeitsschutzauflagen umzusetzen. Insbesondere die betriebs-

technischen Anlagen an allen Standorten müssen aufwendig instandgehalten bzw. erneuert werden. Ein erster Flächenbedarfsplan als Planungsgrundlage für ein neues Laborgebäude, das den in die Jahre gekommenen und erheblich mangelbehafteten Bauteil B (Brandschutz, Arbeitsschutz, Lüftung) sowie die Labore des Bauteils D in Oberschleißheim künftig ersetzen soll, wurde von einer Arbeitsgruppe des LGL erstellt. In einem nächsten Schritt soll darauf aufbauend eine Machbarkeitsstudie (Kostenschätzung) durch die Bauverwaltung erstellt werden. Mit Vertretern der Obersten Baubehörde und des StMUV wurden die problematischen Bereiche vor Ort besichtigt; das Projekt wird gemeinsam mit der Bauverwaltung intensiv vorangetrieben.

Für die Dienststelle Würzburg erarbeitete die zuständige Zentralabteilung des LGL gemeinsam mit dem dort ansässigen Sachgebiet ein Planungskonzept, um im Rahmen einer Gesamtanierung gravierende Brandschutz- und Arbeitssicherheits- sowie Infrastrukturmängel zu beseitigen. Das Ergebnis eines Gesprächs mit Vertretern der Staatlichen Bauverwaltung und des StMUV sieht in einem ersten Schritt die Erstellung einer Machbarkeitsstudie mit Kostenschätzung auf Basis des notwendigen Flächenbedarfs vor.

Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Im Hinblick auf die Arbeitssicherheit von Fremdfirmen, die sich auf dem Gelände der LGL-Standorte aufhalten, entwickelte das LGL ein Fremdfirmenhandbuch und einen Informationsflyer für Besucher und Mitarbeiter von Fremdfirmen. Aufgrund von gesetzlichen Neuerungen wurden in Zusammenarbeit von der Geschäftsstelle Arbeitsschutz/-medizin und der Leitstelle Labore die arbeitsschutzrechtlichen Dokumentationsunterlagen für die Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen weiterentwickelt. Zudem wurden als Unterstützung für die Arbeitsschutzverantwortlichen themenspezifische Unterweisungsmodule erstellt. Regelmäßige Begehungen an unterschiedlichen Arbeitsplätzen des LGL sowie Beratungen beispielsweise zur Aktualisierung von Gefährdungsbeurteilungen und Unterweisungen nach Unfällen oder im Rahmen von Wiedereingliederungsmaßnahmen bilden den Kern des Tätigkeitsspektrums. Für die Sicherheitsbeauftragten wurden eine fachliche Fortbildung zur Aufgabenstellung und zu Kommunikationsthemen angeboten.

Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge übernimmt die Geschäftsstelle Arbeitsmedizin die Koordinierung der regelmäßigen Betreuung durch die Betriebsärzte. Darüber hinaus wurde in Zusammenarbeit mit dem betrieblichen Gesundheitsmanagement ein Konzept zur Umsetzung der Gefährdungs-

beurteilung psychischer Belastungen entwickelt. In diesem Projekt wird das LGL durch die Landesunfallkasse Bayern LUK unterstützt und gefördert.

Haushalt

Table 2: Gesamthaushalt 2015

Zweckbestimmung (Kurzbezeichnung)	Summe (gerundet)
Verwaltungseinnahmen	5,8 Millionen €
Personalausgaben	48,8 Millionen €
sächliche Verwaltungsausgaben	18,1 Millionen €
Zuweisungen/Zuschüsse	6,3 Millionen €
Baumaßnahmen (ohne Bauunterhalt)	3,2 Millionen €
Sachinvestitionen	4,2 Millionen €

Table 3: Investitionsmaßnahmen 2015 mit einem Auftragswert ab 10.000 Euro (erteilte Aufträge)

Bezeichnung	Auftragswert (gerundet)
Mobiler Laborabzug	10.000 €
NO/NOx-Analysator	21.400 €
Mikroskop mit Ramanspektrometer	185.600 €
HPLC-Hochdruck-Gradienten-Pumpe	12.100 €
Drucker für Nährmediensystem	10.700 €
zwei Gaschromatographen mit FID sowie ein Probengeber	80.200 €
Tape-Station	28.700 €
GC-Triple-Quadrupol-MS-System	129.300 €
ICP-MS-System	218.600 €
HPLC-Anlage	48.400 €
Digitales Kamerasystem für die Dokumentation von Fluoreszenzsignalen	10.200 €
Sample Track System	22.600 €
zwölf Sicherheitswerkbänke	124.400 €
Inkubator für die Impedanz	35.300 €
zwei Real-Time-PCR-Systeme	38.000 €
Tiefkühlzelle	20.400 €
Extraktionsgerät	54.700 €
zwei iUPLC-MS/MS-Systeme	535.500 €
GC-Single-Quad-System	66.600 €
drei HPLC-MS/MS-Systeme	691.200 €
Dichte- und Konzentrationsmessgerät	16.600 €
Isotopenverhältnismassenspektrometer	303.500 €
GC-MS-System	45.800 €
Tragbarer Kryostat	15.000 €
Standzentrifuge	13.600 €
Diodenarraydetektor für LC	16.800 €
HPLC-Autosampler	16.000 €
vier CO2-Inkubatoren	27.200 €
zwei Laborspülmaschinen	24.000 €

EDV

Das LGL konnte zusammen mit dem IT-Dienstleistungszentrum und externen Dienstleistern die Projektdatenbank „Informationsportal Gesundheit“ erfolgreich in Betrieb nehmen. In Fortsetzung der bereits im Jahr 2013 begonnenen Maßnahmen wurde die Sanierung des passiven Netzwerkes am Standort Würzburg durchgeführt. Zusammen mit dem Austausch der aktiven LAN-Komponenten konnte das Gesamtsystem „Datennetz passiv und aktiv“ am LGL in Würzburg erfolgreich modernisiert und auf einen für die Dienstaufgaben des LGL notwendigen Stand der Technik gebracht werden. Gleichzeitig wurde die Ausschreibung für den Austausch der LAN-Komponenten am Standort München durchgeführt.

Insgesamt wurden im Bereich EDV-Hardware und Betrieb ca. eine Million Euro für Ausbau und Modernisierung der EDV-Infrastruktur eingesetzt. Eine effiziente Bearbeitung der umfangreichen Fachaufgaben im LGL ist damit weiterhin gewährleistet.

Neben der Bewältigung der täglichen Dienstaufgaben sind ferner folgende Schwerpunkte besonders hervorzuheben:

- Umstellung Remote-Zugang auf NCP-Client
- Umzug und Datennetz-/Telefonanbindung München/Prinzregentenstraße
- Aufrüstung Beamer LGL-Schwabach
- Umstellung auf VISkompakt 5.2
- Gewährleistung IT-Betrieb für G7-Gipfel
- Vorarbeiten Planung B-Bau_Ersatz

Leider sind auch zunehmend Angriffe auf die IT-Infrastruktur zu verzeichnen, deren Abwehr erhebliche zusätzliche Ressourcen bindet.

Das Sachgebiet stellt den Betrieb und die Weiterentwicklung der im LGL und im Umfeld des LGL eingesetzten Verfahren sicher. Dabei werden etwa 1.100 Mitarbeiter des LGL und 76 Gesundheitsämter mit ca. weiteren 300 Nutzern betreut und unterstützt. Die eingesetzten Mittel für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung der Verfahren und Systeme beliefen sich im Jahr 2014 auf ca. 267.000 Euro.

Der Betrieb inklusive der Betreuung der Nutzer sowie die Weiterentwicklung und Optimierung des im LGL eingesetzten zentralen Verfahrens zur Laborunterstützung (LIMS-Z) waren und bleiben die Schwerpunktaufgabe.

2015 wurden ferner folgende Schwerpunkte bearbeitet: Die Verwaltung der Prüfmethode, die von den akkreditierten Laborbereichen für die entsprechenden Untersuchungen verwendet werden, wurde nun

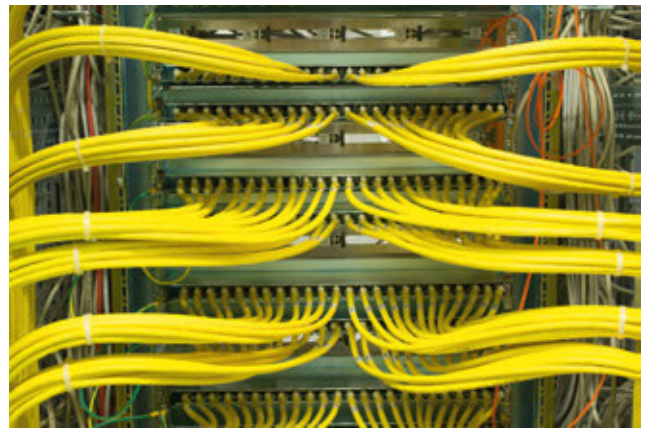


Abbildung 1: 2015 bewältigte das LGL verschiedene EDV-Projekte.

vollständig im zentralen LIMS-System (LIMS-Z) integriert. Diese können ab sofort einheitlich eingegeben, gepflegt und ausgewertet werden.

Das Verfahren HUM-Automatisierung (HUM-Auto) wurde auf das neue Übertragungsverfahren Own-Cloud umgestellt, weiter verbessert und insbesondere für die große Anzahl der Asylbewerberproben optimiert, damit eine noch schnellere und effizientere Bearbeitung ermöglicht werden kann.

Die Möglichkeit der elektronischen Abholung der Befunddokumente wird von den meisten Gesundheitsämtern genutzt.

Die 2014 in Betrieb gesetzte LIMS-Z Scanlösung/VET-Automatisierung wurde 2015 mit einer Erweiterung verbessert und optimiert.

Die Tizian-Schnittstelle von LIMS-Z zum Verfahren Tizian wurde für Lebensmittelproben realisiert und in Produktion gestellt.

Die Realisierung der Rückrichtung (Datenübertragung von Tizian zu LIMS-Z) wird derzeit durchgeführt; die Inbetriebnahme ist 2016 vorgesehen.

Das Verfahren Screening.NET unterstützt die Bereiche Stoffwechselscreening und Neugeborenen-Hörscreening. Die vorher eingesetzte Access-Anwendung ist nun vollständig abgelöst.

Für das Pilotprojekt „Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter“ (GESiK) wurde eine neue Software zur Datenerfassung entwickelt und den teilnehmenden Gesundheitsämtern zur Verfügung gestellt.

Eine neue Version der schon eingesetzten Software SEU/ESU zur Erfassung der Schuleingangsuntersuchungen 2016/2017 wurde ebenfalls realisiert und verteilt.

Das Dokumentenmanagementsystem VISkompakt wurde in Zusammenarbeit mit StMUG/StMUV und LfU auf die neue Version 5.2 umgestellt und die Betreuung der Nutzer sichergestellt.

Der Bereich Seminarverwaltung des AGL-Portals wurde in Betrieb gestellt. Die Komponente Online-Portal wurde vom Auftragnehmer größtenteils realisiert und befindet sich in der Testphase.

Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM)

Die Stabsstelle Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM) ist zuständig für die Administration und Umsetzung der Qualitätsmanagementsysteme, die in Anlehnung an die Akkreditierungsnorm DIN EN ISO/IEC 17020 „Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ sowie nach den Akkreditierungsnormen DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ und DIN EN ISO 15189 „Medizinische Laboratorien – Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“ im Bereich Gesundheitlicher Verbraucherschutz und Humanmedizin etabliert sind. Die jährlichen Überwachungsaudits durch die nationale Akkreditierungsgesellschaft (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH, DAkkS) zur Aufrechterhaltung der Akkreditierung eines breiten Untersuchungsspektrums am LGL fanden im Juni 2015 an den Standorten Erlangen, Oberschleißheim und Würzburg statt. Besondere Schwerpunkte 2015 waren die Umsetzung des Schulungs- und Auditkonzeptes der Hygieneinspektoren an den Gesundheitsämtern als Trinkwasserprobennehmer des LGL und die Durchführung von Audits im Rahmen des Projektes „Dachlösung LGL“ für die Akkreditierung der Trichinenuntersuchungsstellen.

Koordination und Strategie (K)

Die Stabsstelle Präsidialbüro, Koordination und Strategie (K) koordiniert die fachlichen Ziele des Amtes, gibt Impulse für dessen Fortentwicklung, betreut im Rahmen der wissenschaftlichen Ausrichtung des LGL Forschungsvorhaben und ist Ansprech- und Kooperationspartner für Universitäten, sonstige Forschungseinrichtungen und die Ministerien. In der Zentralstelle Risikoanalyse werden toxikologische Gutachten für den Lebensmittelbereich erstellt. Umfangreiche europaweite Ausschreibungen sowohl für den Geschäftsbereich des StMUV als auch für das Amt selbst werden in der Vergabestelle durchgeführt.

Um den Informationsauftrag des LGL gegenüber der Öffentlichkeit zu erfüllen, sorgt die Pressestelle für die Präsentation der fachlichen Erkenntnisse gegenüber Medien und Öffentlichkeit. Besonderes Augenmerk wird dabei auf stetig aktualisierte Internetseiten gelegt. Anfragen nach den Verbraucher- und Umweltinformationsgesetzen, die sowohl Privatpersonen als

auch Verbände stellen, werden von den Juristen der Abteilung umfassend bearbeitet. Das Präsidialbüro erledigt Aufträge der Amtsleitung und koordiniert An gelegenheiten der Führungsebene des Amtes.

Landesinstitut für Gesundheit (GE)

Das Landesinstitut für Gesundheit (GE) bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische, präventionsbezogene und versorgungsbezogene Fragestellungen. Das Institut überwacht und beschreibt Risiken und Chancen für die menschliche Gesundheit aus der Bevölkerungsperspektive und liefert damit die Grundlage für Risikokommunikation und Risikomanagement. Es sammelt und analysiert Daten zur Qualität der gesundheitlichen Versorgung und erarbeitet Vorschläge zur Weiterentwicklung von Strukturen und Prozessen. Die Arbeitsweise ist interdisziplinär und multiprofessionell und von intensivem fachlichem Austausch mit wissenschaftlichen Institutionen geprägt. Dabei stehen die Bereiche Hygiene, Infektiologie, Arzneimittelüberwachung, Gesundheitsberichterstattung und Epidemiologie, Krebsfrüherkennung und -registrierung, Gesundheitsförderung/Prävention und Sozialmedizin, Versorgungsqualität und Gesundheitssystemanalysen sowie diesbezügliche Förderprogramme und die öffentlichkeitswirksame Vermittlung dieser Themen im Vordergrund. Kooperationen mit bayerischen Universitäten dienen einem raschen Erkenntnis transfer. Das Landesinstitut für Gesundheit koordiniert die Task-Force Infektiologie/Flughafen mit einer Sieben-Tage/24-Stunden-Rufbereitschaft sowie die Spezialeinheit Infektionshygiene. Im Rahmen einer bundesweiten Ausschreibung wurden dem Institut die Funktionen des Konsiliarlabors für Diphtherie sowie des Nationalen Referenzzentrums für Borrelien zuerkannt. Es ist auch aktiv an der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter in den verschiedenen Qualifikationsebenen beteiligt. Das Institut hat die Geschäftsstellenfunktionen für mehrere bayerische Landesarbeitsgemeinschaften übernommen: die Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI), die Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiöse Krankheiten (LAHOK), die Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE), die Landesarbeitsgemeinschaft Versorgungsforschung (LAGeV) sowie die Landesarbeitsgemeinschaft Prävention (LAGeP). Zur Erfüllung dieser vielfältigen Aufgaben wurden unter anderem das Kommunalbüro für die ärztliche Versorgung im ländlichen Raum, das Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) sowie die Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) eingerichtet. Das Kommunalbüro dient insbesondere als Anlaufstelle für Städte und Gemeinden für Fragen der ärztlichen Versorgung.

Unterstützt und fachlich begleitet wird auch das Entwicklungsprogramm „Gesundheitsregionen^{plus}“ des bayerischen Gesundheitsministeriums. Das ZPG ist bayernweit aktiv mit vielfältigen Schwerpunktaktionen, Serviceangeboten und Vernetzungsfunktionen zu allen Aspekten der Prävention und Gesundheitsförderung. Die BayGA hat besondere Aufgaben in der Administration der Förderprogramme des StMGP im Bereich von Prävention und Gesundheitsförderung zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung und zur Förderung der bayerischen Kurorte und Heilbäder.

Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)

Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE) ist die zentrale Anlaufstelle in Bayern für alle Fragen der Lebensmittelsicherheit. Sie unterstützt die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden bei fachlichen und rechtlichen Fragestellungen. Gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden führt sie landesweit vertiefte risikoorientierte Kontrollen in Lebensmittelbetrieben durch. Sie erarbeitet und koordiniert landesweite Kontrollprogramme, die im Sinne einer Schwachstellenanalyse ausgewertet werden. Bei Krisenfällen übernimmt die Spezialeinheit eine koordinierende Funktion. Sie fungiert ferner als bayerische Kontaktstelle im EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (RASFF) und pflegt eine Internetplattform mit Lebensmittelwarnungen. Sie nimmt über eine Hotline sowie die Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit Hinweise über lebensmittelrechtliche Verstöße aus der Bevölkerung entgegen und bearbeitet diese. Der Spezialeinheit obliegt die fachliche und administrative Betreuung der bayernweit in der Veterinär-, Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung eingesetzten Software TIZIAN (Balvi iP in Bayern). Die Spezialeinheit entwickelt weiterführende Konzepte für die amtliche Lebensmittelüberwachung, etwa ein Frühwarnsystem für lebensmittelbedingte Risiken oder neue Ansätze zur Überwachung des Internethandels mit Lebensmitteln. Zudem sind in der Spezialeinheit die „Dachlösung LGL“ für die Akkreditierung der Trichinenuntersuchungsstellen sowie die „Dachstelle Export“ angesiedelt.

Landesinstitut für Lebensmittel und Kosmetische Mittel (LM)

Das Landesinstitut für Lebensmittel und kosmetische Mittel ist im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung unter anderem zuständig für chemische, mikro- und molekularbiologische Untersuchungen und die zugehörige Beurteilung von Lebensmitteln tierischen und nichttierischen Ur-

sprungs, Nahrungsergänzungsmitteln, Novel Food, diätetischen Lebensmitteln, gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln sowie kosmetischen Mitteln, Tabak und Tabakerzeugnissen aus allen Prozess- und Produktionsstufen der Lebensmittelkette. Wesentliche Aufgaben sind zum Beispiel die Überprüfung der Inhaltsstoffe und der Kennzeichnung von Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln. Auch die Bestimmung der Identität, die Beurteilung von neuartigen Lebensmitteln, die Früherkennung von Risiken und die Erstellung von Fachkonzepten zur Risikovor-sorge sowie die mikrobiologische und molekularbiologische Analyse von Hygieneindikatoren und Krankheitserregern gehören dazu.

Weitere Arbeitsbereiche sind die Etablierung neuer Untersuchungsverfahren, die Durchführung praxisrelevanter Forschungsprojekte in enger Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen und Gremien sowie die Qualitätssicherung und Mitwirkung bei der Ausbildung von Lebensmittelchemikern, Lebensmittelüberwachungsbeamten, veterinärmedizinisch-technischen Assistenten (VMTA) und chemischen Laboranten. Das Landesinstitut unterstützt die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit, die Behörden im Geschäftsbereich und die Politik bei Fachfragen. Das Landesinstitut sieht sich als Dienstleister im Bereich der Lebensmittelsicherheit, um die bayerische Bevölkerung vor gesundheitlichen Risiken sowie vor Irreführung und Täuschung zu schützen.

Landesinstitut für Rückstände und Kontaminanten, Getränke und Bedarfsgegenstände (R)

Das Landesinstitut ist die zentrale Stelle für Rückstände, Kontaminanten und toxische Stoffe in Lebensmitteln, Futtermitteln, Gebrauchsgegenständen und Wasser sowie für Bestrahlung, Radioaktivität, Herkunfts- und Identitätsnachweise mittels Stabilisotopenanalytik und für Blutalkohol. Wesentliche Aufgaben sind die Untersuchung von Proben der amtlichen Lebensmittelüberwachung, ihre Auswertung und Bewertung im Hinblick auf die Einhaltung rechtlicher Vorgaben und die Früherkennung von Risiken. Wichtige Tätigkeitsfelder beinhalten die Forschung zur Risikominimierung und Qualitätssicherung, die fachliche Unterstützung von Behörden sowie die enge Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen und Gremien. Schwerpunktmäßig werden auch alle Themen zu alkoholischen und alkoholfreien Getränken sowie Fruchtzubereitungen, zu Bedarfsgegenständen mit Lebensmittel- und Körperkontakt und Haushaltschemikalien sowie chemische Fragestellungen bei Trink- und Mineralwasser bearbeitet. Im Landes-

institut ist die Leitstelle Laborbetrieb mit zentralen Aufgaben für die im LGL arbeitenden Laborbereiche ebenso angesiedelt wie die Leitstelle für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten.

Aufgaben der Landesinstitute Tiergesundheit (TG I und TG II)

Die Landesinstitute Tiergesundheit I und II unterstützen das StMUV und die Veterinärbehörden durch Stellungnahmen, Gutachten, epidemiologische Auswertungen und Vor-Ort-Begleitung. Auch konzeptionelle Aufgaben gehören in diesem Zusammenhang zum Arbeitsbereich der Institute.

Die beiden Institute beteiligen sich umfangreich an der Aus- und Fortbildung von Tiermedizinern, Veterinärassistenten, amtlichen Fachassistenten und Amtstierärzten bis zur Unterstützung in der Ausbildung veterinärmedizinisch-technischer Assistentinnen und Assistenten.

Über die Mitarbeit in verschiedenen Fachgremien bringen sich die Institute innerhalb und außerhalb Bayerns in die fachliche Diskussion ein.

Landesinstitut Tiergesundheit TG I

Das Aufgabenspektrum des Landesinstituts Tiergesundheit I erstreckt sich auf die Bereiche Tierschutz, Überwachung des Verkehrs mit Tierarzneimitteln und Futtermittel. Im Bereich des Tierschutzes unterstützt das LGL das StMUV und die nachgeordneten Behörden insbesondere in Bereichen, in denen tiefer gehendes oder spezialisiertes Wissen erforderlich ist. Außerdem führt das LGL im Auftrag des StMUV Projekte zu tierschutzrelevanten Fragestellungen durch. Auf dem Gebiet der Tierarzneimittel wirkt das LGL vor allem konzeptionell und beratend bei der Überwachung der Betriebe mit. Im Bedarfsfall erfolgt eine Unterstützung der Kontrollbehörden vor Ort. Im Bereich der Futtermittel steuert das LGL die amtliche Überwachung und ist für die Untersuchung und Beurteilung von Futtermittelproben zuständig.

Landesinstitut Tiergesundheit TG II

Auf dem Gebiet der Tiergesundheit ist das Landesinstitut TG II die zentrale staatliche Fachbehörde für den Bereich Tierseuchenbekämpfung. Dabei umfassen die Tätigkeiten einerseits den logistischen Bereich der Tierseuchenprävention und -bekämpfung inklusive Epidemiologie und andererseits die Pathologie sowie umfangreiche labordiagnostische Untersuchungen zur Abklärung von Infektionen mit Tierseuchen- und Zoonoseerregern. Im Bereich der Zoonoseprävention,

-früherkennung und -bekämpfung besteht ein ständiger interdisziplinärer Austausch mit der Humanmedizin. Verschiedene Kooperationsvereinbarungen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen ermöglichen es, die Labordiagnostik auf dem modernsten Stand der Technik zu halten und die nötige Innovation bei den Nachweismethoden von Infektionserregern zu betreiben. Die ständige Überwachung des Freiheitsstatus des Bundeslandes Bayern in Bezug auf definierte Tierseuchen im Kontext mit der nationalen und EU-Gesetzgebung wird durch serologische Monitoringprogramme garantiert. Ferner werden im Auftrag des StMUV gezielte, temporäre und präventive Monitoringprojekte, zum Beispiel zur Überwachung des Infektionsgeschehens in der Wildtierpopulation, basierend auf dem Tiergesundheitsgesetz oder nach EU-Vorgaben durchgeführt.

Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz (AP)

Mit seinen fünf Sachgebieten und der Koordinationsstelle Marktüberwachung unterstützt das Landesinstitut fachlich das StMAS, das StMUV, das StMGP, die Gewerbeaufsicht und die lokalen Gesundheitsbehörden bei ihren Aufgaben im Zusammenhang mit der Sicherheit und dem Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und dem Gesundheitsschutz der allgemeinen Bevölkerung. Das Institut übernimmt auch Aufgaben bei der Überwachung und Überprüfung von technischen Produkten und Medizinprodukten und untersucht die Sicherheit von Spielzeug. Zu einem weiteren Schwerpunkt gehört das Chemikalienrecht. Das Landesinstitut entwickelt zielgruppenbezogene Präventionsstrategien und unterstützt deren Umsetzung, etwa im Bereich arbeitsbedingter psychischer Erkrankungen. Außerdem beschäftigt sich das Landesinstitut mit arbeits- und umweltmedizinischen, toxiologischen sowie umweltepidemiologischen Fragestellungen. Ein Schwerpunkt liegt zum Beispiel in der Probenahme und Bewertung von Bioaerosolen am Arbeitsplatz und in der Umwelt sowie der Bestimmung von Fremdstoffen in der Innenraumluft und in menschlichen Untersuchungsmaterialien. Wichtige Grundlage ist dabei ein am Vorsorgeprinzip orientiertes behördliches Handeln, das dazu beiträgt, Risiken und Gefahren für die menschliche Gesundheit rechtzeitig zu erkennen, zu bewerten und möglichst zu verhindern.

Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)

Die Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) ist die zentrale Bildungseinrichtung

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

im Geschäftsbereich des StMUV und des StMGP. Ihr obliegen alle Aufgaben der Aus-, Fort- und Weiterbildung für den Öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienst und die Lebensmittelüberwachung sowie die Fortbildung für die Gewerbeaufsicht. Unter dem Dach der AGL befindet sich auch die Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASUMED). Sie qualifiziert in Weiterbildungskursen zum „Facharzt für Arbeitsmedizin“ bzw. zum Erwerb der Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ oder „Sozialmedizin“, für die die AGL im Auftrag der Bayerischen Landesärztekammer zuständig ist. Die ASUMED ist dem Geschäftsbereich des StMAS zugeordnet. Ebenfalls zur AGL gehört die Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-tech-

nische Assistenten. 2015 veranstaltete die AGL Ausbildungslehrgänge für Amtsärzte, Sozialmedizinische Assistentinnen, Lebensmittelkontrolleure, Veterinärassistenten und amtliche Fachassistenten. Im Rahmen der Fortbildung nahmen insgesamt 4.930 Personen an 214 Veranstaltungen teil. Die überfachliche Fortbildung der AGL richtet sich an die gesamten Geschäftsbereiche des StMUV und des StMGP; das Angebot wurde von 636 Personen wahrgenommen. Die AGL nimmt auch die Aufgaben der „zuständigen Stelle“ nach dem Berufsbildungsgesetz für die Ausbildung der Sozialversicherungsfachangestellten, Fachrichtung allgemeine Krankenversicherung, wahr.

Forschungsvorhaben, Projekte und Studien am LGL

Die verschiedenen und vielseitigen Tätigkeitsfelder, die im LGL bearbeitet werden, bilden die Grundlage für zeitlich befristete Forschungsvorhaben, Projekte und Studien. Fragen zum Verbraucherschutz, zur Lebensmittelsicherheit, zur Gesundheit und Tiergesundheit oder Fragen des Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit werden in den jeweiligen Fachabteilungen wissenschaftlich erschlossen. Ermöglicht wird dies durch die moderne Analytik am LGL, einem großen Bestand an Proben und Datenmaterial und dem großen Erfahrungsschatz seiner Labormitarbeiter und Wissenschaftler.

Anregungen für die unterschiedlich ausgerichteten Themen resultieren zum einen LGL-intern aus Auffälligkeiten bei Routineuntersuchungen und zum Beispiel der Notwendigkeit zu Verbesserungen oder Neuentwicklungen von Untersuchungsmethoden.

Zum anderen werden Forschungsschwerpunkte auch von extern, den Bayerischen Staatsministerien StMUV, StMGP und StMAS vorgegeben. Die politischen Entscheidungsträger können aufgrund des breiten Spektrums anwendungsorientierter Forschungstätigkeiten auf einer fundierten wissenschaftlichen Basis beraten werden.

Die Expertise am LGL und die Einbindung seines wissenschaftlichen Personals in wissenschaftliche Gruppen eröffnen auch die Möglichkeit, gemeinsam Projekte im Rahmen von nationalen oder internationalen Kooperationen mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen durchzuführen. Damit

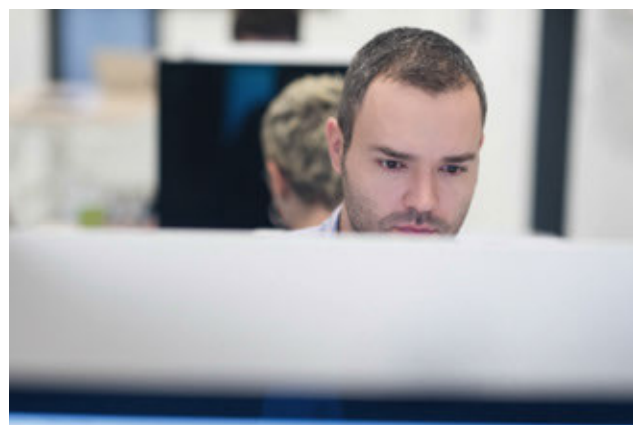


Abbildung 2: Das LGL führt zahlreiche Forschungsprojekte durch (siehe Tabelle 4).

partizipiert das LGL seinerseits an einem erweiterten wissenschaftlichen Radius in Gebieten wie Humanmedizin, Veterinärmedizin, Lebensmittelchemie, Molekularbiologie und Biochemie.

Die Finanzierung der Forschungsprojekte erfolgt größtenteils durch die Förderung und Unterstützung der Bayerischen Staatsministerien. Im Jahr 2015 betrug die Fördersumme insgesamt 5.354.619 Euro. Drittmittel in Höhe von 197.624 Euro konnten aus Förderprogrammen des Bundes und über EU-Projekte eingeworben werden.

Die Bandbreite der aktuellen Forschungstätigkeit am LGL ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Lebensmittelsicherheit			
Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie (LENA) – Fortsetzung ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme, Prof. Dr. Wolfgang Schmid	2013 bis 2016	
Einsatz der Protonen-Kernresonanzspektroskopie (H-NMR) zur Lebensmitteluntersuchung und für andere analytische Aufgaben im Bereich des Verbraucherschutzes ¹	Dr. Norbert Christoph	2011 bis 2015	
Nachweis von Hepatitis E-Virus in Lebensmitteln (Folgeprojekt) ¹	Dr. Gesine Schulze	2014 bis 2015	
Verfügbarkeit von Bisphenol-A (BPA) in Lebensmittelverpackungen ¹	Dr. Richard Klinger	2013 bis 2015	
Nachweis von Antibiotikarückständen in Fleisch mithilfe eines neuen Biosensorsystems ¹	Dr. Heinrich Holtmannspötter	2013 bis 2016	LMU München, Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch
Entwicklung eines schnellen und einfachen Nachweises von DNA aus allergenen Lebensmittelbestandteilen bei verringertem Geräteaufwand mittels Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Ingrid Huber	2013 bis 2016	
Gesundheitlich bedenkliche Inhaltsstoffe funktioneller Lebensmittel: Analytik oxidierter Phytosterole und deren Ester in angereicherten Produkten ¹	Dr. Vera Lander, Prof. Dr. Wolfgang Schmid	2013 bis 2016	
Entwicklung innovativer Analysemethoden zur Analytik von Aromastoffen ¹	Dr. Florian Baum, Roland Harth	2014 bis 2016	
System zur Früherkennung von bzw. Frühwarnung vor Risiken für die Lebensmittelsicherheit – Projekt zum Schutz der Verbraucher vor gesundheitlichen Schäden sowie vor Täuschung im Umgang mit Lebensmitteln ¹	Dr. Peter Wallner, Dr. Britta Müller, Dr. Axel Jüngling	2014 bis 2016	
Eine Idee – Ein Ministerium – Eine Aufgabe: Sichere Lebensmittel aus einer sicheren Umwelt ¹	Dr. Christian Weidner	2014 bis 2016	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Einrichtung von Strukturen für amtliche Kontrollen in Exportbetrieben durch die Dachstelle Export der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit des LGL ¹	Dr. Hubert Diepolder	2014 bis 2015	
Entwicklung molekularbiologischer Nachweisverfahren zur Lebend-/Tot-Differenzierung von Mykobakterien in Lebensmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdungsbeurteilung von Wildbret ¹	Dr. Ulrich Busch	2014 bis 2015	LMU München, Lehrstuhl für Lebensmittelsicherheit
Transfer und Persistenz von EHEC 0104:H4 in Bockshornkleesamen und Sprossen (Besiedlungsstudie vom Samen bis zur Pflanze) ¹	Dr. Ingrid Huber	2014 bis 2016	Helmholtz Zentrum München (HGMU)
Entwicklung einer Multiplex-Real-Time-PCR zur Identifizierung von Tierarten in Milch und Milcherzeugnissen ¹	Dr. Ingrid Huber	2014 bis 2015	
Nachweis von Mikroplastik in ausgewählten Lebensmitteln ¹	Dr. Wilhelm Dicke	2014 bis 2017	
Molekularbiologische Lebend-/Tot-Unterscheidung von bakteriellen Erregern durch Anwendung von Propidium Monoazide (PMA) ¹	Dr. Ingrid Huber	2015 bis 2017	
Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) zum Nachweis von <i>Salmonella</i> spp. in Lebensmitteln ¹	Dr. Ingrid Huber	2015 bis 2017	
Überprüfung der Nährwerte und der beigegebenen Zutaten von Fischereierzeugnissen auf zugefügtes Wasser ¹	Dr. Andreas Miller	2015 bis 2017	
Authentizitäts- und Qualitätsprüfung von Fisch, Fleisch und Getränken mittels NMR-Spektroskopie ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Helmut Wachter	2015 bis 2017	Analyse-Labor für Nahrungsmittel und Medizinprodukte GmbH Bayreuth (ALNuMed GmbH)

gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Nachweis von nicht-zugelassenen pflanzlichen Bestandteilen in Lebensmitteln, Arzneimitteln und Futtermitteln ¹	Dr. Ingrid Huber, Dr. Vera Lander	2015 bis 2017	
Mineralölgehalte in Lebensmittelkontaktmaterial sowie Mineralölübergänge aus Lebensmittelbedarfsgegenständen auf Lebensmittel ¹	Martin Heimrich	2015	
Quantifizierung von Mineralölkomponenten (gesättigte Kohlenwasserstoffe-„MOSH“ und aromatische Kohlenwasserstoffe-„MOAH“) in kosmetischen Mitteln und kosmetischen Rohstoffen ¹	Dr. Ingrid Neudorfer-Schwarz, Dr. Cornelia Walther	2015 bis 2016	
Humanmedizin			
Nationales Referenzzentrum Borrelien ⁴	Dr. Volker Fingerle	2008 bis 2015	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Diphtherie ⁴	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2009 bis 2015	Nationales Referenzzentrum für Streptokokken, Institut für Mikrobiologie der RWTH Aachen; Nationales Referenzzentrum für Meningokokken und Konsiliarlabor für Haemophilus, Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg
Surveillance-Studie zur Inzidenz der Lyme-Borreliose in Bayern (Incidence of Lyme Disease in Bavaria „LYDI“-Sentinal) ²	Dr. Volker Fingerle	2012 bis 2015	
Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen zur Ermittlung des Bedarfs an Präventionskonzepten ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2012 bis 2016	
Verbesserung der Homepage des NRZ für Borrelien und Aufbau einer Homepage mit Intranet für das Netzwerk Neuroborreliose ²	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2012 bis 2015	
Untersuchung des Bedarfs an regionalen Gremien zur Vor-Ort-Analyse der ärztlichen Versorgungssituation ²	PD Dr. Alfons Holleder	2013 bis 2015	
Abschätzung der umweltmedizinischen Relevanz von Verdunstungsrückkühlwerken; Vergleichende Untersuchungen zum Austrag in die Umgebungsluft ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2013 bis 2016	TU München, Lehrstuhl für Analytische Chemie, TU Dresden, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
Saisonale Influenza-Impfeffektivität und molekulare Epidemiologie respiratorischer Infektionen im Bayern Influenza Sentinel BIS ²	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2013 bis 2015	LMU München, Lehrstuhl für Bakteriologie und Mykologie an der Tierärztlichen Fakultät
Datenauswertung bei der Spezialeinheit Infektionshygiene „SEI“ ²	Dr. Verena Lehner-Reindl	2013 bis 2015	
Etablierung von Methoden zur Feintypisierung von <i>Legionella spp.</i> ²	Prof. Dr. Christiane Höller	2013 bis 2015	
Molecular Epidemiology of Lyme Borreliose spirochetes in Europe ⁴	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2014 bis 2015	
Aufbereitung der DRG-Daten für die Gesundheitsberichterstattung ²	Dr. Joseph Kuhn	2014 bis 2015	
Angebotsstrukturen und Angebotsformen der Primärprävention in Bayern ²	Dr. Joseph Kuhn	2014 bis 2015	
Umsetzung der Bayerischen Impfstrategie und Bayerischen Impfoffensive gegen Masern mit Evaluation ausgewählter Maßnahmen ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2014 bis 2017	
Übertragungswege von multiresistenten Enterobakterien im Krankenhaus ²	Prof. Dr. Christiane Höller	2014 bis 2015	
Netzwerk Neuroborreliose ⁴	Dr. Volker Fingerle	2014 bis 2015	
Auswertung der Daten Entbindungsstation, Notaufnahme sowie Aufbau der Datenbank ambulantes Operieren ²	Dr. Verena Lehner-Reindl	2014 bis 2015	

gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
JPI Water Verbundprojekt METAWATER, Teilprojekt 2: Untersuchung zur Prävalenz von ESBL-produzierenden Bakterien und Verbreitung der Projektergebnisse in Europa ⁴	Prof. Dr. Christiane Höller	2015 bis 2017	Verbundpartner: Universitat de Barcelona; Universität Politècnica de València; Universität Rovira i Virgili; Technische Universität München; State General Laboratory Cyprus; Technical University of Denmark
ESGBOR-Exploring the genomics tool box for tick-borne bacterial pathogens of the <i>Borrelia burgdorferi sensu lato</i> species complex ⁴	Dr. Gabriele Margos	2015 bis 2016	
GME-Klima-SEAL: Sensibilisierungen und Allergien bei Einschülern ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2016	Gesundheitsamt Günzburg
QARKS-UP-Qualitätssicherung Antibiotikaresistenzen bei Kindern und Schwangeren sowie Qualitätssicherung und Monitoring mit Trackingsystem ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2016	
Verbundprojekt: Kulturunabhängige Detektionssysteme zur schnellen Risikobewertung bei anthropogen verursachten aerogenen Legionellenexpositionen (LegioTyper) – Teilvorhaben: Etablierung eines Maßnahmenkataloges für das Ausbruchsmanagement bei anthropogen verursachten aerogenen Legionellenexpositionen. ⁴	Prof. Dr. Caroline Herr, Dr. Sandra Walser	2015 bis 2018	
Untersuchung von Muttermilchproben auf Mykotoxine ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2015 bis 2017	
Veterinärmedizin			
Maßnahmen zur Verbesserung des Tierschutzes bei Legehennen in Praxisbetrieben ¹	Dr. Martina Hofer	2011 bis 2015	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Department
Antibiotikaeinsatz in der (bayerischen) Schweinehaltungspraxis: Konsequenzen für Mensch, Tier und Umwelt (ABYS) ¹	Dr. Judith Hamann, Dr. Julia Drenthöfer, Dr. Petra Preikschat	2012 bis 2015	TU München, Lehrstuhl für Tierhygiene
Vergleichende Überprüfung des Tierschutzes in Schlachthöfen anhand rechtlicher Vorgaben und fachlicher Leitparameter ¹	Dr. Peter Scheibl	2013 bis 2015	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Department
Umsetzung der 16. AMG-Novelle in Bayern ¹	Dr. Michael Hellwig	2013 bis 2016	LMU München, Klinik für Wiederkäuer der Tierärztlichen Fakultät
Einrichtung und Etablierung der Arbeitsgruppe resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) ¹	Dr. Anette Schwaller	2013 bis 2016	
Pilotstudie zum Einfluss unterschiedlicher Aufzuchtbedingungen von Ferkeln auf die Schweineproduktion ¹	Dr. Peter Scheibl	2013 bis 2015	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Department
Neukonzeption des Amtstierärztelehrgangs; Verfahrensentwicklung zu Anpassungen der Aus- und Fortbildung unter Einbettung von E-Learning im gesundheitlichen Verbraucherschutz ¹	Dr. Gerlinde Bellof	2014 bis 2016	
Verhalten und Gesundheitszustand von Junghennen in Volieren aufzuchten im Hinblick auf die Etablierung von Mindestanforderungen für die Junghennen aufzucht ¹	Dr. Martina Hofer	2014 bis 2017	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Wissenschaftliche Beratung und Begleitung bayerischer Legehennenbetriebe bei der Haltung nicht-schnabelkupierter Legehennen im Hinblick auf Prävention und frühzeitige Reaktion auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus ¹	Dr. Martina Hofer	2015 bis 2016	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Department
Neukonzeption des Amtstierärztelehrgangs; E-Learning und Blended Learning, Entwicklung und Contentproduktion im gesundheitlichen Verbraucherschutz ¹	Dr. Gerlinde Bellof	2015 bis 2017	
Arbeitsschutz und Produktsicherheit			
Occupational Health and Risk Managementsystem (OHRIS) ³	Ludwig Bscheidl	2005 bis 2015	am OHRIS-Projekt teilnehmende bayerische Firmen

gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Wirkung von Umweltpartikeln nach oraler Aufnahme ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2013 bis 2015	
Nano in Bayern – sicherer Umgang mit Nanomaterialien ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2013 bis 2015	
Bioverfügbarkeit von Weichmachern im Hausstaub im Vergleich zu Nahrungsmitteln nach oraler Zufuhr ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2016	
Methodenentwicklung und Optimierung der Probenuntersuchung im Rahmen des Vollzuges der REACH-VO und Biozid-VO ¹	Dr. Ursula Schwegler	2014 bis 2015	
Umweltmedizinische Relevanz-BALU, Analyse der inhalierbaren Fraktionen von Legionellen-haltigen Aerosolen aus Anlagen (BALU-Frakt) ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2015	
Umweltmedizinische Relevanz-BALU, Vergleichende Untersuchungen zum Austrag von Legionellen-haltigen Aerosolen aus Kläranlagen in die Umgebungsluft (BALU-Klär) ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2015	
Abschätzung der humanmedizinischen Relevanz von Legionellen-belasteten Kläranlagen – Teilprojekt: Gefährdung von Beschäftigten durch Legionellen ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2015	
Elektronenmikroskopische Charakterisierung ultrafeiner Umweltpartikel ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2017	
Sensitive Screening-Methode für Chrom VI in Spielzeug ¹	Dr. Herbert Wächter	2014 bis 2015	
Toxikokinetikstudie zu Organophosphat-Flammschutzmitteln ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014	
Interne und externe Expositionsabschätzung gegenüber Mykotoxinen ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2015	
Durchführung von Reifenprüfungen „Reifen-Label“ ⁴	Dr. Peter Wienecke	2015	
Charakterisierung und Bewertung von unerwünschten humansensorisch aktiven und potentiell gesundheitlich bedenklichen Substanzen in Spielwaren und Kinderkleidung ¹	Dr. Cristina Velasco-Schön	2015 bis 2017	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung Freising
Belastung der Bevölkerung gegenüber phenolischen und polyfluorierten Umweltchemikalien ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2015 bis 2018	
Ermittlung der Benzolbelastung in Verkaufsräumen von Tankstellen ³	Prof. Dr. Hermann Fromme	2015 bis 2016	
Neugestaltung des Moduls Gefahrstoffe in der Fachausstellung des LGL München, Pfarrstraße ¹	Dr. Renate Beck	2015	
SEAL Climate: Sensibilisierungen und Allergien bei Einschülern ¹	Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2017	
Gentechnik			
Einführung der digitalen PCR als neues analytisches Instrument zur Quantifizierung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) sowie von nativen und artifizialen Nukleinsäuren ¹	Dr. Sven Pecoraro	2013 bis 2015	
Neue Methoden zur Untersuchung von Nukleinsäuren und GVO am Beispiel von AA-Viren ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Armin Baiker	2014 bis 2016	
Monitoring von GV-Raps an Transportwegen in Bayern ¹	Dr. Ulrich Busch	2014 bis 2015	
GVP-Charakterisierung über Next Generation Sequencing (NGS) ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Ottmar Goerlich	2015 bis 2017	LMU München, Genzentrum
Entwicklungsstand der Synthetischen Biologie ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Armin Baiker	2015 bis 2017	
Fachübergreifende / Interdisziplinäre Projekte			
NanoLab und NanoWissen – zwei interaktive Elemente zu Nutzen und Risiken der Nanotechnologie ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2012 bis 2015	

gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Emissionsminderung durch Abgasreinigung in bayerischen Tierhaltungsanlagen sowie Ermittlung der Bioaerosolbelastung im Umfeld von Mastgeflügelanlagen ⁴	Dr. Christian Tuschak	2013 bis 2015	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Vorkommen und Überlebensfähigkeit von <i>C. difficile</i> sowie antibiotikaresistenten Erregern (MRSA und ESBL- <i>E.coli</i>) in Biogasanlagen (insbesondere Hofanlagen) ¹	Prof. Dr. Christiane Höller	2014 bis 2016	
Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. und Prävention			
Qualitätsgesichertes Neugeborenen-Hörscreening in Bayern ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2005 bis 2016	Universität Regensburg, LMU München, Kinderzentrum München, FAU Erlangen-Nürnberg, Universität Würzburg, TU München, Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ), Berufsverband der Pädaudiologen, Berufsverband der HNO-Ärzte
Mit Migrant*innen für Migrant*innen (MiMi) – Interkulturelle Gesundheit in Bayern ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2016	Ethno-Medizinisches Zentrum e. V. Hannover
Studie zur Validierung eines Sprachscreening-Instruments für Vorschulkinder ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2008 bis 2015	LMU München, Forschungsinstitut für Sprachtherapie und Rehabilitation, Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik
Freizeitlärm und Hörschäden bei Jugendlichen: OHRKAN I bis III ²	Dr. Stefanie Kolb	2012 bis 2016	
Schwanger? Null Promille! ²	Martin Heyn	2012 bis 2015	
Gesunder Landkreis – Runde Tische zur Regionalen Gesundheitsförderung Bamberg ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2012 bis 2015	Landkreis Bamberg
Gesund leben in der Schwangerschaft GeLiS ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2016	TU München, Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Lehrstuhl für Ernährungsmedizin
Regionaler Knoten Bayern – Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit ²	Martin Heyn	2013 bis 2016	
Gesundes Jugendzentrum – Gesundheitsprävention in der offenen Jugendarbeit – ein Programm für Jungen und junge Männer ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2015	Innovative Sozialarbeit e. V.
Starker Wille statt Promille ²	Martin Heyn	2013 bis 2015	
Anlaufstelle für ein Projektconsulting für die Förderprogramme zur Steigerung der medizinischen Qualität in Bayerischen Kurorten und Heilbädern (KuHeMo) und Förderung innovativer medizinischer Versorgungskonzepte (IMV) ²	Dr. Thomas Ewert	2013 bis 2015	
Evaluation der Modellprojekte Gesunder Landkreis – Runde Tische zur Regionalen Gesundheitsförderung ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2015	Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg, Institut für angewandte Gesundheitswissenschaften (IaG)
Einladungsverfahren zur Darmkrebsfrüherkennung ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2016	Kassenärztliche Vereinigung Bayern
Der Berufseinstieg als gesundheitlich kritische Lebensphase: Kein Distress in der Ausbildung ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2015	INIFES gGmbH
Häufigkeit von Allergien ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2016	TU München, Klinik und Poliklinik der TU München
Flexibilisierung, Erreichbarkeit und Entgrenzung in der Arbeitswelt – Entwicklung eines betrieblichen Handlungskonzeptes zur Prävention psychischer Fehlbeanspruchung und Stärkung psychischer Gesundheit ²	Dr. Stefanie Kolb	2014 bis 2016	Universität Innsbruck, LMU München, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Schwimmkurs für jeden jungen Flüchtling im ALVENI-Jugendhaus ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2014 bis 2015	ALVENI-Jugendhaus München

gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Vom Jungen zum Mann – Gesund erwachsen werden – Entwicklungsbegleitende und kultursensible ärztliche Informationsgespräche für Jungen zur Gesundheitsförderung und -bildung sowie Förderung der partnerschaftlichen und sexuellen Sozialkompetenz ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2014 bis 2016	Ärztliche Gesellschaft zur Gesundheitsförderung der Frau e. V. (ÄGGF)
Primärprävention von Depression bei Kindern und Jugendlichen mit einem an Depression erkrankten Elternteil (PRODO) ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2014 bis 2016	LMU München, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Klinikums
GESTALT kompakt ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2014 bis 2016	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaft und Sport
Evaluation des Neugeborenen-Hörscreenings – eine wissenschaftliche Auswertung des Neugeborenen-Hörscreenings in den Jahren 2011 und 2012 ⁴	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2014 bis 2016	LMU München Institut für Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), Westfälische Wilhelms-Universität Münster Universitätsklinikum Münster Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie
Qualitätssicherung unter Nutzung der Kooperationsstruktur des Kooperationsverbundes gesundheitliche Chancengleichheit ⁴	Gabriele Schmitt	2014 bis 2015	
Vorverlegung Schuleingangsuntersuchung ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2014 bis 2015	
Kindergesundheitsbericht „Kindergesundheit in Bayern“ ²	Dr. Joseph Kuhn	2014 bis 2015	Universitätsklinik Köln
Bewerbung der 12 Kriterien Guter Praxis (Good Practice) vor Ort ⁴	Iris Grimm	2014 bis 2015	
Bürgerbroschüre zum Präventionsplan ²	Martin Heyn	2014 bis 2015	
SOBY-Gesundheitsprogramm für Menschen mit geistiger Behinderung ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2016	Special Olympics Deutschland in Bayern e. V.
Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit und Projekt Gesundheitsförderung in Lebenswelten – Entwicklung und Sicherung von Qualität in Bayern 2015 ⁴	Martin Heyn	2015	
Qualitätsentwicklung am Beispiel der Adipositasprävention in Kitas unter Nutzung der Kooperationsstruktur des Kooperationsverbundes Gesundheitliche Chancengleichheit ⁴	Martin Heyn	2015	
Bamberger Ferienabteuer 2015 und 2016 ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2016	Stadt Bamberg
dsai-Patientenbroschüre ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015	Deutsche Selbsthilfe Angeborene Immundefekte e. V.
Dein Ticket zur J1 ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2015 bis 2017	LMU München, Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital
Was Kindern und Jugendlichen hilft, wenn Eltern an Krebs erkranken ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015	Bayerische Krebsgesellschaft e. V.
Ohrkan Impact of High Frequencies (Ohrkan-HiFi) ²	Dr. Stefanie Kolb	2015 bis 2016	
Erstellung eines Gesundheitsberichts „Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen“; Einholung eines externen Basisgutachtens ²	Dr. Joseph Kuhn	2015 bis 2016	
Spezifische und standardisierte Behandlung von Kindern mit visuellen Wahrnehmungsstörungen (CVI) ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2017	LMU München, Department Psychologie
Erstellung der Broschüre „Aktiv gegen Krebs“ / „Sport gegen Krebs“ ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2016	Health Care Bayern e. V.

gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel

Zusammenarbeit und Unterstützung der Ministerien bei öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen

Das LGL informiert die Bürger mithilfe einer Vielzahl unterschiedlicher Foren – um Synergien zu nutzen meist in Kooperation mit anderen Institutionen, wie etwa mit Ministerien, Berufsgenossenschaften, Universitäten und Verbänden. Darüber hinaus unterstützt das LGL die zuständigen Ministerien bei deren öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen, Auftritten und Aktionen, wie an den beiden nachfolgenden Beispielen zu sehen ist.

Masern – keine harmlose Kinderkrankheit

Das LGL wirkte 2015 maßgeblich bei der Präsentation des StMGP zur neuen Impfkampagne mit. Staatsministerin Melanie Huml stellte bei dieser Veranstaltung einen Kinospot vor, der im Rahmenprogramm von Filmen und im Internet läuft. Er soll das Augenmerk auf die Gefährdung von Erwachsenen, die nach 1970 geboren sind, richten – bei dieser Bevölkerungsgruppe gibt es deutliche Impflücken. Ergänzt wurde die Präsentation durch Schwerpunktaktionen von StMGP und der Bayerischen Landes-

arbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI) sowie bei der Erstsemesterbegrüßung an der LMU. Studierende konnten so zielgerichtet zum Studienbeginn erreicht, mit Informationsmaterial versorgt und Fragen im Gespräch beantwortet werden.

Umweltpakt Bayern

Das LGL organisierte gemeinsam mit dem StMUV die Veranstaltung zum neuen Umweltpakt in der Residenz in München. Ministerpräsident Horst Seehofer, Umweltministerin Ulrike Scharf und Wirtschaftsministerin Ilse Aigner unterzeichneten gemeinsam mit der bayerischen Wirtschaft die neue Vereinbarung. Erstmals wurde der Umweltpakt Bayern 1995 unterzeichnet. Grundlage ist die gemeinsame Überzeugung von Staat und Wirtschaft, dass die natürlichen Lebensgrundlagen durch eine freiwillige und zuverlässige Kooperation von Staat und Wirtschaft besser geschützt werden können als allein mit Gesetzen und Verordnungen.



Abbildung 3: Gesundheitsministerin Melanie Huml stellt einen Kinospot zu den Gefahren durch Masern und den Flyer „Kinderkram kann Erwachsenen ziemlich gefährlich werden“ vor.



Abbildung 4: Ministerpräsident Horst Seehofer, Umweltministerin Ulrike Scharf und Wirtschaftsministerin Ilse Aigner unterzeichnen in der Residenz in München gemeinsam mit Vertretern der bayerischen Wirtschaft den neuen Umweltpakt.

Behördliches Gesundheitsmanagement – fester Bestandteil am LGL

Seit der Einführung des Behördlichen Gesundheitsmanagements (BGM) im Jahr 2011 haben sich der Steuerungskreis, die Arbeitsgruppe AG-BGM und die Geschäftsstelle BGM mit der Umsetzung und Evaluierung verschiedener Maßnahmen befasst. Exemplarisch für viele Aktivitäten werden nachfolgend einige Beispiele herausgegriffen:

Gesundheitstag am LGL in Würzburg

Im Juli 2015 fand in Kooperation mit dem Zentrum Bayern Familie und Soziales (ZBFS) der erste Gesundheitstag am LGL in Würzburg statt. Die Mitarbeiter hatten die Möglichkeit, zahlreiche Gesundheitsangebote wahrzunehmen. Zudem unterzeichneten das unterfränkische ZBFS und das LGL eine Kooperationsvereinbarung zum BGM. Ziel dieser Vereinbarung ist, Ressourcen zu bündeln, Synergien zu nutzen und sich mithilfe eines Netzwerkes bei der Entwicklung des BGM gegenseitig zu fördern und zu unterstützen.

BGM-Informationstag für Behörden

Zu einem BGM-Informationstag im Februar 2015 waren Personalverantwortliche und BGM-Akteure aus staatlichen bayerischen Behörden eingeladen. Die

Einführung und Umsetzung eines Behördlichen Gesundheitsmanagements wurde am Beispiel des LGL exemplarisch vorgestellt. Unter dem Motto „sich und andere gesund führen“ gab es interessante Vorträge. Weitere zentrale Themen wie Motivation, Konfliktlösung und psychische Belastungen wurden in Workshops diskutiert.

Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz

Neben den inzwischen fest am LGL installierten Maßnahmen zur Verhaltensprävention wie zum Beispiel Aktivpausen, Lauftrainings, Rückenfit- und Yogakurse oder Angebote zur Gripeschutzimpfung lag 2015 ein Schwerpunkt auf der stärkeren Einbindung von Maßnahmen zur Verhältnisprävention. Gemeinsam mit der Landesunfallkasse Bayern hat am LGL die Geschäftsstelle Arbeitsschutz mit Unterstützung durch das BGM-Team ein Projekt zur Etablierung der Gefährdungsbeurteilung zu psychischen Belastungen vorbereitet, das dazu beitragen soll, psychische Stressfaktoren am Arbeitsplatz zu verringern. In moderierten Workshops mit Mitarbeitern aus verschiedenen Tätigkeitsgruppen werden, ausgehend von der konkreten Arbeitssituation, einzelne Belastungs-Beschwerdezusammenhänge aufgegriffen und Lösungen gesucht. Externe Psychologinnen begleiten die Workshops.

Mehrwertprojekt Kommunikation

Gemeinsam mit Teilnehmern des Lehrgangs für Verwaltungsführung der Bayerischen Staatskanzlei 2014/2015 führten LGL-Mitarbeiter das vom LGL initiierte Projekt „Kommunikation“ durch. Empfehlungen aus dem Abschlussbericht des Projekts wurden in einem extra dafür konzipierten Workshop aufgegriffen, Maßnahmen priorisiert und Vorschläge zu deren Umsetzung erarbeitet. Zentrales Thema war die Verbesserung der Wertschätzungskultur in der Behörde.

Erste Maßnahmen zur Annäherung an das komplexe Thema wurden in einem Initialworkshop erarbeitet und werden in weiteren Projekttreffen konkretisiert.



Abbildung 5: Carmen Ringelmann vom Zentrum Bayern Familie und Soziales (ZBFS), Dr. Norbert Christoph (LGL), Dr. Hedwig Spegel (LGL), Waltraud Asbahr (ZBFS), Anja Haße und Carolin Psotta (LGL) (von rechts) nach der Unterzeichnung des BGM-Kooperationsvertrags

One Health 2



One Health – Gesundheit interdisziplinär betrachtet

Gesundheit umfasst viele Aspekte und wird von zahlreichen komplex miteinander verwobenen Faktoren beeinflusst. Die vielfältigen Zusammenhänge zwischen der Gesundheit von Mensch und Tier untereinander und mit der Umwelt dürfen hierbei nicht isoliert betrachtet werden: Sie sind oftmals eng miteinander verknüpft.

Das Wissen um diese komplexen und vielschichtigen Abhängigkeiten bildet die Grundlage des One-Health („eine Gesundheit“)-Gedankens: Dieser strategische, umfassende und interdisziplinäre Ansatz betont die Verantwortung für die Gesundheit in einer ganzheitlicheren Sichtweise. Ziel des One-Health-Konzeptes ist es, optimale Bedingungen für ein gesundes Leben zu schaffen und mögliche Risiken für die Gesundheit zu minimieren. Gesunde Lebensbedingungen umfassen insbesondere gesunde und sichere Lebensmittel, eine gute Gesundheitsversorgung sowie intakte Ökosysteme.

Die Umsetzung des One-Health-Gedankens erfordert zum einen Information, Aufklärung und vorausschauendes Handeln, zum anderen aber auch gesetzliche Vorgaben und die Überwachung ihrer Umsetzung. Der effizienten Lebensmittelüberwachung und dem wirkungsvollen Gesundheitsschutz kommen hierbei eine zentrale Rolle zu. Das One-Health-Konzept erfordert konkret die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Disziplinen der Human- und Veterinärmedizin in Kooperation mit weiteren Wissenschaftsbereichen mit Bezug zu den verschiedenen Ökosystemen.

Als interdisziplinäre Fachbehörde mit Mitarbeitern aus zahlreichen Fachbereichen wie Human- und Tiermedizin, Biologie, Pharmazie und Lebensmittelchemie sowie Agrar- und Ernährungswissenschaft bietet das LGL beste Voraussetzungen für die Umsetzung des One-Health-Gedankens. Mit den Themenschwerpunkten Medizin, Arbeitsschutz, Lebensmittel- und Produktsicherheit und Verbraucherschutz stellt es sich jeden Tag neu den ständig wechselnden Herausforderungen, die den Erhalt unserer Gesundheit sichern sollen, und pflegt über gemeinsame Projekte mit anderen Behörden und Institutionen den interdisziplinären Wissensaustausch.

One Health am LGL: ausgewählte Beispiele

Fachliche Unterstützung beim G7-Gipfel in Elmau

Zahlreiche Vertreter aus verschiedenen Fachbereichen des LGL wirkten vor und während des

G7-Gipfels 2015 auf Schloss Elmau im Landkreis Garmisch-Partenkirchen entscheidend an der sicheren Versorgung einer immensen Anzahl von Menschen mit. Sie stellten nicht nur durch lebensmittelrechtliche Kontrollen und mikrobiologische Untersuchungen die Lebensmittel- und Trinkwasserhygiene sicher, sondern erarbeiteten Konzepte zum Management von möglichen Krankheitsausbrüchen und denkbaren biologischen Gefahrenlagen.

Gemeinsamer Kampf gegen Antibiotikaresistenzen

Das Ziel, die zunehmende Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen zu bekämpfen, stellt eine gemeinsame Herausforderung für Ärzte und Tierärzte dar. Die vom LGL koordinierte Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) vernetzt bayerische Verbände und Institutionen aus den Bereichen Agrarwissenschaft, Lebensmittelproduktion und Veterinärmedizin miteinander, um über den kritischen und rationalen Einsatz von Antibiotika das Ausmaß von Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung zu reduzieren. Dieses Forum arbeitet eng unter dem Dach des Bayerischen Aktionsbündnisses Antibiotikaresistenz (BAKT) mit der entsprechend in der Humanmedizin tätigen Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE), deren Geschäftsstelle ebenfalls am LGL angesiedelt ist, zusammen. Das LGL beteiligt sich zudem aktiv an Programmen zum Monitoring von Antibiotikaresistenzen.

Diagnostik und Monitoring von Zoonosen

Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragbar sind. Die Bekämpfung der Zoonosen dient dem Gesundheitsschutz von Mensch und Tier und erfordert das interdisziplinäre Zusammenwirken mehrerer Fachdisziplinen, insbesondere im Hinblick auf Diagnostik, Ausbruchsauflärung und Infektionsschutzmaßnahmen. Moderne Strategien zur Bekämpfung von Zoonosen haben sich explizit dem One-Health-Gedanken verschrieben. Auch am LGL arbeiten Human- und Veterinärmikrobiologen, Lebensmittelmikrobiologen und Infektionsepidemiologen in diesem Sinne eng zusammen. Hervorzuheben sind hierbei die Diagnostik bakterieller Zoonoseerreger

und Erhebungen im Rahmen des jährlichen Zoonosenstichprobenplans.

Kontaktstelle für europaweite Warn-, Informations- und Kommunikationssysteme

Der globale Handel stellt die EU vor die große Herausforderung einer schnellen und effektiven Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den Mitgliedsstaaten. Es gilt, die Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln sowie Verbraucherprodukten zu gewährleisten und effektiv gegen rechtliche Verstöße und Betrugsverdacht anzugehen. Zum Schutz der Verbraucher und zur Information über Ereignisse, die die öffentliche Gesundheit betreffen, gibt es verschiedene europaweite Kommunikationssysteme, deren bayerische Kontaktstellen am LGL angesiedelt sind.

Projekte zu Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit

Im Zusammenhang mit der Beurteilung der Folgen des Klimawandels für die menschliche Gesund-

heit, die Tiergesundheit und das gesamte Ökosystem fehlen noch sehr viele wissenschaftliche Erkenntnisse. Das LGL beteiligt sich an verschiedenen bayerischen Forschungsprojekten zu Fragen der klimabedingten physikalischen Einwirkungen, der klimaabhängigen Einwirkungen von Aeroallergenen (Pollen) und diverser klimatisch beeinflusster Infektionen sowie zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen der Nutzung erneuerbarer Energien.

Gesundheitsgefährdung durch Legionellen im Abwasser

Legionellen können den Menschen über lungengängige Aerosole infizieren und schwerwiegende Erkrankungen wie Lungenentzündungen zur Folge haben. In einem Forschungsprojekt untersuchte das LGL die Frage, inwieweit die Erreger nicht nur über Duschen und Whirlpools verbreitet werden, sondern auch vermittelt über Kläranlagen in unserer Umwelt vorkommen und insbesondere bei steigenden Temperaturen eine Gesundheitsgefährdung darstellen können.

Der G7-Gipfel

Der 41. G7-Gipfel fand im Juni 2015 auf Schloss Elmau im Landkreis Garmisch-Partenkirchen statt. Für die Sicherheit der zahlreichen Teilnehmer des G7-Gipfels waren mehr als 20.000 Einsatzkräfte von Polizei, Feuerwehr, freiwilligen Hilfsorganisationen und privaten Rettungsdiensten sowie dem Technischen Hilfswerk im Einsatz. Zeitgleich hielten sich darüber hinaus mehrere tausend Journalisten und Demonstranten im Landkreis auf. Um die Versorgung dieser Vielzahl an Personen mit sicheren Lebensmitteln und Trinkwasser zu gewährleisten, unterstützten verschiedene Fachbereiche des LGL das Landratsamt Garmisch-Partenkirchen im Vorfeld und während des G7-Gipfels. Neben der lebensmittelrechtlichen Kontrolle der Betriebs- und Prozesshygiene bei der Zubereitung der Verpflegung in Unterkünften und der ortsveränderlichen Versorgungsstellen hat das LGL auch dort zubereitete Lebensmittel mikrobiologisch untersucht. Ein weiteres Augenmerk wurde auf die Trinkwasserversorgung gelegt. In Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Garmisch-Partenkirchen hat das LGL Konzepte für

die Bewältigung biologischer Gefahrenlagen (Bioterrorismus) und für das Management von Krankheitsausbrüchen erarbeitet. Alle beteiligten Labore und Kontrolleure des LGL standen vor und während des Gipfels in ständiger Rufbereitschaft zur Verfügung. Probenanlieferungen an das LGL erfolgten bis unmittelbar vor Tagungsbeginn. Da während der Tagung keine lebensmittelbedingten Erkrankungen auftraten, mussten keine weiteren Proben untersucht werden.

Betriebskontrollen im Rahmen des G7-Gipfels

Seit Juni 2014 kontrollierte die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit in Zusammenarbeit mit der Vor-Ort-Behörde im Vorfeld des G7-Gipfels 2015 auf Schloss Elmau die Gastronomie in Hotels und Gaststätten im Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Die Auswahl der Betriebe erfolgte risikoorientiert nach Anzahl der Betten, Essensanzahl, geografischer Lage und der Wahrscheinlichkeit einer Unterbringung

von beteiligten Personen. Im Jahr 2015 überprüfte das LGL in Zusammenarbeit mit der zuständigen Vor-Ort-Behörde zudem verschiedene Zulieferbetriebe, zum Beispiel Cateringbetriebe, Sandwichhersteller sowie Jugendherbergsküchen. Bei 50 % der 125 kontrollierten Einrichtungen konnten geringfügige Mängel festgestellt werden. Bei 27 % der kontrollierten Betriebe wurden mittelgradige und bei 23 % gravierende Mängel festgestellt.

In 74 Betrieben wurden Sofortmaßnahmen angeordnet. Diese umfassten beispielsweise die Grundreinigung von Getränkeschankanlagen oder Eiswürfelmaschinen sowie die Entsorgung von nicht mehr zum Verzehr geeigneter Lebensmittel. Weiterhin stellten die Kontrollteams Mängel im Spülbereich sowie bei schwer zugänglichen, schwierig zu reinigenden Küchenbereichen fest. Ferner war in mehreren Fällen die Warenbehandlung in den Lager-, Kühl- und Gefriereinrichtungen zu bemängeln. Im Bereich der Eigenkontrollen fehlten beispielsweise Gefahrenanalysen im Rahmen eines Hazard-Analysis-and-Critical-Control-Points (HACCP)-Konzeptes und Hygiene-

schulungen wurden nicht durchgeführt bzw. waren nicht dokumentiert.

Insgesamt war die Spezialeinheit an 44 Nachkontrollen bei Betrieben mit gravierenden Mängeln bzw. im Falle der Durchführung von größeren Maßnahmen (beispielsweise Umbauten) beteiligt.

Ortsveränderliche Betriebsstätten (Versorgungsstützpunkte)

Neben der Gastronomie in Hotels und Gaststätten überprüfte die Spezialeinheit gemeinsam mit dem Landratsamt Garmisch-Partenkirchen auch die für die Veranstaltung eingerichteten ortsveränderlichen Betriebsstätten (Versorgungsstützpunkte). Im Vorfeld und während des G7-Gipfels 2015 erfolgten 13 Betriebskontrollen an acht verschiedenen ortsveränderlichen Einrichtungen. Die Kontrollteams überwachten die bedeutendsten Versorgungsstützpunkte sowohl vor als auch während und nach dem Gipfel. Dabei zeigte sich, dass diese Betriebsstätten insgesamt sehr gut geführt wurden und auch der hohen Belastung während der Gipfeltage standgehalten haben. Hier wirkte sich die intensive Zusammenarbeit zwischen den Betreibern, dem Landratsamt Garmisch-Partenkirchen und der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit im Vorfeld positiv aus. Insgesamt ergaben die Kontrollen in zwölf Fällen keine bzw. nur geringfügige Mängel. Lediglich bei einer Kontrolle wurden die Mängel des Betriebes als gravierend eingestuft. Bereits bei der Nachkontrolle am folgenden Tag waren die Mängel beseitigt.

Risikoorientierte Probenahme im Vorfeld zum G7-Gipfel

Bereits im Jahr 2014 entwarf das LGL zusammen mit dem zuständigen Landratsamt Garmisch-Partenkirchen in Vorbereitung des G7-Gipfels einen risikoorientierten Probenplan für die mikrobiologische Untersuchung unterschiedlicher Lebensmittel. Ziel dieser koordinierten Probenahme war es, in Ergänzung mit den Vor-Ort-Kontrollen eventuelle Schwachstellen im Produktionsprozess der Gastronomiebetriebe zu erkennen. Hierzu entnahmen die jeweiligen Kontrollteams während der Betriebsüberprüfungen in den Jahren 2014 und 2015 unterschiedliche leichtverderbliche Speisen von Buffets (Räucherlachs, Wurstaufschnitt und vorgeschnittenes Obst), Sättigungsbeilagen (Spätzle, Kartoffeln und Reis), Salate sowie Torten bzw. Süßspeisen. Diese Auswahl der Speisen wurde getroffen, weil die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchun-

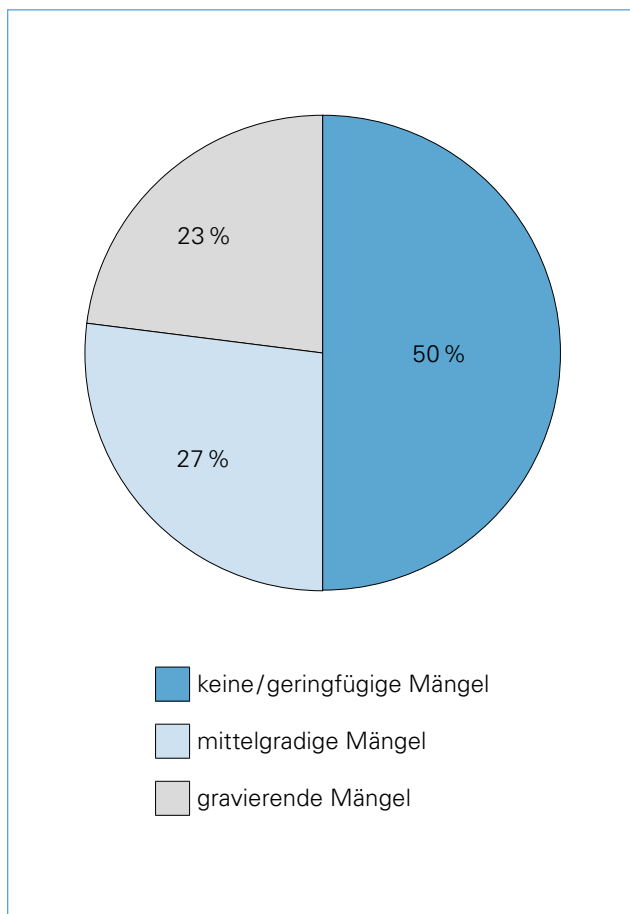


Abbildung 1: Gesamtmängelleistufigung der Erstkontrollen im Vorfeld zum G7-Gipfel 2015

Tabelle 1: Überblick über die im Vorfeld zum G7-Gipfel untersuchten Proben

	Anzahl der Proben n
Proben vom Buffet	
Räucherfisch	42
Wurstaufschnitt	68
vorgeschnittenes Obst	36
Proben aus dem Produktionsbereich	
Sättigungsbeilagen	99
Salat, vor- und zubereitet	70
Süßspeisen	
Sahne/Speiseeis	167
Nachspeisen (Cremes, Puddings, Torten)	55
Sonstige Lebensmittelproben	71
Tupferproben (Schankanlagen)	55

gen nicht nur Rückschlüsse auf die Produktionshygiene, sondern auch auf das Temperaturmanagement der Betriebe zulassen. Des Weiteren wurde der mikrobiologische Status von Getränkeschankanlagen mittels Tupferproben überprüft. Im Jahr 2015 führte das LGL zusammen mit der Vor-Ort-Behörde zusätzlich sowohl in Cafés als auch in den entsprechenden Hotels und Pensionen Stufenkontrollen bei der Sahneherstellung sowie Probenahmen bei Speiseeis durch. Insgesamt hat das LGL im Vorfeld zum G7-Gipfel 608 Lebensmittel- und 55 Tupferproben mikrobiologisch untersucht und beurteilt (siehe Tabelle 1). Bei einem Teil der Proben ließen sich deutliche Hygienemängel sowie Hinweise auf ein mangelhaftes Temperaturmanagement feststellen. 59 Proben (9,7 %) erwiesen sich als verdorben. Allerdings war keine der Lebensmittelproben als gesundheitsschädlich zu beurteilen. Bei Betrieben, in denen Lebensmittelproben zu beanstanden waren, erfolgte im Rahmen von Nachkontrollen eine erneute Probenahme. In der überwiegenden Anzahl der Fälle zeigte sich hierbei eine Verbesserung des mikrobiologischen Status der untersuchten Speisen.

Trinkwasseruntersuchungen

Die Sachgebiete Wasserchemie und Hygiene des LGL waren ab Anfang des Jahres 2014 in alle Trinkwasser betreffenden Fragestellungen und Planungen eingebunden.

Schwerpunktmäßig handelte es sich dabei um folgende Themenkomplexe:

- Trinkwasserversorgung von Schloss Elmau (Quantität und Qualität des Trinkwassers, Schutz des

Einzugsgebiets, Bau eines neuen Trinkwasserbehälters, Bau einer neuen Trinkwasserleitung von Krün nach Elmau)

- Trinkwasserinstallation Schloss Elmau (inklusive Neubau sowie Schwimmbad)
- Trinkwasserinstallationen und Schwimmbäder in den Hotels des Landkreises Garmisch-Partenkirchen
- Wasserqualität in den Versorgungsstützpunkten der Einsatzkräfte

Als besondere Herausforderungen erwiesen sich der Bau eines neuen Trinkwasserbehälters, einer neuen Leitung und eines Gebäudes. Da insgesamt nur wenig Zeit für die diversen Maßnahmen zur Verfügung stand, mussten diese straff geplant und bezüglich hygienischer Gesichtspunkte intensiv überwacht werden. Das LGL beriet das Gesundheitsamt Garmisch-Partenkirchen in allen wasserhygienischen Fragestellungen und unterstützte es durch Vor-Ort-Begehungen.

Mikrobiologische Wasseruntersuchungen

Neben der umfangreichen Beratungstätigkeit untersuchte das LGL von April bis Juni 116 Wasserproben mikrobiologisch. 9 % (11 von 116) der auf allgemeine mikrobiologische Parameter oder Legionellen getesteten Proben wurden beanstandet. Bei den Beanstandungen handelte es sich um den Nachweis von coliformen Bakterien oder den Nachweis erhöhter Koloniezahlen. Die Beanstandungen standen in Zusammenhang mit dem neu gebauten Trinkwasserbehälter bzw. der neuen Leitung. Daneben wies das LGL coliforme Bakterien auch im Trinkwasser eines noch nicht eröffneten Versorgungsstützpunkts nach. Alle oben genannten mikrobiologischen Probleme wurden rechtzeitig vor Beginn des G7-Gipfels beseitigt.

Chemische Wasseruntersuchungen

Die chemisch-physikalischen Untersuchungen am LGL dienten der Statuserfassung zur Dokumentati-on der Qualität des Trinkwassers in verschiedenen Bereichen der Trinkwasserversorgung und der Trinkwasserinstallation des Tagungshotels. Die Beprobungen erfolgten nach einem festen Zeitschema zu vier verschiedenen Zeitpunkten, letztmalig unmittelbar am Wochenende vor Beginn der Tagung. Das Untersuchungsspektrum erstreckte sich auf organische und anorganische Rückstände und Kontaminanten (Lösemittel, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Cyanid, Pflanzenschutzmittel, Schwerme-

talle) gemäß der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001.

Bei Untersuchungen einer Unterkunft der Bundespolizei erwies sich der Trinkwasserbrunnen als belastet mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, sodass dort sieben der insgesamt zehn untersuchten Proben zu beanstanden waren. Durch Sanierungsmaßnahmen konnte der Mangel rechtzeitig behoben werden. Die weiteren Statusuntersuchungen führten zu keinen Auffälligkeiten.

Infektionsschutzmaßnahmen und Management biologischer Gefahrenlagen im Rahmen des G7-Gipfels

Erste Planungen und Vorbereitungen in enger Abstimmung der drei LGL-Sachgebiete Hygiene, Public Health Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie sowie Lebensmittelhygiene mit dem Gesundheitsamt Garmisch-Partenkirchen begannen bereits früh im Jahr 2014. Insgesamt fanden zur Vorbereitung des G7-Gipfels zwei Vor-Ort-Termine statt, bei denen für die LGL-Vertreter auch Gelegenheit bestand, sich mit den Verantwortlichen des Robert Koch-Instituts (RKI) und des Bundeskriminalamts (BKA) abzustimmen.

Das Sachgebiet Public Health Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie des LGL entwickelte zusammen mit dem Gesundheitsamt Garmisch-Parten-

kirchen Konzepte für die Bewältigung biologischer Gefahrenlagen (Bioterrorismus) und das Management von Krankheitsausbrüchen.

Die Spezialeinheit Infektiologie (Task-Force Infektiologie/Flughafen) wurde zusammen mit Vertretern des StMGP und vom Gesundheitsamt Garmisch-Partenkirchen vor Ort in die Gegebenheiten des Sicherheitsbereiches eingewiesen, um im Notfall, zum Beispiel bei einem größeren Ausbruch einer übertragbaren Krankheit, vor Ort unterstützen zu können. Während des G7-Gipfels bestanden für das Hochsicherheitslabor sowie für die humanmedizinischen Diagnostiklabore der Virologie und Bakteriologie des LGL Rufbereitschaft, um auch außerhalb der Dienstzeit eine rasche Reaktionsfähigkeit sicherzustellen. Insgesamt waren daran vier Mitarbeiter des wissenschaftlichen und 13 Mitarbeiter des technischen Laborpersonals beteiligt.

Rechtzeitig vor Beginn des G7-Gipfels überprüfte das LGL das beteiligte Küchenpersonal auf Ausscheider von darmpathogenen Keimen. Bei keiner der 100 untersuchten Personen wies das LGL Noroviren, Salmonellen, Shigellen oder Campylobacter nach. Eine Person wurde als Ausscheider von Rotaviren identifiziert. Diese Person wurde daraufhin während des G7-Gipfels nicht im Bereich der Küche beschäftigt und anschließend erst dann wieder dort eingesetzt, nachdem die Virusausscheidung beendet war.

ARE-Vet: Brückenschlag zur Humanmedizin

Das Thema Antibiotikaresistenz betrifft sowohl die Humanmedizin als auch die Veterinärmedizin in unterschiedlichen Bereichen, wie zum Beispiel der Krankenhaushygiene, der Verschreibungs- und Anwendungspraxis von Antibiotika bei Mensch und (Haus-)Tier und des Antibiotikaeinsatzes bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Die Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) wurde 2014 als ein Forum gegründet, in dem sich bayerische Verbände und Institutionen aus den Bereichen Agrarwirtschaft, Lebensmittelproduktion und Veterinärmedizin vernetzen, um Aktivitäten zur Minimierung von Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung zu fördern. Seit ihrer Gründung arbeitet die ARE-Vet unter dem Dach des Bayerischen Aktionsbündnisses Antibiotikaresistenz (BAKT) eng zusammen mit der humanmedizinischen Landesarbeitsgemeinschaft Multiresis-

tente Erreger (LARE). Die Geschäftsstellen beider Arbeitsgruppen sind am LGL angesiedelt.

Um die Transparenz und das gegenseitige Verständnis zwischen den beiden Fachbereichen zu fördern, fanden Vorträge bei den Mitgliedern beider Netzwerke statt. Vonseiten der Tiermedizin wurde in diesem Rahmen über den Zusammenhang zwischen dem Antibiotikaeinsatz im Veterinärbereich und der Tiergesundheit berichtet, der unter anderem durch betriebliche Einflussfaktoren in der Nutztierhaltung geprägt ist. Des Weiteren wurden die bereits bestehenden gesetzlichen Regelungen zur Verringerung des Antibiotikaeinsatzes und deren Überwachung im Veterinärbereich erörtert. Ein wichtiges gemeinsames Ziel von ARE-Vet und LARE war im Jahr 2015 die Veröffentlichung des gemeinsam erstellten Flyers zum Thema „Fragen und Antworten zur Behandlung bei Mensch und Tier“. Dieser dient der Information von Patienten und Tier-

besitzern zum Umgang mit Antibiotika und wurde zur Auslage in (Tier-)Arztpraxen erstellt.

Weitere Aktivitäten

Ein erstes gemeinsames Symposium der ARE-Vet und der LARE mit fachübergreifenden Beiträgen aus Human- und Veterinärmedizin wird Ende 2016 stattfinden. Weiterhin werden derzeit eigene Internetsei-

ten der ARE-Vet aufgebaut, die in den LGL-Internet-auftritt integriert werden.

Der enge Austausch der ARE-Vet mit der LARE stellt einen wichtigen Brückenschlag zwischen human- und veterinärmedizinischen Aktivitäten dar, die das gemeinsame Ziel einer Reduzierung der Ausbildung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen verfolgen.

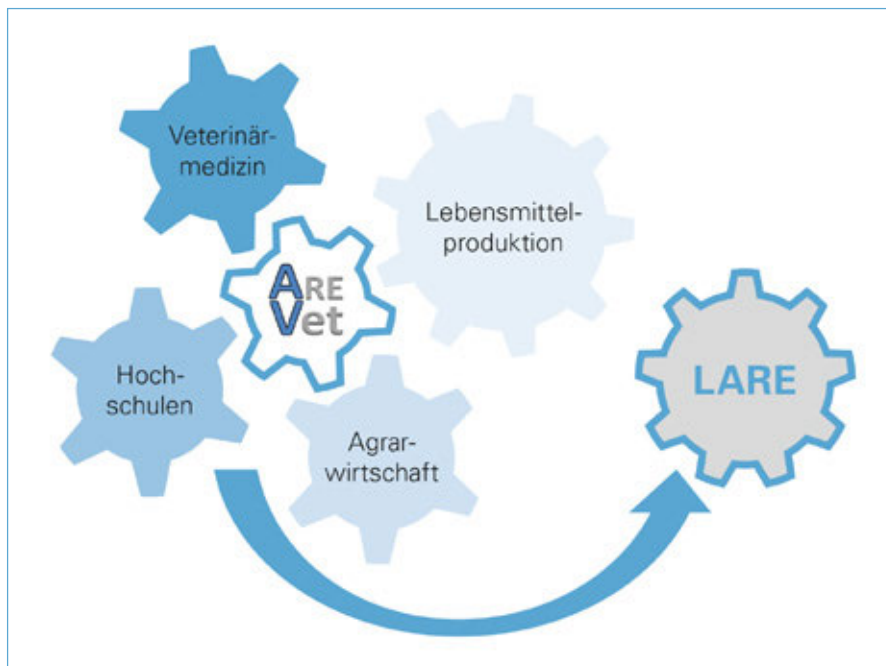


Abbildung 2: Die ARE-Vet verbindet Mitglieder aus verschiedenen Fachbereichen und steht im Austausch mit der Landesarbeitsgemeinschaft resistente Erreger (LARE)

Resistenzmonitoring in der Veterinärmedizin

Das LGL nimmt seit vielen Jahren an den Studien des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zur Entwicklung der Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien teil. Zu diesem Zweck schickt das LGL nach den jährlichen Stichprobenplänen Bakterienisolate aus der Diagnostik im Bereich der Tiergesundheit an das BVL. Dort werden die Bakterienisolate in Bezug auf ihre Resistenzeigenschaften nach einheitlichen Standards charakterisiert. Die Ergebnisse dieser nach dem Arzneimittelgesetz vorgeschriebenen Studien werden in Berichten zusammengefasst und auf der Internetseite www.bvl.bund.de des BVL veröffentlicht.

Es zeigt sich, dass die Resistenzsituation bei einzelnen Bakterienarten von der Herkunft der Kulturen bezogen auf Tierart und Isolationsort abhängig ist. Zum Beispiel weisen *Staphylococcus aureus*-Stämme vom Schwein deutlich höhere Resistenzraten auf als von der Milchkuh. *Escherichia coli*-Bakterien von durchfallkranken Kälbern sind viel häufiger resistent als die Stämme aus Milchproben von Kühen. Die Studien aufeinanderfolgender Jahre lassen für einzelne Wirkstoffe in manchen Bereichen sowohl zunehmende als auch abnehmende Resistenzraten erkennen.

Resistenzmonitoring auf Landesebene

Um neben der allgemeinen Resistenzsituation in Deutschland auch landesspezifische und regionale Besonderheiten zu erkennen, ist es erforderlich, landeseigene Datenerhebungen durchzuführen. Dabei ist insbesondere auf eine einheitliche Durchführung der Resistenztestung sowie eindeutige Kriterien zu achten, Bakterienkulturen in die Studie aufzunehmen oder aber auszuschließen.

Ergebnisse

Im Jahr 2015 führte das LGL eine Studie im Bereich der Diagnostik von Euterentzündungen des Rindes durch, bei der einige interessante Ergebnisse erzielt wurden. Zum Beispiel weist *Staphylococcus aureus*, ein besonders wichtiger Erreger von Euterentzündungen, mit einer Resistenzrate von lediglich 9 % eine auffallend gute Empfindlichkeit gegenüber Penicillin und damit eine geringe Resistenzrate auf (siehe Tabelle 2). In der letzten bundesweiten Studie aus

Tabelle 2: Resistenzsituation für *Staphylococcus aureus* bei der Indikation Mastitis von Milchrindern (n = 370 Isolate)

Wirkstoff	sensibel (%)	intermediär (%)	resistent (%)
Penicillin	91	–	9
Oxacillin	98	–	2
Erythromycin	99	0	1
Enrofloxacin	99	0,5	0,5

Tabelle 3: Resistenzsituation für *Escherichia coli* bei der Indikation Mastitis von Milchrindern (n = 242 Isolate)

Wirkstoff	sensibel (%)	intermediär (%)	resistent (%)
Ampicillin	80,5	0,5	19
Amoxycillin/Clavulansäure	91	1,5	7,5
Cefalexin	88,5	3	8,5
Cefoperazon	91	0,5	8,5
Cefquinom	93,5	0	6,5
Enrofloxacin	92	1,5	6,5
Gentamicin	97	0	3

den Jahren 2010 bis 2011 wurde für *Staphylococcus aureus* eine Resistenzrate von ca. 14 % ermittelt. Zwei Prozent der am LGL isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme sind gegenüber Oxacillin unempfindlich. Aufgrund dieser Eigenschaft gehören sie zur Gruppe der Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA), bei denen alle Beta-Laktam-Antibiotika unwirksam sind.

Für *Escherichia coli* stellte das LGL dagegen einen Anstieg der Resistenzraten fest. In der Studie waren etwa 6 % der isolierten *Escherichia coli*-Stämme gegenüber dem Antibiotikum Cefquinom resistent (siehe Tabelle 3). Cefquinom ist ein für die Veterinärmedizin entwickeltes Cephalosporin der vierten Generation. Resistente Bakterien bilden als Extended Spektrum Beta Laktamasen (ESBL) bezeichnete Enzyme, die unterschiedlichste Wirkstoffe (zum Beispiel Beta Lactam Antibiotika) spalten können. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Überwachung der Resistenzsituation bei tierpathogenen Erregern sinnvoll ist und Erkenntnisse sowohl für die fachgerechte Behandlung von Nutztieren als auch für den Bereich des gesundheitlichen Verbraucherschutzes gewonnen werden können.

Diagnostik bakterieller Zoonoseerreger

Der Begriff „One Health“ steht für einen integrativen Gesundheitsbegriff, der die komplexen Zusammenhänge zwischen Mensch, Tier, Umwelt und Gesundheit berücksichtigt und eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert. Insbesondere Zoonosen als Infektionskrankheiten, die zwischen Mensch und Tier übertragbar sind, erfordern ein konzertiertes und koordiniertes Zusammenwirken mehrerer Fachdisziplinen, insbesondere im Hinblick auf Diagnostik, Ausbruchsaufklärung und Infektionsschutzmaßnahmen. Am LGL betrifft dies in erster Linie Human- und Veterinärmedizin; bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen wird die Lebensmittelmikrobiologie als dritter Partner eingebunden. Ergänzt wird dieses Team insbesondere bei größeren Ausbruchsgeschehen durch Experten aus dem Gebiet der Infektionsepidemiologie, die beispielsweise durch Erstellung und Auswertung von Fragebögen zur Ausbruchsaufklärung beitragen und mikrobiologisch erbrachte Befunde in einen epidemiologischen Zusammenhang bringen. Wesentlich im Sinne des One-Health-Ansatzes ist dabei die wechselseitige methodische Unterstützung von mikrobiologischem Labor, Epidemiologie sowie Human- und Veterinärmedizin. Am LGL sind alle benötigten Disziplinen vorhanden und die enge Vernetzung, regelmäßige Abstimmung und interdisziplinäre Zusammenarbeit gehören zum Arbeitsalltag. Neben dem notwendigen fachlichen Austausch lassen sich ressourcenschonende Synergien erzielen, indem beispielsweise spezielle diagnostische Methoden bereichsübergreifend eingesetzt werden. So hat das LGL im Labor Humanbakteriologie im Jahr 2015 448 Salmonella-Isolate serotypisiert. 237 dieser Stämme (52,9 %) stammten von Tieren und wurden als Serviceuntersuchung für die Veterinärbakteriologie bearbeitet.

Diphtheriefälle mit zoonotischem Hintergrund

Am Nationalen Konsiliarlabor Diphtherie, das am LGL angesiedelt und für ganz Deutschland zuständig ist, werden in den letzten Jahren zunehmend Fälle mit zoonotischem Hintergrund auffällig. Neben dem klassischen humanpathogenen Diphtherieerreger *Corynebacterium (C.) diphtheriae* sind auch die zoonotischen Spezies *C. ulcerans* und *C. pseudotuberculosis* in der Lage, Diphtherietoxin (DT) zu produzieren und beim Menschen ein diphtherieähnliches Krankheitsbild (Nasen- bzw. Rachen- oder Wunddiphtherie) zu erzeugen. In den Industrieländern überwiegt

hierbei der Anteil der Wunddiphtheriefälle mit in der Regel mildem Verlauf. In den letzten Jahren konnten am LGL unter anderem Schweine, Hunde und Katzen als mögliche Träger von Diphtherietoxin-positiven *C. ulcerans*-Stämmen identifiziert werden.

Im Jahr 2015 untersuchte das Konsiliarlabor für Diphtherie 18 *C. ulcerans*-Isolate (15 humane und drei Isolate von Tieren) aus ganz Deutschland. Die humanen Isolate stammten dabei aus Wundabstrichen (13 Isolate) bzw. Rachenabstrichen (zwei Isolate). Bei vier der 15 Patienten wurde ein unmittelbarer Tierkontakt angegeben (zwei Hundebesitzer, ein Katzenbesitzer, ein Bauernhofmitarbeiter). Die drei unabhängig davon eingesandten Tierisolate stammten von einem Schäferhund mit Rhinitis, aus der Lunge eines asymptomatischen Bibers und aus dem Lymphknotenabszess eines Frischlings.

Der Anteil der mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) positiv für das Diphtherietoxin-Gen getesteten *C. ulcerans*-Stämme war mit 94 % (17 von 18) sehr hoch. Lediglich das Schäferhundisolat war DT-negativ. 65 % (11 von 17) der das DT-Gen tragenden Stämme erwiesen sich im Elek-Test als tatsächlich DT-produzierend. Erstmals mithilfe modernster molekularbiologischer Verfahren, nämlich der Gesamtgenomsequenzierung (NGS-Next Generation Sequencing), konnte am Konsiliarlabor Diphtherie die zoonotische Übertragung von toxinbildenden *C. ulcerans*-Stämmen zwischen Mensch und Tier in vier Fällen nachgewiesen werden.

Drei EHEC-Infektionen nach Tierkontakt

Ebenfalls im Jahr 2015 wurden in Bayern drei menschliche Fälle einer Infektion mit enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC) nach Tierkontakt beobachtet. EHEC-Bakterien werden häufig zwischen Tier und Mensch übertragen und können Durchfälle verursachen, aber auch zu schweren Verläufen wie einem hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) führen. Bei zwei Fällen von Kindern mit HUS wurde als mögliche Expositionsquelle der Besuch eines Streichelzoos während eines Urlaubs in Österreich angegeben. Das österreichische Referenzlabor für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin bildender *E. coli* an der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) führte daraufhin in enger Abstimmung mit dem LGL eine Beprobung der Tiere der beiden Streichelzoos durch. Im ersten Streichelzoo wurden 48 Tiere untersucht, nämlich 20 Ziegen, 26 Schafe und zwei Lamas. Bei

43 Tieren wurden in den Laboren der AGES Shiga-toxin-produzierende *Escherichia coli* (STEC) nachgewiesen, davon bei neun Tieren Isolate der Serogruppe O157. Bei einem der an HUS erkrankten Kinder isolierte das LGL einen EHEC-Stamm der Serogruppe O157:H7 mit Bildung von Shigatoxin 2 und des Adhäsionsfaktors Intimin. Ein Vergleich der STEC-Tierisolate O157 mit dem Patientenisolat mittels Pulsfeld-Gelelektrophorese (PFGE) durch die AGES ergab ein identisches Muster bei einem Schafisolat. Die anderen Tierisolate unterschieden sich geringfügig, waren untereinander aber identisch. Die Ausbruchsuntersuchung bei dem zweiten HUS-Fall gestaltete sich schwieriger, da weder von dem HUS-Patienten noch von dem EHEC-positiven Geschwisterkind ein Isolat zum Vergleich mit den Tierisolaten zur Verfügung stand. Die Untersuchung von fünf Ziegen aus dem Streichelzoo des besuchten Campingplatzes ergab immerhin bei drei Tieren einen positiven STEC-Nachweis. Beim letzten der drei Fälle musste ein Kind dialysepflichtig in ein Krankenhaus eingeliefert werden. Bei diesem Kind und auch bei seinem Geschwister diagnostizierte das LGL mittels PCR das Gen für Shigatoxin 2 im Stuhl. Das erkrankte Kind wies außerdem

im Serum Antikörper gegen O157 auf. Bei keinem der Kinder konnte jedoch ein EHEC-Isolat gewonnen werden.

Außerdem untersuchte das LGL Kotproben der beiden Hauskatzen. Von einer der beiden Katzen konnte ein STEC-Stamm der Serogruppe O26:H11 mit Genen für Shigatoxin 1, Intimin und Enterohämolyisin isoliert werden. Inwieweit der STEC-Stamm der Katze zu der Erkrankung der Kinder beigetragen hat, kann aufgrund der fehlenden Vergleichsisolate und des unterschiedlichen Shigatoxingens nicht eindeutig geklärt werden.

Mitarbeit an einem Standardwerk zu Zoonosen

Im Jahr 2015 wurde zudem ein internationales Standardwerk mit dem Titel: „Zoonoses – Infections Affecting Humans and Animals“ in erster Auflage veröffentlicht, welches von einem internationalen Autorenteam von Medizinern, Tiermedizinern, Biologen und Lebensmittelmikrobiologen verfasst worden ist. Mehrere Mitarbeiter des LGL waren als Herausgeber des Werks oder als Autoren maßgeblich beteiligt.

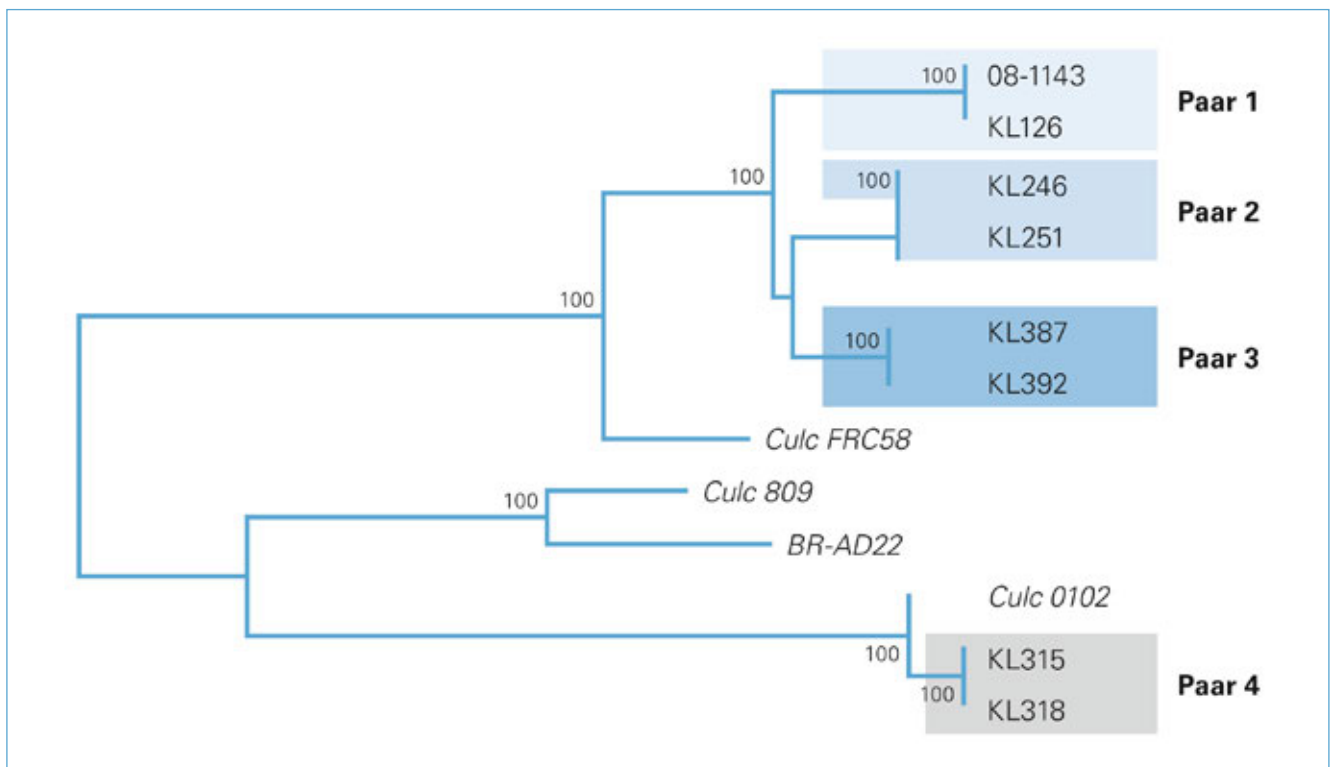


Abbildung 3: Eine auf Next Generation Sequencing (NGS)-Daten beruhende phylogenetische Analyse zeigt die Identität von je zwei *C. ulcerans*-Stämmen, die aus einem Menschen und seinem zugehörigen Haustier (Hund oder Katze) isoliert wurden, und ermöglicht so den Beweis einer zoonotischen Übertragung von *C. ulcerans* für vier Fallpaare.

Erhebungen im Rahmen des jährlichen Zoonosenstichprobenplans

Der Schutz der menschlichen Gesundheit vor Infektionen und Krankheiten, die auf natürlichem Weg direkt oder indirekt zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können (Zoonosen), ist für die amtliche Lebensmittel- und Veterinärüberwachung von hoher Bedeutung. Um Aufschluss über Quellen und Entwicklungstendenzen von Zoonosen zu erhalten, erhebt das LGL auf Basis eines jährlich erstellten Zoonosenstichprobenplans Daten über das Vorkommen von Zoonosen und Zoonoseerregern bei Tieren, in Lebensmitteln, in Futtermitteln und beim Menschen (Zoonosenmonitoring).

Rechtlicher Hintergrund und Inhalt

Die rechtlichen Grundlagen des Zoonosenstichprobenplans bilden die Richtlinie 2003/99/EG (Zoonosenüberwachungsrichtlinie) und die Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Erfassung, Auswertung und Veröffentlichung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette (AVV Zoonosen Lebensmittelkette). Jährlich wird vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ein neuer bundesweit gültiger Zoonosenstichprobenplan erstellt, der nach Beratung mit den Ländern vom „Ausschuss Zoonosen“ beschlossen wird. Bei der Erstellung werden auch Vorgaben der Europäischen Kommission und Empfehlungen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) berücksichtigt. Vorrangig sollen diejenigen Zoonoseerreger überwacht werden, die eine besondere Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen.

Der Zoonosenstichprobenplan enthält für jedes Bundesland konkrete Vorgaben über

- die zu untersuchenden Erreger
- die zu überwachenden Tierpopulationen
- die zu überwachenden Stufen der Lebensmittelkette von der Erzeugung bis zum Verzehr
- die Probenanzahl
- das jeweilige Probennahmeverfahren
- die anzuwendenden Analysemethoden.

Weiterhin dient der Plan der Überwachung der Resistenzsituation von Bakterien gegenüber Antibiotika.

Schwerpunkte und Umsetzung

2015 lagen die Schwerpunkte des Zoonosenstichprobenplans auf den Produktionsketten „Kalb- und Jungrindfleisch“ sowie „Schweinefleisch“. Bei den Schweinen wurde die gesamte Lebensmittelkette von der Ferkelproduktion über den Schlachthof bis zum Einzelhandel betrachtet. Dabei lag der Fokus insbesondere auf möglichen Einträgen aus der Ferkelproduktionsebene, also auf Sauen und nicht mehr durch Milch ernährten (abgesetzten) Schweinen bis 30 kg Körpergewicht. Ein weiterer Schwerpunkt wurde erstmalig auf Rohmilch kleiner Wiederkäuer, also Schaf und Ziege, aus Erzeugerbetrieben und Rohmilchkäse kleiner Wiederkäuer aus dem Einzelhandel gelegt. Bei den pflanzlichen Lebensmitteln lag der Fokus auf der Untersuchung von „vorgeschnittenen Blattsalaten“. Insgesamt wurden 2015 neun Erreger zur Berücksichtigung festgelegt. Die Festlegung der Probenzahlen erfolgte für die einzelnen Bundesländer auf Ebene der Erzeugerbetriebe entsprechend der Anzahl der gehaltenen Tiere, auf Schlachthofebene anteilig nach den Schlachtzahlen und im Bereich des Einzelhandels anteilig nach der Bevölkerungszahl. Im Rahmen des Zoonosenstichprobenplans fungiert das LGL als Ansprechpartner bei der Umsetzung und ist für die Untersuchung der eingesandten amtlichen Proben verantwortlich.

Untersuchungen am LGL

Auf Grundlage des Zoonosenstichprobenplans 2015 wurden am LGL insgesamt 715 Proben aus vier verschiedenen Fachbereichen bearbeitet: 308 Lebensmittelproben aus dem Einzel- und Großhandel, acht Futtermittelproben aus dem Bereich „Ölsaaten und Ölfrüchte“ sowie 277 Kotproben zur bakteriologischen Untersuchung. 122 parasitologische Untersuchungen dienten dem Nachweis des Duncker'schen Muskelegels in Wildschweinproben. Mit den hierzu gewonnenen Daten soll im Nachgang eine Schätzung der Vorkommenshäufigkeit des Parasiten in der deutschen Wildschweinpopulation durchgeführt werden. In den Untersuchungen gewonnene Isolate bakterieller Zoonoseerreger werden vom LGL an die Nationalen Referenzlabore des BfR übersandt. Dort werden weitergehende Charakterisierungen und Resistenzbestimmungen gegen antimikrobielle Substanzen durchgeführt.

Datenübermittlung des LGL

Das LGL übermittelt die auf Basis des Zoonosenstichprobenplans des Bundes erhobenen Daten an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Dort werden die von allen Ländern ermittelten Untersuchungsergebnisse ge-

sammelt, ausgewertet und in einem jährlichen Bericht veröffentlicht. Zusätzlich erhebt das LGL einmal jährlich auch Daten zu Zoonosen und Zoonoseerregern, die in anderen veterinärmedizinischen Laboren Bayerns gewonnen wurden und übermittelt diese zusammen mit eigenen Daten der veterinärmedizinischen Diagnostik an das BfR.

Europaweite Warn-, Informations- und Kommunikationssysteme

Warenströme sind oft weit verzweigt, Transportwege reichen über Ländergrenzen hinweg. Der globale Handel stellt die Behörden vor neue Herausforderungen, um die Einhaltung der hohen Standards der EU zu gewährleisten. Schnelle und effektive Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten durch moderne Kommunikationssysteme ist daher unabdingbar. Von Lebens- und Futtermitteln sowie Verbraucherprodukten ausgehende Risiken, rechtliche Verstöße und Betrugsverdacht, aber auch Ereignisse, welche die öffentliche Gesundheit betreffen, erfordern eine schnelle gegenseitige Information der betroffenen Mitgliedstaaten. Verbindungsstellen in den Mitgliedstaaten übermitteln Informationen oder nehmen diese entgegen, um ein rasches Handeln zu ermöglichen und die notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Verbraucher einzuleiten. Vier solcher Kommunikationssysteme werden im Folgenden vorgestellt.

RASFF

Das Rapid-Alert-System-for-Food-and-Feed (RASFF) ist ein Warn- bzw. Informationssystem der EU-Mitgliedstaaten, der Europäischen Kommission, der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und assoziierter Drittstaaten (Schweiz, Island, Norwegen, Liechtenstein). In diesem System werden Informationen über von Lebensmitteln oder Futtermitteln ausgehende Risiken für die menschliche Gesundheit sowie in diesem Zusammenhang getroffene Maßnahmen schnell und effektiv kommuniziert. Es handelt sich um ein Netzwerk nationaler Behörden, das von der Europäischen Kommission verwaltet wird. Nationale Kontaktstelle in Deutschland ist das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Die Kontaktstelle für Bayern befindet sich am LGL. Die Kommunikation der Meldungen erfolgt mithilfe einer Online-Datenbank (iRASFF). Rechtsgrundlage für das RASFF sind die Artikel 50 ff. der Verordnung (EG) Nr. 178/2002, Be-

stimmungen für die Durchführung des RASFF sind in der Verordnung (EU) Nr. 16/2011 festgeschrieben.

Im RASFF-System unterscheidet man im Wesentlichen drei Arten von Meldungen.

- Warnmeldungen: Sie erfordern sofortiges Handeln der Mitgliedstaaten.
- Informationsmeldungen: Hier besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf für die Mitgliedstaaten, da beispielsweise die betroffene Ware in anderen Ländern nicht in den Verkehr gelangt ist oder sich nicht mehr auf dem Markt befindet.
- Grenzzurückweisungen: Dies sind Meldungen zu Produkten aus Drittstaaten, die aufgrund von Gesundheitsrisiken nicht in die EU eingeführt werden dürfen.

Ein jährlicher Bericht der EU-Kommission gibt einen Überblick unter anderem über die Gesamtzahl der RASFF-Meldungen, die Zahl der jeweiligen Meldungskategorien sowie über die am häufigsten beanstandeten Produkte und deren Beanstandungsgründe. Im Jahr 2015 wurden gemäß Vorabbericht der EU-Kommission „RASFF – Preliminary Annual Report 2015“ 9.188 RASFF-Meldungen erstellt, davon 4.780 Warnmeldungen, 2.611 Informationsmeldungen und 1.797 Grenzzurückweisungen. Die endgültigen Zahlen werden von der EU-Kommission Mitte des Jahres veröffentlicht. Die mit Abstand am häufigsten beanstandete Produktkategorie betraf Obst und Gemüse, gefolgt von Nüssen, Nussprodukten und Samen sowie Fisch und Fischprodukten. Ebenfalls häufig im RASFF-System gemeldete Beanstandungen betrafen Fleisch und Geflügel sowie Erzeugnisse daraus. Die gemeldeten Produkte wurden am häufigsten wegen pathogener Mikroorganismen beanstandet. Weitere wesentliche Beanstandungsgründe waren Mykotoxine, Pflanzenschutzmittelrückstände, Schwermetalle sowie Zusatz- und Aromastoffe.

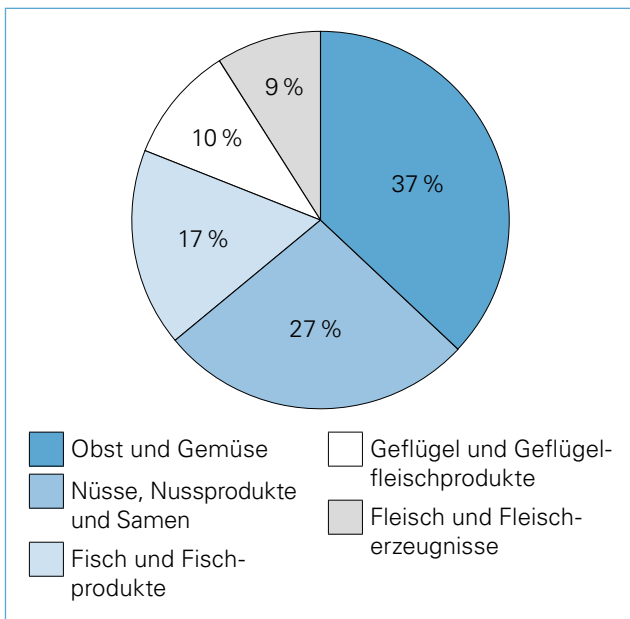


Abbildung 4: Top Fünf der beanstandeten Produktkategorien im RASFF-System 2015 (Datenquelle: Vorabbericht der EU-Kommission „RASFF – Preliminary Annual Report 2015“)

Wird beanstandete Ware nach Bayern geliefert, koordiniert die RASFF-Kontaktstelle am LGL die erforderlichen Ermittlungen und Maßnahmen und meldet die Ergebnisse an die jeweils zuständigen Behörden. Werden in Bayern Befunde über Produkte, die ein Risiko für die Gesundheit darstellen, bekannt, erstellt die Kontaktstelle am LGL entsprechende RASFF-Meldungen, um betroffene EU-Mitgliedstaaten bzw. Drittstaaten zu informieren.

RAPEX

Das Rapid-Exchange-of-Information-System (RAPEX) dient dem raschen Austausch von Informationen zwischen den EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission über gefährliche Verbraucherprodukte bzw. Konsumgüter und in diesem Zusammenhang getroffene Maßnahmen. Wesentliche Rechtsgrundlagen für das Schnellwarnsystem RAPEX sind in der Produktsicherheitsrichtlinie Richtlinie 2001/95/EG sowie in der Marktüberwachungsverordnung Verordnung (EG) Nr. 765/2008 zu finden. Nationale RAPEX-Kontaktstelle ist die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Die bayerische Kontaktstelle am LGL übernimmt die Bearbeitung und Erstellung von RAPEX-Meldungen, sofern Risiken von Verbraucherprodukten wie zum Beispiel Spielzeug, Bekleidung oder kosmetischen Mitteln ausgehen. Die Gewerbeaufsichtsbehörden hingegen melden Risiken, die von technischen Produkten ausgehen, sowie von Verbrau-

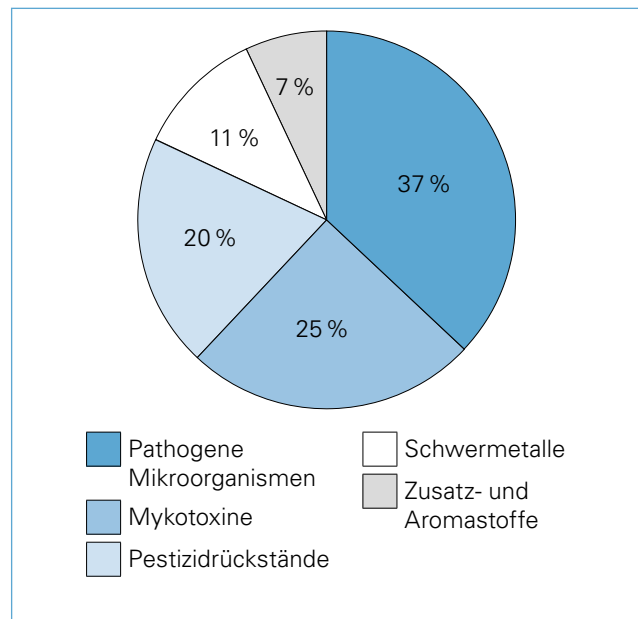


Abbildung 5: Top Fünf der Beanstandungsgründe im RASFF-System 2015 (Datenquelle: Vorabbericht der EU-Kommission „RASFF – Preliminary Annual Report 2015“)

cherprodukten ausgehende mechanische Risiken. Die Kommunikationswege zwischen den Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission entsprechen im Wesentlichen denen des RASFF-Systems. Nähere Einzelheiten zu den Schwerpunkten und Meldungszahlen im RASFF- und im RAPEX-System, von denen Bayern im Jahr 2015 betroffen war, sind im Kapitel 3, Seite 48 zu finden.

AAC

Mit dem Administrative-Assistance-and-Cooperation-System (AAC) steht den Mitgliedstaaten seit Ende 2015 ein elektronisches System für Amtshilfe und Zusammenarbeit gemäß der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz zur Verfügung. Das neu eingeführte internetbasierte System bietet ein einheitliches Format für einen effizienten Informationsaustausch und ersetzt und optimiert damit die in diesem Bereich bisher bestehenden Kommunikationsmethoden zwischen den Mitgliedstaaten. In einer Pilotphase werden derzeit Vorgänge und Informationen zu Verstößen, die auf irreführende und betrügerische Praktiken zurückgehen, über das AAC-System zwischen den Mitgliedstaaten ausgetauscht. Langfristig sollen sämtliche Informationen über mutmaßliche Verstöße gegen Unionsrecht und gegenseitiges Hilfeersuchen

über dieses System übermittelt werden. Meldungen zu Verstößen, die ein unmittelbares oder mittelbares Risiko für die Gesundheit mit sich bringen, werden weiterhin ausschließlich über das RASFF gemeldet. Bestimmungen für die Durchführung dieses Systems zur Amtshilfe und Zusammenarbeit sind im Beschluss (EU) Nr. 2015/1918 festgelegt.

Zugang zum AAC-System haben die in den Mitgliedstaaten benannten Verbindungsstellen. In Deutschland übernimmt diese Funktion das BVL. Mutmaßliche grenzübergreifende Verstöße sowie in diesem Zusammenhang getroffene Maßnahmen werden direkt an die jeweiligen Verbindungsstellen der Mitgliedstaaten gemeldet. Für den Informationsfluss innerhalb Deutschlands hat jedes Bundesland eine Kontaktstelle eingerichtet. In Bayern erfolgt die Koordination über die Kontaktstelle „Lebensmittelbetrug“ am LGL. Bayern wird bei Anfragen oder Informationen anderer Mitgliedstaaten oder der Kommission durch das BVL informiert und gibt die jeweiligen Informationen an die zuständigen Behörden weiter. Rückmeldungen dieser Behörden bzw. Erkenntnisse über Verstöße innerhalb Bayerns mit Bezug zu irreführenden und betrügerischen Praktiken werden über die Landeskontaktstelle am LGL an die nationale Kontaktstelle am BVL weitergeleitet. Beispiele für grenzüberschreitende Verstöße sind der Vertrieb von gefälschtem Olivenöl, die Verfälschung von Fischerzeugnissen durch Ersatz der Fischart oder falsche Beschaffenheits- bzw. Herkunftsangaben bei Honig. Die Europäische Kommission ist zuständig für die Verwaltung und Aktualisierung des AAC-Systems. In bestimmten Fällen, wie zum Beispiel bei bedeutsamen oder sich wiederholenden Verstößen, koordiniert sie die von den Mitgliedstaaten ergriffenen Maßnahmen.

Klimawandel und Gesundheit

Viele Erkrankungen sind abhängig von unterschiedlichsten Wetterfaktoren, zum Beispiel der Temperatur. Der Zusammenhang von Erkrankungen mit dem Klimawandel ist momentan jedoch häufig noch unklar. Es zeigt sich, dass extreme Wetterereignisse wie etwa Hitzeperioden, die im Zuge des Klimawandels vermehrt auftreten können, nicht nur das Ökosystem nachhaltig verändern und der Tiergesundheit schaden können, sondern auch den menschlichen Organismus belasten und klinisch relevante Symptome hervorrufen können. Auch klimatisch bedingte langfristige Veränderungen in der

EPIS

Das Epidemic-Intelligence-Information-System (EPIS) ist eine webbasierte Kommunikationsplattform, die einen reibungslosen und zeitnahen Austausch bei Vorkommnissen, welche die öffentliche Gesundheit betreffen, zwischen den EU- und Einheitliche-Europäische-Akte (EEA)-Mitgliedstaaten ermöglicht. Die Teilnahme an EPIS ist freiwillig. Die nationalen Koordinatoren der jeweiligen EU-Mitgliedstaaten benennen die Teilnehmer und administrieren den Zugang. Die EPIS-Plattform erlaubt in Echtzeit eine Diskussion und den Informationsaustausch zwischen den Beteiligten. Welche Inhalte weitergegeben werden, wird auf nationaler Ebene entschieden. In Deutschland ist das Robert Koch-Institut (RKI) die national zuständige Stelle (National Focal Point) für den Inhalt und den Zugang zu EPIS. Das LGL hat keinen Zugang, wird aber vom RKI informiert, sofern Bayern betroffen ist. Die rechtlichen Voraussetzungen sowie die Koordination der Antworten sind in Beschluss (EU) Nr. 1082/2013 geregelt.

EPIS ist ein komplexes Tool, das folgende Plattformen und Netzwerke umfasst:

- lebensmittel- und wasserbedingte Ausbrüche und Zoonosen (FWD)
- sexuell übertragbare Infektionen (STI)
- Legionellenerkrankungen (ELDSNet)
- impfpräventable Erkrankungen (VPD)
- Resistenzen (AMR-HAI)

Alle 31 EU-/EEA-Mitgliedstaaten haben Zugang zu den verschiedenen Netzwerken. Bei FWD haben darüber hinaus noch 14 Nicht-EU-Staaten und bei ELDSNet neun Nicht-EU-Staaten Zugriff.

Umwelt scheinen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen zu haben. Zurzeit werden eine Verschlimmerung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, das vermehrte und veränderte Auftreten von Sensibilisierungen und Allergien sowie Haut-, Augen- und Infektionserkrankungen als mögliche Folge des Klimawandels diskutiert.

Für die Beurteilung der gesundheitlichen Belastung als mögliche Folge des Klimawandels ist es zwingend notwendig, mögliche Expositionen nicht nur auf internationaler, sondern auch auf regionaler und individueller Ebene zu betrachten. Beispielsweise

spielen bei sommerlichen Hitzewellen mit einem Anstieg an Todesfällen individuelle Aspekte eine große Rolle, da hiervon häufig ältere Menschen mit bereits bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen betroffen sind.

Um auch auf lokaler Ebene über wissenschaftsbasierte Erkenntnisse im Bereich Klimawandel und Gesundheit zu verfügen, war und ist das LGL an verschiedenen Forschungsprojekten in Bayern beteiligt. Kernthemen sind dabei klimaabhängige physikalische Einwirkungen, klimaabhängige Einwirkungen durch Aeroallergene (Pollen) sowie mikrobiologische, virologische und vektorgetragene Infektionen im Zusammenhang mit dem Klimawandel.

Gesundheit im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien

Das LGL war an mehreren Veranstaltungen in Paris beteiligt, die im Rahmen der jährlichen UN-Klimakonferenz stattfanden. Verschiedene Teilnehmer unter anderem aus der Türkei, Polen, Serbien, den USA, Indien, Australien, Tunesien, Frankreich und Deutschland berichteten über ihre Erfahrungen mit der Nutzung unterschiedlicher Energieformen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit. Ein besonderer Schwerpunkt lag hier unter anderem auf dem Auftreten von Herz und Atmung betreffenden (kardiorespiratorischen) Erkrankungen infolge einer hohen Luftverschmutzung. Das LGL hat über das Thema „Kommunikation über Gesundheit im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien“ referiert. Auch wenn durch die Nutzung erneuerbarer Energien versucht wird, den Klimawandel zu mildern, müssen mögliche gesundheitliche Auswirkungen dieser Alternativen beachtet werden.

Beispiel Stromtrassen

Ein gutes Beispiel hierfür ist der Bau neuer Stromtrassen. Diese sind nötig, um den durch erneuerbare Energien erzeugten Strom etwa von Wind- und bzw. oder Solarkraftanlagen deutschlandweit zu verteilen. Neue Stromtrassen sollten dabei so geplant werden, dass sie möglichst nicht zu einer zusätzlichen Belastung mit elektrischen und magnetischen Feldern führen. Ist das nicht zu vermeiden, sollte die zusätzliche Belastung möglichst gering sein. Studien zeigen jedoch, dass sich Ängste gegenüber dem Bau von Stromtrassen nicht verändern, wenn strengere, niedrigere Vorsorgegrenzwerte angesetzt werden. Relevanter für die Akzeptanz ist der Abstand der jeweiligen Wohnung zur Stromtrasse. Hier wird eine Art psychologische Schutzzone um Wohnsiedlungen diskutiert, bei der sensorische Parameter (Lärm, Geruch, Sicht) eine Rolle spielen können.

Ausblick

Aus Sicht des LGL sind daher weitere Forschungsprojekte für belastbare Schwellenwerte für Wahrnehmungs-, Belästigungs-, Schmerz- und Gefährdungseffekte zu empfehlen. Um die Akzeptanz von neuen Stromtrassen in der Bevölkerung zu erhöhen, sollten Abstände zu Wohnorten berücksichtigt werden und Faktoren untersucht werden, welche diesen Abstand beeinflussen.

Aus Sicht der öffentlichen Gesundheit ist es daher wichtig, beim Risikomanagement im Rahmen der Nutzung erneuerbarer Energien neben der physischen auch die psychische Gesundheit betroffener Personen zu beachten. Auch eine Vertreterin der WHO wies in Paris auf die Relevanz einer gesunden Umwelt für die öffentliche Gesundheit hin.

Gesundheitsgefährdung durch Legionellen im Abwasser?

Infektionen mit Legionellen werden in der Regel durch das Einatmen erregerehaltiger, lungengängiger Aerosole verursacht. Derartige Infektionen können schwerwiegende Erkrankungen, vor allem Lungenentzündungen („Legionärskrankheit“), zur Folge haben. Lungengängige Aerosole können beispielsweise beim Duschen oder in Whirlpools entstehen, daneben aber auch in Rückkühlwerken und Klimaanlage. Abwasser stand in Zusammenhang mit Legionellen bisher nicht im Fokus, da die Wassertemperaturen in Kläranlagen meist relativ gering sind und daher nicht mit hohen Bakterien-

vermehrungsraten gerechnet wurde. Aufgrund eines Legionelloseausbruchs im Jahr 2013 mit 160 Erkrankten und zwei Toten änderte sich diese Sichtweise. Als wahrscheinlichste Ursache für die Erkrankungen gelten nämlich legionellenhaltige Aerosole aus einem Rückkühlwerk, das aus Oberflächenwasser gespeist wurde, in dem hohe Legionellenkonzentrationen nachgewiesen wurden. Der Eintrag in das Oberflächenwasser erfolgte sehr wahrscheinlich über die kommunale Kläranlage, die belastetes Abwasser aus der örtlichen Brauerei behandelte. Das Thema „Legionellenbelastetes

Abwasser“ weist einen One-Health-Bezug auf, weil im Zuge des Klimawandels lange Phasen mit hohen Temperaturen im Sommer voraussichtlich häufiger werden. Diese können zu höheren Wassertemperaturen während der Abwasserreinigung und somit zu besseren Vermehrungsbedingungen für Legionellen führen. Das LGL beschäftigte sich im Rahmen eines Forschungsprojekts mit der Fragestellung, ob in bayerischen Kläranlagen Legionellen nachgewiesen werden können und ob eine Gesundheitsgefährdung der Bevölkerung und der Beschäftigten der Kläranlage zu befürchten ist.

Untersuchungen am LGL

Das LGL untersuchte Abwasser- und Aerosolproben aus Kläranlagen, in denen Abwässer mit erhöhten Wassertemperaturen behandelt werden, also beispielsweise Abwässer von Brauereien, Betrieben der Milchverarbeitung und der Papierherstellung oder -verarbeitung. Für den Nachweis von Legionellen in Abwasser gibt es bisher keine standardisierte Methode. Das LGL etablierte eine kulturelle Methode, welche die Verdünnung und Hitzebehandlung der Proben beinhaltet. Das zusätzlich verwendete molekularbiologische Verfahren (quantitative Echtzeit-PCR) musste ebenfalls für Abwasserproben angepasst werden.

Abwasserproben

Das LGL untersuchte Proben aus den biologischen Stufen der Abwasserreinigung und geklärte Abwässer. Insgesamt wurden 25 Wasserproben in zwölf verschiedenen Kläranlagen entnommen. In zehn von zwölf Anlagen wies das LGL in Wasserproben Legionellen nach: in fünf Anlagen mit Kulturverfahren und PCR, in drei Anlagen nur mit PCR und in zwei Anlagen nur mit Kulturverfahren. Die Maximalkonzentrationen lagen bei $3,3 \times 10^6$ Kolonie bildende Einheiten/100 ml im Kulturverfahren bzw. $5,4 \times 10^7$ Kopien/100 ml in der PCR. Eine weitergehende Analyse der aus Abwasser isolierten Legionellenstämme

zeigte, dass kein Isolat der Serogruppe 1 von *Legionella pneumophila* zugerechnet wird. Bakterien dieser Serogruppe werden am häufigsten mit Legionellen in Verbindung gebracht.

Aerosolproben

Aerosolproben wurden in den Kläranlagen mit einem sogenannten Cyclon-Abscheider entnommen. Hier detektierte das LGL lediglich in vier von zehn untersuchten Anlagen mithilfe der PCR Legionellen in geringen Konzentrationen. Das Kulturverfahren erbrachte nur negative Ergebnisse. Tabelle 4 zeigt die Anteile positiver Wasser- und Aerosolproben bezogen auf das verwendete Untersuchungsverfahren.

Bewertung der Ergebnisse

Die im Forschungsprojekt etablierten Verfahren zum Nachweis von Legionellen aus Abwasser- und Aerosolproben erwiesen sich zwar grundsätzlich als geeignet. Sie sind gegenwärtig aber nicht in der Lage, die reale Legionellenlast vollständig abzubilden. Daher besteht in diesem Bereich noch weiterer Forschungsbedarf. Die Ergebnisse der Aerosoluntersuchungen deuten darauf hin, dass das Legionelleninfektionsrisiko für die Beschäftigten in den untersuchten Kläranlagen zum Zeitpunkt der Probenahmen gering war. Die durchgeführten Probenahmen und Untersuchungen sind allerdings Momentaufnahmen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass die Aerosole unter anderen Bedingungen in der Kläranlage stärker mit Legionellen belastet sind. Teilweise hohe Legionellenkonzentrationen im Abwasser zeigen jedoch, dass über Kläranlagenabläufe durchaus Legionellen in die Oberflächengewässer gelangen. Maßnahmen gegen Legionellenvermehrung in aus Oberflächengewässern gespeisten Rückkühlwerken sind daher besonders wichtig. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass bei der Ursachenforschung während Legionelloseausbrüchen Kläranlagen immer mit in Betracht gezogen werden sollten.

Tabelle 4: Vergleich der Analysemethoden: Anteil der Proben, in denen mit verschiedenen Nachweismethoden Legionellen nachgewiesen wurden

	Anzahl der positiven Proben	Gesamtanzahl Proben	Anteil positiver Proben
Wasserproben			
Kultur	9	25	36 %
PCR	17	25	68 %
Aerosolproben			
Kultur	0	14	0 %
PCR	4	14	29 %

Überwachung von Lebensmitteln

3



Das LGL in der amtlichen Lebensmittelüberwachung

Das StMUV ist die oberste Landesbehörde für die Überwachung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen (zum Beispiel Spielzeug oder Bekleidung) sowie von Tabakerzeugnissen. Ihm nachgeordnet sind die sieben Regierungen. Diesen obliegen die Fachaufsicht und Koordination der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörden ebenso wie die Zulassung und Kontrolle von zulassungspflichtigen Betrieben. In den Kreisverwaltungsbehörden (71 Landratsämter und 25 kreisfreie Städte) übernehmen Lebensmittelüberwachungsbeamte, Amtstierärzte und amtliche Tierärzte die Kontrolle von Lebensmittelbetrieben sowie die Entnahme von Proben. Das LGL als bayernweit zuständige Fachbehörde untersteht direkt dem Ministerium; es unterstützt die Vor-Ort-Behörden in fachlichen Fragen, insbesondere durch die Untersuchung und Beurteilung von amtlich entnommenen Proben. Die beiden klassischen Säulen der Lebensmittelüberwachung sind die Betriebskontrollen sowie die Entnahme, Untersuchung und Beurteilung von Proben.

Durchführung von Betriebskontrollen

In Bayern sind die Kreisverwaltungsbehörden die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen

Vollzugsbehörden. Sie führen Betriebskontrollen durch und entnehmen Proben. Die Häufigkeit und Tiefe der Kontrollen ist abhängig vom Ergebnis einer bayernweit standardisierten und für jeden Betrieb durchzuführenden Risikobeurteilung, die sich an den Vorgaben von Bund und EU orientiert. Berücksichtigt werden unter anderem die Betriebsstruktur, das Hygiene- und Betriebsmanagement sowie das produktbezogene Risiko. Die Risikobeurteilung der Betriebe dient einem gezielten risikoorientierten Einsatz des Überwachungspersonals und der Festlegung einer nachvollziehbaren Kontrollfrequenz. Darüber hinaus führen die Behörden zusätzliche Betriebskontrollen und Untersuchungen durch, wenn sich, etwa durch Verbraucherbeschwerden, Anhaltspunkte für Verstöße gegen das Lebensmittelrecht ergeben. Bei Bedarf unterstützen Sachverständige des LGL die Lebensmittelüberwachung vor Ort. Betriebskontrollen finden grundsätzlich ohne vorherige Ankündigung statt. Nach einer Betriebsüberprüfung werden die relevanten Kontrolldaten in die bayernweit verwendete Datenbank TIZIAN eingepflegt. Die Vor-Ort-Behörden tragen die Verantwortung für die Beseitigung von gegebenenfalls bei den Kontrollen festgestellten Mängeln. Mögliche dem Lebensmittelunternehmer auferlegte Maßnahmen reichen vom Reinigen von

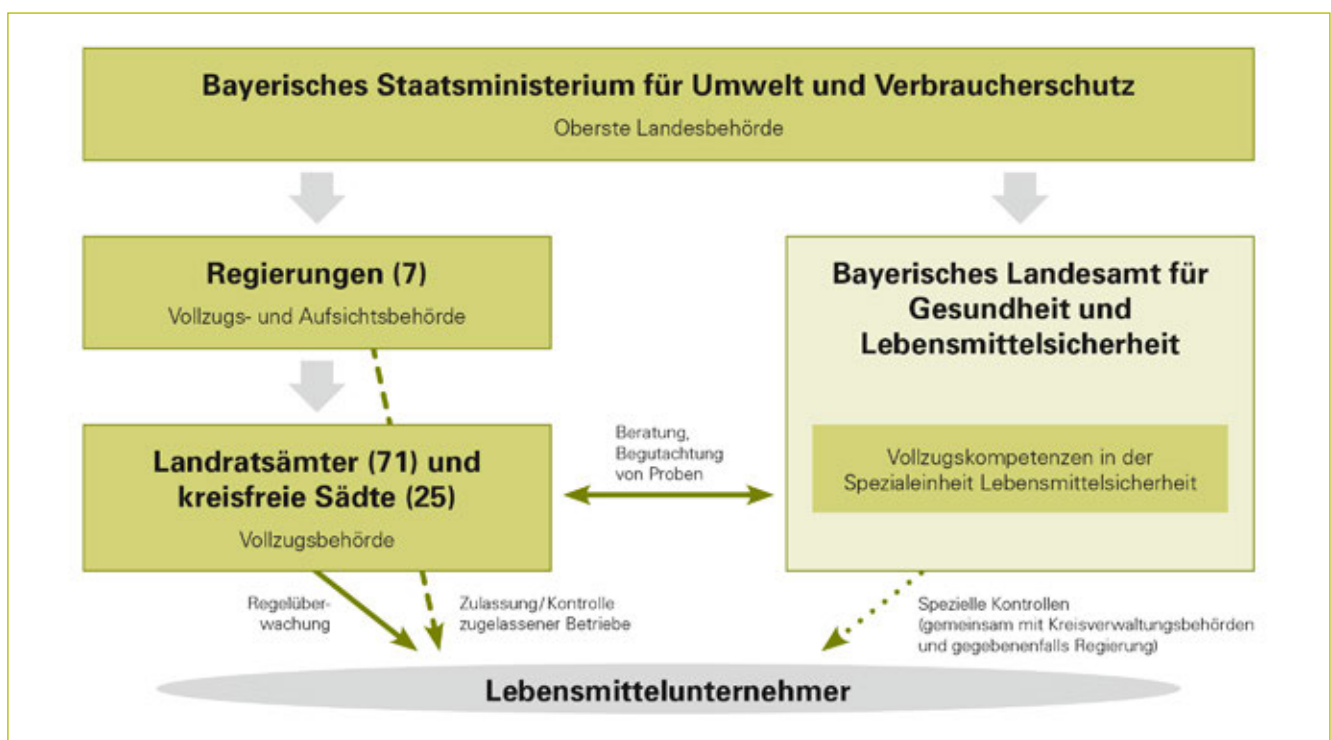


Abbildung 1: Lebensmittelkontrollen in Bayern

Gerätschaften oder Produktionsräumen bis hin zur Vernichtung verdorbener Lebensmittel oder einer (vorübergehenden) Schließung des Betriebes. Ferner ahnden die Behörden Ordnungswidrigkeiten und schalten beim Verdacht des Vorliegens einer Straftat gegebenenfalls die Staatsanwaltschaft ein. Neben den Kontrollen der Vor-Ort-Behörden führt in Bayern auch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit des LGL Kontrollen gemeinsam mit den zuständigen Behörden durch. Die Betriebskontrollen der bayernweit agierenden Spezialeinheit erfolgen auf der Rechtsgrundlage des § 2a Absatz 2 Nr. 2 der Landesämterverordnung und finden sowohl eigeninitiativ – auf Basis des bei der Spezialeinheit festgelegten Kontrollprogramms – als auch aufgrund von Anforderungen durch die Vor-Ort-Behörden statt.

Probenplanung und -untersuchung

Primäres Ziel von Probenahmen und -untersuchungen ist es, Risiken für die Gesundheit der Verbraucher frühzeitig zu identifizieren und Verunreinigungen, Verfälschungen und Täuschungen aufzudecken. Für die Entnahme der Proben sowie das Ergreifen von Maßnahmen im Falle einer Beanstandung sind die Vor-Ort-Behörden zuständig. Dazu erstellt das LGL als zentrale Fachbehörde in Bayern Probenpläne und untersucht und begutachtet die danach entnommenen Proben. Zur Untersuchung der Proben verfügt das LGL über spezialisiertes Fachpersonal sowie modernste und hochwertige Analysegeräte. Entsprechend einschlägiger Verordnungen untersucht das LGL Lebensmittel, kosmetische Mittel, Tabakerzeugnisse und Bedarfsgegenstände auf Zusammensetzung, hygienische Beschaffenheit, Rückstände und Kontaminanten.

Die Proben werden ziel- und risikoorientiert angefordert und bei Herstellerbetrieben, Importeuren, im Einzelhandel, in der Gastronomie, in Einrichtun-

gen zur Gemeinschaftsverpflegung etc. entnommen. Zusätzlich werden im Rahmen von mehreren, von Bund oder EU veranlassten Kontrollplänen Untersuchungen durchgeführt, um mögliche Risiken frühzeitig zu erkennen:

- Im Rahmen des Monitorings werden Lebensmittel repräsentativ für Deutschland auf Gehalte gesundheitlich unerwünschter Stoffe untersucht.
- Der Nationale Rückstandskontrollplan (NRKP) ist ein EU-weit nach einheitlichen Kriterien erstelltes und bundesweit koordiniertes Programm zur Untersuchung tierischer Lebensmittel. Ziel ist eine Untersuchung dieser Lebensmittel auf verbotene, nicht zugelassene oder missbräuchlich angewendete Arzneimittel.
- Im Bundesweiten Überwachungsplan (BÜp) werden Untersuchungsprogramme zwischen den Ländern abgestimmt, mit denen spezifische und aktuelle Fragestellungen der Lebensmittelüberwachung verstärkt bearbeitet werden.

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 wird in jedem Bundesland ein mehrjähriger Kontrollplan erstellt, der dann vom Bund zu einem integrierten mehrjährigen nationalen Kontrollplan (MNKP) zusammengefasst und an die EU-Kommission gemeldet wird.

Ergebnisse der Probenahme in der amtlichen Lebensmittelüberwachung 2015

Die Tabellen 1 und 2 stellen die Ergebnisse der amtlichen Probenuntersuchungen 2015 in Bayern dar. Einzelne Produkte wurden zu Gruppen zusammengefasst, Beanstandungsgründe gebündelt. Nähere Informationen zu Einzelthemen finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln und unter www.lgl.bayern.de. Die Beanstandungsquote ist insgesamt weiter leicht rückläufig und betrug 2015 6,8 % (2014: 8,0 % 2013: 8,1 % und 2012: 9 %).

Tabelle 1: Beanstandungen nach Probenahmegrund 2015

Probenahmegrund	Anzahl Proben	davon beanstandet	Beanstandungsquote
Planprobe	54.902	2.745	5,0 %
Verdachtsprobe	2.818	745	26,4 %
Verfolgsprobe (Nachprobe)	1.533	251	16,4 %
Beschwerdeprobe	1.193	350	29,3 %
Sonstige (zum Beispiel Trinkwasser)	8.425	598	7,1 %
Gesamt	68.871	4.689	6,8 %

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 2: Die Untersuchungsergebnisse 2015 auf einen Blick

Matrix-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung / Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung / Aufmachung
			Zahl	Quote			
	Lebensmittel	59.514	4.149	7,0 %	126	3.515	1.889
01	Milch	1.304	25	1,9 %	0	18	7
02	Milchprodukte (ausgenommen 03 und 04)	966	117	12,1 %	0	107	21
03	Käse	1.645	87	5,3 %	2	51	49
04	Butter	273	8	2,9 %	0	6	3
05	Eier und Eiprodukte	568	35	6,2 %	2	32	7
06	Fleisch warmblütiger Tiere (auch tiefgefroren)	2.175	294	13,5 %	39	368	67
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (ausgenommen 08)	1.380	285	20,7 %	10	300	134
08	Wurstwaren	2.158	240	11,1 %	8	154	154
10	Fische, Fischzuschnitte	834	115	13,8 %	4	114	68
11	Fischerzeugnisse	659	69	10,5 %	5	94	13
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse	437	46	10,5 %	2	36	31
13	Fette, Öle (ausgenommen 04)	451	96	21,3 %	0	41	74
14	Suppen, Soßen (ausgenommen 20 und 520100)	378	26	6,9 %	0	37	8
15	Getreide	414	14	3,4 %	1	16	0
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen, Teige für Backwaren	768	21	2,7 %	3	16	4
17	Brote, Kleingebäcke	1.121	135	12,0 %	4	142	7
18	Feine Backwaren	1.042	73	7,0 %	3	54	31
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	665	64	9,6 %	1	47	32
21	Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	133	3	2,3 %	0	2	1
22	Teigwaren	325	31	9,5 %	0	56	2
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	1.000	39	3,9 %	1	39	11
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	229	7	3,1 %	0	8	3
25	Frischgemüse (ausgenommen Rhabarber)	1.611	50	3,1 %	1	59	9
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen (ausgenommen Rhabarber und 200700 und 201700)	500	45	9,0 %	1	32	26
27	Pilze	140	2	1,4 %	0	2	0
28	Pilzerzeugnisse	98	3	3,1 %	0	3	0
29	Frischobst (einschließlich Rhabarber)	1.284	32	2,5 %	0	23	12
30	Obstprodukte (ausgenommen 31 und 41 einschließlich Rhabarber)	394	26	6,6 %	1	16	15
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte getrocknet	1.080	56	5,2 %	0	18	59
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver (auch brennwertreduziert)	548	88	16,1 %	0	77	61
33	Weine, Traubenmoste	4.718	227	4,8 %	0	196	144
34	Erzeugnisse aus Wein (auch Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung)	187	13	7,0 %	0	3	10
35	Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterverarbeitungserzeugnisse (auch alkoholreduziert oder alkoholfrei)	103	9	8,7 %	0	5	8
36	Biere, bierähnliche Getränke, Rohstoffe für die Bierherstellung	953	141	14,8 %	3	57	148

Wegen möglicher Mehrfachbeanstandungen bei einzelnen Proben ist die Fallzahl der Beanstandungsgründe nicht identisch mit der Zahl der beanstandeten Proben. Für die Ergebnisse der Futtermitteluntersuchungen siehe Kapitel 7, Futtermittel, Seite 209 (Tabelle 6). Jahresvergleiche wichtiger Themen finden Sie auf Seite 117.

Matrix-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung / Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung / Aufmachung
			Zahl	Quote			
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke	409	159	38,9%	0	105	213
39	Zucker	12	3	25,0%	0	0	3
40	Honige, Imkereierzeugnisse, Brotaufstriche (auch brennwertvermindert, ausgenommen 41)	469	19	4,1%	0	7	15
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen (auch brennwertreduziert)	266	47	17,7%	0	33	50
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	2.370	156	6,6%	0	118	46
43	Süßwaren (ausgenommen 44)	217	38	17,5%	1	11	34
44	Schokoladen, Schokoladenwaren	230	33	14,3%	0	14	22
45	Kakao	31	1	3,2%	0	1	2
46	Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze	95	7	7,4%	0	6	7
47	Tees, teeähnliche Erzeugnisse	571	74	13,0%	2	25	77
48	Säuglings-, Kleinkindernahrungen	1.058	80	7,6%	8	68	5
49	Diätetische Lebensmittel	163	9	5,5%	3	7	5
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen (ausgenommen 48)	1.353	186	13,7%	6	180	76
51	Nahrungsergänzungsmittel (NEM)	528	67	12,7%	14	24	36
	NEM-Anzeigen	815	29	3,6%	0	4	25
52	Würzmittel	439	29	6,6%	0	6	29
53	Gewürze	491	10	2,0%	0	11	4
54	Aromastoffe	184	5	2,7%	0	0	7
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und /oder Lebensmittel und Convenience-Produkte	22	3	13,6%	0	2	1
57	Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel, Vitamine	42	1	2,4%	1	0	0
59	Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	8.181	636	7,8%	0	629	13
	Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	11.027	35	0,3%	0	35	0
	Nicht-Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	2.940	0	0,0%	0	0	0
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	1.617	171	10,6%	8	56	124
	Bedarfsgegenstände	4.501	330	7,3%	9	147	249
82	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	1.019	114	11,2%	6	22	105
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien	357	71	19,9%	0	29	59
85	Spielwaren und Scherzartikel	536	57	10,6%	1	41	39
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	2.589	88	3,4%	2	55	46
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	299	39	13,0%	0	33	6
	Insgesamt	68.871	4.689	6,8%	143	3.751	2.268
					0,2%	5,4%	3,3%

Wegen möglicher Mehrfachbeanstandungen bei einzelnen Proben ist die Fallzahl der Beanstandungsgründe nicht identisch mit der Zahl der beanstandeten Proben. Für die Ergebnisse der Futtermitteluntersuchungen siehe Kapitel 7, Futtermittel, Seite 209 (Tabelle 6). Jahresvergleiche wichtiger Themen finden Sie auf Seite 117.

Toxikologische Bewertung

Werden bei Untersuchungen von Lebensmittelproben im Labor Abweichungen von den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen (zum Beispiel Grenzwertüberschreitungen) festgestellt, kommt der fachlichen Einschätzung, ob eine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher vorliegen kann, maßgebliche Bedeutung zu. Diese Einschätzung ist eine wesentliche Grundlage für die Entscheidung, welche Maßnahmen erforderlich sind, um den Schutz der Verbraucher umfassend zu gewährleisten. In Fällen von Inhaltsstoffen wie beispielsweise Kontaminanten oder bisher nicht üblichen Zutaten, für die kein gesetzlicher Grenzwert festgelegt ist, bedarf es einer Einzelfallbewertung zur Beurteilung einer etwaigen Gesundheitsgefahr. Die Toxikologen des LGL führten im vergangenen Jahr 61 toxikologische Risikobewertungen bei Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen oder Trinkwasserproben durch. Anhand aktueller wissenschaftlicher Literatur erfolgte eine gesundheitliche Bewertung festgestellter Rückstände, Kontaminanten oder sonstiger potenziell toxischer Inhaltsstoffe in den jeweiligen Produkten. Bei 18 dieser 61 Bewertungen stellte das LGL fest, dass die jeweiligen Produkte die Gesundheit gefährden können. Diese Produkte mussten daher aus dem Handel genommen und die Verbraucher über das Risiko informiert werden.

Modellcharakter der Spezialeinheit

Die im Jahr 2006 als neues Instrument der Lebensmittelüberwachung gegründete Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit ist inzwischen ein fest integrierter Bestandteil der bayerischen Lebensmittelüberwachung. Das Konzept der Spezialeinheit findet auch über die Landesgrenzen hinaus Interesse und Beachtung. Den Erfolg des Konzepts zeigt auch das Gutachten des Bundesrechnungshofes zur „Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes (Schwerpunkt Lebensmittel)“ vom Oktober 2011. Dieses Gutachten empfiehlt „die Ebenenorganisation der amtlichen Kontrolle partiell neu einzurichten. Schlagkräftige interdisziplinäre Kontrolleinheiten, die über produkt-, branchen- und unternehmensspezifischen Sachverstand verfügen, sollten neben den herkömmlichen Kontrollstrukturen implementiert werden. Derartige Spezialeinheiten stellen das notwendige komplexe Fachwissen für die Untersuchungstätigkeit sicher. Sie eröffnen zugleich die Möglichkeit, zwischen ortsverschiedenen Unternehmen derselben Branche zu vergleichen. [...] Derartige Erkenntnisgewinne bleiben

der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörde verschlossen, die möglicherweise nur einen Betrieb einer bestimmten Branche zuständigkeitshalber untersuchen darf.“

Zur Umsetzung dieser Empfehlungen hat aufgrund eines entsprechenden Beschlusses der Verbraucherschutzministerkonferenz im Jahr 2013 eine Projektgruppe der Länder ein Rahmenkonzept für die Einrichtung derartiger Kontrolleinheiten in den Ländern entwickelt. An der Entwicklung dieses Konzeptes hat sich die Spezialeinheit des LGL maßgeblich beteiligt.

Derzeit befinden sich entsprechende Kontrolleinheiten in fast allen Bundesländern im Aufbau bzw. in der Planung. 2015 haben sich Kollegen aus Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt bei Besuchen am LGL über die bayerische Spezialeinheit informiert. Ein intensiver Erfahrungsaustausch zum Sachstand des Aufbaus der überregionalen Kontrolleinheiten sowie zu deren Ausstattung und konzeptioneller Ausrichtung fand zudem im Rahmen eines vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) organisierten Workshops in Berlin statt. Es besteht Einigkeit darüber, dass der Vernetzung der Ländereinheiten große Bedeutung zukommt. In welcher Form diese Vernetzung erfolgen soll, wird derzeit in den zuständigen Gremien diskutiert. Zahlreiche bei der Spezialeinheit angesiedelte, zentral für Bayern wahrgenommene Aufgaben, die nachfolgend näher vorgestellt werden, sind für die Lebensmittelüberwachung von großem Nutzen.

Kontaktstelle für EU-Schnellwarnsysteme

Die Kontaktstelle am LGL betreut das EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel, Lebensmittelbedarfsgegenstände (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) sowie in Teilen auch das EU-Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte (Rapid Exchange of Information System, RAPEX), sofern es sich um Produkte handelt, die unter das Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) fallen. Hierzu zählen zum Beispiel Spielzeug, Bekleidung, kosmetische Mittel und Tätowiermittel. Diese behördeninternen Informationssysteme dienen den EU-Mitgliedstaaten zum raschen Austausch von Informationen über unmittelbare oder mittelbare Gesundheits- bzw. Sicherheitsrisiken, die von Lebensmitteln, Futtermitteln und Lebensmittelbedarfsgegenständen bzw. Verbraucherprodukten ausgehen.

Im Jahr 2015 gingen am LGL ca. 9.200 RASFF-Meldungen und ca. 600 RAPEX-Meldungen ein, die von der Schnellwarnkontaktstelle gesichtet und ausge-

wertet wurden; Bayern war hierbei insgesamt in 534 Fällen betroffen. Das LGL erstellte insgesamt 141 RASFF-Meldungen und 17 RAPEX-Meldungen. Zu den Meldeschwerpunkten der Schnellwarnkontaktstelle im Bereich des RASFF zählten Fremdkörperfunde, (potenziell) pathogene Mikroorganismen sowie Mykotoxine in Lebensmitteln. Zudem waren Nahrungsergänzungsmittel mit erhöhten Vitamingehalten und Tropanalkaloide in getreidebasierten Lebensmitteln auffällig. Im RAPEX-System wurden insbesondere Beanstandungen zu Chrom VI in Lederprodukten, erhöhte Nickelgehalte in Schmuck sowie Beanstandungen zu Kosmetika und Tätowiermitteln kommuniziert.

Tropanalkaloide in Getreideprodukten

Tropanalkaloide sind natürliche Pflanzeninhaltsstoffe, die vor allem in Nachtschattengewächsen wie zum Beispiel Tollkirsche, Stechapfel und Bilsenkraut vorkommen. Von einigen der mehr als 200 identifizierten Tropanalkaloiden ist bekannt, dass sie bereits in niedriger Dosierung die Herzfrequenz und das zentrale Nervensystem beeinflussen. Hierzu zählen unter anderem die Tropanalkaloide Atropin und Scopolamin. Typische Symptome sind Benommenheit, Kopfschmerzen und Übelkeit. Da Pflanzen wie zum Beispiel der Stechapfel auch in Getreidefeldern wachsen, ist bei der Getreideernte eine Kontamination mit den tropanalkaloidhaltigen Pflanzenbestandteilen möglich. Werden diese Verunreinigungen bei der Lebensmittelherstellung nicht vollständig entfernt, können Tropanalkaloide auch in getreidehaltigen Lebensmitteln vorkommen. Derzeit sind rechtlich keine Höchstwerte für Tropanalkaloide festgelegt, jedoch orientiert sich die Lebensmittelüberwachung an der 2013 von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlichten wissenschaftlichen Bewertung zu Tropanalkaloiden. Danach wird die 2013 von der EFSA abgeleitete akute Referenzdosis (ARfD) von 0,016 mg/kg Körpergewicht zur Risikobewertung von kontaminierten Lebensmitteln herangezogen. Die ARfD ist die Substanzmenge pro Kilogramm Körpergewicht, die über die Nahrung mit einer Mahlzeit oder innerhalb eines Tages ohne erkennbares Risiko für den Verbraucher aufgenommen werden kann.

Bereits 2014 hatte Deutschland vier Warnmeldungen hinsichtlich erhöhter Gehalte an Atropin und Scopolamin über das RASFF kommuniziert. Davon betrafen drei Meldungen den Nachweis erhöhter Atropin- und Scopolamingehalte in Produkten biologischen Ursprungs zur Ernährung von Säuglingen und Kleinkin-

dern. Diese wurden vom Markt genommen und bei den Verbrauchern zurückgerufen.

Ermittlungen bei in Bayern ansässigen Herstellern ergaben, dass die verwendete Rohware (Hirse und Mais) zum Teil mit Tropanalkaloiden verunreinigt war. Die Kontamination der Hirse konnte auf im Rohgetreide vorhandene Stechapfelsamen zurückgeführt werden.

Seit Bekanntwerden der Problematik erfolgen daher durch das LGL vermehrt amtliche Probenahmen und Probenuntersuchungen, vor allem im Bereich der Säuglings- und Kindernahrung, aber auch in allen anderen Lebensmittelbereichen, in denen eine Kontamination mit Tropanalkaloiden möglich ist. Im Jahr 2015 waren wiederum zahlreiche Hirse- und Maisprodukte wie Polentamaisgrieß aufgrund bedenklicher Atropin- und Scopolamingehalte Gegenstand von RASFF-Meldungen. Insgesamt gab es 2015 zehn Meldungen, von denen Bayern in sechs Fällen betroffen war. Die bayerische RASFF-Kontaktstelle erstellte in drei Fällen aufgrund des Vertriebs der Produkte innerhalb der EU und in Drittstaaten Schnellwarnmeldungen. Diese betrafen in zwei Fällen Polentamaisgrieß und in einem Fall Mikrowellen-Popcorn. Die Produkte wurden vom Markt genommen und bei den Verbrauchern zurückgerufen.

Überhöhte Vitamin B6- und Vitamin E-Gehalte in Nahrungsergänzungsmitteln

Hochdosierte Vitaminpräparate zur Nahrungsergänzung oder als Sportlernahrung werden in zunehmendem Maße über das Internet angeboten. Da es für eine Reihe von Vitaminen in Lebensmitteln keine rechtlich zulässigen Höchstmengen gibt, bedarf es hier toxikologischer Einzelbewertungen, um das Risiko einer Überdosierung und deren mögliche gesundheitliche Relevanz in Abhängigkeit von der jeweiligen Tagesverzehrmenge einschätzen zu können. Das wissenschaftliche Komitee „Scientific Committee on Food“ (SCF) hat im Jahr 2000 für die Aufnahme von Vitamin B6 als höchste tolerierbare Zufuhrmenge 25 mg Vitamin B6 pro Tag festgelegt. Dieser Wert wird vom Fachlabor am LGL als Grundlage für toxikologische Bewertungen herangezogen. Hohe tägliche Verzehrsmengen von Vitamin B6 können bei Einnahme über einen längeren Zeitraum gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Neuropathien bzw. neurotoxische Effekte hervorrufen. Auch für Vitamin E haben kombinierte Hinweise aus epidemiologischen Studien und Tierversuchen ergeben, dass bei Überschreitung der in diesem Rahmen ermittelten tolerierbaren täglichen Zufuhrmenge von Vitamin E langfristig gesundheitliche Schäden nicht

3 Überwachung von Lebensmitteln

hinreichend sicher ausgeschlossen werden können. Werden derartige Lebensmittel als gesundheitsschädlich beurteilt und hat der Hersteller oder (Internet-)Händler der Ware seinen Sitz im Ausland, stellt die bayerische Kontaktstelle eine RASFF-Meldung in das EU-Schnellwarnsystem ein.

Im Jahr 2015 bearbeitete die Schnellwarnkontaktstelle 13 Vorgänge zu überhöhten Vitamingehalten in Nahrungsergänzungsmitteln, die zuvor vom Fachlabor am LGL als gesundheitsschädlich beurteilt worden waren. Elf der 13 Proben betrafen überhöhte Gehalte von Vitamin B6. Zwei Proben wiesen überhöhte Vitamin E-Gehalte auf. Sechs dieser Produkte wurden über das Internet angeboten und vom LGL als Online-Proben entnommen. Die beanstandeten Vitaminpräparate wurden von den zuständigen Behörden bei den bayerischen Unternehmen sichergestellt bzw. aus dem Verkauf genommen. Händler, die ihre Kunden nicht freiwillig über mögliche Gesundheitsrisiken informiert hatten, wurden amtlich dazu angewiesen. Im Rahmen der Ermittlungen wurde bekannt, dass der überwiegende Teil der Vitaminpräparate über (Internet-)Händler in den Niederlanden bezogen wurde. Die Schnellwarnkontaktstelle am LGL informierte die niederländischen Behörden sowie weitere Warenempfänger mittels RASFF-Meldungen über die Beanstandungen. In Fällen, in denen Proben direkt bei Internethändlern mit Sitz in den Niederlanden bestellt wurden, erfolgte eine bilaterale Benachrichtigung der dort zuständigen Behörde außerhalb des Schnellwarnsystems.

Lebensmittelwarnungen

Bayern war im Jahr 2015 von 88 öffentlichen Warnungen betroffen, die das LGL auf www.lebensmittelwarnung.de bzw. die LGL-Internetseite einstellte. Dabei handelte es sich bei der Einstellung auf www.lebensmittelwarnung.de um 78 Warnungen vor Lebensmitteln und mit Lebensmitteln verwechselbaren Produkten und bei der Einstellung auf die LGL-Internetseite um zehn Warnungen vor Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Futtermitteln. Im Bereich Lebensmittel wurde in 21 Fällen vor Fremdkörpern, in 26 Fällen vor mikrobiologischen Gefahren wie Salmonellen, Listerien oder *E. coli*-Bakterien gewarnt. Die übrigen Warnungen betrafen insbesondere fehlende Allergenkennzeichnungen sowie den Nachweis von Tropanalkaloiden. Bei den Warnungen bei Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Futtermitteln handelte es sich unter anderem um Chrom VI, verbotene Farbstoffe sowie überhöhte Gehalte an Blei, Nickel und Cadmium.

Alarmierungsstelle

Um die Lebensmittelsicherheit und den Verbraucherschutz auch außerhalb der Dienstzeiten zu gewährleisten, gibt es in Bayern eine behördeninterne telefonische Alarmierungsstelle für Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit. Sie umfasst auch Vorfälle im Bereich der Umweltradioaktivität, gentechnischer Anlagen sowie der Tiergesundheit. Das Notfalltelefon wird ganzjährig durch Mitarbeiter des LGL besetzt und dient den Behörden als Anlaufstelle zur Meldung bzw. Aufklärung akuter Fälle in oben genannten Bereichen. So haben die Behörden des Bundes und anderer Bundesländer die Möglichkeit, Bayern über besondere Vorkommnisse, zum Beispiel über eine EU-Schnellwarnung, auch außerhalb der Dienstzeiten rasch zu informieren.

Hotline zur Meldung von Missständen

Um Hinweise von Verbrauchern auf mögliche Verstöße gegen das Lebensmittelrecht wie zum Beispiel unhygienische Zustände in Lebensmittelbetrieben gezielt und schnell bearbeiten zu können, bietet das LGL eine Verbraucherhotline sowie eine Internetseite zur (auch anonymen) Abgabe von Hinweisen an. Die eingehenden Hinweise leitet das LGL unverzüglich an die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Dienststellen bei den Landkreisen und kreisfreien Städten in Bayern weiter. 2015 gingen bei der Hotline 142 Hinweise ein. Dabei stellten sich ca. 43 % der Verbraucherbeschwerden als berechtigt oder zumindest teilweise berechtigt heraus.

Die Hotline für Verbraucherhinweise des LGL ist zu erreichen unter der Telefonnummer 09131 6808-5656. Die Internetseite zur Abgabe von Hinweisen finden Sie unter www.lgl.bayern.de.

Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit

Im Dezember 2015 hat die bayerische Verbraucherschutzministerin Ulrike Scharf ein 3-Säulen-Aktionsprogramm „Gute Lebensmittel aus Bayern“ ins Leben gerufen. Dieses Aktionsprogramm soll für einen noch besseren Schutz der Verbraucher bei Lebensmitteln sorgen. Im Rahmen dessen wurde am LGL die Position einer „Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit“ geschaffen. In Ergänzung der bereits bestehenden Verbraucherhotline können sich Bürgerinnen und Bürger in besonderen Fällen oder mit besonders sensiblen Hinweisen unmittelbar an die Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit wen-

den. Die Vertrauensperson berichtet direkt an den Präsidenten des LGL. Konkreten Hinweisen kann daher ohne Zeitverzug und im größtmöglichen Umfang nachgegangen werden. Bei einem begründeten Verdacht auf eine Straftat wird direkt die Staatsanwaltschaft eingeschaltet.

Um konkrete Hinweise auf mögliche Verstöße gegen geltendes Lebensmittelrecht zu melden, können sich Bürgerinnen und Bürger, auch anonym, über die Hotline-Rufnummer 09131 6808-5656 direkt an die Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit, Dr. Reiner Faul, wenden. Ferner besteht die Möglichkeit, eine Nachricht an die E-Mail-Adresse vertrauensperson@lgl.bayern.de zu senden. Zudem ist über den Link www.lgl.bayern.de/vertrauensperson ein an die Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit gerichtetes Kontaktformular abrufbar.

Krisenmanagement

Das LGL ist zentraler Bestandteil des Krisenmanagements in Bayern. Im Auftrag des StMUV übernimmt es neben der Koordination von Überwachungs- und Ermittlungsmaßnahmen auch die Erstellung von Gutachten, Expertisen, toxikologischen Bewertungen, Epikrisen sowie die Informationsaufbereitung und -weitergabe an andere Behörden und Verbraucher. Über die Kontaktstelle der EU-Schnellwarnsysteme erfolgt die Weitergabe von Untersuchungs- und Ermittlungsergebnissen auf europäischer Ebene.

Im Jahr 2015 wurden zur Bearbeitung eines Lebensmittelereignisses ausgehend von Salmonellenfunden auf Eiern in zwei großen Legehennenbetrieben Elemente des Krisenmanagements eingesetzt. So wurde zum Beispiel über mehrere Wochen ein Lagezentrum am LGL eingerichtet, in dem die Informationen zentral aufbereitet wurden.

Frühwarnsystem zur Erkennung von lebensmittelbedingten Risiken

Um neu auftretende Gesundheits- oder Betrugsrisiken zu erkennen, bedarf es einer ganzheitlichen Sicht auf die Lebensmittelproduktion. Hierzu muss die Lebensmittelüberwachung – noch mehr als bisher – über den Ansatz „vom Acker bis zum Teller“ hinausgehen und zusätzlich auch Aspekte im Umfeld der Lebensmittelproduktion betrachten. Die Projektgruppe Frühwarnsystem, die 2014 am LGL etabliert wurde, identifiziert und beobachtet daher risikorelevante Einflussfaktoren im Lebensmittelumfeld und

wertet diese aus. Das Projekt wird mit Mitteln des StMUV gefördert.

In der derzeitigen Phase des Projektes liegt ein Schwerpunkt auf der Analyse der Frühwarnindikatoren Warenströme und Preisentwicklungen. Diese Indikatoren haben sich als besonders aussagekräftig herausgestellt und bilden vielfältige Entwicklungen ab. Das Projekt nutzt dazu vor allem die Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes als eine verlässliche und öffentlich zugängliche Datenquelle. Die monatlich aktualisierten Daten zu den ausgewählten Parametern werden automatisch in eine Datenbank eingespeist. Für die Zukunft wird eine automatisierte Analyse der Daten auf Trends und Signale angestrebt. Hierfür hat die Projektgruppe Frühwarnsystem 2015 eine Kooperation mit dem Institut für Statistik der LMU München begonnen. Im Jahr 2015 bearbeiteten die Mitarbeiter des Projekts Frühwarnsystem mehr als 50 relevante Hinweise auf erhöhte Risiken in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachabteilungen im LGL. In einigen Fällen erhärtete sich der Verdacht, sodass Proben genommen und am LGL untersucht wurden. Zum einen stiegen nach starken Ernteeinbrüchen 2014 im Hauptimportland Türkei die Preise für Haselnüsse massiv an. Die Projektgruppe Frühwarnsystem leitete daraus eine erhöhte Wahrscheinlichkeit ab, Haselnüsse durch preiswertere Zutaten oder durch minderwertige Ware zu ersetzen. Ergebnisse zu diesen Untersuchungen werden in diesem Kapitel auf Seite 63 dargestellt.

Des Weiteren wählte die Projektgruppe Frühwarnsystem anhand einer Warenstromanalyse Lebensmittel aus, die in nennenswerter Menge aus Ländern, in denen das Hepatitis A-Virus endemisch ist, nach Deutschland importiert und üblicherweise in nicht erhitztem Zustand verzehrt werden. In diesem Zusammenhang wurden 2015 in enger Zusammenarbeit mit der zuständigen Fachabteilung im LGL frische Kräuter, Salat und Datteln beprobt. Hintergrund dieser Untersuchungen ist, dass ein erhöhtes Risiko bei Lebensmitteln aus diesen Herkunftsländern besteht, durch ungenügende Hygiene bei der Produktion mit Hepatitis A- oder auch Noroviren kontaminiert zu werden.

Die Ergebnisse der Projektarbeit fließen mittlerweile in zahlreiche Untersuchungsschwerpunkte des LGL ein. Da die Bedeutung von Informationsvernetzung besonders im Bereich der Frühwarnungen immens ist, baut die Projektgruppe enge Kontakte zu den Frühwarninitiativen anderer Bundesländer und zum BVL sowie zu wissenschaftlichen Einrichtungen, zum Beispiel zur Universität Wageningen, auf und pflegt diese.

Akkreditierte Trichinenuntersuchung unter dem Dach des LGL – LGL-Dachlösung

Der Parasit *Trichinella spp.* wird in Deutschland jedes Jahr durchschnittlich bei zehn erlegten Wildschweinen nachgewiesen. Über den Konsum von nicht vollständig durcherhitztem Fleisch können Menschen an der unter Umständen tödlich verlaufenden Trichinellose erkranken. Um die Verbraucher zu schützen, muss jedes lebensmittelliefernde Tier, das Träger von Trichinen sein kann, wie beispielsweise Haus- und Wildschweine, aber auch Dachse und Pferde, auf Trichinen untersucht werden. Alle Labore, die Untersuchungen auf Trichinen durchführen, müssen gemäß Art. 12 Abs. 2 Verordnung (EG) Nr. 882/2004 akkreditiert sein. Zur Umsetzung der Akkreditierungspflicht wurde ein Übergangszeitraum gewährt, der mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 702/2013 bis zum 31. Dezember 2016 verlängert wurde. Voraussetzung ist jedoch der Nachweis, dass die Trichinenuntersuchungsstellen (TU-Stellen) ein Akkreditierungsverfahren eingeleitet haben und dieses weiterbetreiben. In Bayern wird hierfür eine sogenannte „Dachlösung“ angeboten, bei der die Prüfpersonen der TU-Stellen zur Durchführung der amtlichen Fleischuntersuchung auf Trichinen in das akkreditierte Qualitätsmanagement (QM) des LGL eingebunden werden. Innerhalb der LGL-Dachlösung operierten im Jahr 2015 insgesamt 126 Trichinenuntersuchungsstellen von 72 bayerischen Kreisverwaltungsbehörden. Die Qualitätsstandards werden in internen Qualitätsmanagement-Audits und internen Laborvergleichen regelmäßig überprüft. Seit Beginn der Eingliederung der Trichinenuntersuchungsstellen im Jahr 2012 ist das Niveau sowohl in den Audits als auch in den internen Laborvergleichen jährlich stetig gestiegen. Der Anteil der TU-Stellen, die Abweichungen im Audit gezeigt hatten, nahm deutlich ab. In besonders qualitätsrelevanten Aspekten wie zum Beispiel der Untersuchungsmethode, der Verifizierung der Methode, dem Funktions- und Reinigungszustand der Geräte und den Bedingungen des näheren Arbeitsumfeldes haben sich wesentliche Verbesserungen gegenüber den Vorjahren ergeben. Auch bei den gesetzlich geforderten jährlichen Eignungsprüfungen (interne Laborvergleiche, vergleichbar mit einem Ringversuch) schnitten die TU-Stellen 2015 in der qualitativen und auch in der quantitativen Untersuchung auf Trichinen besser ab als in den Vorjahren. Im Vergleich mit den bundesweiten Ringversuchen des nationalen Referenzlabors war die Qualität der Trichinenuntersuchung an bayerischen Untersuchungsstellen auf ähnlich hohem Niveau. Sämtliche interne und landesweite QM-Dokumente im Zusammenhang mit der Trichinenuntersuchung

wurden von der Projektgruppe angepasst und aktualisiert. Alle QM-Dokumente werden auf der Kommunikationsplattform FIS-VL bayernweit zur Verfügung gestellt. Des Weiteren werden relevante Informationen bei Besprechungen mit den betroffenen Behörden, auf Fachtagungen, in Publikationen oder auf der Internetseite des LGL kommuniziert.

Die Überwachung des Lebensmittelhandels im Internet

Der Internethandel mit Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen wie Bekleidung oder Spielzeug nimmt seit Jahren zu. Die Überwachung des Lebensmittelhandels im Internet stellt die Behörden vor grundlegende Probleme. So betreibt ein Teil der Onlinehändler, anders als bei Ladengeschäften, seinen Handel in Privatwohnungen. Dieser Umstand erschwert den Vor-Ort-Behörden eine Kontrolle. Ein weiteres Problem liegt darin, dass ein relativ hoher Anteil der Lebensmittelunternehmer, die ihre Waren online anbieten, als Lebensmittelunternehmer nicht registriert und somit der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde nicht bekannt ist. Bei Internetrecherchen nach risikobehafteten Erzeugnissen stieß das LGL zudem immer wieder auf fehlende Angaben im Impressum oder auf Briefkastenfirmen. Weiterhin werden die Überwachungsbehörden mit häufig wechselnden Anbietern konfrontiert, da Internetseiten schnell aufgebaut und wieder entfernt werden können. Vor die größte Hürde stellte die Behörden jedoch die amtliche Probenahme. Gerade bei Kleinsthändlern ist oft kein Warenlager vorhanden. Eingehende Bestellungen werden an andere Vermarkter weitergeleitet, die dann die entsprechende Ware oftmals aus dem Ausland an den Kunden versenden. Mittlerweile wurde in Bayern ein Verfahren entwickelt, das der Kontaktstelle Internethandel ermöglicht, anonym Onlineproben zu nehmen. 2015 konnte das LGL so verstärkt Proben aus dem Internethandel untersuchen.

Kontaktstelle Internethandel

Um auf die Missstände gezielt reagieren zu können, wurde 2013 am LGL mit der Kontaktstelle Internethandel eine zentrale bayerische Koordinierungsstelle eingerichtet. Aufgaben der Kontaktstelle sind vor allem die fachliche Unterstützung der zuständigen Behörden, die Recherche nach nicht sicheren Erzeugnissen und Onlineprobenahmen. Ist eine herkömmliche Probenahme vor Ort nicht möglich, führt die Kontaktstelle Internethandel der

Spezialeinheit anonyme Testkäufe von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln etc. durch, die dann in den entsprechenden Abteilungen des LGL untersucht und beurteilt werden. Des Weiteren erfasst sie bayerische Onlinehändler und aktualisiert regelmäßig die Anbieterlisten.

Die Überwachung des Internethandels findet in enger Zusammenarbeit mit dem Bund statt. Die gemeinsame Zentralstelle ist beim BVL angesiedelt. Sie führt für alle Bundesländer unter anderem Onlinerecherchen und nicht-anonyme Probenahmen durch.

Betriebskontrollen der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Im Jahr 2015 führten Teams der Spezialeinheit gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden bei 429 Kontrollen in insgesamt 375 Lebensmittelbetrieben umfassende Überprüfungen durch. Die Gesamtzahl der Kontrollen setzt sich zusammen aus den klassischen Kontrollen der Spezialeinheit im Rahmen des Kontrollprogramms und den Sonderkontrollen. 2015 führte die Spezialeinheit im Rahmen des Kontrollprogramms 405 Kontrollen in 354 Betrieben durch. Bei 31 Kontrollen (8%) in Betrieben verschiedener Branchen stufte die Spezialeinheit die festgestellten Mängel als gravierend ein, bei 19 Kontrollen (5%) in einem Teilbereich als gravierend. Der Anteil der Betriebe mit gravierenden Mängeln bewegte sich damit im Bereich der Vorjahre. Überdurchschnittlich oft waren Gastronomiebetriebe und Bäckereien betroffen. Außerhalb des

Kontrollprogramms führte die Spezialeinheit 24 Kontrollen im Rahmen von Exportzertifizierungen durch. Neben den umfassenden Kontrollen mit größeren Teams führten einzelne Mitarbeiter Fachkontrollen durch. Sie überprüften 2015 unter anderem 63 Brauereien und andere Getränkebetriebe, 335 Speiseeisherstellungsbetriebe sowie 30 Herstellungsbetriebe für Industrieeis, 239 Automaten für Heißgetränke in 106 Betrieben, Sahneautomaten in 37 Betrieben und Milchaufschäumautomaten in 33 Betrieben. Darüber hinaus führten die Weinkontrolleure 467 Betriebskontrollen durch und überprüften, zum größten Teil im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung, mehr als 8.800 Weinproben sensorisch. Einen besonderen Schwerpunkt der Spezialeinheit bildeten die Kontrollen von Hotel- und Gaststätten-

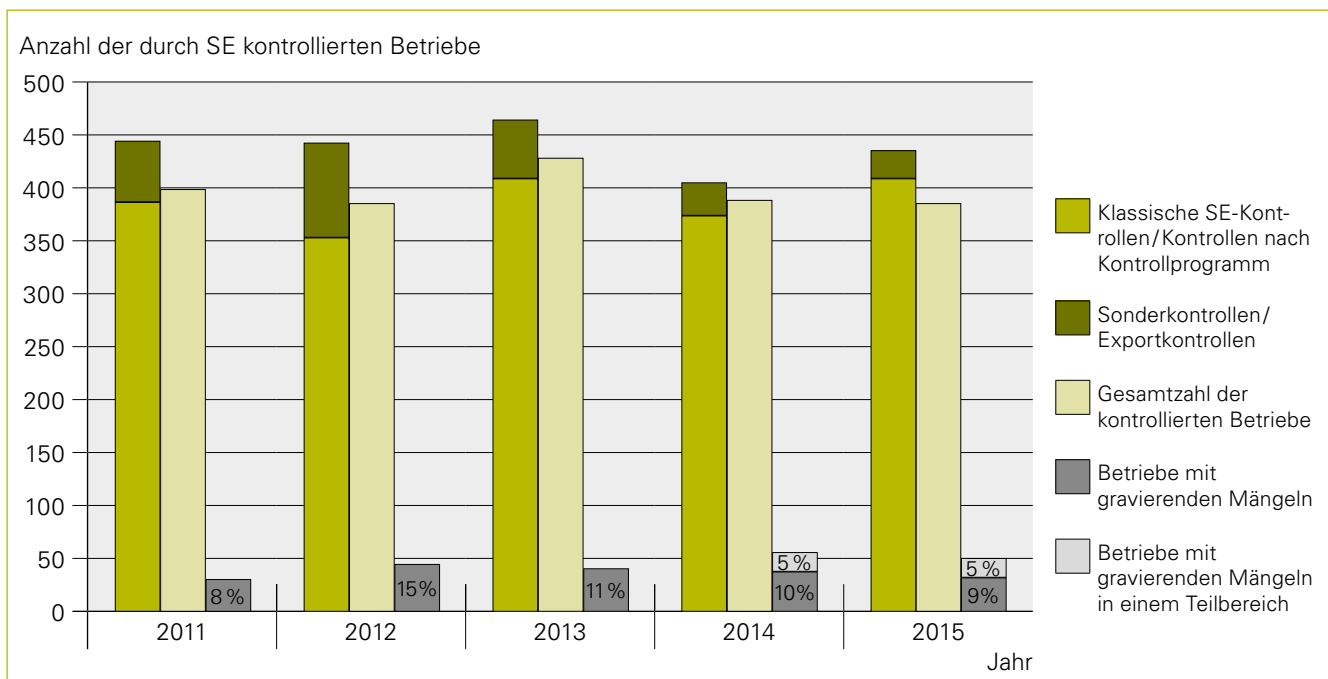


Abbildung 2: Anzahl der durch die Spezialeinheit (SE) kontrollierten Betriebe in den Jahren 2011 bis 2015 im Vergleich

3 Überwachung von Lebensmitteln

küchen im Landkreis Garmisch-Partenkirchen im Vorfeld des G7-Gipfels 2015 auf Schloss Elmau. Der 2014 begonnene Kontrollschwerpunkt wurde 2015 um die Kontrollen von verschiedenen Zulieferbetrieben wie beispielsweise Cateringbetrieben und Sandwichherstellern sowie auf Jugendherbergen erweitert. Insgesamt war die Spezialeinheit an 125 Kontrollen beteiligt (siehe Kapitel 2, Seite 29).

Bäckereien

2015 führte die Spezialeinheit gemeinsam mit den zuständigen Vor-Ort-Behörden 48 Kontrollen in 37 Bäckereien durch. 30 Kontrollen erfolgten im Rahmen des Schwerpunktprogramms, wobei die Betriebe aus einer Vorschlagsliste der Regierungen ausgewählt wurden. Bei neun Kontrollen handelte es sich um Folgekontrollen aufgrund von Mängeln bei vorangegangenen Kontrollen. Vier Kontrollen erfolgten auf Anforderung der Kreisverwaltungsbehörden. 2015 hat die Spezialeinheit gemeinsam mit den Kreisverwaltungsbehörden zudem vier Betriebe aufgrund von Verbraucherbeschwerden wegen des Fundes von Fremdkörpern (dreimal Metallteile, einmal ein Plastikteil) kontrolliert. Dabei wurden zwei Kontrollen in zwei verschiedenen Betriebsstätten eines Betriebes durchgeführt. Die Kontrollteams stellten bei 18 Kontrollen (38 %) geringfügige Mängel, bei 15 Kontrollen (31 %) mittelgradige Mängel und bei zwölf Kontrollen (25 %) gravierende Mängel im gesamten Betrieb (sieben Bäckereien) oder in Teilbereichen (fünf Bäckereien) fest. Die häufigsten Beanstandungen ergaben sich aufgrund einer unzureichenden Reinigung von Geräten und Betriebsräumen sowie wegen des Vorkommens von Schädlingen. Bei drei Kontrollen von Teilbereichen entfiel eine Bewertung des gesamten Betriebes. Die Ergebnisse zeigen eine Zunahme im Bereich der gravierenden Mängel im Vergleich zu früheren Berichtszeiträumen. Diese Entwicklung ist unter anderem der Tatsache geschuldet, dass gezielte intensive Kontrollen und Folgekontrollen in bereits auffällig gewordenen Bäckereien durchgeführt wurden. Auch drei der vier Betriebe, welche auf Anforderung der Kreisverwaltungsbehörden kontrolliert wurden, wiesen gravierende Mängel auf. Infolge dieser Ergebnisse wird das Schwerpunktprogramm Bäckereien 2016 fortgeführt.

Brauereien

2015 kontrollierte die Spezialeinheit gemeinsam mit den zuständigen Kreisverwaltungsbehörden 37 Brauereien. Dabei handelte es sich überwiegend um

kleine und mittelständische Betriebe, die mit ihren Produkten überwiegend regionale Gebiete bedienen. Einige der Brauereien vertreiben ihre Produkte europaweit. Zudem wurde eine weltweit agierende Brauerei kontrolliert.

Drei Betriebe wurden aufgrund von Verbraucherbeschwerden überprüft. Die Mängel in diesen Betrieben wurden keiner Gesamtbewertung unterzogen, da sich die Kontrolle ausschließlich auf die in den Verbraucherbeschwerden genannten Mängel beschränkte. Bei rund drei Viertel dieser Brauereien wurden im Gesamturteil keine oder nur geringfügige Mängel festgestellt. In vier Brauereien wurden die Mängel als gravierend eingestuft. In drei von diesen Betrieben war hierfür ein starker Schädlingsbefall in der Schrotmühle bzw. dem Schrotrumpf die Ursache. Die betroffenen Anlagen wurden gesperrt und durften erst nach einer sachgerechten Reinigung und Desinfektion wieder genutzt werden. Zudem musste der Betrieb die Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen verbessern, um einen zukünftigen Befall auszuschließen. Biere, die unter oben genannten Bedingungen produziert worden sind, durften nicht in den Verkehr gebracht werden. In einem Fall forderten die Kreisverwaltungsbehörden Unterstützung der Spezialeinheit aufgrund einer öffentlichen Warnung an. Ein

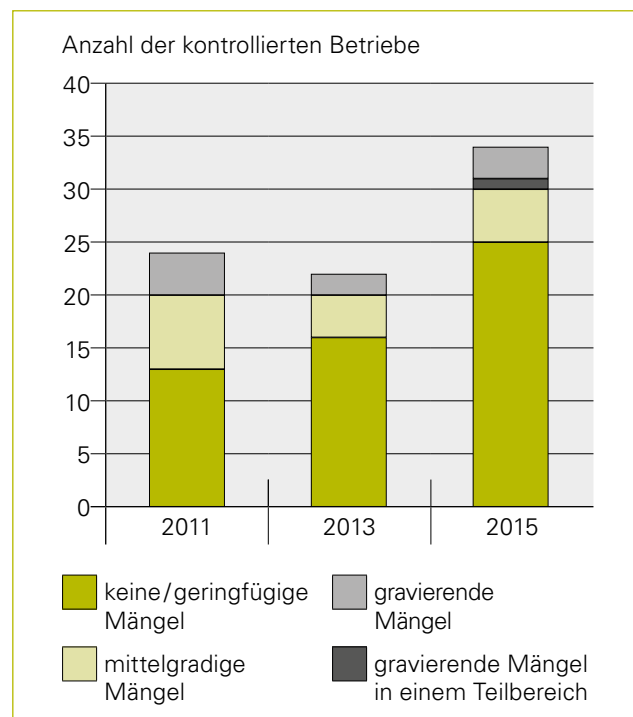


Abbildung 3: Darstellung der vorgefundenen Mängel bei Brauereikontrollen (ohne Kontrollen aufgrund von Verbraucherbeschwerden)

Verbraucher wurde durch den Verzehr von Reinigungslauge in einer Bierflasche gesundheitlich geschädigt. Daraufhin wurde eine Inspektion der Flaschenabfüllung in diesem Betrieb durchgeführt. Da das Laugenkontrollgerät nicht ordnungsgemäß funktionierte und entsprechende Testflaschen nicht erkannte, hat der Betrieb zwei Chargen Bier öffentlich zurückgerufen. Zudem installierte die Brauerei ein neues Laugenkontrollgerät und passte das Hazard-Analysis-and-Critical-Control-Points (HACCP)-Konzept an.

Wie bereits im Jahr 2013 stellten die Kontrollteams bei einem Großteil der kontrollierten Brauereien keine oder nur geringfügige Mängel fest. Die gemeinsamen Anstrengungen der Industrie, der Wissenschaft und des Verbraucherschutzes wirken sich hier positiv aus. Beispielhaft sei hier ein seit einigen Jahren installierter Arbeitskreis mit Vertretern des LGL, der TU München Weihenstephan und der zwei Brauereiverbände genannt. Zudem pflegt die Spezialeinheit inzwischen eine enge Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie des Wissenschaftszentrums Weihenstephan (WZW). Hier haben bereits gegenseitige Schulungen zu Themen des Verbraucherschutzes stattgefunden und Vertreter der Spezialeinheit haben auf Veranstaltungen des WZW referiert.

Schlachtbetriebe im Rotfleischsektor

Die Erfahrungen aus Schlachthofkontrollen im sogenannten „Rotfleischsektor“ machen deutlich, dass die Überprüfung einzelner Stufen der Produktion des Lebensmittels „Fleisch“ seitens der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit äußerst sinnvoll ist. Daher wurden Schlachthofkontrollen als dreijähriger, von 2014 bis 2016 dauernder Schwerpunkt ins Kontrollprogramm Lebensmittelsicherheit der Spezialeinheit aufgenommen.

Als „Rotfleisch“ oder „rotes Fleisch“ wird Fleisch von Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen, aber auch von Kameliden, also zum Beispiel Kamele, Lamas und Alpakas, bezeichnet. „Weißfleisch“ oder „weißes Fleisch“ ist das Fleisch von Geflügel und Kaninchen.

In den Jahren 2014 und 2015 führte die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden 36 Kontrollen in 34 Schlachtbetrieben (19 industrielle und 15 mittelständische Betriebe) durch. Im Vordergrund der Kontrollen stand dabei eine aktuelle Stuserhebung der Betriebshygiene, der baulichen Infrastruktur so-

wie der Eigenkontrollsysteme. Bei zwei Kontrollen stellte die Spezialeinheit dabei gravierende Mängel hinsichtlich der Betriebs- und Prozesshygiene fest. Hierbei handelte es sich um altverschmutzte Anlagen bzw. Gerätschaften und Schädnerbefall. Bei 20 Kontrollen wiesen die Betriebe mittelgradige Mängel auf, wobei es sich neben baulichen Mängeln meist um Defizite in der Betriebs- und Prozesshygiene handelte. Bei 14 Kontrollen wurden die festgestellten Mängel als geringfügig beurteilt. Die Überprüfung der Eigenkontrollsysteme ergab in den meisten Fällen keine oder geringfügige Beanstandungen.

Der Tierschutz wurde im Rahmen eines Projekts (siehe Kapitel 7, Seite 207) gesondert überprüft. Dabei waren zum Teil erhebliche Mängel in den Bereichen der Abladung und Unterbringung der Tiere, der Treibvorgänge, der Betäubung und der Überprüfung der Betäubungswirkung zu verzeichnen. Außerdem wurden in einigen Betrieben bauliche Mängel der Fixiereinrichtungen und technische Defizite der Betäubungsanlagen festgestellt.

Großbetriebe

Bereits im Jahr 2012 hat die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit den Kontrollschwerpunkt „Kontrolle von Großbetrieben in Bayern“ im Kontrollprogramm etabliert. Großbetriebe sind Betriebe, die aufgrund ihrer Größe bzw. ihrer Stellung am Markt oder in ihrer Branche von besonderer Bedeutung sind. Die Spezialeinheit kontrolliert gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden fortlaufend jährlich eine bestimmte Anzahl an Großbetrieben. Die Auswahl erfolgt durch die Regierungen bzw. das LGL und wird regelmäßig auf Aktualität geprüft.

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 19 Großbetriebe kontrolliert. Darunter waren verschiedene Branchenführer, unter anderem Hersteller von Feinkost, Süßwaren, Konserven, Teigwaren und Naturkost. Dabei mussten lediglich in einem Betrieb die in der baulichen Substanz sowie im Bereich der Produktionshygiene vorgefundenen Mängel als gravierend eingestuft werden. Die zuständige Kreisverwaltungsbehörde erließ umgehend entsprechende Sofortmaßnahmen, wie etwa eine Grundreinigung und Sanierungsmaßnahmen, zur Abstellung der vorgefundenen Mängel. In einem Betrieb wurden außerdem mittelgradige Mängel festgestellt, die übrigen überprüften Großbetriebe stellten sich jedoch gut dar und die Mängel wurden lediglich als geringfügig eingestuft. Vor allem im Bereich der betrieblichen Eigenkontrollen zeigten sich die Großbetriebe meist sehr gut aufgestellt.

Primärproduktion pflanzlicher Lebensmittel

Insbesondere die EHEC-Krise im Jahr 2011 hat gezeigt, dass mikrobiologische Risiken nicht nur von Lebensmitteln tierischen Ursprungs ausgehen können. Eine Auswertung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) ergab, dass zwischen 2008 und 2011 bei der Zahl der gemeldeten Krankheitsausbrüche im Zusammenhang mit nichttierischen Lebensmitteln ein Anstieg zu verzeichnen war. Als besonders riskante Lebensmittel stufte die EFSA die zum Rohverzehr vorgesehenen Lebensmittel Blattgemüse wie zum Beispiel Blattsalate, Zwiebel- und Stängelgemüse, Tomaten, Melonen, Keimlinge und verschiedene Beeren im Zusammenhang mit den pathogenen Keimen Salmonellen, pathogenen *Escherichia (E.) coli* und Noroviren ein. Bei diesen Lebensmitteln können zwischen ihrer Ernte und der Abgabe an den Verbraucher keine bzw. nur wenig keimreduzierende Verfahren angewendet werden. Um eine mikrobiologische Kontamination der zum Rohverzehr vorgesehenen pflanzlichen Lebensmittel möglichst auszuschließen, ist die Einhaltung hygienischer Standards beim Anbau, der Gewinnung und Verarbeitung im Erzeugerbetrieb von herausragender Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund kontrollierte die Spezialeinheit gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden 20 Betriebe, die roh zu verzehrende Lebensmittel der genannten Arten produzieren. Die Auswahl erfolgte per Zufall und spiegelt die Vielfalt der Erzeugerbetriebe vom landwirtschaftlichen Kleinstbetrieb bis hin zu einem Betrieb mit hochtechnisiertem Anbau im Gewächshaus wider. Der Fokus der Überprüfung lag auf den Faktoren, die das mikrobiologische Risiko pflanzlicher Lebensmittel beeinflussen: Herkunft der Setzlinge, Saatgut, Anbauart (Freiland, Gewächshaus, bodennah, auf Substrat, ohne Erde), Bodenhistorie, Tierkontakt (Wildtiere, Haustiere, landwirtschaftliche Tierhaltung), Bewässerungswasser bzw. -technik, Düngung mit organischem Dünger, Pflanzenschutz, Personalhygiene, Erntetechnik, Transport und Lagerung. Ergänzt wurden die Kontrollen durch die Entnahme von Lebensmittelproben und Bewässerungswasser in den Betrieben und deren Untersuchung auf die relevanten mikrobiologischen Parameter.

In keiner der entnommenen Proben konnten pathogene Mikroorganismen nachgewiesen werden. Ferner wurde festgestellt, dass dem Stellenwert der aufgezählten Einflussfaktoren auf den hygienischen Status des Erntegutes von Betrieb zu Betrieb unterschiedliche Bedeutung beigemessen wird. Beispielsweise wird im Rahmen von Mitarbeiterschulungen

zur Personalhygiene das Thema „Verhalten bei Durchfallerkrankungen“ oft nicht genügend betont. Ein Schutz der Anbauflächen vor Wildtieren findet zum Teil statt, hauptsächlich mit der Intention, Setzlinge und Ernte vor Fraßschäden zu schützen. Zur Bewässerung der Anbauflächen wird überwiegend Brunnenwasser verwendet. Eigene stichprobenartige mikrobiologische Untersuchungen des Bewässerungswassers erfolgen, sie sind aber nicht flächendeckend. Eine mikrobiologische Überprüfung der oben genannten „riskanten“ Erzeugnisse zum Rohverzehr erfolgt durch die Erzeugerbetriebe bisher nicht. Etwa zwei Drittel der überprüften Betriebe unterziehen sich einer privaten Zertifizierung. Bei diesen Betrieben war eine gute Dokumentation anzutreffen.

Konzept zur Überprüfung von großen Legehennenbetrieben in Bayern

Aufgrund des Ministerratsbeschlusses vom 16. Juni 2015 beauftragte das StMUV das LGL mit der Erstellung eines Konzeptes zur Kontrolle von Geflügelgroßbetrieben. Dabei handelt es sich um Geflügelhaltungen, die mindestens 40.000 Tierplätze vorhalten. In einem ersten Schritt hat das LGL ein Konzept für die Kontrolle von Legehennenbetrieben mit oder ohne Eierpackstellen erstellt. Abzüglich der Kontrollen, die bereits im Sommer 2015 in den drei Standorten der Firma Bayern-Ei durchgeführt wurden, verbleiben 24 Geflügelgroßbetriebe, die Legehennen halten.

Die Kontrollen finden als integrierte Schwerpunktkontrollen in den Bereichen Lebensmittel, Tierschutz, Tiergesundheit, Tierarzneimittel und Futtermittel statt. Daneben werden weitere Rechtsbereiche wie zum Beispiel das Marktordnungsrecht durch die dafür zuständige Behörde kontrolliert. Die mit der Überprüfung beauftragten interdisziplinären Kontrollteams bestehen aus Tierärzten, Lebensmittelkontrolleuren, Lebensmitteltechnologern, Veterinärassistenten und gegebenenfalls Futtermittelkontrolleuren des LGL, der Regierungen und der Kreisverwaltungsbehörden sowie aus Agraringenieuren der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).

Als Schwerpunkte innerhalb der Kontrollen werden folgende Überprüfungen durchgeführt:

- Tiergesundheit: Einhaltung der tierseuchenrechtlichen Vorschriften einschließlich der Dokumentation (zum Beispiel Impfung, Eigenkontrollen)
- Tierschutz: Einhaltung der tierschutzrechtlichen Vorschriften mit Beurteilung des Zustandes der Tiere, der Besatzdichte, des Stallklimas und der Haltungsbedingungen

- Tierarzneimittel: Einhaltung der tierarzneimittelrechtlichen Vorschriften mit Überprüfung des sachgerechten Einsatzes, Umgangs und der Dokumentation von Tierarzneimitteln
- Lebensmittelsicherheit: Überprüfung der hygienischen Zustände von Legehennenbetrieben mit angeschlossener Eierpackstelle in Verbindung mit dem Marktordnungsrecht

Die Betriebe werden im Hinblick auf den Schwerpunkt Lebensmittelsicherheit von der Spezialeinheit kontrolliert. Die jeweils zuständigen Kreisverwaltungsbehörden führen die Kontrollen der übrigen Schwerpunkte durch. Seit Beginn der Kontrollen im August 2015 wurden – abzüglich der drei Standorte der Firma Bayern-Ei – bis Jahresende neun Betriebe überprüft. Bei den meisten Kontrollen wurden lediglich geringfügige Mängel, bei zwei Kontrollen mittelgradige Mängel festgestellt. Bis einschließlich März 2016 sollen weitere 15 Betriebe kontrolliert werden.

Altenheime

In Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung wie Krankenhäusern, Kindertagesstätten oder Altenheimen wird jeden Tag eine Vielzahl von Personen verpflegt, die aufgrund ihres Gesundheitszustandes oder Alters besonders empfänglich für lebensmittelbedingte Infektionen sein können. Bei der Auswahl und Zubereitung der Speisen bedarf es hier einer besonderen Sorgfalt. Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit kontrollierte aus diesem Grund von Mai bis Dezember 2015 in Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Behörden die Küchen von 20 Altenheimen in Bayern. Neben dem baulichen Zustand der Betriebsstätten und dem betrieblichen Eigenkontrollsystem wurde dem Bereich der Betriebs- und Prozesshygiene, vor allem der Speisenzubereitung, der Lagerung und Ausgabe der Speisen, besondere Beachtung geschenkt.

In 17 Altenheimküchen stellte die Spezialeinheit geringfügige Mängel, in drei Fällen mittelgradige Mängel fest. Verschmutzte oder defekte Arbeitsgeräte, kleinere bauliche Schäden sowie Verschmutzungen im Küchen-, Lager- und Spülbereich stellten sich als die häufigsten Schwachstellen heraus.

Insgesamt waren die Kontrollergebnisse zufriedenstellend. In keinem Fall konnten gravierende Mängel festgestellt werden. Mögliche Gründe für die guten Ergebnisse könnten sein, dass die Küchenleiter der Einrichtungen als gelernte Köche fachlich ausgebildet sind und sich die Betreiber und Mitarbeiter der kontrollierten Altenheime überwiegend ihrer Ver-

antwortung bezüglich der Lebensmittelsicherheit bewusst sind.

Export von Lebensmitteln in Drittländer

Export in die Russische Föderation / Eurasische Wirtschaftsunion

Die Dachstelle für Zertifizierung und Exportfragen am LGL führte in neun Milchverarbeitungsbetrieben, fünf Fleischbetrieben (Schlacht-, Zerlege-, Herstellerbetriebe von Fleischzubereitungen), fünf Kühlhäusern sowie in einem Gelatinevorprodukte-Herstellungsbetrieb die vorgeschriebene jährliche Folgekontrolle zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der Russischen Föderation/Eurasischen Wirtschaftsunion (RF/EAWU) durch. 18 dieser Betriebe erhielten die für den Export in die RF/EAWU erforderliche positive fachgutachtliche Stellungnahme, der Betreiber eines Kühlhauses trat vom Export zurück. Das LGL führte zusätzliche amtliche Beprobungen zur Überprüfung der Eigenkontrollmaßnahmen in allen genannten Exportbetrieben durch. Eine Delegation des russischen Veterinärdienstes führte Inspektionen in vier Milchverarbeitungsbetrieben, einem Schlacht- und Zerlegebetrieb sowie in einem landwirtschaftlichen Betrieb durch und wurde dabei von Mitarbeitern der Dachstelle begleitet.

Export in die Volksrepublik China

Kontrollen durch die Dachstelle erfolgten in drei Betrieben, welche die Registrierung für den Export in die Volksrepublik China anstreben, hierbei handelte es sich um einen Milchverarbeitungs-, einen Schlacht- und Zerlegebetrieb sowie einen Fleischverarbeitungsbetrieb.

Export nach Mexiko

Zur Vorbereitung auf die Inspektionsreise des mexikanischen nationalen Dienstes für Gesundheit, Unbedenklichkeit und Qualität von industriell verarbeiteten Landwirtschaftsprodukten (SENASICA) überprüfte die Dachstelle einen Schlacht- und Zerlegebetrieb und begleitete die mexikanischen Inspektoren bei ihrem Besuch in Bayern.

Export nach Korea

Zur Vorbereitung auf die Inspektionsreise einer Delegation der koreanischen Animal and Plant Quarantine Agency (QIA) überprüfte die Dachstelle einen Fleischverarbeitungsbetrieb.

Lebensmittelhygiene

Sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit von Matjes auf Einzelhandelsebene

Matjes ist eine traditionelle Fischdelikatesse. Matjes sind besonders mild gesalzene Heringe ohne äußerlichen Ansatz von Milch oder Roggen, deren Fettgehalt im essbaren Teil mindestens 12 % beträgt. Um einen Überblick über die mikrobiologisch-hygienische Beschaffenheit dieses Produktes auf Einzelhandelsebene, insbesondere am Ende der durch den Hersteller angegebenen Haltbarkeitsdauer zu erhalten, untersuchte das LGL Matjesfilets im Rahmen eines Schwerpunktprogrammes auf

ihre sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit.

Untersuchungen

In den Jahren 2014/2015 untersuchte das LGL im Rahmen der amtlichen Probenplananforderungen 178 Matjesproben aus dem Einzelhandel sensorisch und mikrobiologisch. Dabei handelte es sich sowohl um offen angebotene Matjes (15) als auch um Matjes in

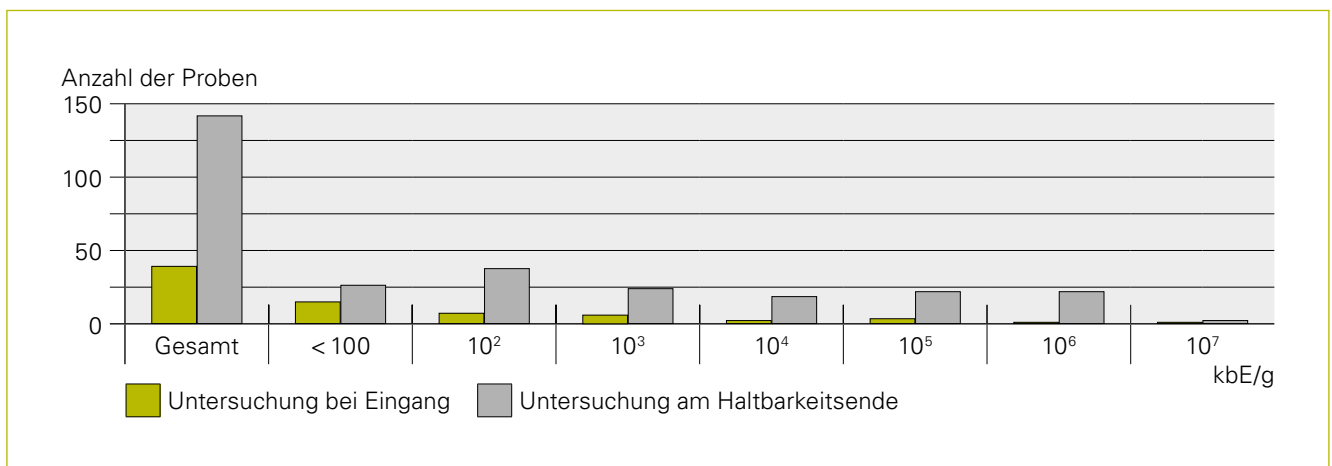


Abbildung 4: Gehalt an Hefen in offen angebotenen Matjes und in Matjes in Fertigpackungen

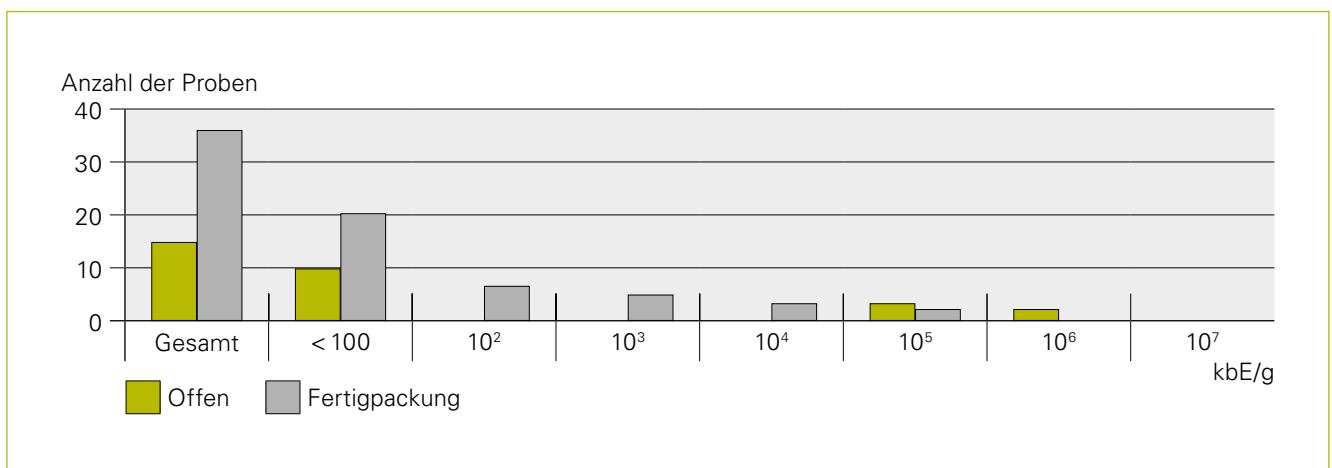


Abbildung 5: Gehalt an Hefen von Matjes in Fertigpackungen bei Eingang ins Labor und am Ende des Haltbarkeitsdatums

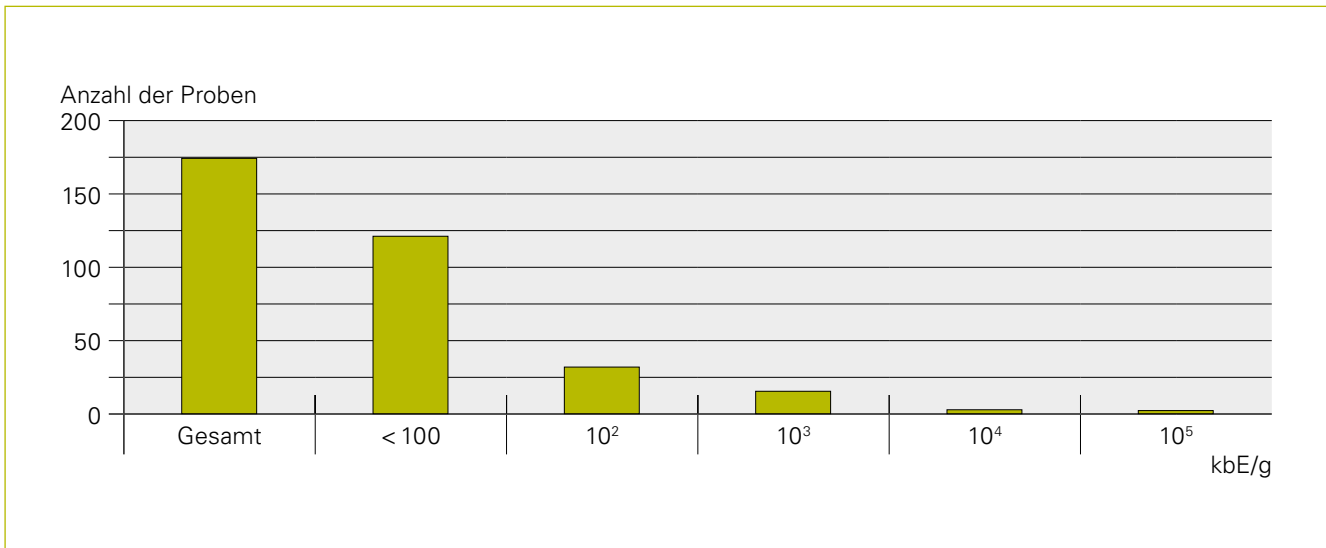


Abbildung 6: Gehalt an Pseudomonaden in Matjes

Fertigpackungen (163). Die mikrobiologische Untersuchung umfasste den Nachweis von Verderbniserregern wie *Pseudomonas spp.*, *Enterobacteriaceae*, Hefen und Schimmelpilzen, aber auch Hygieneindikatoren wie *Escherichia coli*. Der sensorische und mikrobiologische Status wurde sowohl nach Probenzugang als auch zum Zeitpunkt des Erreichens des Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsdatums erhoben.

Ergebnisse

In den 178 untersuchten Matjesproben konnten in keiner Probe *Escherichia coli* sowie in nur geringer Anzahl *Enterobacteriaceae* und *Pseudomonas spp.* nachgewiesen werden. Von 15 offen angebotenen Matjesfilets wiesen zehn Proben keine Hefen und fünf einen sehr hohen Gehalt an Hefen (größer als 10⁵ KbE/g) auf. Bei zwei Proben erfolgte ein Hygienehinweis und bei drei Proben eine Hygienebeanstandung. Der Gehalt an Hefen der Matjesfilets aus Fertigpackungen (163) stieg zum Ende des Haltbarkeitsdatums deutlich an (> 10⁵ KbE/g). Die ermittelten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass es sich bei Matjes aus mikrobiologischer Sicht, insbesondere im Hinblick auf die Verderbsanfälligkeit, um ein sensibles Produkt handelt, das auch zukünftig bei der Probenplanung im Rahmen der amtlichen Überwachung Berücksichtigung finden wird.

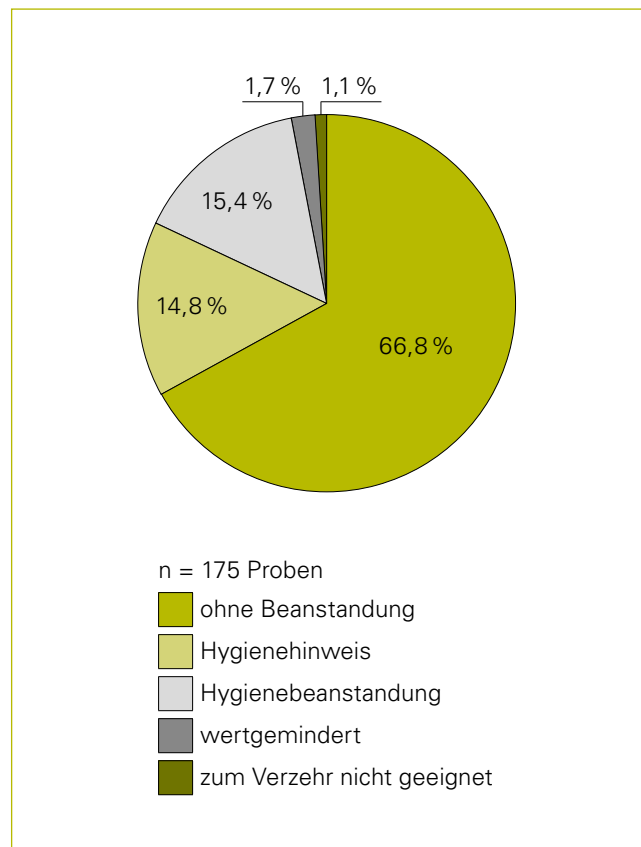


Abbildung 7: Verteilung der lebensmittelrechtlichen Beurteilungen

Sahne aus Aufschlagautomaten – noch immer ein Hygieneproblem?

Sahne aus Aufschlagautomaten steht seit vielen Jahren im Fokus der amtlichen Lebensmittelüberwachung, weil beim Betrieb der Automaten in Cafés, Konditoreien, Eisdielen und Gaststätten nicht selten erhebliche Hygienefehler gemacht werden. Zur Überprüfung der Hygienesituation untersucht das LGL üblicherweise in Form einer Stufenkontrolle drei Teilproben: Schlagsahne aus der Originalpackung, flüssige Sahne aus dem Vorratsbehälter des Automaten und fertig aufgeschlagene Sahne. Bei festgestellten Mängeln ermöglicht dies in vielen Fällen eine Eingrenzung der Ursache und eine eindeutige Aussage über die Herkunft einer Kontamination. Für das mikrobiologische Untersuchungsspektrum und die Beurteilung werden die Richt- und Warnwerte für aufgeschlagene Sahne der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) zugrunde gelegt (siehe Tabelle 3). Eine Überschreitung des Richtwerts deutet auf Schwachstellen bei der Herstellungs- und Hygienepraxis hin. Warnwerte geben Mikroorganismengehalte an, deren Überschreitung auf eine Verletzung der Prinzipien einer guten Herstellungs- und Hygienepraxis hinweist. Zu beachten ist, dass die DGHM im Jahr 2014 den Warnwert für Enterobakterien von 10^5 KbE/g auf 10^4 KbE/g herabgesetzt hat.

Ergebnisse

Im Jahr 2015 wurden am LGL insgesamt 172 Proben aufgeschlagene Sahne sensorisch und mikrobiologisch untersucht. Nur 13 Prozent der Proben lagen bei allen Keimarten unterhalb der DGHM-Richtwerte (siehe Tabelle 4). Entsprechend wiesen 87 Prozent der Proben höhere Keimgehalte auf, wobei Überschreitungen der Richt- und Warnwerte für Enterobakterien und des Richtwerts für Pseudomonaden am häufigsten auftraten. In einigen Proben wurde auch *Escherichia coli* in niedrigen Keimzahlen nachgewiesen. In fünf Fällen führte eine massenhafte Keimvermehrung zu einem sensorischen Verderb der aufgeschlagenen Sahne, die dann zum Beispiel einen bitteren oder käsigen Geschmack hat. Damit einhergehend stellte das LGL bei diesen verdorbenen Proben mit mehr als 10^7 KbE/g auch sehr hohe Keimzahlen fest. Die Stufenkontrollen zeigten, dass die meisten Fehler schon beim Befüllen der Vorratsbehälter der Automaten gemacht werden. In vielen Fällen wiesen bereits die Proben der flüssigen Sahne aus dem Vorratsbehälter sehr hohe Keimzahlen und dasselbe Keimspektrum wie die aufgeschlagene Sahne auf. Die Originalsahne aus verschlossenen Herstellerpackungen war dagegen fast immer nahezu keimfrei.

Tabelle 3: Richt- und Warnwerte der DGHM für aufgeschlagene Sahne

Keimart	Richtwert (KbE/g)	Warnwert (KbE/g)
Gesamtkeimzahl	1.000.000	–
Enterobakterien	1.000	10.000
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	10	100
Pseudomonaden	1.000	–
Koagulase positive Staphylokokken	100	1.000
<i>Bacillus cereus</i>	100	1.000

Tabelle 4: Untersuchungszahlen für aufgeschlagene Sahne mit Richt- und Warnwertüberschreitungen

	Anzahl	≤ Richtwert	> Richtwert ≤ Warnwert	> Warnwert
Proben	172 (100 %)	22 (13 %)	79 (46 %)	71 (41 %)
Untersuchungen auf Keimarten				
Gesamtkeimzahl	172 (100 %)	107 (62 %)	65 (38 %)	–
Enterobakterien	172 (100 %)	61 (35 %)	41 (24 %)	70 (41 %)
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	104 (100 %)	99 (95 %)	3 (3 %)	2 (2 %)
Pseudomonaden	172 (100 %)	93 (54 %)	79 (46 %)	–
Koagulase positive Staphylokokken	138 (100 %)	85 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
<i>Bacillus cereus</i>	87 (100 %)	85 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Ein Gesundheitsrisiko durch Krankheitserreger wie Salmonellen und *Listeria monocytogenes* oder potenziell toxinbildende Bakterien wie *Staphylococcus aureus* und *Bacillus cereus* war bei keiner Probe gegeben.

Fazit

Sahne aus Aufschlagautomaten ist aus hygienischer Sicht noch immer ein relevantes Thema. Zwar zeigen

Kontrolluntersuchungen nach erfolgten Beanstandungen, die im Anschluss an die Maßnahmen der zuständigen Behörden durchgeführt werden, fast immer deutliche Verbesserungen. Jedoch weist die hohe Beanstandungsrate bei Planproben darauf hin, dass hygienische Mängel nach wie vor häufig vorkommen. Dies führt in der Folge zu entsprechend hohen Keimzahlen. Es ist daher weiterhin sinnvoll, die mikrobiologische Beschaffenheit von aufgeschlagener Sahne zu überprüfen.

Zusammensetzung und Kennzeichnung von Lebensmitteln

Authentizität von Honig – Zusammenarbeit in Europa

Honig gilt als wertvolles, naturbelassenes Lebensmittel, das von Bienen aus Blütennektar oder Honigtau erzeugt wird. Um den hohen Erwartungen der Verbraucher gerecht zu werden und die natürliche Qualität zu garantieren, gibt es strenge lebensmittelrechtliche Vorgaben bezüglich Gewinnung, Beschaffenheit und Kennzeichnung.

Für Honig gilt

- Honig dürfen weder Stoffe zugesetzt noch honigeigene Bestandteile entzogen werden.
- Die Angabe des Ursprungslandes ist Pflicht. Möglich sind zusätzliche Auslobungen
 - ▶ zur Herkunft aus Blüten oder lebenden Pflanzenteilen, wenn der Honig überwiegend daraus entstammt und entsprechende sensorische, physikalische und mikroskopische Merkmale aufweist
 - ▶ zur regionalen, territorialen oder topografischen Herkunft, wenn der Honig ausschließlich aus dieser Gegend stammt.

Sortenhonige, also solche, die überwiegend aus einer Trachtpflanze stammen, und Honige aus bestimmten Regionen erzielen auf dem Markt höhere Preise. Damit sich die Verbraucher auf die gekennzeichneten Angaben verlassen können, ist eine Überprüfung anhand mehrerer Untersuchungsparameter erforderlich. Die mikroskopische Bestimmung und Auszählung der im Honigsediment vorhandenen Pollenkörner und Honigbestandteile (Pollenanalyse) ist eine geeignete Methode, um Hinweise für falsche Angaben zur geografischen oder botanischen Herkunft zu erhalten. Die Sensorik sowie die elektri-

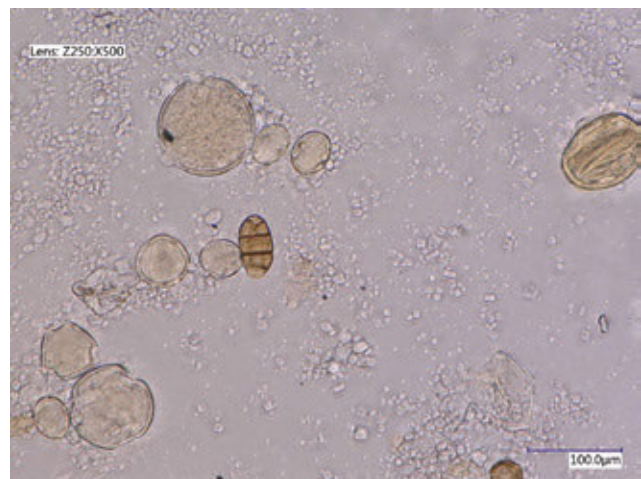


Abbildung 8: Waldhonig mit Pollen und Pilzelement (braun)

sche Leitfähigkeit und die Verteilung der Zuckerarten (Fructose, Glukose usw.) sind darüber hinaus charakteristische Beurteilungskriterien für Sortenhonige. Eine Beimengung von Zuckern, die nicht von Bienen stammen, kann in bestimmtem Umfang durch Stabilisotopenanalyse (EA-IRMS) festgestellt werden.

Koordinierter Kontrollplan der Europäischen Kommission

Zum Austausch über die Bekämpfung von Lebensmittelbetrug zwischen den EU-Mitgliedsstaaten gründete die EU-Kommission das europäische Food-Fraud-Netzwerk. In Zusammenarbeit mit den Kontaktstellen der Mitgliedsstaaten wurde im Jahr 2015 ein koordiniertes Kontrollprogramm zur Untersu-

3 Überwachung von Lebensmitteln

chung der Authentizität von Honig durchgeführt. Es sollte insbesondere geprüft werden, inwieweit falsche Angaben zur botanischen oder geografischen Herkunft gemacht und Produkte mit zugesetztem Zucker als Honig bezeichnet werden. Bayern hat sich nach einem vorgegebenen Verteilungsschlüssel mit 24 Proben am Untersuchungsprogramm beteiligt. Die Proben wurden bei Importeuren, Herstellern und im Einzelhandel erhoben. Es handelte sich dabei um deutschen Honig aus bestimmten Regionen (zum Beispiel Münchner Lindenhonig) und um Honig aus anderen Mitgliedstaaten der EU oder einem Drittstaat mit klarer Herkunftskennzeichnung (zum Beispiel Lavendelhonig aus Portugal). Darüber hinaus wurden Mischungen von Honigen aus EU-Mitgliedstaaten, aus Drittstaaten oder aus EU-Mitgliedstaaten und Drittstaaten untersucht.

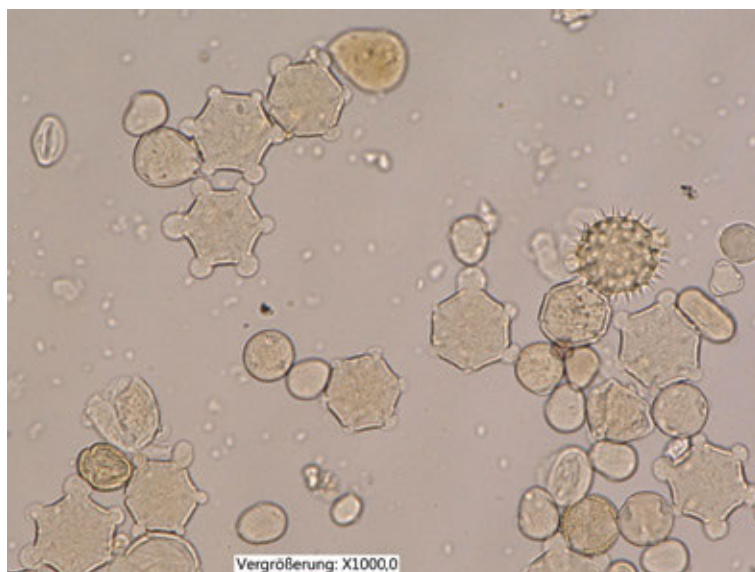


Abbildung 9: Lavendelhonig aus Portugal mit Lavendelpollen (sechseckig)

Keine Beanstandungen bei Herkunftsangaben

Die Untersuchungsergebnisse zur Überprüfung der angegebenen botanischen oder geografischen Herkunft führten am LGL zu keiner Beanstandung. Ein Zuckerzusatz durch Rohrzucker oder Zucker aus der Maisverarbeitung (C4-Zucker) konnte ebenfalls nicht festgestellt werden. Ein Teil der Proben wurde für weitere Untersuchungen auf einen möglichen Zuckerzusatz aus C3-Pflanzen (zum Beispiel Zuckerrübe oder Reis) an das Forschungszentrum der Europäischen Kommission (JRC) gesandt, 2015 waren die Analysen noch nicht abgeschlossen. Die am LGL festgestellten Ergebnisse wurden im August 2015 über das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) an die Europäische Kommission übermittelt. Ein vorläufiger Bericht der Europäischen Kommission zu diesem Kon-

trollprogramm ist unter folgendem Link einsehbar: http://ec.europa.eu/food/safety/official_controls/food_fraud/honey/index_en.htm

Viele Honige werden mit besonderen geografischen Herkunftsangaben oder Sortenbezeichnungen beworben. Die Überprüfung der Angaben anhand der etablierten Untersuchungsmethoden liefert zwar Hinweise, aber nicht in allen Fällen Beweise für Verfälschungen. Zur gegenseitigen Unterstützung und Zusammenarbeit bei der Aufklärung betrügerischer Praktiken wurde von der Europäischen Kommission im Jahr 2013 ein Netzwerk mit Vertretern der Mitgliedsländer gegründet, das Food-Fraud-Netzwerk. Im Forschungszentrum der Europäischen Kommission (JRC) werden außerdem zur Unterstützung der Lebensmittelüberwachung in den Mitgliedsstaaten neue Untersuchungsmethoden entwickelt.

Untersuchung von Glutamat in Suppen aus der Gastronomie mit deutschem Speisenangebot

Glutaminsäure und ihre Salze, die Glutamate (E 620 bis E 625), werden bei der Herstellung von Lebensmitteln wegen ihrer geschmacksverstärkenden Eigenschaften als Zusatzstoffe eingesetzt. In verschiedenen Lebensmitteln, wie zum Beispiel getrockneten Tomaten, Erbsen, Pilzen oder lange gereiftem Käse, kommt Glutaminsäure natürlicherweise vor. Sie bewirkt eine Intensivierung fleischartiger Aromen und hat in hohen Konzentrationen einen fleischig, würzigen Eigengeschmack. Bei einzelnen Personen steht sie im Verdacht das sogenannte China-Restaurant-Syndrom hervorzurufen, welches sich unter anderem durch Übelkeit, Kopfschmerzen und Hautausschlag bemerkbar macht. Bei gesunden Menschen bestehen jedoch keine Bedenken gegen einen maßvollen Einsatz von Glutamat. Der Zusatz zu Lebensmitteln ist auf eine Höchstmenge von 10 g/kg (berechnet als Glutaminsäure) beschränkt. In Gaststätten ist eine Kennzeichnung in der Speisekarte, gegebenenfalls als Fußnote mit dem Hinweis „Geschmacksverstärker“, vorgeschrieben.

Untersuchungsergebnisse

Um die Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Vorgaben zu überprüfen, hat das LGL 50 Suppen aus der Gastronomie mit deutschem Speisenangebot untersucht. Dabei waren keine Überschreitungen

der Glutamathöchstmenge feststellbar. In drei Fällen war Glutamat in Mengen von 3 bis 5 g/kg verwendet worden, es fehlte jedoch die Kenntlichmachung in der Speisekarte. Diese Proben wurden daher beanstandet. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen an Proben aus Restaurants mit asiatischem Speisenangebot (siehe Jahresbericht 2012, Seite 50) kam es in Suppen aus der Gastronomie mit deutschem Speisenangebot zu keinen Überschreitungen des gesetzlichen Höchstwertes. Zum Vergleich: Bei dem Untersuchungsprogramm aus dem Jahr 2012 lag bei ca. 10 % der Proben der Glutamatgehalt über dem Höchstwert. Die Beanstandungsquote lag bei der diesjährigen Untersuchungsserie insgesamt bei nur 6 % der Proben im Gegensatz zu dem zurückliegenden Untersuchungsprogramm, bei dem 28 % der Proben wegen Höchstwertüberschreitungen bzw. fehlender Kenntlichmachung beanstandet wurden. Die Untersuchungen zeigen, dass in der Gastronomie mit deutschem Speisenangebot der Zusatzstoff Glutamat wesentlich sparsamer eingesetzt wird als in Restaurants mit asiatischem Speisenangebot. Im Hinblick auf die beschriebenen Unverträglichkeitsreaktionen des Glutamats und die nicht immer kenntlich gemachte Verwendung soll weiterhin eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung durchgeführt werden.

Überprüfung des Nussanteils in Haselnussschokoladen

Schokoladen mit ganzen oder gehackten Haselnüssen zählen zusammen mit Milkschokolade, weißer Schokolade und Zartbitterschokolade zu den beliebtesten Sorten auf dem deutschen Markt. Für die Güte der Nussschokolade ist neben den sensorischen Eigenschaften der verwendeten Schokoladenmasse insbesondere die Qualität der zugesetzten Haselnüsse ausschlaggebend. Diese sollten in Geschmack und Aroma frisch und röstig, jedoch keinesfalls bitter oder ranzig sein. Ihre Konsistenz sollte knackig, nicht weich sein. Hinsichtlich der Höhe des Haselnussanteils gibt es keine gesetzlichen Mindestvorgaben, jedoch schreibt die Kakaoverordnung allgemein für Schokoladen vor, dass der Anteil an Zutaten, die nicht dem Schokoladenanteil zugerech-

net werden – dies sind in der Regel die besonderen geschmackgebenden Zutaten – nicht höher als 40 % des Gesamterzeugnisses betragen darf. Andernfalls darf das Produkt nicht mit der Bezeichnung „Schokolade“ in den Verkehr gebracht werden.

In jedem Fall ist der mengenmäßige Anteil der Zutat Haselnüsse zu deklarieren, sobald der Begriff „Haselnuss“ Teil der Produktbezeichnung ist oder diese auf die Verwendung von Haselnüssen hindeutet, wie zum Beispiel durch den Begriff „Nougat“.

Anlass der Untersuchungen

Anlass der Untersuchung von Haselnussschokoladen im ersten Halbjahr 2015 waren erhebliche

3 Überwachung von Lebensmitteln



Abbildung 10: Mischung aus gehackten und ganzen gerösteten Haselnüssen nach der Isolierung aus einer Nussschokolade

Einbußen bei der Haselnussernte 2014 im Haupterzeugerland Türkei. So führten ein Kälteeinbruch während der Blütezeit im März und April sowie eine außergewöhnliche Trockenheit im Sommer zu Ernteaussfällen von rund 30 %. Da die Türkei für ca. drei Viertel der Welthaselnussproduktion aufkommt, konnte der Mangel auch nicht von anderen Ländern kompensiert werden. Als Folge davon stieg der Importpreis für Haselnüsse im Lauf des ersten Halbjahres auf nahezu das Doppelte des Vorjahreszeitraums. Haselnussverarbeitende Schokoladenhersteller stehen in dieser Situation vor der Wahl, die gestiegenen Einkaufspreise entweder selbst

zu tragen, sie an die Kunden weiterzugeben oder möglicherweise bei der Rohware an Qualität oder Menge zu sparen.

Vor diesem Hintergrund überprüfte das LGL bei 42 Proben Schokoladenerzeugnisse mit ganzen oder gehackten Haselnüssen, ob der analytisch ermittelte Haselnussgehalt dem auf der Packung deklarierten Anteil entspricht. Bei der Beurteilung wurde in Anlehnung an die EU-weiten Empfehlungen im Bereich der Nährwertangaben ein Toleranzbereich von weniger oder mehr als 20 % auf den deklarierten Wert angewandt.

Ergebnisse

Die Nussanteile der untersuchten Proben lagen laut Kennzeichnungsangaben in einem Bereich von 5 bis 50 %. In keinem Produkt konnte das LGL einen zu niedrigen Haselnussgehalt feststellen. Eine Probe mit Schokolade dragierter Haselnüsse wurde beanstandet, da sie einen deutlich höheren Nussanteil von 48 % im Vergleich zum deklarierten Wert von 35 % aufwies.

Somit konnte das LGL hinsichtlich der verwendeten Mengen keine Hinweise auf eine Unterdosierung der Zutat Haselnuss finden.

Möglicherweise konnten die Hersteller noch auf Lagerbestände, die zu den günstigeren Vorjahrespreisen eingekauft wurden, zurückgreifen bzw. passten gegebenenfalls bei einer Reduzierung des Nussanteils in der Rezeptur die Mengenkennzeichnung entsprechend an.

Schwefeldioxid in kandiertem Ingwer

Herstellung von Kanditen

Das Kandieren ist eine traditionelle Methode zur Konservierung von Früchten und anderen Pflanzenteilen. Dabei wird das der Pflanze eigene Wasser durch Osmose entzogen und durch Zucker ersetzt, indem die Früchte, Wurzeln oder Blüten über mehrere Tage in warme Zuckerlösungen steigender Konzentration eingelegt werden. Der Zuckergehalt wird dabei auf mindestens 65 bis 70 % erhöht, der Wassergehalt wird entsprechend reduziert, wodurch Verderbnis erregenden Mikroorganismen die Lebensgrundlage entzogen wird.

Zur Herstellung von kandiertem Ingwer, der in Stücken, Scheiben oder Stäbchenform im Handel ist,

werden die Ingwerrhizome – also die unterirdischen, essbaren Teile der Ingwerpflanze – gereinigt, geschält, blanchiert und gegebenenfalls mit Schwefeldioxid oder Salzen der schwefligen Säure (Sulfite) zur Stabilisierung der Farbe behandelt. Ein Großteil des Schwefeldioxids entweicht im Zuge des Kandierens, dennoch können Restgehalte im Endprodukt zurückbleiben.

Gesetzliche Vorgaben zum Zusatzstoff Schwefeldioxid

Gemäß EU-Verordnung Nr. 1333/2008 ist die Verwendung des Zusatzstoffes Schwefeldioxid bzw. von Sulfiten zur Herstellung von kandierten Früchten

oder Pflanzenteilen bis zu einem Höchstgehalt von 100 mg/kg erlaubt. Nicht zulässig ist dagegen der Einsatz bei Erzeugnissen, die als biologisch-ökologische Produkte angeboten werden.

Da Schwefeldioxid und Sulfite bei bestimmten Personengruppen zu Unverträglichkeitsreaktionen, in seltenen Fällen auch zu Allergien führen können, muss ihre Verwendung in besonderem Maß gekennzeichnet werden. Die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) sieht hierzu im Rahmen der Allergen Kennzeichnung eine Deklarationspflicht ab einem Gehalt von 10 mg/kg Schwefeldioxid vor. Bei vorverpackten Lebensmitteln ist der Zusatzstoff grundsätzlich im Zutatenverzeichnis als Zutat mit Bezeichnung und dem Klassennamen Antioxidationsmittel aufzuführen. Ist kein Zutatenverzeichnis vorgeschrieben, beispielsweise im Fall von loser Ware, so ist eine Kenntlichmachung „enthält Sulfite“ erforderlich.

Untersuchung von kandierten Ingwerproben

Ein Großteil der Rohware Ingwer sowie ein Teil der kandierten Produkte stammen aus asiatischen Ländern. Dabei ist der Informationsfluss hinsichtlich Kennzeichnung und Verwendung von Zusatzstoffen vom Erzeuger bis zur Abgabe an den Endverbraucher ein kritischer Punkt. Das LGL richtete daher sein Augenmerk auf die Einhaltung der Schwefeldioxidhöchstmenge und die korrekte Kennzeichnung von Ingwerkanditen und untersuchte diesbezüglich 46 Proben aus dem Handel. In 37 Proben war der Zusatzstoff nicht nachweisbar, wenngleich seine Verwendung in sechs davon deklariert war. Dies muss kein Widerspruch sein, da sich der Stoff, insbesondere wenn nur geringe Mengen davon verwendet werden, im Laufe des Herstellungsprozesses verflüchtigen kann. Sechs weitere Proben wiesen Gehalte unterhalb der zulässigen Höchstmenge von 100 mg/kg auf, darunter ein Produkt mit unvollständiger Deklaration, bei

dem nur die Schwefelung, nicht aber Schwefeldioxid als Zutat deklariert war. Drei Proben beanstandete das LGL, weil sie die Höchstmenge erheblich überschritten. Die Verwendung von Schwefeldioxid war zudem in keiner Weise aus der Kennzeichnung ersichtlich.

Weitere Kennzeichnungsmängel, die beanstandet wurden, betrafen die fehlende Deklaration von Zutaten, die fehlende Mengenangabe der wertgebenden Zutat Ingwer und bei einem Bioerzeugnis die unklare Zuordnung, welche der Zutaten aus ökologischer Produktion stammen.

Davon abgesehen entsprachen die acht als Erzeugnisse aus biologisch-ökologischer Produktion ausgewiesenen Proben den Anforderungen: In keinem dieser Produkte konnte das LGL Schwefeldioxid nachweisen.

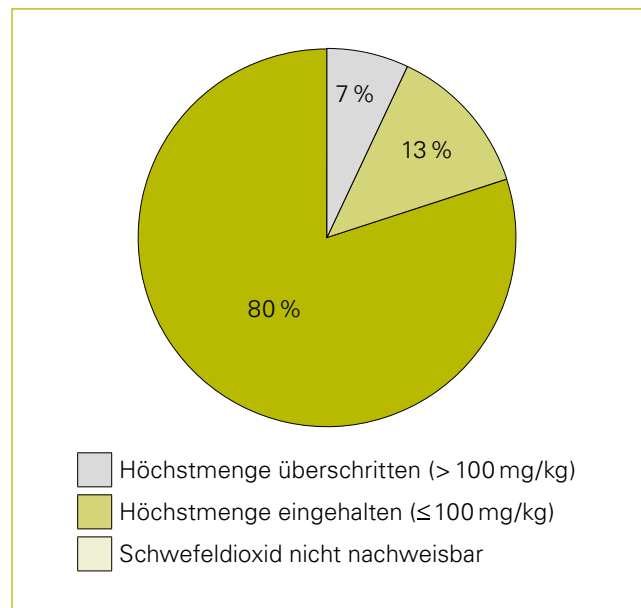


Abbildung 11: Schwefeldioxidgehalte in kandiertem Ingwer

Verwendung von Farbstoffen in Süßwaren

Noch vor Getränken und Speiseeis sind Süßwaren die Lebensmittelwarengruppe, bei der Farbstoffe am häufigsten und vielfältigsten eingesetzt werden. Die Farbe einer Süßware hat großen Einfluss auf die Attraktivität eines Produkts, denn sie spricht die Sinne des Käufers an, noch bevor dieser die Möglichkeit hat, den Geschmack zu testen. Oft sind Farben ein unverzichtbarer Teil des Produktdesigns, welches das Erzeugnis unverwechselbar macht, während in anderen Bereichen Lebensmittelfarben eingesetzt werden, um unvermeidbare Farbverluste oder -veränderungen bei der Herstellung zu kompensieren.

Dennoch wird die Verwendung von Lebensmittelfarbstoffen auch kritisch gesehen. Neben der Möglichkeit, durch einen als solchen nicht erkennbaren Zusatz von färbenden Stoffen aller Art eine bessere Beschaffenheit des Lebensmittels vorzutäuschen, stehen vor allem bei den als Zusatzstoffen gelisteten Lebensmittelfarbstoffen gesundheitliche Bedenken im Vordergrund. Die Tendenz, diese Farbstoffe durch färbende Lebensmittel oder Pflanzenextrakte zu ersetzen, ist deshalb in den letzten Jahren gerade bei Süßwaren aus europäischen Ländern deutlich zu erkennen.

Wie werden Farbstoffe gekennzeichnet?

Zusatzstoffe, wie die Farbstoffe, zählen zu den Zutaten und müssen daher nach den Vorgaben der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) deklariert werden. Das bedeutet, sie werden im Zutatenverzeichnis mit dem Klassennamen „Farbstoff“ gefolgt von Namen oder E-Nummer genannt. Bei loser Ware ist ihre Verwendung durch die Angabe „mit Farbstoff“ kenntlich zu machen oder in einer dem Verbraucher zugänglichen Aufzeichnung aller verwendeten Zusatzstoffe aufzulisten. Darüber hinaus müssen Lebensmittel, die mit den Farbstoffen E 102 (Tartrazin), E 104 (Chinolingelb), E 110 (Gelborange S), E 122 (Azorubin), E 124 (Cochenillerot A) und E 129 (Allurarot AC) gefärbt wurden, den Warnhinweis „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“ tragen.



Abbildung 12: Probenvorbereitung bunter Dragees mit Zuckerüberzug für die Farbstoffanalyse

Nachweis von Farbstoffen in Süßwaren vorwiegend asiatischer Herkunft

Die Überprüfung der korrekten Verwendung und Deklaration von Lebensmittelfarbstoffen ist Grundbestandteil der Süßwarenanalytik. Anlässlich einzelner auffälliger Proben lag der Schwerpunkt der untersuchten Proben 2015 auf Süßwaren aus dem asiatischen Raum und bei kandierten Früchten. Das LGL überprüfte bei 95 Proben, ob die deklarierten Farbstoffe auch den tatsächlich verwendeten entsprachen. 81 Proben (85 %) waren ohne Beanstandung. In sechs Fällen (6 %) beanstandete das LGL Kennzeichnungsmängel im Zusammenhang mit Lebensmittelfarbstoffen. Diese waren entweder nicht als Zutat deklariert, ein erforderlicher Warnhinweis fehlte bzw. war nur auf Englisch vorhanden oder es war ein anderer als der verwendete Farbstoff angegeben. Die weiteren acht Beanstandungen betrafen eine Probe mit der nicht gerechtfertigten und damit irreführenden Bezeichnung „Brause“, zwei Proben, für die das verwendete Süßungsmittel nicht zulässig war, sowie weitere allgemein bei Süßwaren verbreitete Kennzeichnungsmängel wie fehlerhafte Verkehrsbezeichnungen, fehlende Mengenangabe von wertbestimmenden Zutaten und fehlende Kenntlichmachung von anderen Zusatzstoffen.

Getrocknete Datteln

Getrocknete Datteln werden wie andere Trockenfrüchte gern als süßer und geschmackvoller Snack für Zwischendurch verzehrt. Sie werden jedoch auch im Müsli oder in Kombination mit herzhaften Lebensmitteln (Schinken, Käse) verwendet. Entsprechend der Hauptangebotszeit von September bis Januar sind sie besonders in der Weihnachtszeit beliebt. Der Anbau der Echten Dattelpalme erfolgt auf Plantagen insbesondere in Nordafrika und Vorderasien. Nach der Ernte werden die Früchte unter anderem gereinigt, sortiert, gegebenenfalls entsteint, gegen Insekten behandelt, getrocknet und pasteurisiert. Die nach der Aufbereitung erhaltenen getrockneten Datteln sind aufgrund des hohen Zuckergehaltes (ca. 65 %) und des geringen Wassergehaltes (ca. 20 %) ohne weitere Konservierung vergleichsweise lange haltbar.

Art der Untersuchungen

Aufgrund zuvor untersuchter auffälliger Einzelproben überprüfte das LGL 55 Proben getrocknete Datteln insbesondere hinsichtlich des Vorhandenseins von toten Insekten und Schäden durch Insekten (siehe Abbildung 13). Der Untersuchungsumfang je Probe betrug dabei gemäß den rechtlichen Vorgaben mindestens 100 Datteln. Die Datteln wurden geöffnet und im Innern zunächst mit bloßem Auge auf die Anwesenheit von Insekten, Insektenteilen, Maden, Kot sowie Gespinsten geprüft. Auffällige Datteln prüfte das LGL anschließend zur Absicherung mittels Stereomikroskop.

Rechtlicher Rahmen

Das Auftreten von Insektenschäden ist beim Dattelanbau nicht vollständig auszuschließen. Durch geeignete Maßnahmen im Anbau und durch die Aufbereitung kann die Anwesenheit von Früchten mit Insektenbefall jedoch minimiert werden. Da es keinen verbindlichen Grenzwert gibt, richtet sich der tolerierbare Anteil von Datteln mit Insektenschäden nach der Verkehrsauffassung. In den Leitsätzen des deutschen Lebensmittelbuches wird ein tolerierbarer Anteil von Datteln mit Insektenschäden von 4 % der Stücke beschrieben. Nach dem international gültigen Lebensmittelkodex-Standard (Codex Alimentarius) werden bis zu 6 % und nach dem United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)-Standard bis zu 12 % Datteln mit Insektenschäden toleriert. Die Toleranzgrenze gemäß UNECE-Standard



Abbildung 13: Dattel mit Verunreinigung durch eine Made sowie Kot

wurde in der Vergangenheit mehrfach erhöht, von ursprünglich 8 % auf 10 % (2010) bzw. 12 % (November 2015).

Untersuchungsergebnisse

74,5 % der Proben zeigten keine bzw. nur einen geringen Anteil an Datteln mit Insektenschäden (bis 4 % der Stücke). 16,4 % der Proben enthielten demgegenüber einen erhöhten Anteil geschädigter Früchte (4 bis 10 % der Stücke). Gemäß den bestehenden internationalen Normen muss dies jedoch toleriert werden. Aufgrund eines nicht mehr zu tolerierenden hohen Anteils an Früchten mit Insektenschäden (13,1 bis 35,3 % der Stücke) waren 9,1 % der Proben als „wertgemindert“ oder „nicht zum Verzehr geeignet“ zu beanstanden.

Fazit

Entsprechend der LGL-Untersuchungen muss bei getrockneten Datteln in einem gewissen Umfang mit durch Insekten geschädigten Früchten gerechnet werden. Gemäß dem rechtlichen Rahmen (UNECE-Standard) ist dies teilweise zu tolerieren. Je nach Empfinden ist es deshalb empfehlenswert, die Datteln vor dem Verzehr zu öffnen und sorgfältig auf Verunreinigungen im Innern zu prüfen. Wenn bei den Produkten ein höherer Anteil geschädigter Früchte vorliegt, müssen die verantwortlichen Firmen von sich aus darauf hinweisen.

Untersuchung von Olivenölen

Olivenöl ist ein wichtiger Bestandteil der mediterranen Küche und wird auch in Deutschland immer beliebter. Hier wird fast ausschließlich Olivenöl, das mit der Kategorie „nativ extra“ bezeichnet ist, in den Verkehr gebracht. Da gutes Olivenöl relativ teuer ist, sind gewinnträchtige Verfälschungen oder Mischungen mit minderwertigem Öl sehr verlockend. Deshalb ist eine umfassende Qualitätskontrolle wichtig und notwendig. Die Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 über Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen sowie die Verfahren zu ihrer Bestimmung legt die physikalischen, chemischen und sensorischen Merkmale der verschiedenen Olivenölkategorien, die in der Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 definiert werden, fest. Außerdem gibt sie Analyseverfahren und Grenzwerte vor.

Das LGL überprüft im Rahmen der Untersuchung von Olivenölen schwerpunktmäßig, ob diese rechtlichen Vorgaben eingehalten werden.

Einen besonderen Stellenwert hat die sensorische Bewertung, wobei hierfür eine Prüfergruppe (Panel) mit acht bis zwölf speziell ausgebildeten Prüfpersonen notwendig ist. Das Olivenöl-Sensorikpanel des LGL ist national zugelassen und vom Internationalen Olivenrat akkreditiert.

Das LGL untersucht die Öle auch auf Verfälschungen und Verderb sowie auf Rückstände und Kontaminanten. Des Weiteren wird die Einhaltung allgemeiner sowie spezieller Kennzeichnungsvorschriften (Verordnung (EU) Nr. 29/2012) kontrolliert. Weitere Informationen zum Olivenöl-Sensorikpanel sind im Internet veröffentlicht (www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Sensorikpanel“).

Untersuchungsergebnisse

Grenzwertüberschreitungen bei Parametern gemäß der Olivenöl-Merkmale-Verordnung sowie bei Kontaminanten und Rückständen wurden bei den 2015 untersuchten Olivenölen nicht festgestellt. Kennzeichnungsmängel wies ca. jede vierte Oli-

venölprobe auf. Beispielsweise waren bei etlichen dieser Öle die Gehalte von Fettsäuregruppen nicht korrekt deklariert. Im Erntejahr 2014/2015 waren die klimatischen Bedingungen in einigen Gebieten des Mittelmeerraumes extrem schlecht. Dies führte zu einem Befall der Oliven durch die Olivenfruchtfliege. Als Folgen resultierten ein beträchtlicher Ernteausfall und eine oft minderwertige Qualität des Olivenöls. Das LGL führte deshalb im Jahr 2015 risikoorientierte Untersuchungen von nativen Olivenölen besonders aus den betroffenen Ländern durch. Insgesamt wurden in dem Ausnahmejahr 2015 76 % aller eingesandten Olivenölproben beanstandet. Die Beanstandungen ergaben sich fast ausschließlich aus den Untersuchungen der als „nativ extra“ gekennzeichneten Olivenöle (darunter auch etliche Amtshilfeprouben für andere Bundesländer) durch das Sensorikpanel des LGL (insgesamt 75 % aller Proben). Dabei zeigten 63 % der als „nativ extra“ bezeichneten Olivenöle eine leichte Fehlnote, die zu einer Abstufung in die Kategorie „nativ“ führte. 12 % der Öle wiesen erhebliche sensorische Fehler auf und wurden damit als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Trend

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Beanstandungsquoten in den Jahren 2013 bis 2015. Die Gesamtbeanstandungsquoten waren in den beiden Vorjahren mit 43 % (2014) bzw. 62 % (2013) ebenfalls hoch, jedoch deutlich niedriger als 2015 (76 %). Bei den sensorischen Untersuchungen wurden in den Vorjahren 46 % (2013) bzw. 40 % (2014) der untersuchten Olivenöle beanstandet. 2015 waren es 75 %. Die extrem hohe Beanstandungsquote des LGL im Jahr 2015 resultiert auch aus der risikoorientierten Probenahme. Im Rahmen einer EU-weiten und deutschen Initiative zur Bekämpfung des Lebensmittelbetrugs hatte das LGL an einem Untersuchungsschwerpunkt zu Olivenöl teilgenommen. Ziel

Tabelle 5: Beanstandungsquoten von Olivenöl

Beanstandungsquoten [%]		
Jahr	Alle Untersuchungen mit Kennzeichnung	Sensorische Untersuchungen
2013	62	46
2014	43	40
2015	76	75

war die Aufdeckung von Qualitätsmängeln und möglichen Verfälschungen, bedingt durch die Ernteausfälle in den Produktionsländern. Das LGL wird sich im Rahmen seiner Überwachungstätigkeit weiterhin an der ressortübergreifenden und internationalen Zusammenarbeit zur Bekämpfung des Lebensmittelbetrugs beteiligen.

Folgende Olivenöl-Kategorien können im Einzelhandel vermarktet werden:

- Natives Olivenöl extra
- Natives Olivenöl
- Olivenöl – bestehend aus raffiniertem Olivenöl und nativem Olivenöl
- Oliventresteröl

Aluminium in bayerischen Brezen

2015 hat das LGL 297 Laugengebäckproben aus kleinen und mittelgroßen Bäckereien auf ihren Aluminiumgehalt untersucht. 194 der Proben wurden, wie auch in den Jahren zuvor, unter risikoorientierten Gesichtspunkten aus Bäckereien entnommen. Das heißt, sie stammten von Betrieben, bei denen bekanntermaßen bzw. mit großer Wahrscheinlichkeit Aluminiumbackbleche verwendet werden. 103 Proben stammten aus Bäckereien, die nach dem Zufallsprinzip ausgewählt worden waren. Mit dieser Probenahmestrategie sollte der Erfolg der bereits ergriffenen Maßnahmen bewertet werden, um gegebenenfalls modifizierte Handlungsempfehlungen ableiten zu können und um eine realistische, durchschnittliche Aluminiumbelastung von Laugengebäck in Bayern festzustellen.

Ergebnisse

Bei 246 der insgesamt untersuchten Proben (82,8 %) lagen die ermittelten Aluminiumgehalte unter dem in Bayern geltenden Höchstwert von 10 mg/kg. 44 Erzeugnisse (14,8 %) wiesen Gehalte über dem Höchstwert auf. Sie wurden als nicht sicheres Lebensmittel und damit als für den menschlichen Verzehr nicht geeignet beurteilt. Bei sieben weiteren Proben war der Höchstwert nur sehr knapp (innerhalb des Messwertfehlers) überschritten, weshalb die Hersteller dieser Proben lediglich verwarnt wurden. Der mittlere Aluminiumgehalt aller Proben lag bei 6,6 mg/kg, der Medianwert bei 3,5 mg/kg. Nähere Ausführungen zur Höchstwertfestsetzung finden Sie im Internet (www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Laugengebäck“) und im LGL-Jahresbericht 2014, Seite 100 bis 101.

Die Beanstandungsquoten der nach den unterschiedlichen Probenahmestrategien entnommenen Proben lagen auf einem ähnlichen Niveau. Bei den nach statistischen Gesichtspunkten entnommenen Proben lag sie bei 14,6 %, bei den risikoorientiert



Abbildung 14: Bayerische Breze

entnommenen Proben bei 14,9 %. Die diesbezüglich überraschende Parität beider Probenahmestrategien lässt darauf schließen, dass die vermittelten Maßnahmen zur Vermeidung eines Aluminiumüberganges vermehrt auch von den bislang beanstandeten Bäckereien umgesetzt worden sind. Die Aluminiumgehalte der beanstandeten, risikoorientiert entnommenen Proben lagen jedoch insgesamt etwas höher (Maximalwert 76 mg/kg; Mittelwert: 25,5 mg/kg; Median 22 mg/kg) als bei den nach dem Zufallsprinzip entnommenen Proben (Maximalwert 40 mg/kg; Mittelwert: 18,6 mg/kg; Median 17,8 mg/kg).

Im Rahmen der Probenahme wurde bei den Herstellern wieder ermittelt, ob das Laugengebäck während seiner Herstellung Kontakt mit Aluminium (zum Beispiel Aluminiumbleche oder andere Bedarfsgegenstände aus Aluminium) hatte. Nach den vorliegenden Informationen zu den 44 beanstandeten Proben haben zehn der befragten Bäcker immer noch auf Aluminiumblechen gebacken, 19

3 Überwachung von Lebensmitteln

Hersteller gaben an, dass der Kontakt zu Aluminium entweder durch beschichtetes Aluminiumbackblech oder andere Trennmedien (Backpapier, Backfolie, Teflontefletpapier) verhindert worden sei. In einem weiteren Fall wurde bei der Kontrolle festgestellt, dass Backpapier und Backfolie in der Backstube vorhanden waren, diese aber nicht benutzt wurden. In 14 Beanstandungsfällen lagen keine Angaben zu einem möglichen Kontakt mit Aluminium vor. Es wurden entsprechende Maßnahmen wie etwa Bußgeldverfahren, Belehrungen, schriftliche Verwarnung sowie ein Strafverfahren eingeleitet.

Information und Forschung

Parallel zur analytischen Überprüfung des Aluminiumgehaltes von Laugenproben haben das StMUV und das LGL im Verlauf des Jahres mehrfach Schulungen und Vorträge zum Thema durchgeführt,

Besprechungen mit den Bäckerinnungen geführt und Maßnahmen zu einer engmaschigeren Überwachung der Betriebe ergriffen. Zudem wurde in Zusammenarbeit mit der TU München ein Forschungsprojekt zur Untersuchung des Einflusses verschiedener Backblechtypen und Trennmedien auf den Aluminiumgehalt in Brezen durchgeführt. Die Ergebnisse sollen 2016 veröffentlicht und in einem anschließenden Projekt vertieft werden.

Die Beanstandungsquote ist 2015 um 7,2 Prozentpunkte niedriger als im Vorjahr (22 %). Um zu prüfen, ob sich dieser positive Trend fortsetzt, wird das LGL auch künftig den Aluminiumgehalt in Laugengebäck untersuchen und zusätzlich seine Aufklärungsarbeit sowie seine Gespräche mit der Lebensmittelüberwachung, den Verbänden und den an der Aus- und Fortbildung der Bäcker betrauten Stellen fortsetzen.

Cumarin in verschiedenen zimthaltigen Lebensmitteln

Zimt zählt zu den ältesten Gewürzen der Welt und wird gerne in Backwaren, insbesondere Weihnachtsgebäck, Frühstückszerealien, Dessertspeisen, Milcherzeugnissen und Getränken verwendet. Eine wichtige aromagebende Komponente im Zimt ist das Cumarin. Der Cumarin Gehalt des Zimts ist sortenabhängig. Je nach Herkunft der jeweiligen Sorte unterscheidet man im Wesentlichen zwischen dem Ceylon-Zimt, der in Sri Lanka, Südindien, Madagaskar und Brasilien gewonnen wird und Cumarin Gehalte im Spurenbereich aufweist, und dem Cassia-Zimt aus China und Indonesien, der deutlich höhere Mengen an Cumarin (mehr als 1.000 mg/kg) enthalten kann.

Cumarin kann bei einer übermäßigen Aufnahme bei empfindlichen Menschen zu Entzündungen der Leber führen. Die Wirkung ist allerdings in der Regel reversibel.

Seit 2011 gelten mit der neuen Aromenverordnung in der EU neue Höchstgehalte für Cumarin in zimthaltigen Lebensmitteln. Danach dürfen saisonale und traditionelle Lebensmittel (wie Zimtsterne und Lebkuchen), bei denen Zimt in der Kennzeichnung angegeben ist, maximal 50 mg/kg, Frühstückszerealien maximal 20 mg/kg, Feine Backwaren 15 mg/kg und Dessertspeisen, wie Milchreis, maximal 5 mg/kg Cumarin enthalten.

Um zu prüfen, inwieweit die für die jeweiligen Lebensmittel in der EU-Aromenverordnung festgelegten Grenzwerte eingehalten werden, hat das LGL 2015 233 Erzeugnisse mit Zimt untersucht (siehe Tabelle 6).

Erfreuliches Ergebnis: Die Cumarin Gehalte der untersuchten Lebensmittel waren allesamt nied-



Abbildung 15: Zimtsterne dürfen maximal 50 mg/kg Cumarin enthalten.

Tabelle 6: Ergebnisse der Cumarinuntersuchungen

Erzeugnis	Anzahl	Maximalwert [mg/kg]	Beanstandungen
Zimtsterne, Früchtebrot, Spekulatius, Franzbrötchen und andere traditionelle Gebäcke	79	54,0	0*
Glühwein, Punsch, Liköre	68	10,0	0
Müsli, Frühstückszerealien	43	26,5	1
Feine Backwaren, außer traditionell und saisonal	29	12,1	0
Dessertspeisen, Süßwaren, Joghurtherzeugnisse	14	5,0	0
Insgesamt	233		1

* Der Maximalwert wurde unter Berücksichtigung der Messunsicherheit hier nicht beanstandet (siehe Text unten)

rig. Nur eine Probe Frühstückszerealien lag mit ihrem Cumarinegehalt von 26,5 mg/kg leicht über dem festgelegten Grenzwert von 20 mg/kg. Die Probe wurde daher als nicht sicheres Lebensmittel beanstandet. In einer weiteren Probe Frühstückszerealien sowie in einer Probe Zimtsterne wurden Cumarinegehalte nur knapp über den jeweiligen Grenzwerten festgestellt, die jedoch, unter Einbeziehung der Messunsicherheit, noch nicht

beanstandet wurden. Den betroffenen Herstellern wurde hier empfohlen, die Zimtdosierung zu prüfen.

Im Vergleich zu früheren Jahren lässt sich somit 2015 eine weitere deutliche Abnahme des Cumarin gehaltes der untersuchten Erzeugnisse feststellen. Die Ergebnisse dieses Programms zeigen, dass eine stichprobenartige Kontrolle im Rahmen der Routineüberwachung ausreichend ist.

Untersuchung von Lebensmitteln mit der Auslobung „ohne Gentechnik“ und „Bio“ auf gentechnische Veränderungen

Lebensmittel können auf Grundlage des EG-Gentechnik-Durchführungsgesetzes (EGGenTDurchfG) mit der Angabe „ohne Gentechnik“ ausgelobt werden, wenn die rechtlichen Voraussetzungen dafür erfüllt sind. Damit soll dem Verbraucher angezeigt werden, dass das Produkt ohne Anwendung gentechnischer Verfahren und Zutaten 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 Siegel, das vom Verband Lebensmittel Ohne Gentechnik e. V. (VLOG) vergeben wird. Die Verwendung des Siegels ist nicht verpflichtend und es können auch andere Darstellungen verwendet werden.

Anwendung der Kennzeichnung

Die größten Anteile der mit der Angabe „ohne Gentechnik“ ausgelobten Produkte entfallen auf Eier (44 %), Geflügelfleisch (22 %) sowie auf Milch



Abbildung 16: Das bundeseinheitliche „Ohne Gentechnik“-Siegel

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 7: Untersuchungsergebnisse zu Erzeugnissen, die mit dem Hinweis „ohne Gentechnik“ ausgelobt sind, von 2008 bis 2015

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gesamtzahl der „ohne Gentechnik“ ausgelobten Erzeugnisse	57	48	33	62	84	106	78	83
davon zusätzlich mit „Bio“-Label	72 % (41)	54 % (26)	39 % (13)	77 % (48)	65 % (55)	59 % (63)	23 % (18)	28 % (23)
keine gentechnischen Veränderungen nachweisbar	86 % (49)	85 % (41)	73 % (24)	92 % (57)	87 % (73)	85 % (90)	96 % (75)	90 % (75)
gentechnische Veränderungen nachweisbar mit einem Gehalt von < 0,1 %	14 % (8)	15 % (7)	27 % (9)	8 % (5)	13 % (11)	15 % (16)	4 % (3)	10 % (8)

und Molkereiprodukte (19 %). Unter anderem sind auch folgende Produkte ausgelobt: Fleisch und Wurstwaren, Backwaren, Brotgetreide, Zerealien, Honig, Käse, 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.

Untersuchung von ausgelobten Produkten

Das LGL untersucht routinemäßig mit der Angabe „ohne Gentechnik“ ausgelobte Produkte auf gentechnische Veränderungen. Es handelte sich in der Vergangenheit mehrheitlich um Bio-Produkte. Mittlerweile scheinen jedoch auch immer mehr konventionell hergestellte Produkte auf diese Weise ausgelobt zu werden. Das LGL wies in positiven Fällen ausschließlich Spuren (weniger als 0,1 %) an gentechnischen Veränderungen nach. Der Anteil der positiven Befunde lag bis zu zwei Drittel niedriger als bei nicht ausgelobten Produkten. Die

Untersuchungsergebnisse im Zeitraum von 2008 bis 2015 sind in Tabelle 7 wiedergegeben.

Dokumentenkontrolle von ausgelobten Produkten

Die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen für die Auslobung „ohne Gentechnik“ kann nicht ausschließlich durch molekularbiologische Untersuchungen festgestellt werden, sondern wird ergänzt durch Dokumentenkontrollen. Im Jahr 2015 wurden in zehn bayerischen Betrieben die entsprechenden Unterlagen geprüft. Im Fokus standen speziell die Vermarkter von Eiern, Milch und Fleisch, die dem VLOG als Lizenznehmer für die Siegelnutzung gemeldet waren. Die Ergebnisse der Kontrollen werden an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) als Überwachungsbehörde des Bundes gemeldet, wo die Daten im Rahmen eines bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜp) gesammelt werden. Die Ergebnisse werden im Laufe des Jahres 2016 vorliegen.

Untersuchung von Saatgut auf gentechnisch veränderte Bestandteile

Gentechnisch veränderte Pflanzen werden weltweit in großem Umfang angebaut. Bei der Erzeugung von konventionellem Saatgut in Ländern mit Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen ist eine Verunreinigung mit gentechnisch veränderten Sorten zum Beispiel durch Einkreuzung oder Vermischung beim Transport denkbar. In der EU sind nur wenige transgene Sorten der Bt-Mais-Linie MON810 für den Anbau zugelassen. In Deutschland wurde jedoch im Jahr 2009 der Anbau von Mais der Linie MON810 durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) untersagt. Saatgut, das gentechnisch veränderte Samen von Pflanzen enthält, die nicht für den Anbau zugelassen sind, darf nicht für die Aussaat verwendet werden.

Ergebnisse der Untersuchungen

Das LGL untersucht regelmäßig Saatgut auf gentechnisch veränderte Bestandteile. Im Jahr 2015 wurden bei zwei von 91 untersuchten Maissaatgutproben gentechnisch veränderte Bestandteile nachgewiesen. Die betroffenen Saatgutpartien wurden vor der Auslieferung vom Markt genommen und kamen nicht zur Aussaat. Drei untersuchte Senf- und drei Sojasaatgutproben waren ohne Befund. Der Anteil der positiv getesteten Proben hat in den letzten Jahren abgenommen (siehe Abbildung 17). Noch im Jahr 2010 wurden in 5 von 54 untersuchten Maissaatgutproben gentechnisch veränderte Verunreinigungen gefunden. Die Untersuchungsergebnisse der letzten Jahre sind auf den LGL-Internetseiten unter den Suchbegriffen „Gentechnik“ und „Saatgut“ zu finden.

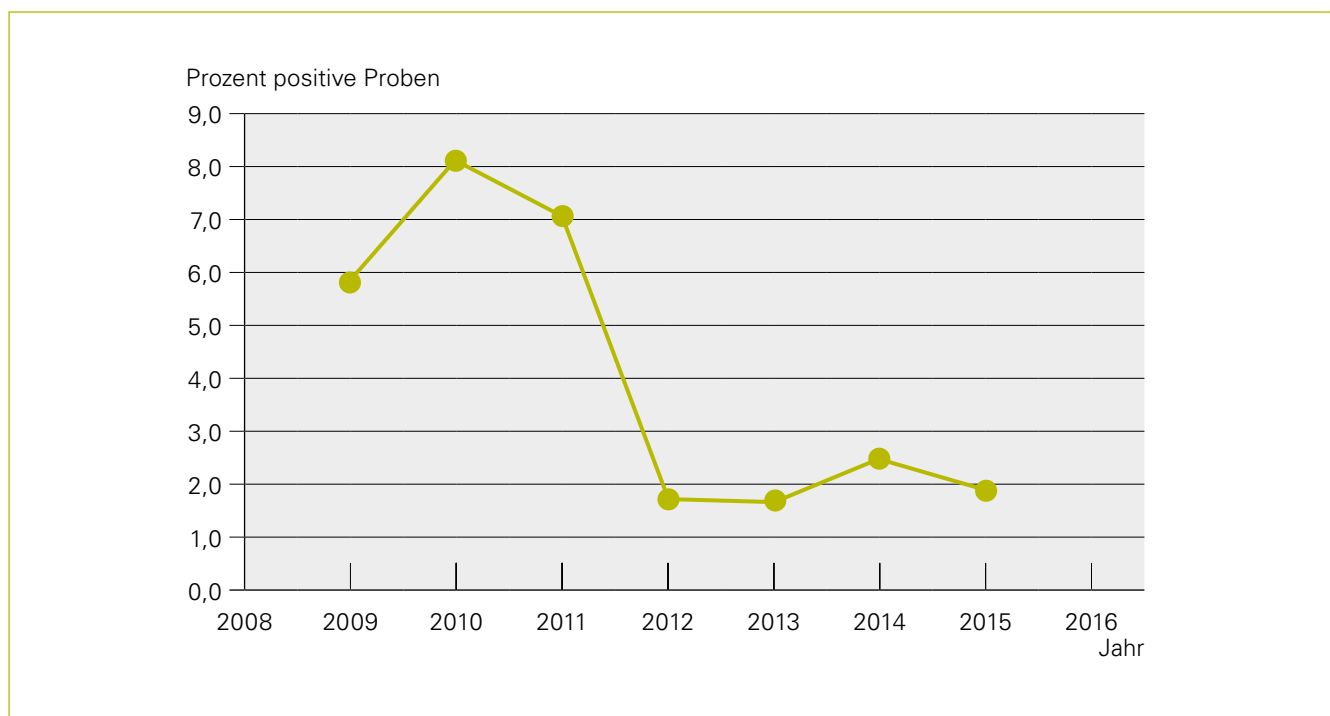


Abbildung 17: Untersuchung von Saatgutproben auf gentechnisch veränderte Bestandteile in den Jahren 2009 bis 2015 – Anteil der positiv getesteten Proben bezogen auf die Gesamtzahl der untersuchten Proben

Rohes Fleisch – frisch oder aufgetaut?

Verbraucher erwarten von rohem Fleisch unter anderem ein ansprechendes Aussehen, eine sortentypische Konsistenz sowie ein spezifisches Aroma. Das LGL überprüft daher routinemäßig rohe Fleischproben produktspezifisch auf ihre Herrichtung, also beispielsweise, ob rohe Fleischscheiben eine einheitliche Scheibendicke und eine ebene Form aufweisen. Beides ist für das gleichmäßige Anbraten notwendig. Darüber hinaus kontrolliert das LGL die Beschaffenheit und Verzehrbarkeit der Fleischproben und auch, ob der Verbraucher beim Einkauf tatsächlich frisches rohes Fleisch erhält oder ob er vormals gefrorenes Fleisch, womöglich ohne entsprechende Kenntlichmachung, angeboten bekommt.

Kühlen und Tiefgefrieren sind bedeutende schonende und legale Methoden zur Verlängerung der Haltbarkeit von rohem Fleisch. Durch die beim Gefrieren entstehenden Eiskristalle kann es jedoch zu Schäden der Zellstrukturen kommen, sodass beim Auftauen von tiefgefrorenem Fleisch häufig verstärkt Gewebeflüssigkeit austritt und dieses Fleisch nach der Zubereitung eine trockene Konsistenz aufweisen kann. Ohne entsprechende Kennzeichnung sind so behandelte Produkte in der Regel zur Täuschung des Verbrauchers geeignet.

Untersuchungsmethode

Das LGL hat eine Methode entwickelt, um festzustellen, ob als frisch angebotenes Fleisch vorher möglicherweise eingefroren war. Im Jahr 2015 untersuchte das LGL insgesamt 264 rohe Fleischproben verschiedener Tierarten und Angebotsformen auf ein vorhergegangenes Einfrieren. Dazu wird von einem Stück Fleisch in „rohem“ Zustand vor und nach einem Einfrierschritt im Labor jeweils Fleischpresssaft gewonnen (siehe Abbildung 18). In beiden Fleischpresssaftproben wird die Aktivität des Enzyms β -Hydroxyacyl-CoA-Dehydrogenase (HADH) gemessen und verglichen. Dieses Enzym stammt aus den Mitochondrien der Muskelzellen und ge-

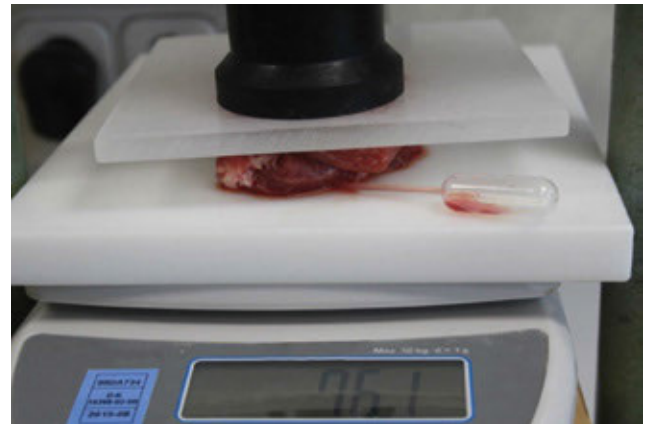


Abbildung 18: Gewinnung des Presssafts aus einer rohen Fleischprobe für den Auftaunachweis

langt nur nach deren Zerstörung (zum Beispiel durch Eiskristalle) in den Presssaft. Die Aktivität von HADH korreliert daher mit der gefrierbedingten Muskelzellzerstörung.

Ergebnisse

Bei keiner der 43 untersuchten und als „frisch“ ausgelobten Putenfleischproben gab es einen Grund zur Beanstandung, während das LGL bei zwei (4,5 %) der 44 als „frisch“ gekennzeichneten Hühnerfleischproben ein vorhergegangenes Einfrieren nachweisen konnte. Auch in zehn (10,6 %) von 94 gekühlten Schweinefleischproben und drei (4,4 %) von 68 Rindfleischproben war der Auftaunachweis positiv. In einem Fall wurde dies von den Verantwortlichen auf unbeabsichtigtes partielles Gefrieren während des maschinellen Aufschneidens zurückgeführt. Marinierte Steaks und vergleichbare Produkte wurden auch bei positivem Nachweis vom LGL nicht beanstandet, da deren Ausgangsmaterial „Fleisch“ vor der Herstellung tiefgefroren werden darf, ohne dass diese Behandlung auf der Verpackung kenntlich gemacht werden muss. Von 17 marinierten Steaks waren sechs aus aufgetautem Fleisch gewonnen.

Fleischsalate, Fleischspieße – stimmt die Zusammensetzung?

Fleischsalate und Fleischspieße sind aus verschiedenen Zutaten wie Wurst, Fleisch, Gurken, Paprika, Zwiebeln usw. zusammengesetzt. Das LGL überprüft präparativ-gravimetrisch, ob die Zusammensetzungen dieser Fleischerzeugnisse der allgemeinen Verkehrsauffassung gemäß den Leitsätzen für Feinkostsalate bzw. für Fleisch und Fleischerzeugnisse des deutschen Lebensmittelbuches entsprechen.

Fleischsalat

Die Leitsätze für Feinkostsalate geben als Einlagen für Fleischsalat Fleisch bzw. Brühwurst mit einem Anteil von mindestens 25 % und Essiggurken mit einem Anteil von höchstens 25 % vor. Fleisch findet allerdings nur selten Verwendung, üblicherweise wird Brühwurst verarbeitet. Das LGL überprüft die Art und Anzahl der Wurstsorten sowie die Mengenvorgaben gemäß den Leitsätzen. Hierzu werden zunächst die fleischhaltigen Einlagen, die Essiggurkenstücke und eventuell weitere Zutaten getrennt und separat gewogen. Falls mehrere Wurstsorten vorhanden sind, wird anschließend jede Sorte gesondert präpariert (siehe Abbildung 19). Die Herrichtung der Einlagen, also beispielsweise die Größe der geschnittenen Stücke und der Anteil der Randstücke wird ebenfalls begutachtet. 2015 beanstandete das LGL sechs (10 %) der insgesamt 59 untersuchten Proben aufgrund abweichender Zusammensetzung. Außerdem stellte das LGL bei einigen Fleischsalaten sehr unterschiedlich groß geschnittene Wurststücke fest. Dies lässt auf mangelnde Sorgfalt bei der Herrichtung der Wursteinlagen schließen. Insgesamt zeigt sich gegenüber dem Vorjahr jedoch ein deutlicher Rückgang an Beanstandungen.

Fleisch- und Schaschlikspieße

Fleisch- und Schaschlikspieße bestehen aus Rind- oder Schweinefleischstücken sowie würzenden Beigaben, zum Beispiel Paprikaschoten und Zwiebeln, auf Spießen. Schaschlikspieße enthalten im Gegensatz zu Fleischspießen außerdem fettgewebsreiches Schweinefleisch oder Speck (meist umgerötet), gegebenenfalls auch Leber- oder Nierenstücke. Rohe Fleischspieße bestehen gemäß den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse zu mindestens zwei



Abbildung 19: Sieben verschiedene Brühwurstsorten aus einem Fleischsalat

Dritteln aus Fleisch, bei rohen Schaschlikspießen beträgt der Fleischanteil mindestens 30 %. Im Jahr 2015 hat das LGL insgesamt 38 rohe Spieße untersucht und beanstandete nur eine Probe wegen eines zu geringen Fleischanteils. Auffällig war jedoch, dass bei Schaschlikspießen häufig der laut Leitsätzen geforderte Bauchspeck fehlte. Der Fleischanteil betrug allerdings mehr als zwei Drittel, sodass diese Spieße in ihrer Zusammensetzung den Anforderungen für Fleischspieße entsprachen. Andererseits war bei einigen als Fleischspieße bezeichneten Proben ein Teil des Muskelfleisches durch Speck ersetzt worden. Das LGL hat die Hersteller auf diese Abweichungen hingewiesen und aufgefordert, die Zusammensetzung der Spieße entsprechend der Verkehrsbezeichnung künftig korrekt vorzunehmen.

Zusatzstoffe und Zusammensetzung von Drehspießen und Döner Kebab(p)

Seit 1. Juni 2013 gelten die Bestimmungen für die Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen des Anhangs II der europäischen Verordnung VO (EG) 1333/2008. Mit dieser Verordnung wurde das Zusatzstoffrecht EU-weit harmonisiert. Der Aufbau dieser Verordnung unterscheidet sich grundlegend von der bisher geltenden deutschen Zusatzstoff-Zulassungsverordnung. Durch eine unterschiedliche Auslegung der neuen Rechtstexte ergeben sich zum Teil jedoch unterschiedliche Beurteilungen der Erzeugnisse. Das betrifft auch die Zulässigkeit der Verwendung von kondensierten Phosphaten (zum Beispiel E 450 bis E 452), Cellulose (E 460) und Glutamat (E 620 bis E 625) in rohen Fleischdrehspießen, die für die Weiterverarbeitung in Imbissbetrieben bestimmt sind. Dies führte dazu, dass die Beurteilungen des LGL und die daraus folgenden Maßnahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung vor Ort gerichtlich angefochten wurden.

Phosphate werden bei der Herstellung von Wurstwaren verwendet. Sie erhöhen das Wasserbindungsvermögen von Fleisch. Phosphate können auch die Konsistenz von zähem, trockenem Fleisch hin zu einem weicheren Biss beeinflussen, da sie das Proteinnetzwerk des Fleisches auflockern und dadurch Wasser binden. Cellulose wird in Drehspießen aufgrund ihrer 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. Bei rohen Drehspießen, die zu den Fleischzubereitungen zählen und an Imbissbetriebe (Weiterverarbeiter) abgegeben werden, weicht die Rechtsauffassung unterschiedlicher Interessengruppen hingegen voneinander ab. Hierbei geht es vor allem um unterschiedliche Auslegungen des Reverse-Carry-Over-Prinzips. Außerdem wurde Mitte 2015 ein Antrag auf Zulassung von Phosphaten zu rohen Drehspießen bei der EU-Kommission eingereicht. Zurzeit prüft die EU-Kommission diesen Antrag. Aufgrund der noch offenen Entscheidungen ist eine endgültige Beurteilung dieser Erzeugnisse durch das LGL derzeit nicht möglich.

Was sind Fleischzubereitungen?

Fleischzubereitungen im Sinne der VO (EG) Nr. 853/2004 umfassen frisches Fleisch einschließ-

lich zerkleinertes Fleisch, dem Lebensmittel, Würzstoffe oder Zusatzstoffe zugegeben wurden oder das einem Bearbeitungsverfahren unterzogen wurde, das nicht ausreicht, die innere Muskelfaserstruktur des Fleisches zu verändern und so die Merkmale frischen Fleisches zu beseitigen. Als Beispiel sind hier im rohen Zustand verkaufte Fleischdrehspieße, Geschnetzeltes oder Cevapcici zu nennen.

Was ist der Unterschied zwischen Drehspießen und Döner Kebab(p)?

Für das Produkt Döner Kebab bzw. Döner Kebab besteht eine allgemeine Verkehrsauffassung. Bereits 1989 wurde die Berliner Verkehrsauffassung für Döner Kebab(p) in einer Festschreibung niedergelegt und 1991 als bundeseinheitlicher Beurteilungsmaßstab festgeschrieben. Die Festschreibung wurde von Vertretern aller betroffenen Kreise – der Berliner Wissenschaft, der Lebensmittelüberwachung, der Verbraucher und der Lebensmittelwirtschaft – gemeinsam erarbeitet. Die Definition wurde auch in die Deutschen Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse aufgenommen. Um den aktuellen Bedürfnissen der Verbraucher zu entsprechen, wurden in der Definition die zulässigen Fleischarten „Rind“ und „Schaf“ um die Fleischspezies „Pute“ und „Huhn“ erweitert. Kreiert wurde der Döner Kebab(p) von Mitbürgern muslimischen Glaubens, daher ist die Verwendung von Schweinefleisch in Döner Kebab(p) nicht zulässig.

Döner Kebab(p)

Laut Definition wird Döner Kebab(p) wie folgt hergestellt: Schaffleisch und bzw. oder Rindfleisch wird in Form von dünnen Fleischscheiben auf einen Drehspieß aufgesteckt. Ein mitverarbeiteter Hackfleischanteil aus Rindfleisch und bzw. oder Schaffleisch beträgt höchstens 60 %. Außer Salz, Gewürzen, gegebenenfalls Eiern, Zwiebeln sowie Öl, Milch und Joghurt als Marinade für das Fleisch enthält Döner Kebab(p) keine weiteren Zutaten. Bei „Hähnchen-Puten-Döner Kebab(p)“ wird das Geflügelfleisch auch mit Haut verwendet, jedoch kein wie Hackfleisch zerkleinertes Fleisch eingesetzt. Der maximale Hautanteil beträgt hier laut den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuchs 18 % (Nr. 2.511.7 LMLFleisch).



Abbildung 20: Die Herstellung eines Döner Kebab(p) ist genau geregelt. Charakteristisch sind die dünnen Fleischscheiben aus Schaf- und bzw. oder Rindfleisch bzw. Hähnchen und bzw. oder Putenfleisch.



Abbildung 21: Drehspieße können höhere Hackfleischanteile und auch fein zerkleinertes, brühwurstartiges Brät enthalten. Für diese ist die Bezeichnung Döner Kebab(p) nicht zulässig.

Drehspieße

Für Drehspieße, die nicht der Definition von Döner Kebab(p) entsprechen, darf diese Bezeichnung nicht verwendet werden.

Während für Döner Kebab(p) eine genaue Zusammensetzung festgelegt ist, können Produkte mit dem Oberbegriff „Drehspieße“ in der Zusammensetzung und Qualität variieren. Diese beinhalten dann höhere Hackfleischanteile bis hin zur Verwendung von fein zerkleinerten, brühwurstartigen Bräten. Zudem wird hier oft ein hoher Anteil an Flüssigwürzung, das heißt üblicherweise 10 bis 20 % Wasserzusatz, verwendet. Dabei kommen zur Bindung der größeren Wassermengen im Fleisch kondensierte Phosphate (E 338 bis E 452) zum Einsatz. Je nach Zusammensetzung werden zudem verschiedene Bindemittel (Stärken, Cellulose, Verdickungsmittel) und weitere Zusatzstoffe verwendet. Außerdem werden Aromen und Geschmacksverstärker, beispielsweise Glutamate, Inosinate und Guanylate, beigemischt. Zur Vermeidung einer Irreführung ist für solche Produkte eine beschreibende Verkehrsbezeichnung mit eindeutigen Informationen über die Zusammensetzung für den Verbraucher vorgeschrieben.

Das Carry-Over- und Reverse-Carry-Over-Prinzip

Neben der direkten Zugabe kann ein Zusatzstoff auch über eine Zutat gewollt oder nicht gewollt in

ein Lebensmittel gelangen. Wenn ein Zusatzstoff in einer Zutat rechtskonform verwendet wird und diese Zutat ein Bestandteil eines zusammengesetzten Lebensmittels wird, so gelangt dieser Zusatzstoff unvermeidbar in das zusammengesetzte Lebensmittel. Die so übertragene Menge kann damit erlaubt sein, auch wenn der Zusatzstoff dort eigentlich nicht zugelassen wäre. Es handelt sich dann um das Carry-Over-Prinzip nach Art 18 Absatz 1 a VO (EG) Nr. 1333/2008. Als Beispiel kann Glutamat in Drehspießen genannt werden, das in Würzmitteln zugelassen ist und durch den Einsatz dieser Würzmittel auch legal in rohen Drehspießen zu finden ist, selbst wenn es dort nicht direkt zugegeben werden darf. Auf diesem Wege dürfen jedoch nur unvermeidbare Mengen übergehen. Absichtlich über ein Würzmittel zugesetztes Glutamat stellt einen Missbrauch des Carry-Over-Prinzips dar.

Weiterhin erlaubt das Reverse-Carry-Over-Prinzip nach Art 18 Absatz 1c VO (EG) Nr. 1333/2008 die Verwendung von Zusatzstoffen in einer Zutat, für die selbst eigentlich keine Zulassung besteht, vorausgesetzt der betreffende Zusatzstoff ist im zusammengesetzten Enderzeugnis zulässig und die Zutat wird ausschließlich für die Herstellung dieses zusammengesetzten Enderzeugnisses eingesetzt. Beispielsweise sind Citrate in Blut nur erlaubt, wenn es zur Herstellung von Blutwurst verwendet wird, in welcher Citrate zulässig sind. Ob dieses Reverse-Carry-Over-Prinzip auf die Zugabe von kondensierten Phosphaten zu roh vermarkteten Drehspießen, die an Imbisse abgegeben werden, legal praktiziert werden

darf, ist im Augenblick Gegenstand offener Rechtsverfahren.

Untersuchungsergebnisse des LGL

Das LGL untersuchte 2015 die chemische Zusammensetzung (zum Beispiel Zusatzstoffe, Fleischanteil, Wasseranteil, Allergene) und Kennzeichnung von insgesamt 33 Proben Drehspießen und Döner Kebab(p) und beanstandete davon 28 Proben. Neben 28 Beanstandungen aufgrund unzulässiger Verwendung von kondensierten Phosphaten sprach das LGL je eine Beanstandung wegen Gefährdung der Gesundheit – die allergene Zutat „Soja“ war nicht deklariert – und eine wegen wertgeminderter Beschaffenheit aus; hier waren Knochenpartikel und Federkiele im Geflügelfleischspieß nachweisbar. Das LGL konnte bei den Spießen auch Glutamate nachweisen. Da diese jedoch überwiegend durch ein Carry-Over aus Würzmitteln legal in die Drehspieße gelangten, konnte das LGL hier nur in drei Proben die unzulässige Verwendung von Glutamat belegen.

Kennzeichnung

Außer Proben zur chemischen Untersuchung wurden dem LGL 19 Fälle zur Prüfung der Kennzeichnung bei Herstellern und sieben zur Prüfung der Kennzeichnung bei Imbissen vorgelegt. 18 der vorgelegten 19 Herstellerkennzeichnungen beanstandete das LGL. Sechs wiesen eine irreführende

Bezeichnung auf, vier eine irreführende Angabe des Fleischanteils, elf ein fehlerhaftes Zutatenverzeichnis, sechs ein fehlendes Einfrierdatum und neun eine fehlerhafte Allergenkennzeichnung. Zudem beanstandete das LGL weitere formale Kennzeichnungsmängel. Bei den Imbissen beanstandete das LGL alle neun vorgelegten Döner-Kebab(p)-Proben wegen irreführender Kennzeichnung, da die Qualität jeweils nicht den Vorgaben für Döner Kebab(p) entsprach. Unter anderem enthielt ein Döner Kebab(p) Schweinefleisch und in zwei Fällen fehlte die Angabe der Tierart Pute.

Zulässigkeit der Zusatzstoffe

Eine endgültige gerichtliche Entscheidung der Zulässigkeit der Verwendung von kondensierten Phosphaten in Fleischdrehspießen ist noch beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof anhängig (Stand Januar 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(p), 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 Drehspießen ist eine endgültige Beurteilung der Zulässigkeit dieser Zusatzstoffe wieder möglich.

Qualität von geriebenem Käse in Fertigpackungen

Käse wird in seiner ganzen Vielfalt nicht nur als Laib, in ganzen Stücken und aufgeschnitten in den Verkehr gebracht, sondern vermehrt auch in geriebener Form in Fertigpackungen. Auch hier ist das Angebot groß, sodass der Verbraucher für sein Rezept auch immer den richtigen Käse küchenfertig erwerben kann. Solche Produkte sind aufgrund der zusätzlichen Verarbeitungsschritte wie etwa Reiben und (Wieder-) Verpacken, aber auch aufgrund der großen Oberfläche anfällig für einen Befall durch Mikroorganismen. Das mikrobielle Wachstum steht auch vor dem Verderb schon mit der zunehmenden Bildung von biogenen Aminen wie Tyramin, Putrescin, Cadaverin, Histamin, Agmatin, Spermidin, Spermin und Tryptamin in Verbindung. Diese biogenen Amine entstehen aus Proteinen und deren Bausteinen vorwiegend durch mikrobielle Aktivität während der Käsereifung und tragen in gängigen Gehalten zum typischen Geschmack von Käse bei. Sehr hohe Gehalte an biogenen Aminen sind ein Anzeichen von Verderb und können für Geschmacksfehler verantwortlich sein. Sie deuten auf eine mangelnde Milchqualität und bzw. oder Betriebshygiene bei der Herstellung hin. Daher untersuchte das LGL 2015 schwerpunktmäßig, ob geriebener Käse auch gegen Ende der Haltbarkeit noch die Qualität besitzt, die der Verbraucher von ihm erwartet.

Proben und Untersuchungen

Für dieses Projekt untersuchte das LGL 41 Proben geriebener Käse; es handelte sich um 15 Emmentaler, sechs Gouda, drei Mozzarella und 17 Mischungen, unter anderem der Sorten Tilsiter und Edamer. Das LGL ließ jeweils mindestens zwei Packungen gleicher Charge aus dem Handel entnehmen und prüfte die sensorischen Eigenschaften Aussehen, Geruch und Geschmack, aber auch den Gehalt an biogenen Aminen jeweils bei Laboreingang (erste Packung) und zum Ende der angegebenen Mindesthaltbarkeit (zweite Packung nach durchschnittlicher Lagerung von sieben Wochen entsprechend den Angaben auf der Packung).

Ergebnisse

Eine Probe „Emmentaler gerieben“ fiel bereits bei Laboreingang durch ihr Aussehen auf: Die Käse raspeln besaßen zwei verschiedene Gelbtöne und waren auch in ihrer Konsistenz unterschiedlich. Offensichtlich handelte es sich um eine Mischung zumindest von zwei unterschiedlichen Chargen Käse. Alle übrigen Proben waren im Aussehen bis zum Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) unauffällig und zeigten keine Schimmelnester oder Verfärbungen.

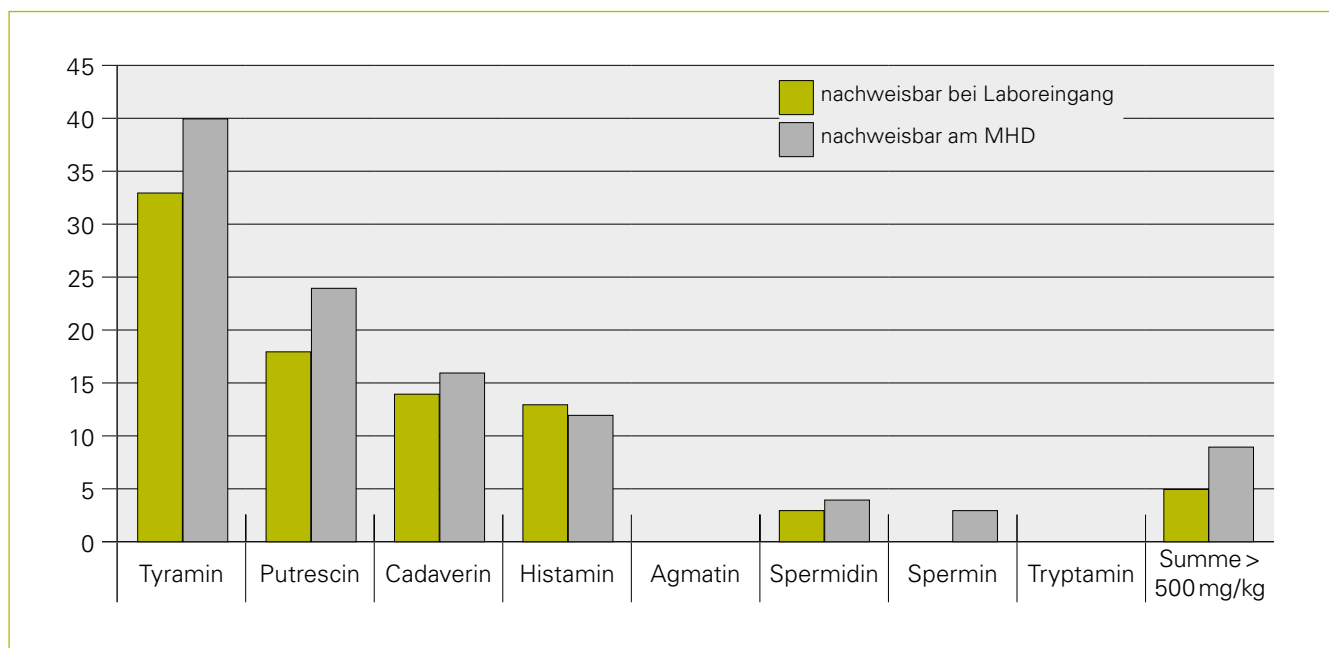


Abbildung 22: Anzahl der Proben geriebener Käse, mit denen das genannte biogene Amin nachweisbar war

3 Überwachung von Lebensmitteln

Die Untersuchungen des LGL zeigten, dass bei nahezu allen Proben der Gehalt an biogenen Aminen nach der Lagerung angestiegen ist. Tyramin wurde am häufigsten nachgewiesen. Danach folgten Putrescin, Cadaverin und Histamin (siehe Abbildung 22). Spitzenreiter war eine Probe Emmentaler mit einer Summe von knapp 1.550 mg/kg biogenen Aminen zum Ende des Mindesthaltbarkeitsdatums. Diese Probe fiel auch in der Sensorik durch ihren bitteren, leicht brennenden, dumpfen Geschmack auf. Außerdem fand das LGL in neun Proben (22 %) einen Gesamtgehalt von mehr als 500 mg/kg biogene Amine am Ende der Lagerung, wovon jedoch bereits fünf (12 %) bei Laboreingang hohe Gehalte aufwiesen. Diese Proben zeigten ebenfalls geschmackliche Abweichungen.

Insgesamt beurteilte das LGL 18 der 41 Proben (davon fünf bereits bei Laboreingang) am angegebenen Mindesthaltbarkeitsdatum als sensorisch auffällig. Der Geschmack wurde hier meist als bitter, „nach schlechtem Silofutter“ (futtrig), „nach Stall“ oder brennend in unterschiedlicher Intensität beschrieben. Insgesamt beanstandete das LGL neun der 41 untersuchten Proben aufgrund ihres hohen Gehalts an biogenen Aminen in Kombination mit deutlich feststellbaren Geschmacksfehlern als wertgemindert. Die Untersuchungen zeigen demnach, dass geriebener Käse in Fertigpackungen oftmals schon am Ende der Mindesthaltbarkeit beginnt zu verderben.

Natamycin bei Hart- und Schnittkäse

Natamycin ist ein Stoff, der gegen Pilzinfektionen wirkt (Antimykotikum). Im Lebensmittelbereich ist Natamycin (E 235) als Konservierungsstoff zur Oberflächenbehandlung von Hartkäse, Schnittkäse und halbfestem Schnittkäse sowie von getrockneten, gepökelten Würsten zugelassen. Nachdem dieser Zusatzstoff ausschließlich an der Oberfläche angewendet werden darf, wird der Gehalt pro Flächeneinheit gemessen. Die erlaubte Höchstmenge bei Hart- und Schnittkäse beträgt 1 mg/dm² Oberfläche. Außerdem ist festgelegt, dass die Substanz nicht tiefer als 5 mm eindringen darf. Wenn Natamycin bei der Herstellung von Käse verwendet wird, muss es im Zutatenverzeichnis von Fertigpackungen als „Konservierungsstoff Natamycin“ oder „Konservierungsstoff E 235“ angegeben werden. Bei offen verkauftem Käse (loser Ware) genügt der Hinweis „mit Konservierungsstoff“ oder „konserviert“ auf einem Schild bei der Ware.

Bei Bio-Käse ist die Verwendung von Natamycin nicht erlaubt.

Untersuchungen

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL 71 Hart- und Schnittkäse mit und ohne Bio-Auslobung auf Natamycin. Dabei handelte es sich sowohl um Erzeugnisse in Fertigpackungen als auch um lose Ware. In keinem Fall fand das LGL den Konservierungsstoff unterhalb der „5 mm-Zone“. Alle 28 Bio-Käse waren auch auf der Oberfläche frei von Natamycin. Bei 34 von 43 konventionellen Proben (79 %) konnte das LGL ebenfalls kein Natamycin auf der Käseoberfläche nachweisen. Bei den restlichen neun Proben (21 %) fand das LGL Natamycingehalte zwischen 0,1 und 0,9 mg/dm² Käseoberfläche, welche alle unterhalb der Höchstmenge lagen.

Münchner Weißwurst – mit oder ohne Kalbfleisch?

Das LGL untersucht routinemäßig Fleisch und Fleischwaren auf die enthaltenen Tierarten. 2015 lag ein Schwerpunkt auf der Münchner Weißwurst. Traditionell hergestellte Weißwurst enthielt früher üblicherweise reichlich Kalbfleisch. Dieses ist jedoch vergleichsweise teuer, sodass eine Wurst ohne Kalbfleisch günstiger produziert werden kann. Zudem wurde Kalb- bzw. Rindfleisch im Zuge der BSE-Krise durch das nicht betroffene Schweinefleisch ersetzt, eine Praxis, die danach zumindest teilweise beibehalten wurde.

„Münchner Weißwurst“ und „Original Münchner Weißwurst“

Die „Münchner Weißwurst“ wurde um 1968 als Gattungsbezeichnung in die Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse aufgenommen. Diese Leitsätze des deutschen Lebensmittelbuchs, zu deren Kommission Vertreter aus Wissenschaft, Lebensmittelüberwachung, Verbraucherschaft und Lebensmittelwirtschaft gehören, beschreiben den redlichen Hersteller- und Handelsbrauch bezüglich der betreffenden Lebensmittel. Die allgemeine Verkehrsauffassung für „Münchner Weißwurst“ ist in den Leitsätzen wie folgt beschrieben (Ls-Nr. 2.221.09): Als Ausgangsmaterial ist außer Speck und zusätzlichem Bindegewebe (sogenanntem „Häutelzeug“), sehn- und fettgewebensarmes Jungrindfleisch, grob entsehtes Kalb- und Jungrindfleisch und fettgewebereiches Schweinefleisch vorgesehen. Da die Tierart in der Definition zu „Münchner Weißwurst“ und „Weißwurst“ in den Leitsätzen nicht eingeschränkt wird, ist auch die Herstellung nur aus Schweinefleisch – also ganz ohne Kalbfleisch – zulässig.

Im Gegensatz zur „Münchner Weißwurst“ darf eine „Original Münchner Weißwurst“ oder „Echte Münchner Weißwurst“ nicht ohne Kalbfleisch hergestellt werden. Bei diesen – zwingend in München hergestellten – Weißwürsten gilt die im Amtsblatt der Stadt München vom März 1972 genannte Forderung, dass der Fleischanteil überwiegend aus Kalbfleisch bestehen muss. Im Amtsblatt wird darauf hingewiesen, dass der Muskelfleischanteil der Weißwürste überwiegend aus Kalbfleisch zu bestehen hat.

Ergebnisse

Das LGL hat 42 Weißwurst-Proben aus München (19 Proben) und umliegenden Landkreisen (23 Proben) auf die darin enthaltenen Tierarten untersucht. Qua-



Abbildung 23: Eine „Original Münchner Weißwurst“ oder „Echte Münchner Weißwurst“ muss auch Kalbfleisch enthalten.

litativ wurde in drei Proben „Münchner Weißwurst“ aus dem Umland nur die Tierart Schwein und in den restlichen 39 Proben außerdem noch die Tierart Rind (schließt Kalb ein) nachgewiesen.

Darüber hinaus untersuchte das LGL 23 Proben, darunter fünf als „Original Münchner Weißwürste“ gekennzeichnet, quantitativ auf die verwendete Tierart. Während vier der „Münchener Originale“ die erforderliche Zusammensetzung vorweisen konnten, musste das LGL eines dieser Produkte mit einem zu geringen Kalbfleischanteil beanstanden. Von den 18 als „Münchner Weißwurst“ oder als „Weißwurst“ deklarierten Proben enthielten 13 wesentliche Anteile an Rind bzw. Kalb, die anderen fünf nur geringe Anteile.

Die Tierartbestimmung durch das LGL ergab zusätzlich, dass in neun der 42 Proben Pute oder Schaf in sehr geringer Menge nachgewiesen werden konnte. Eine „Münchner Weißwurst“ enthielt einen wesentlichen Anteil an Pute, was das LGL letztlich beanstandete.

Die Untersuchungen des LGL belegen, dass Weißwürste nicht in allen Fällen einen wesentlichen Anteil Kalbfleisch enthalten. Wer Wert auf eine traditionell hergestellte Münchner Weißwurst mit hohem Kalbfleischanteil legt, sollte daher beim Kauf auf eine eindeutige Deklaration achten oder seinen Metzger konkret danach fragen.

Weitere Informationen stehen auf den LGL-Internetseiten (www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Weißwurst“).

Welchen Fisch habe ich auf meinem Teller?

Seelachs, Seeteufel, Seezunge, Wolfsbarsch, Pangasius, Red Snapper – die Vielfalt der angebotenen, oft auch exotischen Fische ist groß. Die verschiedenen Fischarten unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich des Geschmacks, auch beim Preis gibt es Unterschiede. So ist der Preis für Tropenzunge deutlich niedriger als beispielsweise für Seezunge. Dies kann ein Anreiz sein, statt der teuren Seezunge die günstigere Tropenzunge anzubieten. Vor allem in verarbeiteter Form, zum Beispiel als Filets, sind die Fischarten für den Verbraucher in vielen Fällen nicht mehr zu unterscheiden. Der Verbraucher will jedoch sicher sein, dass er den Fisch bekommt, den er erwartet. Daher prüft das LGL stichprobenartig die Deklaration der Fischart, aber auch die Qualität, die Frische und die Sicherheit der in Bayern in den Verkehr gebrachten Fische.

Deklaration der Fischart

Nach der Verordnung (EU) Nr. 1379/2013 muss bei rohem und geräuchertem Fisch (auch Filets) die Fischart deklariert werden. Die EU-Verordnung möchte dem Verbraucher damit bewusste Kaufentscheidungen ermöglichen. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) legt dazu im „Verzeichnis der Handelsbezeichnungen für Erzeugnisse der Fischerei und Aquakultur“ für jede Fischart die korrekte Handelsbezeichnung fest. Diese EU-Verordnung gilt nicht für verarbeiteten Fisch, also beispielsweise Fischkonserven. Allerdings muss der Lebensmittelunternehmer bei diesen Erzeugnissen in der Regel aufgrund anderer lebensmittelrechtlicher Vorschriften (zum Beispiel der Lebensmittelinformationsverordnung) die Fischart angeben.

Tabelle 8: Proben, bei denen nicht die richtige Fischart deklariert war

Deklarierte Fischart	Nachgewiesene Fischart	Entnahmeort
Gelber Wels	Großkopfwels (<i>Clarias macrocephalus</i>)	Einzelhändler
Heilbutt geräuchert	Schwarzer Heilbutt (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	Einzelhändler
Heilbutt	Schwarzer Heilbutt (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	Einzelhändler
Heilbutt	Schwarzer Heilbutt (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	Einzelhändler
Welsfilet Claresse	Afrikanischer Welshybrid (Kreuzung aus <i>Heterobranchus longifilis</i> und <i>Clarias gariepinus</i>)	Einzelhändler
Atlantische Seezunge	Tropenzunge (<i>Cynoglossus senegalensis</i>)	Gaststätte
Gelbschwanzfisch	Bernsteinmakrele (<i>Seriola spp.</i>)	Gaststätte
Jacobsmuschel	Tiefseescallop (<i>Placopecten magellanicus</i>)	Gaststätte
Makrele	Neuseeländische Stachelmakrele (<i>Pseudocaranx dentex</i>)	Gaststätte
Rotflossenwels	Pangasius (<i>Pangasius hypophthalmus</i>)	Gaststätte
Scampi	Shrimp bzw. Garnele (<i>Parapenaeopsis spp.</i>)	Gaststätte
Seeteufel	Stacheliger Kugelfisch (<i>Ephippion guttifer</i>)	Gaststätte
Seeteufel	Stacheliger Kugelfisch (<i>Ephippion guttifer</i>)	Gaststätte
Seeteufel	Stacheliger Kugelfisch (<i>Ephippion guttifer</i>)	Gaststätte
Seeteufel	Stacheliger Kugelfisch (<i>Ephippion guttifer</i>)	Gaststätte
Seeteufel	Stacheliger Kugelfisch (<i>Ephippion guttifer</i>)	Gaststätte
Seezunge	Tropenzunge (<i>Cynoglossus senegalensis</i>)	Gaststätte
Seezunge	Zunge (<i>Synaptura lusitanica</i>)	Gaststätte
Seezunge	Zunge (<i>Synaptura lusitanica</i>)	Gaststätte
Seezunge	Tropenzunge (<i>Cynoglossus senegalensis</i>)	Gaststätte
Seezunge	nicht identifiziert, jedoch keine Seezunge (<i>Solea solea</i>)	Gaststätte
Seezunge	Pangasius (<i>Pangasius hypophthalmus</i>)	Gaststätte
St. Peterfisch	Neuseeländischer St. Petersfisch (<i>Pseudocyttus maculatus</i>)	Gaststätte
Wels	Pangasius (<i>Pangasius hypophthalmus</i>)	Gaststätte
Zungenfilet	Tropenzunge (<i>Cynoglossus senegalensis</i>)	Gaststätte
Atlantik-Seezunge	Tropenzunge (<i>Cynoglossus senegalensis</i>)	Gaststätte
Heilbutt	Schwarzer Heilbutt (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	Großhandel
Zackenbarsch	Grüner Schnapper (<i>Aprion virescens</i>)	Großhandel
Goldmakrele	Buttermakrele (<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>)	Kantine

Die Liste der Handelsbezeichnungen umfasst etwa 750 Einträge. Während auch der Verbraucher bei vielen einheimischen und ganzen Fischen anhand des Aussehens die Fischart noch erkennen kann, ist dies bei Filets und der Vielfalt der angebotenen importierten Fische schon nicht mehr möglich. Das LGL kann jedoch mit seinen Laboruntersuchungen die Fischarten anhand des spezifischen Eiweißmusters oder genetischen Fingerabdrucks identifizieren.

Untersuchungsergebnisse 2015

Das LGL überprüfte 2015 bei insgesamt 191 Proben die deklarierte Fischart. Die Proben stammten aus dem Einzelhandel (58 Proben), aus Gaststätten bzw. Kantinen (91 Proben), dem Großhandel (24 Proben) sowie aus anderen Quellen wie Verbraucher oder Fischzüchter (18 Proben). Bei 29 Proben (15,2 %) war die Fischart nicht korrekt angegeben. Tabelle 8 zeigt, welche Fischart sich hinter der deklarierten verbarg. Die fehlerhafte Deklaration der Fischart kann oft auf Unkenntnis oder Nachlässigkeit zurückgeführt werden. Diese Ursachen können jedoch ausgeschlossen werden, wenn der preisgünstige Süßwasserfisch *Pangasius* (*Pangasius hypophthalmus*) aus Aquakultur als hochpreisiger Plattfisch Seezunge (*Solea solea*) aus dem Meer angeboten wird.

Kugelfisch auf deutschen Tellern

Aufgrund des Vorkommens von gesundheitsschädlichen Toxinen dürfen Fischereierzeugnisse, die aus giftigen Fischen der Familie *Tetraodontidae* (Kugelfische) hergestellt worden sind, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 nicht in den Verkehr gebracht werden.

Im Rahmen der amtlichen Überwachung wurde im März 2015 aus der Gastronomie ein als Seeteufel (*Lophius americanus*) deklarierter Fisch untersucht. Anhand des Eiweißmusters konnte das LGL eine Zuordnung zu den Arten *Lophius piscatorius* und *Lophius litulon* ausschließen, zwei Spezies, die sich Seeteufel nennen dürfen. Nachdem kein Referenzmaterial für andere *Lophius*-Arten verfügbar war und die durchgeführte Genanalyse eine maximale Übereinstimmung von 89 % mit der Sequenz von *Carinotetraodon salivator*, einem Vertreter der Kugelfische, ergab, übersandte das LGL die Probe zur

weiteren Identifizierung an das Institut für Hygiene und Umwelt in Hamburg, wo eine Sequenzanalyse von zwei weiteren Genabschnitten durchgeführt wurde. Diese spezielle Sequenzanalyse ergab eine Übereinstimmung von 99 % mit der Sequenz von Stacheligem Kugelfisch (*Ephippion guttifer*). Ein weiterer Sequenzvergleich mit einer vom Thünen-Institut in Braunschweig zur Verfügung gestellten Vergleichsprobe von *Ephippion guttifer* ergab für sämtliche Genabschnitte eine Übereinstimmung von 100 %. Zwei weitere, als Seeteufel (*Lophius litulon* und *americanus*) angebotene Fische aus anderen Speiselokalen, die als Verfolgsproben entnommen wurden, stellten sich nach den Untersuchungen ebenfalls als Stacheliger Kugelfisch (*Ephippion guttifer*) heraus. Ob es sich bei den hier untersuchten Proben tatsächlich um giftige Vertreter der Kugelfischfamilie handelte, konnte nicht abschließend geklärt werden. Nachdem Einheimische an den Westküsten Afrikas diesen Fisch offensichtlich verzehren, ihn dort aber traditionell sehr lange kochen und als eine Art Eintopf konsumieren, muss angenommen werden, dass das Toxin – sofern überhaupt vorhanden – bei dieser Zubereitungsform unschädlich gemacht wird. Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes stellte das LGL aber dennoch eine Schnellwarnung in das Europäische Schnellwarnsystem RASFF ein, weil Informationen zu Gift und dessen Besei-

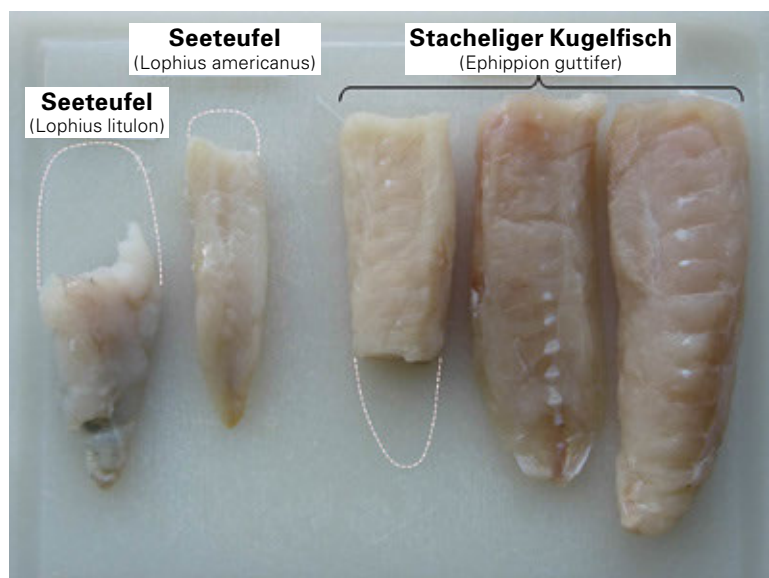


Abbildung 24: Verschiedene Seeteufelarten und Stacheliger Kugelfisch (*Ephippion guttifer*) im Vergleich. Die fehlenden Teile dreier Fischschwänze sind durch gestrichelte Linien umrissen. Unterschiede in Farbe und Beschaffenheit sind für den Laien nur schwer auszumachen, zumal Seeteufelschwänze im Handel in verschiedenen Größensortierungen angeboten werden.

3 Überwachung von Lebensmitteln

tigung durch besondere Formen der Zubereitung hier nicht vorlagen. Das LGL informierte den bei allen als Stacheliger Kugelfisch identifizierten Proben betroffenen Großhändler, welcher einen europaweiten Rückruf veranlasste. Die zuständige Staatsanwaltschaft in Nordrhein-Westfalen nahm Ermittlungen auf.

LGL-Sonderprogramm Seeteufel

Der Kugelfisch-Vorfall gab Anlass für ein bayernweites Sonderprogramm Seeteufel im Jahr 2015. Im Rahmen dieses Schwerpunktprogramms untersuchte das LGL 27 Proben Seeteufel und konnte dabei in allen Fällen auch diese Fischart bestätigen. Keine der Proben stellte sich als Kugelfisch oder ähnliches heraus – was als Seeteufel verkauft wurde, war auch einer.

Allergene in Speiseeis aus offenem Verkauf

Seit Ende 2014 regelt die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) detailliert die Kennzeichnung von Lebensmitteln innerhalb der EU. Auch die Anforderungen an die Kennzeichnung von bestimmten Zutaten, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen können, sind nun in dieser Verordnung festgelegt. Gab es vorher bereits nationale Regelungen für die Allergen Kennzeichnung auf Fertigpackungen, so schreibt die LMIV dies nun auch bei offen verkauften Lebensmitteln (sogenannter „loser Ware“) zum Beispiel aus Bäckereien, im Restaurant oder in der Eisdielen vor. In welcher Form die Information über die Allergene erfolgt – zum Beispiel einzeln an jedem Schild an der Ware, in Form einer separaten Tafel oder auch mündlich – bleibt dem Lebensmittelunternehmer überlassen. Die Allergeninformation muss aber in jedem Fall in schriftlicher Form vorliegen und

leicht zugänglich sowie einfach verständlich sein. Es muss außerdem ein deutlich sichtbarer Hinweis darauf, wo die Allergeninformationen zu finden sind, vorhanden sein.

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL insgesamt 32 Proben Speiseeis aus Eisdielen und Bäckereien. Überprüft wurden die Allergen Kennzeichnungen hinsichtlich der Allergene Gluten, Ei, Erdnuss, Haselnuss, Mandel, Milcheiweiß, Soja und Lupine mittels Real-Time-PCR und ELISA. Werden nicht deklarierte Allergene nachgewiesen, überprüft die zuständige Kreisverwaltungsbehörde vor Ort im Betrieb, ob es sich bei den jeweiligen Allergenen um kennzeichnungspflichtige Zutaten oder lediglich um einen unbeabsichtigten Eintrag handelt und leitet entsprechende Maßnahmen ein, zum Beispiel die Optimierung des Allergenmanagements.

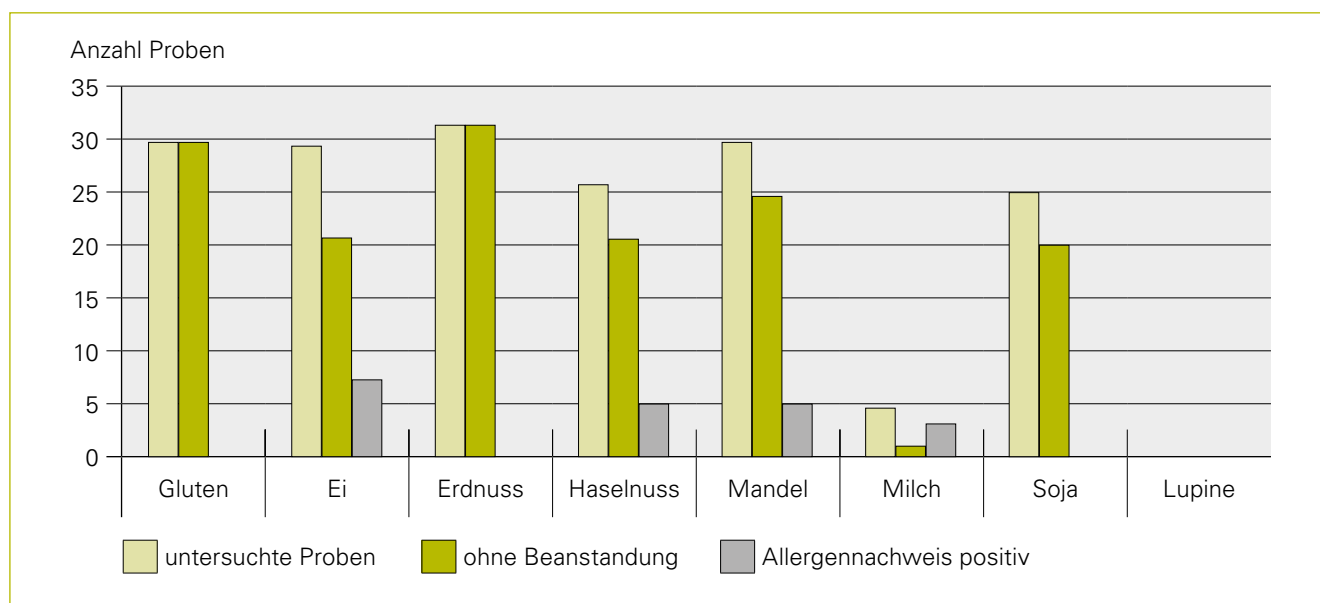


Abbildung 25: Nicht deklarierte Allergene in Speiseeis aus offenem Verkauf

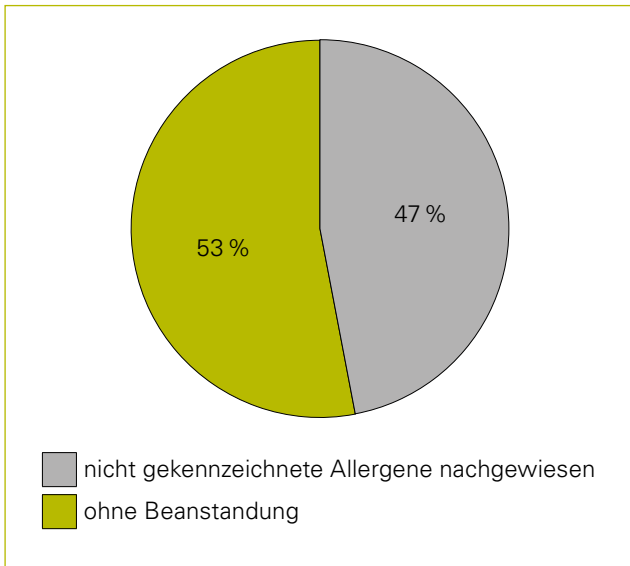


Abbildung 26: Anteil der Speiseeisproben mit Nachweis von nicht gekennzeichneten Allergenen

Untersuchungsergebnisse

Insgesamt wies das LGL bei knapp der Hälfte (47 %) der untersuchten Proben ein oder mehrere nicht deklarierte Allergene nach. Aufgeschlüsselt nach den einzelnen Allergenen war der Anteil der allergenpositiven Proben in Bezug auf die Anzahl der jeweils untersuchten Proben bei Milcheiweiß am größten, jedoch war hier die Anzahl der untersuchten Proben mit $n=4$ sehr gering, da Milch eine Standardzutat von Speiseeis darstellt und somit in der Regel immer deklariert ist. Ohne entsprechende Deklaration wurden in den Eisproben die Allergene Ei, Soja, Haselnuss und Mandel nachgewiesen, wohingegen Gluten, Erdnuss und Lupine in keiner Probe enthalten waren.

Lebensmittel mit Vanillearoma – immer aus der Vanilleschote?

Vanillearomen gehören zu den weltweit am häufigsten eingesetzten Aromen und werden gerne zur Aromatisierung zahlreicher Lebensmittel wie beispielsweise Speiseeis, Milchprodukte, Süßwaren, Schokoladenerzeugnisse, Backwaren oder auch Spirituosen verwendet. Ursprung ist die getrocknete und fermentierte Schote der Gewürzvanille (*Vanilla planifolia*). Die charakteristische Leitsubstanz des Vanillearomas ist das sogenannte Vanillin, das zu etwa 1,6 bis 2,4 % in der Vanilleschote enthalten ist. Da das natürliche Angebot an Vanilleschoten und

Vanillin nicht zur Deckung des Jahresbedarfes ausreicht, wird Vanillin auch durch chemische Synthese oder biotechnologische Verfahren hergestellt.

Kennzeichnung von Lebensmitteln mit Vanillearoma

Bei Verwendung des Begriffes „Vanille“ in der Bezeichnung eines Lebensmittels kann erwartet werden, dass ausschließlich Bestandteile der Vanille, zum Beispiel als Vanillemark, gemahlene Vanille oder natürliches Vanillearoma, für das Vanillearoma verantwortlich sind. Anderenfalls dürfen nur Bezeichnungen gewählt werden, die auf den Geruch und Geschmack hinweisen, wie „Joghurt mit Vanillegeschmack“. Auch die Abbildung von Vanilleschoten ist ein Hinweis auf die Verwendung echter Vanille.

Echtheitsprüfung im Labor

Natürliche Vanille, also Vanilleschoten, Vanilleextrakt und natürliches Vanillearoma, enthält neben Vanillin weitere charakteristische Begleitstoffe wie beispielsweise 4-Hydroxybenzaldehyd, Vanillinsäure und 4-Hydroxybenzoesäure. Diese Komponenten stehen in natürlichem Vanillearoma in charakteristischen Konzentrationsverhältnissen zueinander und können zur



Abbildung 27: fermentierte Vanilleschoten, Vanillepulver und Vanilleeis

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 9: Übersicht über Anzahl der Proben mit irreführender Vanilledeklaration getrennt nach Lebensmittelgruppen

Matrix	Anzahl Proben gesamt	Anzahl Proben beanstandet	Beanstandungs- quote
Aromen/Grundstoffe	32	2	6 %
Kinder- und Säuglingsnahrung	14	0	0 %
Milcherzeugnisse, Speiseeis, Puddinge und Saucen	68	7	10 %
Backwaren	47	6	13 %
Süßwaren (Vanillemandeln)	8	4	50 %
Fruchtaufstriche/Konfitüren	3	0	0 %
Gesamt	172	19	11 %

Authentizitätsprüfung mittels Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC) herangezogen werden. Neben klima- und erntebedingten Schwankungen führen auch technologische Einflüsse bei der Aroma- und Lebensmittelherstellung oder Umwandlungsprozesse im Lebensmittel zur Veränderung der Konzentrationsverhältnisse, sodass anhand der Verhältnisse nicht immer eine sichere Aussage möglich ist. Hier kommt die Analytik mittels Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS) zum Einsatz. Anhand des Verhältnisses der beiden stabilen Isotope des Kohlenstoffs ^{13}C zu ^{12}C kann zwischen Vanillin aus der Vanilleschote und Vanillin aus chemischer oder biotechnologischer Herstellung unterschieden werden.

Fazit

Insgesamt ist festzustellen, dass die Angabe „Vanille“ bei 19 von 172 untersuchten Proben (11 %) zu Unrecht in der Bezeichnung des Lebensmittels verwendet wurde. Diese Proben hätten lediglich mit einem Hinweis wie „... mit Vanillegeschmack“ gekennzeichnet werden dürfen. Zur Beanstandungsquote tragen vor allem die Backwaren mit sechs von 47 Proben (13 %), die Gruppe Milcherzeugnisse, Speiseeis, Puddinge und Saucen mit sieben von 68 Proben (10 %) und die Vanillemandeln mit vier von acht Proben (50 %) bei. Insgesamt ist auffällig, dass ein Großteil der beanstandeten Proben in handwerklichen Betrieben mit eigener Fertigung hergestellt wurde. So stammen die Vanillemandeln von Süßwarenständen auf Volksfesten und Kirchweihen und die beanstandeten Backwaren zum Großteil aus lokalen Bäckereien. Das LGL wird die Auslobung von „Vanille“ in der Bezeichnung bzw. Etikettierung von Lebensmitteln weiterhin überwachen.

Als gesundheitsschädlich eingestufte Vitamin B6-Gehalte in Nahrungsergänzungsmitteln

Das LGL hat 2014 in sechs als Food Supplement oder Nahrungsergänzungsmittel bezeichneten Produkten, die unter anderem auch zur Verwendung „vor allem für Sportler“ ausgelobt wurden, die hohen deklarierten Gehalte an Vitamin B6 bestätigt und diese Produkte beanstandet. 2015 hat das LGL die Untersuchungen fortgesetzt und weitere neun Produkte mit zum Teil sehr hohen deklarierten Vitamin-B6-Gehalten analysiert. Alle Produkte wurden als nicht sichere Lebensmittel beurteilt und auch über das Schnellwarnsystem für Lebensmittel (RASFF) kommuniziert. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (Scientific Committee on Food, SCF) hat im Jahr 2000 für die Aufnahme von Vitamin B6 einen sicheren Höchstwert (Safe upper Level) von maximal 25 mg Vitamin B6 pro Tag festgelegt. Dieser Wert wurde für die 2014 und 2015 untersuchten Proben in acht Produkten um etwa das Doppelte, in weiteren sieben Produkten um ein Vielfaches bis zu der zehnfachen oder in einem Einzelfall zwanzigfachen Menge überschritten (siehe Abbildung 28).

Für den Verbraucher sind hohe Vitamingehalte an dem verpflichtend anzugebenden Prozentsatz des Referenzwertes % NRV (Nutrient Reference Value) erkennbar. Die für Vitamin B6 nach Lebensmittelinformationsverordnung (VO(EU) Nr. 1169/2011) genannte Referenzmenge für die tägliche Zufuhr von 1,4 mg entspricht 100 % des Nährstoffbezugwertes (NRV). Im Fall der beanstandeten Produkte beträgt dieser Wert, berechnet nach dieser europäischen Vorgabe aus den deklarierten und analysierten täglich zuzuführenden Vitamin-B6-Gehalten, über 3.500 % bzw. in einem Fall über 35.000 %.

Insbesondere Produkte, die die Verbraucher über das Internet mit originär englischsprachiger Kennzeichnung und Herkunft USA beziehen, enthalten hiervon abweichend niedrigere Angaben in % DV (Daily Value), da dort ein anderer Referenzwert zugrunde gelegt wird.

Alle beanstandeten Vitamin B6-Produkte wurden durch die Kreisverwaltungsbehörden aus dem Verkehr gezogen.

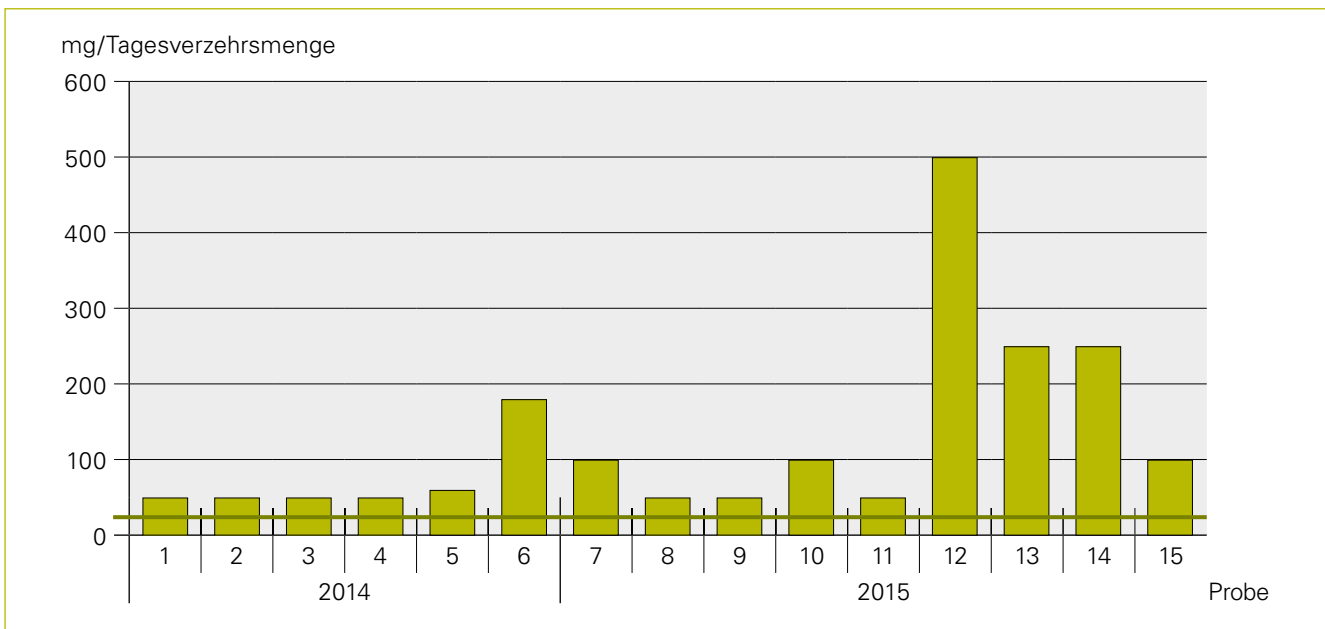


Abbildung 28: Deklarierte Tagesverzehrsmengen in mg Vitamin B6 für beanstandete Produkte mit Bezug zu meist Internethandel

Pflanzenschutzmittelrückstände

Durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln werden Kulturpflanzen nachhaltig vor negativen Einflüssen wie zum Beispiel vor Schädlingen oder Krankheiten geschützt. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln hilft, einwandfreie Ware wirtschaftlich zu erzeugen. Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in

den behandelten Kulturen sind dabei häufig unvermeidbar. In Lebensmitteln tierischer Herkunft können ebenfalls Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auftreten, wenn diese über die Nahrungskette (belastetes Futtermittel oder Tränkewasser) aufgenommen werden.

Überblick zur Rückstandssituation bei Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL unter Verwendung umfassender Multimethoden und spezieller Einzelmethode insgesamt 2.253 pflanzliche Lebensmittel auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, darunter 444 Proben aus dem ökologischen Anbau (siehe Tabelle 10). Mit 21 % der Proben aus dem konventionellen Anbau und 74 % der Bio-Produkte lag der Anteil an rückstandsfreien Proben niedriger als in den Jahren zuvor. Gleichzeitig erhöhte sich die Quote der Proben mit Höchstgehaltsüberschreitungen auf 6 %. Bei diesen Höchstgehaltsüberschreitungen war nur in einem einzigen Fall für den Stoff

lambda-Cyhalothrin in Kopfsalat ein gesundheitliches Risiko beim Verzehr nicht völlig auszuschließen, sodass vom LGL eine Schnellwarnung empfohlen wurde.

Chlorat und Phosphonsäure

Während sich die Rückstandssituation bei Obst und Gemüse nur geringfügig veränderte, traten bei den untersuchten Säuglings- und Kleinkindnahrungen vermehrt Rückstände auf, vor allem oberhalb des Höchstgehaltes. Hierbei handelt

Tabelle 10: Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft 2015

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Obst	849	166	661	22
konventionell	713	63	628	22
biologisch	136	103	33	0
Obsterzeugnisse, Fruchtsäfte	39	3	36	0
konventionell	30	0	30	0
biologisch	9	3	6	0
Gemüse	932	336	565	31
konventionell	825	246	549	30
biologisch	107	90	16	1
Gemüseerzeugnisse	45	7	38	0
konventionell	38	2	36	0
biologisch	7	5	2	0
Getreide, Getreideerzeugnisse, Backwaren	38	23	15	0
konventionell	17	3	14	0
biologisch	21	20	1	0
Kartoffeln	29	18	11	0
konventionell	23	12	11	0
biologisch	6	6	0	0

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	180	100	14	66
konventionell	37	15	3	19
biologisch	143	85	11	47
Planzliche Fette, Öle	42	33	9	0
konventionell	31	22	9	0
biologisch	11	11	0	0
Pilze, Pilzerzeugnisse	55	13	42	0
Tees und teeähnliche Erzeugnisse	24	5	13	6
Sonstige	20	6	13	1
Gesamt	2.253	710	1.417	126
Anteil	2.253	31 %	63 %	6 %
konventionell	1.809	21 %	75 %	4 %
biologisch	444	74 %	15 %	11 %
Vorjahre zum Vergleich				
2014	2.390	36 %	61 %	3 %
konventionell	1.967	24 %	73 %	3 %
biologisch	423	90 %	9 %	1 %
2013	2.370	39 %	59 %	2 %
konventionell	1.936	27 %	71 %	2 %
biologisch	434	90 %	8 %	2 %
2012	2.165	36 %	61 %	3 %
konventionell	1.826	27 %	70 %	3 %
biologisch	339	87 %	11 %	2 %

R = Rückstand, HG = zulässiger Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 396/2005

es sich ausschließlich um die Stoffe Chlorat und Phosphonsäure. Seit Sommer 2014 wird Chlorat routinemäßig am LGL untersucht. Chlorat war bis 2008 in der EU 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, beispielsweise durch den Einsatz von chlorathaltigen Düngemitteln, Desinfektionsmitteln oder gechlortem Gieß- oder Waschwasser, in die Lebensmittel gelangt. Übergangsweise werden Chloratrückstände anhand einer toxikologischen Risikoabschätzung bewertet. 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. Phosphonsäure wird seit Ende 2014 routinemäßig am LGL untersucht. 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. Bei den bisherigen Befunden an Chlorat und Phosphonsäure in Babynahrung kann ein Gesundheitsrisiko mit der geforderten Sicherheit ausgeschlossen werden.

Pflanzenschutzmittel und polychlorierte Biphenyle (PCB)

Das LGL untersuchte 2015 auch 641 Lebensmittelproben tierischer Herkunft auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und polychlorierten Biphenylen (PCB). Trotz der enormen Umweltstabilität der Organochlorpestizide und PCB und der damit verbundenen Anreicherung in der Nahrungskette erwiesen sich 34 % der Proben als rückstandsfrei (siehe Tabelle 11). In den restlichen Proben waren diese Stoffe zwar nachweisbar, allerdings überwiegend im Spurenbereich von wenigen µg/kg. Eine Überschreitung der zulässigen Rückstandshöchstgehalte war in keiner Probe festzustellen. Damit ist die Rückstandssituation bei Lebensmitteln tierischer Herkunft im Hinblick auf Pflanzenschutzmittel und PCB wie schon in den Vorjahren als äußerst günstig zu bewerten.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 11: Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft 2015

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Gesamt	641	215	426	0
		34 %	66 %	0 %
Milch, Milcherzeugnisse	42	7	35	0
Butter, Käse	132	5	127	0
Eier, Eierzeugnisse	52	22	30	0
Fleisch, Fleischerzeugnisse	351	162	189	0
Fische, Fischerzeugnisse	35	18	17	0
Honig	29	1	28	0

R = Rückstand, HG = Höchstgehalt nach VO (EG) 396/2005 bzw. Rückstands-Höchstmengenverordnung sowie VO (EG) 1881/2006 bzw. KontaminantenVO

Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und polychlorierten Biphenylen (PCB) in Mozzarella aus Büffelmilch

Mozzarella aus Büffelmilch erfreut sich beim Verbraucher steigender Beliebtheit, sodass das Produkt inzwischen in großem Stil auch bei den Lebensmittel-Discountern vermarktet wird. Aufgrund des höheren Fettanteils der Büffel- im Vergleich zur Kuhmilch ist nicht auszuschließen, dass bei diesen Produkten

eine stärkere Anreicherung fettlöslicher, persistenter Kontaminanten wie Organochlorpestizide, polychlorierte Biphenyle (PCB) oder Dioxine stattfindet. Das LGL untersuchte 2015 57 Proben Büffelmozzarella und eine Probe Büffelricotta, die überwiegend aus Italien, in zwei Fällen auch von Erzeugern aus Ba-

Tabelle 12: Mittlere Gehalte an Pflanzenschutzmittel- und PCB-Rückständen in Büffel- und Kuhmilchmozzarella sowie Kuhmilchproben 2015; Gehalte im Erzeugnis sowie im Vergleich zum jeweiligen Rückstandshöchstgehalt

Parameter	Bezugsgröße	Höchstgehalt*	Büffelkäse (58)	Kuhmilchkäse (17)	Rohmilch (Kuh, 28)
Untersuchungsergebnisse bezogen auf das Produkt, Höchstgehalte für die genannten Stoffe existieren nicht. (Angaben zu Pflanzenschutzmitteln und PCB in µg/kg)					
Fettgehalt (%)		–	21,0	17,3	3,9
Hexachlorbenzol (HCB)	Erzeugnis	–	0,340	0,435	0,096
DDT	Erzeugnis	–	1,52	0,382	0,011
Chlordan	Erzeugnis	–	0,016	n.n.	n.n.
Oxychlordan	Erzeugnis	–	0,124	n.n.	n.n.
Dieldrin	Erzeugnis	–	0,009	n.n.	n.n.
polychlorierte Biphenyle (ndl-PCB)	Erzeugnis	–	1,42	1,17	0,420
Rechnerisch gewonnene Ergebnisse bezogen auf Milch mit 4 % Fett bzw. den Fettanteil. Für diese Bezugsgrößen existieren Höchstgehalte (Angaben in µg/kg).					
Hexachlorbenzol (HCB)	Milch mit 4 % Fett	10	0,065	0,104	0,096
DDT	Milch mit 4 % Fett	40	0,289	0,085	0,011
Chlordan	Milch mit 4 % Fett	2	0,003	n.n.	n.n.
Oxychlordan	Milch mit 4 % Fett	10	0,024	n.n.	n.n.
Dieldrin	Milch mit 4 % Fett	6	0,002	n.n.	n.n.
polychlorierte Biphenyle (ndl-PCB)	Fettanteil	40	10,6	10,5	10,7

*Höchstgehalt nach VO (EG) 396/2005 sowie VO (EG) 1881/2006; n.n. = nicht nachweisbar

den-Württemberg bzw. Mecklenburg-Vorpommern stammten. Das Untersuchungsspektrum umfasste 61 Pflanzenschutzmittel und polychlorierte Biphenyle (ndl-PCB).

Weder in den 57 Proben aus Italien noch in den 18 einheimischen Käseproben stellte das LGL Rückstände von Organochlorpestiziden und PCB oberhalb der zulässigen Höchstgehalte fest. Die Büffelprodukte zeigten das auch für Kuhmilcherzeugnisse bekannte typische Bild. Mit wenigen Ausnahmen waren ausschließlich geringe Mengen an Hexachlorbenzol (HCB), DDT (hauptsächlich in Form des Abbauproduk-

tes DDE) sowie PCB nachweisbar. Keine Probe war absolut rückstandsfrei. Zwischen den Erzeugnissen aus konventioneller (54 Proben) und ökologischer (vier Proben) Erzeugung ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. 13 Proben, die sämtlich aus derselben italienischen Molkerei stammten, enthielten zusätzlich Spuren an Chlordan bzw. seinem Metaboliten Oxychloran sowie Dieldrin.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind insgesamt äußerst erfreulich. Unabhängig von der Herkunft ist die Rückstandssituation bei Büffelkäse als ebenso günstig wie bei Kuhmilchprodukten zu bewerten.

Rückstandssituation bei Strauchbeeren- und Steinobst

Gerade in den Sommermonaten sind Strauchbeeren und Steinobstfrüchte wegen ihres hohen Gesundheitswertes und vor allem wegen ihres guten Geschmacks bei Jung und Alt beliebt. Da diese Obstsorten sehr empfindlich sind, werden bei ihrem gewerbsmäßigen

Anbau zur Ertragssicherung häufig Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Aus diesem Grund untersuchte das LGL im Jahr 2015 insgesamt 329 Strauchbeeren- und Steinobstproben auf Pflanzenschutzmittelrückstände. Einen Überblick über die Ergebnisse gibt Tabelle 13.

Tabelle 13: Rückstandssituation bei Strauchbeeren- und Steinobst

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe [mg/kg]
Strauchbeeren- und Steinobst (konv.)	313	18	287	8	80	4,3	0,44
Anteil		6%	91%	3%			
Strauchbeerenobst	204	12	189	3	59	4,3	0,42
Anteil		6%	93%	1%			
Brombeere	12	0	12	0	22	5,8	0,34
Erdbeere	89	3	84	2	47	4,3	0,40
Heidelbeere	26	7	19	0	15	2,5	0,12
Himbeere	27	2	25	0	24	3,2	0,37
Johannisbeere	28	0	27	1	28	6,0	0,95
Stachelbeere	22	0	22	0	17	4,6	0,31
Steinobst	109	6	98	5	58	4,4	0,47
Anteil		5%	90%	5%			
Aprikose	35	2	31	2	40	4,7	1,01
Kirsche	37	2	32	3	30	5,1	0,34
Nektarine	13	1	12	0	21	3,5	0,08
Pfirsich	11	0	11	0	27	4,6	0,16
Pflaume	13	1	12	0	18	2,8	0,06
Strauchbeeren- und Steinobst (bio)	16	10	6	0	3	0,4	< 0,01
Anteil		62%	38%	0%			
Strauchbeerenobst (bio)	4	3	1	0	1	0,3	< 0,01
Steinobst (bio)	12	7	5	0	3	0,5	< 0,01

R = Rückstand, HG = Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 396/2005, konv. = konventionell angebaut, bio = biologisch angebaut

Strauchbeerenobst

Die Gruppe der vom LGL untersuchten Strauchbeeren umfasste Brombeeren, Erdbeeren, Heidelbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren und Stachelbeeren. Die 208 untersuchten Proben kamen zu 69 % aus Deutschland, 25 % stammten aus dem Ausland, größtenteils aus Spanien, Italien, Portugal und Marokko und 6 % der Proben wurden dem LGL ohne Angabe der Herkunft vorgelegt. 204 Proben waren konventionell erzeugt, vier Proben ökologisch angebaut. Allgemein zählt Strauchbeerenobst mit einer durchschnittlichen Anzahl von 4,3 Rückständen pro Probe und einem durchschnittlichen Rückstandsgehalt von 0,42 mg/kg pro Probe zu den mittelmäßig belasteten Obstsorten. Positiv fiel auf, dass die 26 Heidelbeerproben im Durchschnitt eher gering belastet waren. Ebenfalls erfreulich war die Anzahl an Höchstgehaltsüberschreitungen, welche im Jahr 2015 mit 1 % deutlich unter dem allgemeinen Durchschnitt von 3 % bei konventionellem Obst lag. Ein Gesundheitsrisiko konnte bei allen Proben mit Höchstgehaltsüberschreitungen ausgeschlossen werden.

Drei Erdbeerproben aus biologischem Anbau wiesen keine Rückstände auf, in einer ökologisch angebauten Brombeerprobe wurde ein für den ökologischen Anbau zugelassener Rückstand eines Pflanzenschutzmittelwirkstoffes nachgewiesen.

Steinobst

Das LGL untersuchte im Jahr 2015 insgesamt 121 Proben Steinobst, zu welchen Aprikosen, Kirschen, Nektarinen, Pfirsiche und Pflaumen gehören. 28 % der Proben stammten aus Deutschland, 58 % aus dem Ausland, vorwiegend aus Spanien, Italien, Frankreich und der Türkei. Bei 14 % der Proben war keine Herkunftsangabe vorhanden.

109 Proben kamen aus dem konventionellen und zwölf Proben aus dem ökologischen Anbau. Wie das Strauchbeerenobst lag auch das Steinobst mit einer durchschnittlichen Anzahl von 4,4 Rückständen pro Probe und einem durchschnittlichen Rückstandsgehalt von 0,47 mg/kg pro Probe im Bereich der mittelgradig belasteten Obstsorten. Die Anzahl an Höchstgehaltsüberschreitungen lag mit 5 % etwas über dem allgemeinen Durchschnitt von 3 % bei konventionellem Obst. Das LGL beanstandete Rückstände der Fungizide Chlorthalonil und Dodin, des Insektizids Dimethoat und des Insektenabwehrmittels Diethyltoluamid, wobei jedoch in allen Fällen ein Gesundheitsrisiko auszuschließen war. In sieben der zwölf ökologisch erzeugten Steinobstproben wurden keine Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen. In je zwei Proben Aprikosen und Nektarinen und einer Probe Pflaumen aus ökologischem Anbau wies das LGL geringe Spuren von Pflanzenschutzmittelrückständen deutlich unterhalb des jeweils zulässigen Höchstgehalts nach. Die niedrigen Gehalte deuteten eher auf eine Kontamination hin und nicht auf eine gezielte Anwendung der jeweiligen Wirkstoffe.

Rückstandssituation bei Blattgemüse und frischen Kräutern

Blattgemüse gehört zu den beliebtesten Gemüsearten, da seine Zubereitungsweisen sehr abwechslungsreich sind. Sie können entweder roh, wie im Fall von Salat, oder gekocht, wie im Fall von Spinat, verzehrt werden. Auch frische Kräuter werden in vielen Mahlzeiten roh oder gekocht verwendet und sorgen hier für einen aromatischen Geschmack. Durch ihre große Oberfläche sind Blattgemüse und frische Kräuter anfällig für Schädlinge, weshalb zur Sicherung des Ertrags häufig Pflanzenschutzmittel angewendet werden. Das LGL untersuchte 2015 insgesamt 239 Proben Blattgemüse und 74 Proben frische Kräuter auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (siehe Tabellen 14 und 15).

Blattgemüse

An Blattgemüsesorten untersuchte das LGL vor allem Chicoree, Eisbergsalat, Feldsalat, Kopfsalat, Lollo-Arten, Rucola und Spinat. Der größte Teil der Proben (50 %) stammte aus Deutschland, gefolgt von Italien, Spanien und Belgien. Bei 3 % der Proben war die Herkunft nicht bekannt. 216 Proben wurden konventionell erzeugt, 23 stammten aus ökologischem Anbau. Während konventionell erzeugter Chicoree, Eisbergsalat und Lollo-Arten nur schwach mit Pflanzenschutzmittelrückständen belastet waren, zeigte sich bei Feldsalat, Kopfsalat und Rucola eine deutliche Belastung. Bei einer Probe Kopfsalat aus Italien konnte ein Gesundheits-

risiko für Verbraucher nicht sicher ausgeschlossen werden, weshalb die Probe als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt und in das europäische Schnellwarnsystem gemeldet wurde. Das Blattgemüse aus biologischem Anbau war zu 74 % rückstandsfrei, die nachgewiesenen Rückstände wurden meist durch Kontamination verursacht und waren nicht auf eine Anwendung zurückzuführen. Lediglich eine Probe Rucola aus ökologischem Anbau enthielt Rückstände des Begasungsmittels Methylbromid oberhalb des Höchstgehalts und wurde deshalb vom LGL lebensmittelrechtlich beanstandet.

Frische Kräuter

Von den 74 untersuchten Proben frische Kräuter stammten 69 aus konventionellem Anbau, während fünf Proben ökologisch erzeugt wurden. Der Anteil der Höchstgehaltsüberschreitungen lag mit 13 % deutlich über dem allgemeinen Durchschnitt von 3 % bei Gemüse. Die frischen Kräuter waren im Vergleich zum Blattgemüse stärker belastet, wobei besonders Dill mit hohen Gehalten an Pflanzenschutzmittelrückständen auffiel. Da frische Kräuter jedoch nur in geringeren Mengen verzehrt werden, stellen diese Gehalte kein Risiko für den Verbraucher dar.

Tabelle 14: Rückstandssituation bei Blattgemüse

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe [mg/kg]
Blattgemüse (konv.)	216	43	165	8	66	3,2	1,96
Anteil		20%	76%	4%			
Chicoree	16	11	5	0	4	0,4	0,01
Eisbergsalat	30	0	30	0	23	2,9	0,07
Feldsalat	23	1	20	2	29	3,5	3,15
Kopfsalat	60	13	45	2	39	3,6	2,52
Lollo-Arten	22	1	21	0	24	3,5	0,36
Rucola	23	0	22	1	29	5,4	6,96
Spinat	19	7	10	2	20	2,0	0,68
Andere	23	10	12	1	25	2,3	0,73
Blattgemüse (bio)	23	17	5	1	9	0,5	0,51
Anteil		74%	22%	4%			

R = Rückstand, HG = Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 396/2005, konv. = konventionell angebaut, bio = biologisch angebaut

Tabelle 15: Rückstandssituation bei frischen Kräutern

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe [mg/kg]
Frische Kräuter	74	13	51	10	81	4,2	4,01
Anteil		18%	69%	13%			
Dill	9	0	8	1	23	5,6	12,10
Majoran und Oregano	18	5	13	0	30	4,2	5,23
Rosmarin	16	2	11	3	33	3,9	2,89
Schnittlauch	11	4	5	2	25	3,5	2,48
Andere	20	2	14	4	46	4,3	1,00

R = Rückstand, HG = Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 396/2005

Chlorat- und Perchloratgehalte in natürlichem Mineralwasser

Rückstände von Chlorat und Perchlorat in pflanzlichen Lebensmitteln werden seit einigen Jahren festgestellt. Als Beitrag zur Abschätzung der Belastungssituation untersuchte das LGL 57 Proben natürliches Mineralwasser auf diese beiden Stoffe.

Chlorate sind Salze der Chlorsäure. Als Herbizide sind diese Stoffe in der EU seit 2008 verboten. Chlorat entsteht aber auch als Nebenprodukt bei der Desinfektion von Wasser mit chlorhaltigen Desinfektionsmitteln. Bei Perchloraten handelt es sich um Salze der Perchlorsäure. Sie kommen natürlicherweise in der Umwelt vor, zum Beispiel in mineralischen Düngern oder Erzen. Industriell werden Perchloratsalze für Feuerwerkskörper, Sprengstoffe und Raketentreibstoffe verwendet.

Wie gelangen diese Stoffe in Lebensmittel oder Mineralwasser?

Letztlich sind die Eintragswege von Chlorat- und Perchlorat in Lebensmittel oder Mineralwasser noch nicht geklärt. Denkbar ist eine Kontamination innerhalb eines Lebensmittelbetriebes aufgrund des Einsatzes von gechlortem Wasser zum Waschen von Lebensmitteln oder aufgrund von Desinfektionsmaßnahmen im Betrieb. Speziell bei Mineralwasser, welches aus Grundwasser gewonnen wird, ist nicht auszuschließen, dass Perchlorat aus dem Boden

ausgewaschen wird und so in Spuren in das Wasser gelangt.

Sowohl Chlorat als auch Perchlorat zeigen toxikologisch vergleichbare Wirkungen. Beide Stoffe führen zu einer Hemmung der Jodidaufnahme in der Schilddrüse. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) empfiehlt deshalb eine erlaubte Tagesdosis von 0,01 mg/kg Körpergewicht. Grenzwerte für die beiden Stoffe in Lebensmitteln existieren bisher nicht.

Ergebnisse

Insgesamt hat das LGL stichprobenartig 57 Proben auf Chlorat und Perchlorat untersucht. In fünf der Proben (9 %) wurden Chloratgehalte von 0,002 bis 0,010 mg/l und in zwei Proben (4 %) Perchloratgehalte von 0,001 mg/l bestimmt. In 50 Proben wurde weder Chlorat noch Perchlorat gefunden (Bestimmungsgrenze: 0,001 mg/l). Bei keiner Probe wurden beide Stoffe gleichzeitig analysiert.

Vergleichbare Untersuchungen liegen bisher nicht vor. Die Ergebnisse zeigen, dass bei den natürlichen Mineralwässern nicht mit einer relevanten Belastung durch Chlorat oder Perchlorat zu rechnen ist. Die Datenerfassung wird fortgesetzt, auch im Hinblick auf vergleichende Untersuchungen bei Trinkwasser.

Tabelle 16: Ergebnisse der Untersuchung von Mineralwasser auf Chlorat und Perchlorat

Konzentration [mg/l]	Anzahl der Proben mit:			
	Chlorat	%	Perchlorat	%
< 0,001*	52	91	55	96
0,001 bis 0,005	4	7	2	4
0,005 bis 0,01	1	2	0	0

*: 0,001 mg/l Bestimmungsgrenze

Arzneimittelrückstände

In der Nutztierhaltung werden Arzneimittel zur Therapie von Tieren und Tierbeständen eingesetzt. Werden erkrankte Tiere mit Arzneimitteln behandelt, können Reste davon in den von diesen Tieren gewonnenen Lebensmitteln zurückbleiben. Zum Schutz der Verbraucher wurden Höchstmengen festgelegt, die in Lebensmitteln nicht überschritten werden dürfen. Bestimmte Wirkstoffe dürfen EU-weit nicht bei lebensmittelliefernden Tieren eingesetzt werden. Das LGL untersucht regelmäßig alle Lebensmittelgruppen tierischer Herkunft auf Tierarzneimittelrückstände. Insgesamt werden in Bayern jährlich etwa 26.000 Proben (jeweils Muskelfleisch und Nieren) mit einem einfach und schnell durchführbaren biologischen Schnelltest (Hemmstofftest) auf Antibiotika geprüft. Das LGL untersucht ungefähr 5.000 dieser Hemmstoffproben und weitere

ca. 8.000 Proben mit aufwendigen Verfahren auf eine größere Zahl verschiedener Wirkstoffe. Dazu zählen neben Antibiotika beispielsweise Hormone, nicht-steroidale Entzündungshemmer oder Antiparasitika. Die routinemäßigen Prüfungen, die insbesondere im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) durchgeführt werden, umfassen dabei sowohl unzulässige Stoffe als auch für die Behandlung von lebensmittelliefernden Tieren zugelassene Stoffe. Hier zeigte sich bei der Untersuchung auf zugelassene Antibiotikawirkstoffe, wie durch den Einsatz von modernsten Analyseverfahren, zum Beispiel Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (LC-MS/MS) das Kontrollniveau angehoben werden kann. Die Ausstattung des LGL mit modernster Technik trägt so zur Sicherung eines hohen Kontrollniveaus bei.

Untersuchung notgeschlachteter Rinder auf Kortikosteroide und nicht-steroidale Entzündungshemmer

Erleidet ein gesundes Rind eine Verletzung, sodass es nicht mehr zum Schlachthof transportiert werden kann, kann eine sogenannte Notschlachtung außerhalb eines Schlachthofes durchgeführt werden, wenn das Fleisch noch als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden soll. Das LGL untersucht seit dem Jahr 2014 regelmäßig Gewebeproben von notgeschlachteten Rindern auf Rückstände von Kortikosteroiden (steroidale Entzündungshemmer/synthetische Glukokortikoide) und nicht-steroidalen Entzündungshemmern (NSAID). Schon im Jahr 2014 hatte sich abgezeichnet, dass Proben von notgeschlachteten Rindern häufiger mit diesen Rückständen belastet sind als regulär geschlachtete Tiere. Deshalb wurde das Programm im Jahr 2015 wieder aufgenommen und gegenüber dem Vorjahr intensiviert. Von 43 notgeschlachteten Tieren aus fünfzehn bayerischen Landkreisen hat das LGL die Muskulatur auf Rückstände von Kortikosteroiden sowie Niere und Leber auf zwei verschiedene Gruppen von nicht-steroidalen Entzündungshemmern untersucht.

Ergebnisse

Drei der 43 untersuchten Proben waren zu beanstanden. In der Leberprobe einer Kuh stellte das LGL

520 µg 4-Methylaminoantipyrin/kg fest. 4-Methylaminoantipyrin ist ein Stoffwechselabbauprodukt des nicht-steroidalen Entzündungshemmers Metamizol. Die zulässige Rückstandshöchstmenge in Leber (100 µg/kg) war fünffach überschritten. In Muskelproben von zwei Kühen war der zulässige Höchstgehalt an Dexamethason (0,75 µg/kg), einem entzündungshemmenden Kortikosteroid, mit jeweils 5,5 µg/kg überschritten. In einer weiteren Muskelprobe einer Kuh wurde ebenfalls Dexamethason festgestellt. Der Gehalt lag mit 0,75 µg jedoch genau in Höhe der zulässigen Höchstmenge und war deshalb noch nicht zu beanstanden. Ebenfalls nicht zu beanstanden war die Niere eines Rindes, die Rückstände des nicht-steroidalen Entzündungshemmers Diclofenac in Höhe von 7,3 µg/kg enthielt. Erlaubt sind 10 µg Diclofenac/kg Niere. Darüber hinaus stellte das LGL in den Nieren von neun Rindern, das heißt in etwa einem Fünftel der untersuchten Proben, Rückstände von Ketoprofen fest. Die Gehalte lagen zwischen 18 und 1.300 µg/kg, der Median betrug 220 µg/kg. Ketoprofen ist ein zugelassener Wirkstoff, dessen Rückstände in jeglicher Höhe erlaubt sind, soweit sie wie in allen vorliegenden Fällen nicht gesundheitsgefährdend sind.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Bei Ermittlungen in den Betrieben der Tierhalter wurde bei beanstandeten Proben jeweils kein persönliches Verschulden festgestellt.

Vergleich mit den Ergebnissen des Nationalen Rückstandskontrollplans

Neben dem Sonderprogramm untersuchte das LGL im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) 44 Rindernieren und 41 Rinderlebern auf nicht-steroidale Entzündungshemmer. Drei davon fielen durch Rückstände an Ketoprofen auf (11, 24 bzw. 6.900 µg/kg), die übrigen Proben waren rückstandsfrei. Die nachträglichen Recherchen ergaben, dass alle drei rückstandsbelasteten Nieren ebenfalls von notgeschlachteten Rindern stammten.

Von 162 auf Kortikosteroide untersuchten Proben Rindermuskulatur enthielt eine Dexamethason. Der Gehalt lag mit 0,5 µg/kg jedoch unterhalb der zulässigen Höchstmenge.

Die Ergebnisse des Jahres 2015 bestätigen den Trend aus dem Jahr 2014, dass notgeschlachtete Tiere häufiger Rückstände enthalten als regulär geschlachtete Tiere.

Fortsetzung des Sonderprogramms im Jahr 2016

Das Sonderuntersuchungsprogramm zur zielorientierten Untersuchung notgeschlachteter Tiere auf Kortikosteroide und nicht-steroidale Entzündungshemmer wird auch im Jahr 2016 fortgesetzt.

Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2015

In bayerischen Schlachthöfen werden jährlich Fleisch und Nieren von etwa 26.000 geschlachteten Tieren stichprobenweise mit einem mikrobiologischen Screening-Verfahren, dem Dreiplatten-Hemmstofftest, auf Rückstände von Antibiotika untersucht. 44 der so getesteten Proben (0,17 %) ergaben ein positives Ergebnis und wurden deshalb am LGL chemisch nachuntersucht. Das LGL untersuchte auf ca. 70 verschiedene Antibiotikawirkstoffe und setzte zur Identifizierung der möglichen Hemmstoffe modernste Analyseverfahren wie die Hochleistungsflüssigchromatographie-Massenspektrometrie

(LC-MS/MS) ein. Bei 33 der nachuntersuchten Proben (75 %, Vorjahr 70 %) wies das LGL Antibiotika nach. Die Rückstände von 18 dieser 33 Proben (55 %, Vorjahr 35 %) überschritten festgelegte Grenzwerte (siehe Tabelle 17). Ergänzend zu den am LGL durchgeführten chemischen Analysen führten die zuständigen Überwachungsbehörden vor Ort arzneimittelrechtliche Überprüfungen in den auffällig gewordenen Betrieben durch, um die Ursachen der Antibiotikabefunde festzustellen und notwendige Maßnahmen einzuleiten.

Tabelle 17: Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2015

Tierart	Probenzahl			davon Tiere mit Rückständen		Muskel	Niere
	Gesamt	ohne Rückstände	mit Rückständen	< CC _α *	> CC _α *	> CC _α *	> CC _α *
Rind	3	0	3	2	1	2	2
Kuh	8	1	7	1	6	3	6
Kalb	5	0	5	3	2	1	2
Schwein	27	10	17	10	7	6	4
Schaf	1	0	1	0	1	1	1
Summe	44	11	33	15	18	13	15
Anteile %	100 %	25 %	75 %	45 %	55 %	39 %	45 %
davon:							
BU-Probe**	7	1	6	1	5	2	5
Hemmstoffplanprobe	37	10	27	14	13	11	10
Hemmstoffverdachtsprobe	0	0	0	0	0	0	0

* CC_α : Entscheidungsgrenze für ein positives Ergebnis, **BU: Bakteriologische Untersuchung nach § 10 der AVV Lebensmittelhygiene

Zu Grenzwertüberschreitungen kommt es beispielsweise dann, wenn vorgeschriebene Warte- und Karenzzeiten zwischen Arzneimittelanwendung und Schlachtung nicht eingehalten werden, Arzneimittel höher dosiert angewendet werden oder unbeabsichtigt kontaminiertes Futter oder Tränkwasser verfüttert wird.

Antibiotikaverteilung

Wie bereits in den Vorjahren wies die überwiegende Zahl der Proben im Mittel zwei verschiedene Antibiotikawirkstoffe auf. Der Anteil der wegen Höchstwertüberschreitung beanstandeten Proben lag bei 55 % und damit etwas höher als 2014, im Verlauf der letzten Jahre jedoch im Schwankungsbereich (2013: 61 %, 2012: 53 %, 2011: 47 %). Neu im Vergleich zum Vorjahr ist ein Anstieg von Wirkstoffen aus der Gruppe der Macrolide (zum Beispiel Tilmicosin, Tulathromycin). Gleichzeitig reduzierten sich die Rückstände von Sulfonamiden, die dominierenden Antibiotikagruppen Tetracycline, β -Lactame und Chinolone blieben in der Nachweishäufigkeit konstant. Bei Rindern wurden überwiegend β -Lactame, Macrolide und Tetracycline nachgewiesen, bei Schweinen Tetracycline und Chinolone (siehe Abbildung 29). Die in den Vorjahren auffälligen Mehrfachrückstände bei der Tierart Schaf waren 2015 erneut feststellbar. Allerdings wurde nur bei

einem Schaf die zulässige Rückstandshöchstmenge überschritten. Insgesamt fand das LGL bei Rindern, Kühen und Kälbern mit zehn auffälligen Tieren etwas häufiger Höchstmengenüberschreitungen als bei Schweinen. Hier waren es sieben Tiere mit Höchstmengenüberschreitungen.

Kombination Antibiotika und NSAID

Antibiotika werden aus therapeutischen Gründen immer wieder zusammen mit nicht-steroidalen entzündungshemmenden Stoffen (NSAID) verabreicht. Sowohl bei dokumentierter Anwendung von NSAID-Präparaten als auch bei Proben der bakteriologischen Untersuchung (BU-Proben) wird auf das Vorhandensein von NSAID-Rückständen getestet. Zehn Rindern (sieben BU-Proben und drei Hemmstoffplanproben) untersuchte das LGL deshalb zusätzlich auf NSAID. Bei zwei Tieren, die im Rahmen der bakteriologischen Untersuchung auffällig waren, hat das LGL Antibiotikarückstände und Ketoprofen festgestellt. Ermittlungen der Veterinärbehörden zeigten, dass die Tiere aus therapeutischen Gründen mit NSAID und Antibiotika behandelt worden waren. Die geschlachteten Tiere wurden amtlich beschlagnahmt und kamen nicht in den Handel. Die Kontrolle von entzündungshemmenden Arzneistoffen in Kombination mit Antibiotika wird weiterhin verfolgt.

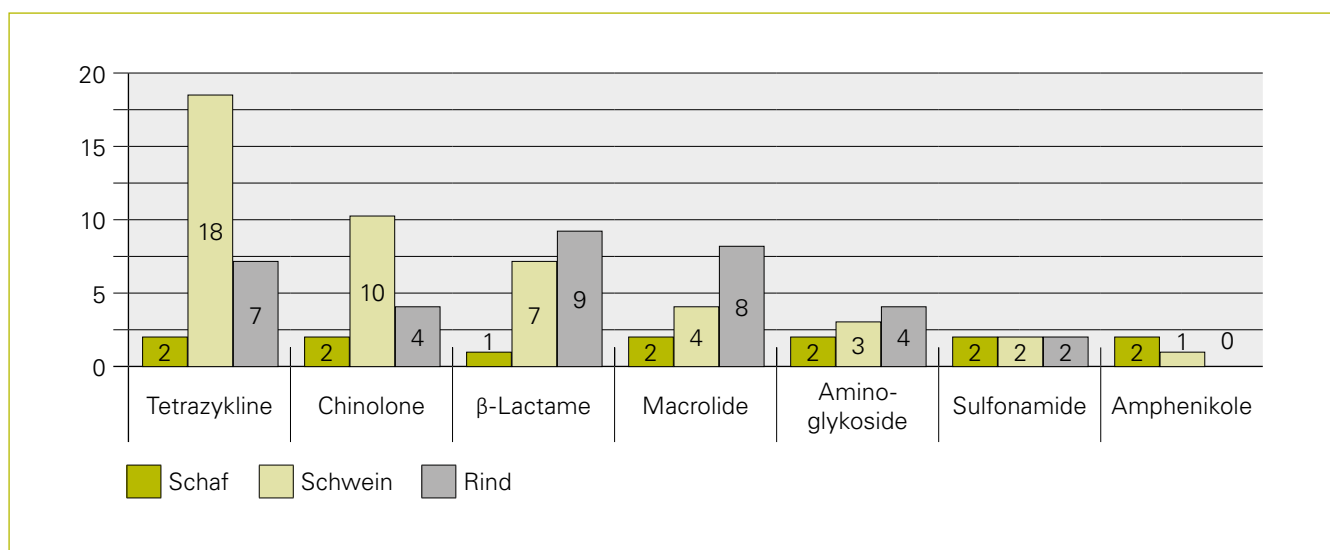


Abbildung 29: Nachweishäufigkeit von Antibiotika in Muskel und Niere bei Rind, Schwein und Schaf

Antibiotikarückstände in Kalbfleisch und Kalbsnieren Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Erzeugung

Unter der Bezeichnung Kalbfleisch darf EU-weit nur Fleisch von Rindern mit einem Alter von bis zu acht Monaten in den Verkehr gebracht werden. Aus vorangegangenen Untersuchungen des LGL ist bekannt, dass Rückstände von Antibiotika in bis zu 50 % des konventionell erzeugten Kalbfleisches und damit häufiger als in Rindfleisch feststellbar sind. Da auch ökologisch erzeugte Kälber aus Tierschutzgründen im Krankheitsfall gemäß der EG-Öko-Basisverordnung unter Beachtung einer verdoppelten Wartezeit maximal einmal mit Antibiotika behandelt werden dürfen, untersuchte das LGL in einem Sonderuntersuchungsprogramm die Unterschiede der beiden Haltungformen im Hinblick auf Antibiotikarückstände. Unter der Wartezeit wird die Zeitspanne verstanden, die zwischen der letzten Behandlung des Tieres und der Schlachtung mindestens eingehalten werden muss. Wartezeiten werden im Rahmen des Zulassungsverfahrens des jeweiligen Medikaments festgelegt. Da viele Arzneimittel über die Niere ausgeschieden werden, untersuchte das LGL neben Muskelfleisch auch Kalbsnieren auf Antibiotikarückstände. Die Proben wurden im bayerischen Einzelhandel sowie in Metzgereien und Reformhäusern entnommen. Das LGL analysierte sie auf 70 unterschiedliche Antibiotika aus den Gruppen der Tetracycline, Penicilline, Sulfonamide, Macrolide, Chinolone, Aminoglykoside, Lincosamide, Diaminopyrimidine, Pleuromutiline und Amphenicole. Durch die Vorgaben zur Rindfleischetikettierung konnten bei Proben in Fertigpackungen die Länder ermittelt werden, in denen die Tiere vor der Schlachtung aufgezogen und gemästet wurden (siehe Tabelle 18). Bei Proben im losen Verkauf wurden Angaben zur Herkunft der Tiere in der Regel nicht an das LGL übermittelt.

Keine Antibiotikarückstände in ökologisch erzeugtem Kalbfleisch

Insgesamt untersuchte das LGL 68 Kalbfleischproben auf Antibiotikarückstände, davon 20 aus ökologischer Erzeugung. Während 30 % des konventionell erzeugten Kalbfleisches Antibiotikarückstände enthielten, war Bio-Kalbfleisch immer rückstandsfrei (siehe Abbildung 30). Wie bereits im Vorjahr wies das LGL nur Wirkstoffe aus der Gruppe der Tetracycline nach, wobei in zwei Drittel der rückstandshaltigen Proben die Wirkstoffe Tetracyclin oder Doxycyclin dominierten. Eine Probe wies 73 µg/kg Oxytetracyclin auf, blieb aber immer noch unterhalb der zulässigen Rückstandshöchstmenge von 100 µg/kg für Kälbermuskulatur und entsprach damit den gesetzlichen Vorgaben. Fünf der rückstandspositiven Kälber wurden in Deutschland gemästet, ein Tier stammte aus den Niederlanden. Zu den verbliebenen acht Kälbern lagen keine Informationen zum Herkunftsland vor.

Kalbsnieren ohne Marktrelevanz, aber häufiger mit Antibiotikarückständen

Von 60 angeforderten Kalbsnieren erhielt das LGL lediglich 26 Proben zur Untersuchung, darunter nur eine ökologisch erzeugte Kalbsniere. Ein Vergleich der Rückstandssituation zwischen konventionell und ökologisch erzeugten Kalbsnieren war damit nicht möglich. Offenbar spiegelt das eingeschränkte Kalbsnierenangebot des Handels die unbedeutende Rolle dieses Lebensmittels in Bayern wider. Während das Bio-Produkt keine Antibiotikarückstände enthielt, wies das LGL in jeder zweiten Probe der konventionell erzeugten Kalbsnieren Rückstände

Tabelle 18: Herkunft der Masttiere

	Herkunftsland				
	Deutschland	Niederlande	Frankreich	Österreich	ohne Angabe
Kalbfleisch					
ökologische Erzeugung	9	0	0	3	8
konventionelle Erzeugung	18	5	1	0	24
Kalbsnieren					
ökologische Erzeugung	0	0	0	0	1
konventionelle Erzeugung	15	2	0	0	8

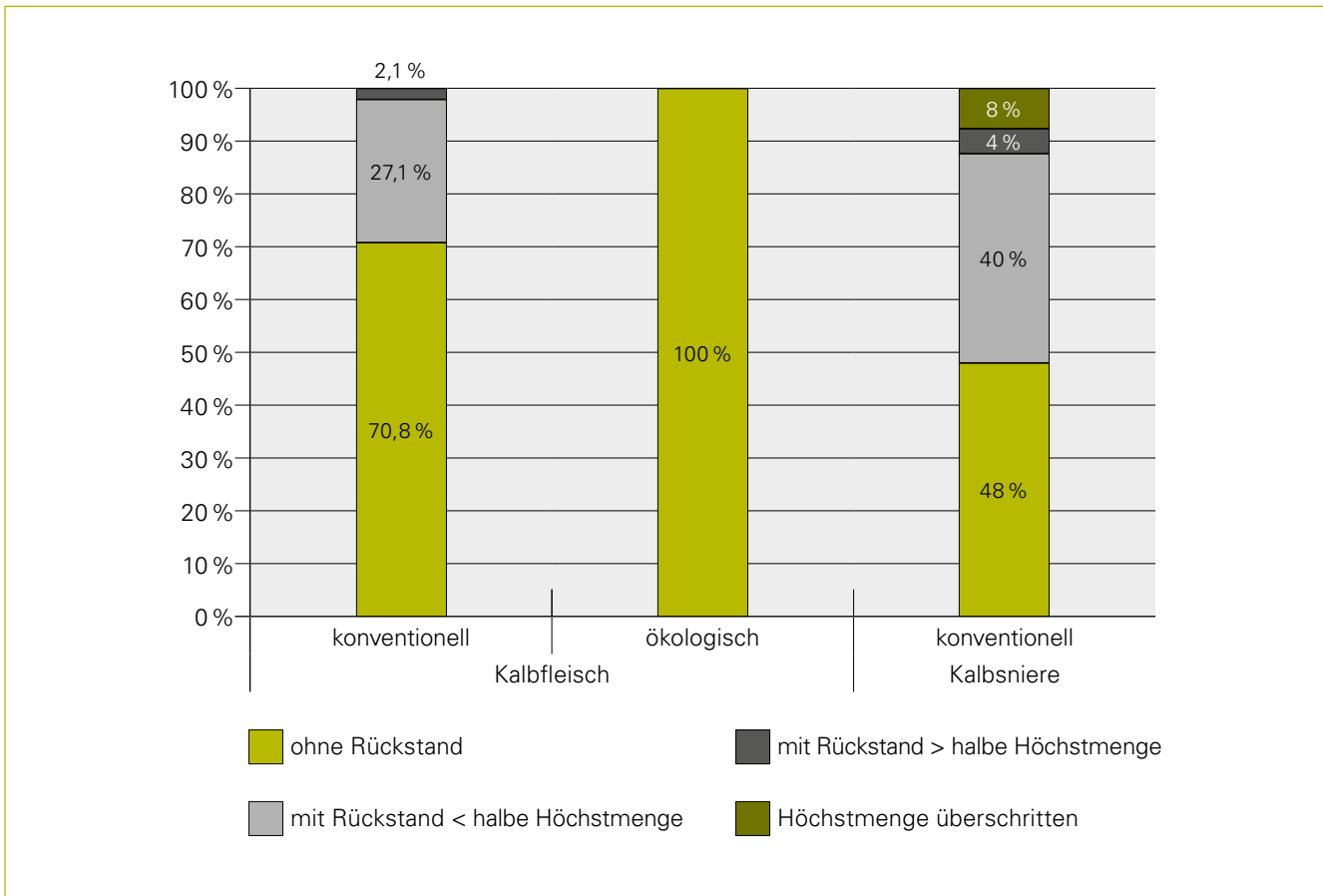


Abbildung 30: Rückstandssituation bei konventionell und ökologisch erzeugtem Kalbfleisch und konventionell erzeugten Kalbsnieren

verschiedener Antibiotika nach. Der Großteil der Rückstände entfiel mit etwa zwei Drittel wiederum auf die Gruppe der Tetracycline, es waren jedoch auch Aminoglykoside sowie jeweils ein Macrolid-Antibiotikum und ein Sulfonamid nachweisbar. Eine Probe unbekannter Herkunft überschritt mit dem festgestellten Gehalt des Aminoglykosids Gentamicin die gesetzliche Rückstandshöchstmenge um das Fünffache und war nicht verkehrsfähig. Eine weitere Kalbsniere entsprach mit einem Gehalt von 861 µg/kg Tetracyclin ebenfalls nicht den gesetzlichen Vorgaben. Ermittlungen ergaben, dass das Tier in Bayern geboren, gemästet und geschlachtet wurde. Im Rahmen der Verfolgsmaßnahmen der bayerischen Vor-Ort-Behörde wurde dem Landwirt die unzulässige Verfütterung antibiotikahaltiger Milch an seine Kälber untersagt. Eine Probe aus Deutschland enthielt Gentamicin knapp unterhalb der festgelegten Rückstandshöchstmenge und entsprach damit gerade noch den gesetzlichen Vorgaben. Vier weitere rückstandspositive Kälber stammten aus Deutschland und zwei aus den

Niederlanden. Für vier Tiere war der Ort der Endmast nicht bekannt.

Fazit

Während in ökologisch erzeugtem Kalbfleisch keine Antibiotikarückstände nachweisbar waren, hat das LGL in etwa 30 % des konventionell erzeugten Kalbfleisches Antibiotikarückstände gefunden. Da jedoch meist Spuren weit unterhalb der gesetzlichen Höchstmenge gemessen wurden, geht von diesen Rückständen nach derzeitigem Kenntnisstand kein gesundheitliches Risiko für Verbraucher aus. Kalbsnieren sind auf dem Markt zwar nur eingeschränkt verfügbar, enthalten aber deutlich häufiger und in größeren Mengen Antibiotikarückstände als Kalbfleisch. Deshalb ist von Innereien allgemein nur ein maßvoller Verzehr zu empfehlen. Um deutschlandweit Daten zu Antibiotikarückständen in Kalbfleisch zu erhalten, wird 2016 auf bayerische Initiative hin ein bundesweites Monitoring-Projekt zu diesem Thema durchgeführt.

Antibiotikarückstände in Grillware

Spanferkel erfreuen sich besonders auf Grill- und Vereinsfesten anhaltender Beliebtheit. Bei den auch als Saug- oder Milchferkel bezeichneten Tieren handelt es sich um junge Schweine, die im Alter von etwa fünf Wochen geschlachtet werden. Das Schlachtgewicht beträgt dabei maximal 25 kg. Aufgrund der kurzen Lebensspanne der Tiere können möglicherweise verabreichte Antibiotika zum Schlachtzeitpunkt noch nicht vollständig abgebaut oder ausgeschieden sein. Daher sind Antibiotikarückstände im Tier möglich. Zur Ermittlung der Rückstandssituation bei Spanferkeln hat das LGL 38 Proben aus dem bayerischen Groß- und Einzelhandel sowie aus Schlachthöfen und Metzgereien auf insgesamt 70 antibiotische Wirkstoffe aus den Gruppen der Tetracycline, Penicilline, Sulfonamide, Macrolide, Chinolone, Aminoglykoside, Lincosamide, Diaminopyrimidine, Pleuromutiline und Amphenicole untersucht.

Ausschließlich Tetracyclinrückstände

Von den 38 Spanferkelproben enthielten vier Proben Rückstände im Spurenbereich (siehe Abbildung 31). Das LGL fand ausschließlich Antibiotika aus der Tetracyclin-Gruppe. Tetracycline werden häufig angewendet und belegen seit Jahren im Wechsel mit Penicillinen den Spitzenplatz in der Abgabestatistik „Antibiotikaabgabe in der Tiermedizin“ des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Den höchsten Wirkstoffgehalt stellte das LGL mit 41 µg/kg Tetracyclin in einer vorkonfektionierten Probe aus dem Einzelhandel fest. Die geltende Rückstandshöchstmenge von 100 µg/kg für Tetracyclin in der Muskulatur war aber auch damit nicht überschritten.

Im Vergleich zu den Untersuchungen von Schweinenackensteaks und Bratwürsten auf Antibiotikarückstände im Vorjahr wies das LGL in Spanferkeln häufiger Antibiotika nach, allerdings meist in geringer Menge. Möglicherweise ist das Alter der Schweine zum Schlachtzeitpunkt wichtig: Für die Produktion

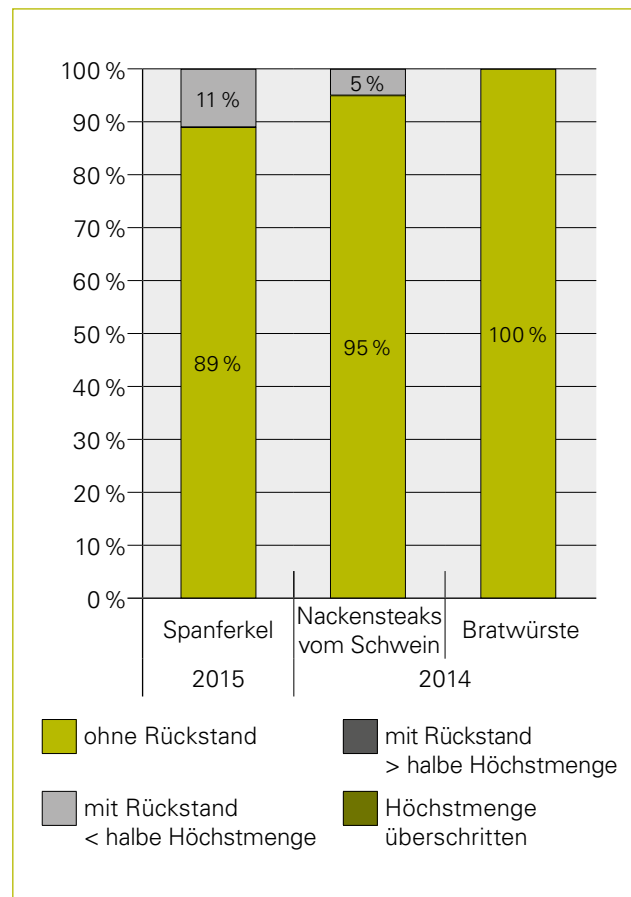


Abbildung 31: Rückstandsverteilung bei verschiedenen Grillprodukten

von Grillsteaks werden Mastschweine mit einem Alter von etwa sechs Monaten verwendet. Im Ferkelalter verabreichte Antibiotika können daher zum Schlachtzeitpunkt bereits vollständig abgebaut bzw. ausgeschieden sein. Für die Herstellung von Bratwürsten wird häufig Fleisch von mehreren Masttieren verwendet. Durch das Vermischen des Fleisches können eventuelle Rückstände im Spurenbereich bei einzelnen Tieren so verdünnt werden, dass sie unterhalb der Nachweisgrenze liegen.

Untersuchung von Schlachtpferden auf nicht-steroidale Entzündungshemmer

Pferdefleisch ist in Deutschland eher ein Nischenprodukt. Im Jahr 2014 wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes in Deutschland etwa 8.800 Pferde geschlachtet, ca. 1.200 davon in Bayern. Aufgrund der niedrigen Schlachtzahlen werden im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans nur wenige Pferdeproben untersucht.

Nachdem im Jahr 2013 nicht deklariertes Pferdefleisch in Fertiggerichten festgestellt wurde, ist jedoch die mögliche Belastung von Pferdefleisch mit Tierarzneimittelrückständen ins öffentliche Interesse gerückt. Im Rahmen von Aktionsplänen wurden zum damaligen Zeitpunkt sowohl Fleischerzeugnisse, bei denen Pferdefleisch nicht deklariert, jedoch enthalten war, als auch Pferdefleischproben aus dem bayerischen Handel am LGL auf Rückstände von Phenylbutazon und anderen nicht-steroidalen Entzündungshemmern untersucht. Keine dieser Proben war zu beanstanden.

Zur Einschätzung der aktuellen Situation untersuchte das LGL 2015 in einem Sonderprogramm vermehrt Schlachtpferde. Hierbei sollte geprüft werden, ob in Bayern geschlachtete Pferde mit Rückständen von nicht-steroidalen Entzündungshemmern belastet sind und hieraus ein Risiko für den bayerischen Verbraucher resultiert.

Für Pferde, von denen Lebensmittel gewonnen werden, sind nach EU-Recht nur die entzündungshemmenden Wirkstoffe Carprofen, Flunixin, Meloxicam, Metamizol und Vedaprofen zugelassen. Behandelte Tiere dürfen erst nach Einhaltung der vorgeschriebenen Wartezeiten geschlachtet werden. Es gibt jedoch Hinweise, dass Pferde auch mit dem schmerz- und entzündungshemmenden Arzneistoff Phenylbutazon behandelt werden. Dies ist jedoch nur bei Pferden zulässig, bei denen nach der Schlachtung der menschliche Verzehr ausge-

schlossen ist. Soll Phenylbutazon einem Schlachtpferd verabreicht werden, muss im Equidenpass verzeichnet werden, dass dieses Pferd nicht mehr als lebensmittellieferndes Tier in Verkehr gebracht werden darf. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass ein entsprechender Eintrag fehlt. So kann möglicherweise doch Fleisch zum Verbraucher gelangen, das von Pferden stammt, die mit Phenylbutazon behandelt wurden. Dies zeigen zum Beispiel Schnellwarnungen zu Phenylbutazon bei Schlachtpferden aus Großbritannien. Deshalb liegt bei der Untersuchung von Schlachtpferden auf Tierarzneimittelrückständen immer auch ein besonderes Augenmerk auf dem Wirkstoff Phenylbutazon.

Untersuchungsergebnisse

Insgesamt hat das LGL Proben von 23 Pferden untersucht. Nierenproben wurden mithilfe einer LC-MS/MS-Methode auf fünfzehn verschiedene Wirkstoffe und Plasma mithilfe eines Enzymimmunoassays auf Phenylbutazon überprüft. In keiner der untersuchten Proben waren nicht zugelassene Tierarzneimittel oder Rückstände zugelassener nicht-steroidaler Entzündungshemmer in unerlaubter Höhe enthalten.

Lediglich in zwei Nierenproben fanden sich Rückstände zugelassener Entzündungshemmer weit unterhalb der zulässigen Höchstmengen: Eine Nierenprobe enthielt Meloxicam in einer Höhe von 5,8 µg/kg, eine weitere Nierenprobe 1,3 µg Flunixin/kg. Die zulässigen Höchstmengen in Nieren von Pferden liegen bei 65 µg Meloxicam bzw. 200 µg Flunixin/kg.

Das Sonderuntersuchungsprogramm lieferte somit ein erfreuliches Ergebnis, da keine der untersuchten Proben unzulässige Substanzen oder Rückstände in unzulässiger Höhe enthielt.

Dioxine, polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten

Nitrosamine in Speck

Nitrosamine sind kanzerogene Stoffe, die durch das Herstellungsverfahren bedingt in Lebensmitteln enthalten sein können. In Fleischwaren können Nitrosamine beim Pökeln und Räuchern entstehen, dabei erfolgt die Nitrosaminbildung durch Reaktion der Inhaltsstoffe des Fleisches mit Nitrat und Nitrit (Pökeln) oder mit Stickoxiden (Räuchern). Die Nitrosaminkonzentration in Fleischerzeugnissen konnte seit den 1980er-Jahren deutlich gesenkt werden. Gepökelte Produkte enthielten 1980 bis zu 12 µg/kg N-Nitrosodimethylamin (NDMA), bereits 2011 wurde nur noch 2,5 µg/kg NDMA als höchster Gehalt in der Literatur beschrieben. Dies ist auf einen geringeren Einsatz von Nitrit und durch einen Zusatz von Ascorbinsäure zu der Pökelmischung zurückzuführen sowie auf den Einsatz von Rauchpräparaten anstelle der direkten Räucherung.

Untersuchungsergebnisse

Um einen aktuellen Überblick über die Nitrosamingehalte in Fleischerzeugnissen zu bekommen, untersuchte das LGL insgesamt 47 Proben Speck, davon 40 Proben Schinken und Speck roh geräuchert, fünf Proben gegart geräuchert und je eine Probe roh gepökelt und gegart gepökelt. Einen Überblick über die Ergebnisse zeigt Tabelle 19.

In 17 der untersuchten Proben wies das LGL keine Nitrosamine nach. Bei den 30 nitrosaminhaltigen Proben wurden N-Nitrosodibutylamin (NDBA) und N-Nitrosopiperidin (NPIP) am häufigsten gefunden. NDMA befand sich nur in fünf Proben roh geräucherter Ware in Konzentrationen knapp über der Bestimmungsgrenze. N-Nitrosodipropylamin (NDPA) stellte das LGL in vier Proben fest, wobei sich hier das Spektrum von „roh gepökelt“ über „roh geräuchert“ und „gepökelt gegart geräuchert“ erstreckte. Weitere Nitrosamine wurden nicht nachgewiesen.

Die höchste Nitrosaminkonzentration lag in einer Probe „Schinkenspeck roh geräuchert“ mit einem Gehalt an NPIP von 7,7 µg/kg vor. In dieser Probe war auch NDMA mit einem Gehalt von 0,44 µg/kg enthalten, sodass die Summe der Nitrosamine 8,1 µg/kg ergab. Selbst dieser höchste Gesamtgehalt bedeutet jedoch keine gesundheitliche Gefahr für den Verbraucher. Eine andere Probe „Schinkenspeck roh geräuchert“ enthielt die beiden Nitrosamine NDBA mit 3,9 µg/kg und NDPA mit 3,0 µg/kg und somit den zweithöchsten Gesamtgehalt. Ansonsten bewegten sich die in den Proben festgestellten Nitrosamingehalte meist im Bereich der Bestimmungsgrenze.

Tabelle 19: Ergebnis der Nitrosaminbestimmung in Speck

Schweinefleisch / Speck	untersuchte Proben	Anzahl Proben		Anzahl Nitrosamine (Gehalte in µg/kg)			
		ohne R	mit R	NDBA	NDMA	NDPA	NPIP
roh gepökelt	1	0	1	1 (1,9)	0	1 (1,3)	0
roh geräuchert	40	15	25	18 (0,37 bis 3,9)	5 (0,44 bis 0,5)	2 (0,43 bis 3,0)	18 (0,31 bis 7,7)
gepökelt gegart geräuchert	5	1	4	4 (1,1 bis 4,5)	0	1 (0,92)	1 (0,43)
gepökelt gegart	1	1	0	0	0	0	0

R = Rückstand, Bestimmungsgrenze 0,3 µg/kg

Perfluorierte Verbindungen in Lebensmitteln – Übersicht zu den aktuellen Untersuchungen

Perfluorierte Alkylverbindungen (PFAS, früher auch PFC oder PFT genannt) sind persistente organische Verbindungen nicht natürlichen Ursprungs, die aufgrund ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten seit Mitte des 20. Jahrhunderts industriell hergestellt werden. Einige Vertreter der Substanzklasse sind als Umweltkontaminanten inzwischen ubiquitär anzutreffen.

Das LGL untersucht seit 2006 kontinuierlich Lebensmittel und Trinkwasser im Hinblick auf einen möglichen PFAS-Gehalt. Wegen der bekannten toxischen Wirkungen der beiden Leitsubstanzen Perfluorooctan-carbonsäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) liegt das Hauptaugenmerk auf diesen beiden Kontaminanten. Da Höchstmengenregelungen für PFAS fehlen, bewertet das LGL in Lebensmitteln nachgewiesene Gehalte immer unter toxikologischen Gesichtspunkten.

Die Proben stammen sowohl gezielt aus Gebieten, bei denen ein Verdacht auf eine Kontamination mit diesen Chemikalien besteht, als auch stichprobenartig aus dem Handel. Eine Reihe von Daten gewinnt das LGL zusätzlich durch die Teilnahme an nationalen Monitoringprogrammen, bei denen Proben bundesweit koordiniert so aus dem Handel entnommen werden, dass sie repräsentativ für das durchschnittliche Verbraucherverhalten sind. Auf diese Weise lässt sich die ernährungsbedingte Aufnahme einer Substanz in der Bevölkerung abschätzen.

Proben des Jahres 2015

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL 148 Proben tierischen Ursprungs und 38 Proben Trink-, Roh- und Oberflächenwasser auf PFAS. Kontaminationen mit diesen Substanzen in pflanzlichen Lebensmitteln aus Bayern hatte das LGL in den Vorjahren, wenn

überhaupt, nur in so geringen Gehalten festgestellt, dass auf eine Untersuchung dieser Lebensmittel im Jahr 2015 verzichtet wurde. Die Trink-, Roh- und Oberflächenwasserproben waren alle anlassbezogene Verdachtsproben, für die unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe heranzuziehen sind. Die zum Teil mehrjährig angelegten Untersuchungen der Wasserproben zeigen, dass PFAS-Belastungen im Grundwasser auch über viele Jahre relativ konstant sind. Werden solche Rohwässer als Trinkwasser genutzt, ist bei entsprechenden Gehalten die Entfernung der PFAS mittels Aktivkohlefilteranlage unumgänglich.

Die Ergebnisse des Jahres 2015 für tierische Lebensmittel (siehe Tabelle 20) bestätigen die Erkenntnisse aus den Vorjahren. Die PFAS-Belastung der bisher untersuchten Proben ist überwiegend als geringfügig einzuschätzen. So waren bei 50 % der Proben (74 Proben) keine PFAS nachweisbar, bei weiteren 29 (20 %) lag der PFAS-Gehalt unter 10 µg/kg. Selbst einzelne höhere Werte über 100 µg/kg bei 17 Proben aus besonders belasteten Gebieten liegen in einer Größenordnung, von der in der Regel keine Gesundheitsgefährdung für die Konsumenten ausgeht. Ausnahmen von der generell positiven Bewertung für die PFAS-Belastung bei tierischen Lebensmitteln können nach den bisherigen Erkenntnissen lediglich Fische und Schwarzwild darstellen. Aufgrund ihrer Lebensweise reichern sie Umweltkontaminanten wie die PFAS überdurchschnittlich an. In Einzelfällen wird dies noch durch eine lokal bestehende Umweltbelastung aufgrund aktueller Emissionen oder Altlasten verstärkt. Im Jahr 2015 waren diesbezüglich sechs Fischproben aus dem Landkreis Nürnberger Land besonders auffällig, die die örtliche Lebensmittelüberwachungsbehörde bereits unter dem Verdacht erhöh-

Tabelle 20: Überblick PFAS-Rückstände in tierischen Lebensmitteln – Proben 2015

Produktgruppe	Anzahl der Befunde			
	Gesamt	unauffällig	auffällig	davon Beanstandung
Geflügelfleisch und -innereien	27	27		
Rindfleisch und -innereien	2	2		
Fleischerzeugnisse/Wurstwaren	18	18		
Wildschweinfleisch und -innereien	23	21	2	1
Fische (Monitoring/Seefisch)	44	44		
Fische (Süßwasser/belastete Gebiete)	34	23	11	6

3 Überwachung von Lebensmitteln

ter Gehalte vorgelegt hatte. Wegen der Persistenz der nachgewiesenen Stoffe empfahl das LGL, bis auf Weiteres auf den Verzehr von Fischen aus dem betroffenen Gewässer (Großer Birkensee) zu verzichten. Fische aus benachbarten Gewässern ohne vergleichbare PFAS-Belastung des Wassers wiesen keine PFAS-Kontaminationen auf.

Außerdem beanstandete das LGL eine Probe Wildschweinleber als nicht für den Verzehr geeignet. Die Probe stammte von einem Tier, das in einem Gebiet mit Industrieemissionen erlegt worden war. Trotz der hohen Gehalte in der Leber waren die Gehalte im Muskelfleisch nicht auffällig und das Fleisch zum Verzehr geeignet.

Belastungssituation von Fischen aus bayerischen Seen mit Dioxin und PCB sowie bromierten Verbindungen

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. Beide Verbindungsgruppen reichern sich vor allem in den fetthaltigen tierischen Lebensmitteln an und gelangen über die Nahrungskette 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 in Europa geltenden Höchstgehalte eingehalten werden.

Mit den Dioxinen vergleichbar verhalten sich auch bromhaltige organische Substanzen wie bromierte Flammschutzmittel, beispielsweise die polybromierten Diphenylether (PBDE), und deren thermische Abbauprodukte, die polybromierten Dioxine (PBDD/F). Bromierte Flammschutzmittel werden gewöhnlich Verbrauchsgütern, zum Beispiel elektronischen Geräten, zugesetzt, um die Entflammung brennbarer Materialien zu erschweren. Da Verbrauchsgüter am Ende ihrer Nutzungsdauer entsorgt werden, konnten diese Mittel im Laufe der Zeit in die Umwelt und die Lebensmittelkette gelangen. Aufgrund ihrer dioxinähnlichen Eigenschaften empfiehlt die EU-Kommission den Mitgliedstaaten, Lebensmittel auch auf das Vorkommen bromierter Flammschutzmittel hin zu überwachen. Darüber hinaus legt die WHO nahe, auch PBDD/F in die Überwachung der Lebensmittel mit einzubeziehen. Gegenüber der letzten LGL-Untersuchungsreihe, veröffentlicht im Jahresbericht 2011, hat das LGL bei der aktuellen Untersuchung von Fischen aus bayerischen Seen auf Belastung mit PCDD/F und dl-PCB den Analysenumfang auf ndl-PCB sowie PBDE und PBDD/F ausgeweitet. Das LGL entwickelte hierfür eine Methode zum sicheren Nachweis vor allem der höher bromierten Diphenylether. Die beprobten bayerischen

Seen waren dieselben wie bei der letzten Untersuchungsreihe. Zur besseren Übersicht wurden die untersuchten Fischarten nach ihrer Familienzugehörigkeit zusammengefasst und ausgewertet: Karpfenfische wie Brachsen, Güster, Karpfen und Plötzen; Lachsische wie Forellen, Renken und Saiblinge; Barschfische wie Flussbarsch und Zander. Weiterhin waren Aal, Hecht und Wels vertreten (als weitere Fische). Sämtliche Gehalte an Dioxinen (PCDD/F-TEQ) bzw. Dioxinen und dl-PCB (PCDD/F-PCB-TEQ) der 43 Proben lagen zumeist weit unter den zulässigen Höchstgehalten (siehe Abbildung 32). Dabei wies eine ausgewachsene Brachse die höchste Belastung auf, der Höchstgehalt war jedoch unterschritten. Brachsen haben ihren bevorzugten Lebensraum am schlammigen Grund. Damit steigt naturgemäß auch die Aufnahme von fettlöslichen Kontaminanten, weil diese im Wasser nur partikelgebunden vorkommen. Die Belastung der untersuchten Brachse war vor allem auf den großen Anteil an dl-PCB zurückzuführen, da diese Stoffe über Jahre auch in Deutschland produziert und angewendet wurden und somit leichter in die Umwelt gelangen konnten.

Abbildung 32 zeigt auch die TEQ-Gehalte der bromierten Dioxine und Furane (PBDD/F). In den untersuchten Fischen lag die Belastung mit diesen Stoffen überwiegend unterhalb derjenigen, die durch ihre gleichartigen chlorierten Verbindungen verursacht wird. Höchstgehalte sind für die PBDD/F noch nicht festgelegt. Bei der WHO besteht jedoch die dringende Annahme, dass die mit PBDD/F verursachte tägliche Hintergrundbelastung beim Menschen dem Gesamt-TEQ zuzurechnen sein sollte, da PBDD/F die gleichen charakteristischen Eigenschaften wie PCDD/F aufweisen.

Die mittleren Gehalte an nicht dioxinähnlichen PCB (ndl-PCB) in den untersuchten Fischen sind in der Abbildung 33 dargestellt. Sie sind in ng/g Muskel-

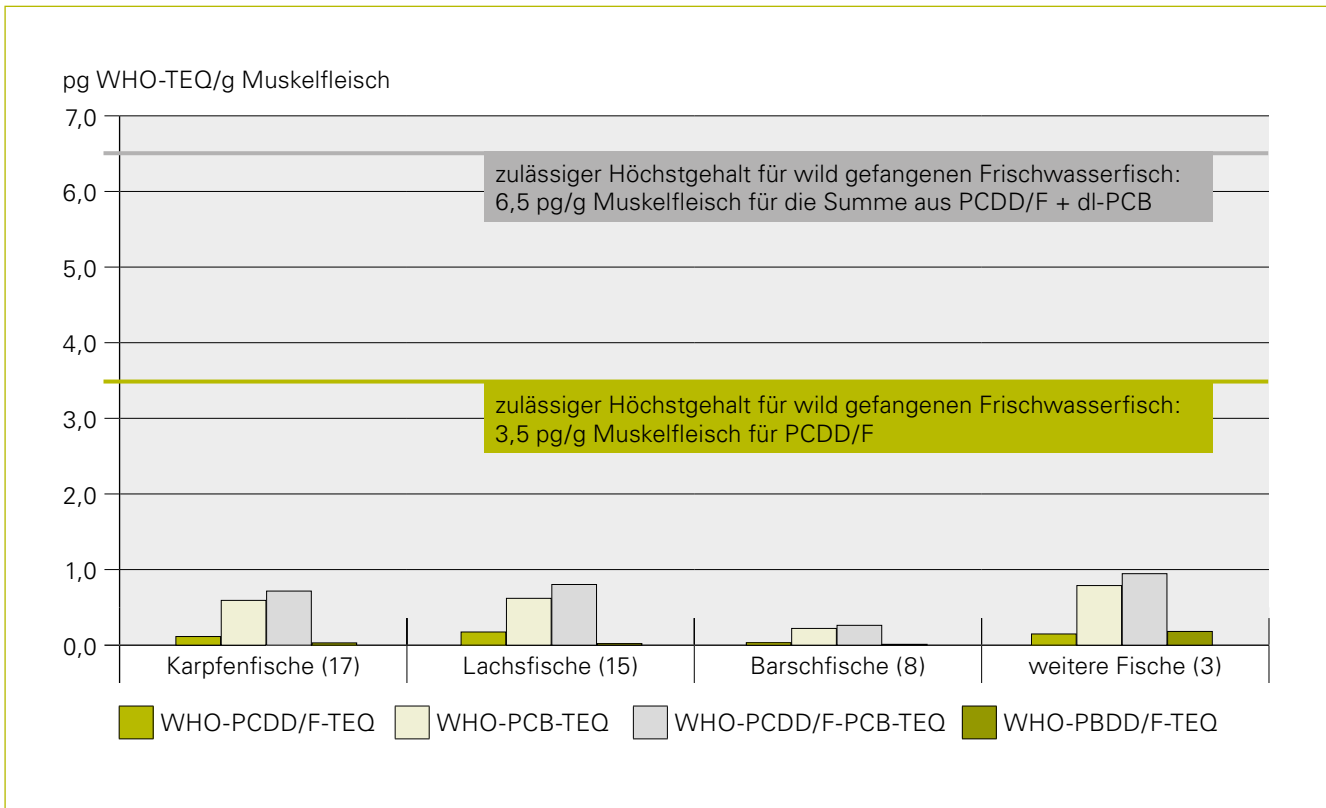


Abbildung 32: Mittlere Gehalte an PCDD/F, dl-PCB, Summe aus PCDD/F + dl-PCB sowie PBDD/F in 43 Fisch-Proben aus 2015

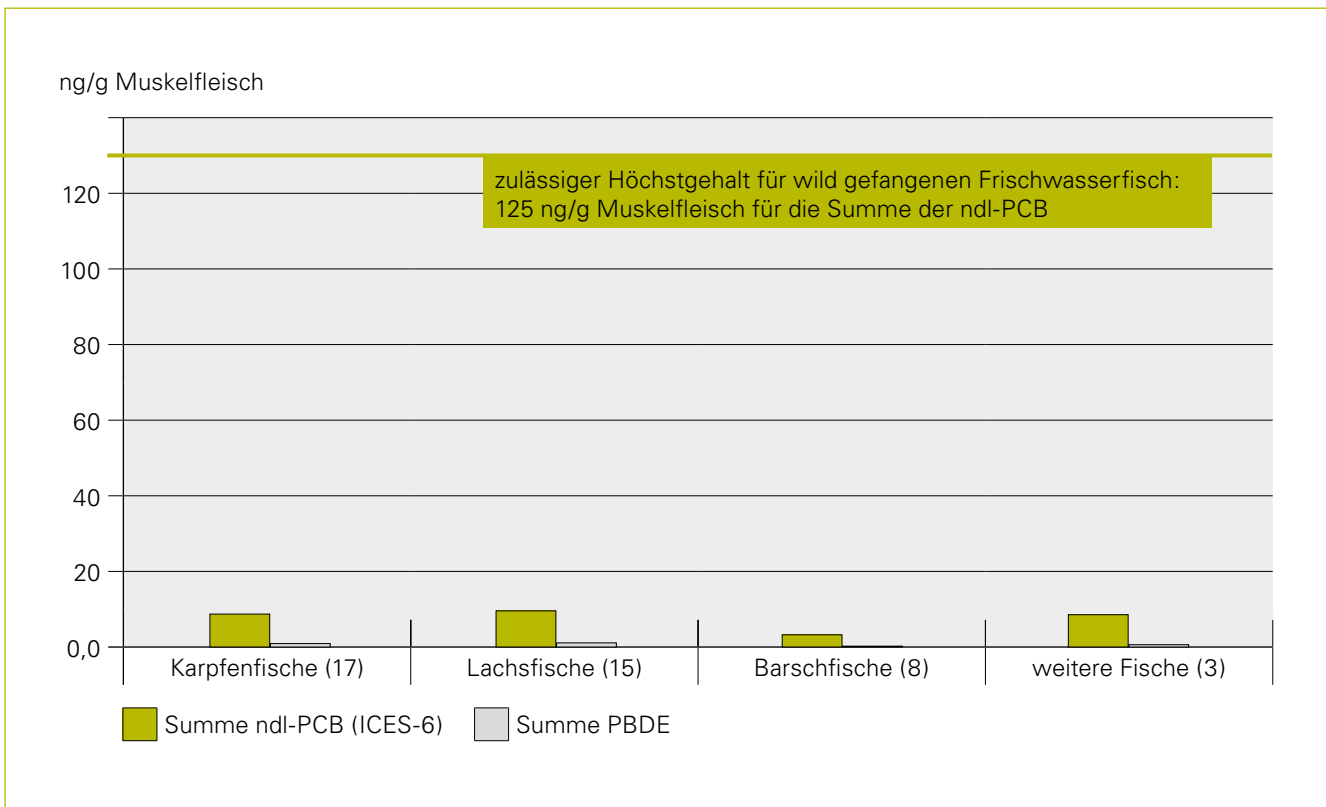


Abbildung 33: Mittlere Gehalte an Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 43 Fisch-Proben aus 2015

3 Überwachung von Lebensmitteln

fleisch angegeben und liegen auch bei sämtlichen Einzelwerten weit unter dem zulässigen Höchstgehalt von 125 ng/g Muskelfleisch. Der höchste bei dieser Untersuchung gemessene Wert war wieder der bereits genannten Brachse zuzuordnen. Ergänzend sind die Summen der Einzelgehalte der bromierten Flammschutzmittel PBDE, ebenfalls in ng/g Muskelfleisch, aufgeführt. Die PBDE weisen nur einen Bruchteil der Belastung mit ndl-PCB auf. Dies liegt unter anderem daran, dass sie im Gegensatz zum angloamerikanischen Raum in Europa nicht so umfangreich angewendet wurden.

Ergebnisse

Die Belastung der untersuchten Fische aus bayrischen Seen mit PCDD/F, dl- und ndl-PCB sowie mit PBDE und PBDD/F hat sich im Allgemeinen als eher gering herausgestellt. Im Vergleich zur letzten Untersuchungsreihe aus dem Jahr 2011 haben sich die Gehalte von PCDD/F und dl-PCB bei den Karpfen- und Lachsfischen mehr als halbiert. Auch die Summengehalte der ndl-PCB liegen weit unter dem zulässigen Höchstgehalt. Die bromierten Verbindungen PBDE und PBDD/F tragen zudem nicht entscheidend zur Belastung der Verbraucher bei.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind Umweltkontaminanten, die bei der unvollständigen Verbrennung organischen Materials wie Holz, Kohle und Öl entstehen. Sie sind zum Beispiel im Rauch bzw. Ruß solcher Verbrennungsvorgänge enthalten. Dabei treten immer Gemische aus einer Vielzahl von PAK auf. Die akute Toxizität der PAK ist gering, allerdings gelten einige Vertreter dieser Substanzklasse als krebserregend. Zum Schutz der Verbraucher wurden daher in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 europaweite Grenzwerte für den PAK-Gehalt bestimmter – meist geräucherter oder gegrillter – Lebensmittel erlassen. Dabei ist jeweils ein Höchstgehalt für den Stoff Benzo(a)pyren alleine

und zusätzlich für die Summe aus den Stoffen Chrysen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren und Benzo(b)fluoranthren (PAK-4) festgesetzt.

Erweiterte Höchstgehaltsregelungen

Im Jahr 2015 wurde die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 um Höchstgehalte für einige Lebensmittelgruppen erweitert. Dazu gehören beispielsweise bestimmte Nahrungsergänzungsmittel sowie getrocknete Kräuter und Gewürze. Die neuen Höchstgehalte gelten für fast alle Erzeugnisse ab dem 1. April 2016.

Tabelle 21: Überblick der Lebensmittelproben des Jahres 2015 zur Analyse auf PAK

Produktgruppe	Gesamt	Anzahl der Proben		
		keine Höchstgehaltsüberschreitung	Höchstgehaltsüberschreitung, Beanstandung	
Lebensmittel mit (bzw. mit zukünftiger) Höchstgehaltsregelung				
frische Muscheln	12	24	0	
geräucherte Fleischerzeugnisse	29	16	13	
Grillfleisch und gegrillte Fleischerzeugnisse	25	25	0	
Nahrungsergänzungsmittel	10	5	5	
sonstige Lebensmittel	0			
Lebensmittel ohne Höchstgehaltsregelung	Gesamt	Gehalt PAK-4 < 12 µg/kg	Gehalt PAK-4 12 bis 50 µg/kg	Gehalt PAK-4 > 50 µg/kg
Präparate zur Zubereitung von Smoothys	9	7		2
Grün-, Schwarz-, Oolongtees	15	4	5	6
sonstige Lebensmittel	7	7		

Analyseergebnisse des LGL

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL 107 Proben verschiedener Lebensmittel hinsichtlich ihres PAK-Gehalts. Die Proben sind in Tabelle 21 zusammengefasst dargestellt.

Muscheln und Fleisch

Einen Schwerpunkt bildeten die Lebensmittelgruppen Muscheln, die ubiquitär im Meerwasser vorhandene PAK anreichern, sowie geräuchertes oder gegrilltes Fleisch bzw. Fleischerzeugnisse, die bei der Herstellung durch Rauch mit PAK kontaminiert werden können. Für diese Lebensmittelgruppen sind Höchstgehalte in der Gesetzgebung festgelegt. Auffällig waren hierbei die häufigen Höchstgehaltsüberschreitungen bei den geräucherten Fleischprodukten, die im Zusammenhang mit der Absenkung der zulässigen Höchstgehalte für diese Produktgruppe mit Wirkung zum 1. September 2014 stehen. Mit den davor gültigen, höheren Höchstgehalten von 30 µg/kg der Summe PAK-4 und 5 µg/kg an Benzo(a)pyren statt aktuell 12 µg/kg der PAK-4 und 2 µg/kg an Benzo(a)pyren wären lediglich die Gehalte von sechs Proben nicht rechtskonform gewesen. Erfreulich ist, dass das LGL bei den untersuchten Muschelproben und den gegrillten Lebensmitteln (hauptsächlich Steaks und Burger) keine überhöhten Gehalte feststellte.

Nahrungsergänzungsmittel

Im Vorgriff auf die zukünftigen Höchstgehalte von 50 µg/kg für die Summe der PAK-4 und von 10 µg/kg Benzo(a)pyren in bestimmten Nahrungsergänzungsmitteln untersuchte das LGL zehn Proben dieser Kategorie, hauptsächlich Mikroalgenpräparate, auf Basis von Spirulina und Chlorella. Die ermittelten Kontaminationen lagen bei fünf Proben über den zukünftigen Höchstgehalten und das LGL

empfohl im Hinblick auf die zukünftigen Grenzwerte die entsprechenden Chargen aus dem Verkehr zu nehmen.

Schwarz-, Grün- und Oolongtees

Im Rahmen des bundesweiten Lebensmittelmonitorings wurden 16 Proben Schwarz-, Grün- und Oolongtees auf ihren PAK-Gehalt untersucht. Es bestätigte sich, dass PAK im trockenen Blattmaterial weit verbreitet und mit deutlichen Gehalten nachweisbar sind (siehe Tabelle 21). Die Europäische Kommission hat sich bislang gegen eine Höchstgehaltsregelung für Tee entschieden, weil sich PAK sehr schlecht in Wasser lösen und deshalb trotz einer Kontamination des Blattmaterials PAK im Teegetränk so gut wie nicht nachweisbar sind.

Smoothies

Anders verhält es sich mit getrocknetem Pflanzenmaterial, das für die Zubereitung von Smoothies vertrieben wird. Das LGL untersuchte 2015 neun Proben solcher Produkte. In zwei Fällen stellte das LGL Gehalte über 50 µg/kg der PAK-4 fest und empfahl, die entsprechenden Produkte nicht weiter zu vertreiben, weil in diesem Fall das Pflanzenmaterial verzehrt und dadurch die PAK auch aufgenommen werden.

Schwerpunktprogramm PAK im Jahr 2016

Das LGL wird im Jahr 2016 PAK produktübergreifend im Rahmen eines Schwerpunktprogramms untersuchen. Unter anderem sollen die Produktkategorien, die im Jahr 2015 auffällig wurden, umfassender beprobt werden. Für die rechtliche Beurteilung ist dann der Rahmen durch die erweiterten Höchstgehaltsregelungen für viele Produkte noch klarer abgesteckt als bisher.

Schimmelpilzgifte

Aflatoxine in Haselnüssen und Nussmassen

Haselnüsse zeichnen sich durch ihren charakteristischen Geschmack aus und werden in zahlreichen Lebensmitteln wie zum Beispiel Süßwaren, feinen Backwaren, Speiseeis und Torten eingesetzt. Nüsse gehören zu den Lebensmitteln, die anfällig sind für einen Schimmelpilzbefall und eine mögliche Belastung mit Aflatoxinen. Diese Stoffe sind unmittelbar leberschädigend und krebsauslösend. In Haselnüssen und deren Produkten dürfen EU-weit festgelegte Höchstgehalte von 5,0 µg/kg für Aflatoxin B₁ und 10,0 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B₁, B₂, G₁ und G₂ im Nussanteil nicht überschritten werden. Im Jahr 2014 kam es aufgrund klimatischer Bedingungen zu einer vergleichsweise schlechten Haselnussernte. Das LGL untersuchte daher gezielt Haselnussprodukte aus Verarbeitungsbetrieben und dem Großhandel. Insgesamt analysierte das LGL 25 risikoorientiert entnommene Proben im Rahmen des Frühwarnsystems (siehe auch Kapitel 3, Seite 51). Darunter befanden sich elf Proben Nusspasten für die Speiseeisherstellung, 13 Proben gemahlene bzw. gehackte Haselnüsse und eine Probe Haselnussmasse.

Zusätzlich wurden, wie in den letzten Jahren auch, Importproben von Haselnüssen aus Drittländern, überwiegend aus der Türkei als Hauptimportland der EU, untersucht. 2015 waren es 73 Proben Haselnüsse und Haselnussprodukte.

Ergebnisse

Ein Überblick über die Ergebnisse bei risikoorientiert entnommenen Haselnüssen gibt Tabelle 22. Insgesamt enthielt über die Hälfte der im Jahr 2015 im Großhandel und in Verarbeitungsbetrieben entnommenen Proben Aflatoxine. Bei zwölf Proben (48 %) lag deren Konzentration unterhalb des Höchstgehalts, fünf Proben (20 %) wiesen Gehalte in der Höhe des zulässigen Höchstgehalts auf. Das LGL beurteilte diese als auffällig. In acht Proben (32 %) wies das LGL keine Aflatoxine nach. Sehr erfreulich ist, dass es keine gesicherte Höchstgehaltsüberschreitung gab.

Bei den Importproben gab das LGL im Jahr 2015 sechs Proben aufgrund einer Höchstgehaltsüberschreitung nicht für den Import in die EU frei, zu den Ergebnissen siehe Tabelle 23. Hierbei stellte das LGL eine Zunahme der Beanstandungen im Vergleich zu den Vorjahren fest, sowohl hinsichtlich der Anzahl als auch der relativen Anteile.

Fazit

Aufgrund der Anzahl an auffälligen Proben und den möglichen Gesundheitsgefahren durch Aflatoxine wird das LGL auch in Zukunft verstärkt haselnuss-haltige Lebensmittel prüfen.

Tabelle 22: Aflatoxinkontamination bei risikoorientierten Haselnussproben

Risikoorientierte Proben Haselnuss	Probenzahl	ohne K	mit K kleiner HG	mit K um den HG	mit K höher HG
Gesamt	25	8	12	5	0
Anteil		32 %	48 %	20 %	0 %
Nusszubereitungen für Speiseeis	11	2	8	1	0
zerkleinerte Haselnüsse	13	6	4	3	0
Haselnussmasse	1	0	0	1	0

K = Kontamination, HG = Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 1881/2006

Tabelle 23: Aflatoxinkontamination bei Haselnussimportproben

Importproben Haselnuss	2012	2013	2014	2015
Gesamt Probenzahl	152	142	72	73
Anzahl K höher HG	3	2	3	6
Anteil K höher HG	2 %	1 %	4 %	8 %

K = Kontamination, HG = Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 1881/2006

Ochratoxin A und Tropanalkaloide in Buchweizenmehl und -körnern

Buchweizen ist ein Knöterichgewäch (Pseudogetreide), das glutenfrei ist und deshalb bei der Ernährung von Menschen mit Zöliakie als Alternativgetreide dient. Wegen der möglichen Verunreinigung mit Samen von Nachtschattengewächsen wie Stechapfel und Bilsenkraut, die beide die für den Menschen giftigen Tropanalkaloide als natürliche Inhaltsstoffe enthalten, empfahl die EU im Jahr 2014, vorzugsweise Buchweizen auf die Tropanalkaloide Atropin (Hyoscyamin) und Scopolamin zu untersuchen. Zudem kann bei unsachgemäßer Handhabung des Buchweizens der Stoff Ochratoxin A gebildet werden. Bei Ochratoxin A handelt es sich um ein Schimmelpilzgift, das weltweit in vielen pflanzlichen Erzeugnissen, insbesondere Getreide, zu finden ist. Im bundesweiten Lebensmittelmonitoring 2011 wurde bei mehreren Proben Buchweizen Ochratoxin A in Konzentrationen über dem zulässigen Höchstgehalt von 3 µg/kg festgestellt. Das LGL untersuchte im Jahr 2015 insgesamt 18 Proben Buchweizenkörner (von zehn verschiedenen Firmen) und 15 Proben Buchweizenmehl (von vier unterschiedlichen Herstellern) aus dem Einzelhandel auf Ochratoxin A und die Tropanalkaloide Atropin und Scopolamin.

Ergebnisse

Bei Buchweizenmehl und -körnern aus ökologischer bzw. biologischer Erzeugung war etwa bei der

Hälfte der Proben Ochratoxin A nicht nachweisbar; die andere Hälfte wies geringfügige Belastungen bis etwa zur Hälfte des zulässigen Höchstgehaltes auf (siehe Tabelle 24). Bei Buchweizenmehl und -körnern aus konventioneller Erzeugung wies das LGL nur bei einer Probe kein Ochratoxin A nach. Bei sieben Proben stellte das LGL geringe Belastungen bis hin zum Grenzwert fest, in einem Fall sogar eine mehr als zweifache Überschreitung des zulässigen Höchstgehaltes. Das LGL hat diese Probe wegen der Höchstgehaltsüberschreitung von Ochratoxin A lebensmittelrechtlich entsprechend beurteilt.

Ein erfreuliches Ergebnis zeigten die Untersuchungen des Buchweizens auf mögliche Gehalte an Tropanalkaloiden. Lediglich in zwei Proben aus ökologischer bzw. biologischer Erzeugung wies das LGL Spuren an Atropin nach. Diese waren jedoch so gering, dass eine quantitative Bestimmung nicht möglich war (siehe Tabelle 25).

Fazit

Da häufig nicht bekannt ist, aus welchen Ländern der Buchweizen stammt und die Belastung mit Ochratoxin A und Tropanalkaloiden auch witterungsbedingten Schwankungen unterliegt, wird das LGL auch künftig entsprechende Untersuchungen vornehmen.

Tabelle 24: Belastung von Buchweizenmehl und -körnern mit Ochratoxin A

Risikoorientierte Proben	Art der Produktion	Probenzahl	OTA-Gehalt < NWG	OTA-Gehalt NWG < X < HG	OTA-Gehalt > HG	Maximalwert [µg/kg]
Buchweizenmehl	konventionell	5	0	5	0	1,37
	öko-/biologisch	10	3	7	0	1,23
Buchweizenkörner	konventionell	4	1	2	1	7,03
	öko-/biologisch	14	8	6	0	1,63

Nachweisgrenze (NWG) von OTA: 0,02 µg/kg, HG = zulässiger Höchstgehalt nach VO (EG) Nr. 1881/2009

Tabelle 25: Belastung von Buchweizenmehl und -körnern mit Tropanalkaloiden

Risikoorientierte Proben	Art der Produktion	Probenzahl	Atropin-Gehalt < NWG	Atropin-Gehalt NWG < X < BG	Scopolamin-Gehalt < NWG
Buchweizenmehl	konventionell	5	5	0	5
	öko-/biologisch	10	9	1	10
Buchweizenkörner	konventionell	4	4	0	4
	öko-/biologisch	14	13	1	14

Nachweisgrenze (NWG) von Atropin und Scopolamin: jeweils 0,7 µg/kg, Bestimmungsgrenze (BG) von Atropin und Scopolamin: jeweils 2,0 µg/kg

Anorganische Verbindungen

Nitrat – Welche Salatarten enthalten wie viel?

Salate gehören ganzjährig zu unserem Speiseplan. Viele Salatarten werden das ganze Jahr über in heimischen Regionen angebaut und vermarktet. Je nach Saison ist überwiegend Freiland- oder Gewächshausware im Handel erhältlich. Stickstoff ist wichtig für das Pflanzenwachstum und wird durch Stickstoffdünger während des Anbaus bedarfsgerecht ausgebracht. Die Pflanzen nehmen Stickstoff größtenteils in Form von Nitrat auf. Es ist bekannt, dass vor allem Salatarten neben anderen Blattgemüsearten wie Spinat Nitrat aus dem Boden anreichern können.

Das LGL widmet sich immer wieder der von Verbrauchern häufig gestellten Frage, welche Unterschiede an Nitratgehalten zwischen den einzelnen Salatarten auftreten und wie groß der Einfluss von Jahreszeit (Sommer und Winter), Anbauart (Freiland und Gewächshaus) sowie die Herkunft (Deutschland und Ausland) ist.

Rucola als Spitzenreiter

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL insgesamt 192 Proben Salatarten auf Nitrat (siehe Tabelle 26). Zu den Salatarten zählen Eichblattsalat, Eisbergsalat, Feldsalat, Kopfsalat, Lollo rosso und Lollo bianco, aber auch Rucola oder Radicchio. Der überwiegende Teil der Proben stammte aus Deutschland (91 Proben), gefolgt von Italien (53 Proben), Spanien (28 Proben) und Belgien (zehn Proben). Vier Proben kamen aus Frankreich und eine aus den Niederlanden, bei fünf Proben war kein Herkunftsland genannt.

Im Hinblick auf Nitratgehalte stellt Rucola mit einem mittleren Gehalt von 4.437 mg/kg Nitrat den Spitzenreiter dar. Die gesetzlich festgelegten Grenzwerte für Nitrat in Rucola liegen bei maximal 6.000 mg/kg für im Sommer geerntete Ware und 7.000 mg/kg für Winterware. Die durchschnittlichen Nitratgehalte von Kopfsalat, Eichblattsalat, den beiden Lollo-Arten, aber auch Feldsalat mit Werten von 1.764 mg/kg (bei Eichblattsalat) bis 2.332 mg/kg (bei Feldsalat) liegen auf einem ähnlichen Niveau. Einen etwas geringeren Durchschnittsgehalt liefert Eisbergsalat mit 993 mg/kg. Die geringsten Nitratgehalte von 133 mg/kg im Mittel enthält der Radicchio. 2015 überschritt nur eine Probe Lollo rosso aus Deutschland den Grenzwert von 3.000 mg/kg mit einem Nitratgehalt von 3.988 mg/kg deutlich. Das LGL beanstandete diese Probe lebensmittelrechtlich. Bei sechs weiteren Proben – je ein Kopfsalat aus Belgien und Deutschland, ein Eichblattsalat aus Deutschland und drei Proben Rucola aus Italien – wurde der Grenzwert nur geringfügig überschritten. Da für Feldsalat kein Grenzwert gesetzlich festgelegt ist, wies das LGL bei zwei Proben Feldsalat mit erhöhten Nitratgehalten auf eine anzustrebende Verminderung der Nitratgehalte hin.

Viele Faktoren haben Einfluss auf den Nitratgehalt

Eine hohe Lichteinstrahlung begünstigt die Verwertung und somit den Abbau von Nitrat in der Pflanze. So ist ein niedrigerer Nitratgehalt im Sommer im Vergleich zum Winter, im Freilandanbau im Vergleich

Tabelle 26: Überblick über Nitratgehalte in Salatarten im Jahr 2015

	Anzahl Proben	Mittelwert [mg/kg]	minimaler Gehalt [mg/kg]	maximaler Gehalt [mg/kg]
Gesamt	192	2.107	0	7.630
Eichblatt	11	1.764	215	3.122
Eisberg	33	993	141	1.662
Feldsalat	28	2.332	641	4.177
Kopfsalat	55	2.096	97	4.229
Lollo rosso/bianco	22	2.066	281	3.988
Radicchio	15	133	0	435
Rucola	28	4.437	642	7.630

Tabelle 27: Nitratgehalte von Salatarten 2015 im Hinblick auf Jahreszeit, Anbauart und Herkunft

	Anzahl Proben	Mittelwert [mg/kg]	minimaler Gehalt [mg/kg]	maximaler Gehalt [mg/kg]
Gesamt	192	2.107	0	7.630
Jahreszeit				
Sommer*	94	1.907	14	5.714
Winter*	98	2.298	0	7.630
Anbauart				
Freiland	38	1.865	97	5.191
Gewächshaus	33	2.950	1.080	7.130
ungeklärt	121	1.952	0	7.630
Herkunft				
Deutschland	91	2.161	97	6.038
Ausland	96	2.035	0	7.630
ungeklärt	5	2.489	32	4.175

* Sommer = Erntezeitpunkt April bis Ende September, Winter = Erntezeitpunkt Oktober bis Ende März

zum Anbau unter Glas und in südlicheren Regionen im Vergleich zu nördlichen Regionen zu erwarten. In Tabelle 27 sind die Nitratgehalte aller genannten Salatarten in Bezug auf die drei Parameter Jahreszeit, Anbauart und Herkunft dargestellt. Wie erwartet sind der durchschnittliche und der maximale Nitratgehalt im Sommer deutlich niedriger als im Winter. Auch bei der Anbauart wird ein geringerer mittlerer und maximaler Gehalt bei Salatarten aus dem Freilandanbau im Vergleich zur Gewächshausware deutlich. Le-

diglich bei der unterschiedlichen Herkunft lässt sich kein eindeutiger Trend erkennen. Die Unterschiede in den mittleren Gehalten lassen sich hier eher durch die Häufung an Salatarten mit höheren oder niedrigeren Nitratgehalten aus den einzelnen Herkunftsländern begründen.

Durch gezielte Auswahl der Salatart und bei Berücksichtigung der Anbauart ist es somit für den Verbraucher möglich, direkten Einfluss auf die Nitrataufnahme beim Verzehr von Salat zu nehmen.

Radioaktivität

Radioaktivität in Lebensmitteln

Der Reaktorunfall in Tschernobyl im April 1986 führte zur Einführung von bundesweiten Messprogrammen zur Überwachung der künstlichen Radioaktivität in Lebensmitteln. Seitdem leisten diese Überwachungsprogramme einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Bevölkerung vor künstlichen Radionukliden in Lebensmitteln.

Gemäß § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz in Verbindung mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (AVV-IMIS) werden in Bayern jährlich über 800 Lebensmittelproben des gesamten Frischesortiments untersucht. Für die Erstellung der Probenpläne und die Bewertung der Ergebnisse ist das LGL verantwortlich. Die Messungen der Proben nimmt das LfU vor. Parallel

zu den Messprogrammen des Bundes untersucht das LfU im Auftrag des LGL innerhalb eines Jahres bis zu 400 Wildfleisch- und Wildpilzproben auf Radioaktivität.

Die im Berichtsjahr 2015 untersuchten Lebensmittel aus dem Handel und von den Erzeugern weisen nur äußerst geringe Gehalte künstlicher Radionuklide in Form von Radiocäsium (Summe aus Cäsium 134 und Cäsium 137) auf (siehe Tabelle 28). Erhöhte Radiocäsiumgehalte können derzeit nur noch bei Wildfleisch und Wildpilzen auftreten.

Radioaktivität in Wildpilzen

Der Reaktorunfall in Tschernobyl ist maßgeblich für die noch vorhandene Radiocäsiumbelastung in

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 28: Untersuchte Radioaktivitätsproben 2015

Bezeichnung	Probenzahlen		Radiocäsiumgehalt in Bq/kg bzw. Bq/l		
	Im-port	In-land	Min.	Max	MW
Sammelmilch		223	< 1	< 1	< 1
Rindfleisch	2	86	< 1	8	< 1
Kalbfleisch	1	8	< 1	1	< 1
Schweinefleisch	1	37	< 1	1	< 1
Geflügelfleisch	1	24	< 1	< 1	< 1
Getreide		82	< 1	< 1	< 1
Kartoffeln	1	44	< 1	< 1	< 1
Gemüse	4	132	< 1	1	< 1
Beeren- und Kernobst	7	32	< 1	< 1	< 1
Fische	3	12	< 1	1	< 1
Käse		7	< 1	< 1	< 1
Säuglingsnahrung		24	< 1	< 1	< 1
Trink-/Rohwasser		32	< 1	< 1	< 1
Gesamtnahrung		74	< 1	< 1	< 1
Wildbret					
Reh		74	< 1	399	22
Hirsch		13	< 1	8	1
Wildschwein	15	145	< 1	2.131	138
davon von Jägern		67	< 1	2.131	270
davon aus dem Handel	15	78	< 1	452	42
sonstiges Haarwild		12	< 1	48	6
Wildpilze					
Maronenröhrlinge		21	< 1	831	165
Pfifferlinge	3	2	< 1	115	33
Steinpilze	4	19	< 1	183	48
andere Wildpilze	2	43	< 1	162	29

Wildpilzen verantwortlich. Insbesondere folgende vier Faktoren beeinflussen bei Wildpilzen die Höhe der Cäsiumbelastung: die Pilzsorte, die lokale Bodenkontamination, die lange Halbwertszeit des Radiocäsiums von 30 Jahren und der Umstand, dass in den humusreichen Waldböden, im Gegensatz zu bewirtschafteten Ackerböden, das deponierte Cäsium in den oberen Schichten für das Pilzmyzel leicht verfügbar ist. Aufgrund des sehr warmen und trockenen Herbstes fiel 2015 das Wildpilzaufkommen und damit die Wildpilzuntersuchungen auf Radioaktivität geringer aus als in den vorangegangenen Jahren.

Das LGL hat 2015 in lediglich einer von 21 Proben Maronenröhrlinge aus Bayern einen Radiocäsiumwert knapp über dem Grenzwert von 600 Bq/kg festgestellt. Die verbleibenden 73 untersuchten Wildpilzproben unterschritten den Grenzwert von 600 Bq/kg deutlich (siehe Tabelle 28).

Pilzimporte aus den östlichen Nicht-EU-Staaten werden während der Pilzsaison überwacht, um kontaminierte Ware von der Einfuhr in die EU auszuschließen. Bei den neun vorgelegten Proben stellte das LGL jedoch keine Auffälligkeiten fest.

Radioaktivität in Wildschweinfleisch

Die erhöhten Radiocäsiumbelastungen in Wildpilzen haben einen direkten Einfluss auf die erhöhten Kontaminationswerte bei Wildbret.

Aufgrund des Umstandes, dass ein Teil der Nahrung dieser Tiere aus Pilzen besteht, reichert sich

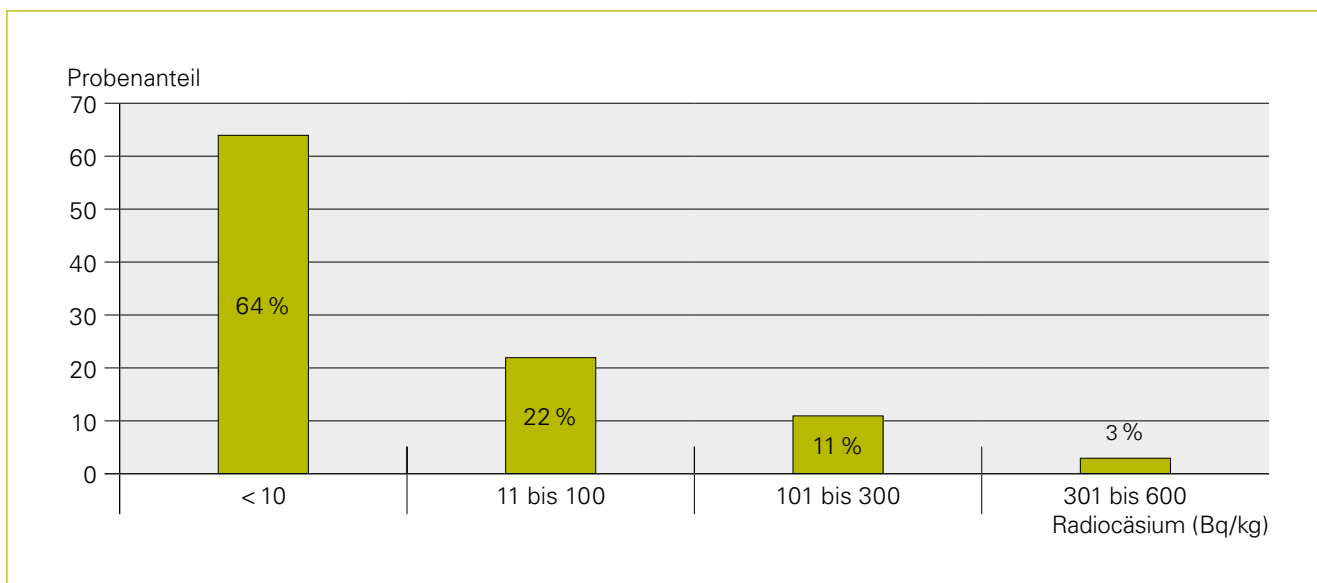


Abbildung 34: Radiocäsiumgehalte in Wildschwein aus dem Handel von 2015

das Radiocäsium im Muskelfleisch der Wildtiere an. Die Ursache für die Schwankungen der Radiocäsiumbelastung bei Wildtieren hängt von drei wesentlichen Faktoren ab: den regional sehr unterschiedlichen Bodenbelastungen, dem Nahrungsmittelangebot und der Tierart. Insbesondere bei Wildschweinfleisch werden bis heute Radiocäsiumgehalte gemessen, die den geltenden EU-Grenzwert von 600 Bq/kg deutlich überschreiten. Um zu verhindern, dass Wildschweinfleisch über dem EU-Grenzwert in den Handel gelangt, führen die bayerischen Jäger Eigenkontrollen mittels eines bayernweiten Messstellennetzwerkes durch. Zusätzlich zu den Eigenkontrollen überwacht das LGL stichprobenartig Wildschweinfleisch aus dem Einzel- bzw. Großhandel. Im Jahr 2015 untersuchte das LfU im Auftrag des LGL 93 Wildschweinproben aus dem Handel (Groß- und Einzelhandel, Gaststätten und Metzgereien), davon betrafen 15 Proben Importware. Bei diesen 93 Wildschweinproben stellte das LGL keine einzige Grenzwertüberschreitung fest. 64 % der Wildschweinproben aus dem Handel wiesen eine Aktivität von unter 10 Bq/kg

Radiocäsium auf. Weitere 22 % der Handelsproben blieben unter einem Radiocäsiumgehalt von 100 Bq/kg (siehe Abbildung 34), einem Sechstel des Grenzwertes. Die Messdaten im Jahr 2015 bestätigen somit zum einen die niedrigen Radiocäsiumgehalte in Wildschweinfleisch aus dem Handel der vergangenen Jahre und zum anderen die Wirksamkeit der Eigenkontrollen durch die bayerischen Jäger. Dementsprechend können die Verbraucher als gut geschützt vor zu hohen Radioaktivitätsgehalten angesehen werden.

Die anderen Wildschweinproben mit Radiocäsiumgehalten bis zu 2.131 Bq/kg stammten von Jägern und belegen die durchaus noch vorhandene Belastung. Die Jäger sind jedoch gut über die Problematik informiert und vernichten gegen eine Entschädigung das Fleisch von Tieren mit Grenzwertüberschreitungen.

Die Einzelergebnisse der im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität durchgeführten Messungen sind auf der Internetseite des LfU veröffentlicht (www.lfu.bayern.de, Suchbegriff „Strahlenschutzvorsorge Messwerte“).

Bestrahlung

Nachweis von nicht korrekt gekennzeichneten oder unerlaubt bestrahlten Lebensmitteln aus Drittländern

Derzeit ist die Lebensmittelbestrahlung weltweit in ca. 60 Ländern erlaubt. Nach der EG-Richtlinie zur Lebensmittelbestrahlung dürfen in allen Mitgliedsländern der EU bestrahlte Kräuter und Gewürze in Verkehr gebracht werden, wenn sie entsprechend gekennzeichnet sind. Daneben bestehen in mehreren EU-Mitgliedstaaten weitere nationale Zulassungen für bestimmte Lebensmittel. So dürfen beispielsweise in den Niederlanden Hülsenfrüchte, Hühnerfleisch, Garnelen und tiefgefrorene Froschschenkel bestrahlt werden, in Großbritannien Fische, Geflügel, Getreide und Obst. Es ist jedoch untersagt, diese Produkte ohne eine besondere Genehmigung (Allgemeinverfügung) nach Deutschland zu importieren.

Importe aus Drittländern in die EU sind nur erlaubt, wenn die Bestrahlung in einer von der EU zugelassenen Bestrahlungsanlage stattgefunden hat. Derzeit gibt es zugelassene Bestrahlungsanlagen

in Südafrika, Thailand, Türkei, Indien und in der Schweiz.

Im Jahr 2015 untersuchte das LGL insgesamt 881 Lebensmittelproben auf eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen (siehe Tabelle 29).

Davon stammten rund 20 % der Proben sicher aus der EU und rund 30 % aus Drittländern. Bei den übrigen Proben fehlten die genauen Angaben zur Herkunft. Bei keiner Probe aus der EU bzw. aus Deutschland wies das LGL eine Bestrahlung nach. Lediglich eine Gewürzmischung mit unbekannter Herkunft war bestrahlt, aber nicht entsprechend gekennzeichnet. Die vier unrechtmäßig bestrahlten Proben stammten alle aus Drittländern wie Thailand, China oder der Schweiz. Bei neun Trockensuppen aus der Türkei waren die Gewürze in der Zutatenliste korrekt als „bestrahlt“ gekennzeichnet (siehe Tabelle 30).

3 Überwachung von Lebensmitteln

Trend

Die Beanstandungsquote für unzulässig bestrahlte Proben in Bayern lag 2015 bei 0,5 %. Sie entspricht so-

mit dem niedrigen Niveau der Vorjahre. Da sich auch in der EU der Prozentsatz von etwa 2 % an bestrahlten Lebensmitteln in den letzten Jahren kaum veränderte, bleibt die Quote in Bayern weiterhin darunter.

Tabelle 29: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2015 von Importproben aus EU und Drittland

	Anzahl untersuchter Lebensmittel ohne Beanstandung	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung
Proben gesamt	876	1	4
Anteil der Beanstandungen		0,1 %	0,5 %
untersuchte Proben mit Herkunft EU inklusive Deutschland	196	0	0
Anteil der Beanstandungen		0 %	0 %
untersuchte Proben aus Drittländern	274	0	4
Anteil der Beanstandungen		0,0 %	1,5 %
untersuchte Proben ungeklärter Herkunft	406	1	0
Anteil der Beanstandungen		0,2 %	0 %

Tabelle 30: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2015

Lebensmittel	wichtige Herkunftsländer	Anzahl ohne Beanstandung	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung	Anzahl bestrahlter Proben mit korrekter Kennzeichnung
Fleisch, Fleischprodukte	Deutschland, Europa	89			
Fisch, auch getrocknet	Europa, Türkei, Deutschland, Asien	22		3	
Krebstiere, Weichtiere, Muscheln und ihre Erzeugnisse	Europa, Asien, Neuseeland, Chile, Argentinien	173			
Ölsaaten, Nüsse	USA, Europa, Türkei	33			
Trockenobst	Europa, Türkei, Tunesien	20			
Frisches, getrocknetes Gemüse	Deutschland, Europa, Asien	49			
getrocknete Pilze	Europa, Asien	56			
Instantgerichte, -soßen	Asien, Türkei, Europa	42	1		9
Fertiggerichte	Deutschland, Europa	4			
Getreide und Getreideerzeugnisse	Deutschland, Europa	1			
Früchte	Europa, Südamerika, Südafrika	55			
Kräuter, Gewürze	Türkei, Asien, Europa, Südamerika	171			
Tee, Teeerzeugnisse	Südafrika, Asien, Europa	84			
Nahrungsergänzungsmittel	Deutschland, Europa, USA	77		1	
Gesamt		876	1	4	9

Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung

Der Nachweis von Verfälschungen und irreführenden Angaben zur Herkunft eines Lebensmittels nimmt in der Lebensmittelüberwachung und dem Verbraucherschutz eine zentrale Rolle ein. Die Bestimmung der stabilen Isotope in Inhaltsstoffen eines Lebensmittels ist hierfür ein wichtiges analytisches Verfahren. Es basiert darauf, dass alle Elemente, wie zum Beispiel Wasserstoff, Kohlenstoff oder Sauerstoff in unterschiedlich schweren Varianten, den Isotopen, vorkommen. Die am Produktionsort eines Lebensmittels vorherrschenden Klima- und Umweltbedingungen beeinflussen das Verhältnis dieser Isotope, sodass jedes Produkt einer spezifischen Region sein eigenes Isotopenmuster aufweist. Am LGL werden mittels Isotopenmassenspektrometrie (IRMS) und Kernresonanzspektroskopie (NMR) Isotopenmuster bestimmt, mit denen die geografische Herkunft und die Bio-Kennzeichnung überprüft, aber auch unzulässige Zusätze wie Fremdzucker, Alkohol oder synthetische Rohstoffe nachgewiesen werden können. Zur Überprüfung der Authentizität und Herkunft setzt das LGL zusätzlich Screeningverfahren mittels Protonen-NMR sowie die Gaschromatographie und Massenspektrometrie ein.

Rindfleisch

Für Rindfleisch besteht seit dem Jahr 2000 aufgrund der BSE-Krise europaweit die Verpflichtung zur Ursprungsangabe. Das LGL überprüfte die Angabe der geografischen Herkunft bei 26 Rindfleischproben, davon 21 aus Deutschland, zwei aus Irland, eine aus den USA, eine aus Argentinien und eine aus Brasilien. Geografisch und traditionell unterschiedliche Vorgehensweisen in der Tierhaltung und Fütterung resultieren in geografisch abgrenzbaren Unterschieden in den Isotopenverhältnissen. Während die Isotopenverhältnisse von Sauerstoff und Wasserstoff Rückschlüsse auf die geografische Herkunft zulassen, geben die Kohlenstoff-, Stickstoff- und Schwefel-Isotopenverhältnisse Hinweise auf die Fütterung und indirekt ebenfalls auf die geografische Herkunft. Das Kohlenstoff-Isotopenverhältnis wird vor allem durch das Verhältnis von C₃-Pflanzen (zum Beispiel Gräser) zu C₄-Pflanzen (zum Beispiel Mais) im Futter beeinflusst. Der höhere Anteil an Mais im Futter bei Rindern aus Brasilien und den USA resultiert in deutlich höheren Kohlenstoff-Isotopenverhältnissen im Rindfleisch im Vergleich zu Rindfleisch aus Irland. Die Kombination der Isotopenverhältnisse der leichten Elemente (H, O, C, N, S) ermöglicht die Überprü-

fung der geografischen Herkunft. Das LGL beanstandete bei keiner der untersuchten Rindfleischproben die Angabe der geografischen Herkunft.

Lachs

Auch frischer Fisch muss nach der Verordnung (EU) 1379/2013 unter anderem mit der Handelsbezeichnung der Art, dem wissenschaftlichen Namen, der Produktionsmethode und dem Fanggebiet gekennzeichnet werden. Das LGL überprüfte die Angabe des Fanggebietes und der Produktionsmethode bei 15 Pazifischen Lachsen (*Oncorhynchus spp.*) aus Wildfang sowie 21 Atlantischen Lachsen (*Salmo salar*), davon neun aus konventioneller Aquakultur und zwölf aus ökologischer Aquakultur. Die Unterschiede zwischen konventioneller und ökologischer Aquakultur sind in Tabelle 31 aufgeführt.

Tabelle 31: Konventionelle und ökologische Aquakultur im Vergleich

	konventionell	ökologisch
Besatzdichte	40 kg Fisch pro m ³	10 kg Fisch pro m ³
Herkunft der Futtermittel	keine Vorgabe	aus ökologischer Aquakultur
Anteil pflanzlicher Futtermittel	keine Vorgabe	höchstens 60 %
Farbstoffe	künstliche Farbstoffe erlaubt	nur natürliche Pigmente erlaubt
Hormone	erlaubt	nicht erlaubt

Geografische Herkunft

Die Isotopenverhältnisse von Wasserstoff und Sauerstoff geben Hinweise auf die geografische Herkunft. Atlantischer Lachs hat deutlich angereicherte Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse im Vergleich zu Pazifischem Lachs, sodass es möglich ist, zwischen den beiden Fanggebieten Atlantik und Pazifik zu unterscheiden. Das LGL beanstandete bei keiner der untersuchten Lachsproben die Angabe des Fanggebietes.

Fütterungsart

Die Isotopenverhältnisse von Stickstoff und Schwefel werden durch die aufgenommene Nahrung beeinflusst. Bei Pazifischem Lachs aus Wildfang spiegeln diese Isotopenverhältnisse die natürliche maritime Nahrungsgrundlage wider. Bei Atlantischem Lachs aus Aquakultur verändert der Einsatz von ökologischen oder konventionellen Fut-

3 Überwachung von Lebensmitteln

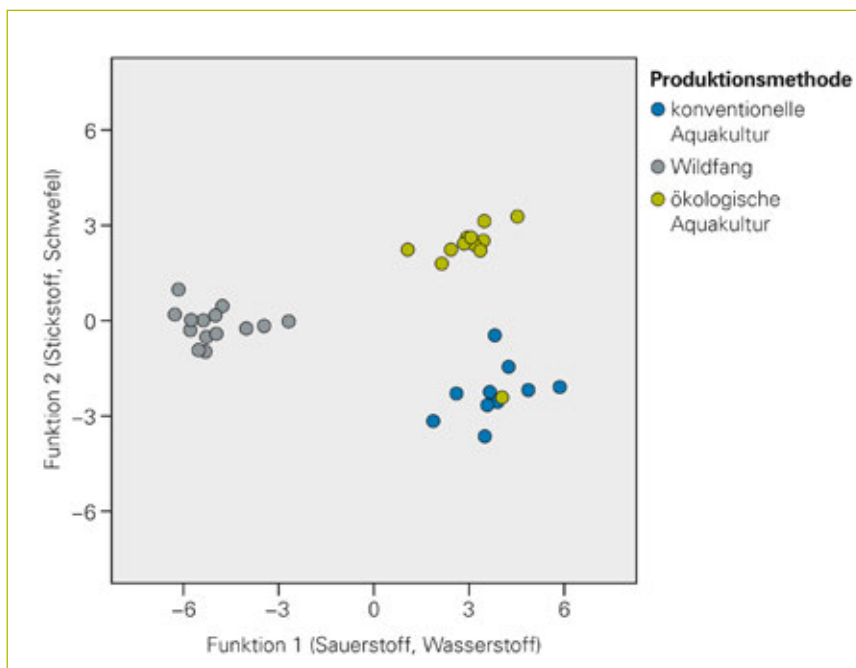


Abbildung 35: Bestimmung der Produktionsmethode von Lachsproben durch Diskriminanzanalyse

termitteln diese Verhältnisse spezifisch. Die gesamte Betrachtung der Kombination der Isotopenverhältnisse der leichten Elemente (H, O, C, N, S) ermöglicht es, zwischen Atlantischem Lachs aus konventioneller und ökologischer Aquakultur und Pazifischem Lachs aus Wildfang zu unterscheiden und somit die Produktionsmethode zu überprüfen.

Eine Lachsprobe aus ökologischer Aquakultur ist aufgrund der analytischen Daten den Lachsproben aus der konventionellen Aquakultur zuzuordnen. Aufgrund der bisher noch geringen Anzahl der untersuchten Proben beanstandete das LGL die auffällige Probe nicht. Die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde wurde informiert und gebeten, durch Überprüfung der Lieferscheine bis zum Erzeuger die Produktionsart aufzuklären und vom Verantwortlichen eine Stellungnahme anzufordern.

Eier

Aus dem auf jedem Ei aufgedruckten Erzeugercode lässt sich anhand der führenden Ziffer, zum Beispiel „0“ für Bio-Eier, die Haltungform feststellen. Das LGL überprüfte bei zwölf Bio-Eierproben, ob sie aus ökologischer Erzeugung stammten. Die analytische Prüfung ist über das Stickstoff-Isotopenverhältnis möglich, da es in den Pflanzen durch geologische Bedingungen und die Düngung geprägt wird. Über das Futter wird das Stickstoff-Isotopenverhältnis an das Huhn weitergegeben. Das LGL beanstandete bei keinem der untersuchten Bio-Eier die Angabe der ökologischen Erzeugung.

Wein

Bei In- und Auslandsweinen untersuchte das LGL 190 Proben mittels Stabilisotopenanalytik und 425 Proben mittels Protonen-NMR-Screening. Ein Schwerpunkt war die Untersuchung von Prosecco, der sich in Deutschland als beliebtes Lifestyle-Produkt etabliert hat. Während Prosecco bis 2009 der Name einer Rebsorte war, ist es heute eine geschützte Herkunftsbezeichnung für DOC-Weine von Rebflächen, die in den Regionen Venetien und Friaul-Julisch-Venetien im äußersten Nordosten Italiens liegen. DOC steht für *Denominazione di origine controllata*, also „Wein mit geschützter Ursprungsbezeichnung“. Zwar steigt die Prosecco-Produktion von Jahr zu Jahr an, aber immer wieder gibt es Meldungen, dass möglicherweise mehr Prosecco im Handel sei als überhaupt erzeugt werden kann. Das LGL untersuchte bislang 32 Proseccos (22 Perlweine und zehn Schaumweine), um zunächst eine Datenbasis über die charakteristische Zusammensetzung von Proseccos zu erstellen, auf deren Grundlage dann Verfälschungen erkennbar sind. Das Projekt selbst sowie die Auswertung der Daten, bei der im Falle von Auffälligkeiten auch die EU bzw. italienische Behörden eingeschaltet werden, wird weitergeführt. Als erster Trend zeigte sich, dass Prosecco als Perlwein (vino frizzante) oder Schaumwein (vino spumante) meist ohne Jahrgangsangabe im Handel ist, einen Alkoholgehalt von durchschnittlich 10,5 Volumenprozent besitzt und im Mittel 13 g/l Zucker aufweist. Die ermittelten Stabilisotopenverhältnisse

lagen in für die Herkunft und Jahrgänge 2014 und 2015 noch typischen Bereichen. Bei einer Probe war der vorhandene Alkoholgehalt nicht korrekt gekennzeichnet.

Fruchtsaft

Das LGL untersuchte 146 Proben Fruchtsaft mittels Stabilisotopenanalytik und Protonen-NMR-Screening. Die Überprüfung ergab keine Beanstandungen bezüglich der Angaben der Fruchtart, der geografischen Herkunft oder der Deklaration Direktsaft.

Spirituosen

In 210 Spirituosen erfolgte die Prüfung der Authentizität vor allem auch durch eine gaschromatographische Analyse des Profils der flüchtigen Bestandteile. Ein Williams-Christ-Birnenbrand fiel auf, weil er die für die Fruchtart charakteristischen Inhaltsstoffe (Decadiensäureester) nicht enthielt. Bei einem Kirschbrand war die Substanz 1-Butanol in einer untypisch erhöhten Menge vorhanden. Acht Proben russischer Wodka mit unterschiedlicher Aufmachung, die in Lizenz durch einen Lebensmittelunternehmer in den Verkehr gebracht worden waren, enthielten die Vergällungsmittel 2-Propanol sowie tertiäres Butanol. Das LGL beanstandete daher sämtliche Wodkaproben als nicht zum Verzehr geeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 b der Verordnung (EG) Nr. 178/2002.

Aromen

In 84 Proben von Aromen überprüfte das LGL die Aromastoffmuster sowie die Enantiomeren- und Stabilisotopenverhältnisse einzelner Aromastoffe im Hinblick auf die Kennzeichnung „natürlich“ und die Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 (EU-Aromenverordnung).

Drei Proben waren aufgrund unzulässiger Kennzeichnung zu beanstanden, darunter ein als „natürlich“ gekennzeichnetes Aroma, in dem Aromastoffe mit einem racemischen Enantiomerenverhältnis nachgewiesen wurden. Racemische Aromastoffe entstehen typischerweise bei einer chemischen Synthese von Aromastoffen. Zwei „natürliche Haselnussaromen“ waren zu beanstanden, die in großen Mengen haselnussfremde Aromastoffe enthielten. „Natürliches Haselnussaroma“ muss nach der EU-Aromenverordnung zu mindestens 95 % aus der Haselnuss stammen.

Fazit

Insgesamt zeigen die Untersuchungen des LGL im Jahr 2015, dass bei den untersuchten Stichproben der verschiedenen Lebensmittel die Authentizität weitgehend gewährleistet ist, in Einzelfällen aber immer wieder Verfälschungen und Irreführungen aufgedeckt werden können. Daher werden die am LGL zur Verfügung stehenden sowie neu entwickelten Analyseverfahren für Authentizitätsprüfungen weiterhin eingesetzt, um den Verbraucher vor Verfälschungen und irreführenden Angaben zu schützen.

Jahresvergleiche wichtiger Themen

Wie bereits in den vergangenen Jahren soll auch in diesem Jahresbericht die Entwicklung der Überwachungsergebnisse insgesamt und ausgewählter Themen im Laufe mehrerer Jahre beschrieben werden. Am Anfang steht wieder eine Übersichtstabelle, in der die Beanstandungsquoten der vergangenen drei Jahre und die Anzahl der Proben mit gesundheitlichen Risiken für wichtige Produktgruppen zusammengefasst dargestellt sind. Auf der Basis einer risikoorientierten Probenplanung untersucht das LGL vornehmlich Produkte, bei denen Missstände oder Probleme erwartet werden. Allerdings werden dabei auch Schwerpunkte gesetzt, sodass die resultierende Beanstandungsquote Schwankungen unterliegt und nicht repräsentativ

für alle Lebensmittel in Bayern ist. Nur die detaillierte Betrachtung konkreter Untersuchungsreihen, wie sie zum Beispiel bei Rückständen in pflanzlichen Lebensmitteln oder bei Dioxinen in der Milch vorgenommen wird, kann Aufschluss über einen zeitlichen Trend geben. Im Vergleich zu den Vorjahren hat sich im Berichtszeitraum eine etwas geringere Beanstandungsquote von knapp unter sieben Prozent ergeben. Sie variierte auch bei den unterschiedlichen Produktgruppen nur mäßig und ließ keine Auffälligkeiten erkennen. Die Zahl der Proben mit gesundheitlichen Risiken ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich zurückgegangen und bewegt sich auf dem Niveau von 2013. In etwa der Hälfte der Fälle basierten solche Bean-

3 Überwachung von Lebensmitteln

standungen auf mikrobiologischen Verunreinigungen. Sie machen deutlich, dass eine intensive Kontrolle der Produktionshygiene nach wie vor an erster Stelle steht. Andere Gesundheitsrisiken wurden sehr häufig durch Fremdkörper in verschiedenen Produkten her-

vorgerufen, vereinzelt auch durch erhöhte Konzentrationen von schädlich wirkenden Stoffen. In den nachfolgenden Beiträgen werden Untersuchungen einzelner Parameter dargestellt, die in der Vergangenheit immer wieder öffentlich diskutiert wurden.

Tabelle 32: Übersicht über Beanstandungsquoten und Proben mit gesundheitlichen Risiken in den Jahren 2013 bis 2015

Bezeichnung	2013		2014		2015	
	Beanstandungsquote	Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandungsquote	Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandungsquote	Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken
Milchprodukte	6,5%	2	8,1%	2	5,7%	2
Eier und Eiprodukte	12,4%	1	14,2%	14	6,2%	2
Fleisch	16,5%	104	17,4%	116	14,3%	57
Fisch	16,8%	8	17,6%	4	11,9%	11
Getreide und Backwaren	10,2%	7	8,1%	9	7,3%	11
Gemüse und Kartoffeln	5,0%	1	6,0%	1	4,4%	2
Pilze	10,1%	0	6,4%	2	2,1%	0
Obst	3,3%	1	2,9%	0	3,5%	1
Alkoholfreie Getränke	9,2%	1	9,3%	0	8,8%	0
Alkoholische Getränke	6,2%	0	6,7%	3	8,6%	3
Süßwaren	11,4%	1	9,1%	2	8,3%	1
Kakao, Kaffee, Tee	12,7%	1	10,4%	0	11,8%	2
besondere Ernährung	6,7%	9	8,2%	12	9,5%	31
Gewürze und Zusatzstoffe	10,3%	0	6,0%	0	4,1%	1
Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	15,2%	0	13,4%	8	7,8%	0
Sonstige (Matrix 13 bis 14 und 20 bis 23; vergleiche auch Tabelle 2 auf Seite 46 bis 47)	8,7%	3	8,9%	1	8,8%	2
Lebensmittel	8,2%	139	8,3%	175	7,0%	126
Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	13,4%	10	11,3%	7	10,6%	8
Bedarfsgegenstände	10,4%	3	9,4%	8	7,3%	9
Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	28,5%	0	7,6%	0	13,0%	0
Alle Untersuchungen¹	8,1%	152	8,0%	190	6,8%	143

¹inklusive Untersuchungen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP)

Nitrosamine in Luftballons

Luftballons werden aus Natur- oder Synthetikgummi hergestellt, wobei Dithiocarbamate und Thiurame als Vulkanisationsbeschleuniger eingesetzt werden. Hieraus können während des Vulkanisationsprozesses, das heißt während der Überführung

der plastischen Polymere durch Vernetzung in einen dauerhaft gummielastischen Zustand, N-Nitrosamine und in Nitrosamine umsetzbare Stoffe (nitrosierbare Stoffe) entstehen. Nitrosierbare Stoffe sind die Vorstufen der als kanzerogen eingestuften Nitrosamine.

In der Bedarfsgegenständeverordnung sind für Luftballons aus Natur- oder Synthesekautschuk folgende Höchstmengen festgelegt:

- flüchtige Nitrosamine: 50 µg/kg (Summe der nachgewiesenen Nitrosamine)
- nitrosierbare Stoffe: 1.000 µg/kg (Summe der nachgewiesenen nitrosierbaren Stoffe)

Das LGL untersuchte im Zeitraum von 2010 bis 2015 insgesamt 179 Proben Luftballons auf elf flüchtige Nitrosamine. Am häufigsten und in hohen Konzentrationen wurden N-Nitrosodimethylamin (NDMA), N-Nitrosodiethylamin (NDEA), N-Nitrosodibutylamin (NDBA) und N-Nitrosodiisobuthylamin (NDiBA) nachgewiesen. Der Anteil der zu beanstandeten Proben lag 2010 mit 19 % am höchsten. Im Jahr 2011 waren zwar in 26 % der Proben die Höchstmengen für Nitrosamine oder nitrosierbare Stoffe nominell überschritten, aber nur 11 % der Proben waren unter Berücksichtigung der Messunsicherheit zu beanstanden. Grund für die Überschreitungen waren die hohen Gehalte der

flüchtigen Nitrosamine NDBA (110 µg/kg bis 212 µg/kg) und NDMA (51 µg/kg bis 100 µg/kg) sowie die Überschreitung des Summenwertes für die Nitrosamine oder des Summenwertes für nitrosierbare Stoffe. In den Folgejahren ging die Quote der Höchstmengenüberschreitung etwas zurück, was tendenziell auf eine Verbesserung hinweist (siehe Abbildung 36). Bei den meisten der beanstandeten Luftballonproben blieb die Herkunft ungeklärt, jeweils eine Probe stammte aus Mexiko und Deutschland, drei Proben kamen aus China.

Betrachtet man die in den letzten sechs Jahren am LGL gemessenen Gehalte an Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen, so zeigt sich, dass für Nitrosamine in den Jahren 2010 und 2011 die Höchstmenge in 19 % bzw. 30 % der Proben überschritten war, in den folgenden vier Jahren nur in 3 % bis 10 % der Proben. Nitrosierbare Stoffe wies das LGL in dem Beobachtungszeitraum in 6 % bis 15 % der Proben nach, wobei die Quoten zwischen den Jahren deutlich schwankten, sodass hier eine Tendenz nicht ableitbar ist (siehe Abbildung 37).

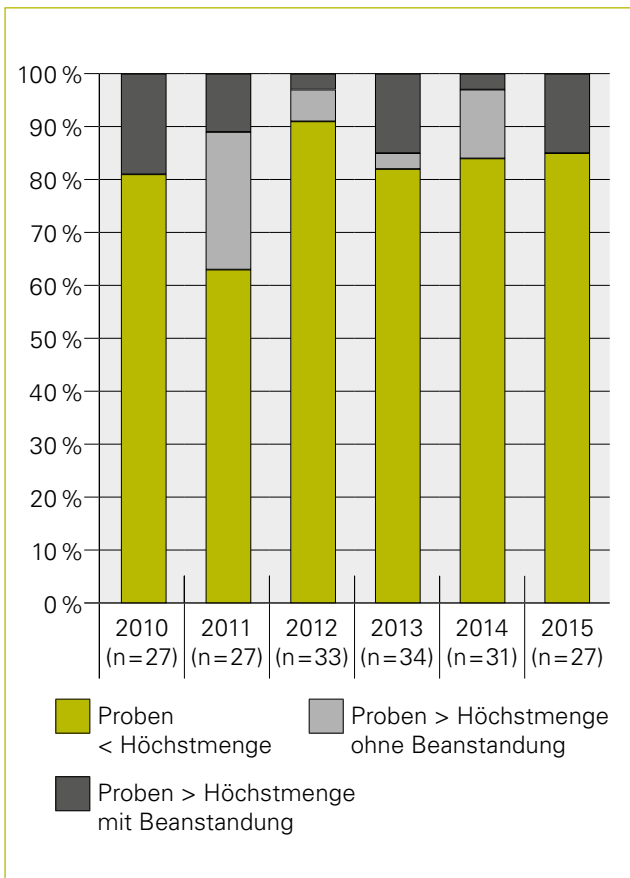


Abbildung 36: Überblick über die Belastungssituation von Luftballons mit Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen von 2010 bis 2015

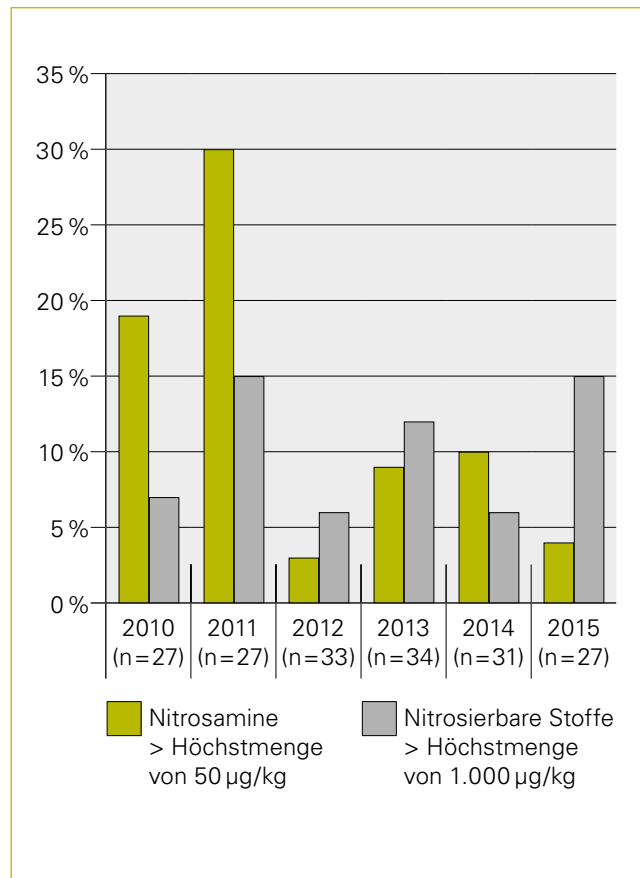


Abbildung 37: Höchstmengenüberschreitungen für Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe von 2010 bis 2015

Trendaussage zur Dioxin- und PCB-Belastung von Konsummilch in Bayern

Zur Ermittlung der Dioxinaufnahme durch Milch bestimmt das LGL seit 1989 mit einem Referenzmessprogramm jährlich die durchschnittliche Belastung von Sammelmilch aus Molkereien aller Regionen Bayerns.

Von 1989 bis 2000 verringerte sich der mittlere Dioxingehalt von 3,3 auf unter 0,5 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett

(siehe Abbildung 38). Ursächlich dafür war vorwiegend der Rückgang der Emissionen durch verstärkten Umweltschutz. In den Folgejahren senkte sich der mittlere Dioxingehalt mit kleinen Schwankungen weiter bis auf das aktuelle Niveau von 0,23 pg/g Fett. Das entspricht 9 % des zulässigen Höchstgehalts von 2,5 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett.

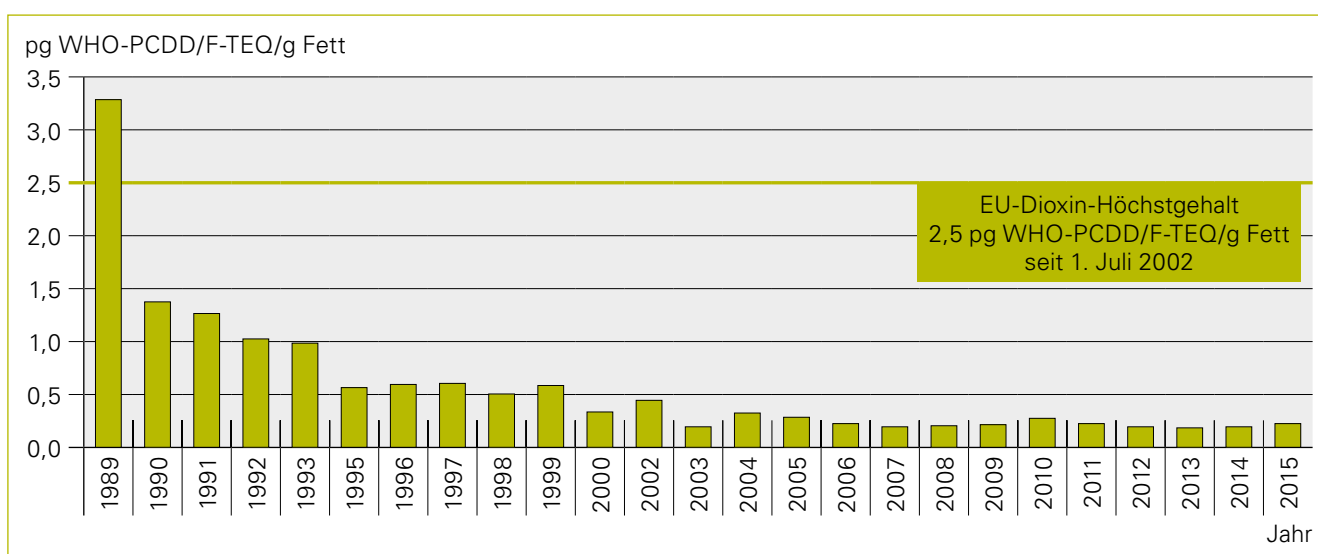


Abbildung 38: Durchschnittliche Dioxingehalte in bayerischer Molkereimilch seit 1989

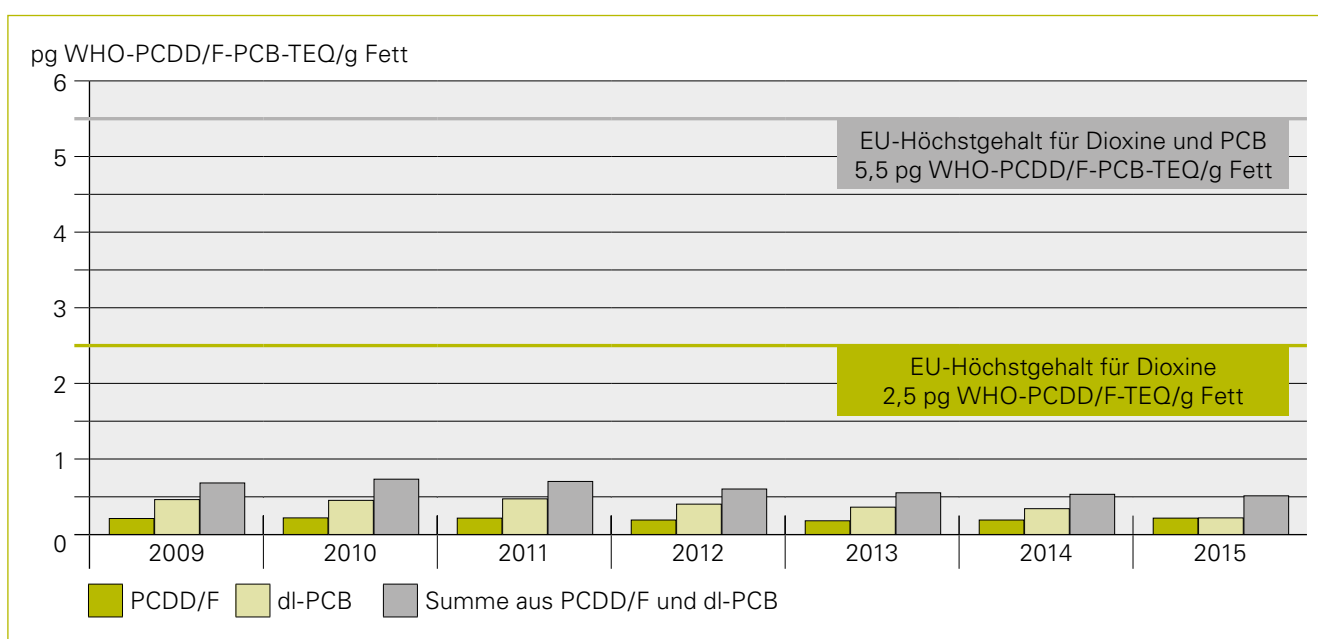


Abbildung 39: Mittlere Dioxin- und dl-PCB-Gehalte in bayerischer Molkereimilch seit 2009

Die durchschnittlichen Gehalte an dl-PCB sowie die Summen aus Dioxinen und dl-PCB in Molkereimilch sind neben den jährlichen Dioxinwerten seit 2009 in Abbildung 39 zusammengestellt. Während die Dioxingehalte in diesem Zeitraum um den Wert von 0,22 pg/g Fett schwankten, nahmen die mittleren Gehalte an dl-PCB seit 2012 kontinuierlich auf aktuell 60 % vom Anfangswert ab. Der Rückgang bei der Summe beider Stoffgruppen lag bei etwa 25 %. Dabei erreichte der durchschnittliche Summengehalt

mit 0,52 pg/g Fett ein Niveau von unter 10 % des zulässigen Höchstgehalts von 5,5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett.

Die ndl-PCB werden als einfache Summengehalte ohne toxikologische Bewertung erfasst. Seit 2011 ist ein Rückgang von etwa 20 % zu verzeichnen. Mit 1,9 ng/g ist die Belastung aktuell auf unter 5 % des zulässigen Höchstgehaltes von 40 ng/g Fett gesunken.

Entwicklung bei Pflanzenschutzmittelrückständen

Die Belastung von Lebensmitteln mit Pflanzenschutzmittelrückständen steht immer wieder in der öffentlichen Diskussion und trägt in hohem Maße zur Verunsicherung der Verbraucher bei. Das LGL betreibt deshalb schon seit vielen Jahren eine umfangreiche und aufwendige Rückstandskontrolle mit dem Ziel, Verursacher hoher Belastungen zu entdecken und zu einer Verminderung der Rückstandsbelastung beizutragen.

Die Betrachtung der Höchstgehaltsüberschreitungen bei Tafeltrauben zeigt ein insgesamt erfreuliches Bild. So nahm der Anteil an Höchstgehaltsüberschreitungen von 16 % im Jahr 2005 auf 4 % im Jahr 2010 ab und blieb auch 2015 auf diesem Niveau. Der Probenanteil ohne nachgewiesene Rückstände verringerte sich von 7 % im Jahr 2005

Gefahren für die Weinrebe

Die Weinrebe ist als Intensivkultur einem hohen Druck durch Krankheiten und Schädlingen ausgesetzt. Von besonderer Bedeutung sind dabei Pilzerkrankungen wie die Schwarzfleckenkrankheit, der Rote Brenner oder Echter und Falscher Mehltau. Daneben spielt ein Befall durch die Kräusel- und Pockenmilbe sowie durch die Larven der Traubenspinner und seit Kurzem auch der Kirschessigfliege eine große Rolle. Außerdem muss übermäßigem Wachstum von Wildkräutern in der Rebanlage begegnet werden. Um den Ernteertrag zu sichern, sind deshalb fortwährend Pflanzenschutzmaßnahmen erforderlich.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass in Tafeltrauben häufig Rückstände der Pflanzenschutzmittelanwendungen nachgewiesen werden können.

Entwicklung der Rückstandssituation bei Tafeltrauben

Das LGL untersuchte in den letzten zehn Jahren insgesamt 1.115 Proben Tafeltrauben auf Pflanzenschutzmittelrückstände. Als Auszug sind die Ergebnisse der Jahre 2005, 2010 und 2015 in Abbildung 40 dargestellt.

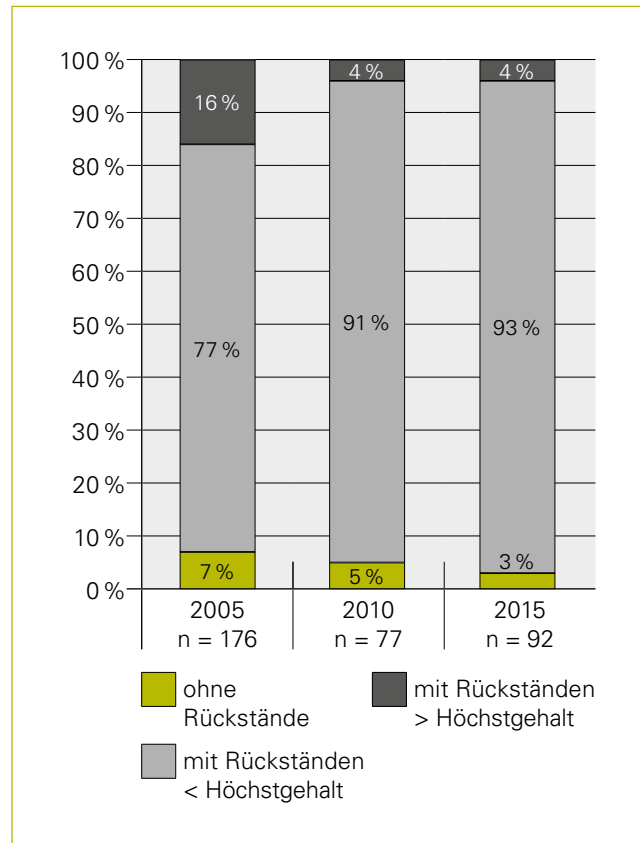


Abbildung 40: Rückstandssituation bei Tafeltrauben in den Jahren 2005, 2010 und 2015

3 Überwachung von Lebensmitteln

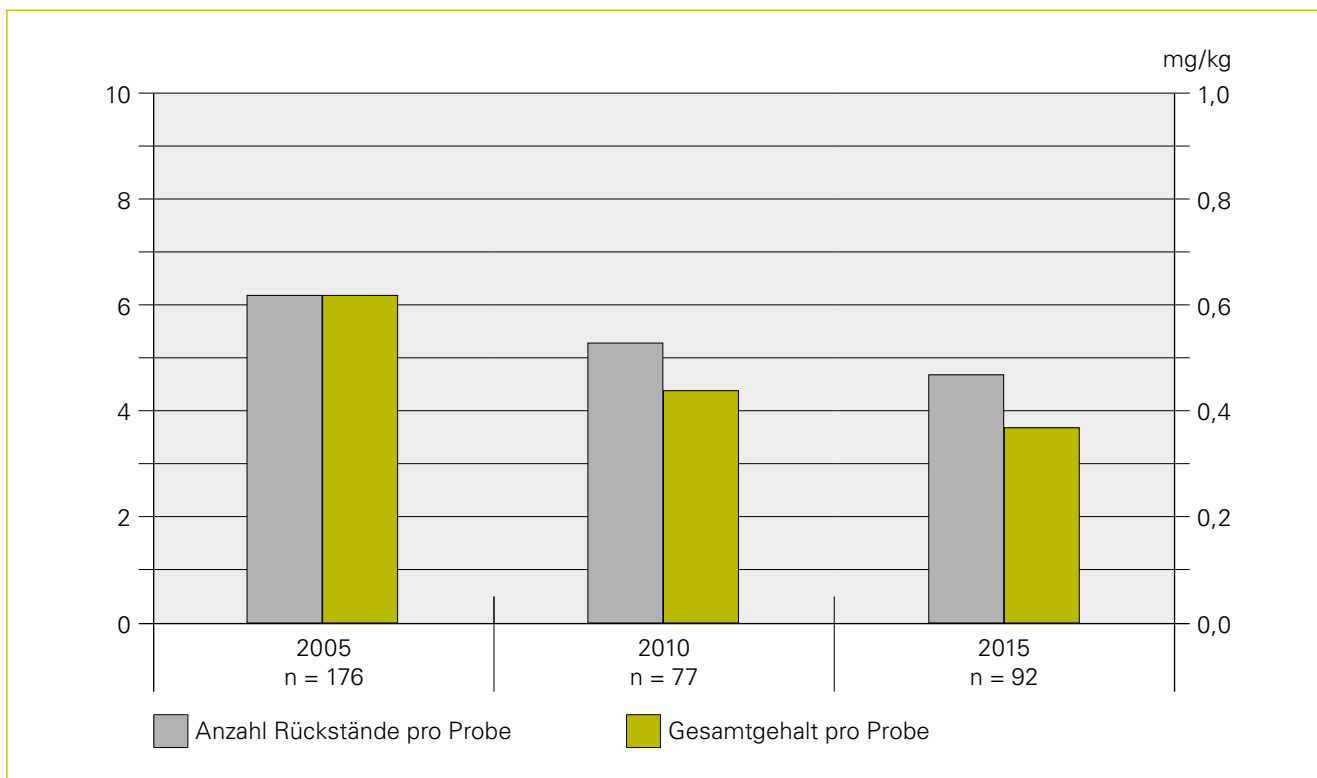


Abbildung 41: Anzahl der Rückstände pro Probe und der durchschnittliche Gesamtgehalt pro Probe in mg/kg

über 5 % im Jahr 2010 auf 3 % im Jahr 2015. Damit einhergehend wurden 2010 und 2015 in einem größeren Anteil an Proben als 2005 Pflanzenschutzmittelrückstände unterhalb des Höchstgehaltes nachgewiesen. Dieser Umstand dürfte zum großen Teil dem weiter zunehmenden Einsatz modernster Probenaufarbeitungs- und Analysetechnik und damit einem umfassenderen Stoffspektrum und einer höheren Empfindlichkeit der Messinstrumente zuzuschreiben sein.

Vergleicht man die Anzahl der Rückstände, die in einer Probe in den ausgewählten Jahren nachgewiesen wurden, so sieht man einen leichten, aber stetigen Rückgang. Gleichzeitig verringerte sich der durchschnittliche Gesamtgehalt pro Probe leicht von 0,62 mg/kg im Jahr 2005 auf 0,44 mg/kg im Jahr 2010 und auf 0,37 mg/kg im Jahr 2015. Dabei

wurde Phosphonsäure aus Gründen der Systematik und Vergleichbarkeit nicht berücksichtigt. Dieser Stoff wurde 2015 in das Untersuchungsspektrum des LGL aufgenommen, hat mit 100 mg/kg einen hohen rechtlich zulässigen Grenzwert und kann auch aus anderen Quellen als aus Pflanzenschutzmitteln stammen. Der durchschnittliche Rückstandsgehalt an Phosphonsäure in Tafeltrauben betrug 2,1 mg/kg

Fazit

Insgesamt sind Tafeltrauben gegen Schimmelpilzbefall sehr anfällig und gehören deshalb zu den mittelmäßig belasteten Obstsorten. Ihre Belastungssituation hat sich aber in den letzten zehn Jahren deutlich verbessert.

Entwicklung der Nitratgehalte im Trinkwasser

Nitrat gehört zu den Stickstoffverbindungen des natürlichen Stickstoffkreislaufs. Gehalte von etwa 25 Milligramm Nitrat pro Liter können in Wässern noch als natürlich angesehen werden. In vielen Fällen sind aber Grund- und Trinkwässer stärker mit Nitrat belastet, weil zusätzlich Nitrat aus anthropogenen Kontaminationsquellen ins Wasser gelangt. Bei erhöhten Nitratgehalten im Trinkwasser sind fast immer landwirtschaftlich genutzte Flächen mit intensiver Düngung im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage vorhanden.

Im Rahmen zweier Schwerpunktuntersuchungen analysierte das LGL Trinkwasserproben aus zentralen Wasserversorgungen auf Nitrat. 568 Proben stammen aus dem Zeitraum 2011 bis 2012 und 493 Proben aus dem Zeitraum 2014 bis 2015. Aus den Wasserversorgungen im ersten Zeitraum bezog etwa 80 % der bayerischen Bevölkerung ihr Wasser, aus den Wasserversorgungen im zweiten Zeitraum etwa 70 %.

Ergebnisse

Die Ergebnisse sind nach Regierungsbezirken zusammengefasst und in Abbildung 42 mit den jeweils gefundenen Mittelwerten dargestellt. Grenzwertüberschreitungen wurden in keinem Fall festgestellt. Der höchste gefundene Wert betrug 48 Milligramm Nitrat pro Liter. Der vergleichsweise erhöhte Mittelwert in Unterfranken erklärt sich aufgrund einer höheren Grundwasserbelastung mit Nitrat. Dies zeigt, dass man in den Bemühungen um die Verringerung des Nitratreintrags in die Umwelt nicht nachlassen darf.

Signifikante Unterschiede in den Nitratgehalten konnten zwischen diesen beiden Untersuchungsreihen nicht festgestellt werden. Der für den Grundwasserbereich vermutete langsame Anstieg der Nitratkonzentration wirkt sich generell noch nicht auf das Trinkwasser aus. Das LGL plant, Schwerpunktuntersuchungen auch zukünftig zu wiederholen, um längerfristige Tendenzen rechtzeitig zu erkennen und gegebenenfalls Handlungsbedarf daraus ableiten zu können.

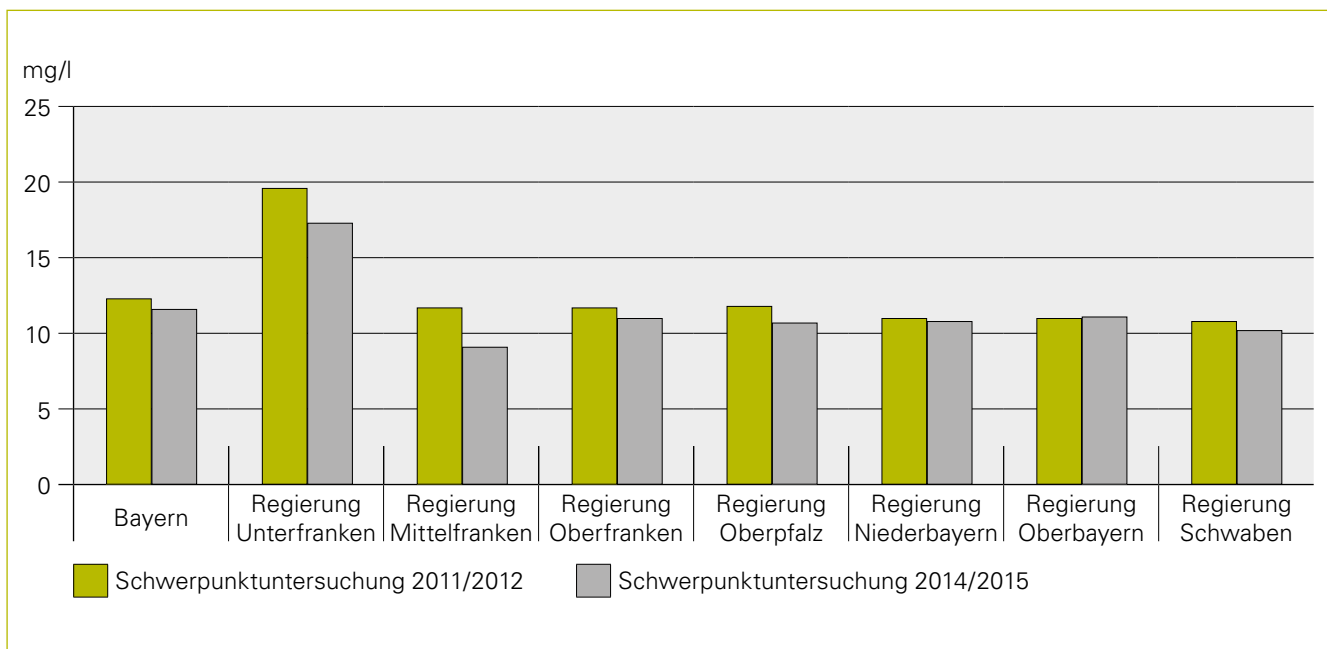


Abbildung 42: Grafische Darstellung der Untersuchungsergebnisse der beiden Nitrat-Schwerpunktuntersuchungen im Trinkwasser

Benzolgehalt in Karottensäften für Kleinkinder

Die Benzolkonzentration in Lebensmitteln muss durch geeignete Maßnahmen so niedrig wie möglich gehalten werden. In den Jahren 2009, 2011 und 2015 untersuchte das LGL Karottensäfte für Kleinkinder auf Benzol.

Bewertung der festgestellten Benzolgehalte

Es gilt als sehr wahrscheinlich, dass Benzol über karotteneigene Inhaltsstoffe durch die thermische Belastung während des Erhitzungsprozesses gebildet wird. Der Benzolgehalt karottenhaltiger Erzeugnisse könnte daher nur reduziert werden, indem der Prozess der Haltbarmachung optimiert wird. So

können beispielsweise die Temperaturen verringert oder die Heißhaltezeiten reduziert werden. Hier scheinen die Hersteller mittlerweile reagiert zu haben, denn bei den Jahresvergleichen 2009 bis 2015 konnte eine Abnahme der Benzolgehalte festgestellt werden. Benzol gilt als krebserzeugend und keimzellschädigend. Eine Aufnahmemenge, die als unbedenklich anzusehen wäre, kann daher für Benzol nicht angegeben werden. Insgesamt lagen die vom LGL in den Jahren 2009, 2011 und 2015 ermittelten Benzolgehalte in Karottensäften jedoch deutlich unter dem von der WHO abgeleiteten Richtwert (Guideline Value) für Benzol in Trinkwasser von 10 µg/l.

Tabelle 33: Benzolgehalte in Karottensäften für Kleinkinder

Jahr	Max [µg/kg]	Median [µg/kg]
2009	6,4	4,5
2011	5,9	3,5
2015	2,7	1,1

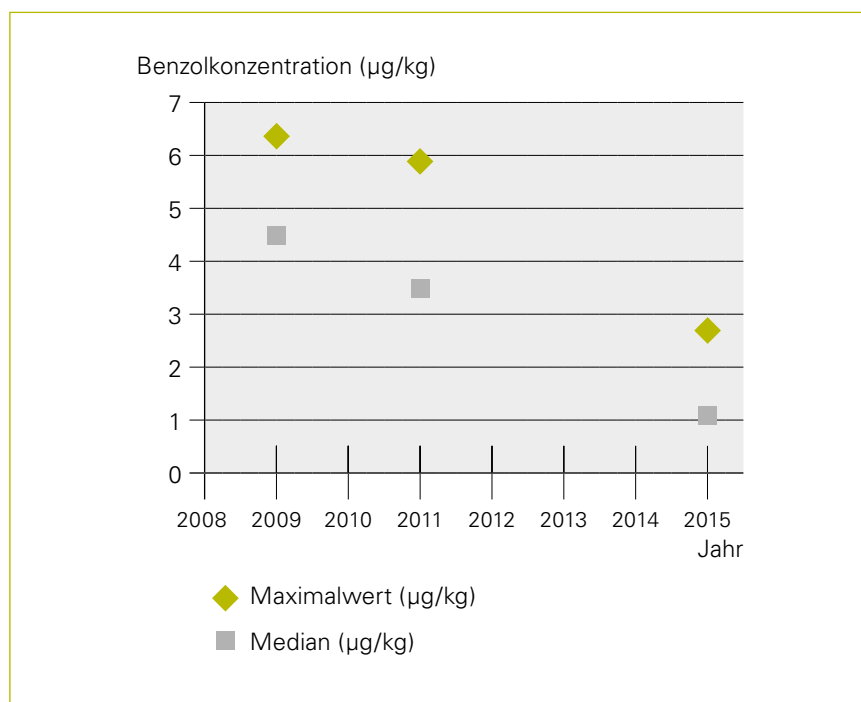


Abbildung 43: Median und Maximalwerte von Benzol in Karottensäften

**Überwachung von
Kosmetischen Mitteln,
Bedarfsgegenständen
und Tabak**

4



Die Untersuchungsergebnisse 2015 zu Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak finden Sie in Kapitel 3, Seite 46 bis 47, Tabelle 2

Kosmetische Mittel

Kosmetika aus dem Reich der Mitte

Gerade im Niedrigpreissegment werden viele kosmetische Mittel aus China importiert. Eine Ende 2014 durchgeführte LGL-Recherche im europäischen Kosmetikprodukt-Notifizierungsportal ergab, dass 23 in Bayern ansässige Firmen den Import von ca. 2.685 Kosmetikprodukten aus China gemeldet hatten. Im Rahmen einer risikoorientierten Stichprobenkontrolle nahm das LGL verschiedene Produktgruppen kosmetischer Importerzeugnisse aus China gezielt unter die Lupe. Das LGL untersuchte diese Erzeugnisse in Abhängigkeit von der Zusammensetzung hinsichtlich ihres mikrobiologischen Status auf verbotene oder mengenbeschränkte Inhaltsstoffe, wie etwa Konservierungsstoffe sowie auf toxikologisch relevante Kontaminanten, zum Beispiel Schwermetalle, Nitrosamine und p-Dioxan. Das Kontingent von 68 Proben setzte sich aus verschiedenen Erzeugnissen aus dem Bereich der dekorativen Kosmetik, Reinigungsmittel für Haut und Haar sowie aus unterschiedlichen Pflegeprodukten zusammen.

Dekorative Kosmetik

Der Zweck von dekorativer Kosmetik ist in erster Linie die Vermittlung von Farbeindrücken, deshalb sind Farbstoffe Hauptbestandteile der Rezeptur. Farbstoffe können mit Schwermetallen wie Blei, Cadmium oder Quecksilber verunreinigt sein und schlimmstenfalls eine Gefahr für die Gesundheit darstellen. Erfreulicherweise stellte das LGL bei 37 auf Schwermetalle untersuchten Proben, überwiegend Lidschatten, Lippenstifte und Lipgloss, keine erhöhten Gehalte fest. Die fünf Beanstandungen bezogen sich auf eine unzureichende Kennzeichnung. Anders verhielt es sich bei zwei von vier auf Nitrosamine untersuchten Wimperntuschen, die erhöhte Konzentrationen aufwiesen. Ein gesundheitliches Risiko stellten diese Erzeugnisse nicht dar, das LGL stuft die festgestellten Nitrosamingehalte aber als technisch vermeidbare Gehalte eines verbotenen Stoffes ein und beanstandete sie daher.

Hautreinigungsmittel und Shampoos

In Abhängigkeit von der Zusammensetzung führte das LGL bei 15 Hautreinigungsmitteln und drei Shampoos mikrobiologische und chemische Untersuchungen durch, zum Beispiel auf kosmetiktypische Bestandteile wie Duft- und Konservierungsstoffe. Bei einer Flüssigseife und bei einem Schaumbad wies das LGL unerwünschte Rückstände wie Nitrosamine und p-Dioxan nach. Sowohl der p-Dioxan-Gehalt im Schaumbad als auch der Nitrosamingehalt in der Flüssigseife sind nach toxikologischer Prüfung als gesundheitlich unbedenklich anzusehen. Da die jeweiligen Mengen dieser verbotenen Stoffe aber die Grenze der technischen Vermeidbarkeit überschritten, beurteilte das LGL die beiden Erzeugnisse als nicht verkehrsfähig. Bei den beiden Produkten lagen auch die jeweiligen Endkonzentrationen des Konservierungsstoffgemisches Methylchlorisothiazolinon/Methylisothiazolinon deutlich über der zugelassenen Höchstkonzentration von 0,0015 % und sie wiesen überdies noch Kennzeichnungsmängel auf. Sie zählen somit zu den 44 % der Haut- und Haarreinigungsmittel, bei denen die Angaben in der Etikettierung nicht den Vorgaben der EU-Kosmetikverordnung entsprachen. Keines der Erzeugnisse zeigte mikrobiologische Auffälligkeiten.

Pflegeprodukte

Bei neun verschiedenen Pflegeprodukten, wie zum Beispiel Handcremes, Körperlotionen und After-Shave-Lotionen, ergaben die Duft- und Konservierungsstoffuntersuchungen ebenso wie die Überprüfung der mikrobiologischen Beschaffenheit unauffällige Befunde. Gründe für Beanstandungen bei drei Erzeugnissen lieferten Kennzeichnungsmängel, wie zum Beispiel nicht deklarierte allergene Duftstoffe oder die Unleserlichkeit von Angaben aufgrund einer sehr kleinen Schriftgröße.

Insgesamt kann als Resümee bei dieser Untersuchungsserie zu importierten Kosmetika aus China hinsichtlich der mikrobiologischen Beschaffenheit eine positive Bilanz gezogen werden.

Die chemische Zusammensetzung ergab dagegen bei 6 % der Proben Anlass für eine Beanstandung. Verantwortliche Importeure sind verpflichtet, darauf zu achten, dass sichere Kosmetika auf dem Markt bereitgestellt werden und dass die Kennzeichnungsvorgaben

der EU-Kosmetikverordnung eingehalten werden. Das LGL wird auch weiterhin importierte Kosmetika, die im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung vorgelegt werden, im Auge behalten und deren Zusammensetzung und Kennzeichnung prüfen.

Werbeaussagen bei Kosmetika – fundierte Verbraucherinformation oder nur Kaufanreiz?

In Verbindung mit Kosmetika finden sich oft viele Versprechen. Die Bandbreite ist groß und reicht von Aussagen zum Gesundheitsschutz (wie Schutz vor UV-bedingten Schäden durch Sonnenschutzmittel, Kariesschutz durch Zahncremes) über die vielfältigen Aussagen zur Verbesserung der Hautbeschaffenheit (Faltenreduzierung) bis hin zu Angaben, ob auf den Einsatz bestimmter Inhaltsstoffe bewusst verzichtet wurde, ob bestimmte wertgebende Inhaltsstoffe mit speziellen Wirkungen verwendet wurden oder die Produkte für bestimmte Hautzustände geeignet sind. Welche Rechtsvorgaben zur Beurteilung derartiger Werbeaussagen bestehen, ist in nachstehendem Kasten kurz zusammengefasst.

Rechtsvorgaben

Im europäischen Kosmetikrecht ist festgelegt, dass kosmetische Mittel nicht mit Texten, Abbildungen etc. beworben werden dürfen, die Merkmale oder Funktionen vortäuschen, die die betreffenden Erzeugnisse nicht haben. Ferner schreibt das Kosmetikrecht vor, dass der verantwortliche Inverkehrbringer im Rahmen der Produktinformationsdatei Nachweise der für das kosmetische Mittel angesprochenen Wirkung erbringen muss. 2013 wurden in einer zusätzlichen Verordnung allgemeine Kriterien (zum Beispiel Wahrheitstreue, Redlichkeit, Lauterkeit, Belegbarkeit) für Werbeaussagen bei kosmetischen Mitteln festgelegt, welche durch Leitlinien ergänzt und präzisiert wurden. Die Leitlinien enthalten darüber hinaus Anforderungen an Wirknachweise (experimentelle Studien, Verbrauchertests).

Da die EU-Kommission 2016 einen Bericht über die Verwendung von Werbeaussagen bei Kosmetika auf Basis der gemeinsamen Kriterien veröffentlichen soll, fanden 2015 in den Mitgliedsstaaten Schwerpunktuntersuchungen zu dieser Thematik statt.

Das LGL wählte bei seinen Überprüfungen folgende Wege:

- Untersuchung und Begutachtung von Proben aus dem Handel, die mit bestimmten analytisch überprüfbaren Aussagen zu Zusammensetzung bzw. Eigenschaften warben
- Überprüfung der Wirknachweise, zum Beispiel zur Sonnenschutzwirkung, Verbesserung der Hautbeschaffenheit und zur Hautverträglichkeit bei Produkten, die von in Bayern ansässigen verantwortlichen Personen in Verkehr gebracht werden. Das LGL kontrollierte, ob einschlägige Wirknachweise vorlagen, die einen ausreichenden Beleg darstellen und ob sie den in den europäischen Richtlinien formulierten Anforderungen an Wirknachweise genügen.

Überprüfung der Aussagen zu Zusammensetzung und Eigenschaften

Das LGL untersuchte in einer Schwerpunktserie folgende Produktarten, die im Handel als Proben entnommen wurden: als „acetonfrei“ ausgelobte Nagellackentferner, Deos mit Hinweis „ohne Aluminium“ sowie Kosmetika mit Angaben wie „pH-hautfreundlich“ bzw. „ohne Parabene“. Erfreulicherweise bestätigten die LGL-Analysen in allen diesen Fällen, dass die gemachten Angaben zutreffend waren. Bei einer Reihe weiterer Proben ergaben sich jedoch Beanstandungen bezüglich der Werbeaussagen: Zwei Kosmetikprodukte (Duschgel, Augen-Make-Up-Entferner), die auf ihrer Verpackung durch Texte und bzw. oder Abbildungen die Anwesenheit wertgebender pflanzlicher Bestandteile (Grüner Tee, Kamille) werblich hervorgehoben haben, beanstandete das LGL. Sie verstießen gegen das Kriterium Wahrheitstreue, da die werbend hervorgehobenen Inhaltsstoffe, die für den Verbraucher auch kaufentscheidend sein können, nicht enthalten waren. Des

Weiteren wurde bei einem dekorativen Kosmetikprodukt aufgrund einer LGL-Bearbeitung die unzulässige Aussage, dass das Produkt dem EU-Kosmetikrecht entspreche, entfernt. Derartige Aussagen sind nicht zulässig, denn sie stellen gewissermaßen eine Werbung mit Selbstverständlichkeiten dar, da alle Produkte diesen Vorschriften entsprechen müssen und nicht konforme Produkte gar nicht auf den Markt gebracht werden dürfen. Ferner bestand bei einem Zahnbleichmittel aufgrund des geringen Wirkstoffgehaltes der Verdacht, dass die aufgedruckten „Vorher-Nachher“-Bilder, die zur Veranschaulichung der Wirkung aufgedruckt waren, über das hinausgehen, was die vorhandenen Nachweise belegen. Die LGL-Bearbeitung führte zu einer Entfernung der Bilder aus der Produktwerbung. Wegen Verwendung eines hochpotenten allergenen Duftstoffes und eines stark allergenen Konservierungstoffgemisches beurteilte das LGL die Werbeaussagen „sensitive Pflege“ und „hergestellt aus besten Zutaten“ für eine Hautcreme als unzutreffend und geeignet den Verbraucher über die Qualität des Erzeugnisses und seiner Eigenschaften in die Irre zu führen.

Überprüfung der Wirknachweise

In der Mehrzahl der kontrollierten Produktinformationsdateien lagen die erforderlichen Wirknachweise vor und die Tests genügten den rechtlichen Anforderungen. Es gab jedoch auch eine Reihe von Mängeln und Beanstandungen: Für eine Zahncreme konnte der Verantwortliche keinen Nachweis der Kariesschutzwirkung vorlegen; das Inverkehrbringen des Produktes wurde eingestellt. Bei einem Hautpflegeprodukt, bei dem zwei verschiedene positive Wirkungen auf die Hautbeschaffenheit ausgelobt wurden, war nur eine Wirkung durch Tests belegt, für den anderen Effekt fehlten sie. Einige Studien entsprachen nicht in allen Punkten den in den Leitlinien festgeleg-

ten Kriterien. Zu bemängeln waren: Nichtberücksichtigung von statistischen Schwankungen, Werbung mit einmaligen Maximalergebnissen statt mit Durchschnittswerten, zu geringe Probandenzahl, keine klare Zuordnung des Testprotokolls zur Produktbezeichnung bzw. -zusammensetzung, Durchführung von Tests nur mit reinen Wirkstoffen und nicht mit dem kosmetischen Fertigprodukt sowie Nichtberücksichtigung der Zielgruppe (zum Beispiel Personen mit sensibler Haut) bei Probandentests. Bei den überprüften Hautverträglichkeitsprüfungen fiel auf, dass es starke Unterschiede gab, beispielsweise bei der Probandenzahl, der Verwendung von Positiv-/Negativkontrollen, der Durchführung und Auswertung und den Verfahren zur Berücksichtigung spezieller Zielgruppen wie Personen mit sensibler Haut.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der Erfahrungen aus der Überwachungspraxis hat das LGL folgende Verbesserungsvorschläge bezüglich des Kriterienkatalogs und der Leitlinien unterbreitet, die der EU-Kommission übermittelt wurden:

- Zu bisher rechtlich nicht definierten Begriffen wie „Naturkosmetik“, „geeignet für sensible Haut“ und „hypoallergen“ sollten Leitlinien, Normierungen oder konkrete Formulierungen von Kriterien für die Anwendbarkeit geschaffen werden, die der durchschnittlichen Verbraucherauffassung im jeweiligen Mitgliedsstaat entsprechen, was gegebenenfalls durch eine repräsentative Befragung zu ermitteln ist.
- Für häufig durchgeführte Prüfungen wie Hautverträglichkeitstests sollten standardisierte Verfahren festgelegt werden, um ein vergleichbares Niveau zu erreichen.

Verwendung von Triclosan in kosmetischen Mitteln

Triclosan ist ein bakterienhemmender Wirkstoff, der bislang in allen kosmetischen Präparaten als Konservierungsstoff gemäß geltenden Rechtsvorschriften bis zu einem Höchstgehalt von 0,3 % eingesetzt werden konnte. Da dieser Stoff in Abhängigkeit von der Konzentration auch Bakterien abtöten kann, wird er zudem häufig im medizinischen Bereich und auch in anderen Produkten des täglichen Bedarfs wie Wasch- und Reinigungsmitteln oder Textilien verwendet. Aufgrund dieser zahlreichen Einsatzgebiete und gewisser Bedenken im Hinblick auf die mögliche Entwicklung antibiotikaresistenter Bakterienstämme steht dieser Konservierungsstoff immer wieder in der Diskussion. Daher hat der wissenschaftliche Ausschuss der EU die Verwendung von Triclosan in kosmetischen Mitteln in den Jahren 2009 und 2011 neu bewertet und kam dabei zu dem Ergebnis, dass die fortdauernde Verwendung von Triclosan mit einer Maximalkonzentration von 0,3% in allen kosmetischen Produkten aufgrund der summierten Belastung nicht sicher für den Verbraucher ist. Entsprechend den Empfehlungen des wissenschaftlichen Ausschusses wurde die Verwendung von Triclosan durch eine europäische Verordnung 2014 auf folgende kosmetische Produktgruppen beschränkt: In Zahnpasten, Handseifen, Körperseifen, Duschgelen, Desodorierungsmitteln (Ausnahme: Sprays), Gesichtspudern und Concealern ist die Verwendung nach wie vor bis zu einer Höchstmenge von 0,3 % erlaubt, in Mundwässern wurde der Gehalt auf 0,2 % beschränkt. In allen anderen, nicht genannten Produktkategorien ist ein Zusatz nun verboten. Seit 30. Juli 2015 dürfen nur noch kosmetische Mittel, die

diesen geänderten Anforderungen entsprechen, auf dem EU-Markt bereitgestellt werden. Um die Einhaltung dieser neuen Vorschriften zu überprüfen, untersuchte das LGL 2015 die marktübliche Verwendung von Triclosan in verschiedenen Produktkategorien.

Ergebnisse

In der Produktgruppe „Zahnpasten“ prüfte das LGL insgesamt 22 Proben. Vier Produkte der gleichen Marke enthielten Triclosan mit einem mittleren Gehalt von 0,28 %, also nahe am Grenzwert von 0,3 %, während in allen übrigen Zahnpasten Triclosan nicht nachweisbar war.

In der Produktgruppe „Mundspülungen“ untersuchte das LGL 21 verschiedene Erzeugnisse. Obwohl bei fast allen Proben eine antibakterielle Wirkung ausgetobt war, wurden andere Wirkstoffe als Triclosan eingesetzt. Auch in den Warengruppen „Fußpflegeprodukte“ (21 Cremes und Puder) und „Deodorantien“ (25 „Roll-ons“ und Sticks) war kein Triclosan enthalten. In Mitteln zur Hautpflege und damit auch in Pflegemitteln zur Anwendung bei Hautunreinheiten ist die Verwendung von Triclosan nicht mehr zulässig. Im Jahr 2009 haben die Daten aus einem bundesweiten Untersuchungsprogramm die relativ häufige Verwendung von Triclosan in Mitteln gegen Hautunreinheiten gezeigt. Daher ist diese Produktgruppe in den Fokus der Untersuchungen des LGL gerückt. Die 23 geprüften Erzeugnisse enthielten laut LGL-Analysen kein Triclosan und entsprachen somit den neuen rechtlichen Vorgaben.

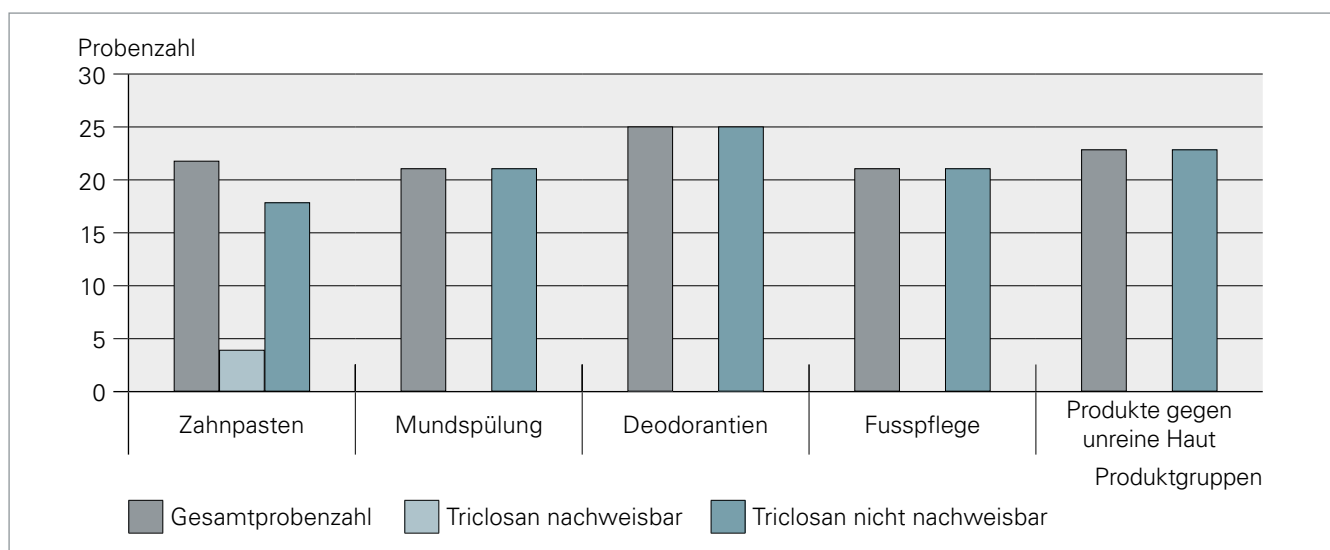


Abbildung 1: Verwendungshäufigkeit von Triclosan in kosmetischen Mitteln 2015

Im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen aus dem Jahr 2009 ist eine deutliche Abnahme in der Verwendungshäufigkeit des Konservierungsstoffes in kosmetischen Mitteln zu verzeichnen. Es ist nur mehr ein Einsatz in Zahnpasten mit einem

ausgelobten umfassenden „Vollschutz“ einer einzigen Herstellerfirma zu beobachten. Bei allen anderen untersuchten Produktkategorien wurde Triclosan nicht mehr festgestellt.

Mikroplastik in Kosmetika – kleine Teilchen, große Probleme?

Mikroplastik nennt man kleine Teilchen aus Kunststoff, deren Größenbereich zwischen mikroskopisch klein (größer 0,001 mm) und mit dem bloßen Auge sichtbar (kleiner 5 mm) liegt. Das sogenannte primäre Mikroplastik wird gezielt für Gebrauchsgüter hergestellt, beispielsweise als Schleif- und Rubbelkörper in Kosmetika und Reinigungsmitteln. Sekundäres Mikroplastik entsteht über lange Zeit hinweg durch die Zersetzung von Plastikmüll. Unabhängig davon, ob es sich nun um primäres oder sekundäres Mikroplastik handelt, können beide Arten der Kunststoff-Mikropartikel ein Umweltproblem (Belastung der Weltmeere) darstellen und stehen deshalb heftig in der Kritik. Nach bisherigem Kenntnisstand geht von der Verwendung mikroplastikhaltiger Kosmetikprodukte kein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher aus (Stellungnahme Bundesinstituts für Risikobewertung, BfR, vom 3. Januar 2014)

Verwendungsgrund

Hauptgrund für die Verwendung der Kunststoff-Mikropartikel in kosmetischen Mitteln ist deren verhältnismäßig milde abrasive Wirkung. Diese ist gewünscht in speziell ausgelobten Produkten, wie zum Beispiel Hautpeeling-Produkten, Duschgelen, Zahnpasten und auch im Bereich der gewerblichen Hautreinigung, zum Beispiel als Handwaschpaste in Autowerkstätten. Mikropartikeläres Polyethylen ist der für diese Zwecke am meisten eingesetzte Kunststoff, aber auch Polypropylen, Polyurethan, Nylon und Polyethylen-terephthalat finden Verwendung. Das LGL überprüfte die Deklaration bei 128 Proben aus den einschlägigen Produktgruppen, bei denen auf die Anwesenheit von Mikrokunststoffpartikel geschlossen werden kann.

Zahnpasten

Ein Hauptzweck für die Verwendung von Zahnpasten ist die Entfernung von Zahnbelag und Verfärbungen; dies wird neben den Tensiden durch das Abriebvermögen der Putzkörper erreicht. Nur bei einer von

19 überprüften Zahncremes bestand dieser mechanische Reinigungskörper aus Polyethylen, überwiegend kamen Kieselsäure bzw. Kieselsäurederivate zum Einsatz.

Gesichts- bzw. Körperpeeling

Durch ein mechanisches Gesichtspeeling bzw. Körperpeeling sollen oberflächliche Hautschüppchen entfernt und die Durchblutung angeregt werden, die Haut wirkt frischer und rosiger. Um diesen Effekt zu erreichen, setzen die Hersteller Schleifkörper unterschiedlicher Beschaffenheit ein. Von 39 Gesichtspeeling-Produkten enthielten lediglich neun Polyethylenpartikel; es überwogen Erzeugnisse mit natürlichen Peelingstoffen, wie sehr fein vermahlene Mineralien, zum Beispiel Sand, Granulate aus Obstkernen sowie winzige Perlen aus Wachs. Dasselbe heterogene Bild zeigte sich auch in der Gruppe der Duschpeelings, aber der Anteil an Präparaten mit Mikroplastik war deutlich höher: bei 27 von 40 überprüften Duschgelen war als Peelingwirkstoff „Polyethylene“ deklariert.

Waschpasten

Zur Entfernung von hartnäckigen Verschmutzungen an den Händen reicht oftmals die Reinigungskraft von Seifen bzw. Syndets nicht mehr aus. Für derartige Zwecke sind spezielle Waschpasten auf dem Markt, in deren Rezeptur Schleifkörper mit einer höheren Abrasivität als in Gesichts- und Körperpeelings enthalten sind. Bei der Hälfte der überprüften Handwaschpasten wird auf die mechanische Reinigungswirkung von vermahlenem Holz (Lignum Powder) gesetzt. In zwölf von 30 Erzeugnissen wollte man auf Kunststoffpartikel nicht verzichten, in dieser Produktkategorie kommt jedoch überwiegend das stärker abreibend wirkende „Polyurethan“ zum Einsatz. Zwei Erzeugnisse enthielten beide Arten der Reinigungspartikel. Nur in untergeordnetem Maße wird Sand verwendet, eine Paste enthielt ausschließlich waschaktive Substanzen in höheren Konzentrationen.

Fazit

Um die Umweltverträglichkeit ihrer Produkte zu verbessern haben einige Kosmetikhersteller – darunter auch Marktführer – angekündigt, die entsprechenden

Produkte umzuformulieren und die Mikroplastikpartikel durch Alternativen zu ersetzen. Aber auch diese Ersatzstoffe müssen auf Sicherheit und Wirksamkeit geprüft werden.

Bedarfsgegenstände

Untersuchung der Blei- und Nickelabgabe von Siebträger-Espressomaschinen

Das LGL untersucht routinemäßig die Abgabe von gesundheitlich relevanten Schwermetallen aus metallischen Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen. Dazu zählen nicht nur Kochtöpfe, Besteck oder Schöpfkellen, sondern auch elektrische Küchengeräte, mit denen Lebensmittel zubereitet werden, so zum Beispiel Kaffeemaschinen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ermittelte im Rahmen eines Forschungsprojektes die Schwermetallabgabe verschiedener Typen von Kaffeemaschinen. Das BfR stellte dabei fest, dass vor allem Siebträger-Espressomaschinen eine erhöhte Bleiabgabe aufwiesen.

Blei ist bedenklich, da es sich im Körper anreichert und dosisabhängig bei regelmäßiger Aufnahme unter anderem negative Auswirkungen auf die Nieren, das Herz-Kreislaufsystem sowie auf die Entwicklung des Nervensystems bei Kindern nach sich zieht. Das LGL nahm in der Folge Siebträger-Espressomaschinen in das Untersuchungsprogramm auf. Neben Blei wurde auch der Übergang von Nickel untersucht. Die Siebträger, aber auch andere Bauteile der Espresso-Maschinen können aus Edelstahl gefertigt sein, der Nickel enthält. Die orale Aufnahme von Nickel kann bei Personen mit einer Nickelallergie dazu führen, dass Hautekzeme wieder aufflammen.

Laut dem technischen Leitfaden der Resolution des Europarates (CM/Res(2013)9) für Metalle und Legierungen im Lebensmittelkontakt sollten nicht mehr als 10 µg Blei bzw. 140 µg Nickel je kg Lebensmittel übergehen. In einer Übergangszeit werden jedoch Übergänge von 40 µg Blei bzw. 700 µg Nickel je kg Lebensmittel toleriert. Die Richtwerte der Resolution sind rechtlich nicht bindend, sie dienen jedoch als Kriterium für die Einschätzung, ob der Metallübergang auf Lebensmittel aus gesundheitlicher Sicht vertretbar ist, das heißt, ob die Anforderungen

des Artikel 3 der Verordnung (EG) 1935/2004 erfüllt sind, wonach Materialien und Gegenstände nach guter Herstellungspraxis so herzustellen sind, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu gefährden oder eine unverträgliche Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeizuführen.

Untersuchungen

Das LGL untersuchte zehn Siebträger-Espressomaschinen in einer Preisspanne von 50 bis 560 Euro. Die Prüfung erfolgte nach DIN 10531 unter Verwendung von künstlichem Leitungswasser als Prüflösung. Die DIN 10531 regelt die Hygieneanforderungen und Migrationsprüfungen bei Heißgetränkzubereitern. Das LGL befüllte die Maschinen mit dem Wasser und nahm die erste Probe unmittelbar nach der Inbetriebnahme. Nach 24 Stunden Standzeit mit dem Prüfwasser in der Maschine erfolgte eine erneute Beprobung. Schließlich wurden die Maschinen entsprechend den Herstellerangaben entkalkt und ein drittes Mal Prüfwasser entnommen. Alle Funktionen der Maschinen (Espresso, Dampf, heißes Wasser) beprobte das LGL nach diesem Schema. Zudem wurden auch sämtliche Spülvorgänge vor Inbetriebnahme beziehungsweise nach dem Entkalken entsprechend den Herstellerangaben durchgeführt.

Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt. Bei fünf der zehn Maschinen waren weder Blei noch Nickel in den entnommenen Wasser-

4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

proben bestimmbar. Bei den restlichen fünf Maschinen stellte das LGL dagegen Nickelabgaben fest. Der Übergang von Nickel war dabei jeweils nach dem Entkalken zu beobachten. Der Richtwert von 140 µg Nickel/kg Lebensmittel wurde erfreulicherweise jedoch bei keiner Maschine überschritten. Bei zwei höherpreisigen Espressomaschinen konnte ein Bleiübergang beobachtet werden. Während bei einer Maschine nach dem Entkalken ein Bleigehalt von 11 µg/l (µg/kg) bei der Produktart Espresso gefunden wurde, waren bei der anderen Espressomaschine alle drei Produktarten (Espresso, Dampf, heißes Wasser) nach 24 Stunden Standzeit des Prüfwassers sowie bei der Entnahme nach dem Entkalken betroffen. Die übergangsweise tolerierten 40 µg Blei/kg Lebensmittel wurden bei dieser Maschine bei den Produktarten Dampf und heißes Wasser jeweils nach dem Entkalken überschritten. Auch bei lebenslanger regelmäßiger Nutzung ist die hierdurch resultierende Zufuhr an Blei noch deutlich unterhalb

einer gesundheitlich bedenklichen Menge. Neun von zehn untersuchten Maschinen waren bezüglich der Blei- und Nickelabgabe nicht zu beanstanden. Die Beanstandung des abweichenden Produktes wurde an die Behörden des zuständigen Bundeslandes weitergeleitet.

Grundsätzlich hilft das Spülen der Espressomaschine, die Metallfreisetzung zu verringern. Das BfR empfiehlt, für die Benutzung von Siebträger-Espressomaschinen die auch von den Herstellern empfohlenen Spülschritte bei der täglichen Inbetriebnahme grundsätzlich durchzuführen. Nach dem Entkalken sollten die Spülschritte entsprechend Gebrauchsanleitung wiederholt werden.

Auch wenn keine konkrete Gesundheitsgefahr besteht, ist es aus Sicht des vorbeugenden Verbraucherschutzes aber wünschenswert, die menschliche Gesamtaufnahme von Blei zu minimieren. Das LGL hat daher angestoßen, dass sich Bayern beim Bund für eine Etablierung rechtsverbindlicher Grenzwerte einsetzt.

Tabelle 1: Blei- und Nickelabgabe der untersuchten Siebträger-Espressomaschinen in µg/l (µg/kg).

Produktart	Entnahme von Prüfwasser	Maschine 1 ca. 50 Euro		Maschine 2 ca. 80 Euro		Maschine 3 ca. 130 Euro		Maschine 4 ca. 160 Euro		Maschine 5 ca. 170 Euro	
		Blei	Nickel	Blei	Nickel	Blei	Nickel	Blei	Nickel	Blei	Nickel
Espresso	nach Erstinbetriebnahme	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach 24 h	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach Entkalken	<	<	<	<	<	<	<	37	<	<
Dampf	nach Erstinbetriebnahme	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach 24 h	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach Entkalken	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11
heißes Wasser	nach Erstinbetriebnahme	-	-	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach 24 h	-	-	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach Entkalken	-	-	<	<	<	<	<	<	<	<

<: Gehalt unter der Bestimmungsgrenze (Blei, Nickel: 10 µg/l).

-: Funktion nicht vorhanden.

Produktart	Entnahme von Prüfwasser	Maschine 6 ca. 240 Euro		Maschine 7 ca. 270 Euro		Maschine 8 ca. 280 Euro		Maschine 9 ca. 370 Euro		Maschine 10 ca. 560 Euro	
		Blei	Nickel	Blei	Nickel	Blei	Nickel	Blei	Nickel	Blei	Nickel
Espresso	nach Erstinbetriebnahme	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach 24 h	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<
	nach Entkalken	<	<	<	25	38	51	<	<	11	55
Dampf	nach Erstinbetriebnahme	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
	nach 24 h	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<
	nach Entkalken	<	<	<	86	87	39	<	<	<	12
heißes Wasser	nach Erstinbetriebnahme	<	<	<	<	<	<	<	<	-	-
	nach 24 h	<	<	<	<	33	<	<	<	-	-
	nach Entkalken	<	<	<	100	64	27	<	<	-	-

<: Gehalt unter der Bestimmungsgrenze (Blei, Nickel: 10 µg/l).

-: Funktion nicht vorhanden.

Erfüllen Handyhüllen die Anforderungen der REACH-V?

Mobiltelefone (Handys) sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Verschiedene Hersteller bieten zahlreiche unterschiedliche Modelle an. Für jedes Modell gibt es wiederum eine ganze Reihe von Schutzhüllen, die sich nach Farbe, Material oder Aufmachung unterscheiden. Das LGL untersuchte 22 Proben von Handyhüllen. Sieben Proben waren – zumindest teilweise – aus Leder gefertigt, die anderen 15 Proben waren aus Kunststoff hergestellt, drei Proben davon in Lederoptik.

Die Europäische Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-V) regelt unter anderem die Beschränkung chemischer Stoffe in Erzeugnissen, die im Binnenmarkt der europäischen Gemeinschaft in den Verkehr gebracht werden.

Folgende Stoffe sind für die Beurteilung von Handyhüllen relevant und in der REACH-V geregelt

- Chrom(VI): Zur Gerbung von Leder werden häufig Chrom(III)-Salze eingesetzt. Im Verlauf der Gerbung kann es zur Bildung löslicher Chrom(VI)-Verbindungen kommen. Die Bildung von Chrom(VI)-Verbindungen kann zudem bei der Weiterverarbeitung des Leders oder der Lagerung und dem Verkauf fertiger Produkte erfolgen. Wasserlösliche Chrom(VI)-Verbindungen sind sehr potente Kontaktallergene. Für Ledererzeugnisse, die mit der Haut in Berührung kommen, und für Lederteile von Erzeugnissen, die mit der Haut in Berührung kommen, gilt ein Verkehrsverbot, wenn ihr Gehalt an Chrom(VI) 3 mg/kg oder mehr beträgt.
- Dimethylfumarat (DMF): DMF wird eingesetzt, um Leder für die Herstellung von Möbeln, Schuhen oder anderen Gegenständen des täglichen Gebrauchs vor mikrobiellem Befall zu schützen. Aufgrund seiner hautsensibilisierenden Wirkung ist sein Gehalt auf 0,1 mg/kg in Erzeugnissen oder Bestandteilen von Erzeugnissen beschränkt.
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK): Weichmacheröle werden bei der Herstellung von Kautschuk und anderen Elastomeren verwendet, um Eigenschaften wie Zugfestigkeit und Elastizität zu verbessern. Schwarze Erzeugnisse enthalten häufig Ruße als farbgebende Komponente. Weichmacheröle und Ruße gelten als vornehmliche Quelle von PAK in Gummi- und Kunststoffprodukten. Acht PAK sind derzeit als

krebserregend eingestuft, einige weitere Verbindungen stehen im Verdacht, krebserregend zu sein. Seit 27. Dezember 2015 gilt für die acht als krebserregend eingestuften PAK ein Grenzwert von je 1 mg/kg in Erzeugnissen aus Kunststoff und Gummi, die unmittelbar, länger oder wiederholt für kurze Zeit mit der menschlichen Haut oder der Mundhöhle in Berührung kommen.

Untersuchung von Handyhüllen aus Leder und Kunststoff

In den sieben Proben aus Leder bzw. mit Lederteilen bestimmte das LGL den Gehalt an Chrom(VI) im Leder. Alle Proben hielten den Grenzwert von 3 mg/kg ein. In vier der Proben aus Leder untersuchte das LGL außerdem den Gehalt an DMF. Der Nachweis war in allen vier Proben negativ. Bei allen 15 Kunststoffhüllen bestimmte das LGL zunächst das Material der Flächen, die in direkten Kontakt mit der Haut kommen. In der Regel handelt es sich dabei um die Außenseite einer Handyhülle. Bei einer Probe unterschieden sich Vorder- und Rückseite der Hülle bezüglich des Materials. Aus diesem Grund sind in der folgenden Aufzählung 16 Ergebnisse genannt. Je sechs Proben waren aus Polyurethan (PU) und gummielastischem Polyurethan (PUR), zwei Proben aus Polypropylen (PP) und je eine Probe aus Silikon und Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt worden.

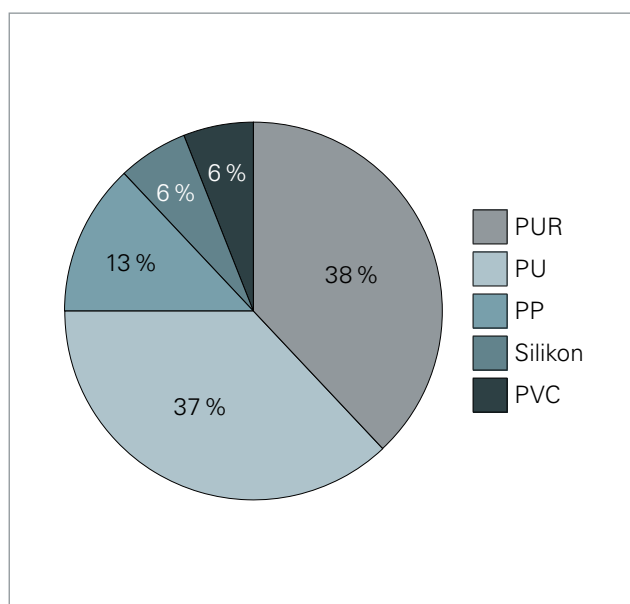


Abbildung 2: Verteilung der zur Herstellung der untersuchten Handyhüllen verwendeten Kunststoffe

Das LGL untersuchte drei Handyhüllen aus Kunststoff auf ihren Gehalt an PAK: je eine Probe aus PU, PUR und PP. Der Untersuchungsumfang umfasste sowohl die acht als krebserregend eingestuft Verbindungen als auch die sogenannten EPA-PAK, eine Gruppe von 16 PAK, die von der US-Umweltbehörde (EPA) als prioritär eingestuft wurden. Das LGL wies geringe Mengen an PAK nach. Die Summe aller nachgewiesenen Substanzen lag zwischen 0,5 und 1,8 mg/kg. In einer Probe detektierte das LGL zwei der als krebserregend eingestuft Verbindungen in Konzentrationen von jeweils 0,1 mg/kg. Da die Handyhüllen vor Inkrafttreten der gesetzlichen Grenzwerte (siehe oben) in den Verkehr gebracht worden waren, orientierte sich die Bewertung der Untersuchungsergebnisse an der aktualisierten Stellungnahme Nr. 51/2009 des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) bezüglich Spielzeug für Kinder. Dort sollen die Werte von 1 mg/kg Benz[a]pyren und 10 mg/kg in der Summe für die 16 EPA-PAK nicht überschritten werden. Der Wert von 10 mg/kg gilt für PAK als allgemein angewendeter Orientierungswert. Er dient zur Überprüfung der Qualitätsstandards von Verbraucherprodukten mit intensiverem Hautkontakt. Die Beurteilung der Gehalte an als krebserregend eingestuft PAK berücksichtigte zudem die BfR-Stellungnahme Nr. 032/2010. Diese stellt fest, dass Konzentrationen



Abbildung 3: Das LGL untersuchte Proben verschiedener Handyhüllen.

nen von mehr als 0,2 mg/kg nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen und im Sinne des Prinzips „As low as reasonably achievable“ (ALARA) vermeidbar sind. Alle erläuterten Richtwerte und die seit Dezember 2015 geltenden Grenzwerte wurden in allen drei Proben eingehalten. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die untersuchten Handyhüllen die im Zuge dieser Untersuchungen geprüften gesetzlichen Anforderungen erfüllten und die allgemein anerkannten Orientierungswerte für die analysierten Parameter einhalten.

Isothiazolinone in Reinigungsmitteln – Wird der Verbraucher informiert?

Isothiazolinone stellen eine wichtige Substanzgruppe innerhalb der Biozide dar. Sie zählen zu den Topfkonservierungsmitteln und werden bereits seit vielen Jahren zur Konservierung von wasserhaltigen Produkten wie Reinigungsmitteln, Kosmetika und Wandfarben eingesetzt.

Einsatz und Eigenschaften

Bedingt durch zum Teil leicht abbaubare Inhaltsstoffe wie Tenside neigen unter anderem flüssige Reinigungsmittel zu mikrobiellem Befall. Damit dieser Abbauprozess nicht während der Lagerung des Produktes beginnt, setzen die Hersteller Konservierungsmittel wie die genannten Isothiazolinone ein. Zur Anwendung kommen oftmals die Verbindungen Methylisothiazolinon (MIT), Chlormethylisothiazolinon (CMIT), Octylisothiazolinon (OIT) sowie Benzylisothiazolinon (BIT). Diese Substanzgruppe weist bakterizide und fungizide Eigenschaften auf, die bereits in niedrigen Konzentrationen wirken. Allerdings treten auch unerwünschte Eigenschaften auf. Zu diesen gehören ihre sensibilisierende Wirkung bei direktem Hautkontakt sowie ihre aquatische Toxizität. Ihre gesundheitsschädliche Wirkung konnte in frisch gestrichenen Räumen beobachtet werden, da hier zum Teil erhöhte Konzentrationen an Isothiazolinonen in der Raumluft auftraten und sensible Personen mit starken allergischen Beschwerden reagierten. Für Reinigungsmittel hat der Gesetzgeber durch weitgehende Informationen ein erhöhtes Schutzniveau für Verbraucher vorgesehen. Diese ergeben sich zum einen aus der Detergenzienverordnung (DetV) sowie nach europäischem Chemikalienrecht.

Demnach sind gemäß DetV alle Konservierungsmittel in Reinigern, unabhängig von ihrer Konzentration, auf der Verpackung anzugeben. Nach EG-Verordnung 1272/2008 sind die genannten Verbindungen unter anderem als hautsensibilisierend eingestuft und sind deshalb ab einer Konzentrationen von über 0,1 % auf dem Produkt mit dem Hinweis „Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.“ zu kennzeichnen. Da das Konservierungsmittelgemisch aus MIT/CMIT im Gegensatz zu anderen Isothiazolinonen ein erhöhtes Sensibilisierungspotenzial aufweist, ist dieser Hinweis bereits ab einer Konzentration von 15 ppm (0,0015 %) anzubringen. Insgesamt hat der Gesetzgeber dafür gesorgt, dass der Verbraucher sich direkt auf dem Produkt informieren kann, ob und welche Konservierungsmittel enthalten sind. Dadurch wurde der Schutz besonders für empfindliche Bevölkerungsgruppen verbessert.

Ergebnisse der Untersuchungen auf Isothiazolinone

Das LGL untersuchte im Jahr 2015 verschiedene Haushaltsprodukte zum Reinigen auf ihren Gehalt an Isothiazolinonen. Neben Allzweckreinigern, Waschmitteln, Spezialwaschmitteln, Weichspülern, Teppich-, Möbel- und Fußbodenreinigern, Handgeschirrspülmitteln, Entkalkern sowie Waschmitteln für Fahrzeuge wurden auch Feuchttücher zur Oberflächenreinigung geprüft. Im Fokus der hier darge-



Abbildung 4: Reinigungsmittel, Kosmetika, aber auch Wandfarben können Isothiazolinone enthalten.

stellten Untersuchungen lagen Methylisothiazolinon, Butylisothiazolinon und Octylisothiazolinon. Weiterhin wurde Chlormethylisothiazolinon, eine Verbindung, die nur gemeinsam mit Methylisothiazolinon als technisches Gemisch (CMIT/MIT) Anwendung findet, in das Untersuchungsspektrum aufgenommen. Für den Nachweis der Isothiazolinone in Reinigungsmitteln wurde eine flüssigkeitschromatographische Bestimmung mit UV-Detektion herangezogen. Es wurden insgesamt 76 Proben untersucht.

Wie aus dem Diagramm ersichtlich hat das LGL Methylisothiazolinon mit 62 positiven Proben (83 %) am häufigsten nachgewiesen. Benzylisothiazolinon wurde in 39 (51 %) Proben und Octyl- und Chlor-

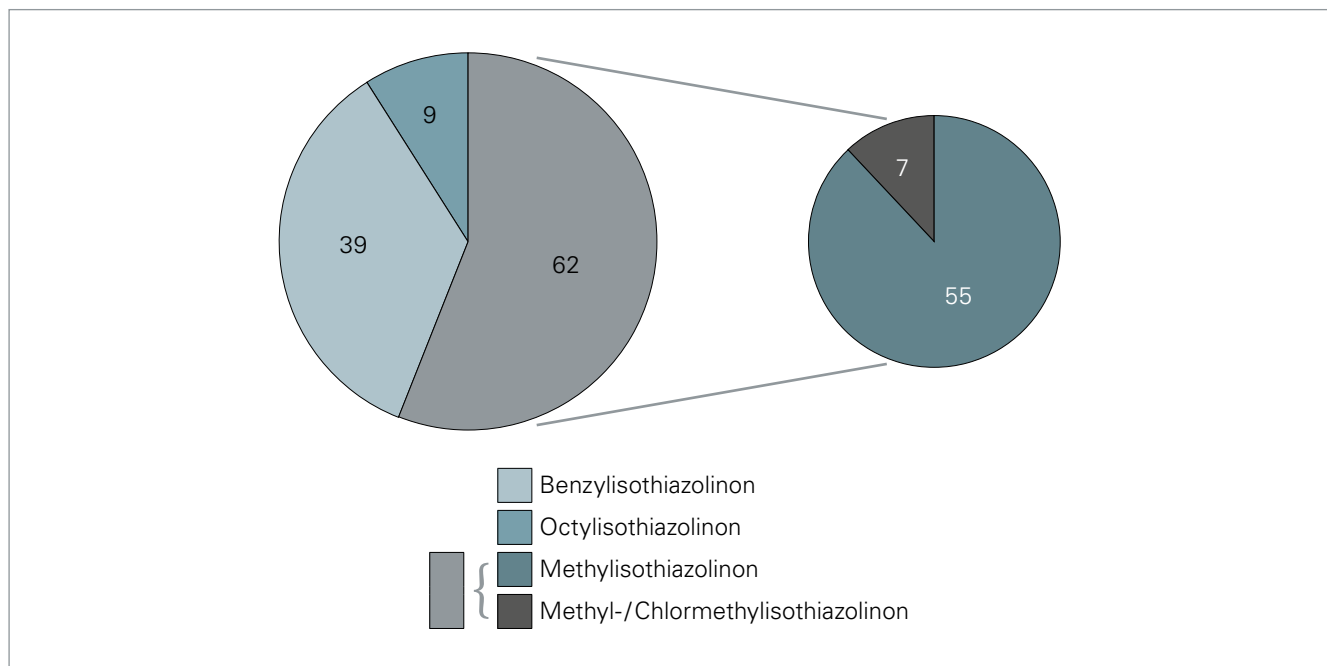


Abbildung 5: Häufigkeit der nachgewiesenen Isothiazolinone in den Produkten

methylisothiazolinon jeweils in neun (12 %) bzw. in sieben (9 %) Proben festgestellt. Aus dem Diagramm lässt sich zudem entnehmen, dass in einem Zehntel aller mit Methylisothiazolinon konservierten Produkte das technische Gemisch CMIT/MIT zur Anwendung gekommen ist. In etwa 30 % aller untersuchten Proben hat das LGL nur ein Isothiazolinon, meist Methylisothiazolinon, gefunden. Weit häufiger konnten mehr als ein Konservierungsstoff bestimmt werden, in 56 % der Proben zwei Stoffe, in 13 % auch drei Konservierungsmittel. Dies liegt daran, dass im Gegensatz zu einzelnen Konservierungsstoffen eine Mischung häufig verstärkende Wirkung zeigt und somit geringere Mengen eingesetzt werden müssen. In keinem Produkt wurden Gehalte an Konservierungsmitteln festgestellt, die zu einer Kennzeichnung

als sensibilisierend führen. Dies gilt auch für die Reinigungsprodukte, die mit dem technischen Gemisch CMIT/MIT konserviert wurden. Letzteres findet weiterhin Anwendung in allen Arten von Reinigungsmitteln, unter anderem auch in Handgeschirrspülmitteln. Erfreulich ist, dass in den untersuchten Feuchttüchern die Konzentrationen überwiegend weniger als 0,01 % betragen, was einem Zehntel der für eine Sensibilisierung relevanten Grenzkonzentration entspricht. Ebenfalls wurde in keiner dieser Proben mit stärkerem Hautkontakt das Gemisch CMIT/MIT nachgewiesen. Im Ergebnis kommen die Hersteller ihrer gesetzlichen Informationspflicht bezüglich der eingesetzten Konservierungsmittel nach und der Verbraucher findet die erforderlichen Angaben auf dem Produkt vor.

Tabak

Zigaretten und Feinschnitt – „ohne Zusatzstoffe!“

Das LGL beobachtet seit mehreren Jahren, dass mit offensiver Werbung Zigaretten und Feinschnitt-Tabak zum Selbstdrehen von Zigaretten ohne Zusätze angeboten werden. Während derartige Erzeugnisse anfänglich Nischenprodukte waren, werden sie jetzt von nahezu allen Herstellern vertrieben. Das LGL untersuchte 32 Proben Zigaretten und Feinschnitt-Tabak mit Auslobungen wie „ohne Zusätze“ auf verschiedene ausgewählte Zusatzstoffe wie zum Beispiel Feuchthaltemittel, Konservierungs- und Aromastoffe. Tabelle 2 zeigt die Funktionen der Zusatzstoffe in Zigaretten. In den Tabakmischungen selbst wies das LGL keine Zusatzstoffe nach. Verwendete Werbebotschaften wie „Tabakmischung ohne Zusatzstoffe“ sind somit korrekt und gaben keinen Anlass zur Beanstandung. Einige Zigarettenpackungen wiesen dagegen Werbeaussagen auf, die nicht eindeutig sind. Beispiele hierfür sind: „ohne Zusätze“, „frei von Zusätzen“ oder „ohne Zusatzstoffe“. Solche Werbeaussagen werden vom LGL kritisch gesehen, da auch Zigaretten ohne Zusätze in der Tabakmischung selbst sehr wohl Zu-



Abbildung 6: Werbebotschaften auf Zigaretten- und Feinschnittpackungen

satzstoffe mit vielfältigen Funktionen in Filter und Papier enthalten. Beispiele sind Farbstoffe zum Aufdruck der Markenstempel und Färben des Filterpapiers, Bindemittel, Nahtleime und den Abbrand beeinflussende Stoffe.

Drei der untersuchten Proben waren zusätzlich mit Werbeaussagen wie „Organic Blend“ bzw. „Organic Drehtabak“ versehen. Nach den Vorgaben des Vorläufigen Tabakgesetzes ist bei Tabakerzeugnissen die Werbung mit den Produkteigenschaften „natür-

Tabelle 2: Ausgewählte Zusatzstoffe und deren Funktionen bei der Zigarettenherstellung

Zusatzstoffe	Funktionen mit Beispielen
Aroma- und Geschmacksstoffe	bewirken angenehmem Geruch und Geschmack und steigern die Attraktivität, zum Beispiel Vanille, Kakao, Lakritze erleichtern die Inhalation, zum Beispiel Menthol
Feuchthaltemittel	verhindern, dass der Tabak austrocknet und bröselig wird, zum Beispiel Glycerin, 1,2-Propylenglykol
Weißbrand- und Flottbrandmittel	beeinflussen den Verbrennungsprozess; bewirken, dass Zigaretten gleichmäßig abbrennen, zum Beispiel Kaliumcitrat
Bindemittel und Nahtleime	stabilisieren Filter und Papier, als Klebstoffe zum Beispiel Carboxymethylcellulose
Farbstoffe	zum Aufdrucken der Markenstempel und Färben des Mundstückbelagpapiers, zum Beispiel Titandioxid

lich“ oder „naturrein“ verboten. Nach Einschätzung des LGL verwendet der Hersteller ersatzweise den im englischen Sprachraum für „bio“ verwendeten Begriff „organic“, um das Verbot der Werbung mit „Bio-Tabak“ zu umgehen. Das LGL beanstandete daher diese Produktwerbung.

Seit einigen Jahren werden Zusatzstoffe in Tabakerzeugnissen aufgrund einer möglichen zusätzlichen gesundheitsschädigenden oder suchterzeugenden Wirkung auch in der Öffentlichkeit kritisch diskutiert. Die Werbebotschaft „ohne Zusätze“ wird zudem oftmals mit weiteren Auslobungen wie „bewusster Genuss von unverfälschtem Tabak in seiner ursprünglichen Form“, „100 % echter Geschmack – frei von Zusätzen“ oder „100 % Premium-Tabak, ohne Zusatzstoffe“ (siehe Abbildung 6) verknüpft. Solche Werbeaussagen sollen offensichtlich ein hochwertigeres, naturbelassenes und weniger schädliches Tabakprodukt suggerieren. Auffällig ist zudem der häufige „Bio-Look“ der Verpackungen, den zum Beispiel ungebleichte packpapierbraune Zigarettenpackungen ausstrahlen können. Es gibt jedoch keine gesunde oder gesündere Zigarette, da durch den Verbrennungsvorgang eine Vielzahl von krebserregenden Substanzen entsteht. Selbst auf den Verpackungen von Zigaretten und Feinschnitt

wird oftmals – wenn auch meist in sehr kleiner Schrift – darauf hingewiesen, dass Tabak ohne Zusätze nicht bedeutet, dass es sich um ein risikoärmeres Produkt handelt.

Die Produzenten und Importeure von Tabakerzeugnissen sind verpflichtet, die verwendeten Zusatzstoffe bei den zuständigen Behörden zu melden. Die Überprüfung dieser Mitteilungspflichten fällt unter die Überwachungstätigkeit des LGL. Interessierte können die für die verschiedenen Marken gemeldeten Zusatzstoffe im Internet auf einer Datenbank des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung nachschlagen (www.bmel.de, Suchbegriff „Tabakzusatzstoffe“).

Mit Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/40/EU in deutsches Recht ist, nach Ablauf der Übergangsfristen, das Inverkehrbringen von Zigaretten und Feinschnitt-Tabak mit charakteristischem Aroma verboten. Dazu gehören beispielsweise Mentholzigaretten und Produkte mit Vanille- oder Erdbeergeschmack. Daneben sind unter anderem auch Tabakerzeugnisse vom Verkehrsverbot betroffen, die Zusatzstoffe enthalten, welche die suchterzeugende oder toxische Wirkung von Tabakerzeugnissen signifikant erhöhen oder die mit einem gesundheitlichen Nutzen assoziiert werden.

Feuchthaltemittel in Tabakerzeugnissen

Der Zusatz von Feuchthaltemitteln zu Tabakerzeugnissen verhindert, dass der Tabak austrocknet und bröselig wird. Beim Rauchen von Wasserpfeifentabak tragen die Feuchthaltemittel zur Bildung eines dichten und kräftigen Rauches bei und bewirken, dass der Tabak im Wasserpfeifenkopf verschwelt und nicht verbrennt wie bei einer Zigarette.

Das LGL untersuchte insgesamt 101 Tabakerzeugnisse, davon 48 Wasserpfeifentabake, auf Feuchthaltemittel wie zum Beispiel Glycerin und 1,2-Propylenglykol. Nur bei den Wasserpfeifentabaken kam es zu Beanstandungen. Die bestimmten Gehalte lagen in 60 % der Proben über dem gesetzlichen Höchstwert von insgesamt 5 % Feuchthaltemittel, bezogen auf die Trockenmasse. Damit war die Beanstandungsquote wie in den Vorjahren wiederum sehr hoch. Zwölf der Wasserpfeifentabakproben bestellte das LGL direkt im Internet. Die Beanstandungsquote von 67 % bei den Internetbestellungen lag auf dem gleichen Niveau wie bei Proben, die bei Händlern und in Gaststätten gezogen wurden.

Die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/40/EU in deutsches Recht hat die Aufhebung der Höchstmengenregelungen für Feuchthaltemittel zur Folge.

Rauchen von Wasserpfeife in Shisha-Bars und Shisha-Cafés

Wie im Vorjahr hat das LGL in Zusammenarbeit mit den Ordnungsämtern Wasserpfeifenzubereitun-

gen aus Shisha-Bars und Shisha-Cafés auf ihren Nikotingehalt untersucht. Da Nikotin ein typisches Alkaloid der Tabakpflanze ist, kann daraus der Rückschluss gezogen werden, dass die Wasserpfeifenzubereitungen auch Tabak enthalten. Laut Gesundheitsschutzgesetz ist das Rauchen von Tabakprodukten in Gaststätten nicht erlaubt. Zulässig wäre die Nutzung von tabakfreien Zubereitungen für die Wasserpfeife. Ein Beispiel hierfür sind mit Feuchthaltemitteln und Melasse versetzte getrocknete Früchte.

Das LGL untersuchte 20 Proben aus zwölf verschiedenen Lokalen. Elf Proben der Wasserpfeifenzubereitungen wurden dabei direkt aus gerade in den Gaststätten benutzten Wasserpfeifen sichergestellt, um zu beweisen, dass die Erzeugnisse tatsächlich in der Gaststätte geraucht werden.

In allen untersuchten Proben war Nikotin und somit Tabak enthalten. Die Verstöße gegen das Tabakrauchverbot in Gaststätten wurden von den Ordnungsämtern entsprechend weiter verfolgt. Im Vorjahr bestimmte das LGL in 78 % der Wasserpfeifenzubereitungen aus Gaststätten Nikotin. Die Ergebnisse zeigen, dass auch zukünftig Wasserpfeifenzubereitungen aus Shisha-Cafés auf ihren Nikotin- bzw. Tabakgehalt hin untersucht werden sollten, um die Einhaltung des Rauchverbots in Gaststätten sicherzustellen. Dies gilt vor allem vor dem Hintergrund, dass der Besuch von Shisha-Cafés und -Bars besonders bei jungen Menschen beliebt ist.

Arbeitsschutz und Produktsicherheit

5



Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz

Das Kapitel gibt einen Einblick in die vielfältigen Aufgaben des LGL bei den Themen Arbeitsschutz, Produktsicherheit und Chemikaliensicherheit. Das LGL richtete im Namen der Bayerischen Gewerbeaufsicht den alljährlichen Bayerischen Arbeitsschutztag in Augsburg aus. Dieser fand unter dem Motto „Sichere Arbeitsmittel von Anfang an“ bei der Handwerkskammer von Schwaben statt.

Die Geräteuntersuchungsstelle überprüfte eine Vielzahl an Verbraucherprodukten, darunter zum Beispiel Laserpointer, Spielzeug, LED-Lampen und Ladenetzteile.

Das LGL ist zuständige Überwachungsbehörde bei klinischen Prüfungen von aktiven Medizinprodukten sowie von Leistungsbewertungsprüfungen mit energetisch betriebenen In-Vitro-Diagnostika.

Schwerpunkt der Überwachungstätigkeit 2015 waren Inspektionen bei bayerischen Medizinprodukte-Herstellern. Außerdem stellte das LGL als die in Bayern zuständige Behörde über 600 Zertifikate für die Verkehrsfähigkeit von aktiven Medizinprodukten entsprechend dem Medizinproduktegesetz aus. Das LGL betreut das Modul „Sicherheit technischer Produkte und Chemikalien“ des Verbraucher-Portals VIS Bayern, einem Internetangebot der Bayerischen Staatsregierung. 2015 wurden in diesem Modul knapp über 100 bereits bestehende Artikel aktualisiert und neue Fachartikel veröffentlicht.

Schadstoffe in Spielzeug ist für die Öffentlichkeit ein wichtiges Thema. 2015 untersuchte das LGL 26 Spielzeugproben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Für diese PAK in Spielzeug gelten EU-weit Grenzwerte bzw. Verwendungsverbote, die kontinuierlich angepasst werden. Biozide Wirkstoffe bzw. Biozidprodukte werden heute in vielen Bereichen des Lebens zur Bekämpfung oder Abschreckung von Schädlingen eingesetzt. Auch Holzschutzmitteln werden diese Wirkstoffe zugesetzt. Das LGL hat nun ein Analyseverfahren entwickelt, mit dem es verbotene biozide Wirkstoffe wie Cyfluthrin und Deltamethrin in Holzschutzmitteln nachweisen kann. Im Jahr 2015 analysierte das LGL 20 Proben unterschiedlicher Holzschutzmittel.

In einer Studie beschäftigte sich das LGL mit der Problematik der zunehmenden Flexibilisierung und permanenten Erreichbarkeit mit dem Ziel, ein betriebliches Handlungskonzept zur Prävention gegen

psychische Fehlbeanspruchungen und zur Stärkung psychischer Gesundheit zu entwickeln.

Das Thema Asylbewerber beschäftigt die Menschen in Bayern derzeit sehr intensiv. Viele Ehrenamtliche setzen sich für die Menschen, die zu uns flüchten, ein. Das LGL erarbeitete eine Handlungsempfehlung zu arbeitsmedizinischen Aspekten beim Umgang mit Asylbewerbern, um den Helfern wichtige Informationen zur Verfügung zu stellen.

Die Fachausstellung Arbeitsschutz im LGL in München richtet sich überwiegend an Gruppen von Berufsschülern, Studenten, Sicherheitsfachkräften und Betriebsmedizinern. Bei der Führung durch die Ausstellung soll Arbeitsschutz erlebbar werden. 2015 besuchten über 7.000 Personen die Ausstellung.

Asbest ist auch heute insbesondere bei Sanierungen von Altbauten noch immer ein Thema. Haben Überwachungsbehörden in Bayern den Verdacht, dass Materialien Asbest enthalten, senden sie diese an das LGL zur Untersuchung. Das LGL untersucht durchschnittlich 200 Materialproben pro Jahr auf Asbest. Bei den Baustoffproben ist die Beanstandungsquote immer noch sehr hoch.

In den letzten Jahren gab es weltweit eine Reihe von Berichten, dass es im Umfeld von Holzpelletlagern zu teils tödlichen Vergiftungen von Beschäftigten kam. Das LGL führte daher ein orientierendes Messprogramm zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenmonoxid in den Lagerbereichen durch. Die Ergebnisse zeigen, dass Anlagenbetreiber durchaus Schutzmaßnahmen für ihre Beschäftigten ergreifen müssen.

Die Nanotechnologie ist auch heute schon aus vielen Bereichen nicht mehr wegzudenken. Das LGL führte gemeinsam mit der Bayerischen Gewerbeaufsicht eine Schwerpunktaktion durch, um fundierte Erkenntnisse zu erhalten, in welchem Umfang Nanomaterialien in Bayern hergestellt und verarbeitet werden und welche Arbeitsschutzmaßnahmen in den Betrieben etabliert sind. Auf Basis dieser Informationen baute das LGL eine Datenbank auf, die es ermöglicht, die Arbeitsschutzbedingungen an Nano-Arbeitsplätzen bayernweit systematisch zu erfassen und hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials für Beschäftigte zu bewerten.

Die Beiträge zum Thema „umweltbezogener Gesundheitsschutz“ finden Sie im nachfolgenden Kapitel 6, Gesundheit, auf den Seiten 155 bis 184.

OHRIS 2015

Das Occupational Health- and Risk-Managementsystem (OHRIS) ist das Managementsystem der Bayerischen Staatsregierung für mehr Gesundheit bei der Arbeit und Sicherheit technischer Anlagen. Entwickelt wurde es vom StMAS und der Bayerischen Gewerbeaufsicht in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, um den Arbeitsschutz in den Unternehmen zu verbessern und wirtschaftlicher zu gestalten.

Aufgabenverteilung und Zuständigkeit

Das StMAS entwickelt OHRIS federführend weiter und ist Ansprechpartner für Grundsatzentscheidungen. Die Gewerbeaufsicht berät kostenlos bayerische Unternehmen bei der Einführung von OHRIS und erteilt nach erfolgreicher Systemprüfung die Anerkennung. Das LGL aktualisiert zweimal jährlich die Auditlisten, führt das bayerische Anerkennungsregister und ist für die Förderung zuständig.

Auditlisten

Die Auditlisten sind für die Unternehmen die Grundlage, um die Übereinstimmung mit den rechtlichen Bestimmungen des Arbeitsschutzes sowie der Sicherheit technischer Anlagen zu prüfen. Sie können von den Unternehmen auf die betrieblichen Gegebenheiten angepasst werden. Das LGL stellt unter www.lgl.bayern.de (Suchbegriff: OHRIS) die Auditlisten als PDF, Word-Dokument und in einer Access-Datenbank zum Download bereit.

Anerkennungsregister

Im bayerischen Anerkennungsregister sind die „OHRIS-Unternehmen“ eingetragen, die die Systemprüfung erfolgreich durchlaufen haben. Die sieben Gewerbeaufsichtsämter bei den Regierungen melden dem LGL die Anerkennungen sowie alle Verlängerungen der Geltungsdauer zum Eintrag ins Anerkennungsregister. Mit Stand 31. Dezember 2015 hatten 372 bayerische Unternehmen ein durch die Gewerbeaufsicht anerkanntes betriebliches Arbeitsschutzmanagementsystem auf der Grundlage von OHRIS installiert. Das LGL aktualisiert und veröffentlicht das Anerkennungsregister mit allen Neueinträgen und Verlängerungen im Internet. Im Jahr 2015 hat das LGL 19 Registereinträge neu aufgenommen.

Förderung

Das StMAS hat dem LGL für das Haushaltsjahr 2015 Fördermittel zugewiesen, um kleine und mittlere Unternehmen mit Sitz in Bayern durch einen einmaligen Zuschuss in Höhe von 5.000 Euro bei der Einführung von OHRIS zu unterstützen. Bei zwölf Unternehmen konnte das LGL eine Förderung gemäß der Richtlinie zur Förderung der Einführung von Arbeitsschutzmanagementsystemen auf der Grundlage von OHRIS in kleinen und mittleren Unternehmen (Förderrichtlinie OHRIS-KMU) bewilligen.

Bayerischer Arbeitsschutztag 2015

Der Arbeitsschutztag der Bayerischen Gewerbeaufsicht ist inzwischen ein etabliertes Informations- und Diskussionsforum und wird jedes Jahr in einem anderen Regierungsbezirk in Bayern veranstaltet. Im Oktober 2015 war der Arbeitsschutztag in Augsburg zu Gast. Die Schirmherrschaft für die Veranstaltung hatte Bayerns Verbraucherschutzministerin Ulrike Scharf übernommen. Wie auch in den Jahren zuvor beteiligte sich das LGL maßgeblich an der Organisation der Veranstaltung und trug zum erfolgreichen Gelingen bei.

Sichere Arbeitsmittel

Unter dem Motto „Sichere Arbeitsmittel von Anfang an“ lockte die Veranstaltung ein breites Publikum aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft an. So konnte Josef Gediga, Regierungsvizepräsident der Regierung von Schwaben, etwa 200 Gäste in den Räumlichkeiten der Handwerkskammer von Schwaben begrüßen und auf den Arbeitsschutztag einstimmen. Neben dem Hausherrn und Handwerkskammerpräsidenten von Schwaben, Hans-Peter Rauch, hießen auch LGL-Präsident Dr. Andreas Zapf und Sabine Nießen, Abteilungsleiterin im StMUV, die Zuhörer willkommen.

Fachvorträge und Diskussion

In hochkarätig besetzten Fachvorträgen stellten fünf Referenten das Thema Sicherheit von Arbeitsmitteln aus verschiedenen Blickwinkeln dar. Den Anfang machte Hans-Georg Niedermeyer, Leiter der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik, mit dem Thema „Beschaffen von Maschinen“. Dabei machte er deutlich, worauf Unternehmen beim Kauf von Neumaschinen, aber auch von gebrauchten Maschinen ach-

ten müssen. Aber nicht nur der Kauf von Maschinen ist für die Betriebe eine Herausforderung. Die Tücken bei Eigenbau, Umbau und Änderungen von Maschinen verdeutlichte der Ingenieur Hans-Christoph von Linstow im anschließenden Vortrag. Georg Muschik von der Industrie- und Handelskammer Schwaben gab danach Einblicke in das Thema „CE-Kennzeichnung aus Unternehmenssicht“. Dass nicht nur mit der Anschaffung von Arbeitsmitteln, sondern auch durch deren Bereitstellung an die Mitarbeiter Verantwortlichkeiten des Unternehmers einhergehen, darüber informierte Rechtsanwalt Prof. Dr. Thomas Klindt. Er verdeutlichte den Zuhörern auf interessante Weise den Weg von der Bedienungsanleitung zur arbeitsschutzrechtlichen Unterweisung. Die Vortragsreihe schloss Andreas Neubig, stellvertretender Referatsleiter im StMUV, mit seinem Vortrag zur Novellierung der Betriebssicherheitsverordnung. Dabei lagen die Änderungen gegenüber der Vorgängerversion und Neuerungen im Fokus seiner Darstellungen. In der anschließenden Podiumsdiskussion standen die Fachreferenten und Eugen Kießling, stellvertretender Abteilungsleiter am StMUV, dem Publikum Rede und Antwort. Dabei konnten zahlreiche Fragen der Teilnehmenden aus der Praxis erörtert und diskutiert werden.

Fazit

Alle Beteiligten waren sich am Ende der Veranstaltung einig: Der Bayerische Arbeitsschutztag 2015 in Augsburg war wieder ein voller Erfolg. Gerade die Mischung der Referenten aus Verwaltung und Privatwirtschaft machen den Wert dieses Informations- und Diskussionsforums aus.



Abbildung 1: Josef Gediga, Regierungsvizepräsident der Regierung von Schwaben, begrüßt die Gäste.



Abbildung 2: Eingangsstatement von LGL-Präsident Dr. Andreas Zapf

Produktsicherheit

Geräteuntersuchungsstelle

Die Geräteuntersuchungsstelle (GUS) am LGL führt Prüfungen an Verbraucherprodukten durch, die dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) unterliegen. Die Gewerbeaufsicht als Marktüberwachungsbehörde entnimmt diese Produkte dem Markt und beauftragt das LGL mit deren technischer Überprüfung. Hintergrund für die Tests können dabei Verbraucherbeschwerden oder spezielle Marktüberwachungsaktionen sein. Eine Überprüfung erfolgt auch, wenn die Gewerbeaufsicht aufgrund der Gestaltung, des Aufbaus oder wegen eines Unfalls sicherheitstechnische Mängel vermutet. Informationen über gefährliche Produkte stammen beispielsweise aus dem Rapid Exchange of Information System (RAPEX) – dem Schnellwarnsystem der EU – oder aus dem internetgestützten Informations- und Kommunikationssystem ICSMS auf europäischer Ebene. Überregional arbeitet die GUS im regelmäßigen Erfahrungsaustausch mit den Geräteuntersuchungsstellen der anderen Bundesländer zusammen.

Mitarbeiter der Geräteuntersuchungsstelle sind auch auf Messen in Messekommissionen der Gewerbeaufsicht vertreten. Neben der Beratung von Herstellern und Händlern soll bei dieser Gelegenheit durch Überprüfungen im Vorfeld verhindert werden, dass mangelhafte Produkte in den Handel gelangen können.

Untersuchungen

Im Jahr 2015 überprüfte und begutachtete die Geräteuntersuchungsstelle 294 Verbraucherprodukte,

unter anderem Ethanol-Zimmeröfen, Kinderspielzeug, Schnuller, Kauhilfen, Warmhalteplatten, Laserpointer, Shisha-Kohleanzünder, LED-Lampen und Ladeteile. Einige Untersuchungen vergab die Geräteuntersuchungsstelle dabei an externe akkreditierte Prüfstellen. Hierzu zählten Prüfungen von Chlorgasflaschen, PKW-Reifen sowie die Bestimmung des Energieverbrauchs an Haushaltsbacköfen und einem Kühlschrank. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt. Die Proben werden von den Marktüberwachungsbehörden (Gewerbeaufsichtsämter) gezielt im Hinblick auf mögliche Mängel oder Gefahren für den Benutzer am Markt entnommen und der Geräteuntersuchungsstelle zur Prüfung übermittelt. Die hohe Zahl festgestellter Mängel spiegelt daher nicht die Verhältnisse auf dem Markt wider, sondern ist das Ergebnis einer sorgfältig geplanten und qualifizierten Marktüberwachung.

Prüfung von Pkw-Reifen

Hersteller von Autoreifen müssen nach der EU-Verordnung 1222/2009 seit November 2012 Informationen über das Rollgeräusch, die Nasshaftungseigenschaft und die Kraftstoffeffizienz ihrer Produkte bereitstellen. Dies erfolgt mittels eines Labels, auf dem die entsprechenden Kategorien von G (schlechteste Klasse) bis A (beste Klasse) angegeben werden. Im Auftrag der Geräteuntersuchungsstelle testete ein externes Prüfinstitut Autoreifen der Dimension 195/65 von acht verschiedenen Herstellern (jeweils ein Reifensatz) auf Übereinstimmung dieser Angaben.

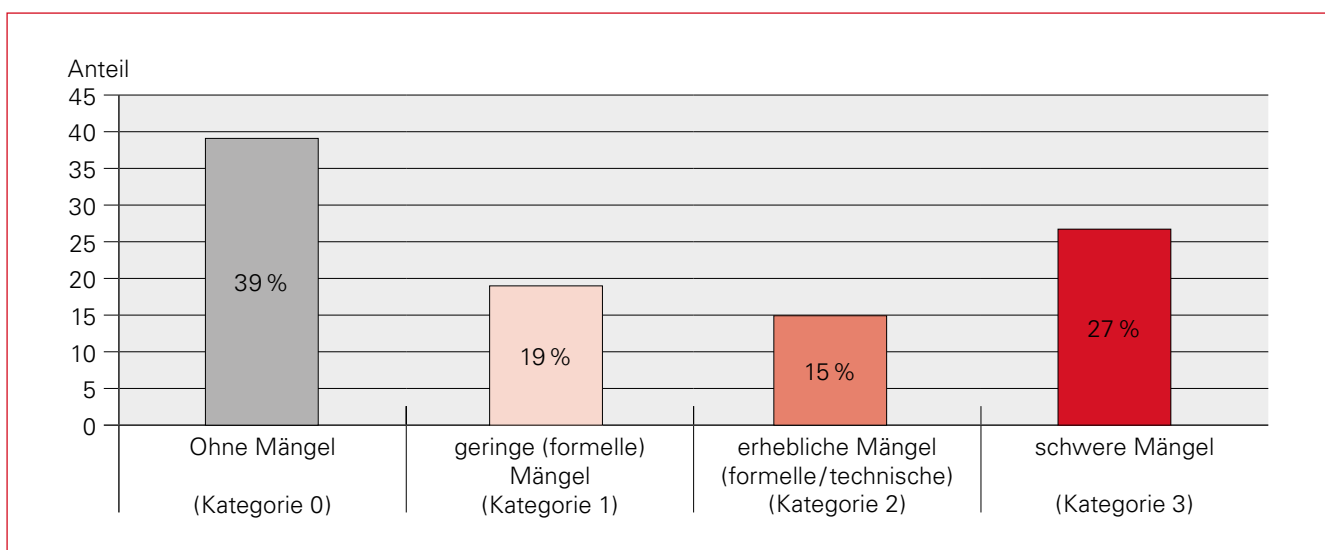


Abbildung 3: Verteilung der Mängel der von der GUS 2015 untersuchten Produkte nach dem ProdSG

Die Rollwiderstandsprüfung, die auf einem Trommelprüfstand mit 2 m Durchmesser durchgeführt wurde, bestanden sieben Reifen. Ein Fabrikat erbrachte nicht die Werte für die angebrachte Kennzeichnung der Klasse C. Der Reifen hätte aufgrund des Rollwiderstands lediglich mit dem Label E vom Hersteller versehen werden dürfen.

Die Nasshaftungseigenschaften (ABS-Nassbremseigenschaften relativ zu einem Referenzreifen) testete das Institut mit einem Prüffahrzeug. Drei Reifenfabrikate erreichten nicht die für sie angegebene Kategorie und waren eine Klasse schlechter als vom Hersteller deklariert.

Das Rollgeräusch (Vorbeifahrgeräusch, frei rollend) bestimmte die Prüfstelle ebenfalls mit einem Prüffahrzeug auf einer definierten Asphaltoberfläche. Vier Reifenfabrikate waren lauter als angegeben. Insgesamt haben nur zwei Testkandidaten bei allen drei Labelkategorien in der Erstprüfung ein Testergebnis im Bereich mindestens der jeweils deklarierten Labelklasse erzielt. Die Prüfergebnisse übergab das LGL der Bayerischen Gewerbeaufsicht, die von den Herstellern eine in den EU-Vorschriften vorgesehene Nachprüfung von nun jeweils drei der nicht dem Label entsprechenden Reifensätzen bei einem akkreditierten Prüflabor ihrer Wahl forderte. Diese Nachprüfung ergab, dass Reifen von fünf Herstellern die Labelwerte einhielten. Bei einem Reifentyp wurden auch in der Nachprüfung zwei Labelwerte nicht bestätigt. Der Hersteller passte daraufhin freiwillig die Kennzeichnung dieser Reifen an.

Vollzug des Medizinproduktegesetzes

Klinische Prüfungen

Das LGL ist die zuständige Überwachungsbehörde bei klinischen Prüfungen mit aktiven Medizinprodukten. Aktiv bedeutet, dass diese Produkte beispielsweise mit einer Energiequelle betrieben werden. Für die Überprüfung der nicht-aktiven Medizinprodukte sind die Regierungen zuständig. Zum Schutz der teilnehmenden Personen überprüft das LGL insbesondere die Einhaltung des genehmigten Prüfplans. Die Prüfung erfolgt in den bayerischen Kliniken und Arztpraxen sowie bei den in Bayern ansässigen Sponsoren (zum Beispiel Herstellern von Medizinprodukten). Der Schwerpunkt der Überwachungstätigkeit des LGL lag 2015 auf den Inspektionen von bayerischen Medizinprodukte-Herstellern. Bei diesen Inspektio-

nen wurden nur geringe Mängel in der Durchführung von klinischen Prüfungen festgestellt.

Das LGL ist zudem Gastgeber für verschiedene Erfahrungsaustauschkreise. So fand 2015 ein Treffen zwischen den Vollzugsbehörden der Bundesländer, die für die Überwachung der klinischen Prüfungen mit Medizinprodukten zuständig sind, am LGL statt. Ziel war, möglichst viele am Vollzug beteiligte Personen an einen Tisch zu holen. So soll ein einheitlicheres Vorgehen im Vollzug gewährleistet werden. Im Frühjahr und im Herbst 2015 veranstaltete das LGL den regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen den bayerischen Vollzugsbehörden und den Ethikkommissionen. Dies stößt bundesweit auf großes Interesse. So nimmt mittlerweile der Leiter der deutschen Ethikkommissionen, Dr. Guido Grass, regelmäßig an den Sitzungen teil. Dies ist ein großer Gewinn, denn er konnte bereits bayerisch initiierte Punkte in weiteren Gremien einbringen, die bundesweit umgesetzt wurden.

Bescheinigung der Verkehrsfähigkeit von Medizinprodukten

Möchten Hersteller ihre Medizinprodukte in Nicht-EU-Länder ausführen, können sie eine Bescheinigung der Verkehrsfähigkeit, sogenannte Freihandelszertifikate, beantragen. Für aktive Medizinprodukte ist in Bayern das LGL hierfür Ansprechpartner. Für nicht-aktive Medizinprodukte stellen die Regierung von Oberbayern und die Regierung von Oberfranken die Freihandelszertifikate aus.

Im Jahr 2015 erteilte das LGL insgesamt 619 verschiedene Freihandelszertifikate für bayerische Medizinprodukte-Hersteller.

Das Bayerische Verbraucherportal (VIS)

Das Verbraucherportal VIS Bayern www.vis.bayern.de ist ein Angebot der Bayerischen Staatsregierung unter Beteiligung mehrerer Ressorts. Ziele des VIS Bayern sind unter anderem die Stärkung der Verbrauchersouveränität durch Bereitstellung von Informationen sowie der Aufbau von Verbrauchervertrauen in staatliches Handeln. Das LGL betreut das VIS-Modul „Sicherheit technischer Produkte und Chemikalien“. Den fachlichen Input liefern dafür die Experten aus den Gewerbeaufsichtsämtern. Insgesamt betreute das LGL die Aktualisierung von 129 Artikeln sowie die Veröffentlichung von zwei neuen Beiträgen.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Spielzeug

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen einerseits bei unvollständigen Verbrennungsprozessen aus Kohle, Kraftstoffen und Tabak, andererseits sind sie natürliche Bestandteile von Rohöl. PAK besitzen gesundheitsschädliche Eigenschaften. Derzeit sind in der Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (CLP-Verordnung) acht PAK-Verbindungen als wahrscheinlich karzinogen (Kategorie 1B) eingestuft. PAK können über die Haut und über die Atemwege aufgenommen werden.

Bei den in der Spielzeugproduktion eingesetzten mineralöl- oder kohlebasierten Weichmacherölen können je nach Qualität PAK als Verunreinigungen enthalten sein. PAK liegen auch in Rußen vor, die als Schwarzpigment zur Färbung von Bestandteilen aus Kunststoff, Gummi oder Lacken Verwendung finden. Diese Kontaminanten machen sich oft durch einen auffälligen Geruch des Spielzeugs bemerkbar.

Gemäß der Richtlinie über die Sicherheit von Spielzeug galten für die als krebserzeugend eingestuftten PAK in Spielzeug die Konzentrationsgrenzen der CLP-Verordnung. Dies führte zum Teil zu Grenzwerten von 1.000 mg/kg. Das hieraus resultierende Schutzniveau wurde vielfach als nicht ausreichend angesehen. Seit dem 27. Dezember 2015 müssen nun Inverkehrbringer von Spielzeug und Artikeln für Säuglinge für die in Kategorie 1B eingestuftten PAK-Verbindungen den deutlich niedrigeren Grenzwert von jeweils 0,5 mg/kg einhalten.

Untersuchungen des LGL

Auf der Grundlage dieser Regelung untersuchte das LGL 26 Spielzeugproben auf PAK. Dabei handelte es sich teils um lackiertes Spielzeug aus Holz, um Spielzeug aus Kunststoff wie Spielzeugautos mit schwarzen Teilen (zum Beispiel Reifen und Bodenplatten), um Kratzbilder und um Spielzeug aus geschäumtem Kunststoff. Alle Proben entsprachen hinsichtlich der festgestellten Gehalte an PAK den rechtlichen Anforderungen. Von den als wahrscheinlich karzinogen eingestuften PAK-Verbindungen wurden bei zwei Proben für je eine PAK-Verbindung ein Gehalt von 0,9 mg/kg gemessen. Diese Gehalte lagen über dem damals noch nicht geltenden Grenzwert von 0,5 mg/kg. Bei den anderen Proben waren die Konzentrationen für diese Stoffe unter 0,5 mg/kg.

Bei wegen ihres Geruchs stark auffälligen Proben wie einem Teil der Kratzbilder und einem Spielzeug aus geschäumtem Kunststoff lagen die Gehalte der PAK-Verbindung Naphthalin im Bereich von 22 bis 560 mg/kg. Proben mit solchen Naphthalingehalten fallen in der Regel wegen ihres Geruchs auf. Obwohl die Produkte nach geltendem europäischem Recht nicht beanstandet werden konnten, sind sie nach Auffassung des LGL als Spielzeug für Kinder nicht akzeptabel. In den rechtlichen Beurteilungen informierte das LGL aus vorsorglichen Gründen die verantwortlichen Inverkehrbringer über die Befunde und erwirkte damit beispielsweise freiwillige Rücknahmen vom Markt. Prüfungen auf PAK werden auch weiterhin ein Schwerpunkt der Untersuchungen von Spielzeug sein.

Biozide – ein neues Thema der chemischen Marktüberwachung

Biozide und Pflanzenschutzmittel – Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Pflanzenschutzmittel sind Präparate, die Kulturpflanzen vor Schadorganismen (wie Insekten und Milben) oder Krankheitserregern (zum Beispiel Pilze, Bakterien und Viren) schützen oder ihre Wachstumsvorgänge (zum Beispiel Unterdrückung von konkurrierenden Pflanzen oder Beschleunigung der Reifung) beeinflussen. Biozidprodukte enthalten biozide Wirkstoffe zum Schutz von Mensch, Tier, Material oder Erzeugnissen vor Schadorganismen. Es handelt sich beispielsweise um Stoffe oder Gemische, die Schadorganismen zerstören (wie Schädlingsbekämpfungsmittel gegen Insekten, Nagetiere), abschrecken (zum Beispiel Abwehrmittel gegen Mücken) oder die Schädigung verhindern (wie Desinfektionsmittel in Reinigern, Holzschutzmittel, Schutzmittel für Fasern, Farben etc.). Beide Gruppen enthalten Wirkstoffe, die zugelassen werden müssen. Als behandelte Waren nach Biozidverordnung gelten Verbraucherprodukte, die mit einem oder mehreren Biozidprodukten behandelt wurden bzw. denen absichtlich ein Biozidprodukt zugesetzt wurde.

Untersuchungen durch das LGL

Rückstandsuntersuchungen auf Wirkstoffe wie Permethrin, Deltamethrin sowie Cyfluthrin in pflanzlichen Lebensmitteln sind am LGL Routine. Die Analysen in Holzschutzmitteln und mit Holzschutzmitteln behandelten Waren befinden sich dagegen erst im Aufbau. Die Gütegemeinschaft Holzschutzmittel hat ein GC-MS-Analyseverfahren (Gaschromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung) für den zugelassenen bioziden Wirkstoff Permethrin in Holzschutzmitteln veröffentlicht. Dieses Verfahren hat das LGL so modifiziert, dass auch verbotene biozide Wirkstoffe wie Cyfluthrin und Deltamethrin in Holzschutzmitteln nachgewiesen werden können. In einem ersten Schritt analysierte das LGL zunächst Holzschutzmittelproben. Im nächsten Schritt sollen beispielsweise druckimprägnierte Zaunlatten, imprägniertes Gartenparkett für Terrassen und Balkone oder Bänke aus Kiefern- oder Fichtenholz aus dem nicht europäischen Ausland auf verbotene Pyrethroid-Wirkstoffe untersucht werden. Dazu muss das LGL die für Holzschutzmittel entwickelte Basismethode fortschreiben, sodass die Weichholzproben der verschiedenen Gartenprodukte untersucht werden können. Als Probenvorbereitung werden

Hölzer in einer Mühle gemahlen (siehe Abbildungen 4 und 5). Anschließend bestimmt das LGL im Holzmehl die Gehalte an den genannten verbotenen Pyrethroiden.



Abbildung 4: Elektrische Mikrofeinmühle mit Mehlkopf zur Probenvorbereitung von biozidhaltigen Waren aus Holz

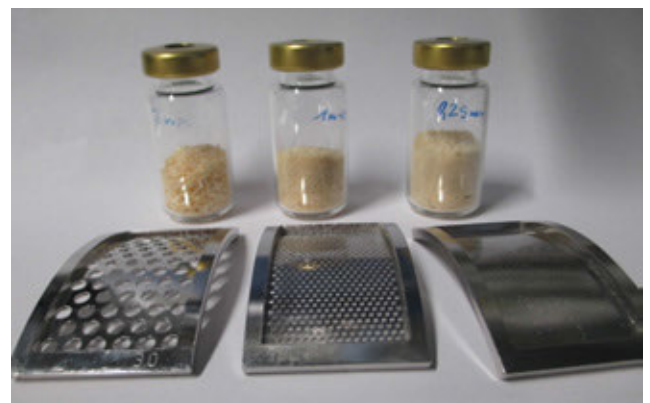


Abbildung 5: Siebeinsätze für die Mikrofeinmühle mit einer Lochgröße von 3 mm, 1 mm und 0,25 mm sowie Glasbehälter, in denen sich das mit dem jeweiligen Sieb gemahlene Holz befindet

Erste Untersuchungsergebnisse

Das LGL analysierte 20 Proben unterschiedlicher Holzschutzmittel auf Permethrin, Cyfluthrin und Deltamethrin. Sie waren entweder permethrinhaltig bzw. enthielten andere biozide Wirkstoffe wie zum Beispiel Propicanazol. Cyfluthrin und Deltamethrin wurden in keiner Probe nachgewiesen. Im Rahmen der Qualitätssicherung verglich das LGL die gemessenen Werte an Permethrin mit den Gehalten, die von einem akkreditierten, für Holzmitteluntersuchungen spezialisierten Labor ermittelt wurden. Die Ergebnisse der beiden Labore lagen in der Regel im gleichen Größenbereich. Die Höhe der festgestell-

ten Gehalte an Permethrin stimmte mit den Angaben des Herstellers auf dem Produktetikett überein.

Fazit

Mit der Bildung eines Kompetenzzentrums für Biozidprodukte bei der Bayerischen Gewerbeaufsicht etabliert sich nun die verstärkte Überprüfung im Bereich des Vollzugs des Biozidrechtes. Somit steigt auch am LGL die Nachfrage an chemischen Untersuchungen in diesem Bereich. Das LGL hat sich dieser Herausforderung gestellt, in dem es ein erstes, neues Untersuchungsverfahren für die Kontrolle von Biozidprodukten und biozidhaltigen Waren auf verbotene Pyrethroide entwickelte.

Flexibilisierung, Erreichbarkeit und Entgrenzung in der Arbeitswelt (FlexA)

Unter dem Druck der Marktorientierung und der zunehmenden Globalisierung ist Flexibilität in vielen Unternehmen ein zentrales Thema. Moderne Kommunikationstechnologien und ein höheres Maß an Mobilität ermöglichen flexiblere Formen der Arbeitsorganisation. In vielen Bereichen können Beschäftigte prinzipiell zu jeder Zeit und von jedem Ort aus arbeiten. Auf Anforderungen, betriebliche wie private, können sie schnell und individuell reagieren – mit möglichen positiven, aber auch negativen Effekten für Unternehmen und Beschäftigte. In größeren Betrieben steht dieses Thema bereits im Fokus. Wie sich die Problematik in kleinen und mittleren Unternehmen darstellt, ist hingegen bislang kaum untersucht.

Das LGL hat in Zusammenarbeit mit dem Institut und der Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der LMU München, dem Institut für Psychologie der Universität Innsbruck und der Industrie und Handelskammer für München und Oberbayern im Zeitraum von Januar 2014 bis Dezember 2015 eine Studie durchgeführt, die sich speziell mit der Situation in kleinen und mittleren Unternehmen in Bayern befasst. Die Studie wurde durch die Initiative Gesund.Leben.Bayern. des StMGP gefördert.

Studienablauf

Insgesamt nahmen zehn Betriebe an der Studie teil, unter anderem aus den Branchen Ingenieurwesen, Public Relations, Versandhandel, Gesundheitswesen,

Gebäudereinigung und Logistik. Zum Einsatz kam dabei ein standardisierter Fragebogen (Online und Papier).

Der Fragebogen erfasste

- wie verbreitet flexibles Arbeiten bezogen auf Ort und Zeit in den Unternehmen war
- welches Ausmaß diese flexiblen Arbeitsformen hatten
- welche Erwartungen an die Erreichbarkeit der Beschäftigten gestellt wurden
- wie die Beschäftigten diese Form der Arbeit wahrgenommen und bewertet haben
- welche möglichen Auswirkungen auf die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Work-Life-Balance es gab.

Im Frühjahr 2015 führten die Projektpartner in den Unternehmen gemeinsam mit den Beschäftigten Workshops durch. Die Ergebnisse standen anschließend zur Diskussion. Dabei vertieften die Beteiligten einerseits problematische Themen in Bezug auf eine flexiblere Arbeitsorganisation, andererseits wurde geprüft, ob diese Arbeitsformen Potenziale beinhalten, die eventuell noch nicht ausgeschöpft wurden. Die Workshop-Beteiligten entwickelten gemeinsam Optimierungsansätze, welche die Unternehmensleitung auf ihre Umsetzbarkeit prüfte. Aus einzelnen, realisierbaren Ideen wurden konkrete Maßnahmen abgeleitet, die ausgewählte Unternehmen erprobten. Ein Jahr nach der Erstbefragung starteten das LGL und die

beteiligten Projektpartner im Herbst 2015 eine zweite Beschäftigtenbefragung und werteten diese im Hinblick auf Veränderungen in den Unternehmen aus.

Erste Ergebnisse

Insgesamt zeigen die Ergebnisse deutlich, dass standardisierte Lösungsansätze in kleinen und mittleren Unternehmen nicht zum Ziel führen. In den überwiegenden Fällen müssen unternehmensspezifische Lösungen gefunden werden.

Einige grundlegende Empfehlungen ließen sich aber für alle ableiten.

- Die Unternehmensleitung sollte das Thema Flexibilisierung, Erreichbarkeit und Entgrenzung in der Arbeitswelt aktiv aufgreifen und diskutieren.
- Die Entwicklung einer „Erreichbarkeitskultur“ ist sinnvoll. Dazu müssen die gegenseitigen Erwartungen geklärt werden: Wer ist in unserem Unternehmen für wen in welchen Angelegenheiten wann erreichbar?
- Eine bewusste Gestaltung der internen Rahmenbedingungen ist wichtig, zum Beispiel Arbeitszeit, Ausgleich von Mehrarbeit.
- Ein beteiligungsorientiertes Vorgehen ist von großer Bedeutung, denn die Beschäftigten sind die Experten ihrer Arbeit.

- Transparenz, Gerechtigkeit und Fairness haben für die Beschäftigten einen besonders hohen Stellenwert. Kollektive Regelungen können dazu einen Beitrag leisten.
- Einem hohen Maß an Flexibilität muss ein angemessener Ausgleich gegenüberstehen. Geben und Nehmen müssen für den einzelnen Beschäftigten im Einklang stehen.
- Führungskräfte haben in zweifacher Hinsicht eine Schlüsselrolle: Sie setzen im Alltag den betrieblichen Rahmen und sind Vorbild.
- Kleine und mittlere Unternehmen haben sehr gute Voraussetzungen, beteiligungsorientierte Prozesse zeitnah, umsetzungsorientiert und produktiv zu gestalten.

Ausblick

Das LGL und die beteiligten Projektpartner werden die gewonnenen Erkenntnisse und gesammelten Erfahrungen aus dem Projekt der Öffentlichkeit gebündelt und für die Praxis aufbereitet in Form eines Leitfadens zugänglich machen. Der Leitfaden kann in Kürze unter www.lgl.bayern.de/flexa abgerufen werden. Das Datenmaterial wird außerdem weiter wissenschaftlich aufbereitet, die Ergebnisse werden in entsprechenden wissenschaftlichen Fachzeitschriften publiziert.

Arbeitsmedizinische Aspekte beim Umgang mit Asylbewerbern

Das LGL hat eine Handlungsempfehlung zum Umgang mit Asylbewerbern für Mitarbeiter und Helfer aus dem nicht-medizinischen Bereich sowie aus dem Bereich medizinischer Untersuchungen oder Behandlungen veröffentlicht. Dies erfolgte in Zusammenarbeit mit den drei Ministerien StMGP, StMUV und StMAS, verschiedenen Hilfsorganisationen, der Polizei und der Bundeswehr.

Für die Mitarbeiter und Helfer besteht beim Umgang mit Asylbewerbern und Flüchtlingen im Rahmen normaler sozialer Kontakte kein erhöhtes Infektionsrisiko. Besondere Schutzmaßnahmen sind daher nicht notwendig. Das LGL empfiehlt die allgemeinen Grundsätze der Hygiene einzuhalten, wie zum Beispiel häufiges, gründliches Händewaschen, insbesondere nach Toilettenbesuchen, sowie vor und nach dem Zubereiten oder Verzehr von Mahlzeiten.

Grundsätzlich soll jeder Bürger seinen Impfschutz aktuell halten und die Standardimpfungen gemäß dem Impfkalender der Ständigen Impfkommision (STIKO) vom Hausarzt vornehmen bzw. fristgerecht auffrischen lassen.

Alle Menschen und somit auch Asylbewerber können im Einzelfall Träger von Infektionserregern sein, die bei engem Körperkontakt, wie zum Beispiel bei medizinischen Untersuchungen, potenziell auf medizinisches Personal übertragbar sind.

Biostoffverordnung als Grundlage

Ebenso wie auch andere Tätigkeiten im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege unterliegen medizinische Tätigkeiten an Asylbewerbern den Regelungen der Biostoffverordnung und der

Technischen Regel für biologische Arbeitsstoffe 250 (TRBA 250). Entsprechend der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung muss der Arbeitgeber nach der Biostoffverordnung eine Tätigkeit einer entsprechenden Schutzstufe zuordnen. Tätigkeiten, bei denen kein Umgang oder sehr selten ein geringfügiger Kontakt mit potenziell infektiösem Material, wie Körperflüssigkeiten, -ausscheidungen oder -gewebe, und keine offensichtliche sonstige Ansteckungsgefahr besteht, sind der Schutzstufe 1 zuzuordnen. Dazu gehören beispielsweise Röntgenuntersuchungen, bestimmte körperliche Untersuchungen wie das Abhören mittels Stethoskop (Auskultieren) von Personen, die keine Symptome einer Atemwegsinfektion aufweisen, oder Reinigungsarbeiten nicht-kontaminierter Flächen.

Tätigkeiten, bei denen es regelmäßig und nicht nur in geringfügigem Umfang zum Kontakt mit potenziell infektiösem Material, wie Körperflüssigkeiten, -ausscheidungen oder -gewebe, kommen kann, oder eine offensichtliche sonstige Ansteckungsgefahr, etwa durch eine luftübertragene Infektion oder durch Stich- und Schnittverletzungen besteht, fallen in der Regel in Schutzstufe 2. Dazu zählen etwa Blutentnahmen, das Nähen von Wunden oder die Probenahme zur Diagnostik.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Grundsätzlich gehört eine arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge mit dem Angebot von Schutzimpfungen für Beschäftigte im medizinischen Bereich sowie Notfall- und Rettungsdienst unabhängig von Tätigkeiten mit Asylbewerbern zu den gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitgeberpflichten (vgl. § 4 und Anhang Teil 2 (1) 3 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge).

Handlungsempfehlung zu arbeitsmedizinischen Aspekten beim Umgang mit Asylbewerbern

Die Handlungsempfehlung ist zusammen mit anderen vom LGL erarbeiteten Merkblättern unter www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Asylbewerber“ zu finden. Mit diesen Veröffentlichungen wirkt das LGL Unsicherheiten im Umgang mit Asylbewerbern bei beruflichem, aber auch ehrenamtlichem Kontakt, entgegen. Gleichzeitig erhält der Arbeitgeber Unterstützung bei der Umsetzung seiner gesetzlichen Verpflichtungen, den Arbeitsschutz für seine Mitarbeiter zu gewährleisten.

Veränderungen in der Fachausstellung Arbeitsschutz

Die Ständige Fachausstellung zum Arbeitsschutz am Dienort des LGL in München ging aus dem 1906 gegründeten „Königlich-bayerischen Arbeitermuseum“ hervor. Damals wie heute wird der Auftrag verfolgt, den Arbeitsschutz zu fördern, die Öffentlichkeit an das Thema Arbeitsschutz heranzuführen und neue Entwicklungen aufzuzeigen. In diesem Sinne entwickelt das LGL die Fachausstellung kontinuierlich weiter, um insbesondere jungen Menschen wie (Berufs-)Schülern oder Studenten am Beginn ihres Berufslebens im Rahmen von Führungen einen kompetenten Einblick in den Arbeitsschutz zu gewähren. Die Themen gehen dabei von Lärm über Elektrizität, Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Hautschutz, Gefahrstoffe, Ergonomie bis hin zu Absturzsicherung.

Im Jahre 2015 führten die LGL-Mitarbeiter 289 Gruppen mit 7.079 Personen durch die Fachausstellung. Daneben bringt das LGL das Thema Arbeitsschutz

auch durch die mobile Lehrschaу, die inhaltlich stark an die Fachausstellung angelehnt ist, jungen Berufsanfängern näher. So fanden im Jahr 2015 in vier bayerischen Berufsschulen 83 Unterrichtsstunden für 1.178 Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Lehrschaу statt.

Vordergründig stellt die Aktualität der zu vermittelnden Inhalte den wesentlichen Vorzug der Ausstellung dar und wird vom Publikum hochgeschätzt. Um auch zukünftig für externe Besucher attraktiv zu bleiben, ist es essenziell, auch das Erscheinungsbild zu modernisieren. Die optische Gestaltung der Fachausstellung war bisher im Stil der 1960er-Jahre gehalten. 2015 begann das LGL sukzessive Inhalt, Optik und technische Herausforderungen in Einklang zu bringen. Besonderer Wert wurde dabei auf eine gewisse Leichtigkeit und Mobilität der Module sowie eine umfassende Helligkeit im gesamten Ausstellungsbereich gelegt.



Abbildung 6: Akustikmessgerät in Form eines menschlichen Kopfes mit Ohren aus Kunststoff zur Messung der tatsächlichen Schallbelastung einer Lärmquelle am Ohr (neues Modul „Gehör“)

Neues Modul „Gehör“

Im Sommer 2015 lösten Mitarbeiter des LGL die bisherige Lärmgruppe im Altbau auf und installierten ein weiterentwickeltes Modul „Gehör“ im Bereich der Fachausstellung im Neubau. Im Rahmen dieses neuen Moduls bietet das LGL den Besuchern ein aktualisiertes Programm, mit dem das Thema Lärm und Gehör „spürbar“ wird. Dabei werden den Besuchern die Physik des Schalls, die Biologie des Hörvorgangs, Mechanismen der Hörschädigung durch Lärm und die Möglichkeiten der Prävention einer solchen nähergebracht. Durch moderne Technik können die Zuhörer selbst erleben, wie sich eine Hörschädigung auf die Wahrnehmung von Musik und Sprache auswirkt, aber auch, wie diese die Kommunikation und Lebensqualität im Alltag beeinflusst.



Abbildung 7: Detailfoto einer lebensgroßen Puppe mit Feuerwehrausrüstung im alten Modul „Gefahrstoffe“

Modul „Gefahrstoffe“

Als nächstes Projekt stand Ende des Jahres 2015 die Neugestaltung des Moduls Gefahrstoffe auf dem Plan. Bei der Modernisierung geht es vor allem auch darum, die Neuerungen im Gefahrstoffrecht – zum Beispiel die Europäische Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), die Europäische Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung), die Neufassung der Betriebssicherheitsverordnung, die Änderung der Gefahrstoffverordnung – mit aufzunehmen. In dem neuen Modul werden die Besucher unter anderem ihr Wissen in der Gefahrenkennzeichnung testen und eine Staubexplosion live erleben können.

Asbest ist immer noch von Bedeutung

„Asbest“ ist eine Sammelbezeichnung für faserige Ausbildungen natürlicher Minerale. Diese gehören der Serpentin- (Serpentin- oder Chrysotil-Asbest) und der Amphibolgruppe an (Krokydolit-, Anthophyllit-, Amosit-, Tremolith- oder Aktinolith-Asbeste). Die feuerfesten Eigenschaften der Asbeste waren bereits im Altertum bekannt (zum Beispiel Herstellung von Tüchern aus Asbest). Eine technische Nutzung setzte erst mit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert ein.

Asbest wurde im vorigen Jahrhundert sehr lange Zeit in großem Maßstab verwendet. Hintergrund waren die positiven Produkteigenschaften von Asbest (unter anderem feuer- und chemikalienbeständig, feuchtigkeitsabweisend und verschleißarm), die für viele Anwendungen sehr nützlich waren, und seine gute Verarbeitbarkeit.

Bis zu den 1980er-Jahren wurde Asbest in großem Umfang eingesetzt, obwohl auch schon damals seine krebserzeugenden Eigenschaften bekannt waren. Noch heute sterben in Deutschland jährlich ca. 1.500 Personen aufgrund einer asbestassoziierten Berufserkrankung. Auch wenn der Stoff mittlerweile nicht mehr verwendet werden darf, sind asbesthaltige Produkte noch weit verbreitet und können insbesondere bei der Sanierung von Altbauten ein gesundheitliches Problem darstellen.

Analysemethoden

Haben Überwachungsbehörden in Bayern den Verdacht, dass Materialien Asbest enthalten, senden sie diese an das LGL zur Untersuchung. Hierbei werden verschiedene analytische Methoden eingesetzt. Ein Schnelltest mittels Infrarotspektrometrie zeigt das Vorhandensein von Chrysotil oder Amphibolasbest an. Danach werden die Proben mittels Stereo- und Polarisationsmikroskopie auf das Vorhandensein der folgenden sechs Asbeste untersucht: Chrysotil, Krokydolith, Amosit, Tremolit, Anthophyllit und Aktinolith. Wenn beispielsweise organisch gebundenes Material (Cushion-Vinyl-Beläge, Kitte) oder Klebproben zu analysieren sind, so kommt das Rasterelektronenmikroskop zum Einsatz. Organisch gebundene

Materialien können nämlich Asbestfasern enthalten, deren Durchmesser und Länge so gering sind, dass sie mit Stereo- und Polarisationsmikroskopie nicht erkannt werden können.

Anforderungen

Neben den bei Laien allgemein bekannten Produkten wie zum Beispiel Wellzementplatten auf Garagendächern und asbesthaltige Fassadenplatten oder -schindeln wurden auch Bauprodukten Asbestfasern zugesetzt.

So sollte folgenden Produkten eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden:

- Bitumen-, Dach- und Dichtungsbahnen
- Klebstoffe auf Harz- und Bitumenbasis
- Dichtungskitte (zum Teil auch Fensterkitte)
- Fugenmassen
- Spachtel- und Vergussmassen
- Anstrichmittel, Korrosionsschutzanstriche (Wasserbau)
- Fußbodenbeläge (Flex-Platten)

Das LGL untersucht durchschnittlich 200 Materialproben pro Jahr auf das Vorhandensein von Asbest. Bei den Baustoffproben liegt die Beanstandungsquote bei über 50 %.

Im verbauten Zustand stellen asbesthaltige Bauprodukte in der Regel keine Gefahr für die Bevölkerung dar. Bei Abbruch- oder Sanierungsarbeiten können aber Asbestfasern frei werden. Kann der Laie die konfektionierten, potenziell asbesthaltigen Baustoffe, wie zum Beispiel Wellzementplatten oder Fassadenplatten, noch erkennen und ordnungsgemäß entsorgen, so gelingt dies bei vielen Materialien, wie zum Beispiel Fensterkitten, Putzen, Spachtelmassen und Klebern, denen zum Teil auf der Baustelle Asbest händisch zugesetzt wurden, kaum. Daher sollten bei der Altbausanierung bereits bei der Planung Fachfirmen herangezogen werden, um asbesthaltige Baumaterialien aufzuspüren und mögliche Gesundheitsgefahren auszuschließen.

Belastungssituation in Holzpelletlager

In den letzten Jahren gab es weltweit eine Reihe von Berichten, dass es im Umfeld von Holzpelletlagern von Pelletheizungen zu Kohlenmonoxidfreisetzungen durch Autooxidation der Pellets gekommen ist, die teils tödliche Vergiftungen von Beschäftigten zur Folge hatten. Das hohe Gefährdungspotenzial ist den Anlagenbetreibern häufig nicht bekannt. Da auch am LGL bisher keine Erfahrungen über die stoffliche Situation in der Luft im Umfeld von Holzpelletlagern vorlagen, führte das LGL ein orientierendes Messprogramm zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenmonoxid in Lagerbereichen von Holzpellets durch. Mit diesem Projekt sollten Erkenntnisse über die Vor-Ort-Situation bei bayerischen Anlagenbetreibern gewonnen werden. Neben der Kohlenmonoxidmessung wurden zur Ermittlung möglicher weiterer Gefährdungen durch andere Stoffe in der Luft auch die Konzentrationen von Aldehyden (insbesondere Formaldehyd), von anderen flüchtigen organischen Substanzen (Volatile Organic Compounds, VOC) und von Partikeln hinsichtlich der Staubbelastung bestimmt.

Abbildung 8 zeigt einen Kellerraum, in dem sich das Holzpelletlager und die -heizung gemeinsam befinden. Das Pelletlager ist ein sogenanntes Sacklager und kann maximal 5,5 t Holzpellets aufnehmen. Kohlenmonoxid wurde vor Ort mithilfe eines tragbaren Infrarotspektrometers direktanzeigend gemessen. Die Partikelkonzentration bestimmte das LGL ebenfalls vor Ort. Für die spätere Laboranalytik zur Ermittlung der Konzentrationen von flüchtigen organischen Stoffen in der Luft im Lagerbereich wurde eine Vor-Ort-Probenahme mit Tenax-TA-Adsorptionsröhrchen vorgenommen. Für die Aldehydbestimmung erfolgte diese Probenahme im Lagerraum mit DNPH-Röhrchen.

Als Ergebnis der Untersuchungen stellte das LGL fest, dass bei frisch angelieferten Holzpellets die Kohlenmonoxidkonzentration im Lagerraum deutlich steigen kann. Die Höhe dieses Anstieges ist jedoch stark chargenabhängig. So wurden im ungünstigsten Fall bis zu 100 ppm Kohlenmonoxid im Lagerraum unmittelbar nach Einlagerung der Pellets gemessen. Innerhalb einiger Tage bis hin zu wenigen Wochen

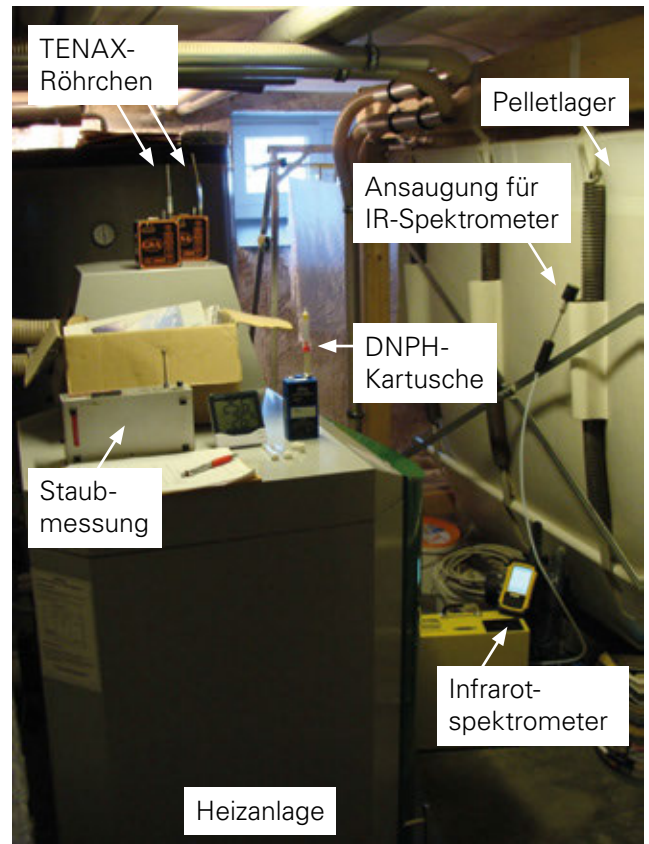


Abbildung 8: Lager- und Heizraum einer Holzpelletheizung mit Probenahme- und Analysetechnik

sinken diese Konzentrationen dann auf in Gebäuden übliche Werte. Die Analyseergebnisse für flüchtige organische Substanzen (VOC), Aldehyde und Partikel zeigten keine Auffälligkeiten.

Die Messungen durch das LGL bestätigten, dass insbesondere nach der Einlagerung frisch gelieferter Holzpellets die Kohlenmonoxidkonzentration in den Pelletlagern stark ansteigen kann. Deshalb muss der Anlagenbetreiber entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (zum Beispiel umfangreiche Lagerraumbelüftung) treffen. Zudem sollten sich Personen nicht länger im Pelletlager aufhalten, da dies die Gesundheit beeinträchtigen kann.

Bayernweite Kampagne für mehr Sicherheit an Nano-Arbeitsplätzen

In der Bevölkerung wird die Nanotechnologie derzeit meist positiv wahrgenommen. Um die Akzeptanz für diese Technologie weiter zu stärken, sind neben einer vorsorgeorientierten Begleitforschung vor allem Transparenz und Information von zentraler Bedeutung. Aus diesem Grund hat das LGL gemeinsam mit der Bayerischen Gewerbeaufsicht eine Schwerpunktkampagne durchgeführt, um fundierte Erkenntnisse zu erhalten, in welchem Umfang Nanomaterialien in Bayern hergestellt und verarbeitet werden und welche Arbeitsschutzmaßnahmen in den Betrieben etabliert sind. Das Projekt diente dem Aufbau einer Wissensplattform, um Vollzugsbehörden bei der Erfassung und Überwachung von Nano-Betrieben fachlich zu unterstützen und die Dokumentation der vorgefundenen Standards zu erleichtern. Mit dieser Strategie soll die Sicherheit von Nano-Arbeitsplätzen in Bayern nachhaltig gewährleistet werden. Dazu ermittelte das LGL im Rahmen einer umfangreichen Internetrecherche über 250 Betriebe, die Nanomaterialien oder mit Nanomaterialien erzeugte oder veredelte Produkte herstellen, importieren oder verwenden. Um Erkenntnisse zu erhalten, bei welchen Firmen tatsächlich mit Risiken am Arbeitsplatz zu rechnen ist, erhoben das LGL und die Bayerische Gewerbeaufsicht bei den Betrieben den Ist-Zustand mittels eines Fragebogens, der gezielt Informationen über Art und Menge der eingesetzten Nanomaterialien sowie deren Umgang in Produktionsprozessen abfragte.

Welche Produktionsprozesse bergen Risiken?

Durch den Einsatz von Nanomaterialien eröffnen sich innovative Möglichkeiten, Anwendungen und Produktionsprozesse entscheidend zu verbessern. Pharmazeutische Industrie und Medizin sehen große Chancen bei der Entwicklung neuartiger Arzneistoffe und der Implantationsmedizin. Verbundwerkstoffe in der Autoindustrie, Nanotone im Baubereich sowie Beschichtungen und Farben zur Herstellung von Oberflächen mit verbesserten Eigenschaften wie Kratzfestigkeit und biozider Wirkung sind weitere Anwendungsfelder. In der industriellen Produktion nutzen Unternehmen Nanomaterialien oft als Rohstoff, meist in modifizierter Form, als Teil des Produktionsprozesses suspendiert, in Composite eingebaut oder auf bestehende, nicht-nanoskalige Materialien

aufgetragen. Häufig verwendete Formen von Nanomaterialien als Rohstoff sind Verbindungen aus Aluminium, Mangan, Silizium oder Titan sowie Nanometalle aus Silber, Gold oder Kupfer. Daneben werden auch verstärkt Kohlenstoffnanoröhren, Fullerene und Quantum Dots industriell genutzt. Kritische Expositionen entstehen für Arbeitnehmer vor allem an Schnittstellen zwischen geschlossenen und offenen Produktionsprozessen, wie bei der Abfüllung und Probenahme, bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten oder bei Betriebsstörungen. Gesundheitlich problematisch ist das Inhalieren von nanopartikelhaltigen Aerosolen, die immer dann entstehen, wenn Nanoobjekte in ungebundener, staubender Form verarbeitet werden, etwa bei offenen Transport-, Misch- und Umfüllprozessen. Vor allem aktive Verstaubungsvorgänge durch Einsatz von Sprays können zu kritischen Expositionen führen. Das Gefährdungspotenzial ist deutlich reduziert, sobald Nanoobjekte nicht in freier Pulverform vorkommen, sondern in einer festen Matrix eingeschlossen oder in Flüssigkeiten verteilt sind.

LGL und Gewerbeaufsicht schaffen bayernweite Wissensplattform für mehr Nano-Sicherheit im Arbeitsschutz

Auf Basis der Informationen aus den Fragebögen baute das LGL eine Datenbank auf, die es ermöglicht, die Arbeitsschutzbedingungen an Nano-Arbeitsplätzen bayernweit systematisch zu erfassen und hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials für Beschäftigte zu bewerten. Aus der Risikobeurteilung erfolgt gegebenenfalls eine eingehendere Überprüfung der Arbeitssicherheit im Nano-Betrieb und, sofern erforderlich, eine Beseitigung der Sicherheitsdefizite. Im Rahmen des Projekts ermittelte das LGL bereits einige Nano-Betriebe mit hohem oder erhöhtem Gefährdungspotenzial und überprüfte diese gemeinsam mit der Bayerischen Gewerbeaufsicht vor Ort. Neben der fachlichen Beratung standen vor allem orientierende Expositionsmessungen zur Partikelbelastung bei gerichteten offenen Tätigkeiten mit Nanomaterialien im Mittelpunkt. Zusätzlich erarbeitete das LGL für die Betriebsinspektionen einen nanospezifischen Fragenkatalog zur Gefahrenprävention, der die Vollzugsbehörden im Fachdialog mit den Unternehmen und bei der Dokumentation der vorgefundenen Standards unterstützen soll. Europäische und nationale Vorschriften zur Chemikaliensicherheit gewährleisten derzeit eine Basis-

sicherheit beim Umgang mit Nanomaterialien am Arbeitsplatz. Mit dem Aufbau einer bayernweiten Wissensplattform zur Sicherheit an Nano-Arbeitsplätzen hat das LGL ein zusätzliches Werkzeug ge-

schaffen, um kritische Expositionen für Beschäftigte effizienter zu erkennen und nachhaltig zu beseitigen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die fachliche Beratung der Unternehmen.

Koordinierung der stofflichen Marktüberwachung in Deutschland

Marktüberwachung ist eine Aufgabe der Bundesländer. Im stofflichen Bereich arbeiten die Länder hierbei im Rahmen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC) zusammen. Die BLAC richtete im Jahr 2013 das Arbeitsforum Stoffliche Marktüberwachung (AFSM) mit seiner Geschäftsstelle am LGL ein. Ziel war eine verbesserte Zusammenarbeit der Bundesländer in der stofflichen Marktüberwachung. Der gesetzliche Auftrag für eine effiziente Marktüberwachung ist in jedem Bundesland der gleiche. Daher stehen die Bundesländer vor der Aufgabe, ihre Marktüberwachung zu koordinieren und abzustimmen, um ein hohes Niveau der stofflichen Marktüberwachung und des Verbraucherschutzes zu erreichen und einen einheitlichen Vollzug sicherzustellen. Ohne wirksame Koordinierung können beispielsweise die unterschiedlichen Rahmenbedingungen in den einzelnen Ländern zu unterschiedlichen Lösungsansätzen führen und eine einheitliche Marktüberwachung behindern. In der Projektphase 2013 bis 2015 leistete das AFSM einen wesentlichen Beitrag zur länderübergreifenden Koordinierung. Schwerpunktartig hat das AFSM den Ist-Zustand in der stofflichen Marktüberwachung hinsichtlich Informationsmanagement, Vorgehensweise in der Marktüberwachung, Probenuntersuchung und rechtliche Rahmenbedingungen analysiert. Daraus resultierten neben Konzepten zu einzelnen Verfahren unter anderem Kooperationsbausteine, die von den Länderbehörden direkt anwendbar sind.

Ergebnisse

Das AFSM entwickelte hierbei ein EDV-gestütztes Verfahren zur Unterstützung des Informationsmanagements in der Marktüberwachung und stellte es den Ländern zur Verfügung. Der Prototyp dieser Lösung bestand aus einem Katalog an relevanten Daten für eine wirksame Koordinierung von Marktüberwachungsaktivitäten in bestimmten Produktsegmenten sowie einer datenbankgestützten Auswertung. Das Verfahren bildet auch die Basis für die ebenfalls

vom AFSM ausgearbeitete Koordinierungsmethode der Marktüberwachung. Anhand von Planungsdaten können Marktüberwachungsaktivitäten in den Ländern verzahnt, koordiniert und übergreifend ausgewertet werden.

Auch die Reaktionsfähigkeit der Länder auf kurzfristig auftretende Produktprobleme in der stofflichen Marktüberwachung hat das AFSM verbessert. Es wurde eine Vorgehensweise zur Bearbeitung von Ad-hoc-Aktionen entwickelt und angewandt. Damit steht nun eine praxiserprobte Methode für länderübergreifendes, schnelles Handeln bei gefährlichen Produkten zur Verfügung.

Ferner hat das AFSM ein länderübergreifendes Modell für zentral wahrnehmbare Aufgaben in der stofflichen Marktüberwachung entwickelt, das in einer ersten Bewertung drei Gebiete zur Realisierung vorschlägt:

- Erstkoordinierung von reaktiven Marktüberwachungsmaßnahmen bei länderübergreifenden Vorkommnissen
- Informationsaustausch
- Koordinierung der Marktüberwachung

Das Modell soll nach Empfehlung des AFSM mit einer Servicestelle als zentrale Koordinationsstelle verwirklicht werden.

Ausblick

Das AFSM hat diese Ergebnisse auf Basis der freiwilligen Kooperation einiger Länder erarbeitet und auch erste Erfahrungen bereitgestellt. Die Ergebnisse und Erfahrungen zeigen die Möglichkeiten und Potenziale der Koordination der Marktüberwachung. Sie dienen auch als Beitrag für die Entscheidungsfindung zu Kooperationsmöglichkeiten der Länder im stofflichen Bereich und haben ihren Niederschlag in einem Beschluss der Umweltministerkonferenz zur Einrichtung einer Servicestelle für die Kooperation der Länder in der stofflichen Marktüberwachung gefunden.

Gesundheit 6



Landesinstitut für Gesundheit (GE)

Das Landesinstitut für Gesundheit (GE) bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische, präventionsbezogene und versorgungsbezogene Fragestellungen. Das Institut überwacht und beschreibt Risiken und Chancen für die menschliche Gesundheit aus der Bevölkerungsperspektive und liefert damit die Grundlage für Risikokommunikation und Risikomanagement. Es sammelt und analysiert Daten zur Qualität der gesundheitlichen Versorgung und erarbeitet Vorschläge zur Weiterentwicklung von Strukturen und Prozessen. Die Arbeitsweise ist interdisziplinär und multiprofessionell und von intensivem fachlichem Austausch mit wissenschaftlichen Institutionen geprägt. Dabei stehen die Bereiche Hygiene, Infektiologie, Arzneimittelüberwachung, Gesundheitsberichterstattung und Epidemiologie, Gesundheitsförderung/Prävention und Sozialmedizin, Versorgungsqualität und Gesundheitssystemanalysen sowie diesbezügliche Förderprogramme und die öffentlichkeitswirksame Vermittlung dieser Themen im Vordergrund. Das Landesinstitut leistet damit einen wesentlichen Beitrag für den One-Health-Ansatz des LGL, welcher das Zusammenspiel verschiedenster Faktoren in unserem Ökosystem zum Erhalt und zur Förderung der menschlichen Gesundheit berücksichtigt. Dieser One-Health-Ansatz wird auch in den Strukturen des LGL gelebt: So ist beispielsweise der Arbeitsbereich der Umweltmedizin thematisch im vorliegenden Kapitel Gesundheit vertreten, gleichzeitig ist er als Schnittstelle mit dem Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit organisatorisch dort angesiedelt und leistet für beide Bereiche wichtige Transferaufgaben (siehe auch Kapitel 5).

Lebendige Kooperationen mit bayerischen Universitäten dienen einem raschen Erkenntnistransfer. Das Konsiliarlabor für Diphtherie sowie das Nationale Referenzzentrum für Borrelienerkrankungen am LGL nehmen bundesweit wichtige Beratungsaufgaben in diesen Fachgebieten wahr. Das Landesinstitut für Gesundheit stellt auch die Task-Force Infektiologie mit einer Sieben-Tage/24-Stunden-Rufbereitschaft und spezieller Zuständigkeit für die bayerischen Häfen und Flughäfen sowie die Spezialeinheit Infektionshygiene. Es ist aktiv an der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter in den verschiedenen Qualifikationsebenen beteiligt. Es überwacht das gesundheitliche Neugeborenencreening, leistet die fachliche Vorbereitung der Schuleingangsuntersuchungen und wertet diese aus. Auch für die mit dem neuen Krebsfrüherkennungs- und Registergesetz angestrebte Stärkung und Entwicklung der klinischen und epidemiologischen Krebsregis-

trierung in Bayern übernimmt das Landesinstitut eine zentrale unterstützende Rolle. Die bisherige Registerstelle der bevölkerungsbezogenen Krebsregistrierung in Bayern wurde an das LGL übernommen und gestärkt und ist seither als Zentrum für Krebsfrüherkennung und -registrierung mit erweiterten Aufgaben tätig.

Die Landesarbeitsgemeinschaften

Das Institut hat die Geschäftsstellenfunktion für mehrere bayerische Landesarbeitsgemeinschaften übernommen: Die Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI), die Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiöse Krankheiten (LAHOK), die Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE), die Landesarbeitsgemeinschaft Versorgungsforschung (LAGeV) sowie die Landesarbeitsgemeinschaft Prävention und Gesundheitsförderung (LAGeP).

Lösungen für verschiedenste Aufgaben

Zur Erfüllung weiterer vielfältiger Aufgaben sind im Austausch mit dem Gesundheitsministerium und verschiedenen gesellschaftlichen Partnern das Kommunalbüro für die ärztliche Versorgung im ländlichen Raum, das Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) und die Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) tätig. Das Kommunalbüro dient insbesondere als Anlaufstelle für Städte und Gemeinden für Fragen der ärztlichen Versorgung. Das ZPG ist bayernweit aktiv mit vielfältigen Schwerpunktaktionen, Serviceangeboten und Vernetzungsfunktionen zu allen Aspekten der Prävention und Gesundheitsförderung. Die BayGA hat besondere Aufgaben in der Administration der Förderprogramme des StMGP zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung sowie zur Förderung der bayerischen Kurorte und Heilbäder. Für die neuen Einheiten wurde vor drei Jahren die Dienststelle „Haus der Gesundheit“ in Nürnberg neu eingerichtet. Gemeinsam tragen die Sachgebiete zur Weiterentwicklung der bayerischen Gesundheitsregionen^{plus} mit Schwerpunkten in der medizinischen Versorgung und in der Prävention bei. Alle Sachgebiete unterstützen fachlich die gesundheitsbezogenen Konzeptentwicklungen für Bayern. So trägt das Landesinstitut für Gesundheit zusammen mit den verschiedenen gesellschaftlichen Partnern in Bayern dazu bei, Lebensbedingungen zu schaffen, in denen Menschen in Gesundheit „spielen, lernen, arbeiten und lieben“ (Ottawa Charta zur Gesundheitsförderung) können.

Infektionsschutz

Asyl und Flucht: besondere Herausforderungen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

Die steigende Zahl an Flüchtlingen und Asylbewerbern stellt den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) gerade im Bereich des Infektionsschutzes vor neue Herausforderungen. Insbesondere müssen vom ÖGD Maßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung von Infektionskrankheiten in Flüchtlingsunterkünften getroffen werden. Das LGL hat hierbei die Gesundheitsämter durch direkte Beratungstätigkeit seitens der Spezialeinheit Infektiologie und durch die Erstellung von Informationsmaterial zur Infektionskontrolle für verschiedene Infektionskrankheiten (unter anderem Masern, Windpocken, Krätze) fachlich unterstützt. Weiter erarbeitete das LGL Hinweise für ehrenamtliche Asylhelfer. Darüber hinaus wurden in Umsetzung der in § 62 Asylgesetz (AsylG) vorgeschriebenen Untersuchung auf übertragbare Krankheiten folgende Labor-Screeninguntersuchungen bei Asylbewerbern durchgeführt: HIV-Serologie, Hepatitis B-Serologie, Stuhluntersuchungen auf Typhus-, Paratyphus-, bakterielle Enteritis- und Ruhrerreger (TPER-Gruppe) sowie risikobasiert auf Darmparasiten. In einigen Fällen kam der Interferon-Gamma-Release-Test (IGRA) zum Einsatz, um eine latente Tuberkulose nachzuweisen oder auszuschließen.

Untersuchungen auf das Vorliegen einer HIV-Infektion

Bei weniger als 0,7 % der untersuchten Blutproben (622 von 95.117) von Asylbewerbern, die das 15. Lebensjahr vollendet hatten, waren im Jahr 2015 Suchteste auf HIV reaktiv. Bei 267 der untersuchten Asylbewerber (0,3 %) konnte eine HIV-Infektion mittels HIV-Blot und bzw. oder PCR bestätigt werden. Der prozentuale Anteil reaktiver HIV-Suchteste bei Asylbewerbern zeigt sich über die Jahre hinweg unverändert niedrig.

Untersuchungen auf das Vorliegen einer Hepatitis B-Infektion

In 3,35 % der getesteten Proben wurde Hepatitis-Virus-B-Oberflächen-Antigen (HBsAg) als Hinweis für eine Hepatitis B-Infektion nachgewiesen. Dieser prozentuale Anteil liegt bei Asylbewerbern bisher konstant in einem Bereich von 3 bis 5 % (2013: 4,99 %, 2014: 3,72 %).

Stuhluntersuchungen auf Erreger der TPER-Gruppe sowie auf Darmparasiten

Im Jahr 2015 wurden 53.085 Asylbewerber auf Erreger der TPER-Gruppe untersucht. Bei 47 Asylbewerbern konnten dabei *Salmonella spp.* nachgewiesen werden, davon je einmal *Salmonella Typhi* und *Salmonella Paratyphi B*. Alle übrigen 45 Isolate gehörten zu den enterischen Serovaren, wobei *Salmonella Enteritidis* mit zehn Isolaten und *Salmonella Typhimurium* mit sieben Isolaten die häufigsten Vertreter waren. Bei fünf Asylbewerbern wurden Shigellen, die Erreger der bakteriellen Ruhr, diagnostiziert, nämlich die Arten *Shigella flexneri* (vier Stämme) und *Shigella sonnei* (ein Stamm). Krankheitsausbrüche von Salmonellose oder Ruhr in Asylbewerberunterkünften sind nicht bekannt geworden. Diese Tatsache in Verbindung mit der auch im Vergleich zu den Vorjahren gleichbleibend sehr niedrigen TPER-Nachweisrate von unter 0,1 % hat dazu geführt, dass die Untersuchungen von Asylbewerbern auf Erreger der TPER-Gruppe nur noch anlassbezogen durchgeführt werden.

21.275 Stuhlproben untersuchte das LGL auf pathogene Darmparasiten. Am häufigsten konnte in 329 positiven Proben *Giardia lamblia* nachgewiesen werden. Am zweithäufigsten wurde in 136 Proben der Zwergbandwurm (*Hymenolepis nana*) nachgewiesen, gefolgt von 117 Nachweisen von Hakenwürmern (*Ancylostoma duodenale*), 90 Nachweisen von Spulwürmern (*Ascaris lumbricoides*) und 58 Nachweisen des Erregers der Darmbilharziose (*Schistosoma mansoni*). Die Untersuchungen auf pathogene Darmparasiten wird aufgrund der begrenzten Relevanz bezüglich des Übertragungsrisikos seit Anfang September 2015 nur noch anlassbezogen durchgeführt.

Melddaten zur Tuberkulose

Einige Herkunftsländer von Flüchtlingen gelten als Hochprävalenzländer für Tuberkulose. Dies spiegelt sich im Anteil der bei Asylbewerbern gemeldeten Tuberkuloseerkrankungen an den in ganz Bayern verzeichneten Tuberkulose-Neuerkrankungen wider: 2015 waren bayernweit von 1.093 neu aufgetretenen Tuberkulosefällen 356 im Rahmen des Screenings von Asylbewerbern diagnostiziert worden (Stand 4. Januar 2016).

„Neue“ Infektionskrankheiten: Re-emerging Infectious Diseases

Auch Infektionskrankheiten, die in Europa bereits in Vergessenheit geraten waren, in vielen Herkunftsländern von Flüchtlingen jedoch noch endemisch sind, wurden erstmals seit Jahrzehnten wieder bei Flüchtlingen in Bayern diagnostiziert. Beispielsweise wurden im Jahr 2015 38 (Stand 23. Februar 2016) importierte Fälle von Läuserückfallfieber gemeldet, das durch das Bakterium *Borrelia recurrentis* verursacht wird. Nach den derzeit vorliegenden Erkenntnissen wurde die ausschließlich durch Kleiderläuse unter schlechten hygienischen Bedingungen übertragbare Infektionskrankheit bereits vor der Einreise nach Bayern auf der Fluchtroute erworben. Ein Risiko für die Allgemeinbevölkerung ist nicht erkennbar, Folgefälle sind in Bayern bisher nicht aufgetreten. Das LGL untersuchte die Fälle epidemiologisch,

informierte die medizinische Fachöffentlichkeit über dieses Krankheitsbild und erarbeitete Empfehlungen zu entsprechenden Infektionsschutzmaßnahmen.

Schlussfolgerungen

Durch wirksame Infektionsschutzmaßnahmen wie Isolierung von Erkrankten, Überwachung und Aufklärung der Kontaktpersonen sowie Impfungen können auch in Massenunterkünften für Flüchtlinge Infektionskrankheiten eingedämmt werden. 2015 ist es in Bayern nur zu vereinzelt kleineren Ausbrüchen in Einrichtungen für Asylbewerber, beispielsweise von Windpocken, gekommen.

Generell besteht beim Umgang mit Asylbewerbern und Flüchtlingen im Rahmen normaler sozialer Kontakte in der Regel kein höheres Infektionsrisiko als im Umgang mit Menschen, die nicht zur Gruppe der Flüchtlinge und Asylbewerber gehören.

Benennung des LGL als EUPHEM-Ausbildungsstätte

Ende 2014 wurde das LGL vom European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) als Ausbildungsstätte des European Public Health Microbiology Training Programme (EUPHEM) benannt (siehe auch http://ecdc.europa.eu/en/activities/training_activities/EUPHEM/Pages/index.aspx). Nach erfolgreicher Evaluation durch das ECDC gehört das LGL damit zu einem Ausbildungsverbund von 17 europäischen Public-Health-Mikrobiologie-(PHM)-Laboratorien. Mit Ausnahme des LGL haben alle EUPHEM-Ausbildungsstätten eine vorwiegend nationale Zuständigkeit in ihren jeweiligen Ländern und sind zum Großteil bei der jeweiligen obersten nationalen Gesundheitsbehörde angesiedelt. In Deutschland sind derzeit das Robert Koch-Institut (RKI) als Bundesbehörde und das LGL als einzige Landesbehörde als EUPHEM-Ausbildungsstätten benannt. Mit seinem Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Borrelien und dem Konsiliarlabor für Diphtherie erfüllt das LGL neben seiner originären Laborzuständigkeit für den Öffentlichen Gesundheitsdienst und den Infektionsschutz in Bayern ebenfalls nationale Aufgaben im Rahmen des Referenzlabornetzwerkes des RKI.

Die EUPHEM-Ausbildung

Das EUPHEM-Trainingsprogramm ist eine zweijährige Postgraduiertenausbildung, in der Wissenschaftler in Kernkompetenzen der neuen Fachdisziplin PHM

weiterqualifiziert werden. PHM ist eine dem One-Health-Gedanken verpflichtete laborgestützte Querschnittsdisziplin, die mit dem Fokus auf der Verhinderung von Infektionskrankheiten der menschlichen Bevölkerung die Mikrobiologie in allen dafür relevanten Bereichen (Menschen, Tiere, Nahrungsmittel, Wasser und Umwelt) umfasst und eng mit der Infektionsepidemiologie verzahnt ist. Insbesondere große nationale oder übernationale Ausbruchssituationen wie der norddeutsche EHEC O104:H4-Ausbruch im Jahr 2011, lebensmittel-assoziierte Norovirus- bzw. Hepatitis A-Virusausbrüche in mehreren europäischen Ländern oder die Influenza-Pandemie 2009 unterstrichen den europaweiten Bedarf einer rasch verfügbaren Laborkompetenz zur Unterstützung infektionsepidemiologisch gewonnener Erkenntnisse. Diesem Bedarf einer komplementären Zusammenarbeit von Infektionsepidemiologie und PHM trug die ECDC dahingehend Rechnung, dass dem seit 1995 bestehenden und sehr erfolgreichen European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET)-Programm seit 2010 ein PHM-orientiertes Ausbildungsprogramm zur Seite gestellt wurde.

Entwicklung der PHM

PHM hat sich als eigene Subdisziplin in den letzten Jahren aus der traditionellen und an die unmittel-

bare Patientenversorgung anknüpfenden Fachdisziplin „Klinische Mikrobiologie“ entwickelt und profitiert dabei vor allem von den sich rapide entwickelnden Methoden zur molekularen Genom-Sequenz-basierten Typisierung von Infektionserregern wie Multi Locus Sequence Typing (MLST) oder Next Generation Sequencing (NGS). Diese Methoden hat das LGL für einige aktuell relevante Bakterien und Viren neu entwickelt und etabliert. Einige Ergebnisse wurden bereits in internationalen Fachzeitschriften publiziert. Die Koordination des EUPHEM-Trainingszentrums am LGL obliegt dem Sachgebiet „Public Health Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie“, das 2014 entsprechend den Anforderungen eines modernen evidenzbasierten Infektionsschutzes neu strukturiert wurde und nun mikrobiologische Laboratorien und Infektionsepidemiologie auch strukturell vereint. In seinem Sachbereich „Infektionsepidemiologie“ hatte das LGL in der Vergangenheit schon mehrfach EPIET-Postgraduierte ausgebildet. Die Ausbildung von EPIET- und EUPHEM-Postgraduierten am LGL erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem RKI. Seit Herbst 2015 hat als erste EUPHEM-Postgraduierte am LGL eine kroatische Wissenschaftlerin, die an einer tschechischen Universität ihr PhD-Pro-



Abbildung 1: Dr. Volker Fingerle, Leiter des NRZ für Borrelien, EUPHEM-Postgraduierte Durdica Marosevic mit ihren beiden Labor-Supervisoren Prof. Dr. Dr. Andreas Sing und Dr. Nikolaus Ackermann (von links)

gramm absolviert und bereits Projekte unter anderem in Norwegen und Frankreich durchgeführt hat, ihre EUPHEM-Ausbildung begonnen. Aktuell von ihr durchgeführte Projekte umfassen die Mitarbeit in der Influenza-Surveillance im Rahmen des Bayerischen Influenza Sentinels (BIS), die Etablierung neuer Masernvirus-Typisierungsverfahren am LGL sowie verschiedene Projekte am NRZ für Borrelien und am Konsiliarlabor für Diphtherie.

Nachweis von seltenen Rückfallfieber-Borrelien am Nationalen Referenzzentrum für Borrelien

Rückfallfieber-Borrelien gehören wie *Borrelia burgdorferi*, der Erreger der Lyme-Borreliose, ebenfalls der Gattung *Borrelia* an. Borrelien sind Spirochäten, das heißt gewundene und sich aktiv bewegende gramnegative Bakterien. Rückfallfieber wird in durch Zecken übertragene (Tick-Borne Relapsing Fever; TBRF) und durch Läuse übertragene (Louse-Borne Relapsing fever; LBRF) Formen unterteilt. Allen Formen gemeinsam ist ein typisches Erkrankungsbild, charakterisiert durch mehrere wiederkehrende, jeweils etwa eine Woche andauernde Episoden mit hohem Fieber. Unbehandelt sterben bis zu 40 % der Erkrankten, aber selbst unter Therapie noch bis zu 5 %. In Deutschland waren diese schweren Erkrankungen in den letzten Jahrzehnten nahezu unbe-

kannt. Allerdings war insbesondere in den Kriegen und Katastrophen („lausige Zeiten“) des 20. Jahrhunderts das durch *Borrelia recurrentis* verursachte epidemische LBRF für verheerende Ausbrüche verantwortlich. So werden allein zwischen 1919 und 1923 etwa 13 Millionen Erkrankte mit fünf Millionen Toten in Russland und Osteuropa angenommen.

Diagnostik und Infektionsmanagement

Nachdem in den letzten 15 Jahren lediglich zwei Rückfallfieber-Borreliosen bei Menschen in Deutschland gemeldet wurden, war 2015 das am LGL lokalisierte Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Borrelien in die Diagnostik und das Management von mehre-

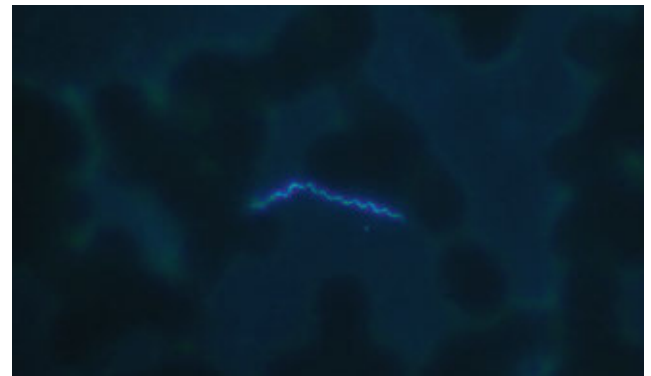
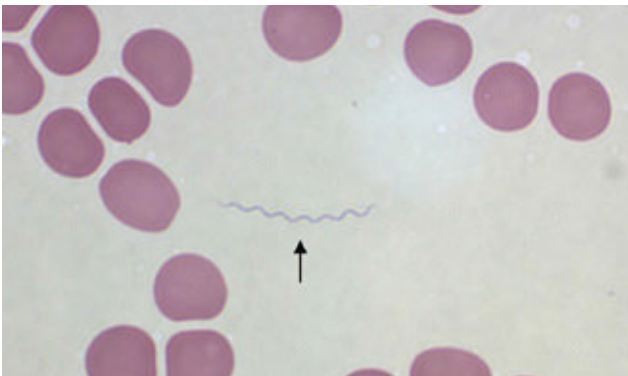


Abbildung 2: Rückfallfieber-Borrelien mit charakteristischen korkenzieherartigen Windungen im Blutaussstrich (links: Giemsa-Färbung, rechts: DNA-Markierung mit DAPI [4',6-Diamidin-2-phenylindol])

ren Fällen von Rückfallfieber – sowohl TBRF als auch LBRF – bei Mensch und Tier aus ganz Deutschland eingebunden. Der erste Fall betraf einen aus Spanien stammenden Hund mit einer unklaren fieberhaften Erkrankung. Im Giemsa-gefärbten Blutaussstrich waren Spirochäten sichtbar, die das LGL mittels Sequenzierung als *Borrelia hispanica* identifizierte, eine durch Lederzecken übertragene TBRF-Borreliose. Beim zweiten Fall handelte es sich um eine medikamentös immunsupprimierte Frau mit Meningitis. Ihre klinischen und labormedizinischen Untersuchungen waren gut vereinbar mit einer Lyme-Neuroborreliose, allerdings waren serologisch keine *Borrelia burgdorferi*-spezifischen Antikörper nachweisbar. Überraschenderweise konnte das LGL in der Immunfluoreszenz-Mikroskopie im Acridin-Orange gefärbten Liquorsediment Borrelien finden und anschließend mittels einer eubakteriellen PCR als *Borrelia miyamotoi* identifizieren. Diese TBRF-Borreliose wird im Übrigen durch dieselben Schildzecken wie *Borrelia burgdorferi* übertragen. Bemerkenswert ist auch, dass neben diesem Fall nur zwei weitere Berichte in der Weltliteratur über eine durch *Borrelia miyamotoi* verursachte Neuroborreliose existieren, beide ebenfalls bei medikamentös immunsupprimierten Patienten.

Ein dritter Fall betraf einen Reiserückkehrer aus Tadschikistan mit hohem Fieber. Im Giemsa-gefärbten Blutaussstrich fanden sich Spirochäten. Das LGL konnte mittels Sequenzierung der PCR-Produkte *Borrelia persica* diagnostizieren. Diese Borreliose wird durch Lederzecken übertragen, die sich gerne in Holz- oder Lehmhütten in Spalten verstecken und ihre Opfer in der Nacht stechen. Bei der Blutuntersuchung, im sogenannten „dicken Tropfen“, einer Patientin mit Fieber nach Aufenthalt in der Kalahari-Wüste wurden von einem auswärtigen Labor mikroskopisch Spirochäten nachgewiesen. Das LGL konnte mittels Sequenzierung verschiedener

Gene zeigen, dass es sich um eine neue Rückfallfieber-Borrelioseart handelt, welche nicht den afrikanischen Altwelt-, sondern eher den amerikanischen Neuwelt-Borreliose zuzurechnen ist. Auf genaueres Befragen konnte sich die Patientin an einen Zeckenstich zwischen die Zehen bei einem Aufenthalt in der Wüste Kalahari erinnern. Die Erkrankung verbesserte sich rasch unter Antibiotikagabe. Ein fünfter Fall eines TBRF, erworben in Namibia, wird derzeit noch vom NRZ wissenschaftlich bearbeitet.

Weiter konnte das NRZ für Borrelien am LGL 2015 mehr als 30 LBRF-Fälle aus ganz Deutschland mittels molekularbiologischer Methoden diagnostizieren und bestätigen. Alle Fälle betrafen junge männliche Asylsuchende vom Horn von Afrika, alle hatten Fieber und bei einem Teil der Fälle konnte ein Läusebefall nachgewiesen werden. Ein Patient verstarb trotz intensivmedizinischer Betreuung. In keinem der Fälle kam es zu einer Weiterübertragung auf andere Asylsuchende oder in die deutsche Bevölkerung. Das LGL und das NRZ für Borrelien haben in Abstimmung mit dem Robert Koch-Institut (RKI) ein Merkblatt zur Diagnostik, zum Infektionsschutzmanagement und zur Prävention von LBRF erstellt, das sowohl über die Internetauftritte von LGL und RKI abrufbar ist.

Umfassende Borrelien-Sammlung

Nachdem das NRZ 2014 neue Medien zur Anzucht von Rückfallfieber-Borreliose – speziell *Borrelia miyamotoi* und *Borrelia persica* – entwickelt und etabliert hat, konnte das LGL im Rahmen dieser Erkrankungsfälle bislang 15 *Borrelia recurrentis* sowie eine *Borrelia persica* anzüchten. Damit besitzt das NRZ eine der weltweit umfassendsten Sammlungen angezüchteter und vermehrungsfähiger Rückfallfieber-Borreliose, die so für weitere wissenschaftliche Fragestellungen nutzbar gemacht werden können.

Vorkommen und Übertragungswege von multiresistenten Enterobakterien im Krankenhaus

Isolate von *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*, die eine Resistenz gegenüber Cephalosporinen der dritten Generation aufweisen, kommen immer häufiger in deutschen Krankenhäusern vor. Die Hauptursache dieser antimikrobiellen Resistenz bei Enterobakterien ist die Freisetzung von Extended-Spectrum- β -Laktamasen (ESBL). Daten zur Häufigkeit (Prävalenz) von ESBL-positiven Enterobakterien bei Aufnahme und während des Aufenthalts im Krankenhaus sind allerdings kaum vorhanden. Aus diesem Grund hat das LGL eine Studie durchgeführt, die über den Anteil der Träger von ESBL-bildenden Enterobakterien Auskunft geben soll. Weiterhin hat das LGL die Übertragungswege von ESBL-bildenden Enterobakterien im Krankenhaus ermittelt.

Untersuchungsmethode

In einem definierten Zeitraum von drei Monaten beteiligten sich zwei Kliniken mit insgesamt sechs Stationen an dieser Studie: ein städtisches Klinikum mit einer Station für Knochenmarktransplantation und drei Stationen der operativen intensivmedizinischen Abteilung sowie ein Universitätsklinikum mit einer Station für Knochenmarktransplantation und einer gastroenterologischen Intensivstation. Im Rahmen eines Aufnahmescreenings und eines wöchentlichen Screenings untersuchten die Krankenhaushygiene-Teams der obengenannten medizinischen Einrichtungen Rektalabstriche bzw. Stuhlproben von jedem Patienten der sechs beteiligten Stationen auf ESBL-bildende *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*. Die mikrobiologische Untersuchung auf ESBL-bildende Enterobakterien erfolgte auf einem spezifischen Nährboden. Verdächtige Isolate untersuchte das LGL mittels phänotypischen Bestätigungstests auf ESBL-Bildung. Anschließend bestimmte das LGL die antimikrobielle Empfindlichkeit aller ESBL-bildenden *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae* mittels Agardiffusionstest. Weiterhin wurden die ESBL-Gene molekularbiologisch mittels Multiplex-PCR und Sequenzierung charakterisiert. Beim Nachweis von ESBL-bildenden Enterobakterien führte das LGL auch patientenbezogene Umgebungsuntersuchungen auf die obengenannten Erreger durch.

Ergebnisse

Das LGL hat insgesamt 669 Patienten auf ESBL-bildende Enterobakterien untersucht. Die mikrobiologischen Untersuchungen zeigten eine Darmbesiedlung mit ESBL-bildenden *Escherichia coli* bei 48 (7,2 %) Patienten bereits bei Aufnahme. Weiterhin erwarben zwei der 621 (0,3 %) Patienten, die bei Aufnahme ESBL-negativ waren, ESBL-bildende *Escherichia coli* während des Aufenthalts im Krankenhaus. ESBL-bildende *Klebsiella pneumoniae* kam ausschließlich bei einem Patienten im Rahmen eines Aufnahmescreenings vor. Darüber hinaus entwickelten acht der 49 Patienten (16,3 %), die bereits bei Aufnahme mit ESBL-bildenden Enterobakterien besiedelt waren, eine Infektion durch die obengenannten Erreger. 54 % aller ESBL-bildenden *Escherichia coli* waren gegen Ciprofloxacin und 44 % gegen Cotrimoxazol resistent. Dagegen kam eine Resistenz gegen das Reserveantibiotikum Imipenem nicht vor. In den ESBL-bildenden *Escherichia coli* dieser Studie waren CTX-M-15 (37 %) und CTX-M-1 (35 %) die zwei am häufigsten nachgewiesenen ESBL-Typen. Außerdem kam die für extra-intestinale Infektionen verantwortliche *Escherichia coli*-Variante ST131, CTX-M-15, B2 in 17,3 % der ESBL-Isolate vor. ESBL-bildende Enterobakterien konnten im Rahmen der patientenbezogenen Umgebungsuntersuchungen nicht nachgewiesen werden.

Fazit

In dieser Studie ermöglichten die regelmäßigen Screeninguntersuchungen eine Früherkennung der Träger von ESBL-bildenden Enterobakterien, sodass durch besondere Beachtung der Basishygiene- und Barrieremaßnahmen die Weiterverbreitung der obengenannten Erreger gezielt verhindert werden konnte.

In der zweiten Phase dieser Studie wird das LGL überprüfen, ob ESBL-bildende *Escherichia coli*, die für Infektionen verantwortlich sind, andere genetische Eigenschaften aufweisen als Isolate, die nur eine Besiedlung verursachen. Dafür wurden ESBL-bildende *Escherichia coli* aus klinischen Proben von Patienten eines weiteren Universitätsklinikums mit entsprechender Infektion gesammelt.

Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen zur Ermittlung des Bedarfs von Präventionskonzepten

Studien zeigen, dass Infektionen, die im Zuge eines Aufenthalts oder einer Behandlung in einem Krankenhaus auftreten, sogenannte nosokomiale Infektionen, zu einer Erhöhung der Morbidität und der Mortalität führen können. Nosokomiale Infektionen sind unter anderem mit längeren Krankenhausaufenthalten, höheren Kosten und erschwerten Behandlungsbedingungen assoziiert. Vor diesem Hintergrund nimmt einerseits die Bedeutung von Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung und frühzeitigen Erkennung nosokomialer Infektionen zu, andererseits gewinnen auch Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen zunehmend an Bedeutung. Die wichtigsten Erreger nosokomialer Infektionen sind dabei unter anderem der *Staphylococcus aureus* (SA) sowie multiresistente Erreger (MRE), wie etwa der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) und multiresistente gramnegative Stäbchen (MRGN). In der Allgemeinbevölkerung wird bei MRSA von einer Prävalenz von ca. 0,3 % und bei MRGN von ca. 10 % ausgegangen, allerdings liegen bisher keine zuverlässigen Daten zu der Besiedelung mit MRE bei Schwangeren bzw. zur möglichen Übertragung der MRE auf Neugeborene vor.

Durchführung und Ziel der LGL-Studie

Ziel der vom LGL durchgeführten und vom StMGP geförderten Studie „Qualitätssicherung von Antibiotikaresistenzen bei Kindern und Schwangeren“ (QARKS) ist es daher, die Prävalenz und die klinische Relevanz der MRE-Besiedelung bei gesunden Schwangeren zu untersuchen. Die Studie QARKS wurde im Zeitraum von Oktober 2013 bis Dezember 2015 in zwei großen bayerischen Kliniken durchgeführt. Nach entsprechender Aufklärung und Einwilligung der Schwangeren wurden im Kreissaal Abstriche genommen. Das LGL untersuchte sie auf MRE und *Staphylococcus aureus* (SA). SA kann als

Surrogatparameter im Hinblick auf Übertragungswege und Infektionsgeschehen betrachtet werden. Dabei zog das LGL kulturelle (beispielsweise Blutagar und MRSA-Bouillon) und molekularbiologische Methoden zur Differenzierung heran. Die Datenerhebung über den Zeitraum der Schwangerschaft erfolgte ferner durch ein fragebogengestütztes Interview der Mutter sowie durch Datenextraktion aus dem Mutterpass und der Krankenakte. Darüber hinaus führte das LGL nach der Geburt telefonische Interviews mit den Müttern, die an der QARKS-Studie teilgenommen hatten, um den Gesundheitszustand von Müttern und Kindern zum Zeitraum der Entlassung bis sechs Wochen nach der Entbindung zu erfassen.

Ergebnisse

Die bisherigen Ergebnisse von 406 Frauen zeigen, dass das Vorkommen von MRSA/SA sowie MRGN bei Schwangeren kurz vor der Entbindung dem Vorkommen in der allgemeinen Population entspricht bzw. etwas geringer ausfällt. Im Vergleich zu Patientinnen ohne Nachweis von MRSA/SA/MRGN konnte das LGL bei keimbesiedelten Frauen deskriptiv höhere Prävalenzen mit verschiedenen Infektionen feststellen (28,8 % im Vergleich zu 20,8 %). Dieser Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant. Die bisherigen Auswertungen deuten darauf hin, dass Besiedelungen mit MRSA/SA/MRGN bei Schwangeren aus der Normalbevölkerung nicht relevant sind für Infektionen während der Schwangerschaft bis zur Geburt. Ferner gibt es Hinweise darauf, dass eine MRE-Besiedelung der Mutter zum Zeitpunkt der Geburt nicht zu erhöhten Kosten während des Krankenhausaufenthaltes führt. Für eine detailliertere Aussage bezüglich der hier entstehenden Kosten bleibt das Endergebnis aller Daten der Gesamtstudie abzuwarten.

Kontamination von Wasserzählern durch *Pseudomonas aeruginosa*

Im Herbst 2014 wurde in Schleswig-Holstein im Rahmen einer Routineuntersuchung in einer Kindertagesstätte *Pseudomonas aeruginosa* im Trinkwasser nachgewiesen. Sämtliche Versuche, das Bakterium zu beseitigen, waren erfolglos. Bei der Suche nach der Ursache rückten die in der Trinkwasserinstallation eingebauten Haus-Wasserzähler in den Fokus. Weitergehende Untersuchungen an Wasserzählern derselben Charge ergaben weitere Nachweise von *P. aeruginosa*. Die Untersuchungen wurden auf andere Chargen desselben Herstellers und anschließend auf andere Hersteller ausgedehnt. Nach Benachrichtigung der anderen Bundesländer und auch des Fachverbandes wurden die Untersuchungen bundesweit durchgeführt. Es fanden sich Positivnachweise in 20 bis 40 % der Fälle. Bereits frühzeitig war das LGL in das Geschehen einbezogen.

Suche nach der Kontaminationsquelle

Weitere Untersuchungen zeigten, dass nicht nur die Wasserzähler, die bei den Herstellern lagerten, sondern auch jene, die bei den Wasserversorgern vorhanden waren, bakteriell besiedelt waren. Als mögliche Kontaminationsquelle wurde die Eichung der Wasserzähler eruiert. Durch die nachfolgenden Lagerbedingungen der Wasserzähler sowie die Situation in den Trinkwasserinstallationen kann es zu einer langfristigen und unter Umständen ausgedehnten mikrobiellen Kontamination kommen.

Maßnahmen in Bayern

Untersuchungen des LGL bestätigten die in anderen Bundesländern gemachten Erfahrungen. Zunächst informierte das StMGP die bayerischen Wasserversorger und forderte sie auf, durch die Vorlage von Hygienezertifikaten seitens der Hersteller, entspre-



Abbildung 3: Wasserzähler mit bakterieller Verunreinigung (gelb-grüner Ring); Quelle: TGA Planung Harald Köhler

chende Lagerbedingungen und Untersuchungen sicherzustellen, dass keine kontaminierten Wasserzähler eingebaut werden. In einem zweiten Schritt wurden die Gesundheitsämter mittels Schreiben und Fortbildungsveranstaltungen durch das StMGP und das LGL auf die Problematik aufmerksam gemacht, damit sie im Falle von Nachfragen oder auffälligen Wasserbefunden entsprechend reagieren können. In etlichen Wasserversorgungsgebieten haben die Wasserversorger vorsorglich alle Wasserzähler verdächtiger Chargen ausgetauscht. Nachuntersuchungen ergaben im Laufe des Jahres eine deutlich geringere Rate positiv getesteter Wasserzähler.

Etablierung eines Maßnahmenkataloges für das Ausbruchmanagement bei anthropogen verursachten aerogenen Legionellenexpositionen

Legionellen kommen überall (ubiquitär) im Wasser vor und können sich in künstlichen wasserführenden Systemen, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 25 °C und 45 °C, vermehren. Die Möglichkeit einer Infektion besteht, wenn pathogene Legionellen, wie zum Beispiel *Legionella pneumophila*, sich über den Luftpfad verbreiten und inhaliert werden. Die durch Legionellen verursachte Lungenentzündung (Pneumonie) ist eine der umweltmedizinisch relevantesten Erkrankungen. Sie weist eine weite Verbreitung und eine hohe Letalität (10 bis 15 %) auf. So kam es zu teils tödlich verlaufenden Legionellen-Pneumonien, zum Beispiel durch den Austrag von kontaminierten Aerosolen aus Rückkühlanlagen. Nach Hochrechnungen des Kompetenznetzes Ambulant Erworbene Pneumonie (CAPNETZ) sind in Deutschland 15.000 bis 30.000 ambulant (außerhalb des Krankenhauses) erworbene Legionellen-Pneumonien zu erwarten. Es besteht daher die Notwendigkeit, ein effizientes Ausbruchmanagement zu etablieren. Die wichtigste Voraussetzung ist dabei eine schnelle Zuordnung von Infektion und Ausbruchsquelle. Da bisher kein bundesweit standardisiertes Ausbruchmanagement im Falle anthropogen, also durch den Menschen bzw. durch Anlagen verursachter aerogener Legionellenexpositionen existiert, ist die Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges für den Ausbruchfall nötig, um die bei einer großflächigen Verbreitung auftretenden Infektionen in der Bevölkerung rasch und wirkungsvoll einzudämmen oder gar zu verhindern.

Zielstellung und Inhalt

Ziel ist es, einen Maßnahmenkatalog für ein bundesweit standardisiertes Ausbruchmanagement unter Berücksichtigung der neu etablierten Sammel- und Analyseverfahren zu erarbeiten, um relevante Infektionsquellen schneller zu identifizieren und zu

beseitigen und somit eine weitere Ausbreitung zu vermeiden. In den Maßnahmenkatalog sollen die von den Projektpartnern LGL, TU München, TU Dresden und einem Präzisionstechnik-Unternehmen erarbeiteten kulturunabhängigen Detektionssysteme aufgenommen werden. Dies ermöglicht ein umfassendes Ausbruchmanagement mit schnellstmöglicher Identifizierung und Zuordnung der Infektionsquelle zur Patientenprobe.

Der Maßnahmenkatalog soll mithilfe eines Expertenteams, das vom LGL koordiniert wird, erstellt werden. In diesem Rahmen evaluiert das LGL als ein möglicher Endnutzer die im Verbundprojekt erarbeitete Screeningmethode (Antikörper-Mikroarray) zur Serotypisierung in Wasser- und Luftproben und etabliert eine molekularbiologische Referenzmethode. Dieses Testsystem ermöglicht die Identifizierung des Lebend/Tot-Status von *L. pneumophila*. Zum Vergleich analysiert das LGL die Proben mit dem Standardkulturverfahren. Des Weiteren wird eine Methode zur molekularbiologischen Feintypisierung für Legionellen als Referenzmethode am LGL aufgebaut.

Anwendung und Umsetzung der Ergebnisse

Der Maßnahmenkatalog stellt ein Gesamtkonzept für das Ausbruchmanagement von Legionellen-Pneumonien unter Berücksichtigung der neu etablierten Sammel- und Analyseverfahren dar. Mithilfe des Expertenteams und der Projektpartner soll aus dem Maßnahmenkatalog im Bereich Bioaerosole und biologische Agenzien eine VDI-Richtlinie entstehen. Für die umweltmedizinische Risikobewertung dient das LGL als entsprechender Endnutzer. Der Maßnahmenkatalog soll neben Fachbehörden wie dem LGL auch Gesundheitsämtern, Immissionsschutzbehörden und anderen Behörden, die am Ausbruchmanagement beteiligt sind, zur Verfügung gestellt und öffentlich bekannt gemacht werden.

Umweltbezogener Gesundheitsschutz

Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern (SEAL)

Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Klimawandel und Gesundheit

Daten des Deutschen Wetterdienstes zeigen eine Veränderung der Pollenbelastung. Beispielsweise setzt der Pollenflug von Gräsern gegenüber 1988 um 20 Tage früher ein und dauert 24 Tage länger an. Gleichzeitig hat sich die jährliche Pollenmenge verdoppelt. Diese Veränderung wird unter anderem mit dem Klimawandel in Zusammenhang gebracht. Unklar ist allerdings bisher, ob zwischen der veränderten Pollenbelastung und den Sensibilisierungen ein Zusammenhang besteht.

Erste Studien weisen jedoch bereits auf die mögliche Erklärung des Anstiegs der Häufigkeit (Prävalenz) und des Schweregrades von allergischem Asthma durch den Klimawandel hin. Dieser führt zu einem schnelleren Pflanzenwachstum, einer früheren Reife und zu längeren Wachstumsphasen der Pflanzen, zu einer früheren und längeren Pollensaison und zu einem Anstieg der Allergenität (Potenzial zur Auslösung einer allergischen Reaktion) und Häufigkeit der Pollen.

Der starke Anstieg von Asthma und Allergien sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern in den letzten Jahrzehnten unterstreicht darüber hinaus die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen in diesem Bereich. Neue Forschungsergebnisse – wie auch Daten aus den Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME) – geben erste Hinweise darauf, dass sich die Häufigkeiten von Asthma und Allergien sowie Sensibilisierungen auf einem hohen Niveau eingependelt haben und nicht weiter ansteigen. Dies gilt es weiter zu betrachten. In den GME werden in Kooperation zwischen den lokalen Gesundheitsbehörden, dem LGL sowie externen Partnern aus dem universitären Bereich aktuelle und relevante Gesundheitsdaten systematisch und standardisiert erhoben sowie Interventions- und Präventionsstrategien erprobt, evaluiert und weiterentwickelt.

Sammlung von Daten

Das LGL führt ein Pilotprojekt zur Untersuchung der Allergien und Sensibilisierungen bei Kindern, die eingeschult werden, durch. Im Rahmen dieses Projektes „SEAL – Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern“ nehmen Kinderärzte im Landkreis Günzburg bei der U9-Untersuchung Kapillarblut-



Abbildung 4: SEAL, der Seehund, ist das Maskottchen des gleichnamigen Projektes.

proben zur Bestimmung der Sensibilisierungen der Kinder. Darüber hinaus füllen die Eltern einen Fragebogen aus. Darin werden ärztlich diagnostiziertes Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis sowie die zugehörigen Symptome abgefragt. Ferner kontrollieren die sozialmedizinischen Assistentinnen bei der Einschulungsuntersuchung, falls vorhanden, den Allergiepass der Kinder.

Ziele

Ziel dieses Pilotprojektes ist es, zu prüfen, ob im Rahmen der seit zehn Jahren bestehenden Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME) die Häufigkeit von Allergien bei bayerischen Einschülern mittels Kontrolle des Allergiepasses erfasst werden kann. Zudem dokumentiert das LGL die Häufigkeit von Sensibilisierungen und Allergien objektiv mittels Kapillarblutprobe. Mit zunehmender Ausweitung des Pollenmessnetzes in Bayern untersucht das LGL im weiteren Verlauf der SEAL-Studie mögliche Zusammenhänge zwischen lokaler Pollenbelastung und allergischen Sensibilisierungen. Hierfür werden Pollenflugzahlen aus sogenannten „Pollenfallen“ herangezogen.

Projektpartner

Das StMGp und das StMUV fördern die Studie „SEAL – Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern“. Als Partner für die Analyse der Blutproben der Kinder hat das LGL das Zentrum für Allergie und Umwelt (ZAUM) der Technischen Universität München gewonnen. Die Pollenflugdaten stellt ebenfalls das ZAUM zur Verfügung.

Humanbiomonitoring auf „neue“ gesundheitlich bedeutsame Substanzen

Durch Humanbiomonitoring (HBM) wird unter anderem die Belastungssituation der Bevölkerung hinsichtlich gesundheitlich bedeutsamer Substanzen abgeschätzt. Im Rahmen eines Projektes hat das LGL 42 Plasmaproben bayerischer Blutspender untersucht. Der Fokus lag dabei auf solchen Substanzen, für die keine Daten zur internen Belastung in Deutschland vorliegen. Hierzu zählen die polybromierten Dibenzodioxine und -furane (PBDD/F) sowie bromierte Flammschutzmittel (FSM). Da eine Vielzahl bromierter FSM verwendet werden, beschränkte sich die Untersuchung auf die zwischenzeitlich im Zuge des Stockholmer Übereinkommens zu persistenten organischen Schadstoffen (Stockholm Convention) verbotenen Stoffe wie den Isomeren des Hexabromcyclododecanes (HBCD) und einigen Kongeneren (chemische Verbindungen gleicher Grundstruktur) der polybromierten Diphenylether (PBDE). Darüber hinaus ermittelte das LGL auch die Belastung mit klassisch bedenklichen Substanzen. Zu diesen zählen die polychlorierten Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) sowie die polychlorierten Biphenyle (PCB). Bei den Plasmaproben handelte es sich um zufällig ausgewählte Proben des Bayerischen Roten Kreuzes. Die Spender, jeweils zur Hälfte Männer und Frauen, waren zwischen 20 bis 68 Jahre alt. Die gesundheitlich relevanten Stoffe wurden am LGL mit Lösemittel aus dem Plasma extrahiert. Nach einem mehrstufigen Aufreinigungsprozess trennte das LGL die gewonnenen Fraktionen (vier pro Extrakt) gaschromatographisch und detektierte sie mittels hochauflösender Massenspektrometrie.

Hintergrund zur Belastung

Hersteller setzen bromierte FSM Kunststoffprodukten zu, um deren Entflammbarkeit zu verringern. Bis zum Verbot im Juli 2006 wurden PBDE beispielsweise in Kunststoffen von Elektrogeräten verwendet, während HBCD überwiegend in Dämmmaterialien zum Einsatz kam. FSM wie HBCD und PBDE liegen in den Produkten additiv vor, das heißt, sie sind nicht chemisch gebunden. Im Laufe des Produktlebens können diese Stoffe daher in die Umgebung freigesetzt werden. Sie sind in der Umwelt wenig abbaubar (persistent), gelangen insbesondere über die Nahrung in den menschlichen Organismus und können sich im Fettgewebe anreichern.

Im Gegensatz zu den bromierten FSM wurden PBDD/F und PCDD/F nie aktiv eingesetzt. PBDD/F und PCDD/F entstehen allerdings bei der Verbrennung bromierter bzw. chlorierter Substanzen. Sie sind gleichfalls persistent und neigen zur Anreicherung im Fettgewebe.

Demgegenüber hatten PCB bis zum Ende der 1970er-Jahre ein breites Anwendungsspektrum, beispielsweise als Zusatz in Kunststoffen, Lacken und Baumaterialien. Aufgrund ihrer Toxizität und ihrer Persistenz wurden die Anwendungen der PCB zunächst beschränkt und 1989 endgültig verboten.

Ergebnisse

Für die PCB erfolgt aufgrund des Wirkmechanismus eine Unterteilung der Kongeneren in dioxinähnliche (dl) und nicht dioxinähnliche (ndl). Die Gehalte der ndl-PCB in den vom LGL untersuchten Plasmaproben waren deutlich höher als die der dl-PCB. Allerdings sind ndl-PCB deutlich weniger toxisch. Mit zunehmendem Alter der Spender stiegen die Gehalte der PCB in den Plasmaproben an.

Eine entsprechende Korrelation zwischen Lebensalter des Spenders und Plasmakonzentrationen zeigten auch die PCDD/F, während für die Gehalte der PBDD/F im Plasma keine Abhängigkeit zum Lebensalter des Spenders erkennbar war. Allerdings ist die Aussagekraft der Daten eingeschränkt, da das LGL in den wenigsten Proben PBDD/F nachweisen konnte. Bei einem Nachweis von PBDD/F in den Plasmaproben waren deren Gehalte allerdings deutlich höher als die der entsprechenden PCDD/F. Das LGL fand in den Plasmaproben insbesondere die weniger toxischen, höher halogenierten Kongeneren der PBDD/F und PCDD/F. Im Vergleich zu früheren Studien ist die Belastungssituation durch dl-PCB und PCDD/F rückläufig. α - und β -Isomere des HBCDs waren mit maximal 15 ng/g Fett nur in drei beziehungsweise vier der 42 Plasmaproben nachweisbar. Die Gehalte liegen deutlich unter dem HBM-I Wert (tolerable Stoffkonzentration) von 300 ng/g Fett für HBCD.

Die Gehalte der PBDE in den Plasmaproben sind in etwa um Faktor 20 niedriger als die der ndl-PCB. Das Deca- (BDE 209) sowie ein Hexa-Kongener (BDE 153) wiesen die höchsten Konzentrationen im Plasma auf. Die PBDE-Gehalte im Plasma korrelierten nicht mit dem Alter der Spender. Die PBDE-Belastung in Bayern ist mit der von anderen europäi-

schen Ländern vergleichbar und deutlich niedriger als in den USA.

Insgesamt zeigt sich eine für Männer und Frauen vergleichbare Belastungssituation. Geschlechtsspe-

zifische Unterschiede zeigten sich nur für wenige Verbindungen wie PCB 138, BDE 99 und BDE 153, wobei die männlichen Spender höhere Gehalte im Plasma aufwiesen.

Ethanolöfen – bei Gebrauch immer gut lüften!

In der kalten Jahreszeit liefert ein Holzfeuer in einem Kaminofen Wärme und Behaglichkeit. Jedoch kann nicht jeder einen eigenen Kaminofen in der Wohnung betreiben. Als Alternative dient in manchen Haushalten ein Ethanolofen. Die mit Ethanol oder Brenngelen betriebenen Öfen unterliegen nicht den Regelungen der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV). Dieses regelt in Deutschland häusliche Feuerungsanlagen, die nach dem Stand der Technik eine Einrichtung zur Ableitung der Abgase aufweisen, wie zum Beispiel zentrale Heizungsanlagen (Öl, Gas, Holzpellets), Holzkaminöfen und offene Kamine.

Außer einer möglichen Brand- und Unfallgefahr sind die Einflüsse auf die Raumluftqualität und somit auf die Gesundheit beim Betrieb von Ethanolöfen in geschlossenen Räumen bisher wenig bekannt. Um mehr darüber zu erfahren, führt das LGL dazu ein Projekt durch.

Projektdurchführung

Das LGL kaufte 19 Ethanolöfen und überprüfte zunächst die technische Sicherheit sowie – falls vorhanden – die Gebrauchsanweisungen. Im weiteren Verlauf testete das LGL den Einfluss auf die Innenraumluft beim Betrieb der Ethanolöfen. Die Messungen der

möglichen Emissionen werden in einem möblierten Raum mit ca. 50 m³ Raumbolumen durchgeführt. Zunächst bestimmte das LGL die Hintergrundbelastung des Untersuchungsraumes. Anschließend wurde die Innenraumluftqualität beim Abbrennen diverser im Handel erhältlicher Brennsprituse und -gele untersucht. Dabei werden flüchtige organische Verbindungen, Aldehyde, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, ultrafeine Partikel und Raumklimaparameter sowie die Erwärmungstemperaturen der Öfen gemessen.

Erste Ergebnisse

Erste Ergebnisse über das Emissionsverhalten der Ethanolöfen zeigen, dass Brenngele geringere Konzentrationen an Stickoxiden und an Kohlendioxid als Brennsprituse verursachen. Da die entstehenden Konzentrationen von der Raumgröße abhängen, können sie bei zu kleinen Räumen empfindliche Personen gefährden. Beim Stoßlüften des Raumes sanken die Konzentrationen in allen Fällen schnell wieder ab. Deshalb sollten Räume, in denen Ethanolöfen verwendet werden, immer wieder gut gelüftet werden. Die Ergebnisse des Projektes werden nach Abschluss unter www.lgl.bayern.de veröffentlicht.



Abbildung 5: Testaufbau für Ethanolöfen



Abbildung 6: Übersicht der Ethanolöfen

Flüchtige per- bzw. polyfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFAS) in der Raumluft von Schulen und Wohnungen

Unter dem Begriff per- bzw. polyfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFAS) werden organische Verbindungen zusammengefasst, bei denen alle oder auch nur ein Teil der Wasserstoffatome am Kohlenstoffgerüst durch Fluoratome ersetzt sind. Da es sich bei der polaren Kohlenstoff-Fluor-Bindung um eine sehr stabile Bindung handelt, weisen PFAS eine hohe thermische und chemische Stabilität auf und haben eine gewisse hormonähnliche Wirkung. Sie werden vielfältig eingesetzt, zum Beispiel in Textilien, Papierüberzügen, Lebensmittelfolien und als Zwischenprodukte in der Polymerherstellung. PFAS sind flüchtig und können daher aus Produkten ausdampfen und in die Raumluft gelangen. Abbildung 7 zeigt die chemische Struktur eines Fluortelomeralkohols.

Die Untersuchung im Rahmen der Länderuntersuchungsprogramme (LUPE 4), die das LGL im Auftrag des StMGP durchführte, hatte das Ziel, gemeinsam mit einem externen Partner die Innenraumluft auf flüchtige PFAS zu untersuchen. Bisher liegen für Deutschland hierzu keine Daten vor. In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Messungen in 14 Grundschulen und 13 Wohnungen aus dem

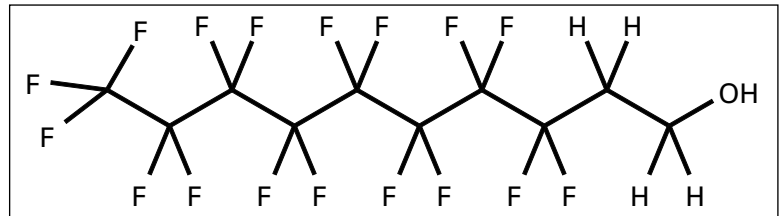


Abbildung 7: Strukturformel des Perfluorooctylethanol (8:2 FTOH)

Raum München zusammengestellt. Im Rahmen der Probenahme sammelte das LGL sowohl die gasförmigen als auch die partikelgebundenen PFAS. Die medianen Gehalte in Schulen und Wohnungen betragen 11.783 pg/m³ und 13.198 pg/m³ (FTOH), 737 pg/m³ und 450 pg/m³ (FTAC), 130 pg/m³ und 278 pg/m³ (FOSE) sowie 243 pg/m³ und 110 pg/m³ (FOSA). Im Vergleich zu den Wohnungen liegen die medianen Gehalte in den Schulen in der Regel niedriger. Allerdings wurden teilweise höhere Werte für die 95. Perzentile (95 % aller Werte liegen unter diesem Wert) als in den Wohnräumen gefunden, was auf spezifische Quellen hindeutet. Insgesamt liegen die Gehalte in einem niedrigen Konzentrationsbereich. Eine abschließende gesundheitliche Bewertung steht derzeit noch aus.

Tabelle 1: Untersuchte Stoffe und Ergebnisse in in pg/m³ (luftgetragener Staub und gasförmiger Anteil)

Substanz	Kurzbezeichnung	Median ** (Schulen)	Median ** (Wohnungen)
Fuortelomeralkohole (FTOH)			
Perfluorbutylethanol	4:2 FTOH	< BG*	< BG
Perfluorhexylethanol	6:2 FTOH	3.342	1.808
Perfluorooctylethanol	8:2 FTOH	4.435	8.679
Perfluordecylethanol	10:2 FTOH	1.807	2.531
Fuortelomeracrylate (FTAC)			
Perfluorhexylethylacrylat	6:2 FTAC	< BG	< BG
Perfluorooctylethylacrylat	8:2 FTAC	448	271
Perfluordecylethylacrylat	10:2 FTAC	307	123
Perfluoralkylsulfonamide (FOSE)			
n-Ethylperfluorooctansulfonamid	EtFOSA	< BG	66
n-Methylperfluorooctansulfonamid	MeFOSA	< BG	217
Perfluoralkylsulfonamidethanole (FOSA)			
n-Ethylperfluorooctansulfonamidethanol	EtFOSE	243	< BG
n-Methylperfluorooctansulfonamidethanol	MeFOSE	< BG	< BG

* BG: Bestimmungsgrenze

** Median: Wert, der genau in der Mitte einer Datenverteilung liegt.

Alternative (nicht-phthalathaltige) Weichmacher in der Innenraumlufth und im Staub von Kindertagesstätten

Das LGL, das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) und das Landeslabor Berlin-Brandenburg untersuchten in einem gemeinsamen Projekt im Rahmen der Länderuntersuchungsprogramme (LUPE 3) das Vorkommen von nicht-phthalathaltigen Weichmachern in Kindertagesstätten. In Europa werden jedes Jahr ca. eine Million Tonnen an Weichmachern verbraucht. Wesentliche Einsatzgebiete sind zum Beispiel Kabel, Bodenbeläge, Folien und Platten, Schläuche, Beschichtungen und Klebstoffe. Insgesamt gibt es über 300 verschiedene Arten von Weichmachern, von denen jedoch nur ca. 50 bis 100 gewerblich genutzt werden. Im Jahr 2006 ging man davon aus, dass es sich in Westeuropa bei ca. 90 % der Weichmacher um solche aus der Gruppe der Phthalate und zu 10 % um andere Weichmacher handelte. In der Zwischenzeit ist es zu deutlichen Verschiebungen im Anwendungsspektrum gekommen. Aufgrund der Diskussionen über gesundheitliche Risiken einiger seit Langem eingesetzter Phthalate werden immer öfter Weichmacher aus anderen Substanzklassen als Ersatzstoffe genutzt, sodass deren Marktanteile, aber auch die Exposition der Bevölkerung ansteigen. Es handelt

sich insbesondere um das DINCH und die Stoffgruppen der Adipate, Terephthalate und Trimellitate.

Untersuchung und Ergebnisse

Vor diesem Hintergrund sollte das LGL zur Abschätzung möglicher Risiken die aktuelle Expositionssituation von Kindern in Kindertagesstätten ermitteln. In den Gruppenräumen von insgesamt 63 Kindertagesstätten nahm das LGL Raumlufthproben. Außerdem wurde am Ende des Kita-Tages der Bodestaub des Gruppenraumes, in dem sich die Kinder aufhielten, mit einem speziellen Filteraufsatz abgesaugt, um den Hausstaub zu sammeln. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 2 zusammengefasst. Das LGL konnte DINCH, DEHT und DEHA in der Innenraumlufth mit medianen Gehalten von 108 ng/m³, 20 ng/m³ und 34 ng/m³ messen. Im Staub lagen die medianen Konzentrationen bei 302 mg/kg für DINCH, 49 mg/kg für DEHA, 40 mg/kg für DEHT und 24 mg/kg für ATBC.

Luftuntersuchungen auf diese Weichmacher lagen in Deutschland bisher nicht vor. Die Staubuntersuchungen des LGL zeigen, dass diese Weichmacher im Vergleich mit älteren Untersuchungen aus Deutsch-

Tabelle 2: Untersuchte Weichmacher und Ergebnisse im Staub und in der Raumlufth von Kindertagesstätten

Substanz	Kurzbezeichnung	n	n>BG*	Median	Min-Max
Staub (mg/kg)					
Di-iso-nonyl-1,2-cyclohexandi-carboxylat	DINCH	63	63	302	32–2.732
Di(2-ethylhexyl)terephthalat	DEHT	63	63	40	9–312
Di(2-ethylhexyl)adipat	DEHA	62	62	49	1,0–724
Di-iso-butyladipat	DiBA	63	25		<BG–6,0
Di-n-butyladipat	DnBA	63	0		
Di-iso-nonyladipat	DiNA	63	3		<BG–34
Acetyltri-n-butylcitrat	ATBC	63	40	24	<BG–3.314
Tri(2-ethylhexyl)trimellitat	TOTM	63	63		<BG–107
Luft (ng/m³)					
Di-iso-nonyl-1,2-cyclohexandi-carboxylat	DINCH	63	48	108	25–781
Di(2-ethylhexyl)terephthalat	DEHT	63	54	20	5–226
Di(2-ethylhexyl)adipat	DEHA	63	54	34	5–206
Di-iso-butyladipat	DiBA	43	37	35	<BG–89
Di-n-butyladipat	DnBA	42	41	91	<BG–134
Di-iso-nonyladipat	DiNA	43	0		
Acetyltri-n-butylcitrat	ATBC	43	27	45	<BG–122
Tri(2-ethylhexyl)trimellitat	TOTM	43	0		

* BG: Bestimmungsgrenze

land mittlerweile in deutlich höheren Konzentrationen nachweisbar sind. Dies deutet auf den verstärkten Einsatz von nicht-phthalathaltigen Weichmachern in Innenräumen hin. Daher sollen solche Untersu-

chungen fortgesetzt und auch die gesundheitlichen Risiken der Ersatzstoffe fortlaufend neu bewertet werden.

Arzneimittel und Arzneimittelüberwachung

Qualität von Hilfsstoffen für die Arzneimittelherstellung

Arzneimittel bestehen neben dem Wirkstoff in aller Regel zusätzlich aus verschiedenen Hilfsstoffen. Diese pharmazeutischen Hilfsstoffe können dabei je nach Darreichungsform unterschiedlichste Funktionen erfüllen. Lactose oder Cellulose dienen beispielsweise häufig als Füllstoffe in Tabletten und Kapseln. Stärke ermöglicht einen schnelleren Zerfall im Magen. In Brausetabletten hingegen finden sich Mischungen von Natron und Säuren wie Zitronensäure oder Ascorbinsäure als Zerfallsbeschleuniger. Die Freisetzung des Wirkstoffs kann durch geeignete Hilfsstoffe ebenfalls beeinflusst werden. Konservierungsmittel beeinflussen die Haltbarkeit von Zubereitungen zur Anwendung in der Nase oder im Ohr bzw. von sterilen Arzneiformen zur Anwendung am Auge. Zucker oder Aromastoffe werden als Geschmackskorrigentien bei zum Beispiel oft bitteren Antibiotikasäften eingesetzt, während Farbstoffe dazu dienen können, die Akzeptanz bei Patienten zu erhöhen. Arzneimittel dürfen nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie eine den pharmazeutischen Regeln

entsprechende Qualität besitzen. Dies bedeutet, dass für die Herstellung von Arzneimitteln nur Ausgangsstoffe verwendet werden dürfen, die gemäß der guten Herstellungspraxis (GMP) hergestellt wurden. Dies gilt sowohl für Wirkstoffe als auch für Hilfsstoffe. Die anerkannten pharmazeutischen Regeln für die Qualität von Arzneimitteln und den bei ihrer Herstellung verwendeten Stoffen sind in den Monographien des Europäischen Arzneibuchs verankert. Somit finden sich dort auch die Vorgaben, welche Qualitätskriterien Hilfsstoffe erfüllen müssen. Um die entsprechende Arzneibuchqualität der Hilfsstoffe, die von bayerischen Arzneimittelherstellern verwendet und in aller Regel aus Drittländern importiert werden, zu überprüfen, legte das LGL im Jahr 2015 einen Schwerpunkt auf die Untersuchung von häufig eingesetzten Hilfsstoffen. Die Tabelle 3 liefert einen Überblick über die untersuchten Hilfsstoffe, die Anzahl der Proben je Hilfsstoff sowie die Gesamtzahl an Untersuchungen, die je Hilfsstoff durchgeführt wurden.

Tabelle 3: Geprüfte Hilfsstoffe

Hilfsstoff	Anzahl Proben (Chargen)	Gesamtzahl der durchgeführten Prüfungen
Cellulose, mikrokristallin	12	96
Farbstoffe (zum Beispiel Eisenoxide, Carminrot)	27	51
Lactose (wasserfrei, Monohydrat)	15	195
Magnesiumstearat	11	99
Mannitol	9	117
Povidon	12	156
Saccharose	12	144
Siliciumdioxid, hochdispers	12	84
Sorbitol	8	104
Talkum	8	80
Titandioxid	4	56
Calciumcarbonat	1	6
Summe	131	1.188

Untersuchungen

Die einzelnen Proben prüfte das LGL nach den entsprechenden Vorgaben des Arzneibuchs auf Identität und Reinheit. Zum Einsatz kamen dabei unter anderem Methoden der Spektroskopie (Infrarotspektroskopie, UV/Vis-Spektrophotometrie), dünn- und gas- und hochdruckflüssigchromatographische Verfahren (DC, GC, HPLC), zahlreiche nasschemische Nachweise (zum Beispiel Farbreaktionen, Niederschlagsbildung) sowie Titrations (zum Beispiel Wasserbestimmung nach Karl Fischer). Das LGL untersuchte auch aufwendig zu bestimmende Parameter wie beispielsweise den Polymerisationsgrad von Cellulose mittels Kapillarviskosimeter. Weitere Untersuchungen waren Sulfidbestimmungen an Zuckern oder – soweit durchführbar – mittels massenspektrometrischer Methoden die Prüfung auf Schwermetallverunreinigungen.

Ergebnis

Nach den durchgeführten etwa 1.188 Untersuchungen waren von den insgesamt 131 Proben lediglich zwei zu beanstanden. Unter den beanstandeten Proben befand sich zum einen eine Probe Saccharose, die zwar hinsichtlich der durchgeführten Untersuchungen den Arzneibuchvorgaben entsprach, jedoch mit kleinen schwarzen Partikeln unbekannter Herkunft durchsetzt war. Zum anderen wurde eine Probe hochdisperses Siliciumdioxid beanstandet. Es zeigte sich, dass das Siliciumdioxid offensichtlich mit Cellulose untermischt war.

Fazit

Die Analysen des LGL belegten deutlich die hohe pharmazeutische Qualität der geprüften Hilfsstoffe als Rohstoffe zur Herstellung von Arzneimitteln sowie deren Konformität bezüglich der Anforderungen des Europäischen Arzneibuchs.

Etablierung einer einheitlichen Methode zur Sulfidbestimmung

Das LGL führte im Rahmen der Schwerpunktuntersuchung von pharmazeutischen Hilfsstoffen auch zahlreiche Sulfidbestimmungen durch. Schwefeldioxid bzw. die Salze der schwefligen Säure (Sulfite) finden sich im pharmazeutischen Bereich vor allem in Zuckern wie Saccharose oder Glucose bzw. deren Zubereitungen. Obwohl der Mensch Sulfite in aller Regel gut verträgt, kann es im Einzelfall zu starken Unverträglichkeiten kommen. Das Europäische Arzneibuch sieht für mehrere Hilfsstoffe daher eine Prüfung auf Sulfid bzw. Schwefeldioxid vor (siehe Tabelle 4). Bestimmte Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

Für die Sulfidbestimmung sind im Arzneibuch insgesamt drei unterschiedliche Methoden vorgesehen:

- Schiff'sche Probe: Bei Anwesenheit von Sulfid reagiert Formaldehyd mit Fuchsin zu einem Farbstoff, der photometrisch quantifiziert werden kann.
- Enzymatische Reaktion: Sulfid wird mittels Sulfidoxidase zu Sulfat und Wasserstoffperoxid oxidiert, was wiederum durch eine Peroxidase in Anwesenheit von reduziertem NADH umgesetzt wird.
- Schwefeldioxidbestimmung nach dem Europäischen Arzneibuch (Pharmacopoea Europaea, Ph. Eur. 2.5.29): Hierbei wird in einem relativ auf-

Tabelle 4: Auflistung der Hilfsstoffe des Europäischen Arzneibuchs, für die eine Sulfid- bzw. SO_2 -Bestimmung vorgesehen ist, sowie die nach Arzneibuch für den jeweiligen Hilfsstoff durchzuführende Untersuchungsmethode

Hilfsstoff	Methode (Ph. Eur.)	Grenzwert (SO_2) ppm
Glucose (wasserfrei, Monohydrat)	Schiff'sche Probe	15
Glucosesirup	Schwefeldioxidbestimmung Ph. Eur. 2.6.29	20
Maltodextrin	Schwefeldioxidbestimmung Ph. Eur. 2.6.30	20
Stärke, vorverkleistert	Schwefeldioxidbestimmung Ph. Eur. 2.6.31	50
Saccharose	enzymatische Bestimmung	10

wendigen Verfahren Schwefeldioxid aus der Untersuchungslösung mittels CO₂ ausgetrieben und der Gehalt durch Titration mit Natronlauge bestimmt.

Die Sulfitbestimmung mittels Schiff'scher Probe verwendet Formaldehyd, der als „wahrscheinlich krebserregend beim Menschen“ eingestuft ist und damit aus Gründen des Arbeitsschutzes möglichst ersetzt werden sollte. Der enzymatische Test auf Sulfit, der im Lebensmittelbereich häufig angewandt wird, ist nur als Testkit zu erwerben und verhältnismäßig teuer. Die Schwefeldioxidbestimmung nach Ph. Eur. 2.5.29 ist sehr zeitaufwendig und personalintensiv.

Um die notwendige Prüfung auf Sulfit bzw. Schwefeldioxid zu vereinfachen, hat das LGL daher im Rahmen der Schwerpunktuntersuchung Hilfsstoffe ein alternatives photometrisches Verfahren für die Sulfitbestimmung entwickelt und validiert.

Diese Sulfitbestimmung beruht auf der bereits 1970 durch Humprey et al. publizierten Spaltung von 5,5'-Dithiobis-(2-nitrobenzoesäure) (DTNB) durch Sulfit-Ionen, wobei ein gelber Farbstoff entsteht. Die Gelbfärbung der Reaktionslösung ist dabei direkt proportional zum Sulfit- bzw. Schwefeldioxidgehalt des untersuchten Hilfsstoffs.

Vorteile des neuen Verfahrens

Das am LGL etablierte Verfahren für die Sulfitbestimmung ist für alle oben genannten Hilfsstoffe einheitlich anwendbar und schnell durchführbar. Es ist wesentlich einfacher, günstiger und insbesondere im Hinblick auf den Arbeitsschutz sicherer als die im Europäischen Arzneibuch beschriebenen Verfahren. Es soll daher im Informationsmedium der Europäischen Arzneibuch-Kommission (Pharmeuropa) veröffentlicht werden.

Kindergesundheit und Prävention

Kindergesundheit in Bayern

Jahresschwerpunkt Kindergesundheit

Die Gesundheit der Kinder war das Schwerpunktthema 2015 des StMG. Das LGL hat dazu den bayerischen Kindergesundheitsbericht erstellt. Derzeit leben in Bayern fast 1,7 Millionen Kinder unter 15 Jahren, das sind gut 13 % der Gesamtbevölkerung. Im Jahr 2013 wurden rund 110.000 Kinder in Bayern geboren. Die Geburtenrate liegt etwas über dem Bundesdurchschnitt. Die Kindergesundheit hat sich langfristig erheblich verbessert. So ist beispielsweise die Säuglingssterblichkeit in den letzten 100 Jahren etwa um den Faktor 100 zurückgegangen. Viele Erkrankungen im Kindesalter konnten in den letzten Jahrzehnten durch die Verbesserung der Lebensbedingungen schon in ihrer Entstehung erfolgreich zurückgedrängt werden oder sind durch den medizinischen Fortschritt gut behandelbar. Andere Erkrankungen wiederum haben durch veränderte Umwelteinflüsse und Lebensstile zugenommen. Auch bei Kindern ist die Gesundheit in relevantem Ausmaß vom sozialen Status und oft vom Migrationshintergrund abhängig. Die soziale Lage in Bayern ist im Durchschnitt besser als in Deutschland insgesamt.

Eckdaten im Überblick

Tabelle 5: Eckdaten zur Kindergesundheit

	Deutschland	Bayern
Anzahl der Kinder unter 15 Jahren 2013	10.606.829	1.685.339
Anteil der Kinder unter 15 Jahren an der Gesamtbevölkerung	13,1 %	13,4 %
Anteil der Kinder und Jugendlichen unter 18 Jahren an der Gesamtbevölkerung	16,1 %	16,5 %
Lebendgeborene 2013	682.069	109.562
Geburtenrate 2013 (Lebendgeborene je 1.000 Einwohner)	8,5	8,7
Säuglingssterbefälle 2013 (Sterbefälle im 1. Lebensjahr)	2.250	301
Säuglingssterblichkeit (Sterbefälle im 1. Lebensjahr je 1.000 Lebendgeborene)	3,3	2,7
Kindersterbefälle 2013 (1 bis unter 15 Jahre)	1.043	144
Kindersterblichkeit 2013 (Sterbefälle in der Altersgruppe 1 bis unter 15 Jahre je 100.000 Einwohner)	10,5	9,1

	Deutschland	Bayern
Krankenhausfälle (ohne ICD Z-Gruppe) bei Kindern unter 15 Jahren 2013	1.243.484	179.948
Schwerbehinderte Kinder unter 15 Jahre 2013	127.884	18.756
Anteil der schwerbehinderten Kinder an allen Kindern unter 15 Jahren	1,2 %	1,1 %

ICD: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems; Z-Gruppe: Fälle im Kindesalter sind hier im Wesentlichen die Geburten.

Schwerpunktt Themen des Kindergesundheitsberichts

Unfälle

Unfälle gehören im Kindesalter zu den häufigsten Anlässen für eine ärztliche Behandlung. 2013 gab es 31.528 Fälle von stationär behandelten Verletzungen im Kindesalter. Dabei liegt die Häufigkeit der stationären Fälle etwa im Bundesdurchschnitt.

Allergien

Allergien betreffen ca. 16 % der Unter-17-Jährigen, in absoluten Zahlen waren das mehr als 300.000 Kinder und Jugendliche. In erster Linie geht es dabei um Neurodermitis (6 %), Asthma bronchiale (4,1 %) und Heuschnupfen (9,1 %).

Infektionsbedingte Erkrankungen

In Bayern war 2013 etwa ein Fünftel aller stationär behandelten Krankheiten bei Kindern unter 15 Jahren infektionsbedingt. Dabei handelte es sich überwiegend um Atemwegs- und Darminfektionen.

Impfquoten

Die Impfquoten der Einschulungskinder in Bayern sind in den letzten Jahren stetig gestiegen, wei-

sen aber erhebliche regionale Unterschiede auf: In Nordbayern sind die Kinder besser geimpft als im Süden. Weitere Anstrengungen zur Steigerung der Impfquote insbesondere der zweiten Masernimpfung werden unternommen.

Starkes Übergewicht

Starkes Übergewicht (Adipositas) ist ein ernstzunehmendes gesundheitliches Problem der Kinder heute. Im Ländervergleich hat Bayern die wenigsten Einschulungskinder mit starkem Übergewicht. In den letzten Jahren hat die Adipositasrate im Einschulungsalter in Bayern nicht mehr zugenommen. Derzeit sind ca. 3 % der Einschüler betroffen. Besonders auffällig sind die hohen Adipositasraten bei Kindern mit Migrationshintergrund.

Psychische Erkrankungen

Psychische Erkrankungen werden immer häufiger schon im Kindesalter diagnostiziert, beispielsweise Zwangsstörungen, ADHS oder Ängste. Etwa ein Viertel der Kinder und Jugendlichen in Bayern hatte 2013 eine diagnostizierte psychische Störung.

Mundgesundheit

Sehr positiv hat sich die Mundgesundheit der Kinder entwickelt. Über die Hälfte der bayerischen Kinder startet inzwischen kariesfrei in den Schulalltag. Auch hier zeichnet sich ein deutlicher Unterschied der Mundgesundheit nach Sozialstatus ab.

Der bayerische Kindergesundheitsbericht ist auf der Internetseite der Gesundheitsberichterstattung veröffentlicht: www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Gesundheitsberichterstattung“. Weitere Informationen zum Jahresschwerpunkt beim StMGP stehen unter: www.ich-mach-mit.bayern/startseite.html.

Pilotprojekt Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK)

In den vergangenen Jahren hat sich der wissenschaftliche Erkenntnisstand zur frühkindlichen Entwicklung weiterentwickelt – mit Bedeutung für die Gestaltung des Schuleinstiegs und der darauf bezogenen Untersuchungen im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung. Vor dem Hintergrund einer anzustrebenden gesundheitlichen Chancengleichheit soll künftig nicht primär die Frage gestellt werden, ob ein Kind schulfähig ist, sondern ob es Hilfen für den erfolgreichen Übertritt vom Kindergarten in die Schule benötigt. Oft reicht Kindern mit Entwicklungsrückständen die Zeit zwischen Schuleingangsuntersuchung und Schuleintritt nicht aus, um durch Förderung gegenüber Gleichaltrigen aufzuholen. Lesen, Schreiben und Rechnen sind zentrale kulturelle Fähigkeiten, doch etwa jedes achte Kind in Deutschland erfüllt hier die Kriterien für eine schulelevante Teilleistungsstörung wie Lese-Rechtschreibschwäche oder Rechenschwäche. Besonders kritisch sind auch Seh- oder Hörstörungen, für deren Behandlung es eine sensible Phase in der frühen Kindheit gibt. Daher hat der Ministerrat im Juni 2014 die Neukonzeption der Schuleingangsuntersuchung beschlossen. In einem Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK) werden die Kinder nun ein Jahr früher als bisher untersucht. Der Screeningumfang wurde dem aktuellen wissenschaftlichen Stand angepasst. Alle Kinder mit auffälligem Screening werden eingeladen, sich von einem Arzt im Gesundheitsamt untersuchen zu lassen.

Vorbereitungsphase

Die Gesundheitsämter Augsburg-Stadt, Coburg, Dachau, Main-Spessart, Passau und München-Stadt (mit drei Stadtbezirken) wurden als Pilotämter ausgewählt. In den ersten Monaten des Jahres 2015 recherchierte und erprobte die LGL-Projektgruppe in umliegenden Kindergärten altersgerechte Screeningtests an der jüngeren Zielgruppe der Vier- bis Fünfjährigen und erstellte vorläufige Normwerte. Sozialmedizinische Assistentinnen und Ärzte führten diese Tests durch. Die Auswahl der Entwicklungstests für das Screening erfolgte in enger Kooperation mit dem Kinderzentrum München und dem Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte. In die gesamte Projektentwicklung waren neben dem StMGP auch das StMAS, das StMBKWK und das Institut für Frühpädagogik (IFP) eng eingebunden. Studiendokumente und -formulare sowie die Informationsmaterialien für die Eltern (Anschreiben,



Abbildung 8: Logo der neukonzipierten Schuleingangsuntersuchung GESiK



Abbildung 9: Spielerisches Üben der Feinmotorik im Kindergartenalter

Flyer, Poster, Einwilligungserklärung) wurden erarbeitet und dem Landesbeauftragten für den Datenschutz sowie der Ethikkommission vorgelegt. Durch die Medien, durch Infopost und über zahlreiche Vorträge setzte das LGL relevante Behörden, die Träger der Kindertagesstätten, Kinderärzte, Sozialpädiatrische Zentren und die Öffentlichkeit über das Projekt in Kenntnis. Informationen zu GESiK sind auf der LGL-Website für alle zugänglich: www.lgl.bayern.de/gesik.

Erfolgreicher Projektstart

Zum Projektbeginn fand eine Pressekonferenz mit Staatsministerin Melanie Huml statt. Seit Ende Oktober 2015 werden in den Pilotregionen Einladungen an Familien mit vier- bis fünfjährigen Kindern verschickt. Es gibt eine intensive Öffentlichkeitsarbeit mit Information der Kindergärten, Ärzte und Förderstellen. Erste Untersuchungen haben bereits stattgefunden. Die Evaluation des Pilotprojektes ist für das Jahr 2018 geplant.

13. Bayerischer Präventionspreis und Bayerischer Präventionsplan

Beispielhafte innovative Ideen und Beispiele erfolgreicher Praxis in der Prävention zu identifizieren, bekannt zu machen und weiterzugeben sind die Ziele des Bayerischen Präventionspreises, den das StMGP gemeinsam mit dem Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) vergibt. Der Preis wird seit 2002 ausgeschrieben und ist zu einer begehrten Auszeichnung in Bayern geworden. Seit 2013 liegt die Koordination des Wettbewerbs beim ZPG am LGL. Am Wettbewerb teilnehmen können Ämter, Schulen und Kindergärten, Städte und Kommunen, Initiativen, Vereine, Firmen, Verbände sowie Einzelpersonen aus Bayern. Es können Projekte eingereicht werden, die sich mit Gesundheitsförderung und Prävention befassen und die in Bayern entwickelt und realisiert wurden. Eine Fachjury beurteilt diese nach Aktualität, Originalität der Projektidee, methodischer Umsetzung und Hinweisen zur Nachhaltigkeit. Das Engagement der Teilnehmer wird zusätzlich dadurch gewürdigt, dass alle Projekte in die Wettbewerbsdokumentation und die Projektdatenbank Netzwerk Prävention aufgenommen werden (siehe www.zpg.bayern.de, Suchbegriffe „Bayerischer Präventionspreis“, „Netzwerk Prävention“). Diese Projektdatenbank bietet wertvolle Anregungen, Konzepte und Kooperationen für die Gesundheitsförderung und Prävention in Bayern.

Fünzig Projekte standen zur Auswahl

Die Ausschreibung des Bayerischen Präventionspreises orientierte sich in diesem Jahr an den vier Handlungsfeldern des Bayerischen Präventionsplans, den Staatsministerin Melanie Huml in ihrer Regierungserklärung am 19. Mai 2015 vorstellte. Die vier Handlungsfelder des Bayerischen Präventionsplans sind im Einzelnen „Prävention in Familie, Kindertagesstätte und Schule“, „Prävention in Ausbildungsstätte und Betrieb“, „Prävention im Alter“ und „Förderung gesundheitlicher Chancengleichheit“ (weitere Informationen unter www.stmmp.bayern.de, Suchbegriff „Bayerischer Präventionsplan“).

Es wurden Bewerbungen von fünfzig Projekten aus ganz Bayern eingereicht. Die Jury prämierte beispielhafte Initiativen und herausragende Projekte aus den oben genannten vier Themenfeldern. Die Verleihung fand am 9. Juni 2015 im StMGP statt. Die Urkunden überreichte die Amtschefin des Ministeriums, Ruth Nowak, in Vertretung von Ministerin Huml, gemeinsam mit dem Vizepräsidenten des LGL, Dr. Dr. Markus Schick.

Die Preisträgerprojekte waren:

- Kategorie „Prävention in Familie, Kindertagesstätte und Schule“
„Hellwach – Ich weiß doch Bescheid!“
 Suchtpräventionswoche für Schulklassen aus Bayern und Tschechien (Deutsches Jugendherbergswerk – Landesverband Bayern, Jugendherberge Wunsiedel)
- Kategorie „Prävention in Ausbildungsstätte und Betrieb“
„Fit für Inklusion im Beruf“
 Betriebliche Gesundheitsförderung in Werkstätten für Menschen mit geistiger Behinderung (Behinderten- und Rehabilitations-Sportverband Bayern e.V.)
- Kategorie „Prävention im Alter“
„Die Taschengeldbörse der Jugend Wittelshofen“
 Ein generationsübergreifendes Projekt zur Prävention im Alter und zur Stärkung und Aufrechterhaltung der psychischen Gesundheit (Gemeinde Wittelshofen)
- Kategorie „Förderung gesundheitlicher Chancengleichheit“
„Augsburger Kindersprechstunde“
 Hilfen, Beratung und Information für Kinder psychisch kranker Eltern (Bezirkskrankenhaus Augsburg und St. Gregor Kinder-, Jugend- und Familienhilfe Augsburg).

Neben den vier Preisträgerprojekten würdigte die Jury vier weitere Projekte mit Belobigungen für besondere Leistungen:

- Belobigung für Qualitätsentwicklung:
„Suchtpräventionswettbewerb – Strategien guter Suchtprävention in der Schule“ (Oberpfälzer Suchtarbeitskreise)
- Belobigung für ehrenamtliches Engagement:
„Netzwerk FamilienLeben Vilshofen e.V.“
 Vielfältige Angebote der Familienbildung (Netzwerk FamilienLeben Vilshofen e.V.)
- Belobigung für einen gelungenen Praxistransfer:
„FIT Regensburg – FrauenIntegration durch Sport mit Spaß“ (Landratsamt Regensburg – Gesundheitsamt, stellvertretend für alle Projektpartner)
- Belobigung für Innovation:
„Spielfieber – Der Countdown läuft ...“
 Ein Online-Präventionsangebot zur Sensibilisierung von Jugendlichen für die (Sucht-)Gefahren des Glücksspiels (Aktion Jugendschutz, Landesarbeitsstelle Bayern e.V.).

Starker Wille statt Promille: Neue Wege in der Prävention von Alkoholmissbrauch

Den eigenen Alkoholkonsum reflektieren, sich verantwortungsbewusst verhalten, Entscheidungen hinterfragen, neue Wege aufzeigen – wie kann das mit Jugendlichen gelingen? „Starker Wille statt Promille“ (SWSP) setzt auf persönliche Entscheidungsfragen und lässt junge Leute ihr Verhalten reflektieren.

Das auf Bundesebene ausgezeichnete Projekt des Zentrums für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) am LGL arbeitet mit Neuen Medien und ist somit mitten in den jugendlichen Lebenswelten:

Videoclips von, für und mit jungen Frauen und Männern thematisieren Alkoholkonsum und -missbrauch. 37 Videoclips, die Jugendliche für das Projekt konzipiert und produziert haben, fordern auf, sich mit Entscheidungen, die den Verlauf eines Abends beeinflussen, kritisch auseinanderzusetzen. Ein Einführungsfilm zeigt die Ausgangssituation und stellt schon nach 60 Sekunden die erste interaktive Frage: Wie soll es weitergehen? Aus der Ich-Perspektive wählt der Zuschauer einen Clip, dieser wird gestartet und fordert am Ende erneut eine Entscheidung. Es entwickelt sich ein vom Nutzer mitgestalteter Handlungsstrang, dessen Situationen sich jeweils als Konsequenz aus der vorher getroffenen Entscheidung ergeben.

Dabei zielt das Projekt auf die Beteiligung (Partizipation) der Zielgruppe: Beim Anschauen der Videoclips und viel mehr noch bei der Produktion von eigenen Filmen kann über die eigene Entscheidung diskutiert werden. Beim Dreh eigener Clips be-

stimmen die Jugendlichen selbst ihre Positionen und ihre Geschichte, mit oder ohne Alkohol(-konsum).

Somit wurde und wird die Zielgruppe sowohl in die Erstellung des vorhandenen Projektmaterials als auch in die aktive fortlaufende Arbeit mit dem Projekt eingebunden.

Der neuartige, interaktive und partizipative Ansatz sorgt für großes Interesse bei der Zielgruppe und den Multiplikatoren. Der Umgang mit Neuen Medien ist Jugendlichen vertraut und hat hohen Aufforderungscharakter. Das Projekt wird bayernweit an unterschiedlichen Orten eingesetzt – etwa bei der Suchtprävention und -beratung, in Schulen, bei der Offenen Jugendarbeit etc. – und durch Multiplikatorenschulungen weiter verbreitet.

SWSP bietet eine Lehr-Lern-Umgebung für Jugendliche, junge Erwachsene und Pädagogen, die unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen und persönlichen Anliegen eine flexible und genderspezifische Arbeitsweise ermöglicht. SWSP ist auch im Internet präsent unter www.starker-wille-statt-promille.de.

Starker Wille statt Promille – die Ausstellung

Seit 2015 wird SWSP durch eine interaktive Ausstellung ergänzt. Zwölf Ausstellungstafeln geben Informationen, zum Beispiel zu riskantem Trinkverhalten, bzw. Impulse, sich selbstkritisch mit Fragen rund um das Thema Alkohol auseinanderzusetzen. So werden die Wirkungen und Folgen ansteigender Blutalkoholkonzentrationen aufgezeigt und die entscheidende Frage gestellt: Wer beeinflusst Deinen Alkoholkonsum? Freunde? Werbung? Wer noch?

Die Ausstellung kann sowohl begleitend zur Projektarbeit von SWSP als auch unabhängig davon eingesetzt werden.

Informationsmaterial unterstützt die Durchführung des Projekts. Weitere Informationen zur Ausstellung stehen unter www.zpg-bayern.de/starker-wille-statt-promille-1873.html.



Abbildung 10: Das Bayerische Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) stellt die Ausstellung interessierten Einrichtungen kostenlos zur Verfügung.

Der bundesweite Partnerprozess „Gesund aufwachsen für alle!“

Schwierige soziale Bedingungen können das gesunde Aufwachsen von Kindern beeinträchtigen. Belastungen ergeben sich beispielsweise aus Arbeitslosigkeit oder prekären Arbeitsverhältnissen der Eltern, aus der Situation Alleinerziehender, aus Migration, Bildungsferne sowie psychischen oder chronischen Erkrankungen. Angebote für Unterstützung und Hilfe gibt es in vielen Kommunen, die Wirksamkeit der Initiativen lässt sich jedoch durch eine verbesserte Koordination erhöhen. Der von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) im Jahr 2011 initiierte Partnerprozess „Gesund aufwachsen für alle“ ruft dazu auf, Angebote und Aktivitäten in lokalen Präventionsbündnissen aufeinander abzustimmen. Ziel des Prozesses ist es, das gesunde Aufwachsen zu fördern und insbesondere die Gesundheitschancen jener Mädchen und Jungen zu verbessern, die aufgrund belasteter Lebenslagen höheren gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sind.

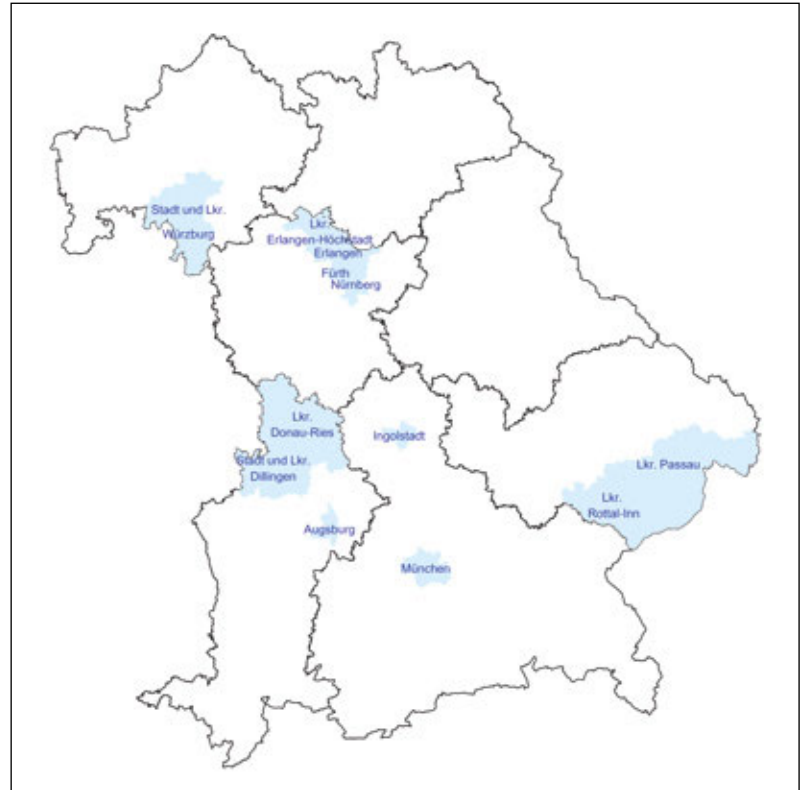


Abbildung 11: Bayerische Kommunen im Partnerprozess „Gesundheit für alle“

Der Partnerprozess in Bayern

Die Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit am Bayerischen Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) im LGL unterstützt Städte und Gemeinden in Bayern, die sich als Partner beteiligen möchten. Im Jahr 2012 ist Augsburg als erste Kommune in Bayern und als eine der ersten Kommunen auf Bundesebene dem Partnerprozess beigetreten. Im Jahr 2013 folgten Fürth und Würzburg, 2014 Nürnberg und der Landkreis Donau-Ries.

Fünf neue Partnerkommunen im Jahr 2015 – Ausweitung des Partnerprozesses „Gesundheit für alle“ auf die gesamte Lebensspanne

Im Jahr 2015 haben fünf weitere Kommunen in Bayern ihren Beitritt zum bundesweiten Partnerprozess erklärt, der im Herbst 2015 auf die gesamte Lebensspanne ausgeweitet wurde. Die Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit am ZPG organisiert in Zusammenarbeit mit den Partnerkommunen Fachtagungen, Workshops und Werkstätten zur

Sensibilisierung für die Thematik und zur Vernetzung der Akteure vor Ort.

Für Anfang 2016 haben die Stadt Erlangen und der Landkreis Erlangen-Höchstadt ihren Beitritt zum Partnerprozess erklärt.

Veranstaltungen zum Partnerprozess in Bayern 2015

Ingolstadt

Fachtag zum Thema „Rund um die Geburt – postpartale Belastungen als Herausforderung“ für Fachkräfte des Gesundheitswesens und der Jugendhilfe.

Landeshauptstadt München

Beitritt zum Partnerprozess im Rahmen der Gesundheitskonferenz des Gesundheitsbeirates; Aufbau einer Präventionskette bereits bei der Planung des Stadtteils Freiam.

Landkreis Rottal-Inn

Fachtagung „Gesundheitliche Chancengleichheit in der frühen Kindheit – eine Frage der Herkunft“ für Fachkräfte und Ehrenamtliche aus den Bereichen Gesundheit, Erziehung und Bildung, Frühe Hilfen, Kinder- und Jugendhilfe, Familie, Asyl, Migration und Kultur.

Landkreis Passau

Tagung „Gesundheit für alle im Alter – Gesellschaftliche Teilhabe und selbstbestimmte Lebensgestaltung“ für Seniorenvertreter aus Kommunen, Kirchen und Wohlfahrtsverbänden sowie Seniorenbeauftragte.

Landkreis Dillingen an der Donau

Fortbildung für Lehrer zum Thema „Schule und Bewegung“.

Versorgung und Qualität im Gesundheitswesen

Gesundheitsregionen^{plus}: neue Strukturen für Vernetzung und Kooperation in Bayern

Länder und Kommunen sind im Sinne der Daseinsvorsorge besonders herausgefordert, die Gesundheitsversorgung für die Menschen direkt vor Ort zu gestalten. In diesem Zusammenhang erfordern viele Gesundheits- und Versorgungsprobleme passgenaue Lösungen, welche die regionalen Gegebenheiten berücksichtigen. Aus diesem Grund sind professionelle Management- und Steuerungsinstrumente sowie ein fachlich kompetentes Netzwerk vor Ort notwendig. Solche Strukturen bieten die neuen „Gesundheitsregionen^{plus}“, indem sie die bestehenden Ansätze „Gesundheitsregionen“, „Regionale Gesundheitskonferenzen“ und „Gesunder Landkreis – Runde Tische zur Gesundheitsförderung“ bündeln und weiterentwickeln.

Seit Anfang 2015 fördert das StMGP die Etablierung von Gesundheitsregionen^{plus} in Bayern mit dem Ziel, den Gesundheitszustand der Bevölkerung zu verbessern, die gesundheitsbezogene Lebensqualität zu erhöhen und die wohnortnahe Gesundheitsversorgung zu optimieren. 24 Gesundheitsregionen^{plus}, die sich aus insgesamt 29 Landkreisen und kreisfreien Städten zusammensetzen, konnten im Jahr 2015 von der Förderung profitieren (siehe Abbildung 12).

Prinzip und Struktur der Gesundheitsregionen^{plus}

Die Gesundheitsregionen^{plus} gründeten je ein Gesundheitsforum, das als zentrales Leitungs- und Steuerungsgremium unter Vorsitz eines Landrats

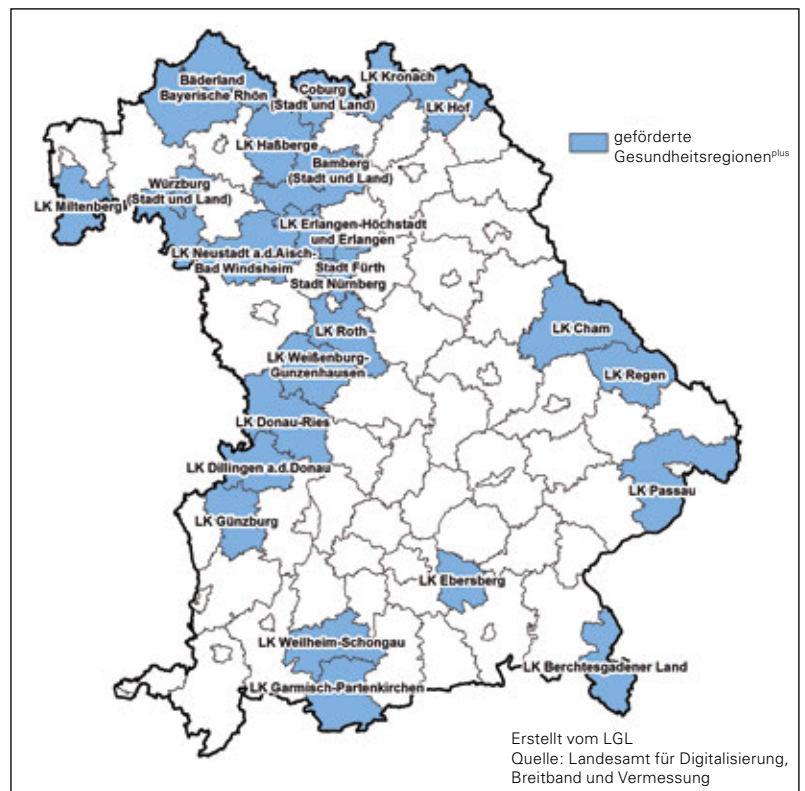


Abbildung 12: Gesundheitsregionen^{plus} im Überblick im Jahr 2015

oder Oberbürgermeisters fungiert. Zudem initiierten sie Aktivitäten vorrangig in den Handlungsfeldern Gesundheitsversorgung und Gesundheitsförderung/Prävention. Darüber hinaus konnten weitere regionalspezifische Handlungsfelder bearbeitet werden. An den Gesundheitsregionen^{plus} nehmen Vertreter der Kommunalpolitik teil sowie alle lokalen Akteure, die bei der Gesundheitsversorgung und Prävention eine wesentliche Rolle spielen. Damit Versorgungsfragen noch sinnvoll behandelt werden können, ist eine Gesundheitsregion^{plus} nicht kleiner als ein Landkreis oder eine kreisfreie Stadt. In Gebieten, in denen starke Mitversorgereffekte vorherrschen oder enge strukturelle Zusammenhänge bestehen, sollen sich mehrere Landkreise bzw. kreisfreie Städte zusammenschließen.

Die Struktur der Gesundheitsregionen^{plus} stützt sich auf das Gesundheitsforum. Für die beiden Handlungsfelder Gesundheitsversorgung und Gesundheitsförderung/Prävention wurden Arbeitsgruppen installiert, um komplexe Problemlagen zu diskutieren

und Lösungsvorschläge zu entwickeln, die dann wiederum in das Gesundheitsforum eingebracht werden. Zur Unterstützung wurde eine Geschäftsstelle eingerichtet, die als Anlaufstelle für alle Mitglieder und der Koordinierung zwischen dem Gesundheitsforum und den Arbeitsgruppen dient.

Aufgabe des LGL

Die Aufgabe des LGL ist hierbei, die Entwicklung der Gesundheitsregionen^{plus} zu begleiten, sie fachlich zu beraten, einen Informations- und Erfahrungsaustausch sicherzustellen und zu evaluieren. Eigens dafür hat das LGL eine fachliche Leitstelle eingerichtet. Sie unterstützt die Evaluationsaktivitäten der Gesundheitsregionen^{plus} und ihrer Projekte, führt diese zusammen und berät zielgerichtet bei der Entwicklung von Lösungsoptionen und Maßnahmen vor Ort. Das LGL ist zudem Bewilligungsbehörde im Auftrag des StMGP.

Umsetzung des Krebsfrüherkennungs- und registergesetzes in Bayern

Obwohl deutliche Fortschritte bei der Krebsbehandlung erzielt wurden, stehen Deutschland und vergleichbare Industrienationen vor wachsenden Herausforderungen bei der Krebsbekämpfung und -prävention. Demografisch bedingt steigt die Anzahl der Krebsneuerkrankungen trotz einer rückläufigen altersstandardisierten Auftretenshäufigkeit (siehe Abbildung 13) nach wie vor an, jeder vierte Todesfall ist durch eine Krebserkrankung bedingt. Auf Bundesebene wurde vor diesem Hintergrund 2012 der Nationale Krebsplan entworfen. Besondere Priorität für die Verbesserung der Versorgungsstrukturen und Behandlungsqualität wird dabei dem flächendeckenden Ausbau der klinischen Krebsregister beigemessen. Den Rahmen dazu setzt bundesweit das Krebsfrüherkennungs- und -registergesetz (KFRG), das nunmehr in Landesrecht umzusetzen ist.

Für das Krebsregister in Bayern sollen die bereits weit entwickelten bestehenden Strukturen genutzt und Doppelstrukturen vermieden werden. Zudem müssen die erweiterten Anforderungen der kombinierten epidemiologischen und klinischen Krebsregistrierung berücksichtigt werden.

Krebsregister am LGL

Die Strukturen der Krebsregistrierung in Bayern werden derzeit neu geordnet. Ein entsprechendes Gesetzgebungsverfahren wurde angestoßen. Als erster Schritt wurde im Mai 2015 die bisherige Registerstelle des bevölkerungsbezogenen Krebsregisters Bayern ans LGL übernommen. Das am LGL geschaffene „Zentrum für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung“ führt dabei die Arbeit der epidemiologischen Registerstelle fort und arbeitet an der Konzeption und Umsetzung des künftigen klinisch-epidemiologischen Krebsregisters Bayern mit.

Was ist das Krebsregister?

Das bevölkerungsbezogene Krebsregister Bayern wurde 1998 gegründet und erfasst seit 2002 flächendeckend und pseudonym sämtliche neu aufgetretenen bösartigen Krebserkrankungen sowie Krebsvorstufen in Bayern. Derzeit sind Meldungen zu 1,1 Millionen Tumorerkrankungen gespeichert. Das Krebsregister stellt Daten für Forschung, Gesund-

heitsplanung, Gesundheitsberichterstattung und für die Bevölkerung zur Verfügung. Krebsregisterdaten helfen, Krebspräventions- und Früherkennungsmaß-

nahmen zu bewerten sowie regionale Besonderheiten zu untersuchen.

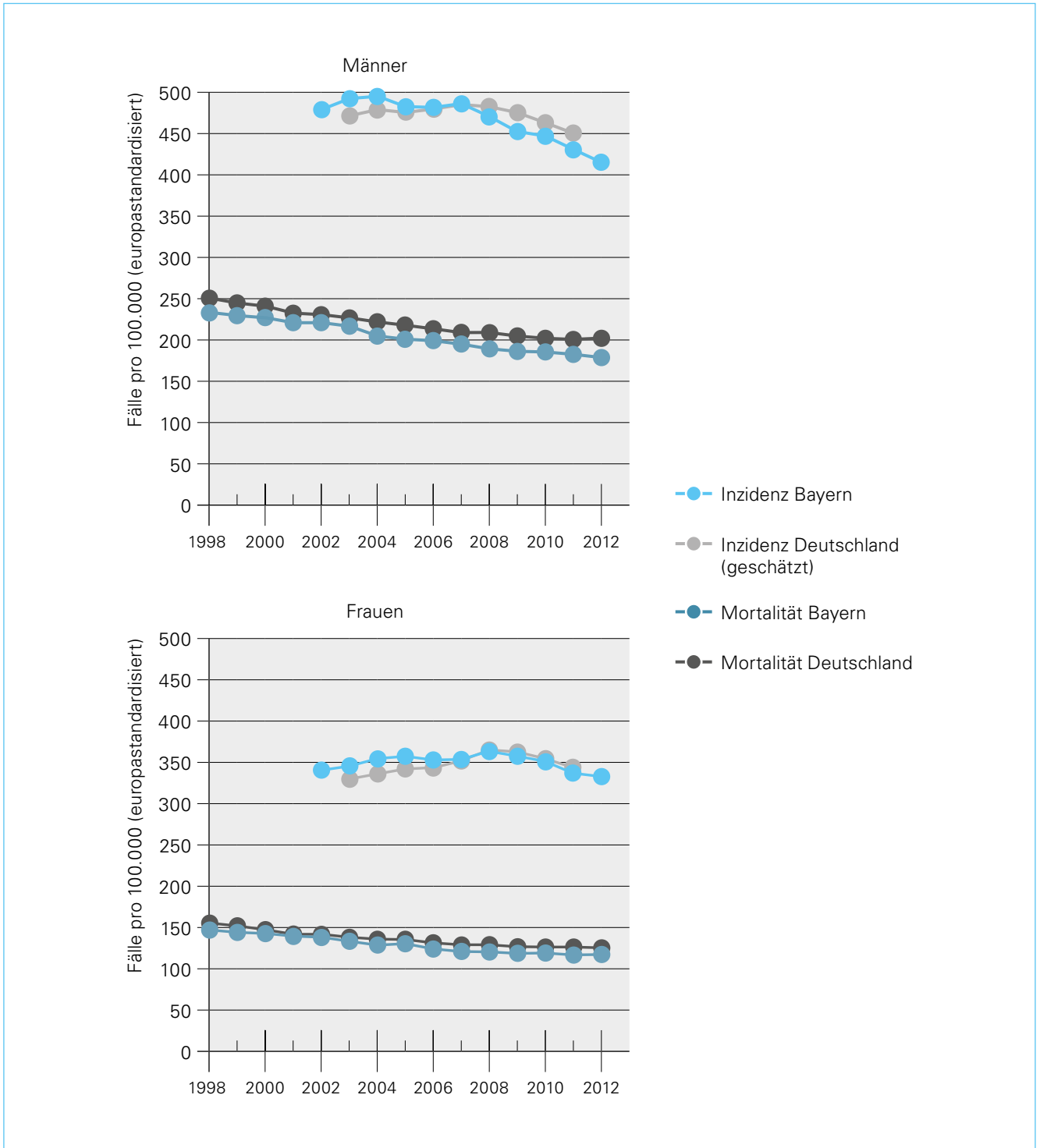


Abbildung 13: Zeitliche Entwicklung der altersstandardisierten Krebsinzidenz und Krebsmortalität in Bayern und Deutschland von 1998 bis 2012 (bösartige Neubildungen insgesamt ohne nichtmelanotischen Hautkrebs [ICD-10 Schlüssel: C00 – C97 ohne C44])

Förderstelle „Innovative medizinische Versorgungskonzepte“ (IMV) im LGL

Seit 2012 fördert das StMGP mit finanziellen Mitteln erfolgversprechende innovative Konzepte ärztlicher Versorgung zur modellhaften Bewältigung des Strukturwandels im Gesundheitssystem. Bislang erfolgten die formale Antragsbearbeitung sowie die förderrechtliche Bewertung (Administration) einerseits und die fachliche und inhaltliche Beratung (Projektconsulting) andererseits durch unterschiedliche Sachgebiete. Im Zuge der formativen Evaluation wurden die Administration und das Projektconsulting im zweiten Quartal des Jahres 2015 zur „Förderstelle IMV“ zusammengeführt. Hierdurch können die Antragsteller noch umfassender beraten und die Bearbeitungszeiten der eingehenden Förderanträge verkürzt werden.

Die Aufgaben der Förderstelle IMV sind die methodische und inhaltliche Fachberatung sowie Bearbeitung von Anträgen und Betreuung bewilligter Projekte. Mit dem umfassenden Beratungsangebot unterstützt die Förderstelle IMV im LGL Antragstellende dabei, die Qualität ihrer Anträge zu verbessern und formale Zuwendungsvoraussetzungen zu erfüllen. Sie versteht sich zudem als Impulsgeber zur Weiterentwicklung innovativer Versorgungskonzepte und stellt Informationen und Handwerkszeug zur Verfügung, wie zum Beispiel das Handbuch „Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Handlungsfelder und Praxisbeispiele“ (siehe Abbildung 14).

Weiterhin arbeitet die Förderstelle eng mit dem Kommunalbüro für ärztliche Versorgung, der Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsversorgungsforschung (LAGeV) sowie der Leitstelle Gesundheitsregionen^{plus} zusammen und vermittelt bei Bedarf den Kontakt zu dem jeweils zuständigen Ansprechpartner.

Förderstelle IMV – erste Erfahrungen

Die schrittweise Zusammenführung der administrativen und beratenden Aufgaben wurde im Jahr 2015 weitestgehend abgeschlossen. Im April 2015 wurden die seitens der Administration betreuten Projekte sowie die noch offenen Projektanträge an die neue Förderstelle IMV übergeben. Für alle offenen Fälle konnte in Abstimmung mit dem StMGP eine Förderentscheidung bis August getroffen werden. Seit April 2015 stellten mehr als 20 Förderinteressierte ihre Projektideen bei der Förderstelle IMV vor und



Abbildung 14: Handbuch für Antragsinteressierte „Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Handlungsfelder und Praxisbeispiele“

nahmen das Beratungsangebot der Förderstelle wahr. Es zeigt sich, dass annähernd 40 % des Arbeitsvolumens die Betreuung der bereits im Rahmen von IMV geförderten Projekte ausmacht. Die Synergieeffekte, die sich aus der engen Zusammenarbeit mit der LAGeV ergeben, sind bereits sichtbar geworden. Drei Arbeitsgruppen nahmen unter Einbindung der Experten aus der LAGeV ihre Arbeit an Fachgutachten auf, die für die Weiterentwicklung der IMV-Förderrichtlinie herangezogen werden sollen. Die Themen der drei Gutachten sind „Vereinbarkeit von Gesundheitsberuf und Familie“, „Neue Formen der Zusammenarbeit zwischen ambulantem und stationärem Sektor“ und „Schnittstelle ambulante Versorgung/Pflege“. Mit der Leitung der Arbeitsgruppe zum Thema „Vereinbarkeit von Gesundheitsberuf und Familie“ ist die Förderstelle IMV maßgeblich an der Erstellung des Fachgutachtens beteiligt und kann die bereits im Rahmen des Projektconsultings gesammelten Erfahrungen und Expertise in das Gutachten einbringen.

Förderprogramm zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung im ländlichen Raum

Ziel der Bayerischen Staatsregierung ist es, allen Bürgern unabhängig von Alter, Einkommen und sozialer Herkunft eine wohnortnahe und qualitativ hochwertige medizinische Versorgung zu gewährleisten. Um dies auch weiterhin auf hohem Niveau sicherzustellen, wurde bereits im Jahr 2012 vom heutigen StMGP ein Förderprogramm mit verschiedenen Fördersäulen beschlossen. Die Umsetzung obliegt der Bayerischen Gesundheitsagentur (BayGA) am LGL.

Fördersäule Niederlassungsförderung

In den nächsten Jahren werden viele Ärzte ihre Praxis altersbedingt aufgeben. Der drohende Haus- und Facharztmangel betrifft in besonderem Maß ländliche und strukturschwache Gebiete in Bayern. Seit 2012 werden Hausärzte, die sich in Gemeinden mit weniger als 20.000 Einwohnern niederlassen, mit bis zu 60.000 Euro unterstützt. Im Dezember 2014 wurde das Niederlassungsförderprogramm auf die Facharztgruppen Kinder- und Jugendärzte, Frauenärzte, Psychotherapeuten sowie Kinder- und Jugendpsychiater ausgeweitet. Seit Dezember 2015 können nun zusätzlich alle Arztgruppen der allgemeinen fachärztlichen Versorgung gefördert werden. Planungsbereiche mit festgestellter oder drohender Unterversorgung können aktuell bei Erfüllung der Fördervoraussetzungen eine zusätzliche staatliche Zuwendung durch die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns erhalten. Einem Arzt mit geplanter Niederlassung in einem unterversorgten Planungsbereich können so bis zu 110.000 Euro als Anschubfinanzierung gewährt werden.

Fördersäule Stipendium

Das Stipendienprogramm richtet sich an Medizinstudierende mit dem Ziel, junge Ärzte frühzeitig für eine spätere Tätigkeit im ländlichen Raum zu motivieren, um auch in Zukunft dauerhaft eine flächendeckende und möglichst wohnortnahe medizinische Versorgung zu gewährleisten. Die im Rahmen des Stipendienprogramms geförderten Medizinstudierenden sind die Land(fach-)ärzte von morgen. Entsprechend den Voraussetzungen der Förderrichtlinie werden Studierende der Humanmedizin an einer Hochschule in Deutschland nach bestandem ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung gefördert, wenn sie sich

verpflichten, ihre Weiterbildung sowie eine fünfjährige ärztliche Tätigkeit im ländlichen Raum in Bayern zu absolvieren. Die Förderung beträgt monatlich 300 Euro und wird längstens für 48 Monate gewährt. Seit dem Start des Stipendienprogramms Mitte 2012 wurden bis Ende 2015 insgesamt 128 Anträge von Studierenden an elf deutschen medizinischen Fakultäten bei der BayGA am LGL eingereicht, fachlich bewertet und zumeist bewilligt. Ergänzend fand im Zuge einer begleitenden ideellen Förderung das zweite von der BayGA ausgerichtete Stipendiatenseminar im Rahmen der 51. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSM) am 23. September 2015 in Regensburg statt. Neben den Möglichkeiten der Vernetzung und zum Besuch der Plenarveranstaltung zeigten Workshops die Möglichkeiten zur Prävention von Burnout und Prüfungsstress bei Medizinstudierenden sowie den Status Quo, Hintergründe von und Lösungsansätze bei regionalen Problemen zur Sicherstellung der ärztlichen Versorgung auf.

Förderprogramm trifft den Bedarf

Die Nachfrage nach dem Förderprogramm ist ungebrochen hoch und hat sich mit der Ausweitung der Niederlassungsförderung weiter erhöht. So liegen der BayGA zum Jahresende 2015 insgesamt 450 Förderanträge allein aus den beiden oben beschriebenen Fördersäulen vor. Diese Anträge werden von der BayGA fachlich mit eigens entwickelten standardisierten Verfahren geprüft. Bei einer Förderquote von rund 74 % Bewilligungen nimmt die Niederlassungsförderung mit über 70 % der fachlich bewerteten Anträge den Hauptteil der eingereichten Förderanträge ein.

Im Januar 2015 hat die bayerische Gesundheitsministerin Melanie Huml den 100. Förderbescheid für eine Hausarztunterstützung übergeben. Bereits zum Ende 2015 wurde der 200. Förderbescheid aus der Niederlassungsförderung versandt. Darüber hinaus überreichte die Ministerin im Dezember 2015 auch den 100. Stipendienbescheid an eine Medizinstudentin der TU-München. Die aktuellen Richtlinien zu den Förderprogrammen, die gültigen Antragsformulare und weiterführende Informationen zum Förderprogramm sind einzusehen unter: http://www.lgl.bayern.de/gesundheits/bayerische_gesundheitsagentur/foerderprogramme/index.htm.

Förderungsprogramm zur Steigerung der medizinischen Qualität in bayerischen hochprädikatisierten Kurorten und Heilbädern

Die bayerischen Kurorte und Heilbäder sowie Orte mit anerkannten Heilquellen- und Moorkurbetrieben leisten mit ihren Angeboten zur Gesundheitsförderung einen wichtigen Beitrag für die Gesundheitsversorgung in Bayern. Diese Gemeinden liegen vornehmlich im ländlichen Raum und sind dort ein bedeutender Arbeitgeber und Wirtschaftsfaktor. Das StMGP fördert ebenfalls seit Mitte 2012 Maßnahmen zur Steigerung der medizinischen Qualität, um eine zukunftsorientierte strategische Ausrichtung der bayerischen Kurorte und Heilbäder zu unterstützen und deren Potenziale zu stärken. Ziel ist es, das eigenständige Gesundheitsprofil des jeweiligen Kurortes durch moderne und neue medizinische Konzepte – besonders in den Bereichen (betriebliche) Gesundheitsförderung, Prävention und Rehabilitation – zu schärfen. Als Empfänger der Förderung kommen die 47 hochprädikatisierten bayerischen Kurorte und Heilbäder, die zehn Gemeinden mit Sitz eines anerkannten Heil-

quellen- und Moorkurbetriebs sowie Unternehmen, Verbände, andere Gebietskörperschaften und sonstige Institutionen in diesen Gemeinden in Betracht. Im Rahmen einer Förderung können entsprechend den Voraussetzungen der Förderrichtlinie sowohl inhaltlich ausgerichtete Projekte zur Ausrichtung der Kurorte und Heilbäder auf medizinische Zukunftsthemen unterstützt werden, wie beispielsweise die Verbesserung bei der Durchführung von Kuren und medizinisch geprägter Aufenthalte, als auch medizinisch-therapeutische Infrastrukturmaßnahmen.

Entwicklung

Die Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) stellt den Antragstellern im Vorfeld ein Projektconsulting zur Verfügung und ist für die fachliche Bewertung und Weiterentwicklung sowie die Abwicklung aller Anträge des Förderprogramms mit den beiden

Tabelle 6: Ausgewählte Förderprojekte mit wissenschaftlicher Begleitung

Projektort(e)	Projekttitel	Wissenschaftliches Begleitung
Bad Abbach, Bad Birnbach, Bad Füssing, Bad Gögging, Bad Griesbach	Multizentrische Untersuchung an Kurgästen zur Veränderung stressrelevanter körperlicher und physischer Merkmale während eines Kuraufenthaltes	Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Oberstaufen	Randomisierte Studie zur therapeutischen Wirksamkeit einer 3-wöchigen Schrothkur im Vergleich zu einem 3-wöchigen diabetesgerechten Urlaub bei Menschen mit Typ-2 Diabetes mellitus, durchgeführt im Schroth-Heilbad Oberstaufen	Ludwig-Maximilians-Universität München
Bad Bocklet, Bad Kissingen, Bad Steben, Bad Windsheim	Forschungsstudie – Vertiefte empirische Erhebung zur Marke „Kurorte und Heilbäder“ im Gesundheitsland Bayern	Technische Hochschule Ingolstadt
Bayerische Kurorte und Heilbäder	Beobachtungsstudie zur Wirkung ambulanter Vorsorgemaßnahmen am Kurort im Vergleich zu ambulanten therapeutischen Maßnahmen am Wohnort – BAVARIA	Ludwig-Maximilians-Universität München
Bad Aibling	Im Moor zum inneren Gleichgewicht	Ludwig-Maximilians-Universität München
Bad Reichenhall	„DurchatemZeit“ – Durchführung und Evaluierung eines siebentägigen Präventionsprogramms zur Entschleunigung, durchgeführt am Kurort Bad Reichenhall	Ludwig-Maximilians-Universität München
Bad Birnbach	Der Erschöpfung aktiv begegnen – Stress vermeiden, Burnout vorbeugen	Ludwig-Maximilians-Universität München

Fördersäulen KuHeMo classic und KuHeMo Infra verantwortlich. Seit der Gründung der BayGA im Jahr 2012 gingen insgesamt 87 Förderanträge im beschriebenen Förderprogramm ein. Diese umfassen 37 inhaltlich ausgerichtete Projekte und 50 Projekte mit Infrastrukturmaßnahmen.

Bis Ende 2015 konnten nach der fachlichen Prüfung mittels eines eigens entwickelten standardisierten Bewertungsverfahrens insgesamt 45 Bescheide mit einer Förderquote von über 80 % erstellt werden.

Die Projekte werden von der BayGA nicht nur vor der Durchführung gesundheitswissenschaftlich begutachtet, sondern auch während der Realisierungsphase betreut. Im Rahmen des vorgeschalteten freiwilligen Angebots des Projektconsultings nahmen bisher 24 der hochprädikatisierten Kurorte mit 59 konkreten Projektvorhaben eine Beratung hinsichtlich der organisatorischen bzw. inhaltlichen Ausrichtung der Projektvorhaben wahr.

Ausblick

Um Bayerns Kurorte und Heilbäder in ihrer Entwicklung zu einer verbesserten medizinischen Qualität auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und des neuen Präventionsgesetzes weiterhin zielgerichtet unterstützen zu können, richtete die BayGA im Jahr 2015 ihr drittes Experten-Hearing aus. Im Dezember konnten in den Räumen des Bayerischen Landtags unter dem Titel „Kurorte und Heilbäder als Kompetenzzentren für Prävention und Gesundheit – Chancen durch das neue Präventionsgesetz“ dank exzellenter Impuls- und Diskussionsbeiträge der geladenen Experten weitere Erkenntnisse gewonnen und neue Strategien konzipiert werden.

Die aktuelle Richtlinie zu dem Förderprogramm, die gültigen Antragsformulare sowie weiterführende Informationen zu den Aktivitäten der BayGA sind unter www.lgl.bayern.de/bayga zu finden.

Tiergesundheit und Futtermittel

7



Auf dem Gebiet der Tiergesundheit ist das LGL die zentrale staatliche Fachbehörde für die Bereiche Tierarzneimittel, Tierschutz und Tierseuchenbekämpfung. Dabei erstrecken sich die Tätigkeiten von der labordiagnostischen Untersuchung der verschiedensten Proben über umfangreiche Beteiligung an der Aus- und Fortbildung von Amtstierärzten sowie amtlichen Fach- und Veterinärassistenten, bis zur Unterstützung der Veterinärbehörden durch Stellungnahmen, Gutachten und Vor-Ort-Begleitung. Im Bereich der Tierseuchenbekämpfung war, wie die Jahre zuvor, die Bekämpfung der Tuberkulose, einer der Schwerpunkte, daneben aber auch die ansteckende Blutarmut bei Pferden und die Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion bei Rindern.

Ein weiterer Schwerpunkt lag in der fachlichen Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex „Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung“ auch im Hinblick auf die Problematik der Bildung antibiotikaresistenter Keime. Das LGL nahm hierzu fachlich Stellung, unter anderem im Rahmen anstehender Gesetzesänderungen, leistete wichtige Beiträge durch die Koordinierung und Beteiligung an Projekten, welche die Thematik aus unterschiedlichen Gesichtspunkten beleuchten, und war dafür verantwortlich, die betroffenen Stellen mithilfe verschiedener Kampagnen umfassend zu informieren. Im Bereich des Tierschutzes befasste sich



Abbildung 1: Männliche Pute einer üblicherweise zur Mast verwendeten Rasse

das LGL unter anderem mit neuen Entwicklungen in der Aquakultur, der Schweinehaltung und dem Tierschutz an Schlachthöfen. Außerdem wurde die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem Bereich Futtermittel ausgebaut, um fütterungsbedingte Einflüsse auf das Tierwohl stärker zu berücksichtigen. Wie jedes Jahr erstellte das LGL im Bereich der Futtermittelüberwachung risikoorientierte Probenpläne und ist für die entsprechenden Untersuchungen der Futtermittel verantwortlich.

Tierseuchenbekämpfung

BHV1-Ausbrüche in Bayern 2015

Das Bovine Herpesvirus vom Typ 1 (BHV1) verursacht zumeist akut verlaufende Allgemeininfektionen bei Rindern und anderen Rinderartigen (wie zum Beispiel Wasserbüffel, Bison, Wisent). Der Mensch ist für BHV1 nicht empfänglich. Die Infektion manifestiert sich überwiegend als Krankheitsbild der Infektiösen Bovinen Rhinotracheitis (IBR). Genitale Manifestationen werden als Infektiöse Pustuläre Vulvovaginitis (IPV, weibliche Tiere) bzw. Infektiöse Balanoposthitis (IBP, Bullen) bezeichnet. Häufig verläuft die Infektion jedoch ohne klinische Anzeichen. Einmal infizierte Tiere bleiben – wie für Herpesvirusinfektionen charakteristisch – lebenslang infiziert. Das Virus kann jederzeit erneut ausgeschieden werden

und somit unbemerkt zur Infektion von Kontakttieren führen.

BHV1-Infektionen des Rindes unterliegen der Anzeigepflicht und sind aufgrund von Handelsbeschränkungen von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. Nach Umsetzung umfangreicher und aufwendiger Sanierungsmaßnahmen wurde Bayern 2011 als erstem Bundesland der Status „BHV1-frei“ nach Artikel 10 der Richtlinie 64/432/EWG von der EU-Kommission zuerkannt. Thüringen erhielt den Status 2014, Brandenburg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg, Hessen, Niedersachsen und Bremen folgten 2015. Mit der Anerkennung der BHV1-Freiheit sind Regelungen verbunden, die Ge-

sundheitsgarantien für Tiere im Rahmen des Viehverkehrs fordern. Denn insbesondere der Viehhandel stellt die größte Gefahr für Neueinschleppungen des Erregers in BHV1-freie Gebiete dar.

Zur Statusüberwachung in Bayern werden regelmäßige Milch- und Blutuntersuchungen in rinderhaltenden Betrieben durchgeführt.

Zu Beginn des Jahres 2015 wurde in einem Rindermastbestand nach Auftreten klinischer Erscheinungen der Ausbruch der BHV1 durch die zuständige Behörde amtlich festgestellt. Daraufhin wurden sämtliche Tiere des Bestandes getötet und epidemiologische Untersuchungen zur Ermittlung der Eintragsquelle eingeleitet. Der Ausbruch konnte letztlich auf Tierverbringungen aus Österreich zurückgeführt werden. In der Folge wurden in Zusammenarbeit mit den österreichischen Behörden zunächst 25 Sendungen mit insgesamt 196 ansteckungsverdächtigen Tieren ermittelt, die in einem Zeitraum von drei Monaten nach Bayern verbracht worden waren. Aufgrund der hohen Gefahr einer Ausbreitung wurden die amtlichen Ermittlungen in einem nächsten Schritt auf alle Sendungen ausgeweitet, die in dem fraglichen Zeitraum aus Österreich nach Bayern erfolgt waren. Über 2.000 weitere Tiere aus 370 Betrieben, über alle Regierungsbezirke verteilt, wurden ermittelt und Probenahmen zur labor diagnostischen Abklärung einer möglichen Infektion mit BHV1 durchgeführt.

Über den Nachweis von spezifischen Antikörpern bzw. BHV1-Genomen wurden 34 Verdachtsbetriebe und elf BHV1-Ausbruchsbetriebe amtlich festgestellt und Schutzmaßnahmen auf Grundlage der BHV1-Verordnung ergriffen. Dabei mussten ca. 1.200 Tiere geschlachtet sowie 130 Tiere getötet und unschädlich beseitigt werden.

LGL-Untersuchungen

Im Rahmen des Geschehens untersuchte das LGL insgesamt 7.200 Blutproben serologisch und 880 Proben virologisch auf BHV1. Darüber hinaus beauftragte das StMUV das LGL mit der Koordination der Berichterstattung der beteiligten Veterinärämter und Regierungen und der Auswertung epidemiologischer Daten. Aufgrund der umfangreichen Untersuchungen und der konsequenten Umsetzung der Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen stand der Status „BHV1-frei“ Bayerns zu keiner Zeit infrage.

Der hier geschilderte Fall zeigt eindrücklich, dass mögliche BHV1-Neueinschleppungen und Ausbrüche besonders aufmerksam epidemiologisch und diagnostisch begleitet werden müssen, um Infektionsketten frühzeitig zu unterbrechen und eine weitere Verbreitung des Erregers zu verhindern. Mit vereinzelten Neuausbrüchen der BHV1 ist auch in Zukunft immer zu rechnen.

Rauschbrand in Bayern

Bakterien der Gattung *Clostridium* (C.) sind große, grampositive, in der Regel strikt anaerobe Stäbchen. Sie können Endosporen bilden, welche sehr widerstandsfähig sind und Jahrzehnte im Boden überleben können. So auch *Clostridium chauvoei*, der Erreger der anzeigepflichtigen Tierseuche Rauschbrand, eine in der Regel tödlich verlaufende, aber nicht von Tier zu Tier ansteckende Infektion der Wiederkäuer. Es erkrankten hauptsächlich jüngere Rinder und Schafe, seltener Ziegen. Das Auftreten des Rauschbrandes in Deutschland wird sporadisch in der Voralpenregion und in küstennahen Weidegebieten beobachtet. Die Infektion erfolgt gewöhnlich durch orale Aufnahme der Sporen auf der Weide. Bei Schafen tritt Rauschbrand vorwiegend als reine Wundinfektionskrankheit auf, beispielsweise nach Verletzungen oder bei Geburten. Nach Infektion mit *C. chauvoei* werden normalerweise Gasödeme (gasig-knisternde Schwellun-

gen der Muskulatur) beobachtet. Zugleich zeigen sich schwere Allgemeinstörungen und der Tod tritt meist schon nach mehreren Stunden ein.

Die sichere Feststellung der Erkrankung ist erst nach dem Tod mit bakteriologischen Methoden möglich. Für die Prophylaxe stehen in Deutschland Impfstoffe zur Verfügung.

Abbildung 2 zeigt die Anzahl der Rauschbrand-Infektionen in Bayern im Zeitraum vom 1. Januar 1995 bis zum 31. Dezember 2015 (Quelle: <https://tsn.fli.bund.de/>).

Die meisten Fälle treten in bereits bekannten Rauschbrandregionen auf, vereinzelt gibt es aber auch Nachweise aus bisher nicht als Rauschbrandgefährdet bekannten Regionen. Im Jahr 2015 untersuchte das LGL Proben von 284 Tieren auf Anaerobier. Insgesamt gab es zwei Nachweise von Rauschbrandinfektionen und zwar jeweils einen in Oberbayern und einen in Schwaben.

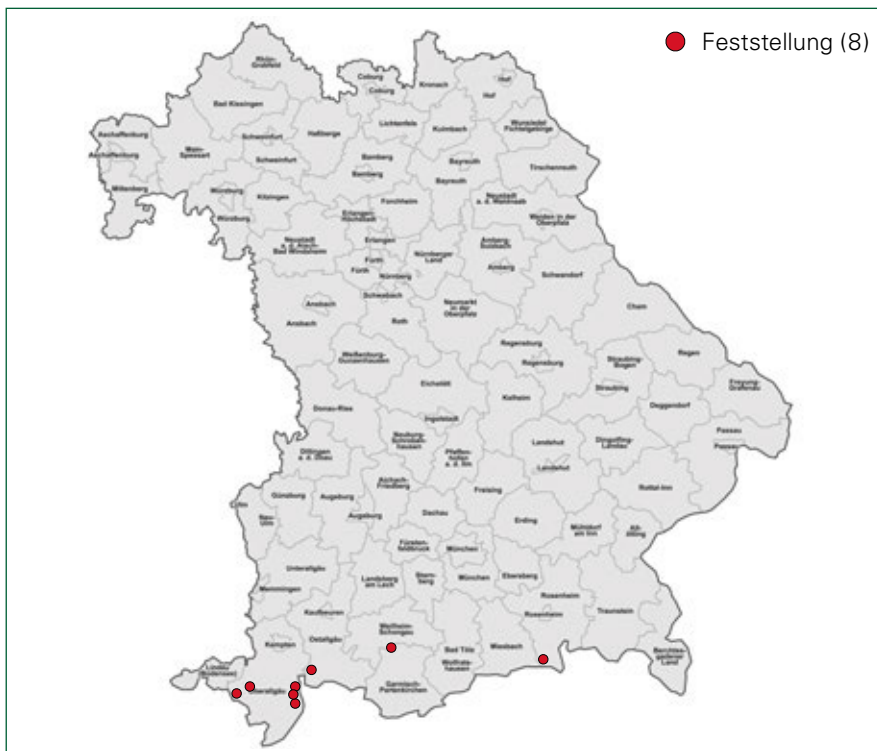


Abbildung 2: Nachweis von Rauschbrand in Bayern im Zeitraum vom 1. Januar 1995 bis zum 31. Dezember 2015

Klauenerkrankungen beim Rind

Komplizierte Klauenerkrankungen stellen eine der Hauptabgangsursachen bei Kühen dar. Aufgrund der immerwährenden Belastung der Füße und deren Versorgung mit sensiblem Nervengewebe (Innervation) kommt diesen Erkrankungen auch eine tierschutzrechtliche Bedeutung zu. Als „kompliziert“ werden Klauenerkrankungen bezeichnet, die in tiefer gelegene Strukturen des Fußes wie Knochen und Gelenke vordringen. Komplizierte Klauenerkrankungen können dazu führen, dass eine Kuh abmagert und nicht mehr aufsteht (Festliegen). Das kann zum Entstehen von Liegegeschwüren führen. Klauenerkrankungen und infizierte Druckgeschwüre (Dekubitalgeschwüre) sind darüber hinaus eine der häufigsten Eintrittspforten für Herzklappenentzündungen. Als wichtigste Vorbeugemaßnahme von Klauenerkrankungen gilt die funktionelle Klauenpflege, die nach einem Fünf-Punkte-Schema mindestens zweimal pro Jahr durchzuführen ist.

Die Veränderungen bei komplizierten Klauenerkrankungen sind von außen nur zu einem geringen Teil erkennbar. Im Rahmen einer aktuellen Studie des

LGL [Dürr, S. (2016): Untersuchungen zur Morphologie des Rinderfußes bei komplizierten Klauener-



Abbildung 3: Klaue im Längsschnitt mit einem komplizierten Sohlengeschwür. Ausgedehnte eitrige Entzündungsprozesse haben unter anderem Teile des Klauenbeines (1) zerstört, zu einer Gelenkinfektion (2) und zum Ausriss der tiefen Beugesehne (3) geführt.



Abbildung 4: Betreffender Fußknochen mit Knochenabbau (Pfeile)

krankungen unter besonderer Berücksichtigung der knöchernen Strukturen, Dissertation Ludwig-Maximilians-Universität München] wurden die pathologischen Veränderungen bei komplizierten Klauenenerkrankungen systematisch beschrieben und dargestellt. Als Ausgangsmaterial dienten veränderte

Hinterfüße von 55 Rindern aus einem Verarbeitungsbetrieb tierischer Nebenprodukte. Am LGL wurden die Füße einer Sektion unterzogen; hierfür wurden Längsschnitte angefertigt, feingewebliche Untersuchungen durchgeführt und Mazerationspräparate hergestellt. Letztere dienen unter anderem dazu, Knochenveränderungen im Rahmen entzündlicher Prozesse besser zu erfassen.

Pathologische Veränderungen wurden bei 112 Klauen festgestellt, vor allem an den Außenklauen. Die häufigste Erkrankung stellte das Rusterholz'sche Sohlengeschwür dar (49 %), gefolgt von Sohlenspitzen- und Sohlenwandgeschwür (36 % und 15 %). Die morphologischen Veränderungen bestanden in Knochenentzündungen am Klauenbein, je nach Geschwürtyp in unterschiedlicher Lokalisation, insbesondere am Ansatz der tiefen Beugesehne. In einem Teil der Fälle war die Entzündung mit einem Ausriss der tiefen Beugesehne verbunden. Als weitere häufige Veränderungen wurden Infektionen des Klauengelenkes, des Fußrollenschleimbeutels und der gemeinsamen Fesselbeugesehnenscheide beobachtet.

Ansteckende Blutarmut der Einhufer

Die Ansteckende Blutarmut der Einhufer oder Equine Infektiöse Anämie (EIA) ist eine systemische Viruserkrankung der Einhufer (Pferde, Ponys, Esel, Maultiere und Zebras), die hauptsächlich in Nord- und Südamerika, Afrika, Asien, Australien sowie in Süd- und Osteuropa verbreitet ist. In Deutschland tritt EIA nur vereinzelt auf. Hauptüberträger sind blutsaugende Insekten wie Pferdebremsen und Wadenstecher. Sie können das Virus von kranken Tieren wie auch von gesund erscheinenden Virusträgern aufnehmen und übertragen. Eine direkte Übertragung von Tier zu Tier erfolgt nur in sehr seltenen Fällen, allerdings besteht die Gefahr einer Übertragung über mit Blut kontaminierte Instrumente oder Blutprodukte. Einmal infizierte Tiere bleiben lebenslang Virusträger und stellen somit potenzielle Infektionsquellen dar. Eine Gefährdung des Menschen durch EIA ist ausgeschlossen.

Krankheitsbild, Diagnostik, Bekämpfung

Die Erkrankung kann akut (Fieber, Apathie, Bewegungsschwäche) oder chronisch (wiederkehrende Fieberschübe, Konditionsverlust) verlaufen. Eine Anämie entsteht durch die virusbedingte Zerstörung

der roten Blutkörperchen. 30 bis 90 % der infizierten Tiere sind symptomlos und erscheinen völlig gesund.

Die Diagnose der EIA erfolgt über den serologischen Nachweis von spezifischen Antikörpern mit einem Agar-Gel-Immuno-Diffusions-Test (AGIDT), dem sogenannten Coggins-Test. Ebenso ist der Nachweis mittels ELISA (Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay) möglich. Ein positives oder fragliches ELISA-Ergebnis muss immer mit dem Coggins-Test bestätigt werden.

Die Krankheit ist in Deutschland anzeigepflichtig und wird durch die „Verordnung zum Schutz gegen die ansteckende Blutarmut der Einhufer“ bekämpft. Hiernach ist die Tötung infizierter Einhufer, die Sperrung der betroffenen Bestände sowie die Untersuchung aller Einhufer in den betroffenen Beständen und der Kontaktbetriebe vorgeschrieben. Impfungen oder Heilversuche sind verboten.

Erneutes Auftreten in Bayern

Nach zwei seuchenfreien Jahren (2013/2014) in Bayern wurde aus dem Landkreis Rosenheim der Ausbruch der Infektiösen Anämie gemeldet.

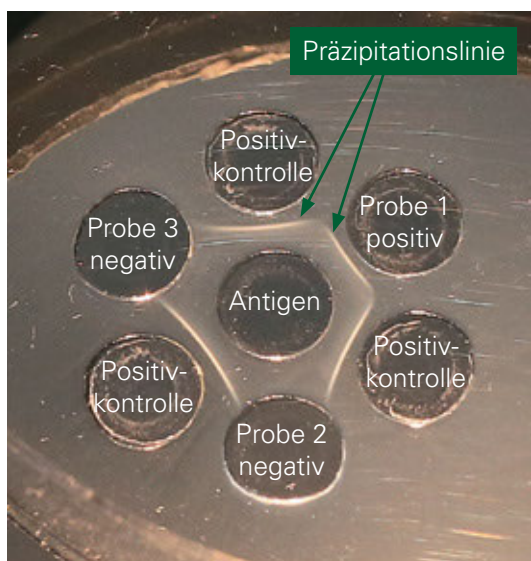


Abbildung 5: Coggins-Test mit positiver Reaktion: Antigen und Antikörper wandern aufeinander zu und bilden am Ort des Zusammentreffens eine sichtbare Präzipitationslinie. Zu erkennen sind die positiven Reaktionen (Präzipitationslinien) bei der Probe 1 und den drei Positivkontrollen. Probe 2 und Probe 3 sind negativ.

Die Untersuchung eines erkrankten Pferdes hatte zu der Diagnose Infektiöse Anämie geführt, die am LGL und vom Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) bestätigt wurde. Im Rahmen der Untersuchung des gesamten Pferdebestandes wurden zwei weitere infizierte Tiere erkannt.

Ein zweiter und dritter Ausbruch betraf den Landkreis Schwandorf mit drei betroffenen Pferden sowie den Landkreis Regensburg mit einem Pferd.

Die betroffenen Betriebe wurden gesperrt, die EIAV-Antikörper positiven Pferde getötet. Um die Betriebe wurde ein Sperrbezirk eingerichtet. Alle Einhufer der Ausbruchsbetriebe sowie die Einhufer im Sperrbezirk und alle Kontakttiere wurden auf Antikörper gegen das Virus der Infektiösen Anämie untersucht.

Insgesamt wurden am LGL im Zuge des Seuchengeschehens 685 Blutproben von Einhufern untersucht. Dabei konnten bei sieben Proben spezifische Antikörper gegen das Virus der Infektiösen Anämie nachgewiesen werden.

Weitere Informationen zur EIA sind auf den Internetseiten des LGL (www.lgl.bayern.de) unter der Rubrik Tiergesundheit zu finden.

Monitoringuntersuchungen

Regelmäßige Monitoringuntersuchungen im Bereich der Tiergesundheit werden durchgeführt, um anhand von Ergebnisvergleichen Schlussfolgerungen ziehen und gegebenenfalls steuernd eingreifen zu können. In Bayern werden derzeit die im Folgenden beschriebenen Monitoringuntersuchungen am LGL durchgeführt.

Tuberkuloseüberwachung bei Rotwild im bayerischen Alpenraum

Die Tuberkulose ist eine vom Tier auf den Menschen übertragbare Krankheit (Zoonose), die vor allem vom Rind ausgeht, heute in Europa und Deutschland aber kaum mehr eine Rolle spielt. Bei Wildtieren sind sogenannte Reservoirwirte bekannt, zum Beispiel in England der Dachs. Reservoirwirte sind Wirte, in denen ein ständiger Kreislauf des Infektionsgeschehens bei allen Altersgruppen aufrechterhalten wird. Sie stellen eine Ansteckungsquelle für andere empfängliche Tierarten dar. Seit 2009 wurde beim Rotwild im österreichischen oberen Lechtal und im angrenzenden bayerischen Oberallgäu Tuberkulose festgestellt. Die am LGL aus verändertem Gewebe von Rind und Rotwild isolierte Erregerspezies konnte molekularbiologisch ausnahms-

los als *Mycobacterium caprae* charakterisiert werden. Nachdem von einer Tuberkuloseübertragung zwischen Rotwild und Rind ausgegangen werden musste, wurde neben der ständigen Überwachung der rinderhaltenden Betriebe seit 2011 ein intensives, vom StMUV initiiertes, nationales Überwachungsprogramm bei Rotwild begonnen. In Zusammenarbeit mit dem bayerischen Jagdverband (BJV), Revierinhabern und Jagd ausübungsberechtigten untersucht das LGL seither nach einem jährlich festgelegten Stichprobenschlüssel, orientiert am geschätzten Rotwildvorkommen im bayerischen Alpenraum, Proben von erlegten Tieren pathologisch-morphologisch. Verdächtiges Gewebe wird bakteriologisch auf die Präsenz von zoonotischen Mykobakterien abgeklärt. Seit Beginn des Programmes in der Jagdsaison 2011/12 untersuchte das LGL bis Ende 2015 Proben von 4.650 Stück Rotwild aus dem bayerischen Alpenraum. Zusammen mit den Kollegen aus Österreich konnte dadurch das Rotwild im Alpenraum als Reservoir für *M. caprae* identifiziert werden. Der Kontakt zwischen Rind und Rotwild auf Alm- und Alpweiden spielt vermutlich eine entscheidende Rolle im Übertragungszyklus, wobei die Ausscheidung und der Infektionsweg der Mykobakterien noch geklärt

werden müssen. Im Rahmen des Rotwildmonitorings konnte jedoch die geografische Lokalisation bestimmter, genetisch definierter Subtypen von *M. caprae* im Allgäu sowie im Karwendelgebirge festgestellt werden. In Kooperation mit dem Genzentrum der Tierärztlichen Fakultät der Universität München sollen künftig Analysen der Gesamtgenome von über 300 *M. caprae*-Isolaten aus Rotwild und Rind Aufschluss geben über Erregeraustausch und Infektketten.

Untersuchungen zur Aviären Influenza bei Hausgeflügel und Wildvögeln

Das Krankheitsbild der Aviären Influenza (AI) variiert je nach beteiligtem Virus und Wirt sehr stark. Die als Reservoirwirt geltenden wildlebenden Wasservögel zeigen meist keine Symptome. Als „Geflügelpest“ werden die anzeigepflichtigen Infektionen mit hochpathogenen Virusstämmen (HPAIV) der Subtypen H5 oder H7 bei gehaltenen Vögeln und mit hochpathogenen H5N1-Virusstämmen bei Wildvögeln bezeichnet. Da Influenza A-Viren generell sehr wandlungsfähig sind, kann ihre Pathogenität jederzeit unvorhersehbar steigen. Daher sind auch Infektionen mit zunächst niedrigpathogenen AIV (NPAIV) der Subtypen H5 und H7 für gehaltene Vögel anzeigepflichtig. Eine Einschleppung von AIV in Geflügelbestände ist jederzeit möglich. Wildvögel stellen eine der möglichen Eintragsquellen dar. Um die Bestände langfristig zu schützen, wurden daher EU-weit entsprechende Überwachungsprogramme implementiert. Das Programm der Bundesrepublik Deutschland zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf Aviäre Influenza sieht einerseits ein serologisch basiertes Screening der Hausgeflügelpopulationen vor und andererseits ein virologisches Wildvogelmonitoring. Im Rahmen des serologischen Hausgeflügelmonitorings 2015 wurden am LGL 1.189 Seren von Hühnern, Puten, Enten, Gänsen und Vögeln aus sonstigen Haltungen auf Antikörper gegen AIV untersucht. In einem dieser Seren von einer Gans wies das LGL H5-spezifische Antikörper nach. Weitere Untersuchungen im betroffenen Betrieb zeigten, dass eine akute, anzeigepflichtige Infektion mit H5N2 NPAI vorlag. Der eigentliche Sinn des Monitorings, NPAI-Viren bei Geflügel, insbesondere Wasservogelarten, zu untersuchen, bevor diese eine starke Ausbreitung in der Geflügelpopulation erreichen, wurde hier klar erfüllt. Proben für das virologische Wildvogelmonitoring werden entweder durch die Beprobung erlegter Tiere (aktives Monitoring) oder tot aufgefundener Tiere (passives Monitoring) gewonnen. Das aktive Monitoring ist dabei insbesondere für das Auffinden zirkulierender NPAIV essenziell. Im Jahr 2015 untersuchte das LGL Proben

von 686 Wildvögeln. In 38 Fällen wurde AIV-Genom nachgewiesen, hiervon in nur drei Fällen aus dem passiven Monitoring. Interessanterweise wurden im Jahr 2015 neun der 38 AIV-Genome als NPAI H5 diagnostiziert. Die Präsenz eines Pools an H5Nx NPAIV in bayerischem Wassergeflügel ist für 2015 damit klar belegt.

Untersuchungen auf Tollwut

Die Tollwut ist eine gefürchtete Zoonose und wird durch Viren des Genus *Lyssavirus* hervorgerufen. Seit September 2008 ist die Bundesrepublik Deutschland nach den Kriterien der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) frei von der klassischen, mit dem Reservoirwirt Rotfuchs assoziierten Tollwut. Die „Fledermaustollwut“ dagegen ist nach wie vor präsent und betrifft vorrangig verschiedene Fledermauspezies. Sie wird durch weitere, mit dem klassischen Tollwutvirus RABV verwandte, aber genetisch unterscheidbare Viren des Genus *Lyssavirus* ausgelöst. Im Rahmen der Überwachung der bayerischen Tierpopulationen fungiert das LGL als zentrale Untersuchungsstelle für Tollwut. Auf der Grundlage der Tollwut-Verordnung werden auffällige Indikatortiere aus der Wildtierpopulation regelmäßig auf klassische Tollwut untersucht. Im Jahr 2015 ergab die Untersuchung der Proben von 113 verendet aufgefundenen oder auffällig erlegten Füchsen und 36 weiteren heimischen Wildtieren, wie Dachs, Marder, Reh, Rotwild oder auch Wildschwein erneut keinen Hinweis auf die Präsenz der Tollwut. Der letzte Nachweis einer Tollwutinfektion bei einem Wildtier in Bayern stammt aus dem Jahr 2001. Nach klinischer Indikation hat das LGL im Jahr 2015 außerdem Proben von 46 Haus- und Nutztieren auf Lyssavirus-Infektionen untersucht. Tollwut wurde in keinem der Fälle diagnostiziert. Seit 2012 untersucht das LGL verstärkt auch tot aufgefundene oder aufgrund schlechter Prognose getötete Fledermäuse (siehe Abbildung 6). Im Jahr 2015 hat das LGL insgesamt 254 Proben einheimischer Fledermauspezies untersucht. Bei drei krank aufgefundenen Tieren wurde Fledermaustollwut nachgewiesen. Insgesamt wurden in Bayern bisher fünf Lyssavirus-Infektionen bei Fledermäusen diagnostiziert. Die Ergebnisse zeigen, dass auch in Bayern in Einzelfällen mit Fledermaustollwut gerechnet werden muss. Das LGL rät deshalb dazu, aufgefundene Fledermäuse, die tagsüber im Freien aufgefunden werden, nicht mit bloßen Händen zu berühren und sich in diesen Fällen an einen Landkreisbetreuer für Fledermausschutz oder einen Sachverständigen des Landesbundes für Vogelschutz zu wenden. Neben den Monitoringuntersuchungen einheimischer Tierpopulationen ist die Kommunikation und Über-

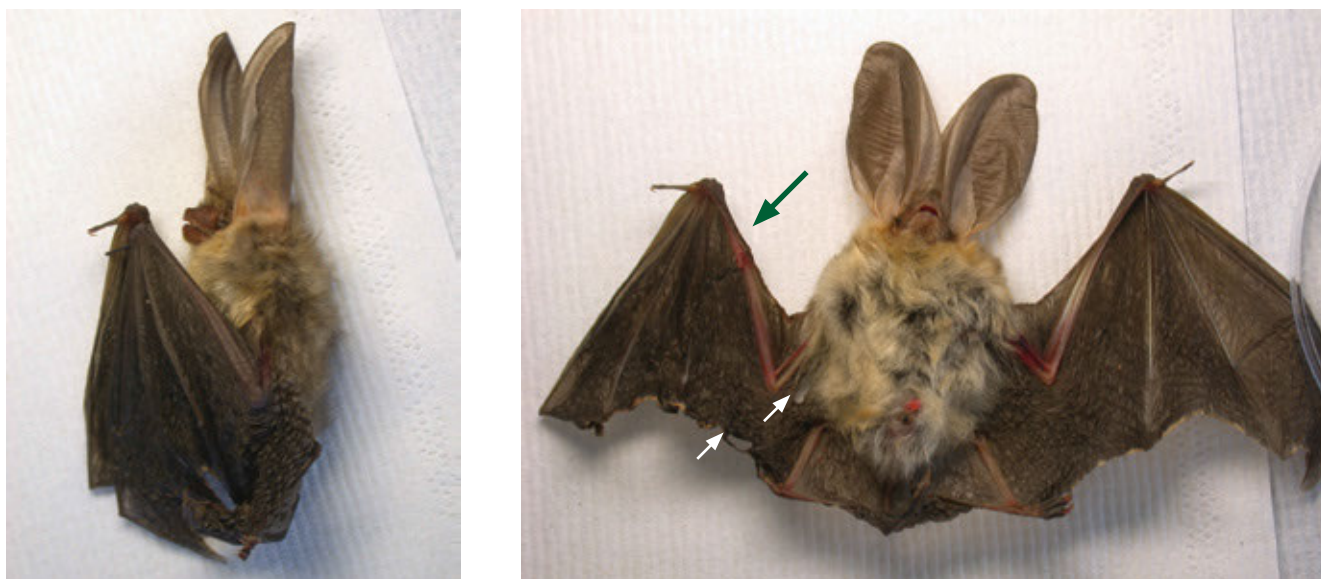


Abbildung 6: Ein von einer Katze getötetes Männchen der Fledermausart „Braunes Langohr“ (wissenschaftlicher Name: *Plecotus auritus*) gelangt im Rahmen des Tollwutmonitorings zur Untersuchung an das LGL. Verletzungen der Flughäute (kleine Pfeile) und Frakturen des rechten Unterarms (großer Pfeil) durch den Zugriff der Katze sind deutlich sichtbar. Das LGL bestätigte in weiteren Untersuchungen, dass dieses Tier nicht mit Tollwutvirus infiziert war.

wachung der tierseuchenrechtlichen Vorschriften im Zusammenhang mit der Einfuhr von Heimtieren nach Deutschland ein zentrales Präventionselement zur Verhinderung der Wiedereinschleppung der klassischen Tollwut.

Untersuchungen bayerischer Wildschweine auf Aujeszkyische Krankheit, Klassische und Afrikanische Schweinepest

Wildschweine sind empfänglich für wichtige anzeigepflichtige Tierseuchen. Entsprechende Monitoringuntersuchungen sind daher sinnvoll, nicht zuletzt um Risiken für einen Eintrag in die Hausschweinepopulation einschätzen zu können. Deutschland gilt seit 2003 als frei von der Aujeszkyischen Krankheit (AK) bei Hausschweinen, nicht aber bei Wildschweinen. Im Rahmen eines Monitorings werden nach einem vom LGL für Bayern jährlich festgelegten Stichprobenschlüssel Blutproben erlegter Wildschweine auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen den Erreger der AK untersucht. Im Jahr 2015 bearbeitete das LGL hierfür jeweils 30 zufällig gewählte und voneinander unabhängige Proben aus den 96 Landkreisen und kreisfreien Städten Bayerns. Wie in den beiden Vorjahren waren auch im Jahr 2015 ca. 10 % der untersuchten Proben reaktiv. Erneut waren die östlichen und nördlichen Regierungsbezirke stärker von der AK betroffen als Schwaben und Oberbayern.

Die Klassische Schweinepest (KSP) brach in Bayern zuletzt 1997 aus, während die Afrikanische Schweinepest (ASP) bisher noch nie nachgewiesen wurde. Im Jahr 2014 erweiterte das LGL das bereits für die KSP und AK etablierte Monitoring von Wildschweinproben um die ASP. Anlass war die in den letzten Jahren beobachtete Ausbreitung der ursprünglich in Afrika heimischen Infektionskrankheit aus dem Osten in Richtung Europa. Entsprechend des Probenschlüssels für die Untersuchungen auf AK untersuchte das LGL auch auf KSP. In keiner der 4.126 untersuchten Proben wurden Antikörper gegen das KSPV nachgewiesen.

Nach aktuellem Kenntnisstand würden europäische Wild- und Hausschweine an der Afrikanischen Schweinepest (ASP) verenden, bevor eine Antikörperbildung stattfinden könnte. Aktuell muss daher besonders auf auffällige klinische Geschehen in den Populationen geachtet werden. Im Jahr 2015 untersuchte das LGL Proben von 35 tot aufgefundenen oder krank erlegten Tieren auf das Vorhandensein von Genomen des ASP-Virus (ASPV). Zusätzlich zu diesen Untersuchungen überprüfte das LGL auch ausgewählte Proben von gesund erlegten Wildschweinen. In keiner der 661 untersuchten Stichproben wies das LGL Genome des ASPV nach. Bisher wurde also kein Anzeichen auf einen Eintrag der KSP oder der ASP in die bayerischen Wildschweinepopulation festgestellt. Aufgrund der bestehenden Seuchensituation im Osten Europas ist auch für 2016 eine gezielte Kommunikation und Fort-

führung der Überwachungsuntersuchungen im Rahmen der Tierseuchenprävention vorgesehen.

Untersuchung von Feldhasen

2015 untersuchte das LGL 61 Feldhasen, die im Rahmen einer Kooperation mit dem Bayerischen Jagdverband sowie durch die Veterinärämter eingesandt wurden, hinsichtlich der Krankheits- und Todesursache. Da bei Auftreten gehäufter Krankheits- oder Todesfälle regelmäßig vermehrt Feldhasen aus einer bestimmten Region eingesandt werden, kann das vorliegende Untersuchungsgut bezogen auf die Gesamtpopulation der Feldhasen in Bayern nicht als repräsentativ angesehen werden. Bei den dem LGL zur Verfügung stehenden Feldhasen standen infektiöse Krankheits- bzw. Todesursachen im Vordergrund. In 16 Fällen wies das LGL Tularämie (Hasen- oder Nagerpest) nach. Der Erreger der Krankheit, das Bakterium *Francisella (F.) tularensis*, ist insbesondere auf der Nordhalbkugel weit verbreitet. In Mitteleuropa findet sich die weniger virulente Unterart *F. tularensis ssp. holarctica*, die auch in den am LGL nachgewiesenen Fällen diagnostiziert wurde. Überwiegend lag ein akutes Geschehen mit rascher Todesfolge vor. Bei erkrankten Hasen ist häufig eine hochgradi-

ge Milzschwellung nachweisbar. *F. tularensis* hat ein weites Wirtsspektrum, kommt jedoch vor allem bei wildlebenden Feldhasen, Kaninchen und Nagern vor. Auch der Mensch kann sich infizieren.

Eine weitere bedeutende, bakteriell bedingte Krankheit bei Feldhasen ist Pseudotuberkulose oder Yersiniose, hervorgerufen durch *Yersinia pseudotuberculosis*. Die Krankheit, die mit zahlreichen Abszessen in verschiedensten Organen einhergeht, diagnostizierte das LGL in 16 Fällen.

Eine durch ein Calicivirus hervorgerufene Erkrankung, die ausschließlich bei Hasen ausbricht – EBHS (European Brown Hare Syndrome) – kann regional ebenfalls vermehrt auftreten und führt zu einer Entzündung der Leber mit Ikterus (Gelbsucht). Das LGL stellte im Untersuchungsgut EBHS bei drei Feldhasen fest.

Ein Parasitenbefall bei Wildtieren tritt regelmäßig auf und führt nicht grundsätzlich zu einer Krankheit bzw. zum Tode des Tieres. Einzelne Feldhasen verendeten jedoch an Toxoplasmose, Gallengangkokzidiose oder Pneumonien durch hochgradigen Lungenwurmbefall. Krankheits- oder Todesfälle, die zweifelsfrei nicht durch ein erregerbedingtes Geschehen ausgelöst wurden, waren auf stumpfe Traumata (zum Beispiel Verkehrsunfälle) bei vier Tieren sowie auf einen rupturierten Blutgefäßtumor bei einem Feldhasen zurückzuführen.

Übersicht über die Diagnostik im Bereich Tiergesundheit Pathologie, Histopathologie und Immunhistologie

2015 wurden 6.308 Tiere am LGL seziert; eingeschlossen sind hier auch Organproben von Tieren sowie Abortmaterial. Schwerpunkt der Untersuchungen stellen landwirtschaftliche Nutztiere dar, im Einzelnen waren dies 2.532 Rinder, 1.253 Schweine, 431 Schafe und Ziegen sowie 107 Pferde. Sektionen weiterer Tiere umfassten 204 Hunde, Katzen und kleine Haussäugetiere, 1.173 Zoo-, Wild- und Gehegetiere, 533 Vögel sowie 75 Reptilien und Fische. 4.483 Fälle wurden histologisch untersucht, in 87 Fällen erfolgte eine zusätzliche immunhistologische Untersuchung auf folgende Erreger: Staupevirus (42-mal), Bornavirus (18-mal), *Toxoplasma gondii* (17-mal), *Francisella tularensis* (fünfmal), *Listeria monocytogenes* (dreimal), Chlamydien (einmal), *Brucella suis* (einmal). In 383 Fällen wurden Sektionen in Tierschutzfällen durchgeführt. Aufgabe der Pathologie ist hier unter anderem die Darstellung tierschutzrelevanter Befunde, insbesondere im Hinblick

auf Schweregrad und Zeitdauer der pathologischen Veränderungen. Die im Vergleich zu den Vorjahren stetig steigende Zahl dieser Einsendungen spiegelt die vermehrte Inanspruchnahme der Dienstleistung durch die Veterinärämter im Zusammenhang mit Tierschutzfällen wider. Die in der Pathologie im Jahr 2015 diagnostizierten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Hervorzuheben ist, neben den wie bereits in den Vorjahren diagnostizierten Tuberkulosefällen bei Rind und Rotwild und der Tularämie bei Feldhasen, das Auftreten von Rauschbrand bei zwei Rindern (siehe Seite 187) sowie der Nachweis einer Pockenvirusinfektion bei zwei Kohlmeisen und einem Haushuhn. Ursache sind Vogelpocken, die als unterschiedliche Spezies (zum Beispiel Hühner- oder Kanarienvogelpocken) bei vielen verschiedenen Vogelarten auftreten können. Die Verbreitung findet vor allem bei Wildvö-

7 Tiergesundheit und Futtermittel

Tabelle 1: Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie

	Anzahl	Betroffene Tierarten	Pathologie (Hauptbefunde)
Anzeigepflichtige Tierseuchen			
Bovine Virus Diarrhoe/ Mucosal Disease	2	Rind	Erosive Schleimhautläsionen/Darmentzündung
Infektiöse Hämatopoetische Nekrose	1	Forelle	Zerstörung der Blutbildung, vergleiche VHS
Rauschbrand	2	Rind	Muskelentzündung mit Gasbildung
Salmonellose der Rinder	6	Rind	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Tuberkulose der Rinder	19	Rind	Granulomatöse Lymphknoten- und Lungenveränderungen
Vibrionenseuche der Rinder	1	Rind	Entzündung der Eihäute und der fetalen Leber
Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)	8	Forelle	„Glotzaugen“, Schwarzverfärbung, Blutungen
Meldepflichtige Tierkrankheiten			
Campylobacteriose	17	Rind, Schaf, diverse Vogelarten	Darm-/Leberentzündung, Abmagerung
Chlamydiose	18	Schaf, weitere Säugetiere, Vögel	Abort mit Entzündung der Eihäute
Echinokokkose	6	Wildschwein, Fuchs	Befall mit Fuchs- oder Hundebandwurmstadien
Infektiöse Laryngotracheitis (ILT)	2	Huhn	Luftröhrentzündung
Listeriose	51	Rind, Schaf, diverse Säugetiere, Huhn	Hirnstamm-, Eihautentzündung, Septikämie
Maedi/Visna	3	Schaf	Lungenentzündung/Gehirnentzündung
Mareksche Krankheit	17	Huhn, Wachtel	Tumorzellinfiltrate in zahlreichen Organen
niedrigpathogene aviäre Influenza	1	Stockente	meist keine pathologischen Veränderungen
Paratuberkulose	3	Rind, Ziege	Granulomatöse Darmentzündung
Q-Fieber	13	Rind	Entzündung der Eihäute
Salmonelleninfektionen (außer Rind)	47	insbesondere (Wild)Schwein, Vögel, Reptilien	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Toxoplasmose	13	Schaf, Katze, Zoo- und Wildtiere	Gewebsuntergänge in verschiedenen Organen
Tuberkulose (ohne Rindertuberkulose)	62	Schwein, Rotwild, Vögel, Fische	Granulomatöse Entzündung in verschiedenen Organen
Tularämie	16	Feldhase	Leberentzündung, Milzschwellung
Verotoxin bildende <i>E. coli</i>	2	Schwein	Darmentzündung, Ödeme
Vogelpocken	3	Huhn, Wildvögel	Hautpocken, diphtheroide Schleimhautentzündung



Abbildung 7: Tumorartige Umfangvermehrung am Kopf einer Kohlmeise mit Pockenvirusinfektion

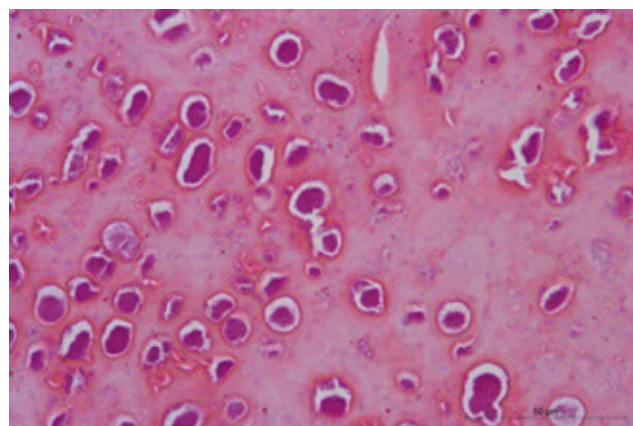


Abbildung 8: Histologische Aufnahme der Umfangvermehrung (HE-Färbung, 630-fache Vergrößerung): Zahlreiche im Hornmaterial gelegene Viruseinschlusskörperchen

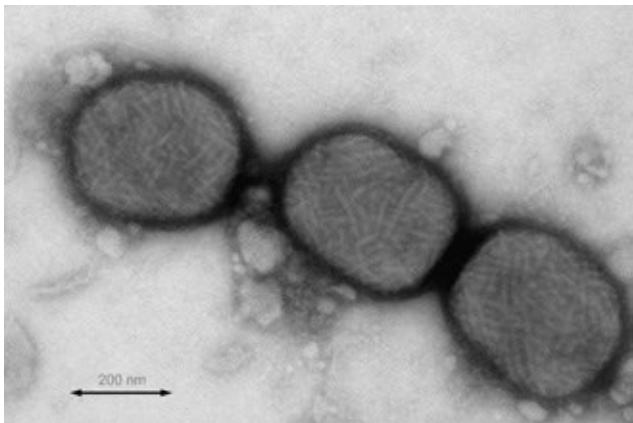


Abbildung 9: Pockenviruspartikel aus der Umfangsvermehrung der Kohlmeise (elektronenmikroskopische Aufnahme, 30.000-fache Vergrößerung)

geln über Stechinsekten statt. Gutartige Pockenvirusinfektionen führen zu Umfangsvermehrungen im Bereich der unbefiederten Haut, bei Wildvögeln können daraus Hauttumore entstehen (siehe Abbildung 7). Im Gewebeschnitt sind mikroskopisch sogenannte Pocken-Einschlusskörperchen nachzuweisen, in denen Virusmaterial gelegen ist (siehe Abbildung 8). In den vorliegenden Fällen gelang der Virusnachweis auch elektronenoptisch (siehe Virologie, Abbildung 9).

Bakteriologie und Mykologie einschließlich molekularer Methoden

Die bakteriologischen und mykologischen Labore des LGL sind vor allem mit der Diagnostik von bakteriellen und pilzbedingten Infektionskrankheiten, mit besonderem Augenmerk auf anzeige- und meldepflichtige Tierseuchen, betraut. Das LGL untersucht hierfür klinisches Probenmaterial und Organe der verschiedenen landwirtschaftlichen Nutztiere, insbesondere von Rindern, Schweinen, kleinen Wiederkäuern, Pferden und Geflügel, anlassbezogen auch von Heim-, Wild- und Zootieren sowie von Ziervögeln. Dabei kommen wie zum Beispiel beim Nachweis von Tuberkulose beim Rind oder Rotwild sowie von *Coxiella burnetii*, dem Erreger des Q-Fiebers oder von *Lawsonia intracellularis*, einem schwer anzüchtbaren Erreger von Darmerkrankungen beim Schwein, auch molekularbiologische Diagnoseverfahren wie die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) zum Einsatz. Die lasergestützte, massenspektrometrische Identifizierung spezifischer Proteinmuster klinisch relevanter Bakterienarten (MALDI-TOF-Technologie) gehört mittlerweile zur Routinediagnostik, was zu einer spürbaren Verkürzung der Untersuchungsdauer führt. Die Untersuchungsergebnisse einiger bedeutsamer Tierkrankheiten bei landwirtschaftlichen Nutztieren sind in Tabelle 2 dargestellt. Ein Untersuchungs-

Tabelle 2: wichtigste Bakteriologische und mykologische Untersuchungen

Gesamtzahl Untersuchungen		69.878	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Rind		15.352	
Antibiogramme		5.243	
<i>Salmonella spp.</i>	A ¹⁾	10.474	222
<i>Campylobacter fetus ssp. venerealis</i>	A ¹⁾	3.972	9
<i>Brucella sp.</i>	A ¹⁾	422	
<i>Coxiella burnetii</i>	M ²⁾	575	17
Chlamydien	M ²⁾	360	5
Rindertuberkulose (Kultur)	A ¹⁾	52	25
Rindertuberkulose (PCR)	A ¹⁾	183	23
Paratuberkulose	M ²⁾	138	2
Mastitiserreger in Milch		9.681	3.184
Kleiner Wiederkäuer		488	
Antibiogramme		36	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	262	3
<i>Campylobacter fetus ssp. venerealis</i>		45	
<i>Brucella spp.</i>	A ¹⁾	42	
<i>Coxiella burnetii</i>	M ²⁾	65	
Chlamydien	M ²⁾	47	7
Paratuberkulose	M ²⁾	9	

¹⁾A = Anzeigepflicht, ²⁾M = Meldepflicht, ^{2*)}M = Mitteilungspflicht nach § 4 Hühner-Salmonellen-Verordnung
* in allen Fällen *Mycobacterium avium*

7 Tiergesundheit und Futtermittel

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Schwein		3.218	
Antibiogramme		2.082	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	1.731	103
<i>Brucella spp.</i>	A ¹⁾	199	
Chlamydien		155	21
Brachyspiren		1.181	179
<i>Lawsonia intracellularis</i>		1.242	299
Mykobakteriose	M ²⁾	65	42*
Pferd und andere Equiden		190	
Antibiogramme		18	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	99	1
<i>Taylorella equigenitalis</i>	M ²⁾	15	
Huhn und Pute		1.335	
Antibiogramme		68	
Salmonellen (Bestandsuntersuchungen) bei	M ^{2*)}		
Zuchthuhn		19	2
Legehennen		375	13
Masthuhn		44	6
Zuchtpute		2	
Mastputen		11	2
Salmonellen (Einzeltieruntersuchungen) bei	M ³⁾		
Huhn		207	5
Pute		34	
Chlamydien	M ²⁾	17	3
Untersuchungen auf Geflügeltuberkulose	M ²⁾	2	
Sonstige Tierarten		1.001	
Antibiogramme		95	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	297	32
Chlamydien		219	5
Weitere Untersuchungen			
Bakteriologische Untersuchung anderer Proben (z. B. Tiermehle)		200	
Untersuchung auf Pilze		445	
Untersuchung auf Mykoplasmen		451	66

¹⁾A = Anzeigepflicht, ²⁾M = Meldepflicht, ^{2*)}M = Mitteilungspflicht nach § 4 Hühner-Salmonellen-Verordnung
* in allen Fällen *Mycobacterium avium*

schwerpunkt war im Jahr 2015 wie auch schon 2014 die Diagnostik der Rindertuberkulose mit Erregertypisierung. Ziele der Laborarbeiten im Rahmen der kulturellen Diagnostik sind der Erregernachweis, die Erregerdifferenzierung, die Erregerisolierung zur Herstellung stallspezifischer Impfstoffe sowie die zeitnahe Durchführung von Resistenztestungen mittels Bestimmung der minimalen Hemmstoffkonzentration. Diese spezifischen Tests zur Bestimmung von Antibiotikaresistenzen der isolierten Krankheitserreger ermöglichen dem praktischen Tierarzt die zielgerichtete Antibiotikatherapie und sind unverzichtbarer Bestandteil eines leitliniengerechten und verantwortungsvollen Antibiotikaeinsatzes. Sie sind von großer Bedeutung bei der Vorbeugung von Antibiotikaresis-

tenzen. Eine Übersicht über die Untersuchungen auf bakterielle Krankheitserreger und Pilze findet sich in Tabelle 2.

Hinweis zu den Tabellen 2 bis 4:

Grundlage der Darstellung sind die zur Untersuchung eingesandten Proben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird auf die Angabe der jeweiligen Untersuchungszahlen mit Ausnahme jeweils einer Gesamtsumme zu Beginn jeder Tabelle verzichtet. Die Anzahl an Untersuchungen unterscheidet sich zum Teil erheblich von der Anzahl an Proben, da bei einer Probe oft mehrere Untersuchungen durchgeführt werden.

Virologie und molekulare Virologie

Die Veterinärvirologie des LGL verfügt über eine große Bandbreite an Methoden, um veterinärmedizinisch relevante Virusinfektionen sicher und schnell nachweisen zu können. Neben modernen molekularen und indirekten, serologischen Verfahren werden auch zeitaufwendige, klassische virologische Methoden und elektronenmikroskopische Untersuchungen eingesetzt (siehe Abbildung 9), die nur mit hohem technischen und personellen Einsatz zu bewältigen sind. Alle angewendeten Nachweisverfahren werden vor Einsatz in der Routine sorgfältig validiert und unterliegen einer kontinuierlichen Qualitätssicherung. Um auch auf neu auftretende

Infektionskrankheiten und Tierseuchen schnell und sicher reagieren zu können, arbeitet das LGL ständig an der Neuetablierung und Weiterentwicklung von Labormethoden.

Die Veterinärvirologie des LGL führt nicht nur im Zusammenhang mit Tierseuchengeschehen (siehe „BHV1-Ausbrüche in Bayern 2015“, Seite 186) und Bekämpfungsprogrammen notwendige Untersuchungen durch, sondern ist auch kontinuierlich an der Überwachung der Seuchensituation in Bayern durch Kontroll- und Monitoringuntersuchungen in Wild- und Haustierpopulationen beteiligt. Solche Kontrolluntersuchungen erfolgen zum Beispiel auf Aujeszkysche Krankheit, Infektionen mit Influenzaviren, Klassische und Afrikanische Schweinepest sowie Tollwut (siehe auch Beitrag

Tabelle 3: Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten

Untersuchungen insgesamt		26.472		178.581	
		virologisch / Antigennachweis		serologisch / Antikörpernachweis	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv	untersuchte Proben	davon positiv
Rind					
Bovines Herpesvirus 1	A ¹⁾	2.051	89	57.004	880
Enzootische Leukose (Blut)	A ¹⁾			31.686	
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A ¹⁾			15.193	
Tollwut	A ¹⁾	4			
Bovine Virusdiarrhoe (BVD)/Mucosal Disease	A ¹⁾	4.502	16	3.327	163
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	605		3.701	28
Bösartiges Katarrhalfieber (OvHV-2)		133	11		
BRSV		779	113		
Parainfluenza 3-Virus		651	9		
Coronavirus		4.022	515		
Rotavirus		4.022	1.832		
Schmallenberg-Virus	M ²⁾	471	1	4.179	1.899
Schwein					
Afrikanische Schweinepest	A ¹⁾	675			
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	250		21.171	
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	984		3.181	
Influenza suis		401	52	3.409	1.957
PEDV		201	25		
Porcines Parvovirus		172	6		
Porcines Circovirus 2		1.797	206		
PRRS		2.335	535	4.312	1.472
Wildschwein					
Afrikanische Schweinepest	A ¹⁾	1.149			
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	34		4.125	405
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	46		4.126	
Pferd					
Infektiöse Anämie	A ¹⁾			987	8
Tollwut	A ¹⁾	5			
Equines Herpesvirus		62	7	6	3

¹⁾A = Anzeigepflicht, ^{1*)}Anzeigepflicht nur in hochpathogener Form, ²⁾M = Meldepflicht

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		virologisch / Antigennachweis		serologisch / Antikörpernachweis	
		untersuchte Proben	davon positiv	untersuchte Proben	davon positiv
Schaf / Ziege					
Tollwut	A ¹⁾	1			
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	77		13	
Maedi/Visna	M ²⁾			68	18
Pestiviren (inklusive BVDV und BDV)		169			
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		93	4		
Caprine Arthritis/Encephalitis				275	5
Schmallenberg-Virus	M ²⁾	13		5	2
Hund / Katze / Kaninchen					
Tollwut	A ¹⁾	36			
Rabbit Haemorrhagic Disease		19	1		
Sonstige Viruserkrankungen		11	1		
Geflügel					
Paramyxovirus 1 (auch Newcastle Disease)	A ¹⁾	182	10		
AIV beim Hausgeflügel	A ¹⁾	2.925	51	1.542	78
AIV beim Wildvogel	A ^{1*)}	686	38		
Fische					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A ¹⁾	47	6		
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	A ¹⁾	40	5		
Koi Herpesvirus	A ¹⁾	118	4		
Infektiöse Pankreasnekrose		12			
Frühlingsvirämie der Karpfen		8	1		
Fuchs					
Tollwut	A ¹⁾	113			
Sonstige Wildtierarten					
Tollwut	A ¹⁾	290	3		
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	14		34	
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		28	2		
Sonstige Untersuchungen					
		494	22	132	

¹⁾A = Anzeigepflicht, ^{1*)}Anzeigepflicht nur in hochpathogener Form, ²⁾M = Meldepflicht

„Monitoringuntersuchungen“ auf Seite 190). Die fachliche Beratung zu den Infektionskrankheiten, der richtigen Probenauswahl und den gesetzlichen Regelungen ist eine weitere wichtige Aufgabe.

Die wichtigsten im Jahr 2015 durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Serologie bei bakteriellen und parasitären Erregern

Serologische Untersuchungen sind ein Mittel, um an Blutproben oder Tankmilchproben über den Nachweis von spezifischen Antikörpern die Auseinandersetzung des Immunsystems mit viralen, bakteriellen oder parasitären Erregern auf indirektem Wege nachzuweisen. Im Gegensatz zum Erreger selbst, der häufig schwierig und nur in einem



Abbildung 10: Lungenwurmlarve (*Muellerius capillaris*-Larve I mit charakteristischem Schwanzende) und Ei eines kleinen Leberegels (*Dicrocoelium dendriticum*) mit Larve im Inneren (Auswanderungs- bzw. Sedimentationsverfahren, mikroskopische Aufnahmen)

sehr begrenzten Zeitraum nachweisbar ist, lassen sich Antikörper in Blut oder Milch mit modernen sensitiven Testsystemen wesentlich länger nachweisen. Der Antikörpernachweis ist die Grundlage von vielen Bekämpfungs-, Sanierungs- und Überwachungsprogrammen im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung. Die Tabelle 4 informiert über die durchgeführten Untersuchungen zum Nachweis von bakteriellen und parasitären Erkrankungen, die virusserologischen Untersuchungen wurden bereits in der Tabelle 3 dargestellt.

Veterinärparasitologie und Bienenkrankheiten

Im Jahr 2015 führte das LGL im Arbeitsgebiet Veterinärparasitologie an 18.979 Proben insgesamt 36.639 Untersuchungen durch. Die häufigsten Einsendungen waren Kotproben und stammten von Wiederkäuern (68 %). Die restlichen der eingesandten Proben setzten sich zusammen aus Kot- und Organproben von Pferden, Schweinen, Geflügel, Neuweltkameliden, Nage-, Wild- und Zootieren. Außerdem wur-

Tabelle 4: Serologische Untersuchungen auf bakterielle und parasitäre Erkrankungen

Untersuchungen insgesamt		151.884	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Rind			
Brucellose (Blut)	A ¹⁾	39.236	
Brucellose (Tankmilch)	A ¹⁾	15.201	
<i>Chlamydia sp.</i>	M ²⁾	1.136	670
Leptospirose		3.822	112
Listeriose	M ²⁾	14	3
<i>Neospora caninum</i>		1.691	61
Paratuberkulose	M ²⁾	1.787	45
Q-Fieber	M ²⁾	1.720	176
Toxoplasmose	M ²⁾	74	8
<i>Yersinia enterocolitica</i>		33	30
Schwein			
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>		2.648	1.475
Brucellose	A ¹⁾	4.782	51
Leptospirose	M ²⁾	4.211	177
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>		1.090	335
Rotlauf		153	69
Pferd			
Beschälseuche	A ¹⁾	5	
Rotz	A ¹⁾	6	
Leptospirose		709	425
Schaf / Ziege			
<i>Brucella abortus</i> und <i>Brucella melitensis</i>	A ¹⁾	10.597	
<i>Brucella ovis</i>	A ¹⁾	169	1
Chlamydienabort des Schafes	M ²⁾	13	6
Leptospirose	M ²⁾	48	
Paratuberkulose	M ²⁾	109	29
Q-Fieber	M ²⁾	34	2
Toxoplasmose	M ²⁾	31	9
Kleintiere (Hund, Katze, sonstige)			
<i>Leptospira sp.</i>		11	2
sonstige Säugetiere			
Brucellose		194	
<i>Chlamydia sp.</i>		3	
Paratuberkulose		26	10
Q-Fieber		32	

¹⁾A = Anzeigepflicht, ²⁾M = Meldepflicht

den Ektoparasiten und Schädlinge zur Bestimmung eingeschickt. Die am häufigsten dabei angewendete Untersuchungsmethode war das Flotationsverfahren. Bei ca. 55 % der Proben wies das LGL Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nach, allen voran Magen-Darmwürmer (55 %), Einzeller (31,5 %), Bandwürmer (5 %) sowie Leber- und Panseneigel (3 %). Zusätzlich wurden 549 Sedimentationen und 2.261 Lungenwurmlarvenauswanderungen angefertigt (siehe Abbildung 10). In den Koproantigen-ELISAs auf Giardien und Kryptosporidien wurden Positivitäten von 18 % und 43 % ermittelt.

Im Bereich Bienenkrankheiten untersuchte das LGL 1.349 Brutwaben und Futterkranzproben auf den Erreger der anzeigepflichtigen Bienenseuche „Amerikanische (böartige) Faulbrut“, *Paenibacillus larvae*. Mit insgesamt 2.835 Untersuchungen wurde dieser Erreger in 15,6 % der Einsendungen nachgewiesen. In vier Einsendungen untersuchte das LGL Bienen auf Nosemose (Nachweisrate von 25 %). Im Zuge des AVV Zoonosen-Lebensmittelketten-Stichprobenplans 2015 untersuchte das LGL 122 Proben von Wildschweinen auf den Duncker'schen Muskelegel *Alaria alata*. Der Nachweis wurde in einer Probe erbracht. Zusätzlich wurden Darmabstriche und Flotationen von 26 Füchsen auf einen Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis* untersucht. Nachgewiesen wurde dieser Parasit in fünf Füchsen (19 %). Der einzellige Parasit *Neospora caninum*, der zu Verwerfungen beim Rind führen kann, wurde in zwei von 66 Fällen molekularbiologisch festgestellt.

Untersuchungen auf den Deckseuchenerreger *Tritrichomonas foetus* wurden bei 2.868 Präputialspülproben von Bullen durchgeführt, alle mit negativem Ergebnis.

Bestandsspezifische Impfstoffe

Bestandsspezifische Impfstoffe werden aus bakteriellen Erregern, die im Rahmen der Diagnostik isoliert und angezüchtet wurden, hergestellt. Nach Inaktivierung und Sterilitätsprüfung erfolgt der Versand an den auftraggebenden Tierarzt. Diese Impfstoffe dürfen nur in dem Bestand angewendet werden, aus dem das Isolat stammt. Sie bilden eine Ergänzung, wenn zugelassene Impfstoffe nicht zur Verfügung stehen oder wegen der Antigenvielfalt der Erreger nicht wirken. Der Einsatz von bestandsspezifischen Impfstoffen trägt somit zur Reduzierung von Infektionskrankheiten und des Antibiotikaeinsatzes bei. 2015 stellte das LGL 259.681 Impfstoffdosen her. 48.914 dienten der parenteralen Verabreichung, davon entfielen 21.372 auf *E. coli*-Muttertierimpfstoffe für Schweine und 10.520 auf *E. coli*-Muttertierimpfstoffe für Rinder. Die restlichen 17.022 Dosen verteilten sich auf andere Tierarten und bakterielle Erreger, wobei hier Pasteurellen, Staphylokokken und Streptokokken beim Schwein sowie Pasteurellen beim Rind im Vordergrund standen.

Von den 210.767 Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung handelte es sich größtenteils (207.460 Dosen) um Schluckvakzinen. Diese umfassen neben den 202.060 *E. coli*-Schluckvakzinen für Kälber und 5.000 für Ferkel auch 400 Dosen Salmonellen-Schluckvakzinen für Kälber. Von den 3.307 intranasal zu verabreichenden Impfstoffdosen waren 1.600 für eine Impfung gegen Salmonellen bzw. 1.540 gegen Pasteurellen beim Rind sowie 167 für die Impfung gegen Pasteurellen beim Schaf vorgesehen.

Tierarzneimittel

16. AMG-Novelle – Aktuelles

16. AMG-Novelle in Kürze

Mit dem Inkrafttreten der 16. Neufassung des Arzneimittelgesetzes (AMG) am 1. April 2014 wird der Antibiotikaeinsatz in Masttierhaltungen erstmals systematisch erfasst. Betriebe, die im Halbjahr durchschnittlich mehr als 20 Kälber bzw. Rinder, 250 Ferkel bzw. Schweine, 1.000 Puten oder 10.000 Hähnchen zu Mastzwecken halten, sind zur halbjährlichen Meldung des Antibiotikaeinsatzes an eine

amtliche zentrale Datenbank verpflichtet. Aus den eingegebenen Meldungen werden die Kennzahlen 1 und 2 berechnet, anhand derer Betriebe mit überdurchschnittlich häufigem Antibiotikaeinsatz identifiziert werden können. Diese sind nach der 16. AMG-Novelle dazu verpflichtet, Maßnahmen zu ergreifen, um die Gesundheit ihrer Tiere zu verbessern. Ziel des Gesetzes ist eine Reduzierung der Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen durch die Minimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Nutz-



Abbildung 11: Die vier von der Meldepflicht betroffenen Masttierarten Rind, Pute, Hähnchen und Schwein.

tierhaltung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verbesserung der Tiergesundheit, denn gesunde Tiere benötigen keine Antibiotika.

Im Jahr 2015 wurden die bundesweiten Kennzahlen für die ersten beiden Erfassungshalbjahre (2014/II, 2015/I) veröffentlicht. Tierhalter, die die Kennzahl 1 überschreiten, sind verpflichtet, mit einem Tierarzt die Ursachen für den erhöhten Antibiotikaeinsatz zu ergründen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Senkung des Antibiotikaverbrauchs zu ergreifen. Liegt die betriebliche Therapiehäufigkeit über der Kennzahl 2, hat der Tierhalter auf Grundlage einer tierärztlichen Beratung einen schriftlichen Plan mit Maßnahmen zur Verringerung des Antibiotikaeinsatzes (Maßnahmenplan) zu erstellen. Das LGL informierte im Jahr 2015 Tierhalter, Tierärzte und Behörden über rechtliche und fachliche Fortentwicklungen der

16. AMG-Novelle auf Informationsveranstaltungen, mithilfe von Artikeln in der Fachpresse sowie Beiträgen auf der Projekt-Website. Zur Erleichterung der Anfertigung von Maßnahmenplänen wurden auf der Projekt-Website Musterformulare für Maßnahmenpläne nach den geltenden Rechtsvorgaben eingestellt. In der zweiten Jahreshälfte wertete das LGL die Maßnahmenpläne, die Tierhalter aufgrund einer Überschreitung der Kennzahl 2 im Erfassungshalbjahr 2014/II an die Veterinärämter übermittelten, anonymisiert aus. Die Maßnahmenpläne wurden dabei auf vollständige Angaben, Gründe für den erhöhten Antibiotikaeinsatz und die geplanten Maßnahmen zur Verringerung des Antibiotikaeinsatzes in den Betrieben geprüft. Die aus den Auswertungen gewonnenen Erkenntnisse werden genutzt, um betroffene Kreise noch gezielter im Hinblick auf die Verringerung des Antibiotikaeinsatzes beraten zu können.

DIMDI-Auswertung für das Jahr 2014

Der Einsatz von Antibiotika steht aufgrund einer möglichen Entstehung von Resistenzen zunehmend in der öffentlichen Diskussion. Auf eine Behandlung von kranken Tieren mit Antibiotika kann jedoch sowohl aus Tierschutz- als auch aus Tiergesundheitsgründen nicht verzichtet werden. Um Daten über Antibiotika-Abgabemengen an Tierärzte in Deutschland zu erhalten, wurde 2011 vom Gesetzgeber ein Monitoring für die Abgabe von Tierarzneimitteln, die unter anderem antimikrobiell wirksame Substanzen (Antibiotika) enthalten, geschaffen. Pharmazeutische Unternehmer und Großhändler sind demnach verpflichtet, die im jeweiligen Kalenderjahr an Tierärzte abgegebene Menge an Antibiotika an das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) zu melden. Die Abgabemengen wer-

den den Bundesländern auf Basis der ersten zwei Ziffern der Postleitzahl des Abgabeortes zur Verfügung gestellt. Das LGL wurde damit beauftragt, die für Bayern zur Verfügung stehenden Daten aus dem Jahr 2014 auszuwerten. Eine Ermittlung der Abgabemengen für Bayern ist aufgrund der fehlenden Deckungsgleichheit der Postleitzahlbereiche mit den Ländergrenzen nur näherungsweise möglich.

Ergebnisse

Deutschlandweit wurden im Jahr 2014 insgesamt 1.238 t antibiotische Wirkstoffe an Tierärzte abgegeben, von denen 9 % (116 t) nach Bayern verkauft wurden. Der Großteil dieser Antibiotikamengen (115 t) sind Tierarzneimitteln zuzuordnen, die auch zur Be-

7 Tiergesundheit und Futtermittel

handlung von landwirtschaftlichen Nutztieren eingesetzt werden können. Mehr als 90 % der an bayerische Tierärzte abgegebenen Antibiotikamengen enthielten Wirkstoffe der Gruppe der Tetrazykline, Penicilline, Sulfonamide, Makrolide und Polypeptid-Antibiotika (siehe Abbildung 12). Auf die sogenannten Reserveantibiotika – Cephalosporine der dritten und vierten Generation sowie Fluorchinolone – entfielen im Jahr 2014 ca. 2 % der Gesamtmenge.

Um wirksame Arzneimittel auch in Zukunft für Tier und Mensch zu erhalten, ist es notwendig, die eingesetzten Antibiotikamengen auf ein notwendiges Mindestmaß zu beschränken. Jede Anwendung von Antibiotika ist auf Grundlage einer genauen Diagnosestellung sachgerecht durchzuführen. In die Zukunft gerichtete Maßnahmen der Veterinärmedizin sollten in der Entwicklung alternativer Therapiemöglichkeiten, wie zum Beispiel Impfungen, sowie in der Verbesserung der Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztieren liegen.

Trend

Im Jahresvergleich zeigt sich ein deutlich rückläufiger Trend in den Verkaufszahlen von Antibiotika. Wurden im Jahr 2011 deutschlandweit noch 1.706 t Antibiotika abgegeben, waren es im Jahr 2014 nur noch 1.238 t. Dies entspricht einem Gesamtrückgang von rund 27 %. Ein vergleichbarer Rückgang der Abgabemengen lässt sich auch für Bayern beobachten (2011: 158 t, 2014: 116 t).

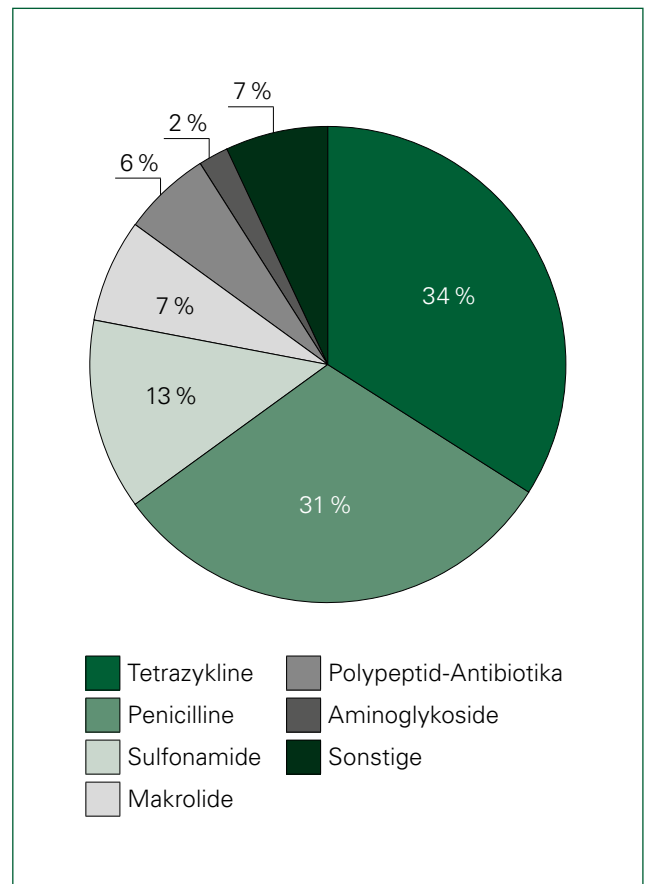


Abbildung 12: Anteil der antibiotischen Wirkstoffgruppen an der Gesamtmenge, die 2014 in bayerische Postleitzahlenbereiche verkauft wurden

Aufgaben im Bereich Tierarzneimittelüberwachung

Das LGL steht bei der Bearbeitung fachlicher und rechtlicher Fragestellungen zu Verkehr und Umgang mit Tierarzneimitteln als bayernweit tätige Fachbehörde der Veterinärverwaltung, aber auch anderen staatlichen Stellen wie Polizei, Staatsanwaltschaft und Zoll beratend zur Seite. Neben der Beantwortung arzneimittelrechtlicher Anfragen durch Stellungnahmen oder Gutachten unterstützt das LGL diese Institutionen auch bei der Überwachung vor Ort.

Im Jahr 2015 wurden die meisten arzneimittelrechtlichen Anfragen durch bayerische Veterinärämter gestellt. Die Anfragen bezogen sich auf den Arzneimitteleinsatz durch Tierärzte und Tierhalter, Anfragen zur staatlichen Varroa-Bekämpfung (Varroose ist eine durch Milben verursachte Erkrankung bei Bienen) sowie auf Anwendung von Tierimpfstof-

fen (siehe Abbildung 13). Eine besondere Herausforderung war im Jahr 2015, dass pharmazeutische Unternehmer sowohl penicillinhaltige Arzneimittel zur Injektion als auch Arzneimittel zur Behandlung einer Stoffwechselerkrankung bei Hunden und Herpesimpfstoff für Pferde nicht liefern konnten. Die Tierärzte, denen es somit nicht möglich war, Tiere mit diesen Arzneimitteln zu behandeln, wandten sich an die Veterinärbehörden. Das LGL suchte, zum Teil in Zusammenarbeit mit Bundesoberbehörden, nach Lösungsansätzen, um die arzneiliche Versorgung der Tiere unter Einhaltung der rechtlichen Vorgaben zu gewährleisten. Die zentrale Beantwortung der Anfragen gewährleistete zudem ein bayernweit einheitliches Vorgehen.

Weitere Aufgabenschwerpunkte waren im Jahr 2015 die Bearbeitung von Anfragen zu den Themen

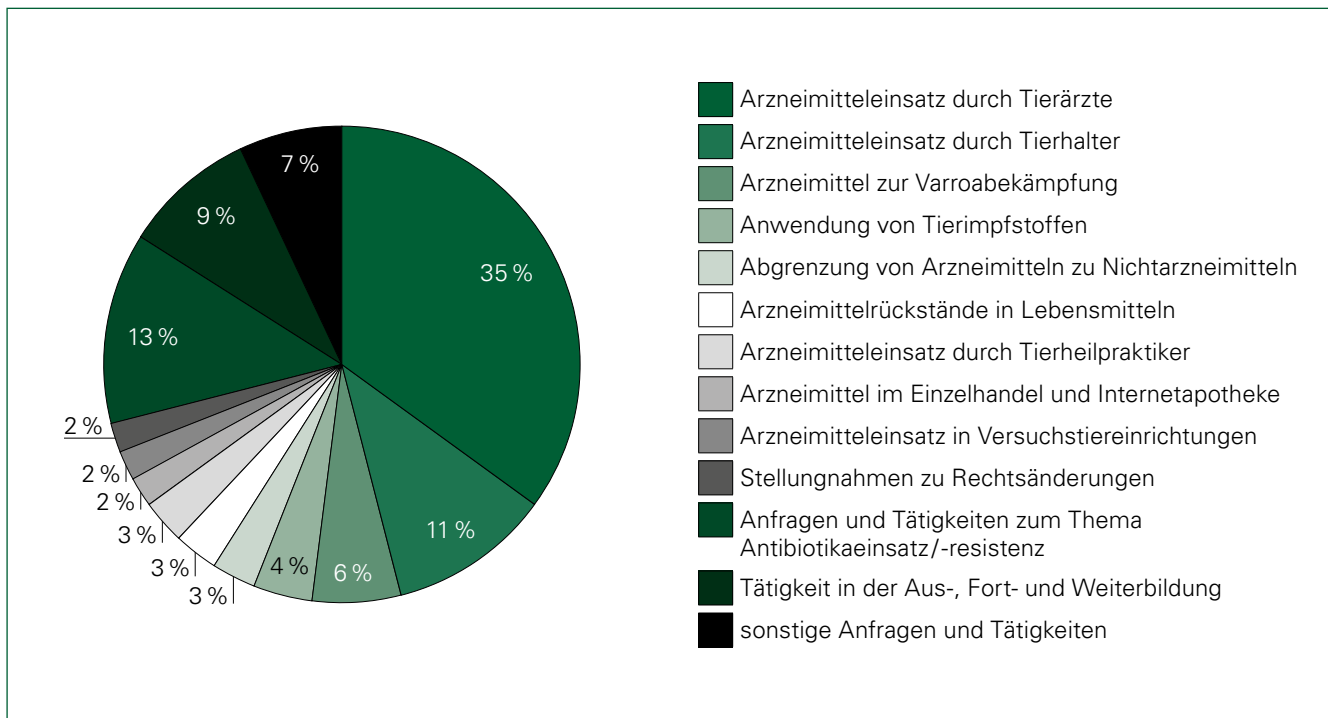


Abbildung 13: Anfragen und Tätigkeiten im Bereich Tierarzneimittel im Jahr 2015 anteilig nach Themengebieten

„Antibiotikaeinsatz“ und „Antibiotikaresistenz“, die von Veterinärbehörden, Berufsverbänden und anderen Institutionen eingingen. Das LGL erstellte zum Beispiel ein Arbeitspapier, das eine Übersicht über Themenbereiche aus Landwirtschaft und Veterinärmedizin bietet, die im Zusammenhang mit dem Antibiotikaeinsatz in der Tiermast und der Ausbildung von Antibiotikaresistenzen stehen.

Zudem wurde der Lehrgang zur Ausbildung der Amtstierärzte 2015 erstmals nach einem neuen Konzept im Sinne eines integrierten Lernens – einer Kombination von Präsenz- und E-Learning – durchgeführt. Die für den Bereich Tierarzneimittel vollständig neu erstellten E-Learning-Einheiten wurden von den Kursteilnehmern durchweg positiv bewertet. Mithilfe des Lernmaterials waren die Teilnehmer unter anderem in der Lage, virtuell nachgestellte Kontrollsituationen im Bereich des Tierarzneimittelrechts interaktiv am PC zu trainieren.

Die Implementierung der neu gegründeten Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) wird durch ein Projekt



Abbildung 14: Das Logo der Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin

des LGL mit Unterstützung des StMUV begleitet. Die ARE-Vet setzt sich zusammen aus Vertretern bayerischer Institutionen und Verbände sowie Hochschulen aus den Bereichen Agrarwirtschaft, Lebensmittelproduktion und Veterinärmedizin. Ziel der ARE-Vet ist es, über einen interdisziplinären Ansatz im Sinne der One-Health-Strategie gemeinsam mit allen beteiligten Fachrichtungen der Resistenzproblematik in der Tiermedizin entgegenzuwirken.

Tierschutz

Aufgaben im Bereich des Tierschutzes

2015 hat das LGL 685 Anfragen zum Tierschutz beantwortet. Den größten Anteil hatten Anfragen zu Heimtieren mit 38 %, gefolgt von solchen zu Nutztieren mit 30 %. 10 % der Anfragen waren tierartübergreifend und 22 % betrafen Wildtiere. Die bayerischen Veterinärämter stellten 73 % der Anfragen. Darüber hinaus gab das LGL Auskunft an die übergeordneten bayerischen Veterinärbehörden sowie Behörden der Landwirtschaftsverwaltung, an Veterinärbehörden außerhalb Bayerns, Hochschuleinrichtungen, Verbände und Tierschutzorganisationen sowie im Einzelfall an Privatpersonen.

Das LGL unterstützte die bayerischen Veterinärbehörden zudem in zwölf Fällen bei Kontrollen vor Ort und der anschließenden Erstellung entsprechender Gutachten. Weiterhin waren Mitarbeiter des LGL als Sachverständige vor Gerichten tätig.

Im Zusammenhang mit Medienberichten zu Missständen in der Legehennenhaltung unterstützte das LGL die Veterinärämter bei der Kontrolle der betroffenen Großbetriebe und erarbeitete geeignete Kontrollkonzepte.

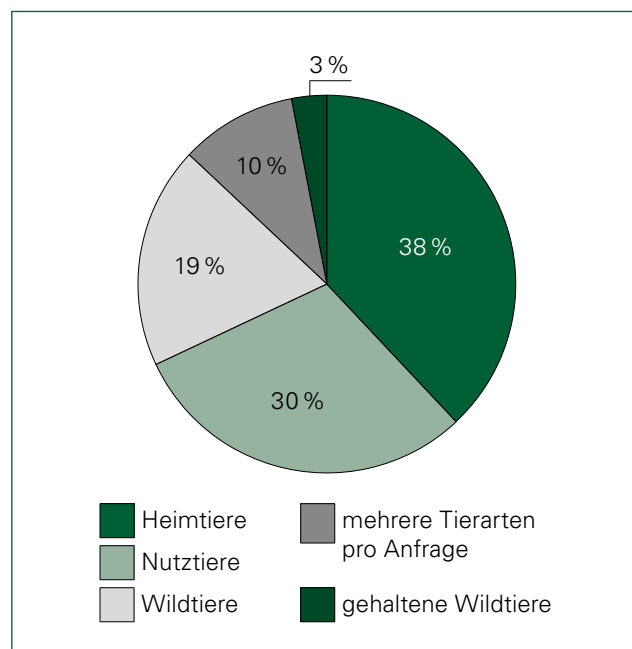


Abbildung 15: Aufteilung der Anfragen nach Fachgebieten

Tierschutz in der Sauenhaltung

In Bayern werden in etwa 5.500 landwirtschaftlichen Betrieben rund 3.285.000 Schweine gehalten. Im Zusammenhang mit einem Tierhaltungsverbot für einen der größten Schweineproduzenten Europas war das LGL als Fachbehörde an der Durchsuchung einer der größten Schweinezuchtanlagen Bayerns beteiligt. Einer der Schwerpunkte der Aktion war die Haltung von Sauen in sogenannten Kastenständen. Das LGL hat im betreffenden Betrieb umfangreiche Vermessungen und Beobachtungen durchgeführt und fachlich bewertet, die in das laufende Verfahren einfließen.

Im Rahmen der intensiven Schweineproduktion ist diese Haltungsform während der Besamung und zu Beginn der Trächtigkeit ein gängiges Verfahren, da sie erhebliche arbeitswirtschaftliche Vorteile bietet. Sie ist rechtlich zulässig, gerät jedoch zunehmend in die Kritik, weil die Schweine ihre artgemäßen Verhaltensweisen nicht ausüben können und die Haltung

ein hohes Risiko für Erkrankungen und Verletzungen (Technopathien) mit sich bringt. Zudem treten vermehrt Verhaltensstörungen (Ethopathien) auf, die als Indikatoren für das Vorliegen erheblicher Leiden gelten.

Der Gesetzgeber macht in § 24 Absatz 4 der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung Vorgaben zur Gestaltung der Kastenstände: Sie dürfen bei den Sauen nicht zu Verletzungen führen und müssen ein Ausstrecken von Kopf und Gliedmaßen in Seitenlage erlauben. Dies soll den Tieren ein artgemäßes Ruheverhalten ermöglichen, da Schweine bei unstrukturierter Stallhaltung 80 bis 90 % des Tages liegen. Für große Tiere sind die normierten Kastenstände häufig zu eng. In diesen Fällen kommt es aufgrund der Bedeutung des Ruheverhaltens zu Leiden, weil die Tiere dieses Verhalten nicht artgemäß ausführen können. Leiden entstehen diesen Tieren im Zusammenhang mit Schmerzen durch die Zwangshaltung

und die Unmöglichkeit, eine bequeme entspannte Liegeposition einzunehmen. Weitere Leiden entstehen im Zusammenhang mit eventuell auftretenden Verletzungen und Erkrankungen. Diese Leiden können die Grenze zur Erheblichkeit überschreiten und den Verdacht auf das Vorliegen einer Straftat begründen.

Ein aktuelles Urteil des Oberverwaltungsgerichts des Landes Sachsen-Anhalt fordert, dass den in einem Kastenstand gehaltenen (Jung-)Sauen die Möglichkeit eröffnet sein muss, jederzeit in dem Kastenstand eine Liegeposition in beiden Seitenlagen einzunehmen, bei der ihre Gliedmaßen auch an dem vom Körper entferntesten Punkt nicht an Hindernisse stoßen. Diese Vorgabe erfüllen nach Auffassung des Gerichtes nur Kastenstände, deren Breite mindestens dem Stockmaß (das heißt der Widerristhöhe beziehungsweise der Entfernung vom Boden zum höchsten



Abbildung 16: Zwei Sauen in Kastenständen

Punkt des stehenden Schweins) des darin untergebrachten Schweins entspricht oder Kastenstände, welche dem Tier die Möglichkeit eröffnen, die Gliedmaßen ohne Behinderung in die beiden benachbarten leeren Kastenstände oder beidseitige (unbelegte) Lücken durchzustrecken.

Neue Entwicklungen in der Aquakultur

Die Haltung von afrikanischen Raubwelsen (*Clarias gariepinus*) und tropischen Riesengarnelen zur Lebensmittelproduktion gewinnt in Bayern zunehmend an Bedeutung. Zusätzlich zur sinnvollen Nutzung der Abwärme von Biogasanlagen für das Heizen der Wasserbecken lässt sich durch die regionale Produktion auf die vor allem für Garnelen üblichen langen Transportwege verzichten. Laut nationaler Tierschutzschlachtverordnung sind für afrikanische Welse als Betäubungsverfahren der Kopfschlag, die Elektrobetäubung und die Verabreichung eines Stoffes mit Betäubungswirkung zulässig. Garnelen dürfen nur in stark kochendem Wasser getötet oder elektrisch betäubt oder getötet werden. Die in anderen Staaten zum Teil angewendete sogenannte „Eiswassermethode“, bei der die Tiere in eine Mischung aus Wasser und Eis eingebracht werden und durch die Herabkühlung der Körpertemperatur betäubt werden sollen, ist als nicht tierschutzgerecht anzusehen. Bei afrikanischen

Welsen hat sich in mehreren Studien gezeigt, dass sie durch diese Methode erheblichen Stress erleiden und eine Betäubung erst nach etwa zwölf Minuten eintritt. Die rechtskonforme Betäubung mittels Kopfschlag wird in der Literatur bei afrikanischen Welsen aufgrund der Dicke ihrer Schädeldecke als ungeeignet angesehen. Das LGL kontrollierte 2015 die Schlachtung dieser Tiere in einem welsaltenden Betrieb. Dabei zeigte sich, dass die Kopfschlagmethode entgegen der Literatur nicht grundsätzlich ungeeignet ist. Einschränkungen dieser Methode sind in der Tageszahl (aufgrund der Ermüdung des Betäubers) und in der Größe der Tiere zu sehen. Für tropische Riesengarnelen stellt sich die elektrische Durchströmung in einem umgebauten Fischbetäubungsbecken als geeignete Tötungsmethode dar. Grundsätzlich stellen die Betäubung und Tötung dieser Tierarten, wie auch die Haltung selbst, besondere Anforderungen an die Sachkenntnisse des Tierhalters.

Kannibalismus bei Schweinen

Als Kannibalismus bezeichnet man eine Verhaltensanomalie, welche mit dem Benagen bis hin zum vollständigen Abbeißen diverser Körperteile wie Ohren oder Schwänze eines Artgenossen einhergeht und gegebenenfalls hohe Tierverluste verursacht. Es stellt ein weit verbreitetes Problem der modernen Schweineproduktion dar und kann zu Schäden, Leiden und Schmerzen beim Tier sowie zu negativen ökonomischen Folgen im Betrieb führen. Kannibalismus ist multifaktoriell bedingt und von einer Reihe verschiedener Einflüsse abhängig. Eine fachübergreifende Analyse der vielgestaltigen Ursachen ist daher erforderlich. Neben Einflussfaktoren wie Haltungsbedingungen, genetischer Disposition und infektiöser Genese kommt der Fütterung eine maßgebliche Bedeutung zu.

Untersuchung von Futtermittelproben

2015 lagen dem LGL hierzu zwei Futtermittelproben mit der Bitte um eine zielgerichtete Untersuchung vor. Es wurde von Problemen in den Produktionsabschnitten der Ferkelaufzucht, welche allgemein als kritische Phase für das Auftreten von Kannibalismus gesehen wird, sowie in der sich anschließenden Mastphase berichtet. In diesem Zusammenhang bestimmte das LGL die Gehalte von ernährungsphysiologischen Komponenten wie Rohnährstoffen, Aminosäuren und Mineralstoffen und prüfte die Ration tierschutzrechtlich im Hinblick auf ihre Eignung für Schweine. Außerdem bestimmte das LGL die Mykotoxingehalte.

Ergebnisse der Untersuchung auf Mykotoxine

Die Ergebnisse der laboranalytischen Mykotoxinuntersuchung mittels Liquid-Chromatographie-Massenspektrometrie/Massenspektrometrie (LC-MS/MS) ergaben auffällige Werte für die Fusarientoxine Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA), welche jedoch nur beim Mastschweinfutter in einer Höhe vorlagen, die zu einer futtermittelrechtlichen Beanstandung führte. Ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kannibalismusproblematik und dem Auf-



Abbildung 17: Ohrenbeißen bei Schweinen

treten von Mykotoxinen im Futter ist in der Literatur beschrieben.

Ergebnisse der Überprüfung der Rationen

Bei der Rationsüberprüfung legte das LGL die Bedarfsempfehlungen der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) zugrunde. Bei der Betrachtung der Rohnährstoffe fiel beim Ferkelaufzuchtfutter eine zum Teil erhebliche Unterversorgung von Rohnährstoffen (Rohprotein und Rohfaser) auf, während die Überprüfung des Mastschweinfutters keine relevanten Abweichungen zu den Bedarfsempfehlungen ergab. Die Komponente Rohfaser übt einen wesentlichen Einfluss auf das Sättigungsgefühl der Tiere aus und führt zu verlängerten Futteraufnahmezeiten. Damit verbunden ist in der Regel auch eine Dämpfung der im Hinblick auf die Entstehung des Kannibalismus kritisch zu sehenden Faktoren Unruhe und Aggressionen der Tiere untereinander. Ein Zusammenhang zwischen Ausbrüchen von Kannibalismus und einer nicht adäquaten Proteinversorgung, insbesondere mit limitierenden essenziellen Aminosäuren, ist in der wissenschaftlichen Literatur gut belegt und anhand von Studien vielfach demonstriert worden. Aus den genannten Gründen und zum vorsorglichen Schutz der Tiergesundheit sprach das LGL die Empfehlung aus, die Ration entsprechend der Bedarfsempfehlungen anzupassen.

Vergleichende Überprüfung des Tierschutzes in Schlachthöfen

Die Vorgaben des bayerischen Qualitätsmanagementsystems (QMS) zur Überwachung des Tierschutzes in Schlachthöfen sind umfangreich und komplex. Im Rahmen des Projekts „Vergleichende Überprüfung des Tierschutzes in Schlachthöfen anhand rechtlicher Vorgaben und fachlicher Leitparameter“ setzte das LGL bei der Überprüfung 20 großer Schlachtbetriebe neben dem aufwendigen QMS auch das System der amerikanischen Professorin Temple Grandin ein, die den Tierschutzstatus allein anhand sieben tierbezogener Parameter bewertet (Temple-Grandin-Audit, TGA). Die Ergebnisse zeigen, dass sich diese Parameter grundsätzlich eignen, den Tierschutz bei der Schlachtung mit reduziertem Kontrollaufwand und gleichzeitig aussagekräftigen Ergebnissen zu überprüfen. Mithilfe des TGA konnte das LGL das allgemeine Tierschutzniveau eines Betriebes ähnlich gut wie anhand des QMS kategorisieren. Mit den tierbezogenen Parametern sind eine aussagekräftige Erhebung des Tierschutzstatus sowie eine entsprechende Risikobewertung der Betriebe möglich. Auf Ebene der einzelnen Funktionsbereiche Anlieferung, Wartestall,

Zutrieb, Betäubung, Entblutung und Dokumentation wurde deutlich, dass die Überprüfung anhand des TGA nicht alle Mängel aufdeckte, die mittels QMS gefunden wurden. Insbesondere rechtliche Vorgaben zur Dokumentation blieben gänzlich unbeachtet. Amtliche Tierschutzkontrollen anhand des bayerischen QMS können durch das TGA nicht ersetzt werden.

Eine sinnvolle Ergänzung des TGA mit rechtlichen Parametern des QMS könnte jedoch eine optimierte Methode hervorbringen, die die Aufdeckung gravierender Tierschutzdefizite mit reduziertem Zeitaufwand ermöglicht. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass bei der Überwachung durch die zuständigen Behörden mehr Gewicht als bisher auf die Verwendung tierbezogener Indikatoren gelegt werden sollte. Ebenso sollten bei Eigenkontrollen der Schlachtbetriebe tierbezogene Indikatoren verstärkt zum Einsatz kommen.

Die Projektinhalte sind in Deutschland erstmalig derart erhoben worden und können deutschlandweit für die Vollzugsbehörden von Bedeutung sein.

Futtermittel

Ergebnisse der amtlichen Untersuchungen

Die natürlicherweise vorkommenden (nativen) Spurenelementgehalte in den Rationskomponenten der Futtermittel sind in der Regel nicht bedarfsdeckend. Aus diesem Grund werden dem Futter für ernährungsphysiologische Zwecke zugelassene Zusatzstoffe als Substitute beigemischt. Einige Futterzusatzstoffe sind aufgrund ihrer über rein ernährungsphysiologische Wirkungen hinausgehenden Effekte von besonderem Interesse für die Futtermittelüberwachung. Kupfer (Cu) und Zink (Zn) sind beim Schwein durch ihre antimikrobielle Wirkung im Magen-Darmtrakt und den daraus resultierenden leistungsfördernden Effekten wie Wachstumsverbesserung bekannt. Um ihre pharmakologische Wirkung entfalten zu können, wären allerdings sehr hohe Gehalte erforderlich, welche zum Teil eine deutliche Überschreitung ernährungsphysiologischer Empfehlungen bzw. zulässiger Höchstgehal-

te bedeuten (siehe Tabelle 5). Bei diesen Dosierungen können unerwünschte Nebenwirkungen oder (durch akkumulierende Eigenschaften) bereits toxische Effekte auftreten. Zudem führt ein übermäßiger Gebrauch von Kupfer und Zink durch die Ausscheidung der Tiere und Ausbringung konzentratreicher Gülle auf landwirtschaftliche Nutzflächen zu einem gesteigerten Eintrag und Anreicherung in den Böden. Darüber hinaus besitzen Kupfer und Zink Potenzial für die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen durch Phänomene der Kreuz- und Co-Selektion. Dies belegen neuere Forschungsergebnisse, welche bei Bakterienisolaten aus Gülle oder landwirtschaftlich genutzten Böden mit erhöhten Kupfer- bzw. Zinkgehalten Häufungen von Antibiotikaresistenzen zeigen.

Der Gesetzgeber hat Höchstgehalte für Kupfer und Zink im Alleinfuttermittel festgelegt (siehe Tabel-

7 Tiergesundheit und Futtermittel

le 5). Die ziel- und risikoorientierte Überwachung auf dem Futtermittelsektor wird durch entsprechende Probenahmen sichergestellt. Betrachtet man die absoluten Messergebnisse der am LGL durchgeführten Analysen von Alleinfuttermittelproben für Ferkel und Mastschweine der letzten fünf Jahre (2011 bis 2015), sind die Gehalte an Kupfer und Zink tendenziell rückläufig, was sich in der Beanstandungsquote widerspiegelt (siehe Abbildung 18 für Mastschweinfutter).

In Anbetracht der negativen ökologischen Folgen und der Gefahr der Förderung von Antibiotikaresis-

tenzen ist ein die zulässigen Höchstmengen überschreitender Einsatz von Kupfer und Zink als kritisch zu betrachten, zumal ein leistungssteigernder Effekt erst bei deutlichen Überschreitungen der Empfehlungen zu beobachten ist. 2015 wurden Überschreitungen der Höchstmengen bei Kupfer und Zink in fünf (Kupfer) bzw. drei (Zink) von 201 bzw. 204 untersuchten Mischfuttermitteln für Schweine festgestellt, die Kontrolle der Einhaltung der zulässigen Höchstgrenzen seitens der amtlichen Überwachungsbehörden ist allerdings auch in Zukunft sinnvoll. Eine weitergehende Absenkung der derzeit

Tabelle 5: Bedarfsempfehlungen der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL, 2012) für die Versorgung von Schweinen mit den Spurenelementen Kupfer und Zink und die futtermittelrechtlich zulässigen Höchstgehalte im Alleinfuttermittel (88 % Trockensubstanz)

Tierart / Tierkategorie	Gehalte im Alleinfuttermittel bezogen auf 88% TS ¹⁾ [mg/kg]			
	Kupfer		Zink	
	Bedarfsangaben	Höchstgehalt	Bedarfsangaben	Höchstgehalt
Ferkel	20 bis 170	170 ²⁾	70 bis 100	150
Mastschweine	10 bis 15	25	50 bis 60	150
Zuchtsauen	15 bis 20	25	60 bis 80	150

¹⁾Trockensubstanz, ²⁾bis zu 12 Wochen

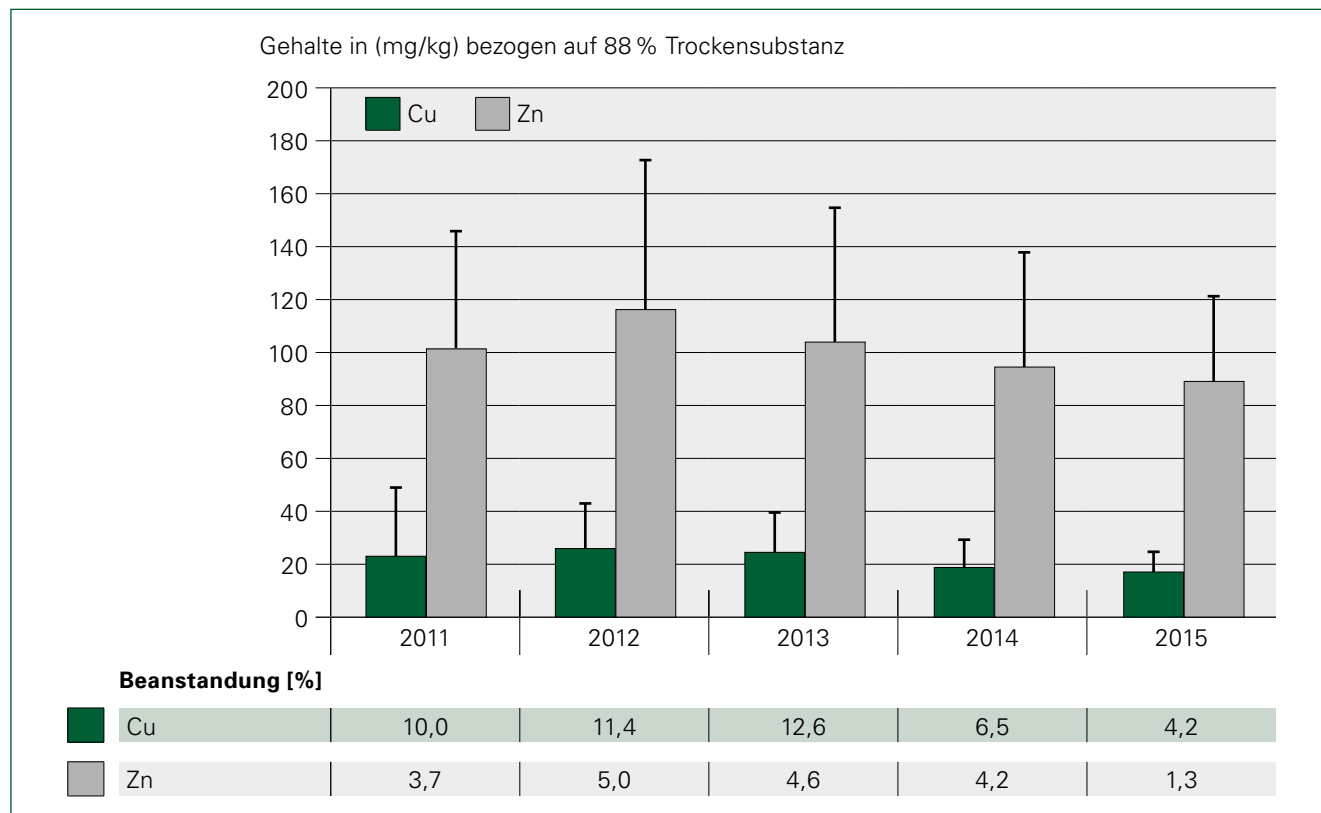


Abbildung 18: Mittelwerte und Standardabweichung der Analyseergebnisse von Kupfer (Cu) und Zink (Zn) in [mg/kg] bezogen auf 88 %Trockensubstanz (TS) im Alleinfuttermittel für Mastschweine (n = 674) sowie Beanstandungen [%] der letzten Jahre (2011 bis 2015)

zugelassenen Höchstgehalte für Zink in Alleinfuttermittel ist laut der Einschätzung der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (engl. European Food Safety Authority, EFSA) unter Sicherstellung

der Gesunderhaltung und Produktivität der Zieltierarten und der Sicherheit für den Verbraucher denkbar.

Tabelle 6: Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle

Untersuchungen	Gesamtzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	Quote
gentechnisch veränderte Organismen	47	0	0,00 %
Energie	47	3	6,38 %
Zusammensetzung	62	7	11,29 %
botanische Reinheit	31	0	0,00 %
Zusatzstoffe	2.866	136	4,75 %
Inhaltsstoffe (ohne Energie, botanische Reinheit, Wasser)	816	47	5,76 %
Sonstige (Ambrosia, Melamin, Clostridien, <i>Bacillus cereus</i>)	238	6	2,52 %
mikrobiologische Qualitätsprüfungen	61	2	3,28 %
sonstige unerwünschte Stoffe***	1.627	8	0,49 %
Antibiotika (mit 231 Screening-Untersuchungen)	8.582	14	0,16 %
Mykotoxine	1.842	0	0,00 %
Wasser	2.142	2	0,09 %
verbotene Stoffe	102	1	0,98 %
Salmonellen	67	0	0,00 %
Dioxine (PCDD + PCDF)	443	1	0,23 %
Summe Dioxine + dioxinähnliche PCB	443	1	0,23 %
dioxinähnliche PCB	443	0	0,00 %
Schädlingsbekämpfungsmittel*	44.609	5	0,01 %
Schwermetalle	2.966	4	0,13 %
PCB Indikator	442	2	0,45 %
chlorierte Kohlenwasserstoffe**	1.930	0	0,00 %
tierische Bestandteile (mit tierischen Fetten)	596	0	0,00 %
Gesamtuntersuchungszahl	70.402	239	0,34 %
Gesamtprobenzahl	2.918		

Quelle: Regierung von Oberbayern; Anzahl der Proben: 2.918 bei 164 Probenbeanstandungen (Quote: 5,62 %)

*) Durch die Verwendung einer Multimethode (mehrere Analyten pro Untersuchung) ist die genannte Zahl höher als die tatsächliche Zahl der Untersuchungen. (Anzahl der Proben: 432, davon drei beanstandet)

**) Chlordan, DDT, Aldrin/Dieldrin, Endosulfan, Endrin, Heptachlor, HCB, a-HCH, b-HCH, g-HCH

***) sonstige unerwünschte Stoffe: Mutterkorn, giftige Saaten und Früchte, Fluor, Nitrite, Blausäure, Chrom, Nickel

PFAAs – Beprobung von Futtermitteln aus der näheren Umgebung bekannter Eintragsquellen in Bayern

Der Begriff Perfluoralkylsäuren (PFAAs) bezeichnet eine Gruppe organischer Verbindungen, die sich aus einem hydrophoben Kohlenstoffgerüst, das vollständig mit Fluor substituiert ist, und einer hydrophilen Kopfgruppe zusammensetzen. Je nach Art der Kopfgruppe können perfluorierte Alkylsulfonate und perfluorierte Alkylcarbonsäuren unterschieden werden. Eine Einteilung kann außerdem anhand der Länge

des Kohlenstoffgerüsts erfolgen. Die prominentesten und toxikologisch bislang am besten charakterisierten Vertreter sind Perfluorooctansulfonat (PFOS) und Perfluorooctansäure (PFOA), deren Kohlenstoffgerüst jeweils acht C-Atome aufweist. Durch ihren amphiphilen Charakter wirken PFAAs als Tenside und werden daher häufig auch als Perfluorierte Tenside (PFT) bezeichnet. Gleichzeitig sind sie durch die Substituie-

7 Tiergesundheit und Futtermittel

rung mit Fluor extrem stabil gegenüber biologischen, chemischen und physikalischen Einflüssen. Ihre außerordentliche Stabilität und ihre guten Wasser und Schmutz abweisenden Eigenschaften führen dazu, dass PFAAs ein breites Anwendungsspektrum in unterschiedlichen industriellen Prozessen (zum Beispiel in der Papierindustrie, bei der Herstellung von Filmen oder bei der Verchromung), aber auch in verbraucher-nahen Anwendungen wie Imprägniersprays für Teppiche und Kleidung und in Beschichtungen von Lebensmittelverpackungen finden. Auch in Feuerlöschschäumen werden PFAAs wegen ihrer guten Wirksamkeit und Haltbarkeit als Netzmittel eingesetzt. Aufgrund ihrer breiten Anwendung, ihrer außerordentlichen Stabilität und guten Mobilität werden PFAAs inzwischen nahezu weltweit in der belebten und unbelebten Umwelt, auch entlang der Nahrungskette, nachgewiesen. Speziell für die beiden Leitsubstanzen PFOS und PFOA sind in zahlreichen Studien toxische Wirkungen belegt. Die Herstellung von PFOS ist in der EU daher inzwischen nicht mehr erlaubt. Ein Herstellungsverbot für PFOA befindet sich ebenfalls in Diskussion. Dies führt dazu, dass vonseiten der Industrie vermehrt auf kürzerkettige Ersatzstoffe umgestiegen wird. Diese werden schneller

aus dem Organismus ausgeschieden und gelten daher als toxikologisch günstiger. Tatsächlich ist aber über diese Ersatzstoffe bislang noch relativ wenig Wissen in Bezug auf ihre toxischen Eigenschaften und ihr Umweltverhalten vorhanden.

Da PFAAs ein Potenzial zur Anreicherung über die Nahrungskette aufweisen, können auch belastete Futtermittel zur Verbraucherexposition über Nahrungsmittel beitragen. Kontaminationsquellen für Futtermittel können unter anderem Industriestandorte sein, in denen PFAAs hergestellt oder verwendet werden. Durch den Umgang mit PFAA-haltigen Löschschäumen haben sich aber auch insbesondere Flughäfen als Eintragsquelle in die Umwelt erwiesen. Um mögliche Risiken für die Futtermittelsicherheit zu identifizieren, untersuchte das LGL im Jahr 2015 exemplarisch zehn Proben (fünf Getreide bzw. Verarbeitungsprodukte und fünf Grundfuttermittel), die in der näheren Umgebung von bekannten Eintragsquellen gewonnen wurden, auf den Gehalt an elf PFAAs. In keiner der untersuchten Proben lag der Gehalt an PFAAs über der Bestimmungsgrenze der Analyse-methode.

Um eine Aussage zur Futtermittelsicherheit treffen zu können, sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Giftpflanzen – Ergebnisse aus der amtlichen Kontrolle

Die meisten der bekannten Giftpflanzen des Grünlands sind bei der landwirtschaftlichen Nutzung unproblematisch, weil sie selten vorkommen, ihre Lebensräume nicht landwirtschaftlich genutzt werden oder enthaltene Bitterstoffe den Verbiss verhindern und die Giftstoffe bei der Konservierung abgebaut werden. Greiskrautarten und Herbstzeitlose werden allerdings wegen der bleibenden Giftwirkung in Heu und Silage als gefährlich eingestuft. Da in den letzten Jahren eine Ausbreitung von Jakobs-greiskraut festgestellt wurde, untersucht das LGL seit

2012 Futtermittel auf Giftpflanzen. Von den im Jahr 2015 untersuchten 30 Proben (14 Heuproben, sechs Grascobs, vier Luzerne, drei Proben mit Kräutern, zwei Mischfuttermittel und eine Silage) wurde nur in zwei Heuproben Greiskraut mit Gehalten von 3,39 und 4,67 g/kg festgestellt. Da es futtermittelrechtlich keine Höchstgehalte für Senecio-Arten oder deren toxische Pyrrolizidinalkaloide gibt, muss zur Prüfung der Futtermittelsicherheit grundsätzlich eine Einzel-fallprüfung unter Berücksichtigung der Tierart und der Ration erfolgen.

**Aus-, Fort- und
Weiterbildung am LGL**

8



Zentrale Aufgabe: Aus- bzw. Weiterbildung

Der Zugang zu den Fachlaufbahnen des öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienstes und der Lebensmittelkontrolle erfordert spezielle Qualifikationen, die in einschlägigen Rechtsvorschriften festgelegt sind. Die Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) führte 2015 hierzu folgende Lehrgänge inklusive Prüfungsverfahren durch (siehe Tabelle 1):

- Amtsarzt-Lehrgang mit der Möglichkeit zum Masterstudium Public Health
- Amtstierarzt-Lehrgang
- Hygienekontrolleur-Lehrgang
- Lebensmittelkontrolleur-Lehrgang
- Veterinärassistenten-Lehrgang
- Lehrgang für amtliche Fachassistenten gemäß VO (EG) Nr. 854/2004 („rotes Fleisch“ und „weißes Fleisch“).

Alle Lehrgänge richten sich an Teilnehmer aus Bayern; Gasthörer aus anderen Ländern können freie Plätze belegen. Ärzte erfüllen mit der Teilnahme an dem Lehrgang gleichzeitig die Anforderungen an die

theoretische Weiterbildung zum Facharzt für öffentliche Gesundheit.

Erster Lehrgang nach Neukonzeption der Weiterbildung zum Amtstierarzt

Nach einer dreijährigen Konzeptions- und Planungsphase ist der im Auftrag des StMUV überarbeitete Amtstierarzt-Lehrgang im Januar 2015 mit großem Erfolg und viel positivem Feedback an den Start gegangen. Ziel der Neukonzeption war es, den veränderten Anforderungen im Amtstierärztlichen Dienst durch eine zukunftsfähige Aus- bzw. Weiterbildung zu entsprechen. Der Erwerb umfassender beruflicher Handlungskompetenz steht im Vordergrund. Die berufsbegleitende Weiterbildung im Blended-Learning-Format, einer Kombination aus Präsenz- und Fernlernen, gliedert sich in drei aufeinander folgende Abschnitte (Modulgruppen) mit jeweils halbjähriger Dauer und direkt abschließender Prüfung. In umfangreichen Schulungen werden die ca. 100 Referenten an die Lernplattform und an die neuen Lehrmöglichkeiten des Blended-Learning her-

Tabelle 1: Aus- und Weiterbildung 2015

	Teilnehmer	Dozenten	Dauer	Zahl der Kurse
Lehrgänge der AGL				
Amtsärzte				
Lehrgang 2014/2015	21	111	390 UE	0,50
Lehrgang 2015/2016	23	51	314 UE	0,50
Hygienekontrolleure	40	24	194 UE	0,33
Sozialmedizinische Assistentinnen	0	0	0 UE	0,00
Amtstierärzte	31	121	525 UE	0,66
Lebensmittelkontrolleure				
34. Lehrgang	17	162	549 UE	0,60
35. Lehrgang	19	52	387 UE	0,40
Veterinärassistenten	5	23	374 UE	0,50
Amtliche Fachassistenten	8	11	277 UE	0,50
Desinfektoren-Lehrgang	0	0	0 UE	-
Modulare Qualifizierung				
Hygienekontrolleure	3	12	37 UE	1,00
Lebensmittelkontrolleure	5	18	40 UE	1,00
MTA/V Schule				
Jahrgang 2014/2017	19	23	1.517 UE	1,00
ASUMED				
Arbeits-/Betriebsmedizin	187	108	366 UE	3,00
Sozialmededizin/Rehabilitation	142	70	160 UE	2,00
Summe	520	786	5.130 UE	11,99



Abbildung 1: Eröffnung des Lehrgangs für Amtstierärzte

angeführt. In jeder Modulgruppe werden die Fachinhalte durch Schlüsselkompetenzen ergänzt. Zu den maßgeblichen Neuerungen der Weiterbildung gehören darüber hinaus die Integration von Fallstudienarbeit und Projektlernen. Mit der gemeinsamen Unterbringung in einem Seminarhaus während der Präsenzlernphasen ist ein kompakter Lern-, Kommunikations- und Reflexionsraum entstanden, den die Teilnehmer sehr schätzen.

Die neue Prüfungskonzeption sieht vor, dass die Wissensabfrage vorwiegend in Form schriftlicher Multiple-Choice-Prüfungen erfolgt. Komplexere Zusammenhänge werden in der mündlichen Prüfung thematisiert. Zudem sollen die Kandidaten in der mündlichen Prüfung auch Qualifikationen aus dem Bereich der Schlüsselkompetenzen wie etwa ihr Zeitmanagement und die Präsentation von Sachverhalten unter Beweis stellen. Während einer Vorbereitungszeit unmittelbar vor der Prüfung bearbeiten die Kandidaten von den Referenten eingereichte und vom Prüfungsausschuss begutachtete Prüfungs- und Fallfragen. Im direkten Anschluss präsentieren sie in Einzelprüfung die Ergebnisse einer Prüfungskommission, welche neben dem fachlichen Inhalt auch die Präsentationsleistung und die Beachtung der Zeitvorgaben, also die Fähigkeit zur Prioritätensetzung, bewertet. Zur Vorbereitung auf diese Prüfungsform wurden die Teilnehmer im Rahmen der Vermittlung von Schlüsselkompetenzen in Präsentationstechniken geschult und haben im Laufe des Lehrgangs wiederholt eigene Präsentationen vorgestellt. Die 31 Tierärzte, die am Lehrgang teilgenommen haben, sind nun auf dem besten Weg, als professionelle Kontrolleure mit Fach- und Kommunikationskompetenz die neuen beruflichen Anforderungen als Amtstierärzte zu meistern.

Zwei von drei Modulgruppen mit dazugehörigen Prüfungen haben die angehenden Amtstierärzte im Jahr 2015 mit sehr gutem Erfolg abgeschlossen:

Ausbildungsabschnitt I: Modulgruppe „Verwaltungshandeln“

- Modul 1: Qualitätsmanagement, Organisation und Zuständigkeiten
- Modul 2: Allgemeines und besonderes Verwaltungsrecht
- Modul 3: Amtliche Kontrollen, Krisenmanagement

Ausbildungsabschnitt II: Modulgruppe „Tierhaltung“

- Modul 4: Tierarzneimittel
- Modul 5: Tierschutz
- Modul 6: Tiergesundheit

Evaluation und Weiterentwicklung

Um die Qualität des neukonzipierten Amtstierarzt-Lehrgangs ständig zu verbessern, ist es notwendig, regelmäßig und systematisch zu evaluieren. Mittels Fragebogen werden Teilnehmer, Referenten und Prüfer regelmäßig und umfassend befragt. Durch die Einführung einer speziellen Software erfolgen die umfangreichen Auswertungen nun automatisiert. Die befragten Bereiche betreffen das Präsenz-, das Fern- und das Praxislernen, das didaktische Konzept, die Lernplattform BayLern, die Unterbringung im Seminarhaus und die Betreuung sowie die Prüfungskonzeption und -durchführung.

Die Auswertung der bisherigen Befragungen aus den Modulgruppen I und II hat im Wesentlichen ergeben, dass

- ortsunabhängiges Lernen sehr geschätzt wird
- interaktive Lernkontrollfragen sehr hilfreich sind
- eine moderne, intuitive Lernplattform sehr wichtig ist
- die Aufteilung in drei Modulgruppen sehr gut bewertet wird
- eine stärkere Komprimierung der Lernphasen innerhalb der Modulgruppen gewünscht wird
- der Stoffplan weiterbearbeitet und komprimiert werden muss
- das neue Prüfungskonzept von den Prüfern gut angenommen wird
- sich die Referenten weiterhin Schulungsmaßnahmen und Unterstützung durch die AGL wünschen
- die Unterbringung im Seminarhaus die Vernetzung fördert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Anpassung und Optimierung weiterhin hohe Priorität einzuräumen ist. Das StMUV hat hierfür ein zusätzliches Projekt genehmigt und finanziert, in welchem dann auch die Übertragung des Fernlernens auf andere Lehrgänge und die Fortbildung vorangebracht werden sollen.

Lehrgang für Hygienekontrolleure in der Akademie Nord – Schwabach gestartet

Nach der Neukonzeption wurde der neue Lehrgang für angehende Hygienekontrolleure in das Veranstaltungshaus der AGL zur Akademie Nord in Schwabach verlegt. Der Lehrgang startete im September 2015 mit Workshops zum Thema Kommunikation. So hatten die 40 Lehrgangsteilnehmer gleich die Möglichkeit, einander kennenzulernen. Der von 430 auf 600 Unterrichtseinheiten erweiterte Lehrgang besteht nun aus drei in sich abgeschlossenen Modulen mit jeweils einer Dauer von ca. zwei Monaten. Phasen des theoretischen Teils der Ausbildung wechseln sich ab mit Phasen des praktischen Einsatzes an den Landratsämtern. Hierdurch wird eine bessere Verzahnung von Theorie und Praxis erreicht. Die Teilnehmer können ihr Wissen zeitnah in der Praxis anwenden und dadurch vertiefen. Neben dem Hören von Fachvorträgen haben die Teilnehmer die Möglichkeit, sich aktiv am Unterricht zu beteiligen und Lerninhalte in Diskussionen, Lehrgesprächen und Workshops weiter zu erschließen und zu vertiefen. Exkursionen zu ausgewählten Themenschwerpunkten wie etwa öffentliche Wasserversorgung, Krankenhaushygiene, Hygiene in Gemeinschaftseinrichtungen und an Flughäfen stellen einen weiteren Praxisbezug her. Zusätzlich zu den unmittelbar berufsbezogenen Qualifikationen finden jetzt auch überfachliche Qualifikationen wie Kommunikationsfähigkeit und erfolgreiche Informationsvermittlung stärkere Berücksichtigung.



Abbildung 2: Eröffnung des Lehrgangs für Hygienekontrolleure

Beteiligt an der Neukonzeption und der Standortverlegung des Lehrgangs waren das StMGP, das StMI sowie Referenten des Lehrgangs.

Modular integriertes Lehrgangskonzept bei der Ausbildung von Veterinärassistenten

Als eine der Konsequenzen aus der BSE-Krise hat Bayern zur Verstärkung der Veterinärverwaltung 2002 die Fachlaufbahn des Veterinärassistenten neu geschaffen und hierfür Beamtenstellen für alle Landratsämter im mittleren Dienst bzw. in der 2. Qualifikationsebene bereitgestellt. Um alle neu eingestellten Personen schnell beamtenrechtlich zu qualifizieren, führte die damalige Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV) in den Jahren 2002, 2003 und 2005 mehrere fünfmonatige fachtheoretische Lehrgänge für Veterinärassistenten mit großen Teilnehmerzahlen durch. 2010 kam nach der Ausbringung weiterer Stellen nochmals ein eigenständiger Lehrgang mit 17 Teilnehmern zustande. Erst 2014 ergab sich durch Personalfluktuations wieder die Notwendigkeit, fünf Teilnehmer nach der Verordnung über den fachlichen Schwerpunkt veterinär-technischer Dienst in der Fachlaufbahn Naturwissenschaft und Technik (FachV-VettechnD) zu qualifizieren. Da für die geringe Anzahl an Teilnehmern kein eigenständiger fünfmonatiger Lehrgang durchgeführt werden konnte, wurde für den siebten Veterinärassistentenlehrgang zum ersten Mal das Konzept eines modular integrierten Lehrganges umgesetzt. Hierbei erwies es sich als hilfreich, dass der Unterrichtsstoff der Lehrgänge, die von der AGL durchgeführt werden, seit 2009 in Module gegliedert wird. So konnten die auszubildenden Veterinärassistenten an inhaltlich passenden Lehrgangsabschnitten in den parallel laufenden Lehrgängen teilnehmen. Dies betraf die Lehrgänge für Amtstierärzte (Cross Compliance), Lebensmittelkontrolleure (Recht und Verwaltung) und amtliche Fachassistenten (Tierschutz, Tiergesundheit, Tierhygiene, Grundlagen der Fleischhygiene, Geflügelfleischhygiene und Lebensmittelhygiene). Einzelne Themenbereiche wie Tierseuchenbekämpfung, Tierische Nebenprodukte, Viehverkehr und EDV wurden in eigenständigen Veranstaltungen speziell für die Veterinärassistenten angeboten. Das Modul „Futtermittel“ konnte zusätzlich als in sich abgeschlossener Lehrgang für drei Futtermittelprobenehmer aus kreisfreien Städten genutzt werden.

Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten

Staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker

Das LGL bietet als einzige Stelle in Bayern Ausbildungsplätze im Rahmen der berufspraktischen Ausbildung nach der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung der Staatlich geprüften Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker (APOLmCh) an. In dieser Weiterqualifikation können sich Lebensmittelchemiker nach Beendigung des Zweiten Prüfungsabschnittes (universitärer Ausbildungsteil; Abschluss „Lebensmittelchemiker“) in einer einjährigen Ausbildungsphase auf die Prüfungen des Dritten Prüfungsabschnittes vorbereiten. Das Bestehen dieser Prüfungen ist Voraussetzung zum Führen des Titels „Staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker“. Die berufspraktische Ausbildung gliedert sich in mehrere Abschnitte. Eine viermonatige Projektarbeit, in der jeder Praktikant einem Laborbereich zugeordnet ist und dort ein Thema theoretisch und praktisch bearbeitet, bildet den Auftakt. Im Anschluss erfolgt ein zweiwöchiges Seminar, in dem grundlegende Aspekte der amtlichen Überwachung, der Qualitätssicherung und allgemeine rechtliche Aspekte thematisiert werden. Ziel dieses Seminars ist die

Vorbereitung für die anschließende sechswöchige Hospitation an den Kreisverwaltungsbehörden. Dort lernen die Praktikanten die Tätigkeiten der amtlichen Überwachung vor Ort kennen (zum Beispiel Betriebskontrollen und Vollzug). Im zweiten Halbjahr erfolgt die Ausbildung in den einzelnen Fachbereichen des LGL, insbesondere vor dem Hintergrund der Untersuchung und rechtlichen Beurteilung der jeweiligen Produkte. Das LGL stellte an zwei Einstellungsterminen im Juni und Dezember 2015 jeweils 16 Berufspraktikanten ein. Es lagen 56 bzw. 46 Bewerbungen für diese beiden Einstellungstermine vor. Sieben bzw. fünf Personen konnten aufgrund anderweitiger Tätigkeiten (zum Beispiel Promotion) ihre Ausbildungszeit um die ersten vier Monate verkürzen.

Chemielaborant

Die Ausbildung von Chemielaboranten erfolgte an den Dienststellen Erlangen und Würzburg. In Würzburg wurde 2015 eine Chemielaborantin ausgebildet. Insgesamt fünf Chemielaboranten in verschiedenen Ausbildungsjahren erhielten ihre Ausbildung am LGL Erlangen, davon erreichte ein Auszubildender 2015 erfolgreich seinen Abschluss.

Schwerpunkt Fachfortbildung

Der Schwerpunkt der Fortbildungsarbeit der AGL liegt bei der Durchführung von Fachseminaren für Bedienstete der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen öffentlicher Gesundheitsdienst, öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelkontrolle sowie Gewerbeaufsicht (siehe Tabelle 2). Für diesen Personenkreis veranstaltete die AGL 2015 134 ein- oder mehrtägige Fachseminare.

An allen von der AGL angebotenen Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen nahmen 2014 insgesamt 4.930 Personen teil. Diese teilten sich wie folgt auf:

- Fachfortbildungen: 4.200
- EDV-Schulungen: 76
- LGL-Inhouse-Schulungen: 853
- überfachliche Seminare: 575.

Tabelle 2: Fortbildungsveranstaltungen 2015 nach Fachbereichen

Bereiche	Termine	Tage	Teilnehmer	Teilnehmertage
Fachseminare interdisziplinär	3	5	119	161
Öffentlicher Gesundheitsdienst	10	29	835	1.285
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	3	3	63	64
Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelüberwachung	50	67	2.292	2.587
EDV in der Veterinärverwaltung und in der Lebensmittelüberwachung	41	51	427	525
Pharmazie	2	4	30	53
Lebensmittelchemie	2	2	97	97

Bereiche	Termine	Tage	Teilnehmer	Teilnehmertage
Gewerbeaufsicht	11	19	261	388
Führung	14	32	175	391
Kommunikation	4	9	47	104
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	1	3	9	27
Allgemeine Verwaltung	0	0	0	0
Gesundheitsmanagement	2	6	22	66
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	8	12	98	148
EDV allgemein (ASoV)	29	79	83	205
LGL-Inhouse	32	39	284	351
ASUMED-Fortbildung	0	0	0	0
Betriebliches Gesundheitsmanagement	2	2	88	88
Kongresse	in den entsprechenden Fachbereichen enthalten			
Summe	214	362	4.930	6.540

Überfachliche Fortbildung

Die überfachliche Fortbildung befasste sich mit den Themen Führung, Kommunikation, Arbeitstechniken und Selbstmanagement.

Ein Schwerpunkt lag im Führungsbereich in einem Spezialangebot für weibliche Führungskräfte. Die Seminarreihe „Expedition Führung“ vermittelte in sechs Expeditionseinheiten einschließlich Einzelcoaching das notwendige Rüstzeug für qualifizierte Führungsarbeit. Die bewährten Führungsseminare wurden ebenso fortgeführt wie das Einzelcoaching

von Führungskräften und Mediation. In zahlreichen Teamentwicklungen trainierten geschlossene Teams ihre Sozialkompetenz und arbeiteten an kommunikativen Herausforderungen und Strategieentwicklungen. Die Angebote für Kommunikation und Rhetorik wurden ausgebaut. Die Nachfrage übersteigt noch immer das Angebot an Teilnehmerplätzen. Die Seminarangebote zur Vermittlung von Arbeitstechniken waren genauso stark nachgefragt wie Themen zum Gesundheitsmanagement.

Neu ist das Serviceangebot der AGL für alle dem StMUV und StMGP zugeordneten Behörden, welches den Kontakt herstellt zu Trainern, Moderatoren, Coaches oder Mediatoren. In diesem Zusammenhang fand erstmalig ein von der AGL betreutes Projekt-Coaching für das StMUV zum Thema „Verifizierung von Eigenkontrollen im Futtermittelbereich“ statt. Zudem betreute die AGL in mehreren Workshops die Entwicklung eines Kommunikations- und Informationskonzeptes für einen bayerischen Nationalpark. Neben den Fortbildungsangeboten der Geschäftsbereiche gab es zahlreiche Inhouse-Schulungen für das LGL. Der Themenkatalog reichte von speziellen Führungsthemen über Training für Team- und Gruppenleiter, Angeboten zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bis zu speziellen EDV-Seminaren. Für gehörlose Mitarbeiter fand erstmals ein Seminar zum Pipettieren und Wägen statt.

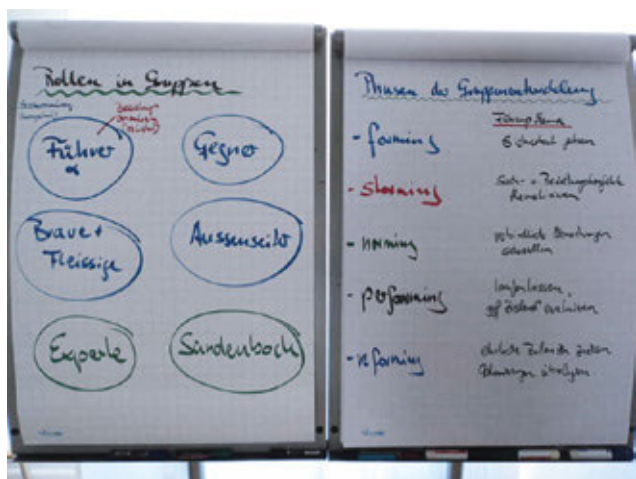
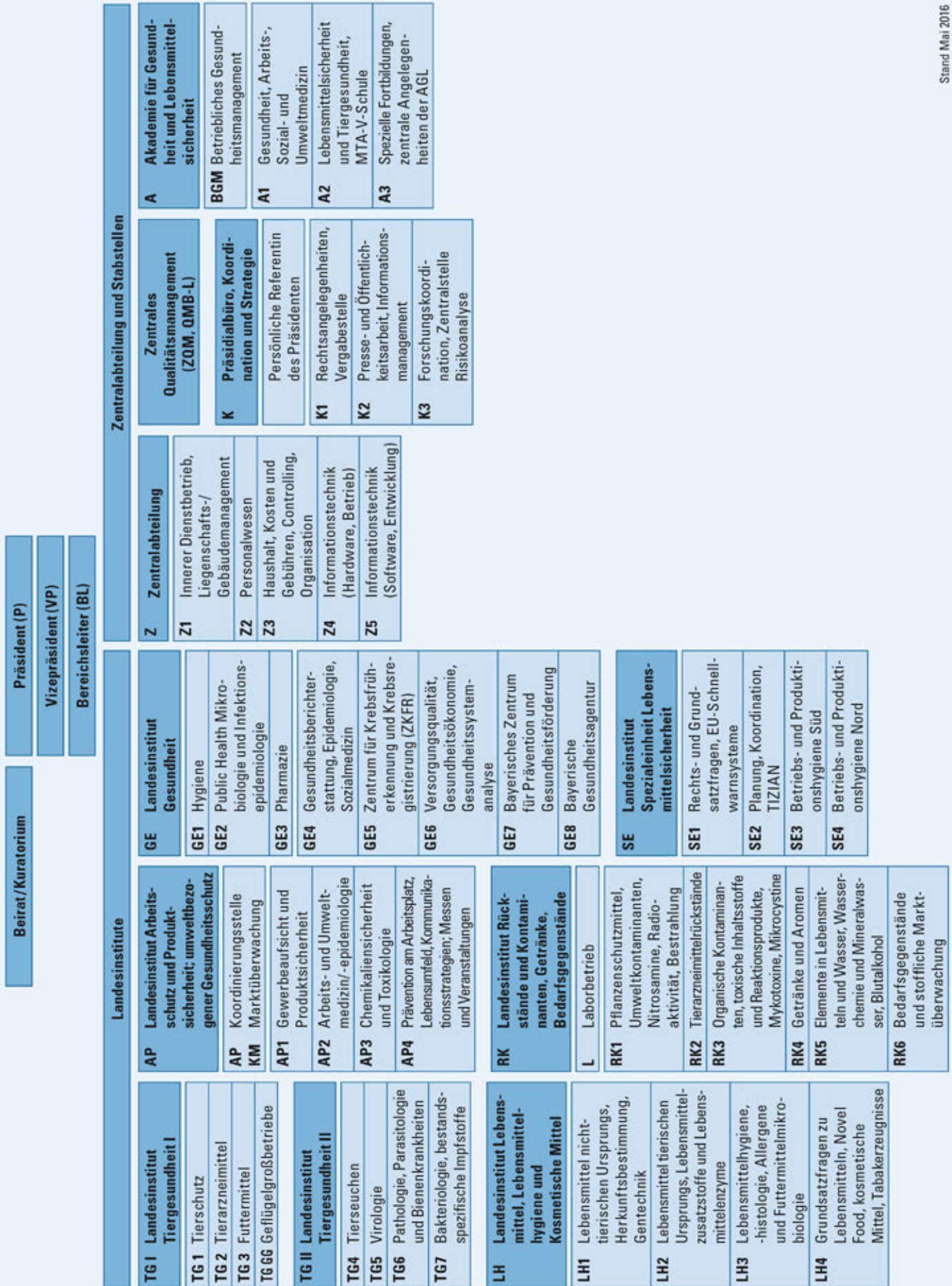


Abbildung 3: Auch die überfachliche Ausbildung umfasst viele Aspekte.

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit



A

Abwasser 29, 41–42
 Aerosole 29, 41–42
 Aflatoxine 108
 afrikanische Welse 205
 Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) 11, 17, 212
 aktive Medizinprodukte 144
 Alarmierungsstelle 50
 Alkoholmissbrauch 176
 Allergene 78, 84–85, 126
 Allergenkennzeichnung 65, 78, 84
 Allergien 40, 65, 84, 165, 173
 Altbauten 140, 151
 Altenheime 57
 Aluminium 69–70, 127, 153
 16. AMG-Novelle 200–201
 Aminoglykoside 98–100
 Amtstierarzt 212
 Analyseverfahren 68, 95–96, 117, 140, 164
 Anerkennungsregister 141
 Antibiotika 28, 32–34, 37, 95–100, 201–202
 Antibiotikaresistente Erreger 20, 23, 162
 Antibiotikaresistenz 28, 32, 203
 Antibiotikarückstände 97–100
 Antiparasitika 95
 Aquakultur 82–83, 115–116, 186, 205
 Arbeitsforum Stoffliche Marktüberwachung (AFSM) 154
 Arbeitsschutz 10, 13, 17, 26, 28, 39, 139–141, 149, 153, 156, 172
 ARE-Vet 28, 32–33, 203
 Aroma 63, 74, 117, 137
 Aromen 63, 77, 85, 117
 Arzneibuch 171–172
 Arzneibuchqualität 170
 Arzneimittelrückstände 95
 Asbest 140, 151
 Asien 189
 Asthma 165, 173
 Asylbewerber 140, 148–149, 157–158
 Atropin 49, 109
 Auditlisten 141
 Aufgetautes Fleisch 74
 Auftaunachweis 74
 Ausbruchmanagement 164
 Authentizität 61–62, 115, 117
 Aviäre Influenza 191

B

Backblech 69–70
 Bäckereien 53–54, 69, 84, 86
 Bakteriologische Untersuchungen 37, 97
 Baustoffproben 140, 151
 Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) ... 15, 156, 183
 Bayerische Gewerbeaufsicht 153
 Bayerischer Arbeitsschutztag 142
 Bayerischer Präventionsplan 175
 Bayerischer Präventionspreis 175
 Bayerisches Influenza Sentinel (BIS) 159
 Bayerisches Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) 15–16, 156, 175–177
 Behördliches Gesundheitsmanagement 26
 Benzol 124
 Bestandsspezifische Impfstoffe 200
 Besucher 13, 149–150
 β-Lactame 34, 97
 Betäubung 55, 205, 207
 Betriebskontrollen 29–30, 44–45, 53, 215
 BHV1 186–187
 Bienenkrankheiten 199–200
 Biogene Amine 80
 Bio-Käse 80
 Bio-Produkte 71–72, 88, 98
 Biozidprodukte 140, 146–147
 Blattgemüse 56, 92–93
 Blei 50, 126, 131–132
 Blut 77, 189, 199
 Borrelien 15, 158–160
 Bovinen Rhinotracheitis 186
 Brauereien 42, 53–55
 Brenngel 167
 Breze 69–70
 bromierte Dioxine 104
 bromierte Flammschutzmittel 104, 166
 Buchweizen 109
 Büffelmozzarella 90

C

China 57, 70, 113, 119, 126
 Chlorat 88–89, 94
 Chrom(VI) 133
 Clostridium chauvoei 187
 Coggins-Test 189
 Cumarin 70

D

Datenbank 44, 51, 137, 140, 153, 200
 Datteln 51, 67
 Dimethylfumarat 133
 DINCH 169
 Dioxine 90, 102, 104
 Diphtherie 15, 35, 158–159
 Döner Kebab(p) 76–78
 Drehspieß 76

E

Echtheitsprüfung 85
 EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz 71
 EHEC 35, 158
 Eier 46, 71, 116
 Enterobakterien 60, 161
 Enterohämorrhagische *Escherichia coli* 35
 Entgrenzung 147–148
 Erreger 15, 28–29, 32, 34, 37, 156–157, 159, 161–162, 187, 192–193, 195, 198, 200, 203
 Erreichbarkeit 140, 147–148
 ESBL 34, 161
 Escherichia coli 34–36, 59–60, 161
 Espressomaschinen 131–132
 Ethanol 167
 Ethanolofen 167
 Europäische Kommission 40, 62, 107
 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) 158
 European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET) 158
 European Public Health Microbiology Training Programme (EUPHEM) 158
 Export 16, 57

F

Fachausstellung 140, 149–150
 Fachdialog 153
 Fachfortbildung 215
 Farbstoffe 50, 66, 126, 136, 170
 Fassadenplatten 151
 Feinschnitt 136–137
 Feldhasen 193
 Feuchthaltemittel 136, 138
 Fischarten 82–83, 104
 Fleisch 38, 46, 52, 55, 72, 74–77, 81, 95–96, 98, 100–101, 104, 106–107, 113, 212
 Fleischerzeugnisse ... 46, 75–76, 81, 101, 107

- Fleischsalat 75
 Fleischspieße 75
 Flexibilisierung 140, 147–148
 Flexible Arbeitszeit 147–148
 Flüchtlinge 158
 Fluortelomeralkohole 168
 Förderprojekte 183
 Förderstelle „Innovative medizinische Versorgungskonzepte“ im LGL 23, 181
 Förderung 16, 18, 141, 156, 174–175, 178, 182–183, 208
 Forschung 10, 16, 70, 179
 Freihandelszertifikate 144
 Fremdkörper 118
 Fruchtsaft 117
 Frühwarnsystem 16, 51
 Fugenmasse 151
 Futtermittel 10, 16–17, 46, 48, 56, 88, 185–186, 207, 210, 214
 Futtermittelsicherheit 50, 210
 Futtermitteluntersuchung 46
- G**
- G7-Gipfel 14, 28–31
 Gaschromatographie 115, 146
 Gastronomie 30, 45, 63, 83
 Gefährdungsbeurteilung 13, 26, 149
 Gefährdungspotenzial 140, 153
 gefrorenes Fleisch 74
 Gentechnik 71–73
 gentechnisch veränderte Lebensmittel 16
 gentechnische Veränderungen 71–72
 Geräteuntersuchungsstelle 140, 143
 Geräteuntersuchungsstelle (GUS) 143
 geriebener Käse 79–80
 Geschmacksverstärker 63, 76–77
 Gesundheit 10–11, 14–15, 17–18, 26, 28–29, 35, 37–41, 45, 48, 57, 78, 126, 131, 140–141, 147, 152, 155–156, 165, 167, 172, 175, 177–178, 182, 184, 200, 212, 214
 Gesundheitsberichterstattung 15, 156, 173, 180
 Gesundheitsförderung 15–16, 156, 175–179, 183
 Gesundheitsgefährdung 29, 41–42, 103
 Gesundheitskonferenz 177
 Gesundheitsministerium 156
 Gesundheitsregionen^{plus} 16, 156, 178–179, 181
- Gesundheitstag 26
 Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK) 174
 Gesundheitsversorgung 28, 178–179, 183
 Gewürze 47, 106, 113
 Glutamat 63, 76–78
 Glutaminsäure 63
 Grillware 100
 Großbetriebe 55, 204
- H**
- Haltbarkeit 74, 79, 170, 210
 Handyhüllen 133–134
 Haselnüsse 51, 63–64, 108
 Hefen 59
 Hemmstofftest 95
 Herkunft 34, 56, 60–62, 66, 70, 87–89, 91–92, 95, 98–99, 110–111, 113, 115, 117, 119, 171, 178, 182
 Hilfsstoffe 170–172
 Holzpelletlager 140, 152
 Holzschutzmittel 140, 146–147
 Honig 40, 61–62, 72
 Hotline 16, 50
 Huhn 76, 116
 Humanbiomonitoring 166
 Hygiene 15, 31–32, 51, 60, 83, 148, 156, 214
- I**
- Importe 113
 Infektionskrankheiten 10, 28, 35, 157–158, 195, 197–198, 200
 Infektionsschutz 157–158
 Infektiöse Anämie der Einhufer (EIA) 189, 190, 197
 Infrastrukturmaßnahmen 183–184
 Ingwer 64–65
 Innenraumluft 17, 167–169
 Insekten 67, 146, 189
 Insektenschäden 67
 Internethandel 52
 Isothiazolinone 134–135
 Isotopenmassenspektrometrie 115
- K**
- Kaffeemaschinen 131
 Kalbfleisch 81, 98–99
 Kalbsnieren 98–99
 Kannibalismus 206
 Karottensaft 124
- Käse 46, 63, 67, 72, 79–80
 Kastenstand 205
 Kennzeichnung 16, 46, 61, 63, 65, 70–71, 74, 78, 84–85, 87, 117, 126–127, 136, 144–145, 150
 Kennzeichnungsmängel 65–66, 68, 78, 126
 Kernresonanzspektroskopie 115
 Ketoprofen 95–97
 Kindergesundheit 172
 Kindertagesstätten 57, 169, 174
 Klauenerkrankungen 188–189
 Kleinkinder 124
 Klimawandel 40–41, 165
 klinische Prüfungen 144
 Kohlenmonoxid 140, 152
 Kommunikation 10–11, 26, 29, 38, 41, 150, 191–192, 214
 Konservierungsstoff 80, 129, 136
 Konsiliarlabor für Diphtherie 35, 158–159
 Konsummilch 120
 Kontaminanten 16, 32, 45, 48, 68, 90, 102–104, 126, 145
 Kontrolle 29–30, 44, 48, 52, 54–56, 63, 70–71, 97, 118, 147, 165, 204, 208, 210
 Kontrollplan 45, 61
 Kontrollprogramm 55, 61–62
 Kopfsalat 88, 92, 110
 Kortikosteroide 95–96
 Kosmetikimport 126
 Kosmetische Mittel 16, 45, 47–48, 126–127, 129
 Krankenhaus 36, 161–162
 Kräuter 51, 92–93, 106, 113
 Krebsfrüherkennung 12, 15, 156, 179
 Krebsinzidenz 180
 Krebsprävention 180
 Krebsregister 179
 Krisenmanagement 51, 213
 Kugelfisch 83–84
 Kupfer 153, 207–208
- L**
- Lachs 115–116
 LAGI 15, 25, 156
 Ländlichen Raum 15, 156, 182–183
 Laugengebäck 69–70
 Läuserückfallfieber 158
 Lebensmittelbestrahlung 113

Lebensmittelinformations-
verordnung (LMIV) 65–66, 84
Lebensmittelkette 16, 29, 37, 104
Lebensmittel pflanzlicher Herkunft 88
Lebensmittelproduktion 28, 32, 51, 203, 205
Lebensmittel tierischer Herkunft 88–89
Lebensmittelüberwachung 10, 16, 18,
..... 28–29, 44–45, 48–51, 60,
..... 62, 70, 76, 81, 115, 127
Lebensmittelwarnungen 16, 50
Legehennenbetriebe 21, 51, 56–57
Legionellen 29, 31, 41–42, 164
Lehrgang 203, 212–214
Leitparameter 207
Louse-Borne Relapsing fever (LBRF) 159
Luftballons 118–119

M

Macrolide 97–98, 100
Mais 49, 73, 115
Maschinen 131–132, 142
Matjes 58–59
Mazeration 189
Medizinprodukte 144
Medizinproduktegesetz 140
Mengenkennzeichnung 64
Mikroplastik 130
Mineralwasser 16, 47, 94
Monitoring 28, 191–192, 201
Monitoringuntersuchungen 190–192,
..... 197–198
Müsli 67

N

Nahrungsergänzungsmittel 47, 49, 72,
..... 87, 106–107
Nahrungskette 88–89, 104, 210
Nanomaterialien 140, 153–154
Nanotechnologie 140, 153
Naphthalin 145
Natamycin 80
Nationaler Rückstandskontrollplan 45, 47,
..... 95–96, 101, 118
Nationales Referenzzentrum (NRZ)
für Borrelien 15, 20, 156, 158–159
Neugeborene 162
Next Generation Sequencing 159
nicht dioxinähnlichen PCB 104
nicht-steroidale Entzündungs-
hemmer 95–96, 101

Nickel 50, 131–132
Nitrat 102, 110, 123
Nitrosamine 102, 118–119, 126
Nosokomiale Infektionen 162
Notschlachtung 95
NSAID 95, 97

O

Ochratoxin A 109
„ohne Gentechnik“ 71–72
OHRIS 141
Olivenfruchtfliege 68
Olivenöl 40, 68–69
Olivenöl-Sensorikpanel 68
One Health 27–28, 35
Organochlorpestizide 89–90

P

PAK 106–107, 133–134, 140, 145
Parasitologische Untersuchungen 37
Pathologie 17, 193
Penicilline 98, 100, 202
Perchlorat 94
perfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) 103
PFAAs 209–210
Pferd 101, 190
Pflanzenschutzmittel 32, 89, 91–92, 146
Pflanzenschutzmittelrückstände 38,
..... 88–89, 91, 121–122
Pharmazeutischen Hilfsstoffe 170
Phenylbutazon 101
Phosphate 76–78
Phosphonsäure 88–89, 122
polychlorierte Biphenyle (PCB) 89–90, 102
Polyzyklische aromatische Kohlen-
wasserstoffe (PAK) 106, 133, 140, 145
Prävalenz 161–162, 165
Prävention 15–16, 140, 150, 156, 160,
..... 172, 175–177, 179, 182–184
Primärproduktion 29, 56
Probenahme 17, 30–31, 45, 52, 68–69,
..... 149, 152–153, 168
Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) 143
Projekt 12–13, 26, 51, 70, 79,
..... 116, 148, 150, 152–153, 167,
..... 169, 174–176, 203, 214
Projektconsulting 181, 183
Prosecco 116
Pseudomonaden 60
Pseudomonas aeruginosa 163

Psychische Belastungen 26
Psychische Gesundheit 26, 41
Public Health Mikrobiologie 32, 159
Putz 151

R

RAPEX 39, 48, 143
RASFF 16, 38, 40, 48–49, 83, 87
Rauschbrand 187, 193
Referenzmessprogramm 120
Reinigungsmittel 126, 134
Resistenz 161
Rind 76, 81, 95, 188,
..... 190–191, 193, 195, 200
Rindfleisch 76, 81, 98, 115
Risikobeurteilung 44, 153
Risikomanagement 10, 15, 41, 156
Rückfallfieber 159–160
Rückkühlanlagen 164
Rückstände 16, 32, 45, 48, 68,
..... 88–101, 121–122, 126
Rucola 92–93, 110

S

Saatgut 56, 73
Sahne 60–61
Salatarten 110–111
Sanierungen 140
Schaschlikspieße 75
Schlachtbetriebe 55, 207
Schlachthof 37, 95
Schnellwarnsystem 39, 83, 87, 93, 143
Schokolade 63–64
Schulen 168, 175–176
Schwangere 162
Schwefeldioxid 64–65, 171–172
Schwein 34, 81, 195, 200, 205–206
Schweinehaltung 186
Schwermetalle 126, 131
Scopolamin 49, 109
Screening 14, 174, 191
SEAL 165
Seeteufel 82–84
Sensibilisierung 40, 136, 165, 175, 177
Serologische Untersuchungen 198
Sohlengeschwür 189
Soja 78, 84–85
Sozialmedizin 15, 18, 156, 182
Spanferkel 100
Speck 75, 81, 102

Speiseeis 31, 47, 66, 84–86, 108
 Spezialeinheit 12, 15–16, 30, 32,
 45, 48, 53–57, 156–157
 Spielzeug 17, 39, 44, 48, 52, 134, 140, 145
 Spirituosen 47, 85, 117
 Ständige Impfkommision (STIKO) 148
 Staphylococcus aureus 34, 61, 162
 Staub 169
 Steinobst 91–92
 Stipendien 182
 stoffliche Marktüberwachung 154
 Strauchbeeren 91–92
 Sulfitbestimmung 171–172
 Sulfite 64–65, 171
 Suppen 46, 63
 Süßwaren 47, 55, 66, 85, 108

T

Tafeltrauben 121–122
 Tee 107, 127
 Temple Grandin 207
 Tetracycline 97–100
 Tick-Borne Relapsing Fever (TBRF) 159
 Tierarzneimittelrückstände 95, 101
 Tierarzneimittelüberwachung 202
 Tiergesundheit 17–18, 29, 32, 34,
 39–40, 50, 56, 185–186, 190–191,
 193, 201, 206, 213–214
 Tierschutz 17, 39, 55–56, 186,
 204, 207, 213–214
 Tierseuchenbekämpfung 17, 186, 199, 214
 Tierwohl 186
 TIZIAN 14, 16, 44
 Toxikologische Bewertung 48, 121
 Trichinenuntersuchung 52
 Triclosan 129–130
 Trinkwasser 29, 31, 47, 94, 103,
 123–124, 163
 Tropanalkaloide 49, 109
 tropische Riesengarnelen 205
 Tuberkulose 157, 186, 190, 195

U

Übertragungswege 161–162
 UN-Klimakonferenz 41

V

Vanille 85–86
 Vanillin 85–86
 Verbraucher-Informationssystem (VIS) 144

Verbraucherschutz 10, 12, 15, 18, 28,
 34, 38, 48, 50, 62, 72–73,
 100, 115, 169, 214
 Verderb 60, 68, 79
 Vergällungsmittel 117
 Vertrauensperson 16, 50–51
 Veterinärmedizin 18, 28–29,
 32–35, 202–203
 virologische Untersuchungen 197
 VIS Bayern 140, 144
 Vitamin B6 49–50, 87
 Vitamin E 49

W

Warnsysteme 16, 39, 48, 50–51, 83,
 87, 93, 108, 143
 Wasserpfeifentabak 138
 Wasserzähler 163
 Weichmacher 169
 Weichmacheröle 133
 Wein 46, 116
 Weißwurst 81
 Werbeaussagen 127–128, 136–137
 Wertschätzungskultur 26
 Wildpilze 111–112
 Wildschweinfleisch 112–113
 Wildschweinmonitoring 182
 Wirknachweise 127–128
 Wohnungen 168

Z

Zigaretten 136–137
 Zimt 70
 Zimstern 70–71
 Zink 207–209
 Zoonosen 28, 35–38, 40
 Zoonosenmonitoring 37
 Zoonosenstichprobenplan 37
 Zusammensetzung 45–46, 61, 75–78,
 81, 116, 126–127, 131
 Zusatzstoffe 47, 63, 66, 76–78,
 136–137, 207

A	
AAC	Administrative-Assistance-and-Cooperation-System
AFSM	Arbeitsforum Stoffliche Marktüberwachung
AGIDT	Agar-Gel-Immuno-Diffusions-Test
AMG	Arzneimittelgesetz
APOLmCh	Verordnung über die Ausbildung und Prüfung der Staatlich geprüften Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker
ARE-Vet	Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin
ARfD	akute Referenzdosis
ASP	Afrikanische Schweinepest
ASPV	Virus der afrikanischen Schweinepest
ASUMED	Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
ATBC	Acetyltri-n-butylcitrat
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AVV-IMIS	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt

B	
BAKT	Bayerisches Aktionsbündnis Antibiotikaresistenz
BayGA	Bayerische Gesundheitsagentur
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BGM	Behördliches Gesundheitsmanagement
BHV	Bovines Herpesvirus
BIT	Benzylisothiazolinon
BJV	Bayerischer Jagdverband
BKA	Bundeskriminalamt
BLAC	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Bq	Becquerel
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BU-Probe	Bakteriologische Untersuchungsprobe
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

C	
CAPNETZ	Kompetenznetz Ambulant Erworbene Pneumonie
CLP-Verordnung	Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
CMIT	Chlormethylisothiazolinon

D	
DEHA	Di(2-ethylhexyl)adipat
DEHT	Di(2-ethylhexyl)terephthalat
DetV	Detergenzienverordnung
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DiBA	Di-iso-butyladipat
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DiNA	Di-iso-nonyladipat
DINCH	Di-iso-nonyl-1,2-cyclohexandi-carboxylat
dl-PCB	dioxinähnliche (dioxinlike)-PCB
DMF	Dimethylfumarat
DnBA	Di-n-butyladipat
DNPH	2,4-Dinitrophenylhydrazin
DOC	Denominazione di origine controllata „Wein mit geschützter Ursprungsbezeichnung“
DON	Deoxynivalenol
DTNB	5,5'-Dithiobis-(2-nitrobenzoesäure)

E	
EBHS	European Brown Hare Syndrome
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EEA	Einheitliche Europäische Akte
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EGGenTDurchfG	EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz
EHEC	Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>
EIA	Equine Infektiöse Anämie
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
EPIET	European Programme for Intervention Epidemiology Training
EPIS	Epidemic-Intelligence-Information-System
ESBL	Extended-Spectrum-Beta-Laktamase
EU	Europäische Union
EUPHEM	European Public Health Microbiology Training Programme
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft

F	
FlexA	Flexibilisierung, Erreichbarkeit und Entgrenzung in der Arbeitswelt
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FOSA	Perfluoralkylsulfonamidethanole
FOSE	Perfluoralkylsulfonamide
FSM	bromierte Flammschutzmittel
FTAC	Fluortelomeracrylate
FTOH	Fluortelomeralkohole

G	
GC-MS	Gaschromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung
GESiK	Gesundheits- und Entwicklungs-screening im Kindergartenalter
GME	Gesundheits-Monitoring-Einheiten
Gmp	Good Manufacturing Practice
GUS	Geräteuntersuchungsstelle
GVO	gentechnisch veränderte Organismen

H	
HACCP	Hazard Analyses and Critical Control Point (Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte)
HADH	β -Hydroxyacyl-CoA-Dehydrogenase
HBCD	Hexabromcyclododecan
HBM	Humanbiomonitoring
HCB	Hexachlorbenzol
HPLC	Hochleistungsflüssigchromatographie
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom

I	
IBP	Infektiöse Balanoposthitis
IBR	Infektiöse Bovine Rhinotracheitis
ICSMS	The internet supported information and communication system for the pan-European market surveillance of technical products (internetgestütztes Informations- und Kommunikationssystem in Europa)
IFP	Institut für Frühpädagogik
IMV	Innovative medizinische Versorgungskonzepte
IPV	Infektiöse Pustuläre Vulvovaginitis
IRMS	Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie

J	
JRC	Joint Research Centre, Forschungszentrum der Europäischen Kommission

K	
KBE/g	koloniebildende Einheiten pro Gramm
KFRG	Krebsfrüherkennungs- und -registergesetz
KSP	Klassische Schweinepest

L	
LAGeV	Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsversorgungsforschung
LAGI	Landesarbeitsgemeinschaft Impfen
LARE	Landesarbeitsgemeinschaft multiresistente Erreger
LBRF	Louse-Borne Relapsing Fever
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LIMS	Laborinformationsmanagementsystem
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München

M	
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
MIT	Methylisothiazolinon
MLST	Multi Locus Sequence Typing
MNKP	Mehrjähriger nationaler Kontrollplan
MPG	Medizinproduktegesetz
MRE	Multiresistente Erreger
MRGN	Multiresistente gramnegative Stäbchen
MRSA	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i>

Abkürzungsverzeichnis

N	
NDBA	N-Nitrosodibutylamin
NDEA	N-Nitrosodiethylamin
NDiBA	N-Nitrosodiisobuthylamin
ndl-PCB	nicht dioxinähnliche (non dioxinlike)-PCB
NDMA	N-Nitrosodimethylamin
NDPA	N-Nitrosodipropylamin
NGS	Next Generation Sequencing
NMR	Kernresonanzspektroskopie
NPIP	N-Nitrosopiperidin
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRV	Nährstoffbezugwert
NRZ	Nationales Referenzzentrum
NSAID	nicht-steroidale Entzündungshemmer

O	
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OHRIS	Occupational Health- and Risk-Managementssystem
OTA	Ochratoxin A
OIT	Octylisothiazolinon

P	
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBDD/F	polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PBDE	polybromierte Diphenylether
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (Dioxine)
PCR	Polymerase-Kettenreaktion (Polymerase Chain Reaction)
PFAA	Perfluoralkylsäure
PFAS	perfluorierte Alkylsubstanzen
PFOA	Perfluorooctancarbonsäure
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PFT	Perfluorierte Tenside
PP	Polypropylen
ppm	parts per million (Konzentrationseinheit)
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
PU	Polyurethan
PUR	Gummielastisches Polyurethan
PVC	Polyvinylchlorid

Q	
QIA	Animal and Plant Quarantine Agency
QM	Qualitätsmanagement

R	
RAPEX	Rapid Exchange of Information System (EU-Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte)
RASFF	Rapid alert system for food and feed (Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
RF/EAWU	Russische Föderation/Eurasische Wirtschaftsunion
RKI	Robert Koch-Institut

S	
SA	<i>Staphylococcus aureus</i>
SCF	Scientific Committee on Food
STEC	Shiga-Toxin bildende <i>Escherichia coli</i>
STIKO	Ständige Impfkommision
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Soziales, Familie und Integration
StMBKWK	Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst
StMGP	Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege
StMI	Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

T	
TBRF	Tick-Borne Relapsing Fever
TEQ	Toxizitätsäquivalent (Maß für die Giftigkeit)
TGA	Temple-Grandin-Audit
TOTM	Tri(2-ethylhexyl)trimellitat
TRBA	Technische Regel für biologische Arbeitsstoffe 250
TSN	Tierseuchennachrichten (zentrale Tierseuchendatenbank der Länder)
TU-Stellen	Trichinenuntersuchungsstellen

U	
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe

V	
VIS	Verbraucher-Informationssystem
VLOG	Verband Lebensmittel Ohne Gentechnik e. V.
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Substanzen)

W	
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation)
WHO-PCDD/F-TEQ	Toxizitätsäquivalent; Summe der nach Toxizität gewichteten Einzelsubstanzen gemäß den Vorgaben der WHO

Z	
ZAUM	Zentrum für Allergie und Umwelt
ZBFS	Zentrum Bayern Familie und Soziales
ZEA	Zearalenon
ZPG	Bayerisches Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung

Abbildungsverzeichnis

■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Abbildung 1	2015 bewältigte das LGL verschiedene EDV-Projekte.	14
Abbildung 2	Das LGL führt zahlreiche Forschungsprojekte durch.	18
Abbildung 3	Gesundheitsministerin Melanie Huml stellt einen Kinospot zu den Gefahren durch Masern und den Flyer „Kinderkram kann Erwachsenen ziemlich gefährlich werden“ vor.	25
Abbildung 4	Ministerpräsident Horst Seehofer, Umweltministerin Ulrike Scharf und Wirtschaftsministerin Ilse Aigner unterzeichnen in der Residenz in München gemeinsam mit Vertretern der bayerischen Wirtschaft den neuen Umweltpakt.	25
Abbildung 5	Carmen Ringelmann vom Zentrum Bayern Familie und Soziales (ZBSF), Dr. Norbert Christoph (LGL), Dr. Hedwig Spiegel (LGL), Waltraud Asbahr (ZBSF), Anja Haße und Carolin Psotta (LGL) (von rechts) nach der Unterzeichnung des BGM-Kooperationsvertrags	26

■ 2 One Health

Abbildung 1	Gesamtmängeleinstufung der Erstkontrollen im Vorfeld zum G7-Gipfel 2015	30
Abbildung 2	Die ARE-Vet verbindet Mitglieder aus verschiedenen Fachbereichen und steht im Austausch mit der Landesarbeitsgemeinschaft resistente Erreger (LARE)	33
Abbildung 3	Eine auf Next Generation Sequencing (NGS)-Daten beruhende phylogenetische Analyse zeigt die Identität von je zwei <i>C. ulcerans</i> -Stämmen, die aus einem Menschen und seinem zugehörigen Haustier (Hund oder Katze) isoliert wurden, und ermöglicht so den Beweis einer zoonotischen Übertragung von <i>C. ulcerans</i> für vier Fallpaare.	36
Abbildung 4	Top Fünf der beanstandeten Produktkategorien im RASFF-System 2015 (Datenquelle: Vorabbericht der EU-Kommission „RASFF – Preliminary Annual Report 2015“)	39
Abbildung 5	Top Fünf der Beanstandungsgründe im RASFF-System 2015 (Datenquelle: Vorabbericht der EU-Kommission „RASFF – Preliminary Annual Report 2015“)	39

■ 3 Überwachung von Lebensmitteln

Abbildung 1	Lebensmittelkontrollen in Bayern	44
Abbildung 2	Anzahl der durch die Spezialeinheit (SE) kontrollierten Betriebe in den Jahren 2011 bis 2015 im Vergleich	53
Abbildung 3	Darstellung der vorgefundenen Mängel bei Brauereikontrollen (ohne Kontrollen aufgrund von Verbraucherbeschwerden)	54
Abbildung 4	Gehalt an Hefen in offen angebotenen Matjes und in Matjes in Fertigpackungen	58
Abbildung 5	Gehalt an Hefen von Matjes in Fertigpackungen bei Eingang ins Labor und am Ende des Haltbarkeitsdatums	58
Abbildung 6	Gehalt an Pseudomonaden in Matjes	59
Abbildung 7	Verteilung der lebensmittelrechtlichen Beurteilungen	59
Abbildung 8	Waldhonig mit Pollen und Pilzelement	61
Abbildung 9	Lavendelhonig aus Portugal mit Lavendelpollen	62
Abbildung 10	Mischung aus gehackten und ganzen gerösteten Haselnüssen nach der Isolierung aus einer Nussschokolade	64
Abbildung 11	Schwefeldioxidgehalte in kandiertem Ingwer	65
Abbildung 12	Probenvorbereitung bunter Dragees mit Zuckerüberzug für die Farbstoffanalyse	66
Abbildung 13	Dattel mit Verunreinigung durch eine Made sowie Kot	67

Abbildung 14	Bayerische Breze	69
Abbildung 15	Zimtsterne dürfen maximal 50 mg/kg Cumarin enthalten.	70
Abbildung 16	Das bundeseinheitliche „Ohne Gentechnik“-Siegel	71
Abbildung 17	Untersuchung von Saatgutproben auf gentechnisch veränderte Bestandteile in den Jahren 2009 bis 2015 – Anteil der positiv getesteten Proben bezogen auf die Gesamtzahl der untersuchten Proben	73
Abbildung 18	Gewinnung des Presssafts aus einer rohen Fleischprobe für den Auftaunachweis	74
Abbildung 19	Sieben verschiedene Brühwurstsorten aus einem Fleischsalat	75
Abbildung 20	Die Herstellung eines Döner Kebab(p) ist genau geregelt. Charakteristisch sind die dünnen Fleischscheiben aus Schaf- und bzw. oder Rindfleisch bzw. Hähnchen und bzw. oder Putenfleisch.	77
Abbildung 21	Drehspieße können höhere Hackfleischanteile und auch fein zerkleinertes, brühwurstartiges Brät enthalten. Für diese ist die Bezeichnung Döner Kebab(p) nicht zulässig.	77
Abbildung 22	Anzahl der Proben geriebener Käse, mit denen das genannte biogene Amin nachweisbar war	79
Abbildung 23	Eine „Original Münchner Weißwurst“ oder „Echte Münchner Weißwurst“ muss auch Kalbfleisch enthalten.	81
Abbildung 24	Verschiedene Seeteufelarten und Stacheliger Kugelfisch (Ephippion guttifer) im Vergleich	83
Abbildung 25	Nicht deklarierte Allergene in Speiseeis aus offenem Verkauf	84
Abbildung 26	Anteil der Speiseeisproben mit Nachweis von nicht gekennzeichneten Allergenen	85
Abbildung 27	fermentierte Vanilleschoten, Vanillepulver und Vanilleeis	85
Abbildung 28	Deklarierte Tagesverzehrsmengen in mg Vitamin B6 für beanstandete Produkte mit Bezug zumeist Internethandel	87
Abbildung 29	Nachweishäufigkeit von Antibiotika in Muskel und Niere bei Rind, Schwein und Schaf	97
Abbildung 30	Rückstandssituation bei konventionell und ökologisch erzeugtem Kalbfleisch und konventionell erzeugten Kalbsnieren	99
Abbildung 31	Rückstandsverteilung bei verschiedenen Grillprodukten	100
Abbildung 32	Mittlere Gehalte an PCDD/F, dl-PCB, Summe aus PCDD/F + dl-PCB sowie PBDD/F in 43 Fisch-Proben aus 2015	105
Abbildung 33	Mittlere Gehalte an Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 43 Fisch-Proben aus 2015	105
Abbildung 34	Radiocäsiumgehalte in Wildschwein aus dem Handel von 2015	112
Abbildung 35	Bestimmung der Produktionsmethode von Lachsproben durch Diskriminanzanalyse	116
Abbildung 36	Überblick über die Belastungssituation von Luftballons mit Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen von 2010 bis 2015	119
Abbildung 37	Höchstmengenüberschreitungen für Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe von 2010 bis 2015	119
Abbildung 38	Durchschnittliche Dioxingehalte in bayerischer Molkereimilch seit 1989	120
Abbildung 39	Mittlere Dioxin- und dl-PCB-Gehalte in bayerischer Molkereimilch seit 2009	120
Abbildung 40	Rückstandssituation bei Tafeltrauben in den Jahren 2005, 2010 und 2015	121
Abbildung 41	Anzahl der Rückstände pro Probe und der durchschnittliche Gesamtgehalt pro Probe in mg/kg	122
Abbildung 42	Grafische Darstellung der Untersuchungsergebnisse der beiden Nitrat-Schwerpunktuntersuchungen im Trinkwasser	123
Abbildung 43	Median und Maximalwerte von Benzol in Karottensäften	124

■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

Abbildung 1	Verwendungshäufigkeit von Triclosan in kosmetischen Mitteln 2015	129
Abbildung 2	Verteilung der zur Herstellung der untersuchten Handyhüllen verwendeten Kunststoffe	133

Abbildung 3	Das LGL untersuchte Proben verschiedener Handyhüllen.	134
Abbildung 4	Reinigungsmittel, Kosmetika, aber auch Wandfarben können Isothiazolinone enthalten.	135
Abbildung 5	Häufigkeit der nachgewiesenen Isothiazolinone in den Produkten	135
Abbildung 6	Werbebotschaften auf Zigaretten- und Feinschnittpackungen	136

■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

Abbildung 1	Josef Gediga, Regierungsvizepräsident der Regierung von Schwaben, begrüßt die Gäste.	142
Abbildung 2	Eingangsstatement von LGL-Präsident Dr. Andreas Zapf	142
Abbildung 3	Verteilung der Mängel der von der GUS 2015 untersuchten Produkte nach dem ProdSG	143
Abbildung 4	Elektrische Mikrofeinmühle mit Mehlkopf zur Probenvorbereitung von biozidhaltigen Waren aus Holz	146
Abbildung 5	Siebeinsätze für die Mikrofeinmühle mit einer Lochgröße von 3 mm, 1 mm und 0,25 mm sowie Glasbehälter, in denen sich das mit dem jeweiligen Sieb gemahlene Holz befindet	146
Abbildung 6	Akustikmessgerät in Form eines menschlichen Kopfes mit Ohren aus Kunststoff zur Messung der tatsächlichen Schallbelastung einer Lärmquelle am Ohr (neues Modul „Gehör“)	150
Abbildung 7	Detailfoto einer lebensgroßen Puppe mit Feuerwehrausrüstung im alten Modul „Gefahrstoffe“	150
Abbildung 8	Lager- und Heizraum einer Holzpelletheizung mit Probenahme- und Analysetechnik	152

■ 6 Gesundheit

Abbildung 1	Dr. Volker Fingerle, Leiter des NRZ für Borrelien, EUPHEM-Postgraduierte Durdica Marosevic mit ihren beiden Labor-Supervisoren Prof. Dr. Dr. Andreas Sing und Dr. Nikolaus Ackermann (von links)	159
Abbildung 2	Rückfallfieber-Borrelien mit charakteristischen korkenzieherartigen Windungen im Blutausschich	160
Abbildung 3	Wasserzähler mit bakterieller Verunreinigung (gelb-grüner Ring); Quelle: TGA Planung Harald Köhler	163
Abbildung 4	SEAL, der Seehund, ist das Maskottchen des gleichnamigen Projektes.	165
Abbildung 5	Testaufbau für Ethanolöfen	167
Abbildung 6	Übersicht der Ethanolöfen	167
Abbildung 7	Strukturformel des Perfluorooctylethanol	168
Abbildung 8	Logo der neukonzipierten Schuleingangsuntersuchung GESiK	174
Abbildung 9	Spielerisches Üben der Feinmotorik im Kindergartenalter	174
Abbildung 10	Das Bayerische Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) stellt die Ausstellung interessierten Einrichtungen kostenlos zur Verfügung.	176
Abbildung 11	Bayerische Kommunen im Partnerprozess „Gesundheit für alle“	177
Abbildung 12	Gesundheitsregionen ^{plus} im Überblick im Jahr 2015	178
Abbildung 13	Zeitliche Entwicklung der altersstandardisierten Krebsinzidenz und Krebsmortalität in Bayern und Deutschland von 1998 bis 2012 (bösartige Neubildungen insgesamt ohne nichtmelanotischen Hautkrebs [ICD-10 Schlüssel: C00 – C97 ohne C44])	180
Abbildung 14	Handbuch für Antragsinteressierte „Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Handlungsfelder und Praxisbeispiele“	181

■ 7 Tiergesundheit und Futtermittel

Abbildung 1	Männliche Pute einer üblicherweise zur Mast verwendeten Rasse	186
Abbildung 2	Nachweis von Rauschbrand in Bayern im Zeitraum vom 1. Januar 1995 bis zum 31. Dezember 2015	188
Abbildung 3	Klaue im Längsschnitt mit einem komplizierten Sohlengeschwür	188

Abbildung 4	Betreffender Fußknochen mit Knochenabbau (Pfeile)	189
Abbildung 5	Coggins-Test mit positiver Reaktion: Antigen und Antikörper wandern aufeinander zu und bilden am Ort des Zusammentreffens eine sichtbare Präzipitationslinie.	190
Abbildung 6	Ein von einer Katze getötetes Männchen der Fledermausart „Braunes Langohr“ (wissenschaftlicher Name: <i>Plecotus auritus</i>) gelangt im Rahmen des Tollwutmonitorings zur Untersuchung an das LGL.	192
Abbildung 7	Tumorartige Umfangsvermehrung am Kopf einer Kohlmeise mit Pockenvirusinfektion	194
Abbildung 8	Histologische Aufnahme der Umfangsvermehrung (HE-Färbung, 630-fache Vergrößerung): Zahlreiche im Hornmaterial gelegene Viruseinschlusskörperchen	194
Abbildung 9	Pockenviruspartikel aus der Umfangsvermehrung der Kohlmeise (elektronenmikroskopische Aufnahme, 30.000-fache Vergrößerung)	195
Abbildung 10	Lungenwurmlarve (<i>Muellerius capillaris</i> -Larve I mit charakteristischem Schwanzende) und Ei eines kleinen Leberegels (<i>Dicrocoelium dendriticum</i>) mit Larve im Inneren (Auswanderungs- bzw. Sedimentationsverfahren, mikroskopische Aufnahmen)	198
Abbildung 11	Die vier von der Meldepflicht betroffenen Masttierarten Rind, Pute, Hähnchen und Schwein.	201
Abbildung 12	Anteil der antibiotischen Wirkstoffgruppen an der Gesamtmenge, die 2014 in bayerische Postleitzahlenbereiche verkauft wurden	202
Abbildung 13	Anfragen und Tätigkeiten im Bereich Tierarzneimittel im Jahr 2015 anteilig nach Themengebieten	203
Abbildung 14	Das Logo der Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin	203
Abbildung 15	Aufteilung der Anfragen nach Fachgebieten	204
Abbildung 16	Zwei Sauen in Kastenständen	205
Abbildung 17	Ohrenbeißen bei Schweinen	206
Abbildung 18	Mittelwerte und Standardabweichung der Analyseergebnisse von Kupfer (Cu) und Zink (Zn) in [mg/kg] bezogen auf 88 % Trockensubstanz (TS) im Alleinfuttermittel für Mastschweine (n = 674) sowie Beanstandungen [%] der letzten Jahre (2011 bis 2015)	208

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Abbildung 1	Eröffnung des Lehrgangs für Amtstierärzte	213
Abbildung 2	Eröffnung des Lehrgangs für Hygienekontrolleure	214
Abbildung 3	Auch die überfachliche Ausbildung umfasst viele Aspekte.	216

Tabellenverzeichnis

■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Tabelle 1	Personalstatistik 2015 nach Abteilungen und Standorten (Stand 31. Dezember 2015)	11
Tabelle 2	Gesamthaushalt 2015	13
Tabelle 3	Investitionsmaßnahmen 2015 mit einem Auftragswert ab 10.000 Euro (erteilte Aufträge)	13
Tabelle 4	Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL	19

■ 2 One Health

Tabelle 1	Überblick über die im Vorfeld zum G7-Gipfel untersuchten Proben	31
Tabelle 2	Resistenzsituation für <i>Staphylococcus aureus</i> bei der Indikation Mastitis von Milchrindern (n = 370 Isolate)	34
Tabelle 3	Resistenzsituation für <i>Escherichia coli</i> bei der Indikation Mastitis von Milchrindern (n = 242 Isolate)	34
Tabelle 4	Vergleich der Analysemethoden: Anteil der Proben, in denen mit verschiedenen Nachweismethoden Legionellen nachgewiesen wurden	42

■ 3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 1	Beanstandungen nach Probenahmegrund 2015	45
Tabelle 2	Die Untersuchungsergebnisse 2015 auf einen Blick	46
Tabelle 3	Richt- und Warnwerte der DGHM für aufgeschlagene Sahne	60
Tabelle 4	Untersuchungszahlen für aufgeschlagene Sahne mit Richt- und Warnwertüberschreitungen	60
Tabelle 5	Beanstandungsquoten von Olivenöl	68
Tabelle 6	Ergebnisse der Cumarinuntersuchungen	71
Tabelle 7	Untersuchungsergebnisse zu Erzeugnissen, die mit dem Hinweis „ohne Gentechnik“ ausgelobt sind, von 2008 bis 2015	72
Tabelle 8	Proben, bei denen nicht die richtige Fischart deklariert war	82
Tabelle 9	Übersicht über Anzahl der Proben mit irreführender Vanilledeklaration getrennt nach Lebensmittelgruppen	86
Tabelle 10	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft 2015	88
Tabelle 11	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft 2015	90
Tabelle 12	Mittlere Gehalte an Pflanzenschutzmittel- und PCB-Rückständen in Büffel- und Kuhmilchmozzarella sowie Kuhmilchproben 2015; Gehalte im Erzeugnis sowie im Vergleich zum jeweiligen Rückstandshöchstgehalt	90
Tabelle 13	Rückstandssituation bei Strauchbeeren- und Steinobst	91
Tabelle 14	Rückstandssituation bei Blattgemüse	93
Tabelle 15	Rückstandssituation bei frischen Kräutern	93
Tabelle 16	Ergebnisse der Untersuchung von Mineralwasser auf Chlorat und Perchlorat	94
Tabelle 17	Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2015	96
Tabelle 18	Herkunft der Masttiere	98
Tabelle 19	Ergebnis der Nitrosaminbestimmung in Speck	102
Tabelle 20	Überblick PFAS-Rückstände in tierischen Lebensmitteln – Proben 2015	103
Tabelle 21	Überblick der Lebensmittelproben des Jahres 2015 zur Analyse auf PAK	106

Tabelle 22	Aflatoxinkontamination bei risikoorientierten Haselnussproben	108
Tabelle 23	Aflatoxinkontamination bei Haselnussimportproben	108
Tabelle 24	Belastung von Buchweizenmehl und -körnern mit Ochratoxin A	109
Tabelle 25	Belastung von Buchweizenmehl und -körnern mit Tropanalkaloiden	109
Tabelle 26	Überblick über Nitratgehalte in Salatarten im Jahr 2015	110
Tabelle 27	Nitratgehalte von Salatarten 2015 im Hinblick auf Jahreszeit, Anbauart und Herkunft	111
Tabelle 28	Untersuchte Radioaktivitätsproben 2015	112
Tabelle 29	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2015 von Importproben aus EU und Drittland	114
Tabelle 30	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2015	114
Tabelle 31	Konventionelle und ökologische Aquakultur im Vergleich	115
Tabelle 32	Übersicht über Beanstandungsquoten und Proben mit gesundheitlichen Risiken in den Jahren 2013 bis 2015	118
Tabelle 33	Benzolgehalte in Karottensäften für Kleinkinder	124

■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

Tabelle 1	Blei- und Nickelabgabe der untersuchten Siebträger-Espressomaschinen in µg/l (µg/kg).	132
Tabelle 2	Ausgewählte Zusatzstoffe und deren Funktionen bei der Zigarettenherstellung	137

■ 6 Gesundheit

Tabelle 1	Untersuchte Stoffe und Ergebnisse in in pg/m ³ (luftgetragener Staub und gasförmiger Anteil)	168
Tabelle 2	Untersuchte Weichmacher und Ergebnisse im Staub und in der Raumluft von Kindertagesstätten	169
Tabelle 3	Geprüfte Hilfsstoffe	170
Tabelle 4	Auflistung der Hilfsstoffe des Europäischen Arzneibuchs, für die eine Sulfid- bzw. SO ₂ -Bestimmung vorgesehen ist, sowie die nach Arzneibuch für den jeweiligen Hilfsstoff durchzuführende Untersuchungsmethode	171
Tabelle 5	Eckdaten zur Kindergesundheit	172
Tabelle 6	Ausgewählte Förderprojekte mit wissenschaftlicher Begleitung	183

■ 7 Tiergesundheit und Futtermittel

Tabelle 1	Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie	194
Tabelle 2	wichtigste Bakteriologische und mykologische Untersuchungen	195
Tabelle 3	Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	197
Tabelle 4	Serologische Untersuchungen auf bakterielle und parasitäre Erkrankungen	199
Tabelle 5	Bedarfsempfehlungen der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL, 2012) für die Versorgung von Schweinen mit den Spurenelementen Kupfer und Zink und die futtermittelrechtlich zulässigen Höchstgehalte im Alleinfuttermittel (88 % Trockensubstanz)	208
Tabelle 6	Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle	209

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Tabelle 1	Aus- und Weiterbildung 2015	212
Tabelle 2	Fortbildungsveranstaltungen 2015 nach Fachbereichen	215

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2202
Internet: www.lgl.bayern.de
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de

91058 Erlangen
Eggenreuther Weg 43

85764 Oberschleißheim
Veterinärstraße 2

80538 München
Pfarrstraße 3

97082 Würzburg
Luitpoldstraße 1

90441 Nürnberg
Schweinauer Hauptstr. 80

91126 Schwabach
Rathausgasse 4