



LGL Jahresbericht 2016

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)

Fotolia.com: Seite 19 © tilialucida, Seite 27 © egonzitter, Seite 31
© Monkey Business, Seite 36 © Ingo Bartussek, Seite 39 © MNStudio,
Seite 51 © Mi.Ti., Seite 61 © highwaystarz, Seite 91 © Rob Stark, Sei-
te 104 © miaynata, Seite 106 oben © nathanipha99, Seite 106 unten
© paulovilela, Seite 109 © Alexander Raths, Seite 111 © magicpitz, y,
Seite 119 © Waldemar Milz, Seite 131 © MNStudio, Seite 133
© Robert Przybysz, Seite 164 © Dirk Vonten, Seite 165 © Rostislav,
Seite 168 © fotos4u (Rind), Seite 168 © fotomaster (Pute), Seite 193
© Kara
Seite 25 © Freddy Zorn, Seite 149: Bayerisches Staatsministerium
für Gesundheit und Pflege, Seite 150 © Alena Yakusheva/123rf.com,
Seite 152 © Christine Kaufmann, Seite 154 © Matthias Schwert,
graphic-recorder.eu, Seite 155 links © pixabay.com, Seite 155 rechts
© Dieter Schütz, pixelio.de

Redaktion: Pressestelle des LGL

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

Stand: Mai 2017

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

ISSN 1862-7951	Druckausgabe
ISSN 1862-9598	Internetausgabe
ISBN 978-3-96151-005-4	Druckausgabe
ISBN 978-3-96151-006-1	Internetausgabe

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



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

LGL Jahresbericht 2016

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,**

eine Behörde wie das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) muss sich kontinuierlich weiterentwickeln. Sie ist verpflichtet, ihren Blick und ihre Untersuchungen auf verändertes Verbraucherverhalten, wie zum Beispiel den Verkauf von Waren über das Internet, auszurichten. Sie muss auch auf neue gesellschaftspolitische Entwicklungen, wie etwa eine verstärkte Zuwanderung, reagieren. Ziel ist es, einen vorbeugenden, risikoorientierten Ansatz des gesundheitlichen Verbraucherschutzes sicherzustellen. Dazu gehört ebenfalls die Übernahme von neuen Aufgaben. Das LGL baut in Bad Kissingen eine neue Dienststelle auf. Augenblicklich liegt dort der Schwerpunkt auf dem Aufbau des Institutes für Kurortmedizin, dessen Leitung mit einer Brückenprofessur an der Universität Würzburg verbunden sein wird. Die ersten von insgesamt 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die bis 2025 in Bad Kissingen arbeiten sollen, haben ihre Tätigkeit im Jahr 2016 aufgenommen. Auch die Integration des neuen klinisch-epidemiologischen Krebsregisters in das LGL, der damit verknüpfte Aufbau einer weiteren LGL-Dienststelle in Gemünden am Main und die veränderten Aufgaben des LGL im Zusammenhang mit dem Aufbau der neuen zentralen Lebensmittelkontrollbehörde in Kulmbach und Erding sind wichtige Zukunftsthemen des LGL.

Neben diesen Veränderungen müssen selbstverständlich die bisherigen Aufgaben mit gleicher Priorität und Sorgfalt erfüllt werden. 2016 hat sich das LGL wiederum mit einer Vielzahl an Themen befasst. Ein großer Teil dieser Themen betreffen die Verbraucherinnen und Verbraucher unmittelbar. Dazu gehörte auch die Aufklärung eines Listerioseausbruchs durch Fleisch- und Wurstwaren sowie vegetarische Produkte, die schließlich zu einer Betriebsschließung führte. Im Bereich Tiergesundheit sei die Vogelgrippe genannt. Nachdem das LGL das Vogelgrippevirus in verschiedenen Wildvögeln nachgewiesen hatte, mussten Geflügelhalter die Stallpflicht zum Schutz ihrer Tiere umsetzen. Öffentliches Interesse zogen auch die Tierschutzkontrollen in Schlachthöfen auf sich, mit denen unter anderem die Eigenkontrollen der Betriebe überprüft wurden. Eine Aufgabe für den Öffentlichen Gesundheitsdienst war auch 2016 die gesundheitliche Situation der Asylsuchenden und Migranten. Das LGL führte zahlreiche Untersuchungen auf HIV, Hepatitis B und Tuberkulose durch. Wie bereits seit längerem nahm das Thema Impfen in der LGL-Arbeit breiten Raum ein.

Von zunehmender Bedeutung für das LGL ist die Medien- und Öffentlichkeitsarbeit. Gerade bei toxikologisch und epidemiologisch geprägten Fragestellungen im gesundheitlichen Verbraucherschutz führen der Wissenszuwachs in Verbindung mit weiterentwickelten Laboruntersuchungsmethoden zu immer komplexeren Sachverhalten, die vom einzelnen Bürger kaum mehr zu überblicken sind. Das LGL möchte sich künftig bei der Darstellung und Erklärung derartiger Fragen verstärkt engagieren, nicht zuletzt um das Behördenhandeln für Bürgerinnen und Bürger verständlicher zu machen.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des LGL danke ich für ihre verantwortungsvolle und engagierte Arbeit. Ihre Arbeit trägt dazu bei, dass Menschen in Bayern gesund leben können.

Ich hoffe, der vorliegende Jahresbericht vermittelt Ihnen interessante Einblicke in die Tätigkeiten des LGL.

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
Studien, Projekte und Forschungsvorhaben am LGL	19
Behördliches Gesundheitsmanagement	24
Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM)	26
■ 2 One Health	27
One Health – Forschung, Analytik und Projekte für „eine“ Gesundheit	28
Lebensmittelbedingtes Ausbruchsgeschehen durch <i>Listeria (L.) monocytogenes</i> in Deutschland ..	29
Bündnisse gegen Antibiotikaresistenzen	31
Metawater	32
Integrativer Verbraucherschutz – ein neues Modul zur Erweiterung des Gesundheitsschutzes im Bereich der Lebensmittelsicherheit	33
Klimawandel und Gesundheit	35
Das Lyme-Disease (LYDI)-Sentinel 2013 bis 2015	37
■ 3 Überwachung von Lebensmitteln	39
Das LGL in der amtlichen Lebensmittelüberwachung	40
Betriebskontrollen der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	52
Lebensmittelhygiene	57
Hygienestatus von Speisen aus Hotel- und Gaststättenbetrieben	57
Zusammensetzung und Kennzeichnung von Lebensmitteln	58
Milcheiweiß in Kosmilch und Kokosmilchprodukten	58
Die Qualität von Fischfilets im Einzelhandel	59
Seniorenverpflegung	60
Verfälschung von gemahlenden Haselnüssen und Haselnusszubereitungen mit anderen Schalenfrüchten oder Erdnüssen	61
Untersuchung fetthaltiger Lebensmittel und Frittierfette auf Transfettsäuren	63
Qualitätsuntersuchungen bei Olivenölen	64
Untersuchung von Lebensmitteln aus Asialäden auf gentechnische Veränderungen	65
Clean Labelling – Wirklich eine saubere Sache?	67
Bisphenol F in Speisesenf aus dem Handel	68
Untersuchung loser Ware bei teeähnlichen Erzeugnissen	70
Abgefülltes Wasser – geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung	71
Pflanzenschutzmittelrückstände	72
Überblick zur Rückstandssituation bei Pflanzenschutzmitteln in pflanzlichen Lebensmitteln	72
Rückstandssituation bei exotischen Früchten	75
Rückstandssituation bei Fruchtgemüse	76
Ethoxyquin in Lachs	77
Arzneimittelrückstände	78
Hemmstofftest-Nachuntersuchung	79
Antibiotikarückstände in Shrimps	81
Untersuchung von Schlachttieren auf nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID)	82
Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten	82
Tropanalkaloide in Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder sowie in weiteren Getreideerzeugnissen	82
Nitrosamine in Craft-Bier	84
Fettlösliche Umweltkontaminanten	85
Schimmelpilzgifte	87
Aflatoxine in zerkleinerten Haselnüssen und Haselnussprodukten	87
Untersuchungen von Getreide auf Ochratoxin A	89

Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe	90
Nitrat in Kohlgemüse	90
Untersuchung ausgewählter chemischer Elemente in Tomatenmark	91
Aluminium in Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen	92
Bestrahlung	94
Bestrahlte Nahrungsergänzungsmittel – Überblick 2011 bis 2016	94
Übersicht bestrahlter Lebensmittel in Bayern 2016	95
Radioaktivität	96
Radioaktivität in Lebensmitteln	96
Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung	98
Schafskäse, Feta und andere	99
Prüfung der Auslobung „Bio“ bei Gemüse	100
Protonen-Kernresonanzspektroskopie von Fruchtsaft und Wein	101
Jahresvergleiche ausgewählter Themen	103
Acrylamid in verzehrsfertig zubereiteten Pommes frites	104
Gentechnik in Lebensmitteln – Untersuchungsergebnisse im Trend	106
Entwicklung der Rückstandssituation von Pflanzenschutzmittelrückständen bei konventionellem Obst und Gemüse	109
■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak	111
Kosmetische Mittel	112
Tätowiermittel erneut schwerpunktmäßig unter der Lupe	112
Parabene in kosmetischen Mitteln	113
Bedarfsgegenstände	114
Chrom VI – die Überwachung wird fortgesetzt	114
Mineralölkontaminationen in Lebensmitteln	116
Tabak	117
Neues Tabakrecht – Erste Erfahrungen	117
■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit	119
Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz	120
Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen	120
Neues aus der Fachausstellung für Arbeitsschutz	122
Geräteuntersuchungsstelle	123
VerbraucherInformationssystem VIS Bayern	124
Luftbelastungen in Indoor-Gokartbahnen	125
Benzol an Tankstellen	126
Ermittlung der Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Garten- und Forstgeräte	127
Vollzug des Medizinproduktegesetzes	128
OHRIS	129
Bayerischer Arbeitsschutztag	129
■ 6 Gesundheit	131
Landesinstitut für Gesundheit (GE)	132
Infektionsschutz	133
Die Entwicklung des Hygienefachpersonals in bayerischen Krankenhäusern seit 2013	133
Mykobakterien in Heater-Cooler-Units	135
Ereignismeldungen und Einsätze der Task-Force Infektiologie/Flughafen	136
Infektionsschutz vor Tuberkulose in Schulen	137
Trägerrate von <i>Corynebacterium</i> spp. bei Menschen über 65 Jahren	138
Gründung der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) mit Sitz der Geschäftsstelle am LGL	139

Umweltbezogener Gesundheitsschutz	141
Auswirkungen von Freizeitlärm auf die Hörfähigkeit von Jugendlichen – Kohortenstudie Ohrkan	141
Bioaerosole: Ausbruchmanagement bei Legionellen	142
Länderuntersuchungsprogramm zu Muttermilch	143
Nanopartikel in Tattoofarben	144
Arzneimittelüberwachung	145
Qualität freiverkäuflicher Arzneimittel	145
Kindergesundheit und Prävention	148
Strukturentwicklung in der Prävention	148
Jahresschwerpunkt Psychische Gesundheit	148
Das Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK)	151
Weitere Gesundheitsuntersuchungen	151
Sucht- und Aids-Prävention	152
Gesundheitliche Chancengleichheit für Migranten und Geflüchtete	154
Krankheitshäufigkeiten, Versorgung und Qualität im Gesundheitswesen	156
Einflussfaktoren auf die Krebshäufigkeit im Stadt-Land-Vergleich	156
Trends der Inzidenz histologischer Subtypen des Lungenkrebs	157
Entwicklung der Gesundheitsregionen ^{plus} in Bayern	158
Die Förderung „Innovativer medizinischer Versorgungskonzepte“ (IMV) in Bayern	161
Kommunalbüro für ärztliche Versorgung – Nachfrage ist konstant hoch	161
Förderprogramm zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung im ländlichen Raum	162
Kurorte und Heilbäder als Kompetenzzentren für Prävention und Gesundheit	163

■ 7 Tiergesundheit und Futtermittel **165**

Tierarzneimittel	166
Aufgaben im Bereich Tierarzneimittelüberwachung	166
16. AMG-Novelle – Aktuelles	168
Auswertung der DIMDI-Daten für das Jahr 2015	169
Tierschutz	170
Aufgaben im Bereich des Tierschutzes	170
Tierschutz beim Abfischen von Teichen	170
Projekt Eigenkontrollsysteme von Schlachtbetrieben	171
Futtermittel	172
Einsatz von Harnstoff in der Milchviehfütterung	172
Untersuchung von Futtermitteln auf Pflanzenschutzmittel	173
Rohfaserversorgung tragender Sauen	175
Geflügelgroßbetriebe	176
Kontrolle von Geflügelgroßbetrieben	176
Tierseuchenbekämpfung und Diagnostik	177
Molekularbiologische Untersuchungen zum Carp-Edema-Virus bei Karpfen	177
Aktivitäten zur Früherkennung exotischer und neuer Tierseuchen	177
Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD) – gehäuftes Auftreten von RHDV-2 bei Hauskaninchen	178
Antibiotika-Resistenzdaten-Auswertung	179
Tularämie bei Feldhasen in Bayern	181
Monitoringuntersuchungen	182
Diagnostikübersicht	185

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL **193**

Zentrale Aufgabe: Aus- bzw. Weiterbildung	194
Schwerpunkt Fachfortbildung	196
Überfachliche Fortbildung	197

■ Anhang

Organigramm	199
Index	200
Abkürzungsverzeichnis	204
Abbildungsverzeichnis	208
Tabellenverzeichnis	212

Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

1



Profil und Aufgaben

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

Risikoreiche Entwicklungen bereits im Vorfeld zu erkennen, ist oberstes Ziel des LGL, um rechtzeitig nachhaltige Präventions- und Abwehrstrategien entwickeln zu können. Die mehreren hunderttausend Untersuchungen jährlich sollen helfen, mögliche Risiken 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 Kooperationen mit Forschungsinstitutionen und Hochschulen unterstützt das LGL bei seinen eigenen Forschungsprojekten. Die erfolgreiche fachliche Vernetzung des LGL zeigt sich auch bei gemeinsamen Untersuchungen mit anderen Instituten, Behörden oder Universitäten.

Das LGL ist dem Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), dem Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP) 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, Schwabach und Bad Kissingen.

Interdisziplinärer Ansatz

So ganzheitlich wie die Gesundheit von Mensch und Tier muss auch moderner gesundheitlicher Verbraucherschutz verstanden werden. Von besonderer Bedeutung ist daher der interdisziplinäre Ansatz für das LGL. Lebensmittelsicherheit, Humanmedizin, Tiermedizin, Pharmazie und Futtermittel sowie Arbeitsschutz und Produktsicherheit sind am LGL bewusst unter einem Dach vereint. Die wissenschaftlich ausgerichteten Landesinstitute des LGL bilden die solide methodische Grundlage für die Untersuchungen.

Klimawandel und Gesundheit

Erkrankungen von Mensch und Tier in Abhängigkeit von verschiedenen Klimafaktoren rücken zunehmend in den Fokus von Wissenschaft und Forschung. Extreme Wetterereignisse, die Zunahme der UV-Strahlung, die Verbreitung der Zecken sowie die verlängerte Flugzeit von Pollen können Erkrankungen oder gesundheitliche Beschwerden auslösen. Auch das LGL beschäftigt sich mit diesen Entwicklungen. Grundlage für die Erarbeitung von Lösungsansätzen sind wissenschaftsbasierte Erkenntnisse und valide Daten. Die LGL-Projekte zum Thema Klimawandel schildert das One-Health-Kapitel (siehe Seite 35). In diesem Kapitel sind zudem weitere Beiträge veröffentlicht, welche auch die vielfältigen Zusammenhänge zwischen der Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Umwelt aufzeigen.

Präventiv und vorausschauend handeln

Auf die analytische Arbeit der Labore bauen die fachlichen Gutachten sowie die 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 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 Proben-, Kontroll- und Überwachungspläne.

Transparenz als Grundsatz

Das LGL hat als Behörde zahlreiche gesetzlich verankerte Informationsaufgaben. Diese sind zum Beispiel festgelegt in den Verbraucher- und Umweltinformationsgesetzen. Das LGL legt zudem großen

Wert auf eine breite Kommunikation seiner Ergebnisse. Dies geschieht beispielsweise bei Veranstaltungen und Symposien oder mittels der 3.420 LGL-Internetseiten, die eine umfassende Informationsquelle für Verbraucher, Medien und Fachleute sind. Ein weiteres Instrument zur Kommunikation sind die jeweils monatlich stattfindenden Veranstaltungen „Erlanger Runde“ und „Schleißheimer Forum“. Die Referenten stammen aus dem LGL oder werden extern eingeladen. Das Interesse an den Tätigkeiten des LGL spiegelt sich in zahlreichen Presse- und Verbraucheranfragen wider. Auch die rege Nachfrage nach Referenten aus dem Kreis der Mitarbeiter für nationale und internationale Fachveranstaltungen bestätigt die hohe Akzeptanz des Amtes.

Aus- und Fortbildung

Einen hohen Stellenwert 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 193). Chemielaboranten, Fachinformatiker und Kaufleute für Bürokommunikation (jeweils m/w) bildet das LGL auch selbst aus. Zudem befindet sich am LGL Oberschleißheim die Staatliche Berufsfachschule für Veterinärmedizinisch-technische Assistentinnen und Assistenten (MTA-V). Die Wissenschaftler in den Landesinstituten des LGL betreuen jährlich 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 1.116 Beschäftigte in allen personalrechtlichen Belangen. Dazu gehörten im Jahr 2016 insgesamt 111 Stellenausschreibungsverfahren mit 2.106 Bewerberinnen und Bewerbern. Das LGL konnte 101 Tarifbeschäftigte, 31 Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie, drei Auszubildende und einen Beamten neu einstellen. Eine Beamtin wurde ans Amt versetzt. 15 LGL-Beschäftigte wurden ins Beamtenverhältnis übernommen. Außerdem hat das LGL im Jahr 2016 insgesamt 21 verbeamtete Beschäftigte befördert.

Tabelle 1: Personalstatistik 2016 nach Abteilungen (Stand 31. Dezember 2016)

	Gesamt
Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)	31
Amtsleitung	13
Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz (AP)	53
Landesinstitut für Gesundheit (GE)	173
Präsidialbüro, Koordination und Strategie (K)	26
Landesinstitut für Lebensmittel, Lebensmittelhygiene und Kosmetische Mittel (LH)	185
Landesinstitut für Rückstände und Kontaminanten, Getränke, Bedarfsgegenstände (RK)	192
Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)	72
Landesinstitut Tiergesundheit I (TG I)	35
Landesinstitut Tiergesundheit II (TG II)	119
Zentralabteilung (Z)	100
Projekte	78
Ausbildung (Lebensmittelchemiepraktikanten/Auszubildende)	39
Gesamt	1.116

Vier Tarifbeschäftigte wurden in eine höhere Entgeltgruppe eingruppiert. 95 befristete Arbeitsverträge konnte das LGL verlängern. 28 Beschäftigte wurden darüber hinaus in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis übernommen.

Das Sonderprojekt „Stellenbeschreibungen am LGL“ hat das LGL weiterverfolgt. Zur Aufstellung der Tätigkeitsbeschreibungen sind in neun Sachbereichen Workshops mit Laborbeschäftigten durchgeführt worden. Weitere Workshops sind geplant. Die ersten Stellenbeschreibungen wurden bereits fertiggestellt.

Die Einstellungsverfahren zeigen mittlerweile, trotz erhöhter Ausschreibungs- und Einstellungszahlen, eine deutliche Reduktion der Bewerberzahlen. Damit wird es immer wichtiger, als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen zu werden. Dazu hat das LGL am Unternehmenswettbewerb „Erfolgsfaktor Familie 2016“ teilgenommen und ist mittlerweile auch Mitglied im Netzwerk „Erfolgsfaktor Familie“. Neben dem bestehenden Personalentwicklungskonzept für den Laborbereich wird ein weiteres Konzept für den Verwaltungsbereich erarbeitet. Zur Steigerung der Arbeitszeitsouveränität der Beschäftigten werden die Funktionen des elektronischen Zeiterfassungssystems kontinuierlich ausgebaut. Eine neue Dienstvereinbarung Arbeitszeitkonto schafft weitere Handlungsspielräume.

Innere Verwaltung

Die Briefpost-Dienstleistungen für die staatlichen Behörden Bayerns wurden durch die BayPost neu ausgeschrieben und werden für die Dienst- und Außenstellen des LGL im Wesentlichen von den bisherigen Firmen weiter wahrgenommen. Die Außenstelle Bad Kissingen des LGL hat im Sommer 2016 termingerecht ihren Dienstbetrieb aufgenommen. Im Rahmen dessen mussten auch die Tätigkeiten im Bereich der Inneren Verwaltung organisiert und aufgenommen werden. In einem angemieteten ehemaligen Telekomgebäude wurden alle notwendigen Infrastrukturmaßnahmen für die Einrichtung von 20 Büroarbeitsplätzen durchgeführt. Die Flotte der Dienst-Kraftwagen wurde im Jahr 2016 weitgehend durch Neufahrzeuge über das Behörden-Leasing ausgetauscht. Die Telekommunikationsanlage des LGL musste zur Inbetriebnahme des neuen Standortes Bad Kissingen verändert und entsprechend angepasst werden.

Liegenschaften

Für die Vergabe, Belegung und Nutzung aller Diensträume des LGL wurden konkrete, allgemein

verbindliche Kriterien festgelegt. An den großen Standorten des LGL herrscht seit geraumer Zeit akute Raumnot, die nur über strukturierte Raumbelegungskonzepte bewältigt werden kann.

Bayerisches Haus für Gesundheitsmanagement

Im Zuge der Heimatstrategie des Bayerischen Staatsministeriums für Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (StMLFH) ist in Bad Kissingen ein LGL-Standort als Bayerisches Haus für Gesundheitsmanagement mit 100 Beschäftigten geplant. Hierzu wurde im September 2016 dem StMFLH ein in Zusammenarbeit mit der Immobilien Freistaat Bayern (IMBY) und Fachplanern auf Basis des im Sommer 2015 genehmigten Flächenbedarfsplans entwickelter Vorentwurf vorgelegt, der einen entsprechenden Umbau mit Sanierung des ehemaligen Kurhausbades und Neumannflügel vorsieht. Im Kurhausbad werden auf drei Ebenen Büro-, Besprechungs- und sonstige Funktionsräume für das LGL geschaffen; im Neumannflügel sollen die Laboreinrichtungen des Non-Food-Zentrums Platz finden. Bereits im Sommer konnten die ersten Beschäftigten im für die Übergangszeit angemieteten Bürogebäude ihren Dienst aufnehmen.

Kontrolleinheit Geflügelgroßbetriebe

Zur Unterbringung der neu geschaffenen Kontrolleinheit Geflügelgroßbetriebe wurde mit Unterstützung der IMBY unter einer Vielzahl von angebotenen Objekten im nördlichen Großraum München ein geeigneter Standort in Oberschleißheim gefunden. Die Mietvertragsverhandlungen mit dem Vermieter konnten gemeinsam mit der IMBY erfolgreich abgeschlossen werden.

Baumaßnahmen

Nach Zustimmung des Haushaltsausschusses des Bayerischen Landtages im Dezember 2015 zur Haushaltsunterlage Bau für die Ersatzneubau-Maßnahme in Erlangen wurden die vorbereitenden Maßnahmen zügig in Angriff genommen. Bereits im Frühjahr 2016 erfolgten die Abbrucharbeiten des ehemaligen Hausmeister-Bungalows, um nahtlos in die erforderlichen umfangreichen Landschafts- und Tiefbauarbeiten übergehen zu können. So mussten alle Ver- und Entsorgungsleitungen im weiteren Bereich des Baufelds verlegt und angepasst werden. Neu geschaffen wurden Versickerungsanlagen und Schluckbrunnen zur Aufnahme des künftig entstehenden Regen- und Brunnenwassers aus der

bestehenden, aber erneuerten Brunnenanlage zum Betrieb einer Wärmepumpenanlage im Ersatzneubau. Die bestehenden Außenanlagen und Parkplätze im weiteren Umfeld der künftigen Hochbaumaßnahme mussten zurückgebaut und an anderer Stelle auf dem Gelände des LGL-Dienstortes teilweise neu geschaffen werden. Die umfangreichen Bauarbeiten konnten termingerecht und erfolgreich abgeschlossen werden. Ende September 2016 stand somit ein für die Hochbaumaßnahmen vollständig vorbereitetes Baufeld zur Verfügung. Leider konnten die Rohbaumaßnahmen nicht wie vorgesehen nahtlos beginnen, da durch vergaberechtliche Verfahren der für Oktober geplante Baubeginn auf Frühjahr 2017 verschoben werden musste.

Für die Dienststelle Würzburg wurden im Rahmen einer umfangreichen Machbarkeitsstudie drei Varianten untersucht: entweder eine komplette Neubaulösung, eine Kombination von Sanierung des Bestands mit Neubau oder eine reine Bestandsanierung. Ein Neubau auf dem Bestandsgelände stellt die wirtschaftlichste Lösung dar; diese Variante wurde baufachlich vom Staatlichen Bauamt Würzburg und im Rahmen des Flächenmanagementprozesses seitens der IMBY mitgetragen. Im Doppelhaushalt 2017/2018 konnte die Einrichtung eines Planungstitels erreicht werden. Das LGL kann daher zuversichtlich sein, dass diese Maßnahme, die überwiegend der Behebung von brand- und arbeitsschutztechnischen Defiziten geschuldet ist, zügig weiterverfolgt werden kann.

Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

In § 5 des Arbeitsschutzgesetzes ist festgeschrieben, dass im Zuge der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen auch die psychischen Belastungen bei der Arbeit erfasst und bewertet werden müssen und dass entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen abzuleiten, umzusetzen und auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen sind.

Vor diesem Hintergrund hat die kommunale Unfallversicherung Bayern (KUVB) ein Projekt initiiert, in dem Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größe bei der Herausforderung, die psychische Gefährdungsbeurteilung (GBU Psyche) durchzuführen, unterstützt werden und gleichzeitig Beispielgeber für eine erfolgreiche Umsetzung sind. Das LGL hat sich als Kooperationspartner an dem Projekt beteiligt und mit Unterstützung der Arbeitsmedizinischen Dienste des TÜV Rheinland die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen mittels Gruppeninterviews durchgeführt.

Darüber hinaus wurde aufgrund der grundlegenden Überarbeitung der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) in Zusammenarbeit mit den Betriebsärzten und Fachkräften für Arbeitssicherheit ein Konzept zu deren Umsetzung im LGL erarbeitet.

Welche Gefährdungen an einem Arbeitsplatz bestehen und welche Vorsorge daher zu veranlassen bzw. anzubieten ist, muss der Arbeitgeber in seinen Arbeitsplatz- und personenbezogenen Gefährdungsbeurteilungen ermitteln und festlegen. Mittels einer Prüfungsmethode können die Vorsorgeprofile für alle Beschäftigten durch die Vorgesetzten festgelegt werden.

Außerdem wurden in Zusammenarbeit von der Geschäftsstelle Arbeitsschutz/-medizin, der Leitstelle Laborbetrieb und den Fachkräften für Arbeitssicherheit alle LGL-eigenen Sicherheitsbeauftragten im Rahmen eines Workshops mit Exkursion fortgebildet.

Im Rahmen der Abteilungsleiterkonferenz wurde die Bandbreite der Verantwortung im Arbeitsschutz dargestellt. Die Bedeutung der Delegation von Arbeitgeberpflichten sowie die Durchführung regelmäßiger Unterweisungen wurden dabei betont.

Turnusgemäße Sitzungen des Arbeitsschutzausschusses und regelmäßige Begehungen in allen Bereichen des LGL stellen die Basis des Aufgabenspektrums dar.

Im Rahmen der jährlich durchzuführenden Räumungsübungen sollen alle Beteiligten darauf vorbereitet werden, sich im Ernstfall reibungslos und geordnet über die Flucht- und Rettungswege in Sicherheit zu bringen. Die Basis dafür stellt ein funktionierendes Notfallkonzept dar, das in einer Brandschutzordnung geregelt und wiederkehrend fortgeschrieben werden muss.

Haushalt

Der Haushaltsvollzug ist durch folgende Eckpunkte gekennzeichnet:

Tabelle 2: Gesamthaushalt 2016

Zweckbestimmung (Kurzbezeichnung)	Summe (gerundet)
Verwaltungseinnahmen	5,7 Millionen €
Personalausgaben	50,5 Millionen €
sächliche Verwaltungsausgaben	18,4 Millionen €
Zuweisungen/Zuschüsse	8,2 Millionen €
Baumaßnahmen (ohne Bauunterhalt)	3,7 Millionen €
Sachinvestitionen	1,3 Millionen €

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Tabelle 3: Investitionsmaßnahmen 2016 mit einem Auftragswert ab 10.000 Euro (erteilte Aufträge)

Bezeichnung	Auftragswert (gerundet)
Analysewaagen	11.900 €
System für die automatisierte Kjeldahlstickstoffbestimmung	39.300 €
CO ² -Kühlbrutschrank für Zellkulturen	11.800 €
MALDI-TOF MS-Tischgerät	119.000 €
Fluoreszenzdetektoren für LC-MS/MS bzw. HPLC	14.700 €
HPLC-DAD-System	35.300 €
Pulsed-field-Gelelektrophorese Komplett-System	17.600 €
Hybridisierungsautomat	16.700 €
Stickstoffabblasgerät	19.300 €
Multifunktionsmessgeräte	12.600 €
Nachsäulenderivatisierungseinheit für die Vitamin B1-Analytik	36.900 €
Gerät zur Nukleinsäure-Fragmentanalyse	43.000 €
Mikroskope	44.000 €
Kühlzentrifuge	12.400 €
Gefriertrocknungsanlage	17.700 €
Real-Time-Cycler	63.100 €
Laborspülmaschinen	108.900 €
GeneXpert-System (Erweiterung)	28.600 €
Ultratiefkühlschrank	11.700 €
Multieaporationsgerät	11.800 €
Dioden-Array-Detektor	20.400 €
Fluoreszenzdetektor für die HPLC	15.700 €
Temperierbarer Autosampler	16.200 €
GC-Autosampler	20.800 €
Nährmediensterilisatoren	83.500 €
Nährmedienabfüllautomat	22.600 €
Kernresonanzspektrometer	624.000 €
Supraleitendes FT-NMR Spektrometer	1.464.500 €
Biologische Sicherheitswerkbank	12.300 €

EDV

Der technische EDV-Betrieb und -Service für die über 1.000 LGL-Mitarbeiter an sieben Standorten wurde 2016 durch 17 LGL-Mitarbeiter sichergestellt.

Für den Erhalt und Ausbau der IT-Ausrüstung an Hard- und Standardsoftware wurden 2016 ca. 1.150.000 Euro aufgewandt. Alle Büroarbeitsplätze und auch die oft recht komplexen Labor-EDV-Systeme müssen stetig den aktuellen fachlichen, aber auch den Anforderungen der IT-Sicherheit angepasst werden.

Im Jahr 2016 ragen folgende Maßnahmen besonders heraus:

- Die Räume für das LGL am neuen Standort Bad Kissingen mussten auch bezüglich der Informations- und Kommunikationsausrüstung geplant, eingerichtet und in Betrieb genommen werden. Hierunter fallen passives und aktives Netzwerk, Telefonie, aber auch die Ausstattung mit Arbeitsplatzsystemen, Scan- und Drucklösungen sowie Zeit- und Zutrittskontrolle.
- Austausch von drahtlosen Mikrofonanlagen
- Nach Auslaufen einer Allgemeingenehmigung durch die Bundesnetzagentur mussten einige Bestandsanlagen durch neue, dem aktuellen Genehmigungsstand entsprechende Anlagen ersetzt werden.
- Am Standort München wurden die Netzwerk-Aktivkomponenten durch neue Systeme ersetzt. Damit ist die Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit des Netzwerkes wieder für viele Jahre gegeben.

Das LGL stellte den Betrieb der im Umfeld des LGL eingesetzten Verfahren sicher. Dabei wurden ca. 1.000 Mitarbeiter des LGL und 76 Gesundheitsämter mit ca. 300 Nutzern unterstützt. Die eingesetzten Mittel für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung der Verfahren und Systeme beliefen sich im Jahr 2016 auf ca. 228.000 Euro.

Schwerpunktaufgaben sind der Betrieb, die Betreuung, die Weiterentwicklung und Optimierung der im LGL eingesetzten zentralen Verfahren zur Laborunterstützung (LIMS-Z) und der im Bereich Gesundheit und Pflege vorhandenen Verfahren Screening (ESU) und Schuleingangsuntersuchung (GESiK).

Insbesondere wurden 2016 folgende weitere Themen bearbeitet:

- Die Umstellung des Verfahrens LIMS-Z auf neue Applikationsserver und auf eine neue Datenbank-Version wurde erfolgreich durchgeführt.
- Das im Bericht des Obersten Rechnungshofes geforderte Proben-Controlling wurde entwickelt und in Betrieb genommen. Es besteht zum einen aus einer Komponente E-Mail-Informationssystem, mit dem die verantwortlichen Personen mittels E-Mails informiert werden, und zum anderen aus einer im Verfahren LIMS-Z integrierten Funktion „Proben-Controlling“, die die Anzeige und Bearbeitung der überfälligen Proben gewährleistet.
- Die Schnittstelle von TIZIAN (Balvi IP) (Probenverwaltungssystem der Kreisverwaltungsbehörden) zum Verfahren LIMS-Z wurde realisiert und in Produktion gestellt.

- In LIMS-Z wurden folgende weitere Funktionalitäten zur Verfügung gestellt:
 - ▶ Vorbefund-Anzeige im Bereich Human-Virologie
 - ▶ Lösung OB-Befunde
 - ▶ Stammdaten-Check
 - ▶ Umstellung auf neue TSK-Abrechnung 2017
 - ▶ Integration neuer Geräte-Schnittstellen
- Die elektronische Abholung der Befunddokumente im Verfahren HUM-Automatisierung (HUM-Auto) wurde für alle Gesundheitsämter eingerichtet.
- Die 2014 in Betrieb gesetzte LIMS-Z Scanlösung/VET-Automatisierung wurde 2016 nochmals mit der Beschaffung und Integration eines weiteren Scanners erweitert.
- Das Verfahren Zentrale Adressverwaltung (ZAV) wurde neu programmiert und in Betrieb genommen.
- Das Verfahren Screening.NET, das die Bereiche Stoffwechsel-Screening und Neugeborenen-Hör-Screening unterstützt, wurde weiter optimiert durch
 - ▶ Integration der Schnittstelle Echoscreen III
 - ▶ weitere Automatisierungen
 - ▶ Entwicklung eines Verfahrens zur Erfassung der Hörbefunde in den Kliniken.
- Eine neue Version der schon eingesetzten Software SEU/ESU zur Erfassung der Schuleingangsuntersuchungen 2017/2018 wurde realisiert und an die Gesundheitsämter verteilt.
- Die für das Pilotprojekt „GESiK“ (Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter) realisierte Software zur Datenerfassung wurde nach den Anforderungen der Fachseite weiterentwickelt. Die teilnehmenden Gesundheitsämter wurden geschult und für die Nutzung der Software vorbereitet.
- Das Dokumentenmanagementsystem VISKompakt wurde in Zusammenarbeit mit StMUV und LfU auf die neue Version 5.3 umgestellt. Die im LGL durchgeführten Umorganisationen wurden im DMS abgebildet und umgesetzt. Die Betreuung der Nutzer wurde sichergestellt.
- Das Verfahren AGL-Portal (Seminarverwaltung, Online-Portal) ist durch eine externe Firma realisiert und wird derzeit getestet. Die Inbetriebnahme ist 2017 geplant.
- Verschiedene Gesundheits-Bereiche wurden bei der Durchführung von Online-Abfragen mit dem Werkzeug SurveyGrid betreut und unterstützt.

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 des breiten Untersuchungsspektrums am LGL fanden im Dezember 2016 an den Standorten Oberschleißheim und München statt.

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 Risikobewertung 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 Angelegenheiten der Führungsebene des Amtes.

Landesinstitut für Gesundheit (GE)

Das Landesinstitut für Gesundheit (GE) bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische, präventionsbezogene und versorgungsbezogene Fragestellun-

gen. 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 Erkenntnistransfer. 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. Seit 2016 ist es Sitz der Geschäftsstelle der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen. Es ist auch aktiv an der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter in den verschiedenen Qualifikationsebenen beteiligt. Es ist europäisch zertifizierte Ausbildungsstelle für Infektionsepidemiologie und Public Health Mikrobiologie. Das Institut hat die Geschäftsstellenfunktionen für mehrere bayerische Landesarbeitsgemeinschaften übernommen: die Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI), die Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiose 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), die Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) sowie das Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM) 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 Aspek-

ten der Prävention und Gesundheitsförderung. Das Landesinstitut 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 vor Ort 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 betreut eine Internetplattform mit Lebensmittelwarnungen. Sie nimmt über eine Hotline sowie über 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, Lebensmittelhygiene und Kosmetische Mittel (LH)

Das Landesinstitut für Lebensmittel, Lebensmittelhygiene 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 nicht-tierischen Ursprungs, Nahrungsergänzungsmitteln, Novel Food, diätetischen Lebensmitteln, gentech-

nisch 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 der Nachweis der Authentizität mit Bestimmung der Herkunft, die Beurteilung von neuartigen Lebensmitteln, die Früherkennung von Risiken und die mikrobiologische und molekularbiologische Analyse von Hygieneindikatoren, Krankheitserregern, Tierartenbestimmungen 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 (RK)

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 Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) 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, Aromen und Aromastoffen, zu chemischen Fragestellungen bei Trink- und Mineralwasser sowie zu Bedarfsgegenständen mit Lebens-

mittel- und Körperkontakt, Haushaltschemikalien und Spielwaren bearbeitet. Das Landesinstitut führt auch Untersuchungen und Begutachtungen im Rahmen der Marktüberwachung zum stofflichen Verbraucherschutz durch, insbesondere in den Bereichen Reach-, Biozid- und CLP-Verordnung. Darüber hinaus ist die Leitstelle Laborbetrieb mit zentralen Aufgaben für die im LGL arbeitenden Laborbereiche ebenso im Landesinstitut angesiedelt wie die Leitstelle für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten.

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 und die Kontrolle von Geflügelgroßbetrieben. Im Bereich des Tierschutzes unterstützt das LGL das StMUV und die nachgeordneten Behörden insbesondere in Bereichen, in denen tiefgehendes 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 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. Seit 2016 ist das LGL für die umfassende Kontrolle von Geflügelgroßbetrieben zuständig. Die Kontrollen erfolgen unter Beteiligung der zuständigen Kontrollbehörden vor Ort.

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 die Abklärung von Infektionen mit Tierseuchen- und Zoonoseerregern durch umfangreiche pathologisch-anatomische und labordiagnostische Untersuchungen, andererseits den logistischen Bereich der Prävention, Bekämpfung und Epidemiologie von Tierseuchen. 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 insbesondere 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, toxikologischen 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 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 dem StMAS zugeordnete Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASUMED). Sie bietet im Auftrag der Bayerischen Landesärztekammer Weiterbildungskurse zum „Facharzt für Arbeitsmedizin“ bzw. zum Erwerb der Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ oder „Sozialmedizin“ für Ärztinnen und Ärzte aus ganz Deutschland an. Ebenfalls zur AGL gehört die Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistentinnen und Assistenten. 2016 veranstaltete die AGL Ausbildungslehrgänge für Amtsärzte, Amtstierärzte, Hygienekontrolleure, Lebensmittelkontrolleure, amtliche Fachassistenten sowie je einen Fachlehrgang „modulare Qualifizierung“ für Hygienekontrolleure und für Lebensmittelkontrolleure. Im Rahmen der Fortbildung nahmen insgesamt 5.959 Personen an 217 Veranstaltungen teil. Die überfachliche Fortbildung der AGL richtet sich an die Geschäftsbereiche des StMUV und des StMGP; das Angebot wurde von 522 Personen wahrgenommen. Die AGL nimmt darüber hinaus die Aufgaben der „zuständigen Stelle“ nach dem Berufsbildungsgesetz für die Ausbildung der Sozialversicherungsfachangestellten, Fachrichtung allgemeine Krankenversicherung, wahr und richtet die im jährlichen Wechsel stattfindenden Kongresse des LGL (ÖGD und Lebensmittelsicherheit) organisatorisch aus.

Studien, Projekte und Forschungsvorhaben am LGL

Grundlage für zeitlich befristete Forschungsvorhaben, Projekte und Studien sind die verschiedenen und vielseitigen Tätigkeitsfelder, die im LGL bearbeitet werden. Fragen zum Verbraucherschutz, zur Lebensmittelsicherheit, zur Gesundheit und Tiergesundheit oder Fragen des Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit werden in den jeweiligen Fachabteilungen wissenschaftlich erschlossen. Der große Bestand an Proben und Datenmaterial, geliefert von der modernen Analytik am LGL, und der große Erfahrungsschatz seiner Labormitarbeiter und Wissenschaftler ermöglicht dies. Einerseits resultieren die Anregungen für die unterschiedlich ausgerichteten Themen LGL-intern aus Auffälligkeiten bei Routineuntersuchungen und zum Beispiel der Notwendigkeit zur Entwicklung und Verbesserungen von Untersuchungsmethoden. Zum anderen werden Forschungsschwerpunkte auch von den bayerischen Staatsministerien StMUV, StMGP und StMAS vorgegeben. Damit können die politischen Entscheidungsträger 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 partizipiert das LGL seinerseits an einem erweiterten



Abbildung 1: Das LGL führt zahlreiche Forschungsprojekte durch (siehe Tabelle 4).

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 2016 betrug die Fördersumme insgesamt 5.091.431 Euro. Drittmittel in Höhe von 327.267 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	
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 oxidiertes Phytosterole und deren Ester in angereicherten Produkten ¹	Dr. Vera Lander, Prof. Dr. Wolfgang Schmid	2013 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	2014 bis 2018	LMU München, Institut für Statistik

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
Eine Idee – Ein Ministerium – Eine Aufgabe: Sichere Lebensmittel aus einer sicheren Umwelt ¹	Dr. Christian Weidner	2014 bis 2017	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Entwicklung molekularbiologischer Nachweisverfahren zur Lebend-/Tot-Differenzierung von Mykobakterien in Lebensmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdungsbeurteilung von Wildbret ¹	Dr. Ulrich Busch	2014 bis 2016	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	2015 bis 2017	Helmholtz Zentrum München (HGMU)
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 Salmonella 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)
Nachweis von nicht-zugelassenen pflanzlichen Bestandteilen in Lebensmitteln, Arzneimitteln und Futtermitteln ¹	Dr. Ingrid Huber, Dr. Vera Lander	2015 bis 2017	
BMBF-Verbundprojekt: CAMPY-TRACE-Kombinierte Real-Time-PCR mit Lebend-/Tot-Unterscheidung zur quantitativen Risikobewertung lebender Campylobacter anwendbar für internationale Kontrollstrategien ⁴	Dr. Ingrid Huber	2016 bis 2018	National Institute of Hygiene and Epidemiology Hanoi, Bundesinstitut für Risikobewertung Berlin, National Institute of Veterinary Research Hanoi, Vietnam Food Administration Hanoi
BMEL-Verbundprojekt: Entwicklung DNA-basierter Verfahren für die Identifizierung von Fischen und Fischereiprodukten sowie Krebs- und Weichtieren zum praxisnahen Einsatz in der Lebensmittelüberwachung und Einfuhrkontrolle (MARINEFOOD)-Teilprojekt 3 ⁴	Dr. Ingrid Huber	2016 bis 2019	Verbundpartner: Johannes Gutenberg-Universität Mainz, StarSEQ GmbH, Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Mineralölgehalte in Schokoladen und Schokoladenerzeugnissen ¹	Martin Heimrich	2016 bis 2017	
Humanmedizin			
Nationales Referenzzentrum Borrelien ⁴	Dr. Volker Fingerle	2008 bis 2019	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Diphtherie ⁴	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2009 bis 2017	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
Netzwerk Neuroborreliose ⁴	Dr. Volker Fingerle	2014 bis 2016	
Surveillance-Studie zur Inzidenz der Lyme-Borreliose in Bayern (Incidence of Lyme Disease in Bavaria „LYDI“-Sentinel) ²	Dr. Volker Fingerle	2012 bis 2016	
Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen zur Ermittlung des Bedarfs an Präventionskonzepten ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2012 bis 2016	
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 Impf-Effektivität und molekulare Epidemiologie respiratorischer Infektionen im Bayern Influenza Sentinel BIS ²	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2013 bis 2016	LMU München, Lehrstuhl für Bakteriologie und Mykologie an der Tierärztlichen Fakultät
Etablierung von Methoden zur Feintypisierung von Legionella spp. ²	Prof. Dr. Christiane Höller	2013 bis 2016	

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

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Umsetzung der Bayerischen Impfstrategie und Bayerischen Impfoffensive gegen Masern mit Evaluation ausgewählter Maßnahmen ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2014 bis 2017	
Aufklärungsveranstaltung zur GME-Befragung 2014/2015 für den Öffentlichen Gesundheitsdienst an den Landratsämtern ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2017	
Übertragungswege von multiresistenten Enterobakterien im Krankenhaus ²	Prof. Dr. Christiane Höller	2014 bis 2016	
JPI Water BMBF-Verbundprojekt METAWATER, Neue metagenomische und molekularbiologisch basierte Methoden zur europaweiten Identifizierung und Kontrolle von neuartigen mikrobiologischen Kontaminanten in Bewässerungswasser, 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; Universitat Politècnica de València; Universitat 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 2017	Gesundheitsamt Günzburg
SEAL Climate: Sensibilisierungen und Allergien bei Einschülern ¹	Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2018	
QARKS-UP – Qualitätssicherung Antibiotikaresistenzen bei Kindern und Schwangeren sowie Qualitätssicherung und Monitoring mit Trackingsystem ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2016	
BMBF-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	Institut für Wasserchemie und Chemische Balneologie der TU München
Untersuchung von Muttermilchproben auf Mykotoxine ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2015 bis 2017	
Versorgungssituation Elektrosensibler in Bayern (VESES) ²	Prof. Dr. Caroline Herr, Dr. Stefanie Heinze	2016	
Erstellung des „Seniorengesundheitsberichtes in Bayern“ ²	Dr. Joseph Kuhn	2016 bis 2017	
Erstellung eines Gesundheitsberichts „Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen“; Einholung eines externen Basisgutachtens ²	Dr. Joseph Kuhn	2015 bis 2016	
Veterinärmedizin			
Verhalten und Gesundheitszustand von Junghennen in Volierenaufzuchten im Hinblick auf die Etablierung von Mindestanforderungen für die Junghennenaufzucht ¹	Dr. Johanna Moritz	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. Stufe) ¹	Dr. Johanna Moritz	2015 bis 2016	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Departement
Wissenschaftliche Beratung und Begleitung bayerischer Legehennenbetriebe bei der Haltung nicht-schnabelkupierter Legehennen im Hinblick auf Prävention von und frühzeitige Reaktion auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus (2. Stufe) ¹	Dr. Johanna Moritz	2016 bis 2017	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Departement
Auswirkungen der maschinellen Masthuhnverladung im Vergleich zur manuellen Verladung auf Tierwohl, Hygiene, Verhalten und Wirtschaftlichkeit ¹	Dr. Johanna Moritz	2016 bis 2017	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissenschaftlichen Departement

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
Blunting bei Puten – Auswirkungen auf das Futteraufnahmeverhalten, Pickverletzungen, Schnabelanatomie und -morphologie ¹	Dr. Johanna Moritz	2016 bis 2017	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Geflügel- und Kleintierhaltung Kitzingen (LVFZ)
Kontrollprogramm Schlachthöfe im Bereich betriebliche Eigenkontrollen Tierschutz nach Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 ¹	Dr. Peter Scheibl	2016 bis 2017	
Arbeitsschutz und Produktsicherheit			
Bioverfügbarkeit von Weichmachern im Hausstaub im Vergleich zu Nahrungsmitteln nach oraler Zufuhr ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2017	
Analyse der inhalierbaren Fraktionen von Legionellenhaltigen Aerosolen aus Anlagen (BALU-Frakt) ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2016	
Vergleichende Untersuchungen zum Austrag von Legionellenhaltigen Aerosolen aus Kläranlagen in die Umgebungsluft (BALU-Klär) ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2016	
Abschätzung der humanmedizinischen Relevanz von Legionellen-belasteten Kläranlagen – Teilprojekt: Gefährdung von Beschäftigten durch Legionellen ²	Prof. Dr. Caroline Herr	2014 bis 2016	
Elektronenmikroskopische Charakterisierung ultrafeiner Umweltpartikel ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2017	
Charakterisierung und Bewertung von unerwünschten humansensorisch aktiven und potenziell 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	
NanoTeach – ein Multiplikatorenprogramm zur Wissensvermittlung im Bereich Nanotechnologie ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2016 bis 2019	
Exposition der bayerischen Bevölkerung gegenüber dem Weichmacher Mesamoll ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2016	
Machbarkeitsstudie Carbazole in Innenräumen ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2016	
Gentechnik			
Nachweis gentechnisch veränderter AA-Viren ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Armin Baiker	2014 bis 2017	
Methoden zur Überwachung viraler Vektoren ¹	Dr. Armin Baiker	2016 bis 2018	
Monitoring von GV-Raps an Transportwegen in Bayern ¹	Dr. Maria Butzenlechner, Dr. Ottmar Goerlich	2014 bis 2017	
GVP-Charakterisierung über Next Generation Sequencing (NGS) ¹	Dr. Ulrich Busch, Dr. Ottmar Goerlich	2015 bis 2017	LMU München, Genzentrum
Fachübergreifende / Interdisziplinäre Projekte			
Vorkommen und Überlebensfähigkeit von C. difficile sowie antibiotikaresistenten Erregern (MRSA und ESBL-E.coli) in Biogasanlagen (insbesondere Hofanlagen) ¹	Prof. Dr. Christiane Höller	2014 bis 2016	
Entwicklungsstand der Synthetischen Biologie ¹	Dr. Armin Baiker	2015 bis 2017	
Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit ¹	Prof. Dr. Caroline Herr, Dr. Stefanie Heinze	2016 bis 2020	
Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. und Prävention			
Qualitätsgesichertes Neugeborenen-Hörscreening in Bayern ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2005 bis 2018	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

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

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner / Auftragnehmer
Evaluation des Neugeborenenhörscreenings – eine wissenschaftliche Auswertung des Neugeborenenhörscreenings in den Jahren 2011 und 2012 ⁴	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2014 bis 2017	LMU München, Institut für Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Universitätsklinikum Münster, Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie
Dein Ticket zur J1	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2015 bis 2017	LMU München, Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital
Aufbau Präventionsberichterstattung Bayern ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2016 bis 2017	
Freizeitlärm und Hörschäden bei Jugendlichen: OHRKAN I bis III ²	Dr. Stefanie Heinze	2012 bis 2017	
OHRKAN Impact of High Frequencies (OHRKAN-HiFi) ²	Dr. Stefanie Heinze	2015 bis 2016	
Flexibilisierung, Erreichbarkeit und Entgrenzung in der Arbeitswelt – Entwicklung eines betrieblichen Handlungskonzeptes zur Prävention psychischer Fehlbeanspruchung und Stärkung psychischer Gesundheit ²	Dr. Stefanie Heinze	2014 bis 2016	Universität Innsbruck, LMU München, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Schwanger? Null Promille!	Martin Heyn	2012 bis 2017	
Regionaler Knoten Bayern – Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit ²	Martin Heyn	2013 bis 2016	
Starker Wille statt Promille ²	Martin Heyn	2013 bis 2016	
Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit und Projekt Gesundheitsförderung in Lebenswelten – Entwicklung und Sicherung von Qualität in Bayern 2015 ⁴	Martin Heyn	2015 bis 2016	
Qualitätsentwicklung am Beispiel der Adipositasprävention in Kitas unter Nutzung der Kooperationsstruktur des Kooperationsverbundes Gesundheitliche Chancengleichheit ⁴	Martin Heyn	2015 bis 2016	
Bericht zur Umsetzung des Bayerischen Präventionsplans ²	Martin Heyn	2016	
Gesund leben in der Schwangerschaft GeLiS ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2017	TU München, Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Lehrstuhl für Ernährungsmedizin
Mit Migranten für Migranten (MiMi) – Interkulturelle Gesundheit in Bayern ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2016	Ethno-Medizinisches Zentrum e. V. Hannover
Einladungsverfahren zur Darmkrebsfrüherkennung ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2016	Kassenärztliche Vereinigung Bayern
Häufigkeit von Allergien bei Frühgeborenen ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2013 bis 2017	TU München, Klinik und Poliklinik der TU München
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 2017	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
SOBY-Gesundheitsprogramm für Menschen mit geistiger Behinderung ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2016	Special Olympics Deutschland in Bayern e. V.
Bamberger Ferienabenteuer 2015 und 2016 ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2016	Stadt Bamberg
Spezifische und standardisierte Behandlung von Kindern mit visuellen Wahrnehmungsstörungen (CVI) ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2015 bis 2017	LMU München, Department Psychologie
MiMi-Gesundheitsprojekt Bayern: Mit Migranten für Migranten-Interkulturelle Gesundheit in Bayern 2016 bis 2018 ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2018	Ethno-Medizinisches Zentrum e. V. Hannover

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
Starke Kinder von Anfang an. Psychische Belastungs- und Ausnahmesituationen von Eltern und deren Auswirkungen auf das Bindungsverhalten der Kinder ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016	Gesundheitsregion plus, Landkreis Ebersberg
„Kinder und Jugendliche als Gesundheitsexperten – JuvenTUM-Stufe 3“ als Gesundheitsförderungsprogramm im Setting Schule ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	TU München, Lehrstuhl für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin
Informationen, Austausch und Vernetzung zu BGM/BGF für kleine und mittelständische Unternehmen, Verwaltungen und Einrichtungen des Bildungs-, Sozial- und Gesundheitswesens ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Landkreis Fürth
Umsetzung des Jahresschwerpunkthemas 2016 – Initiative psychische Gesundheit ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Landkreis Roth
Aktion Männergesundheit ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Landkreis Garmisch-Partenkirchen
Familien-Musikinstrumentenbaukurse mit Eltern und Geschwisterkindern von krebskranken Kindern sowie Erstellung einer zielgruppenorientierten, interkulturellen Notenmappe ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Verein zur Gründung einer Kultur- und Sozialstiftung Schloss Wernsdorf e. V.
Bamberger Ferienabenteuer 2017 ²	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Stadt Bamberg

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

Behördliches Gesundheitsmanagement

Die Bewältigung der Aufgaben in einer großen Behörde ist nur möglich, wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gesund sind und sich wohlfühlen. Das Behördliche Gesundheitsmanagement (BGM) am LGL zielt darauf ab, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten zu erhalten und zu stärken. Zum fünften Mal in Folge wurde das LGL im November 2016 durch das Netzwerk „Bewegte Unternehmen“ ausgezeichnet. Neben der Auszeichnung für die erfolgreiche BGM-Arbeit 2016 wurde dem LGL auch das Sonder-Label für die mustergültige Umsetzung eines Projekts zur Gefährdungsbeurteilung von psychischen Belastungen erteilt.

Schwerpunkte 2016

Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz

Die Auseinandersetzung mit psychischen Belastungen am Arbeitsplatz ist nicht nur in privaten Unternehmen, sondern auch in der öffentlichen Verwaltung ein wichtiges Thema und erfordert eine sensible und nachhaltige Herangehensweise. Von Ende Februar 2016 bis Anfang Mai 2016 hat das LGL mithilfe von 25 moderierten Gruppeninterviews psychische Stressfaktoren erhoben und Lösungs-

möglichkeiten erarbeitet. Die Gruppen wurden nach insgesamt 13 Tätigkeitsbereichen strukturiert, beispielsweise technisches Personal in den chemischen Laboren, technisches Personal in den medizinischen Laboren, Sachbearbeiter im Labor, Sachbearbeiter in der Verwaltung, Führungskräfte und Vertretung. Zusätzlich hat das LGL einen Workshop für Beschäftigte mit eingeschränktem Hörvermögen angeboten. Eine Projektgruppe, in die unter anderem die Amtsleitung, die Schwerbehinderten- und die Personalvertretung, der Arbeitsschutz und das Behördliche Gesundheitsmanagement eingebunden waren, begleitete den Prozess.

Insgesamt nahmen 118 Beschäftigte an 26 Workshops teil. Pro Tätigkeitsgruppe fanden jeweils zwei Workshops mit ca. acht bis maximal 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der gleichen Hierarchieebene an drei LGL-Standorten statt. Die Informationen wurden mit Moderationskarten und unter Wahrung der Vertraulichkeit erfasst. Im ersten Workshop erfolgte jeweils die Abfrage der Belastungsfaktoren mit anschließender Priorisierung durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Im zweiten Workshop, der jeweils nach ca. vier Wochen stattfand, wurden Lösungsvorschläge erarbeitet. Die Landesunfallkasse Bayern hat das Projekt von Beginn an mitbegleitet.



Abbildung 2: Bernd Beckstein, Vorsitzender des Personalrates am LGL und Mitglied des BGM-Steuerungskreises, hat zwei Auszeichnungen für das LGL entgegengenommen (Dritter von rechts).

Als nächste Schritte stehen die Ableitung und Umsetzung von passenden Maßnahmen und eine anschließende Evaluation an. Zusammen mit engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sollen die Lösungsvorschläge aus den Workshops konkretisiert, geprüft und passende Maßnahmen abgeleitet werden.

Seit 2013 wird die Auseinandersetzung mit psychischen Arbeitsbelastungen per Gesetz gefordert. Betriebe und Behörden müssen neben physikalischen Faktoren, wie zum Beispiel Lärm oder Raumklima, auch psychische Gefährdungsfaktoren bei der Arbeit erfassen und Maßnahmen ableiten, um Gefährdungen abzubauen. Das Behördliche Gesundheitsmanagement ergänzt hier die Tätigkeit des Arbeitsschutzes.

Darmkrebsfrüherkennung

Gemeinsam mit dem StMUV und dem LfU hat das LGL im Herbst 2016 zum zweiten Mal eine Aktion zur Darmkrebsfrüherkennung durchgeführt. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des gesamten Geschäftsbereichs hatten die Möglichkeit zur kostenlosen Teilnahme an einem immunologischen Stuhltest auf verborgenes Blut. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am LGL wurden in den Personalversammlungen, über Rundmails und über Plakataushänge über die Aktion informiert und zur Teilnahme motiviert. In einem dreimonatigen Zeitraum hatten alle Beschäftigten des Geschäftsbereichs die Möglichkeit, ein Test-Set per Internet anzufordern. Das Testergebnis wurde nur den Beschäftigten selbst mitgeteilt. Die Geschäftsstelle BGM erhielt lediglich die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Alter sowie die Anzahl positiver und negativer Testergebnisse. Von den insgesamt 280 Beschäftigten (26 %), die ein Test-Set anforderten, hatten 235 (84 %) eine Stuhlprobe an das auswertende Labor eingeschickt. Die

Befunde der eingeschickten Stuhlproben waren in 95 % unauffällig. Zwölf der Beschäftigten, die eine Stuhlprobe eingeschickt haben (5 %), hatten einen auffälligen Befund, davon war der überwiegende Teil 45 Jahre und älter.

Grippeschutzimpfung

Zum fünften Mal wurde 2016 allen Beschäftigten des LGL über das BGM einer kostenlose Gripeschutzimpfung angeboten. Insgesamt haben 155 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (14 %) das Angebot wahrgenommen. Die Stammzusammensetzung der Influenza-Impfstoffe muss jedes Jahr an die aktuelle epidemiologische Situation angepasst werden, weil sich die Eigenschaften der zirkulierenden Influenzaviren verändern.

Informationstag zum Behördlichen Gesundheitsmanagement

Aufgrund der großen Resonanz der 2015 angebotenen BGM-Fortbildung für BGM-Akteure und Personalverantwortliche aus staatlichen bayerischen Be-



Abbildung 3: Dr. Dr. Markus Schick, Vizepräsident des LGL und Vorsitzender des Steuerungskreises BGM, führt bei der Informationsveranstaltung zum Behördlichen Gesundheitsmanagement in aktuelle Themen ein.

hörden wurde der Informationstag nochmals 2016 angeboten. Eingeladen waren Personal- und BGM-Verantwortliche am LGL. Es wurden wichtige Aspekte des BGM aufgegriffen und über den Stand der

Umsetzung des BGM am LGL informiert. Die zentralen Themen waren Kommunikation, Wertschätzung, Motivation, Konfliktmanagement und psychische Belastungen bei der Arbeit.

Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM)

Zur Aufrechterhaltung der Akkreditierung im Bereich Gesundheitlicher Verbraucherschutz (DIN EN ISO/IEC 17025) und im Bereich Humanmedizinische Labor Diagnostik (DIN EN ISO 15189) führte die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS 2016 an den Standorten Oberschleißheim und München Laborbegutungen im Rahmen der jährlichen Überwachung durch. Zusätzlich zu den regulären Überwachungsbegutungen hat das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Borrelien die Begutachtung zur Akkreditierung erfolgreich absolviert.

Die 2015 begonnene Umsetzung des Schulungs- und Auditkonzeptes der Hygieneinspektoren an den Gesundheitsämtern mit dem Auftrag der Trinkwasserprobenahme konnte fortgesetzt werden. Damit ist die Einbindung der Trinkwasserprobenehmer in das Qualitätsmanagement (QM)-System des LGL erfolgreich vorangebracht und stabilisiert worden.

In der von ZQM neu erstellten Prüfmittel-Datenbank sind die Stammdaten aller Prüfmittelüberwachungsgeräte des LGL (zum Beispiel metrologisch rückgeführte elektronische Thermometer, Thermologger, Photometer-Testplatten, Gewichte) sowie die aktuellen Kalibriernachweise übernommen und eine Funktionalität zum Verfügbarkeitsstatus der jeweiligen Prüfmittelüberwachungsgeräte implementiert. Die Datenbank steht allen Mitarbeitern vollständig und aktuell zur Verfügung und erleichtert damit den Informationsfluss.

Interne Audits zu Schwerpunkten des QM-Systems, insbesondere zur Prüfung neu eingeführter oder geänderter Verfahren im Rahmen der flexiblen Akkreditierung, aber auch zur Prüfung des Gesamtsystems wurden 2016 an allen Laborstandorten und ausgewählten Nichtlaboreinheiten (insgesamt 41 Einheiten) durchgeführt. Unter anderem wurden die Probenahmen der Veterinärmedizin und der Humanmedizin, aber auch die Stabsstelle ZQM mit den Auditoren

für das interne QM-System auf den Prüfstand gestellt. Informationen zu zentral überwachten labornahen Einrichtungen, wie zum Beispiel Qualität der Laborgase, des Wasser- und Lüftungssystems wurden zusammengetragen und für alle Mitarbeiter veröffentlicht. Ziel der internen Audits ist nicht nur die Einhaltung und Umsetzung von neuen oder geänderten Vorgaben der DAkkS, sondern insbesondere auch das Erkennen von Möglichkeiten zu Verbesserungen innerhalb des QM-Systems.

Änderungen im QM-System werden vor Realisierung mit den QM-Ansprechpartnern der Landesinstitute diskutiert und auf Umsetzbarkeit für das LGL geprüft. Aktualisierungen und Änderungen (zum Beispiel in QS-Verfahrensanweisungen, -Formblättern und fachlich-übergreifenden QS-Arbeitsanweisungen) werden in den fest etablierten Schulungs- und Informationsveranstaltungen für die Mitarbeiter vermittelt und begründet.

Im Hinblick auf die Veröffentlichung einer Revision der DIN EN ISO/IEC 17025 und auf Wunsch der Einbindung weiterer Organisationseinheiten des LGL in das QM-System wurde im LGL unter Einbeziehung des Qualitätsmanagementbeauftragten eine Masterarbeit erstellt. Die Masterarbeit dient als wissenschaftlich-konzeptionelle Grundlage für ein Basis-Komponenten-Modell zum Aufbau eines QM-Systems nach DIN EN ISO 9001:2015 (Qualitätsmanagementsysteme-Anforderungen). Entscheidend für die Auswahl dieser Qualitätsmanagementnorm war die Tatsache, dass das bereits erfolgreich am LGL etablierte QM-System nach DIN EN ISO/IEC 17025 und DIN EN ISO 15189 wesentliche Anforderungen der DIN EN ISO 9001 umsetzt. Aufgrund der flexiblen Anforderungen der revidierten Fassung der DIN EN ISO 9001 können existierende und durch interne und externe Audits verifizierte Strukturen und Dokumentationen integriert werden.

One Health **2**



One Health – Forschung, Analytik und Projekte für „eine“ Gesundheit

Der Begriff „One Health“, also „eine Gesundheit“, spiegelt die Erkenntnis wider, dass die menschliche Gesundheit eng mit der Gesundheit von Tieren und mit intakten Ökosystemen zusammenhängt. Ziel des One Health-Gedankens ist es, die Faktoren, welche auf die menschliche Gesundheit einwirken, in ihrer Vielfalt zu kennen und bestmöglich im Sinne der Gesundheit zu beeinflussen. Es braucht also belastbare Daten, um Sachverhalte richtig einzuschätzen und im Krisenfall wirkungsvoll zu agieren. Um Zusammenhänge, Korrelationen und Interaktionen verschiedener gesundheitlich relevanter Faktoren zu erkennen, bedarf es außerdem entsprechender Forschungsprojekte, interdisziplinärer Zusammenarbeit und moderner Untersuchungsmethoden. Wissenszuwachs durch Forschung und fachübergreifenden Austausch, die Anwendung und Weiterentwicklung neuer Methoden und eine zuverlässige Analytik waren somit auch 2016 die Basis, auf der die Arbeit des LGL im Sinne des One Health-Gedankens aufbaute.

One Health am LGL: ausgewählte Beispiele

Lebensmittelbedingtes Ausbruchsgeschehen durch *Listeria (L.) monocytogenes*

Bei Ermittlungen zu gehäuften Listeriosefällen in Süddeutschland gelang dem LGL deren Zuordnung zu einem konkreten lebensmittelproduzierenden Betrieb. Die Zusammenarbeit der Gesundheitsbehörden sowie intensive epidemiologische und labordiagnostische Untersuchungen haben dazu geführt, dass verschiedene Produkte des Betriebes dem Ausbruchskluster zugeordnet werden konnten.

Bündnisse gegen Antibiotikaresistenz

Mit dem Bayerischen Aktionsbündnis gegen Antibiotikaresistenzen (BAKT) wurde eine Möglichkeit zur praktischen Umsetzung des One Health-Gedankens geschaffen. BAKT fördert die Vernetzung von Human- und Tiermedizin. Am Dialog beteiligt sind auch Berufsgruppen der Pharmazie, Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie Verbraucherverbände und Patientenvertreter.

Unter dem Dach von BAKT arbeiten auch die humanmedizinische Landesarbeitsgemeinschaft Multiresis-

tente Erreger (LARE) und die Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) zusammen.

Antibiotikaresistente Bakterien im Bewässerungswasser (Metawater)

Abwasser kann, neben einigen anderen Quellen, als potenzielles Reservoir und Übertragungsweg für antibiotikaresistente Bakterien dienen. Das LGL untersucht im Rahmen des Projektes Metawater mit Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Prävalenz und das Verhalten von antibiotikaresistenten gramnegativen Bakterien im Bewässerungswasser für die Primärproduktion.

Integrativer Verbraucherschutz – ein neues Modul

Aus Sicht des vorsorgenden Verbraucherschutzes ist es sinnvoll, das bestehende System der Lebensmittelüberwachung durch ein übergreifendes Modul „Integrativer Verbraucherschutz“ zu ergänzen. Hierzu bieten sich verschiedene Methoden an, die zum Teil erst in den vergangenen Jahren entwickelt bzw. vertieft worden sind. Es handelt sich insbesondere um das Human-Biomonitoring und die Untersuchung von Lebensmittelduplikaten.

Klimawandel und Gesundheit

Ziel des Verbundprojektes „Klimawandel und Gesundheit“ ist es, wissenschaftsbasierte Erkenntnisse im Bereich Klimawandel und Gesundheit zu gewinnen. Die Erkenntnisse dienen der Bayerischen Staatsregierung als Grundlage, um Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu planen und Handlungsoptionen zu beurteilen. Teil der Klimaanpassungsstrategie ist das elektronische Polleninformati- onsnetzwerk Bayern (ePIN).

Überwachung der Lyme-Borreliose in Bayern

Von besonderem Interesse ist die Auswirkung des globalen Klimawandels auf die Ausbreitung und Häufigkeit der Lyme-Borreliose. Allerdings sind wegen der komplexen Zusammenhänge – zum Beispiel Mikro- und Makroklima, Landnutzung, menschliches

Verhalten – die Auswirkungen auf die Häufigkeit von Neuerkrankungen an Lyme-Borreliose schwer vorhersagbar. Um eine valide Datengrundlage zu erhalten, hat Bayern 2012 das LYDI-Sentinel etabliert und im März 2013 eine bayernweite Meldepflicht eingeführt. Jetzt hat das LGL die Ergebnisse eines

Fragebogens ausgewertet, der den am LYDI-Sentinel teilnehmenden Ärzten zur Verfügung gestellt und mithilfe dessen pseudonymisierte Angaben zum Patienten und zur aktuellen Lyme-Borreliose-Erkrankung erfasst wurden.

Lebensmittelbedingtes Ausbruchsgeschehen durch *Listeria (L.) monocytogenes* in Deutschland

Zusammenhang mit Produkten eines bayerischen Verarbeitungsbetriebes

Listeria spp. sind in der Umwelt nahezu überall verbreitet. Bis zu 10 % der Menschen sollen symptomlose Träger von *L. monocytogenes* sein, dasselbe gilt für viele Säugetierarten, Vögel oder Reptilien. Somit ist ein Eintrag dieses Zoonoseerregers in die Lebensmittelkette nur schwerlich auszuschließen. Das Überleben und sogar eine Vermehrung in unterschiedlichen Lebensmittelmatrixen sind für *Listeria* spp. problemlos möglich, da sie nur geringe Anforderungen an ihre Umgebung stellen und eine hohe Umweltstabilität im Lebensmittelbereich aufweisen. Sie werden daher als Nischenkeime bezeichnet. Bei gesunden Erwachsenen verläuft die Infektion durch *L. monocytogenes* meist klinisch unauffällig oder harmlos mit grippeähnlichen Symptomen. Schwere, manchmal tödlich verlaufende Formen der Listeriose kommen meist bei bestimmten Risikogruppen vor, zum Beispiel bei älteren oder immungeschwächten Personen, Schwangeren und Säuglingen. Diese Personengruppe wird auch als YOPI bezeichnet: young, old, pregnant, immunocompromised. Für Schwangere stellt *L. monocytogenes* ein besonderes Risiko dar. Infiziert sich das ungeborene Kind, kann es zu einer Totgeburt oder zu einer Frühgeburt kommen. Weitere Folgen der Infektion können Neugeborenenlisteriose bzw. Hirn- und Hirnhautentzündung sowie Sepsis (Blutvergiftung) sein. Diese Krankheitsformen verlaufen in etwa 30 % der Fälle tödlich. Eine minimale Infektionsdosis, das heißt die Zahl der Keime, die zur Erkrankung führen können, kann nicht angegeben werden und scheint vom Bakterienstamm und der Empfindlichkeit der erkrankten Person abzuhängen. Die Inkubationszeit bei Übertragung durch kontaminierte Lebensmittel liegt je nach Form der Listeriose bei acht Tagen bis zu acht Wochen.

Häufung von *L. monocytogenes* CT1248 bei humanen Erkrankungsfällen in Süddeutschland

Seit November 2012 wurden in Deutschland bei Listeriosen gehäuft Isolate eines bestimmten, bis dahin nicht bekannten Feintypmusters beobachtet. Es handelt sich um das Pulsfeld-Gelelektrophorese [PFGE]-Muster 13a/54, seit 2015 auch mit zugehörigem Next-Generation-Sequencing [NGS]-Muster Clustertyp [CT] 1248. Die meisten Erkrankungen traten in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern und Hessen auf. 78 Erkrankungsfälle mit dem Schwerpunkt in Baden-Württemberg können diesem Ausbruch zugeordnet werden, dazu gehören auch 23 Personen in Bayern. Acht der erkrankten Personen sind verstorben, bei vier von ihnen wird Listeriose als ursächlich für das Versterben angesehen. Ein Fall davon ereignete sich in Bayern. In den Jahren 2013 und 2014 führten das Robert Koch-Institut (RKI), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), die Landesstellen (unter anderem das LGL) und Gesundheits- und Veterinärbehörden der betroffenen Bundesländer intensive epidemiologische und labordiagnostische Untersuchungen zu dem Geschehen durch. Allerdings konnte kein bestimmtes Lebensmittel als Auslöser identifiziert werden. Die Herkunft des Erregers mit dem oben genannten Feintypisierungsmuster blieb demnach unklar. Als auch 2015 und 2016 weiterhin humane Listeriose-Fälle mit diesem Muster auftraten, wurden ab Juni 2015 in Zusammenarbeit aller Gesundheitsbehörden die epidemiologischen Untersuchungen nochmals verstärkt. Durch intensive epidemiologische Befragungen zu Verzehrsgewohnheiten bei erkrankten Personen in den betroffenen Bundesländern ergaben sich zunehmend Hinweise, dass es sich bei den infrage kommenden Lebensmitteln um Schweinefleischprodukte handeln könnte.

Ein konkretes Lebensmittel bzw. eine spezifische Lebensmittelmatrix konnte auch weiterhin nicht bestimmt werden.

Zuordnung eines Lebensmittels zu den humanen Erkrankungsfällen

Dies änderte sich, als das LGL im März 2016 bei einer im Rahmen des amtlichen Probenplans auf Einzelhandelsebene entnommenen Probe „Original bayerisches Wacholderwammerl“ *L. monocytogenes* in einer Keimzahl von $1,9 \times 10^5$ KbE/g (koloniebildende Einheiten pro Gramm) detektierte. Aufgrund dieses Nachweises wurde das Lebensmittel als „gesundheitsschädlich“ im Sinne von Art. 14 Abs. 2a der VO (EG) Nr. 178/2002 und damit als nicht sicher beurteilt. Es erfolgte daraufhin eine öffentliche Warnung; der Betrieb rief die betroffene Charge zurück. Bei weiteren amtlichen Probennahmen in dem Betrieb und auf Einzelhandelsebene sowie bei umfangreichen Eigenkontrollen des Betriebes ergaben sich keine *L. monocytogenes*-Gehalte von mehr als 10 KbE/g, sodass die Kriterien für eine Einstufung als nicht sichere Lebensmittel in keinem Fall gegeben waren.

Das aus der Probe vom März 2016 gewonnene *L. monocytogenes*-Isolat sowie alle weiteren bei den umfangreichen Untersuchungen von Lebensmitteln direkt aus dem Betrieb und dem Einzelhandel gewonnenen Isolate wurden ans BfR zur weitergehenden Typisierung versandt. Mitte Mai 2016 wies das BfR bei dem Wammerl-Isolat das gleiche NGS-Muster wie bei den Patienten-Isolaten nach. Somit ließ sich nun erstmals ein konkretes Lebensmittel dem humanen Ausbruchsgeschehen zuordnen. Im weiteren Verlauf stellte das BfR noch bei drei weiteren Isolaten von Bauchspeck-Produkten („Wammerl“), die im April 2016 sowohl im Betrieb als auch im Einzelhandel genommen worden waren, sowie bei einem Isolat aus vegetarischem Aufschnitt aus früheren Eigenkontrollen des Betriebes, das für das Ausbruchsgeschehen spezifische PFGE- und NGS-Muster fest.

Im Rahmen der weiteren Ermittlungen bzw. nach Vorliegen des ersten Typisierungsergebnisses des BfR, untersuchte das LGL Mitte Mai 2016 erneut 83 amtlich entnommene Proben von Produkten des betroffenen Betriebes auf das Vorkommen von *L. monocytogenes*. In 15 Proben konnte das LGL *L. monocytogenes* qualitativ oder in Keimzahlen < 100 KbE/g quantitativ nachweisen. Das BfR stellte bei 14 von 15 eingesandten Isolaten das für das Ausbruchsgeschehen spezifische PFGE- und NGS-Muster fest.

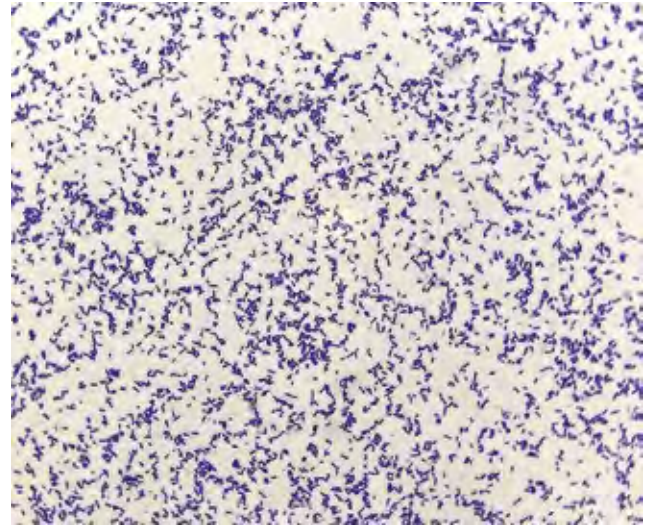


Abbildung 1: *L. monocytogenes* im Grampräparat

schehen spezifische PFGE- und NGS-Muster (PFGE: 13a/54 und CT1248) fest. Ein Isolat wies ein anderes PFGE- und NGS-Muster auf. Zusätzlich wies das BfR in diesem Zeitraum auch bei vier amtlichen Proben aus der Schweiz (jeweils vegetarischer Aufschnitt) das gleiche NGS-Muster wie bei den Ausbruchs-Isolaten nach. Zusammenfassend liegen somit 23 *L. monocytogenes*-Isolate aus Produkten des betroffenen Betriebes vor, die das PFGE-Muster 13a/54 und das NGS-Muster CT1248 aufweisen.

Somit konnten erstmals im gesamten Ausbruchsgeschehen seit 2012 verschiedene Produkte aus einer Betriebsstätte dem Ausbruchskluster zugeordnet werden. Ebenso deuten epidemiologische Erkenntnisse zu dem Produkt „Wammerl“ des betroffenen Betriebes auf einen Zusammenhang hin, zum Beispiel Vertriebsgebiet Süddeutschland, Vertrieb über bestimmte Handelsketten.

Es bestanden somit hinreichende Anhaltspunkte dafür, dass von Erzeugnissen der betroffenen Firma eine Gefährdung für die Gesundheit der Verbraucher ausging. Daher riet das StMUV Ende Mai 2016 in einer Pressemitteilung bis auf Weiteres davon ab, Produkte des betroffenen Betriebes zu konsumieren. Das zuständige Landratsamt untersagte dem Betrieb, Ware in den Verkehr zu bringen. Die auf dem Markt befindliche Ware wurde zurückgerufen. Seit der Betriebsschließung traten drei weitere Erkrankungsfälle in Bayern auf, die dasselbe PFGE-Muster aufwiesen und epidemiologisch dem Ausbruchskluster zugeordnet bzw. bei denen ein Verzehr der betroffenen Produkte nicht ausgeschlossen werden konnte.

Bündnisse gegen Antibiotikaresistenzen

Das Bayerische Aktionsbündnis gegen Antibiotikaresistenzen (BAKT) ist ein Beispiel für die praktische Umsetzung des One-Health-Gedankens. In Anerkennung der komplexen systemischen Zusammenhänge von Mensch, Tier, Umwelt und Gesundheit fördert das Aktionsbündnis mit seinem ganzheitlichen Ansatz die weitere disziplinübergreifende Vernetzung von Human- und Tiermedizin, von Wirtschaft und Wissenschaft, von Erzeugern und Konsumenten. Daher sind neben Human- und Tiermedizin auch die Pharmazie, die Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie Verbraucherverbände und Patientenvertretungen Mitglieder von BAKT. Ein wichtiges Ziel von BAKT ist es, den fachlichen Austausch unter den Beteiligten zu fördern. Durch BAKT soll über die Mitglieder hinaus eine Sensibilisierung aller beteiligten Kreise für Antibiotikaeinsatz, Resistenzentstehung und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen erfolgen. Zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen dienen gezielte Informationen für Verbraucher, Patienten und Tierbesitzer ebenso wie für Ärzte, Tierärzte oder Pflegepersonal.

Interdisziplinäres Symposium „Antibiotikaresistenz – Verantwortung übernehmen“

Das LGL veranstaltete 2016 in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Erlangen das interdisziplinäre Symposium „Antibiotikaresistenz – Verantwortung übernehmen“. Die BAKT-Partner stellten Projekte vor, die das Ziel verfolgen, gegenseitiges Wissen in Human- und Veterinärmedizin in Bezug auf die Antibiotikaaanwendung und Resistenzproblematik zu erweitern. So schilderten die BAKT-Partner unter dem Thema „Die Verantwortung des Einzelnen“ ihre Arbeitsfelder mit Schnittstellen zum Antibiotikaeinsatz, möglicher Resistenzentwicklung und deren Vermeidung. Neben Alternativen zum Antibiotikaeinsatz sprachen die Vortragenden auch die ethischen Aspekte einer restriktiven Antibiotikagabe an. Die Veranstaltung bot den Partnern im BAKT zudem Gelegenheit zur weiteren Vernetzung.

Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet)

Die interdisziplinäre Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) hat sich unter dem Dach von BAKT inzwischen fest etabliert. Die ARE-Vet bietet eine Plattform für den gegenseitigen kontinuierlichen Informationsaustausch ihrer

Mitglieder, die sich aus verschiedenen Bereichen der landwirtschaftlichen Tierhaltung, der Lebensmittelkette, universitären Einrichtungen und Veterinärkliniken zusammensetzen. Die ARE-Vet ermöglicht und erleichtert es, Aktivitäten zur Vermeidung von Antibiotikaresistenzen anzustoßen oder zu bündeln. Ziel ist die Förderung und Verbesserung der Tiergesundheit und der Hygiene, um den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren. Neben den bereits bestehenden Facharbeitsgruppen „Lebensmittelkette“ und „Reserveantibiotika“ wurde



Abbildung 2: Titelseite des Imageflyers der ARE-Vet

die Facharbeitsgruppe „Klein- und Heimtiere“ neu gegründet. Im Hinblick auf den engen Kontakt zwischen beispielsweise Hund und Katze mit seinem Besitzer ist der Schwerpunkt Hygiene im Bereich der Kleintierpraxis, besonders im Bereich Chirurgie, zur Vermeidung erhöhter Infektionsraten und Resistenzbildung wichtig. Alle Facharbeitsgruppen haben erste Projekte angestoßen und öffentlichkeitswirksame Aktionen initiiert. Das LGL hat einen Imageflyer der ARE-Vet herausgegeben, der großes Interesse im Veterinärsektor findet (siehe Abbildung 2).

1. Interdisziplinäres Symposium der LARE mit der ARE-Vet

Unter dem Dach vom BAKT findet auch eine enge Zusammenarbeit zwischen der humanmedizinischen Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE) und der Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) statt. Im

1. Interdisziplinären Symposium der LARE mit der ARE-Vet fanden Ärzte und Tierärzte zusammen, um beiderseitig aus ihren Arbeitsfeldern zu berichten. Dabei wurden vergleichbare Szenarien wie die Epidemiologie resistenter Erreger und Antibiotikaverbrauch in der Human- und Veterinärmedizin gegenübergestellt. Analogien fanden sich auch in den Vorträgen zum Ausbruchmanagement im Krankenhaus und zur Antibiotikaresistenz in der Kleintiermedizin. Inwieweit Lebensmittel als Schnittstelle zwischen lebensmittel liefernden Tieren und der menschlichen Gesundheit eine Quelle für die Besiedelung mit multiresistenten Erregern in der Allgemeinbevölkerung sein können, wurde ebenfalls thematisiert. Mit der Frage nach dem Antibiotikaeintrag in das urbane Abwasser wurden auch Umweltaspekte eingebunden. Die gesamte Veranstaltung folgte, insbesondere mit dem Leitvortrag „Resistente Erreger – eine Epidemiologie – eine Gesundheit“, dem Grundgedanken des One-Health-Konzepts.

Metawater

Antibiotikaresistente Bakterien im Bewässerungswasser

Die Zunahme antibiotikaresistenter Bakterien bei Patienten und Tieren stellt weltweit eine Bedrohung für die menschliche Gesundheit dar. Es wird davon ausgegangen, dass Abwasser, neben einigen anderen Quellen, als potenzielles Reservoir und Übertragungsweg für diese Bakterien wirken kann. In der aquatischen Umwelt kann insbesondere in Wässern mit hoher Bakterienpopulation, beispielsweise Abwasser, ein horizontaler Gentransfer von Virulenz- und Resistenzgenen unter Bakterien auftreten. Daher können antibiotikaresistente Bakterien in Gewässern, in die Abwässer eingeleitet werden, den sogenannten Vorflutern, vermehrt vorkommen. Das Wasser aus Vorflutern und in manchen Ländern sogar das Abwasser wird zur Bewässerung von Gemüse und Obst verwendet.

Im Rahmen der Joint Programming Initiative „Water Challenges for a Changing World“ (JPI Water) nimmt das LGL am europäischen Projekt „New metagenomics and molecular based tools for European scale identification and control of emergent microbial contaminants in irrigation water“, kurz „Metawater“ teil. Das LGL untersucht im Rahmen dieses Projektes mit Förderung des Bundesministeriums

für Bildung und Forschung (BMBF) die Prävalenz und das Verhalten von antibiotikaresistenten gramnegativen Bakterien im Bewässerungswasser für die Primärproduktion, also beispielsweise für den Obst- und Gemüseanbau. Der Fokus liegt dabei auf Erregern nosokomialer Infektionen, insbesondere auf Extended-Spektrum- β -Laktamase (ESBL) produzierenden sowie Carbapenemase-bildenden *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Klebsiella pneumoniae*.

Untersuchungsmethode

Die Entnahme von 397 Proben erfolgte in einem definierten Zeitraum von zwei Jahren in fünf Kläranlagen, zwei Vorflutern und mehreren Gärtnereien im bayerischen Raum. Neben Wasserproben wurden auch Proben von bewässertem Obst und Gemüse aus der Primärproduktion untersucht. Es handelt sich dabei um rohes Obst und Gemüse, welches nicht mehr erhitzt wird. Die mikrobiologische Untersuchung des LGL auf antibiotikaresistente Bakterien erfolgte auf zwei selektiven Nährböden. Die verdächtigen Isolate untersuchte das LGL anschließend mittels phänotypischer Bestätigungstests auf ESBL- oder Carbapenemase-Bildung. Das LGL charakterisierte auch die Resistenzgene molekularbiologisch

mittels Multiplex-PCR und Sequenzierung. Darüber hinaus untersuchte das LGL 486 verdächtige Isolate, die es von den europäischen Projektpartnern aus 118 Wasserproben aus Spanien, Zypern und Dänemark erhielt.

Ergebnisse

Das LGL hat bislang insgesamt 1.047 Isolate aus 515 Proben auf antibiotikaresistente Bakterien untersucht und in 85 % aller Proben antibiotikaresistente gramnegative Bakterien nachgewiesen. Nicht alle gefundenen Bakterienarten spielen für ein mögliches Infektionsgeschehen beim Menschen eine Rolle. Die bisherigen mikrobiologischen Untersuchungen zeigten, dass 42 % aller Proben mit Erregern belastet waren, die geeignet wären, bei Menschen mit reduzierter Abwehrlage Infektionen hervorzurufen.

Weiterhin waren 55 % der 76 bisher untersuchten ESBL-bildenden *Escherichia coli* gegen den Wirkstoff Ciprofloxacin resistent. In den 60 bisher untersuchten ESBL-bildenden *Escherichia coli* waren CTX-M-15 (62 %) und CTX-M-1 (27 %) die zwei am häufigsten nachgewiesenen Genotypen. Außerdem kam die weltweit für die extra-intestinalen Infektionen verantwortliche *Escherichia coli*-Variante ST131 in 16 % der 76 bisher untersuchten ESBL-bildenden *Escherichia coli* vor.

Die bisherigen Auswertungen deuten darauf hin, dass die ESBL-bildenden *Escherichia coli* am häufigsten der phylogenetischen Gruppe A (38 %), gefolgt

von der Gruppe D (27 %) und der Gruppe B2 (17 %) zuzuordnen sind. Bei ca. 90 % der bisher untersuchten *Pseudomonas aeruginosa* oder *Acinetobacter baumannii* hat das LGL die Carbapenemase-Bildung ausgeschlossen.

Darüber hinaus konnte das LGL in einem Vorfluter höhere Prävalenzen der fäkalen Indikatorbakterien *Escherichia coli* und intestinale Enterokokken feststellen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass das Einzugsgebiet dieses Vorfluters durch eine Vielzahl kleiner und mittelgroßer Kläranlagen sowie diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft gekennzeichnet ist. Im Gegensatz dazu ist das Einzugsgebiet des zweiten Vorfluters geprägt durch größere Waldflächen und Grünland und nur punktuelle Belastungen aus dem Siedlungsbereich sowie durch einzelne Kläranlagen.

Fazit

Die bisherigen Ergebnisse der Verteilung der CTX-M-Typen, Phylogruppen und ST131 ESBL-bildenden *Escherichia coli* stimmen mit Forschungsergebnissen aus publizierten Studien gut überein. Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die beiden untersuchten Vorfluter ein potenzielles Reservoir für antibiotikaresistente Bakterien und Resistenzdeterminanten sind. Im weiteren Verlauf des Projektes wird das LGL die möglichen Übertragungswege von antibiotikaresistenten Bakterien durch Bewässerungswasser ermitteln und das damit verbundene Risiko für die Bevölkerung abschätzen.

Integrativer Verbraucherschutz – ein neues Modul zur Erweiterung des Gesundheitsschutzes im Bereich der Lebensmittelsicherheit

Um sichere und gesundheitlich unbedenkliche Lebensmittel bereitzustellen, wird Lebensmittelsicherheit heute als ein umfassendes System verstanden, das insbesondere auf der Unternehmerverantwortung (zum Beispiel Eigenkontrolle und Rückverfolgbarkeit), der amtlichen Lebensmittelüberwachung, der wissenschaftlichen Risikobewertung und einer transparenten Risikokommunikation beruht (siehe Abbildung 3). Um die Sicherheit gegenüber chemischen Kontaminanten und Rückständen, beispielsweise aus der Umwelt, dem Ver-

arbeitungsprozess und der Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln, sicherzustellen, wird im Rahmen der amtlichen Kontrolle eine Vielzahl an Einzelproben untersucht und auf der Basis der rechtlichen Regelungen bewertet.

Aus Sicht des vorsorgenden Verbraucherschutzes macht es Sinn, das bestehende System der Lebensmittelüberwachung, wie in der Abbildung 3 angedeutet, durch ein übergreifendes Modul des „Integrativen Verbraucherschutzes“ zu ergänzen. Hierzu bieten sich mehrere Methoden an, die zum

Teil erst in den vergangenen Jahren entwickelt bzw. deutlich vertieft worden sind. Es handelt sich insbesondere um das Human-Biomonitoring (HBM) und die Untersuchung von Lebensmittelduplikaten.

Human-Biomonitoring

Unter dem Human-Biomonitoring, einem System zur Erfassung und Überwachung von Umwelteinflüssen auf den Menschen, wird die Messung der Konzentration von Fremdstoffen oder deren Stoffwechselprodukten (Metabolite) in humanen Materialien wie Blut oder Urin verstanden. Mit dieser Methode können konkrete Aussagen zur Gesamtbelastung des Organismus mit einer Chemikalie getroffen werden. Die durch das Human-Biomonitoring gewonnenen Ergebnisse sind somit ein Maß für die tatsächlich vom Organismus aufgenommene Schadstoffdosis über alle Aufnahmepfade. Die Methode spiegelt zudem noch die individuellen Besonderheiten bezüglich der Aufnahme, Speicherung, Metabolisierung und Ausscheidung des Fremdstoffes im menschlichen Organismus wider. Da für viele problematische Fremdstoffe der Verzehr von Nahrungsmitteln den bedeutsamsten Zufuhrpfad darstellt, kann auf diese Weise relativ einfach das

gesundheitliche Risiko, auch für sensible Bevölkerungsgruppen, abgeschätzt werden. So konnte das LGL 2016 in einem HBM-Projekt zeigen, dass oral zugeführtes nanoskaliges Titandioxid im Vergleich zu mikroskaligem Titandioxid (E 171) keine höhere Bioverfügbarkeit besitzt und damit zumindest in dieser Hinsicht toxikologisch als nicht bedenklicher einzustufen ist. In einer anderen aktuellen HBM-Studie konnte das LGL zeigen, dass insbesondere viele Kinder derzeit noch eine interne Belastung mit Weichmachern (Phthalaten) aufweisen, die für eine tägliche Zufuhr dieser Substanzen über Nahrungsmittel oberhalb der gesundheitlich duldbaren Aufnahmemengen spricht. Hier kann das HBM Belastungsschwerpunkte ermitteln und gegebenenfalls auch Hinweise auf Quellen geben. Ein HBM-basiertes Monitoring in zugeführten Nahrungsmitteln liefert dann evidenzbasierte Daten mit einem hohen prädiktivem Wert für den modernen Verbraucherschutz und damit einen wichtigen Beitrag zum Gesundheitsschutz insbesondere auch von sensiblen Bevölkerungsgruppen.

Lebensmittelduplikate

Bei Lebensmittelduplikaten handelt es sich um Duplikate bzw. die gleiche Menge aller von einer Person



Abbildung 3: Vereinfachtes Schema einer umfassend und übergreifend angelegten Lebensmittelsicherheit

verzehrten festen und flüssigen Nahrungsmittel. Sie schließen also auch die küchenmäßige Bearbeitung mit ein. Bereits 2007 hat das LGL in einer ersten Studie, dem Integrated Exposure Assessment Survey (INES), die pfadübergreifende Exposition der erwachsenen Bevölkerung gegenüber persistenten und bzw. oder gesundheitlich bedeutsamen Fremdstoffen durch Betrachtung aller wesentlichen Zufuhrpfade, wie etwa Nahrungsmittel, Innenraumluft und Außenluft, bestimmt und mit den Ergebnissen des HBM verglichen.

Die Vorgehensweise im Rahmen von INES hat verschiedene Vorteile. Mit den Messungen in Nahrungsmittelduplikaten kann sehr gut die Zufuhr über den oralen Pfad bestimmt und bei auffälli-

gen Befunden anschließend versucht werden, die Quellen zu ermitteln. Diese Zufuhr kann mit der aus dem HBM ermittelten Gesamtbelastung in Beziehung gesetzt werden. Außerdem kann die aktuelle Exposition der Bevölkerung mit toxikologischen Beurteilungswerten verglichen und so eine Einschätzung der aktuellen gesundheitlichen Bedeutung getroffen werden.

Aus gesundheitlicher Sicht kann ein ergänzendes Modul „Integrativer Verbraucherschutz“ bei vertretbarem Aufwand eine fachlich sinnvolle Erweiterung eines konsequenten, zukunftsorientierten Systems der Lebensmittelsicherheit darstellen. Auch andere Organisationen im Bereich Lebensmittelsicherheit diskutieren aktuell dieses Konzept.

Klimawandel und Gesundheit

Zunehmend werden Erkrankungen von Mensch und Tier in Abhängigkeit von verschiedenen Klimafaktoren wie zum Beispiel der Temperatur diskutiert. Es zeigt sich unter anderem, dass extreme Wetterereignisse, beispielsweise Hitzeperioden, den menschlichen und tierischen Organismus belasten und klinische relevante Symptome hervorrufen können. Auch die Zunahme der UV-Strahlung und die sich in den vergangenen Jahrzehnten verlängerte Flugzeit von Pollen können Erkrankungen beziehungsweise gesundheitliche Beschwerden auslösen.

Daher ist es Aufgabe der Forschung, die Zusammenhänge von Klimawandel und Gesundheit zu untersuchen sowie bei der Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen mitzuarbeiten. Der Schutz des Klimas ist auch vorrangiges Ziel der Bayerischen Staatsregierung. Um die Forschung an der Schnittstelle Umwelt und Gesundheit bestmöglich unterstützen zu können, haben sich das StMUV und das StMGP zu einer kooperierenden Förderung von Forschungsprojekten entschlossen.

Verbundprojekt „Klimawandel und Gesundheit in Bayern“

Im Auftrag des StMUV und des StMGP koordiniert das LGL das Verbundprojekt „Klimawandel und Gesundheit in Bayern“. Ziel dieses Verbundprojektes ist die Gewinnung von wissenschaftsbasierten Erkenntnissen im Bereich Klimawandel und Gesundheit. Diese Erkenntnisse dienen der Bayerischen Staatsregierung als Grundlage für die Beurteilung

und Planung geeigneter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Zur Erreichung dieses Ziels können sich Forscher mit Projektideen, die sich sowohl mit Aspekten des Klimawandels als auch der Gesundheit befassen, für eine Förderung im Verbundprojekt „Klimawandel und Gesundheit“ bewerben.

Folgende Themen wurden von StMGP und StMUV in Zusammenarbeit mit dem LGL als Kernthemen des Verbundprojektes „Klimawandel und Gesundheit“ festgelegt:

- klimaabhängige physikalische Einwirkungen
- klimaabhängige Einwirkungen durch Aeroallergene (Pollen)
- mikrobiologische, virologische und vektorgetragene Infektionen im Zusammenhang mit dem Klimawandel

Weitere Informationen finden Sie unter www.vkg.bayern.de.

Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)

Das Vorhaben ePIN ist Teil der Bayerischen Klimaanpassungsstrategie. Das LGL soll im Auftrag des StMGP sowie des StMUV mit Unterstützung des LfU dieses Vorhaben umsetzen. Für das Projekt ePIN werden acht elektronische Pollenmonitore in den folgenden Landkreisen in Bayern aufgestellt werden: Altötting, Feucht, Garmisch-Partenkirchen,



Abbildung 4: Zum Monitoring der Pollen werden in Bayern acht elektronische Pollenmonitore und vier manuelle Pollenfallen aufgestellt.

Hof, Marktheidenfeld, Mindelheim, München und Viechtach. Darüber hinaus ist die Aufstellung von vier manuellen Pollenfallen geplant, um neue Pollenarten zu detektieren und weitere Daten für die Klimaforschung zu gewinnen.

Die Ziele des Projekts ePIN sind:

- eine grundlegende Verbesserung der Qualität der Pollenflugvorhersage in Bayern für die Bürgerinnen und Bürger
- eine substantielle Verbesserung der Datenlage für die allergie- und gesundheitsbezogene Klimaforschung sowie
- eine langfristige Verbesserung der bayernweiten Datengrundlage zum Klimamonitoring.

Der Aufbau des elektronischen Polleninformationsnetzwerkes wird im Jahr 2017 erfolgen. Im Jahr 2018 ist ein Testbetrieb des Netzwerkes geplant. Der Dauerbetrieb soll im Jahr 2019 starten.

Projekt SEAL: Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern

Das vom LGL derzeit durchgeführte Pilotprojekt „Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern“ (SEAL) beschäftigt sich mit dem Zusam-



Abbildung 5: Um die SEAL-Studie für die Eltern und die Kinder ansprechend zu gestalten, wurde ein Logo in Form von SEAL, dem Seehund, entworfen.

menhang von Klimawandel und Gesundheit. Das StMUV und das StMGP fördern dieses Projekt. Im Pilotprojekt SEAL erfolgt eine Erfassung der Prävalenz von Sensibilisierungen bei Vorschulkindern: Im Zentrum für Allergie und Umwelt der Technischen Universität München werden Kapillarblutproben von Vorschulkindern auf mögliche Sensibilisierungen gegen Inhalations- und Nahrungsmittelallergene getestet. Zudem sollen mithilfe des im Aufbau befindlichen elektronischen Pollenmessnetzes in Bayern mögliche Zusammenhänge zwischen lokaler Pollenbelastung und allergischen Sensibilisierungen untersucht werden. Zusätzlich soll überprüft werden, ob im Rahmen der seit mehr als zehn Jahren bestehenden Gesundheits-Monitoring-Einheiten eine Erfassung der Prävalenz von Sensibilisierungen und Allergien bei bayerischen Einschülern mittels Elternfragebogenangaben sowie Kontrolle des Allergiepasses möglich ist.

In der bisherigen SEAL-Stichprobe von 100 Vorschulkindern sind 35 gegen mindestens ein Allergen sensibilisiert. Jungen weisen dabei in der Regel mehr Sensibilisierungen auf als Mädchen. Die am häufigsten auftretenden Sensibilisierungen sind Pollen, vor allem Gräser und Birke, Nahrungsmittel und Hausstaubmilben.

Das Lyme-Disease (LYDI)-Sentinel 2013 bis 2015

Eine Überwachung der Lyme-Borreliose in Bayern

Die von Schraubenbakterien des *Borrelia-burgdorferi*-sensu-lato-Komplexes verursachte Lyme-Borreliose ist die häufigste zeckenübertragene Erkrankung der nördlichen Hemisphäre. Sie tritt örtlich begrenzt zwischen dem 40. und 60. Grad nördlicher Breite auf. Die Borrelien werden von Schildzecken übertragen. Als Wirte dienen insbesondere kleine Säugetiere und Vögel. Bei einer Infektion mit diesen Bakterien kann es zu Veränderungen der Haut (Wanderröte bzw. Erythema migrans), des Nervensystems (Neuroborreliose) und der Gelenke (Lyme-Arthritis) kommen. Von besonderem Interesse ist die Auswirkung des globalen Klimawandels auf die Ausbreitung und Häufigkeit der Lyme-Borreliose. Allerdings sind wegen der komplexen Zusammenhänge – zum Beispiel Mikro- und Makroklima, Landnutzung, menschliches Verhalten – die Auswirkungen auf die Inzidenz der Lyme-Borreliose schwer vorhersagbar. Um eine valide Datengrundlage zu erhalten, wurden in Bayern 2012 das LYDI-Sentinel etabliert und im März 2013 eine bayernweite Meldepflicht eingeführt. Das LGL hat einen auf erwachsene Patienten bezogenen Fragebogen entwickelt und den am LYDI-Sentinel teilnehmenden niedergelassenen Ärzten in Bayern zur Verfügung gestellt. Die Ärzte schickten diesen Fragebogen nach Einwilligung der Patienten ans LGL. In dem Fragebogen wurde um pseudonymisierte Angaben zum Patienten und zur aktuellen Lyme-Borreliose-Erkrankung gebeten. Es wurden beispielsweise Daten zur Symptomatik, zur durchgeführten Laboruntersuchung und zur Behandlung erfasst. Der Therapieerfolg wurde nach Studienende erfragt. Im Jahr 2016 hat das LGL die Ergebnisse ausgewertet.

Ergebnisse

Bis Ende 2015 nahmen 275 Arztpraxen in Bayern am LYDI-Sentinel teil. Von 314 eingeschickten Fällen konnten nach Überprüfung der Einschlusskriterien (zum Beispiel Alter, Wanderröte größer oder gleich 5 cm) noch 230 Fälle in die Datenauswertung des Sentinels aufgenommen werden. Aus den beiden Erfassungssystemen LYDI-Sentinel und bayernweite Meldepflicht lässt sich für den Zeitraum 2013 bis 2015 eine durchschnittliche Neuerkrankungsrate von 37 Fällen je 100.000 Einwohnern abschätzen, was etwa 4.700 Neuerkrankungen im Jahr entspricht.



Abbildung 6: Klinisches Bild einer Wanderröte

Klinisches Erscheinungsbild

Klinisch zeigten 96,5 % der im Sentinel erfassten Patienten eine Wanderröte, 3,9 % entwickelten eine Lyme-Arthritis und 0,4 % eine Neuroborreliose. Zwei Patienten hatten gleichzeitig eine Wanderröte und eine Lyme-Arthritis.

Zeitlicher Verlauf des Auftretens der Lyme-Borreliose

Jeweils in den Sommermonaten Juni/Juli stieg saisonal die Anzahl der Lyme-Borreliose-Fälle stark an. Betrachtet man aber den Jahresverlauf, so wurden in den Jahren 2014 und 2015 im Vergleich zu 2013 nur etwa halb so viele Lyme-Borreliose-Fälle im LYDI-Sentinel erfasst.

Wanderröte

Bei ungefähr je einem Drittel der Fälle wies der Durchmesser der Wanderröte eine Größe von 5 bis 9 cm bzw. von 10 bis 14 cm auf. Die übrigen Patienten gingen erst bei einer Größe der Wanderröte von über 14 cm zum Arzt. Bei ungefähr der Hälfte der Patienten befand sich die Wanderröte an den Beinen, bei einem Viertel am Rumpf und bei etwa einem Fünftel an den Armen. Tendenziell wurden Wanderröten häufiger an der Körpervorderseite als an der Rückseite gefunden.

Inkubationszeit, Erkrankungsdauer und Therapie

Die Inkubationszeit, also die Zeit vom Zeckenstich bis zum Beginn der Symptome, lag im Median bei etwa



Abbildung 7: Elektronenmikroskopische Aufnahme einer Borrelie

neun Tagen. Die Erkrankung dauerte im Median 15 Tage; Angaben dazu lagen von etwa einem Drittel der Fälle vor. Die Therapie wurde überwiegend leitlinienkonform durchgeführt, am häufigsten wurden Antibiotika mit dem Wirkstoff Doxycyclin (einmal 200 mg bzw. zweimal 100 mg pro Tag über 10 bis 21 Tage) verabreicht. 87 % der Lyme-Borreliose-Fälle gaben Rückmeldung zum Therapieerfolg. Dieser war stets positiv (100 %).

Fortbildungen im LYDI-Sentinel

Pro Jahr führte das LGL vier bis fünf Continuing-Medical-Education (CME)-zertifizierte Fortbildungen zum Thema „Epidemiologie, Klinik, Diagnostik und Therapie der Lyme-Borreliose“ in ganz Bayern durch, die auf große Resonanz bei niedergelassenen und klinisch tätigen Ärzten stießen. Dabei stellten Vortragende aus dem Nationalen Referenzzentrum für Borrelien (NRZ) am LGL und Gastreferenten aus Wissenschaft und Klinik sowohl bewährte und evi-

denzbasierte als auch neueste Erkenntnisse einem interessierten Fachpublikum vor.

Zusammenfassung

Die meisten Lyme-Borreliose-Fälle treten in den Sommermonaten auf. Das klinische Bild einer Lyme-Borreliose ist fast immer eine Wanderröte. Nach einem Aufenthalt im Freien mit angemessener (langer) Kleidung ist ein Absuchen der Haut nach Zecken, gegebenenfalls mit Unterstützung einer zweiten Person, sinnvoll. Um die sehr erfolgsversprechende Therapie möglichst früh nach einem Zeckenstich beginnen zu können, sollte die Umgebung der Einstichstelle genau und ausreichend lange (zwei Monate) beobachtet werden und bei einer sich ausbreitenden Röte umgehend ein Arzt aufgesucht werden.

Der Abschlussbericht zum LYDI-Sentinel wurde der interessierten Öffentlichkeit auf den Internetseiten des LGL zur Verfügung gestellt.

Überwachung von Lebensmitteln

3



Das LGL in der amtlichen Lebensmittelüberwachung

Das StMUV ist oberste Landesbehörde für die Überwachung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen (zum Beispiel Spielzeug oder Bekleidung) und Tabakerzeugnissen. Dem StMUV 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 Lebensmittelkontrolleure, 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.

Durchführung von Betriebskontrollen

In Bayern sind die Kreisverwaltungsbehörden die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Vollzugsbehörden. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind

die Kontrolle von Betrieben und die Entnahme von Proben. Die Häufigkeit 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 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 pflegt die Vor-Ort-Behörde die relevanten Kontrolldaten in die bayernweit verwendete Datenbank TIZIAN ein. Die Verantwortung für die Beseitigung von bei den Kontrollen festgestellten Mängeln trägt der Lebensmittelunternehmer. Mögliche dem Lebensmittelunternehmer auferlegte Maßnahmen reichen vom Reinigen von Gerätschaften oder Produktionsräu-

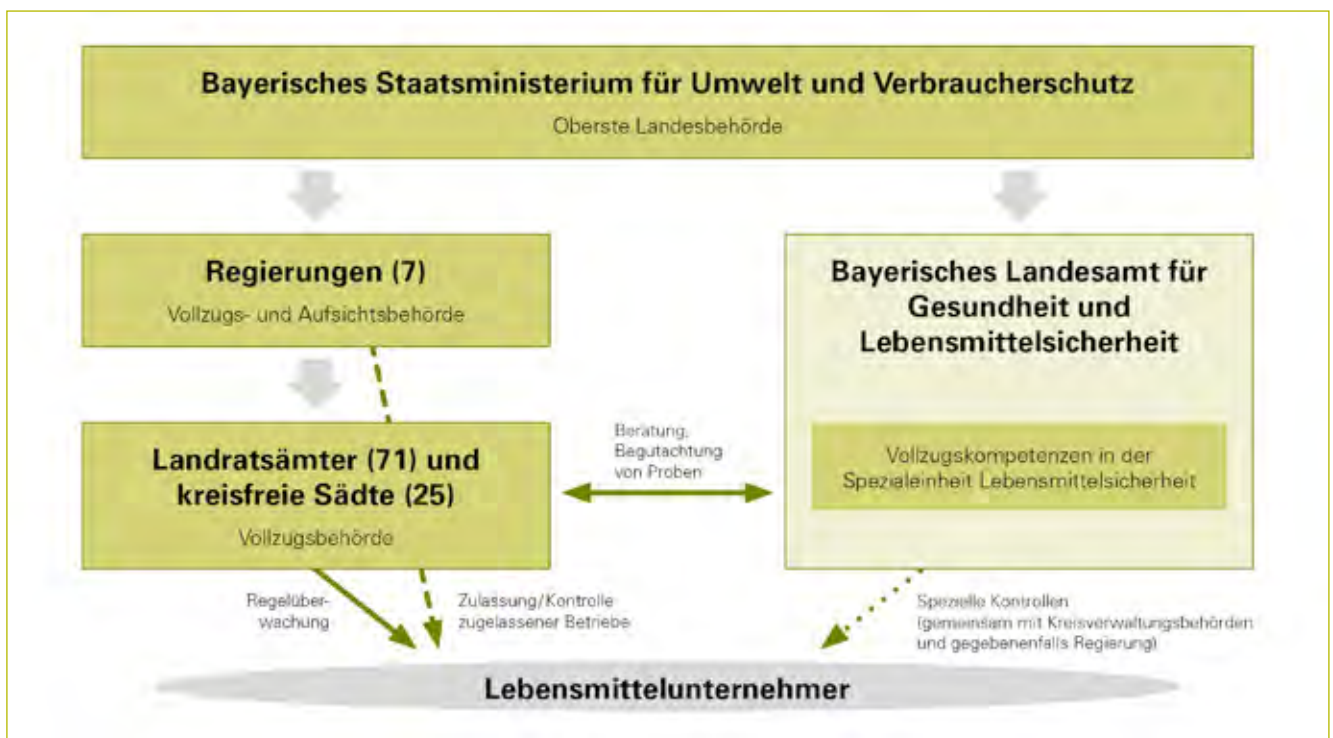


Abbildung 1: Lebensmittelkontrollen in Bayern

men bis hin zur Vernichtung verdorbener Lebensmittel oder einer (vorübergehenden) Schließung des Betriebes. Ferner ahnden die Behörden Ordnungswidrigkeiten und schalten bei einem Verdacht des Vorliegens einer Straftat die Staatsanwaltschaft ein. Neben den Kontrollen der Vor-Ort-Behörden führt in Bayern auch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit des LGL Kontrollen gemeinsam mit den Vor-Ort-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 von der Spezialeinheit entwickelten 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 sowie 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 Einrichtungen 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 2016

Die Tabellen 1 und 2 stellen die Ergebnisse der amtlichen Probenuntersuchungen 2016 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 2016 6,4 % (2015: 6,8 %, 2014: 8,0 % und 2013: 8,1 %).

Tabelle 1: Beanstandungen nach Probenahmegrund 2016

Probenahmegrund	Anzahl Proben	davon beanstandet	Beanstandungsquote
Planprobe	52.916	2.434	4,6 %
Verdachtsprobe	3.522	747	21,2 %
Verfolgsprobe (Nachprobe)	1.625	183	11,3 %
Beschwerdeprobe	1.215	406	33,4 %
Sonstige (zum Beispiel Trinkwasser)	10.509	692	6,6 %
Gesamt	69.787	4.462	6,4 %

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 2: Die Untersuchungsergebnisse 2016 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	60.613	4.112	6,8 %	187	3.305	1.772
01	Milch	1.152	23	2,0 %	3	20	6
02	Milchprodukte (ausgenommen 03 und 04)	1.055	100	9,5 %	1	93	9
03	Käse	1.017	50	4,9 %	3	31	28
04	Butter	206	4	1,9 %	0	4	0
05	Eier und Eiprodukte	952	40	4,2 %	3	41	12
06	Fleisch warmblütiger Tiere (auch tiefgefroren)	2.223	333	15,0 %	94	306	27
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (ausgenommen 08)	1.329	202	15,2 %	14	169	103
08	Wurstwaren	1.847	208	11,3 %	9	176	103
10	Fische, Fischzuschnitte	546	56	10,3 %	1	44	31
11	Fischerzeugnisse	384	66	17,2 %	6	65	19
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse	493	50	10,1 %	9	34	15
13	Fette, Öle (ausgenommen 04)	501	93	18,6 %	0	61	65
14	Suppen, Soßen (ausgenommen 20 und 520100)	407	11	2,7 %	1	13	1
15	Getreide	462	11	2,4 %	1	13	1
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen, Teige für Backwaren	724	29	4,0 %	1	26	11
17	Brote, Kleingebäcke	1.235	78	6,3 %	4	74	10
18	Feine Backwaren	1.048	78	7,4 %	2	72	23
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	733	35	4,8 %	1	38	7
21	Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	97	7	7,2 %	0	3	8
22	Teigwaren	284	19	6,7 %	0	22	1
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	981	58	5,9 %	6	49	11
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	384	16	4,2 %	1	12	6
25	Frischgemüse (ausgenommen Rhabarber)	1.659	63	3,8 %	1	64	10
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen (ausgenommen Rhabarber und 200700 und 201700)	618	66	10,7 %	2	23	59
27	Pilze	171	13	7,6 %	0	13	0
28	Pilzerzeugnisse	91	4	4,4 %	0	4	0
29	Frischobst (einschließlich Rhabarber)	1.297	62	4,8 %	0	59	8
30	Obstprodukte (ausgenommen 31 und 41 einschließlich Rhabarber)	471	39	8,3 %	3	28	24
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte getrocknet	943	80	8,5 %	0	21	96
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver (auch brennwertreduziert)	596	98	16,4 %	0	98	50
33	Weine, Traubenmoste	5.863	247	4,2 %	0	178	185
34	Erzeugnisse aus Wein (auch Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung)	178	26	14,6 %	0	14	21
35	Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterverarbeitungserzeugnisse (auch alkoholreduziert oder alkoholfrei)	90	5	5,6 %	0	0	5
36	Biere, bierähnliche Getränke, Rohstoffe für die Bierherstellung	1.245	225	18,1 %	3	146	159

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 175 (Tabelle 1). Jahresvergleiche ausgewählter Themen finden Sie auf Seite 103.

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	408	127	31,1 %	0	98	161
39	Zucker	153	5	3,3 %	0	3	3
40	Honige, Imkereierzeugnisse, Brotaufstriche (auch brennwertvermindert, ausgenommen 41)	491	26	5,3 %	0	12	19
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen (auch brennwertreduziert)	205	36	17,6 %	0	39	25
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	2.290	153	6,7 %	1	132	21
43	Süßwaren (ausgenommen 44)	272	31	11,4 %	0	5	27
44	Schokoladen, Schokoladenwaren	234	15	6,4 %	0	7	8
45	Kakao	100	2	2,0 %	0	1	1
46	Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze	235	18	7,7 %	0	4	16
47	Tees, teeähnliche Erzeugnisse	503	59	11,7 %	3	28	54
48	Säuglings-, Kleinkindernahrungen	994	61	6,1 %	1	46	16
49	Diätetische Lebensmittel	210	2	1,0 %	0	4	2
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen (ausgenommen 48)	1.618	153	9,5 %	9	128	71
51	Nahrungsergänzungsmittel (NEM)	486	59	12,1 %	3	44	55
	NEM-Anzeigen	2.358	18	0,8 %	0	2	18
52	Würzmittel	433	74	17,1 %	0	15	74
53	Gewürze	558	29	5,2 %	1	16	16
54	Aromastoffe	47	2	4,3 %	0	0	2
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und bzw. oder Lebensmittel und Convenience-Produkte	7	0	0,0 %	0	0	0
57	Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel, Vitamine	25	2	8,0 %	0	0	6
59	Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	7.198	704	9,8 %	0	666	63
	Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	10.506	41	0,4 %	0	41	0
	Nicht-Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	2.877	0	0,0 %	0	0	0
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	1.697	79	4,7 %	3	27	69
	Bedarfsgegenstände	4.239	255	6,0 %	0	88	179
82	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	1.094	117	10,7 %	0	25	99
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien	154	47	30,5 %	0	2	45
85	Spielwaren und Scherzartikel	637	37	5,8 %	0	26	15
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	2.354	54	2,3 %	0	35	20
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	361	16	4,4 %	0	15	1
	Insgesamt	69.787	4.462	6,4 %	190	4.023	2.020
					0,3 %	5,8 %	2,9 %

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 175 (Tabelle 1). Jahresvergleiche ausgewählter Themen finden Sie auf Seite 103.

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 vorliegt, 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, bei denen kein gesetzlicher Grenzwert festgelegt ist, bedarf es einer Einzelfallbewertung zur Beurteilung einer etwaigen Gesundheitsgefahr. Die Toxikologen des LGL führten im vergangenen Jahr 73 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 13 dieser Bewertungen stellte das LGL fest, dass die jeweiligen Produkte die Gesundheit gefährden können. Diese Produkte mussten daher aus dem Handel genommen bzw. die Verbraucher über das Risiko informiert werden.

Modellcharakter der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Die im Jahr 2006 als neues Instrument der Lebensmittelüberwachung gegründete Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit hat sich im Laufe der Jahre zu einem fest integrierten Bestandteil der bayerischen Lebensmittelüberwachung entwickelt. 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. Es besteht Einigkeit darüber, dass der Vernetzung dieser Ländereinheiten große Bedeutung zukommt. Um diese Vernetzung voranzutreiben, soll laut Beschluss der Länder-Arbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz im Jahr 2017 eine gemeinsame Projektgruppe „Vernetzung Kontrolleinheiten“ eingerichtet werden.

2016 hat der Ministerrat in Bayern eine Reform der staatlichen Veterinärverwaltung und Lebensmittelüberwachung beschlossen. Kernstück ist die Errichtung einer neuen „Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen“ zum 1. Januar 2018, die dem LGL nachgeordnet sein wird. Die Kontrollbehörde wird Kontroll- und Vollzugsaufgaben der Veterinär- und Lebensmittelüberwachung erfüllen, insbesondere hinsichtlich solcher Betriebe, deren Überwachung spezialisierte Fähigkeiten voraussetzt. Mit der neuen Kontrollbehörde wird die erstmals in der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit umgesetzte Konzeption bayernweit zuständiger, interdisziplinär besetzter und fachlich spezialisierter Kontrollteams fortgeführt und insoweit konsequent weiterentwickelt, als die neue Kontrollbehörde auch vollumfänglich über Vollzugskompetenzen verfügen wird.

Aufgaben der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Zentrale Aufgabe der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit ist die Planung und Durchführung von Betriebskontrollen gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden (siehe Seite 52). Darüber hinaus sind der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit zentral für Bayern zahlreiche Aufgaben zugewiesen, die nachfolgend beispielhaft dargestellt werden.

Kontaktstelle für die EU-Schnellwarnsysteme

Die Schnellwarnkontaktstelle am LGL betreut das EU-Schnellwarnsystem für Lebensmittel, Futtermittel und Lebensmittelbedarfsgegenstände (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) sowie 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, Kosmetika und Tätowiermittel. Diese behördeninternen Warnsysteme 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 2016 gingen am LGL ca. 10.300 RASFF-Meldungen und ca. 550 RAPEX-Meldungen ein, die von der Schnellwarnkontaktstelle gesichtet und ausgewertet wurden; Bayern war hiervon in insgesamt 659 Fällen betroffen. Das LGL erstellte 169 RASFF-Meldungen und 21 RAPEX-Meldungen.

Zu den Meldeschwerpunkten der Schnellwarnkontaktstelle im Bereich des RASFF zählten Fremdkörperfunde, (potenziell) pathogene Mikroorganismen, Mykotoxine in Lebensmitteln sowie nicht deklarierte Allergene. Im RAPEX-System wurden insbesondere Meldungen zu Chrom VI in Lederprodukten, erhöhten Nickelgehalten in Schmuck sowie zu Kosmetika und Tätowiermitteln eingestellt.

Fehlerhafte Allergenkennzeichnung von Lebensmitteln

Lebensmittelallergien spielen in der Bevölkerung eine zunehmend größere Rolle. Die Aufnahme bestimmter Stoffe kann bei empfindlichen Personen bereits in geringsten Mengen allergische Reaktionen auslösen. EU-weit besteht eine Kennzeichnungspflicht für zahlreiche Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die dafür bekannt sind, Allergien und Unverträglichkeiten verursachen zu können. Im RASFF ist die Zahl an Meldungen, die derartige Stoffe in Lebensmitteln betreffen, seit 2015 signifikant angestiegen. Während zwischen 2012 und 2014 zwischen 70 und 85 solcher Meldungen in das RASFF eingestellt wurden, waren es 2015 bereits 137 Meldungen. Auch 2016 wurden 114 dieser Fälle über das RASFF gemeldet. Die am häufigsten betroffenen Allergene sind Haselnüsse, Erdnüsse, Milchbestandteile, Soja, Gluten und Ei.

Beispiele für fehlerhafte Allergenkennzeichnung von Lebensmitteln

Zu Jahresbeginn 2016 meldete ein bayerischer Bäckereigroßhändler seiner zuständigen Behörde, dass die von ihm als Zwischenhändler vertriebenen gemahlene Haselnüsse Erdnussrückstände enthielten. Er hatte diese aufgrund einer Kundenreklamation

in einem Privatlabor untersuchen lassen. In zwei verschiedenen Chargen konnten Erdnussanteile von 23 % und 15 % festgestellt werden. Das LGL informierte daraufhin die Schnellwarnkontaktstelle des Bundeslandes, in dem der Lieferant der Ware seinen Sitz hatte. Darüber hinaus veranlasste das LGL die Überwachung der durch den bayerischen Unternehmer durchgeführten Rücknahme des Produktes durch die Vor-Ort-Behörden innerhalb Bayerns. Zudem konnte von den beteiligten Behörden ermittelt werden, dass die Ware aus Georgien eingeführt und europaweit vertrieben wurde. Daher erstellte die Schnellwarnkontaktstelle des Bundeslandes, in dem der Lieferant der Ware seinen Sitz hatte, eine RASFF-Meldung. Die zuständigen Behörden in Georgien teilten über das RASFF mit, dass eine betroffene georgische Firma kostengünstigere Erdnüsse mit den Haselnüssen vermischt hatte.

Andere Warnungen, die über das RASFF gemeldet wurden, umfassten öffentliche Rückrufe von Produkten, die „glutenfrei“ ausgelobt waren, bei denen jedoch im Rahmen von amtlichen Untersuchungen überhöhte Glutengehalte nachgewiesen wurden. Da bayerische Betriebe von einem Hersteller außerhalb Bayerns mit den betroffenen Produkten beliefert worden waren, leitete das LGL umfassende Rückrufüberwachungen in Bayern ein. Im Rahmen dieser Rückrufüberwachungen wurde festgestellt, dass die betroffenen Produkte durch bayerische Großhändler in mehrere Mitgliedstaaten vertrieben worden waren. Die LGL-Schnellwarnkontaktstelle informierte diese betroffenen Mitgliedstaaten über das RASFF.

Weitere über die Schnellwarnkontaktstelle kommunizierte Fälle, die vom LGL bearbeitet wurden, betrafen fehlende Allergenkennzeichnungen verursacht durch Fehler beim Verpackungs- bzw. Etikettierungsprozess bei Lebensmittelunternehmern. Betroffene Produkte wurden öffentlich zurückgerufen. Insgesamt bearbeitete die Schnellwarnkontaktstelle am LGL 49 Meldungen betreffend Lebensmittel mit fehlerhafter Allergenkennzeichnung.

Fremdkörper in Lebensmitteln

Fremdkörper in Lebensmitteln können oftmals trotz engmaschiger Kontrollen der Hersteller nicht gänzlich vermieden werden. Ein Eintrag kann beispielsweise durch Bestandteile aus der natürlichen Umgebung bei der Ernte oder Lagerung oder während des Herstellungs-, Verpackungs- oder Transportprozesses erfolgen. Je nach Beschaffenheit kann ein Fremdkörper geeignet sein, die Gesundheit zu schädigen oder Ekel beim Verbraucher zu erregen.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Gehen am LGL Informationen zu einem Lebensmittel ein, in dem ein Fremdkörper festgestellt wurde, ist eine genaue Einzelfallbetrachtung erforderlich. Dies erfordert in der Regel eine enge Zusammenarbeit und Abstimmung verschiedener Beteiligten wie zum Beispiel Mitarbeitern aus den Fachlaboren im LGL, Fremdkörperspezialisten der Spezialeinheit, Mitarbeitern der Vor-Ort-Behörden und insbesondere auch dem Lebensmittelunternehmer. Das LGL beurteilt die Art und Beschaffenheit des Fremdkörpers insbesondere im Hinblick auf ein mögliches Gesundheitsrisiko für den Verbraucher. Falls Vergleichsproben vorhanden sind, untersucht das LGL auch diese. Wenn sich die Produktionsstätte in Bayern befindet, wird in der Regel eine Betriebskontrolle mit Beteiligung der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit in Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Behörden durchgeführt. Dabei beschränkt sich die Suche nicht nur auf die mögliche Eintragsquelle des Fremdkörpers, vorrangig wird ermittelt, ob noch weitere Lebensmittel betroffen sein könnten. In einzelnen Fällen kommen die Experten immer wieder auch zu dem Ergebnis, dass Fremdkörper im Haushalt des Verbrauchers in das Lebensmittel gelangt sind.

Betriebskontrollen bei Fremdkörperfällen durch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Je nach Art eines Fremdkörpers stehen unterschiedliche Fragestellungen im Raum. Bei einem Glassplitter richtet sich der Fokus auf das Glasmanagement des Betriebes: Sind die Fenster und Lampen im Produktionsumfeld in intaktem Zustand? Dürfen die Mitarbeiter Glasflaschen mit in die Produktion nehmen? Sind bereits mehrfach Reklamationen wegen Glassplittern im Betrieb eingegangen? Beim Fund von metallischen Fremdkörpern wird dagegen geprüft, welche Inspektionseinrichtungen für Metall der Betrieb installiert hat und wie die Funktionsfähigkeit gewährleistet wird. Neben einer eingehenden Prüfung der Produktionslinie bedarf es einer umfangreichen Sichtung von Unterlagen. Ein zentrales Element der Lebensmittelsicherheit ist bei allen Unternehmen das Hazard-Analysis-and-Critical-Control-Points (HACCP)-Konzept. Dieses Konzept zur Gefahrenanalyse kritischer Lenkungs- punkte muss zum Beispiel auch die Möglichkeit von Risiken durch Fremdkörper beinhalten.

Sofern festgestellt wird, dass nicht nur das einzelne der Beschwerde zugrunde liegende Lebensmittel, sondern mehrere, wie beispielsweise eine ganze Herstellungscharge, betroffen sein könnten, infor-



Abbildung 2: Fremdkörper (Draht) in einem Vollkornbrot

miert das LGL die zuständigen Behörden innerhalb Bayerns bzw. der Bundesländer, in die das Lebensmittel vertrieben wurde. Erfolgte der Vertrieb auch außerhalb der Bundesrepublik, werden die dort zuständigen Behörden, gegebenenfalls auch mittels Schnellwarnmeldung, über das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) benachrichtigt. Die gleichen Meldewege kommen ebenfalls zur Anwendung, wenn im LGL Meldungen zu Fremdkörpern in Lebensmitteln eingehen, die nicht in Bayern hergestellt worden sind. Gleichzeitig obliegt es der Verantwortung des Lebensmittelunternehmers, geeignete Maßnahmen, zum Beispiel öffentlicher Rückruf oder Rücknahme der betroffenen Lebensmittel, einzuleiten.

Im Jahr 2016 bearbeitete die Schnellwarnkontaktstelle Bayern mehr als 120 Vorgänge zu Fremdkörpern in Lebensmitteln. Etwa 30 % davon betrafen Fremdkörper aus Kunststoff (insbesondere Plastiksplitter), ca. 25 % metallische Fremdkörper (unter anderem Drähte, Metallspäne, Reißnägeln, Schraube), ca. 25 % Glassplitter bzw. -scherben. Die übrigen Vorgänge betrafen Fremdkörper aus diversen Materialien wie zum Beispiel Holz, Steine, Muschelschalen, tierische Exkremente sowie Insekten.

Außerhalb des Schnellwarnsystems gingen beim LGL 51 Meldungen zu Fremdkörperfunden in Lebensmitteln ein (zum Beispiel Mitteilung von Herstellern, Verbraucherbeschwerden etc.). Die

Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit hat in diesem Zusammenhang in 21 Fällen, bei denen bayerische Hersteller betroffen waren, Betriebskontrollen durchgeführt.

Beispiele für Fremdkörperfälle

Zu Jahresbeginn 2016 ging bei einem niederländischen Süßwarenhersteller eine Verbraucherbeschwerde ein. Ein Verbraucher hatte ein Plastikteilchen in einem Schokoladenriegel gefunden. Die betriebliche Eigenkontrolle bestätigte den Fremdkörpereintrag in Form eines Plastikdeckels, der in die Produktion gelangt war. Der Süßwarenhersteller reagierte umgehend und führte einen sehr umfangreichen Warenrückruf diverser Produkte durch. Da die scharfen Kanten der Plastikteilchen ein potenzielles Risiko für die menschliche Gesundheit darstellten und der Vertrieb möglicherweise betroffener Schokoladenriegel weltweit in nahezu 60 Länder erfolgte, wurde der Sachverhalt von den niederländischen Behörden über das EU-Schnellwarnsystem (RASFF) kommuniziert. Die Schnellwarnmeldung umfasste mehr als 100 Folgemeldungen, in denen Maßnahmen, Vertriebswege und weitere Details zu den vom Rückruf betroffenen Produkten kommuniziert wurden. Die Schnellwarnkontaktstelle am LGL beauftragte unmittelbar nach Eingang der Meldung die Vor-Ort-Behörden, den Rückruf zu überwachen.

Im Februar meldete die Schnellwarnkontaktstelle eines anderen Bundeslandes, dass in einer Packung Schnittkäse eines bayerischen Herstellers Metallsplitter festgestellt wurden. Die Spezialeinheit führte daraufhin mit der zuständigen Vor-Ort-Behörde eine Betriebskontrolle durch. Die Kontrolleure stellten dabei fest, dass der Betrieb keinen Metalldetektor eingesetzt hatte. Als wahrscheinlichste Eintragsquelle konnten die Kontrolleure Metall Dosen identifizieren, in denen verwendete Gewürze abgepackt waren. Der bayerische Käsehersteller nahm daraufhin die betroffene Charge vom Markt und informierte mit einer Pressemeldung die Öffentlichkeit. Das LGL stellte diese Warnung auf der Website www.lebensmittelwarnung.de ein und informierte die zuständigen Behörden der Bundesländer, in die das Produkt vertrieben wurde.

Was ist HACCP?

Das Hazard-Analysis-and-Critical-Control-Point (HACCP)-Konzept, auf deutsch „Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte“, ist ein vorbeugen-

des System zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit. Es sorgt für eine objektive Einschätzung der Fragen: Welche möglichen Gefahren birgt der Prozess? Was kann im Herstellungsprozess an welcher Stelle falsch laufen? Wie kann man dem vorbeugen und wie kontrolliert man die Wirksamkeit der Vorbeugemaßnahmen?

Es handelt sich um einen Schritt-für-Schritt-Ansatz, der verhindern soll, dass Gefährdungen übersehen werden. Beispiele für die Überprüfung kritischer Lenkungspunkte sind die Messung von Temperaturen und Heißhaltezeiten bei der Pasteurisierung von Milch oder die Detektion von Fremdkörpern in Abfüllanlagen.

Lebensmittelwarnungen

Bayern war 2016 von 124 öffentlichen Warnungen betroffen, die das LGL auf www.lebensmittelwarnung.de bzw. die LGL-Internetseite einstellte. Es handelte sich bei der Einstellung auf www.lebensmittelwarnung.de um 114 Warnungen vor Lebensmitteln und mit Lebensmitteln verwechselbare Produkte und bei den Einstellungen auf die LGL-Internetseite um zehn Warnungen vor Bedarfsgegenständen, Kosmetika und Futtermittel.

Die Warnungen im Bereich der Lebensmittel betrafen in 43 Fällen mikrobiologische Gefahren wie Salmonellen, Listerien oder E-coli-Bakterien. Vor Gefahren durch Fremdkörper wurde in 38 Fällen gewarnt. Die übrigen Lebensmittelwarnungen betrafen insbesondere fehlende bzw. fehlerhafte Allergenkennzeichnungen sowie verschiedene Grenzwertüberschreitungen und Gefahren durch das Bersten von Flaschen. Im Bereich der Bedarfsgegenstände, kosmetischen Mittel und Futtermittel stellte das LGL unter anderem Warnungen vor Gefahren durch Chrom VI, verbotene Weichmacher sowie überhöhte Gehalte an Blei, Nickel und Cadmium auf der Internetseite ein.

Alarmierungsstelle

Um die Belange der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes zu jeder Zeit zu gewährleisten, gibt es in Bayern eine behördeninterne telefonische Alarmierungsstelle für Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit, Kosmetika und Bedarfsgegenstände. Sie umfasst auch Vorfälle im Bereich der Umweltra dioaktivität, gentechnischer Anlagen sowie der Tiergesundheit und des Tierschutzes. Das Notfalltelefon ist ganzjährig durch Mitarbeiter des LGL besetzt. So haben Behörden des Bundes, anderer Bundesländer

3 Überwachung von Lebensmitteln

sowie andere bayerische Behörden, wie zum Beispiel die Polizei, die Möglichkeit, zuständige Behörden in Bayern über besondere Vorkommnisse, zum Beispiel über eine EU-Schnellwarnung, auch außerhalb der Dienstzeiten rasch zu informieren.

Entgegennahme von Hinweisen auf mögliche Verstöße gegen das Lebensmittelrecht

Das LGL stellt Verbrauchern, Kunden, Geschäftspartnern und Mitarbeitern verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, Beschwerden und Hinweise, in denen auf Verstöße gegen das Lebensmittelrecht und unhygienische Zustände in der Gastronomie oder der Lebensmittelwirtschaft hingewiesen wird, zu melden.

Hotline zur Meldung von Missständen

Um Behörden unkompliziert und verbraucherfreundlich auf mögliche Verstöße gegen das Lebensmittelrecht hinweisen zu können, bietet das LGL eine Verbraucherhotline sowie ein Online-Formular auf der Internetseite des LGL zur (auch anonymen) Abgabe von Hinweisen an. Die eingehenden Hinweise leitet das LGL unverzüglich an die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Behörden innerhalb und außerhalb Bayerns weiter. 2016 gingen auf diesen Wegen 139 Hinweise am LGL ein. Davon konnten 47 Hinweise (34 %) bestätigt oder teilweise bestätigt werden.

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

Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit

Im Dezember 2015 rief die bayerische Verbraucherschutzministerin Ulrike Scharf ein 3-Säulen-Aktionsprogramm „Gute Lebensmittel aus Bayern“ ins Leben. Im Rahmen dessen wurde am LGL die Position einer „Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit“ geschaffen. In Ergänzung zu der bereits bestehenden Verbraucherhotline können sich Bürgerinnen und Bürger insbesondere mit sensiblen Hinweisen unmittelbar an die Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit wenden. 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 informiert die Vertrauensperson die Staatsanwaltschaft.

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 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.

Im Berichtsjahr hat die Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit 22 Hinweise entgegengenommen und bearbeitet. Davon konnten neun Hinweise (41 %) bestätigt oder teilweise bestätigt werden. Aufgrund von drei Beschwerden hat die Vertrauensperson Betriebskontrollen der zuständigen Behörden gemeinsam mit der Spezialeinheit veranlasst. In einem Fall musste auch die Staatsanwaltschaft hinzugezogen werden.

App VerbraucherSchutz

Die vom StMUV entwickelte und betreute App VerbraucherSchutz warnt Verbraucher vor Lebensmitteln und Produkten, die den gesetzlichen Anforderungen nicht genügen und vom Hersteller bzw. behördlich zurückgerufen wurden. Die App gibt Tipps zur Lebensmittelhygiene, Hinweise über Gütesiegel und Produkt-Kennzeichnungen sowie Kontaktdaten zu Verbraucherschutz-Einrichtungen in Bayern. Sie enthält eine Meldfunktion, in die Verbraucher Hinweise bei Verdacht auf Verstöße im Lebensmittelbereich eingeben können. Diese gelangen direkt an das LGL und werden von dort an die für die Überwachung zuständigen Behörden innerhalb und außerhalb Bayerns weitergeleitet.

Die App ist über iTunes oder den Google-Play-Store verfügbar. Nähere Informationen zur Verbraucherschutz App sind unter www.stmuv.bayern.de/service/mobil/verbraucherschutz.htm zu finden.



zur App VerbraucherSchutz
im iTunes® App-Store



zur App VerbraucherSchutz
im Google Play Store

Krisenmanagement

Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL ist bei Krisen im Lebensmittelbereich in der Regel maßgeblich in das Krisenmanagement eingebunden. Im Auftrag des StMUV übernimmt das LGL 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 für die EU-Schnellwarnsysteme erfolgt die Weitergabe von Untersuchungs- und Ermittlungsergebnissen auf europäischer Ebene.

Im Jahr 2016 wurden zur Bearbeitung eines Lebensmittelereignisses aufgrund des Nachweises von Listerien auf Fleischprodukten und mutmaßlich darauf basierender Erkrankungsfälle verschiedene Elemente des Krisenmanagements eingesetzt (siehe Kapitel One Health, Seite 29).

Frühwarnsystem zur Erkennung von lebensmittelbedingten Risiken

Unter dem Gesichtspunkt des präventiven Verbraucherschutzes wurde am LGL ein System zur Früherkennung von möglichen Gesundheits- und Betrugsrisiken im Zusammenhang mit Lebensmitteln etabliert. Um potenzielle Risiken frühzeitig erkennen zu können, werden über die Erkenntnisse der klassischen Lebensmittelüberwachung hinaus auch Umfeld und Rahmenbedingungen der Lebensmittelproduktion beobachtet und analysiert. Dabei können unter anderem Veränderungen in den Bereichen Technologien, Klima, Wirtschaft, Globalisierung und Verbraucherverhalten entscheidenden Einfluss auf die Sicherheit und Authentizität von Lebensmitteln ausüben.

Ein Fokus des Frühwarnsystems liegt auf der systematischen Analyse von Auffälligkeiten bei Lebensmittelimporten und -preisen. Eine Veränderung der Herkunft von Lebensmitteln kann beispielsweise ein erhöhtes Gesundheitsrisiko in sich bergen, wenn Produkte aus Regionen mit bekanntermaßen schlechteren hygienischen Standards, endemischen

Infektionskrankheiten oder hohen Umweltbelastungen eingeführt werden. Ein starker Preisanstieg eines Rohstoffes kann Anreiz für betrügerische Praktiken sein. Zum Beispiel können derartige Rohstoffe durch preisgünstigere Zutaten ohne ausreichende Kenntlichmachung ersetzt werden. Datengrundlage für die Analyse im Rahmen des Frühwarnsystems ist die deutsche Außenhandelsstatistik, die die monatlichen Importmengen und -preise nach Produkt und Ursprungsland erfasst. Das LGL entwickelte in Kooperation mit dem Statistischen Beratungslabor der LMU München in einem ersten Ansatz ein automatisiertes Analysetool, um die Vielzahl an Lebensmittelimporten systematisch zu analysieren. Mithilfe von Zeitreihenanalysen wird die Entwicklung von Lebensmittelimporten nach Deutschland seit 2008 beobachtet. Dabei werden monatlich Importvolumina, -preise und Ursprungsländer auf statistisch signifikante Auffälligkeiten analysiert. Zwar kann aus einer Veränderung von Preisen und Warenströmen nicht zwangsläufig ein erhöhtes Betrugspotenzial oder Gesundheitsrisiko abgeleitet werden, dennoch bietet das entwickelte Tool einen Ansatz, Veränderungen von Lebensmittelimporten und -preisen systematisch zu erfassen. Um letztendlich die Relevanz von statistischen Auffälligkeiten im Hinblick auf die Lebensmittelsicherheit zu beurteilen, bedarf es hierfür immer einer zusätzlichen Auswertung und fachlichen Bewertung. Eine solche Auffälligkeit war zum Beispiel der massive Anstieg des Haselnusspreises durch Ernteeinbrüche aufgrund von Frühjahrsfrost in der Türkei, der zum Anlass genommen wurde, am LGL Proben von verarbeiteten Haselnussprodukten auf Verfälschungen durch andere Schalenfrüchte zu untersuchen (siehe Seite 61).

Lebensmittelbetrug – Gefälschtes Olivenöl aus Italien

Anfang des Jahres 2016 wurde die Länderkontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL über die nationale Kontaktstelle am Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) über den Verdacht eines grenzüberschreitenden Falles von Irreführung bei Olivenöl informiert. Im April 2015 war in einem Gastronomiebetrieb in einem anderen Bundesland eine Probe Olivenöl nativ extra entnommen worden, welche vom zuständigen Untersuchungsamt als raffiniertes, mit Chlorophyll gefärbtes Sojaöl identifiziert wurde. Staatsanwaltliche Ermittlungen ergaben, dass mutmaßlich ein Händler in großem Umfang und über einen längeren Zeitraum wahrscheinlich in Italien produziertes und abgefülltes gefälschtes Olivenöl an Zwischenhänd-

ler und Gastronomiebetriebe in mehreren Bundesländern verkauft hat. Eine Auswertung von beim Inverkehrbringer beschlagnahmten Unterlagen ergab einen Verkauf von ca. 70.000 l „Olivenöl“ über den Zeitraum Februar 2015 bis Juli 2015 an bundesweit 22 Abnehmer. Im Zuge der staatsanwaltlichen Ermittlungen kam es im September 2015 in mehreren Bundesländern zu Durchsuchungen bei Abnehmern zum Zwecke der Beweissicherung.

Im Rahmen der Information über diesen Sachverhalt durch das BVL wurde auch eine Lieferbeziehung zu einem bayerischen Händler mitgeteilt. Daraufhin informierte die Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde vor Ort. Das LGL beauftragte diese, bei dem Händler den noch vorhandenen Warenbestand des betroffenen Öls, dessen Bezugsquelle sowie einen möglichen Weitervertrieb zu ermitteln. Zusätzlich wurde eine Probenahme bei dem Händler von anderen Olivenöl-Produkten mit identischer Bezugsquelle veranlasst.

Die Ermittlungen ergaben, dass der bayerische Händler 2.200 l des betroffenen Olivenöls erhalten hatte, wovon noch 70 l im Lager vorrätig waren. Die übrige Ware war bereits an Gastronomiebetriebe ausgeliefert worden. Darüber hinaus wurden bei dem Händler 2.200 l Olivenöl vom selben italienischen Lieferanten mit identischer Aufmachung, jedoch anderem Markennamen und Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) vorgefunden. Alle vorhandenen Bestände wurden vorsorglich behördlich gesperrt. Vor dem Hintergrund, dass es sich offensichtlich um ein Geschehen größeren Ausmaßes handelte, wurde zusätzlich eine Probenahme dieses Öls veranlasst und die Proben zur Untersuchung an das LGL gebracht. Das LGL stellte fest, dass es sich auch bei dem beprobten Öl nicht um natives Olivenöl extra, sondern mit hoher Wahrscheinlichkeit um raffiniertes Sojaöl handelte (siehe auch Seite 64, „Qualitätsuntersuchungen bei Olivenölen“). Die bei dem bayerischen Händler gesperrten Bestände wurden unter behördlicher Aufsicht entsorgt. Das LGL leitete die aus diesem Fall gewonnenen Erkenntnisse an die betroffenen Bundesländer sowie die nationale Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am BVL weiter.

Akkreditierte Trichinenuntersuchung unter dem Dach des LGL – „LGL-Dachlösung“

In Deutschland müssen alle Hausschweine, Pferde, Wildschweine, Dachse und andere Tiere, die Träger von Trichinen sein können und deren Fleisch für den menschlichen Verzehr bestimmt ist, auf Trichinenlarven untersucht werden. Durch

den Verzehr von nicht vollständig durcherhitztem Fleisch können Menschen an der unter Umständen tödlich verlaufenden Trichinellose erkranken. Ursprüngliche Vorgabe gemäß Verordnung (EG) Nr. 882/2004 war, dass alle Labore, die Untersuchungen auf Trichinen durchführen, bis zum 31. Dezember 2016 akkreditiert sein müssen. In Bayern wurde hierfür eine sogenannte „Dachlösung“ geschaffen. Die meisten bayerischen Trichinenuntersuchungsstellen zur Durchführung der amtlichen Fleischuntersuchung auf Trichinen wurden dafür in das akkreditierte Qualitätsmanagement (QM) des LGL eingebunden. Mit Inkrafttreten der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2016/1843 zum 1. Januar 2017 wird jedoch von einer Akkreditierungspflicht unter bestimmten Voraussetzungen abgesehen, sodass die LGL-Dachlösung ab diesem Zeitpunkt nicht mehr erforderlich ist.

An die LGL-Dachlösung haben sich seit deren Einführung im Jahr 2012 insgesamt 127 Trichinenuntersuchungsstellen von 73 bayerischen Kreisverwaltungsbehörden angeschlossen. Seitdem wurde die Einhaltung der Qualitätsstandards in internen Qualitätsmanagement-Audits regelmäßig überprüft, wobei der Anteil der Trichinenuntersuchungsstellen mit Abweichungen im Laufe der Zeit deutlich abnahm. Auch bei den gesetzlich geforderten jährlichen Laborvergleichen schnitten die Trichinenuntersuchungsstellen 2016 in der qualitativen sowie in der quantitativen Untersuchung auf Trichinen deutlich besser ab als zu Beginn der Dachlösung. Bei fachlichen Fragen unterstützte das LGL auch 2016 die Mitarbeiter an den Trichinenuntersuchungsstellen, versandte Übungsmaterial und führte im Bedarfsfall auch Beratungen vor Ort durch.

Die Überwachung des Lebensmittelhandels im Internet

Mit der Kontaktstelle Internethandel am LGL wurde 2013 eine zentrale bayerische Koordinierungsstelle geschaffen. Aufgaben der Kontaktstelle sind vor allem die fachliche Unterstützung der zuständigen Behörden, die Recherche nach nicht sicheren Erzeugnissen sowie Onlineprobenahmen.

Die Kontaktstelle führt anonym Testkäufe durch, wenn auf herkömmlichem Weg Proben nicht entnommen werden können. Im Jahr 2016 konnten durch dieses Verfahren insgesamt 57 Proben überwiegend aus den Bereichen kühlpflichtige Lebensmittel, Sportlernahrung, Kinderunterwäsche sowie Spiel- und Werkzeuge, die im Internet angeboten wurden, am LGL untersucht werden.

Um die Einhaltung der lebensmittelhygienischen Vorgaben im Rahmen des Versandhandels kühlpflichtiger Lebensmittel zu überprüfen, bestellte das LGL im Zeitraum von August bis Oktober 2016 insgesamt 19 Proben Brühwurstaufschnitt bei in Bayern ansässigen Lebensmittelbetrieben über den Online-Versand. Gerade bei leicht verderblichen Lebensmitteln ist die Einhaltung der Kühlkette eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass der Verbraucher hygienisch einwandfreie und gesundheitlich unbedenkliche Produkte erhält. Nach allgemeiner Sachverständigenmeinung und den Vorgaben der DIN 10508 sind leicht verderbliche Lebensmittel, in diesem Fall Brühwurstzeugnisse, bei einer Kühltemperatur von max. +7°C zu halten. Die Einhaltung dieser Temperatur stellt besonders in den Sommermonaten eine Herausforderung für den Post- oder Kurierversand dar. Bei Eingang der Proben erfolgte eine sofortige Überprüfung der Temperatur sowie im Anschluss eine sensorische und mikrobiologische Untersuchung der bestellten Ware. Von den insgesamt 19 Proben wiesen zehn Proben zum Teil deutlich erhöhte Eingangstemperaturen auf. Der Spitzenwert lag bei +18,8°C. Darüber hinaus stellte das LGL bei vier Proben Mängel der mikrobiologischen Beschaffenheit sowie bei zehn Proben weitere Mängel hinsichtlich der Angaben in der Zutatenliste fest. Die Untersuchungen von im Internethandel angebotenen, leicht verderblichen Lebensmitteln tierischen und nichttierischen Ursprungs werden auch im kommenden Jahr fortgesetzt. Darüber hinaus bestellte das LGL zehn Proben sojahlaltiger Sportlernahrung aus Drittstaaten, um diese auf Verwendung von gentechnisch verändertem Sojaprotein zu untersuchen. Alle untersuchten Proben waren nicht zu beanstanden. Ferner bestellte das LGL bei insgesamt acht Online-Händlern gefärbte Kinderunterwäsche und untersuchte diese auf gesundheitsschädliche Farbstoffe. Bei vier der neun bestellten Proben stellte das LGL Kennzeichnungsmängel fest. Die verwendeten Farbstoffe entsprachen hingegen bei allen Proben den rechtlichen Vorgaben.



Abbildung 3: Die Kontaktstelle Internethandel führt anonym Testkäufe durch.

TIZIAN (BALVI iP in Bayern)

Die bayernweit eingesetzte Software TIZIAN (Balvi iP in Bayern) dient der Dokumentation der Tätigkeiten in der Veterinär-, Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung. Die Gesamtkoordination, die fachliche und technische Betreuung sowie die Fortentwicklung in Zusammenarbeit mit dem Hersteller erfolgen durch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL. Im Laufe des Jahres 2016 wurde eine Reihe von Neuerungen eingeführt. Im Frühjahr wurden erstmals Probandaten der Lebensmittelüberwachung aus TIZIAN an das LGL-interne Laborsystem LIMS-Z übermittelt. Somit funktioniert die bereits 2015 eingeführte Schnittstelle nun bidirektional. Zur Jahresmitte hin wurde das neue Informationsobjekt „Exportfragen“ in TIZIAN integriert, dessen Inhalte von der „Dachstelle Export“ am LGL bereitgestellt werden. Anwender der Regierungen und Kreisverwaltungsbehörden erhalten hier allgemeine Informationen zum Thema Export sowie explizite Problemdarstellungen und -lösungen in Bezug auf spezielle Veterinärbescheinigungen.

Im Dezember wurde die bundeseinheitliche Schnittstelle gemäß der Spezifikation „XGewerbeanzeige“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur Übertragung von Gewerbemeldungen im Lebensmittelbereich in Betrieb genommen. Mit der Schnittstelle sind alle Anwender in Bayern in der Lage, Gewerbeneuanmeldungen mit geringem Aufwand in die Betriebsdaten in TIZIAN zu überführen.

Betriebskontrollen der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Im Jahr 2016 führten Teams der Spezialeinheit gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden 371 Kontrollen in insgesamt 331 Lebensmittelbetrieben durch. Die Gesamtzahl der Kontrollen setzt sich zusammen aus klassischen Kontrollen der Spezialeinheit im Rahmen des Kontrollprogramms und aus Sonderkontrollen.

Die Spezialeinheit überprüfte im Rahmen des Kontrollprogramms in 357 Kontrollen 319 Betriebe verschiedener Branchen. Die Kontrollen erfolgen unter fachlichen, hygienischen, technischen und technologischen Gesichtspunkten. Darüber hinaus prüfen die aus Mitarbeitern der Spezialeinheit und der Vor-Ort Behörden bestehenden Kontrollteams die Einhaltung rechtlicher Vorgaben im Rahmen der Herstellung, der Prozesskontrolle und in bestimmten Fällen auch die

Kennzeichnung. Die Mitarbeiter der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit dokumentieren die Ergebnisse in fachlichen Stellungnahmen und Gutachten, die den zuständigen Behörden als Grundlage für den weiteren Vollzug dienen. Zudem unterstützen und beraten sie die Vollzugsbehörden und können auch von den Gerichten als Zeuge oder Sachverständiger Zeuge geladen werden.

Die Gesamtbeurteilung eines Betriebes richtet sich nach der Beurteilung der Mängel in den drei Teilbereichen baulicher Zustand, Betriebs- und Prozesshygiene sowie Eigenkontrollsystem. Bei 22 Kontrollen (7 %) stuften die Kontrollteams die festgestellten Mängel als gravierend ein, bei 14 Kontrollen (4 %) in einem Teilbereich als gravierend. Der Anteil der Betriebe mit gravierenden Mängeln bewegte sich

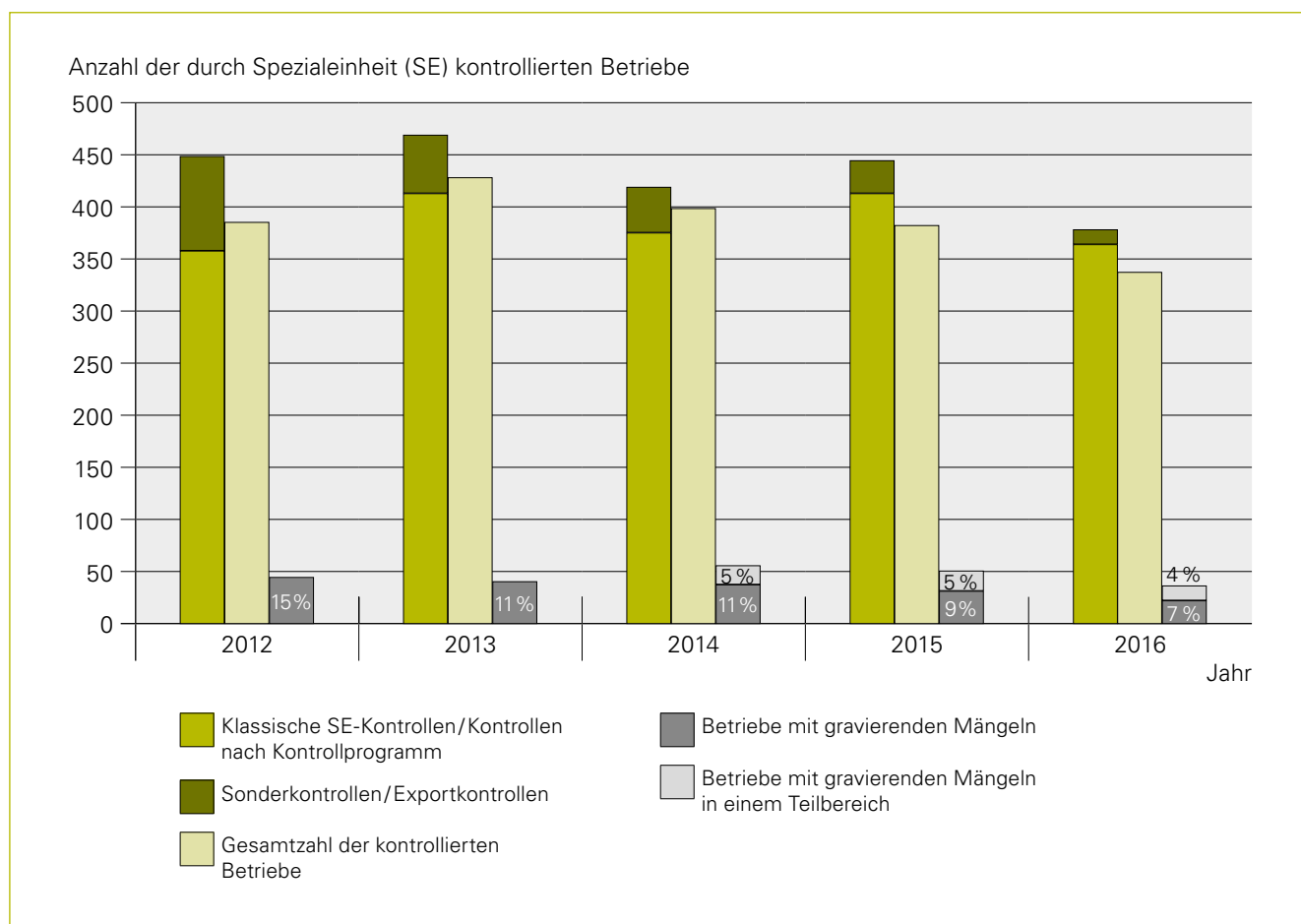


Abbildung 4: Anzahl der durch die Spezialeinheit kontrollierten Betriebe in den Jahren 2012 bis 2016 im Vergleich

damit im Bereich der Vorjahre. Bei mehr als 50 % der Betriebe, deren Mängel als gravierend bzw. als gravierend in Teilbereichen eingestuft worden sind, handelte es sich um Backbetriebe, die im Rahmen verschiedener Kontrollschwerpunkte risikoorientiert überprüft wurden.

Außerhalb des Kontrollprogramms führte die Spezialeinheit 14 Kontrollen in 13 Betrieben im Rahmen von Exportzertifizierungen durch.

Fachkontrollen

Zusätzlich zu den Kontrollen in größeren Teams führten einzelne Mitarbeiter spezielle fachbezogene Kontrollen durch. Am LGL sind Fachkontrolleure in den Bereichen Milch, Getränke, Bier, Kosmetik, sowie vier Weinsachverständige tätig. Diese führen auf Anforderung in enger Zusammenarbeit mit den Kreisverwaltungsbehörden selbstständig Betriebskontrollen in den einschlägigen Betrieben durch. Im Jahr 2016 wurden 75 Getränkebetriebe (Brauereien, Erfrischungsgetränke- und Mineralwasserabfüllbetriebe und andere Getränkebetriebe) einschließlich Mälzereien kontrolliert. Darüber hinaus fanden Betriebskontrollen in fünf Molkereien sowie mehr als 360 Kontrollen bei handwerklichen Speiseeisherstellern statt. Weiterhin wurden 136 Heißgetränkeautomaten in 52 Betrieben überprüft. Bei den Kontrollen entnahm der zuständige Fachkontrolleur Proben zur chemischen und mikrobiologischen Un-

tersuchung am LGL, wie zum Beispiel Speiseeisproben von Eisherstellern sowie Speiseeisproben und Proben aus Sahne- und Milchaufschäumautomaten in Betrieben des Hotel- und Gaststättengewerbes. Weinkontrolleure überprüften 458 Betriebe der Weinbranche. Sie unterstützten als bestellte Gutachter die amtliche Qualitätsweinprüfung an der Regierung von Unterfranken bei mehr als 4.800 sensorischen Prüfungen. Sie erstellten mehr als 5.400 Kostgutachten für die am LGL analysierten Prädikatsweine und die nach Deutschland eingeführten Weine, für Planproben- und Beschwerdeprobenbeurteilungen sowie für die amtliche Sektrprüfung.

Bäckereien, Konditoreien und sonstige Backbetriebe

Aufgrund der Ergebnisse der vergangenen Jahre führte die Spezialeinheit auch 2016 gemeinsam mit den zuständigen Vor-Ort-Behörden wieder verstärkt Kontrollen in Bäckereien, Konditoreien und sonstigen Backbetrieben durch. Die Auswahl der Betriebe erfolgte risikoorientiert in Absprache mit den Regierungen. Insgesamt überprüfte die Spezialeinheit 63 derartige Betriebe im Rahmen verschiedener Kontrollschwerpunkte. In vier Fällen forderten Kreisverwaltungsbehörden die Spezialeinheit für Kontrollen an. Ferner war die Spezialeinheit in drei Fällen bei Betriebskontrollen aufgrund von Fremdkörperfunden beteiligt (Metallsplitter in Fladenbrot, eine Stecknadel

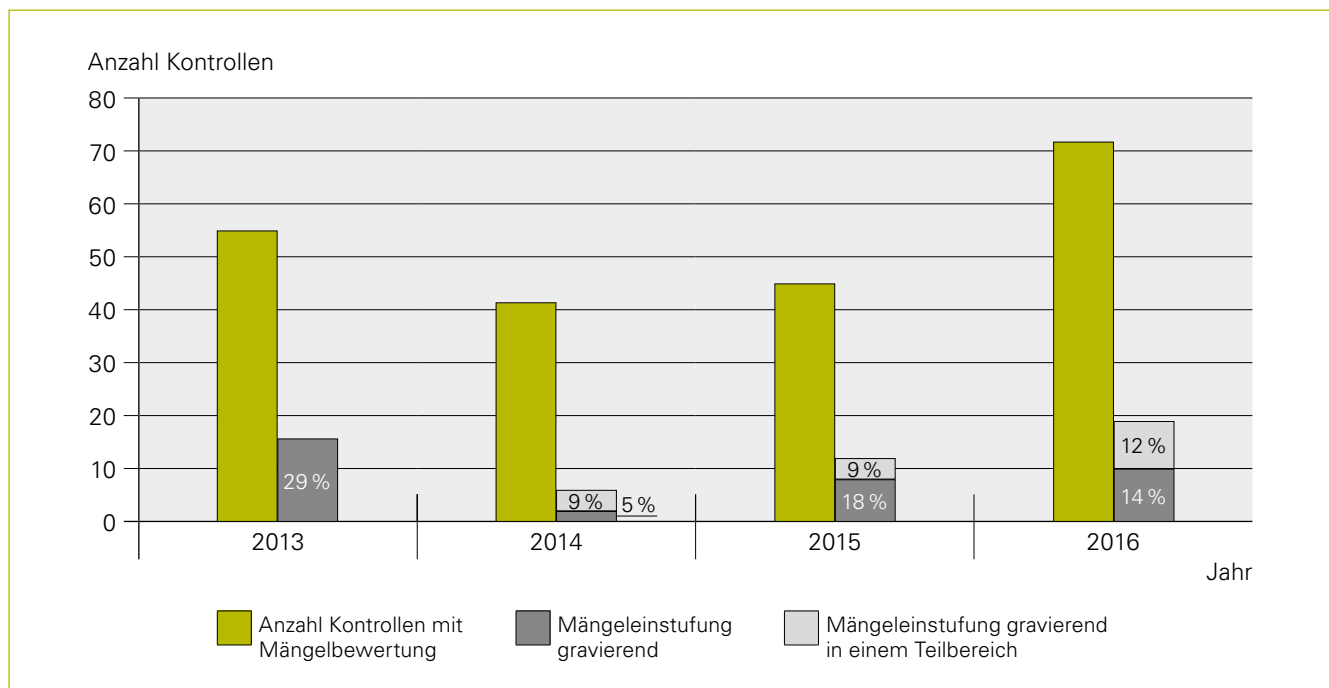


Abbildung 5: Kontrollen von Backbetrieben in den Jahren 2013 bis 2016 im Vergleich

in einem Nougattaler und ein Kabelstück in einem Vollkornbrot). Darüber hinaus erfolgte eine Kontrolle aufgrund eines Hinweises über die LGL-Hotline zu einem Verdacht auf Schädlingsbefall in einem Backbetrieb.

Bei den insgesamt 75 durchgeführten Kontrollen wurden die vorgefundenen Mängel in 25 (35 %) Fällen als geringfügig, in 28 (39 %) Fällen als mittelgradig, in zehn (14 %) Fällen als gravierend und in neun (12 %) Fällen als gravierend in einem Teilbereich eingestuft. Bei drei Kontrollen von Teilbereichen entfiel eine Bewertung, da nur einzelne Fragestellungen zu klären waren.

Das Gesamtergebnis entspricht in etwa dem Beurteilungsergebnis des Vorjahres. Neben Reinigungsdefiziten zählte Schädlingsbefall zu den häufigsten Mängeln.

Betriebe mit ehemals gravierenden Mängeln

2016 kontrollierte die Spezialeinheit in Zusammenarbeit mit den zuständigen Vor-Ort-Behörden und Regierungen insgesamt 27 Betriebe im Kontrollschwerpunkt „Betriebe mit ehemals gravierenden Mängeln“. Als Basis für die Betriebsauswahl dienten Betriebe, die in den vergangenen Jahren unter Beteiligung der Spezialeinheit überprüft und deren dabei festgestellte Mängel in der Gesamtbeurteilung als gravierend eingestuft worden waren. Ferner war Voraussetzung, dass bei späteren Kontrollen die zuvor festgestellten Mängel nicht mehr als gravierend einzustufen waren. Die Betriebsauswahl erfolgte branchenübergreifend. Erste Zielsetzung des Kontrollschwerpunkts war eine erneute Bewertung des derzeitigen Betriebszustands. Darüber hinaus sollten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, welche Entwicklungen und Veränderungen im Betrieb seit der Kontrolle, bei der gravierende Mängel festgestellt worden waren, erfolgt sind und ob diese zu einer dauerhaften Verbesserung des Hygienestatus im Betrieb führen konnten.

Die Kontrollteams stellten bei 13 Kontrollen (48 %) geringfügige, bei zehn Kontrollen (37 %) mittelgradige und bei vier Kontrollen (15 %) wiederum gravierende Mängel in der Gesamtbeurteilung fest. Maßgeblich für eine erneute Einstufung der Mängel als gravierend waren in erster Linie Defizite in der Betriebs- und Prozesshygiene, Reinigungsmängel an Geräten und in Betriebsräumen sowie vorgefundener Schädlingsbefall. Die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden ordneten in diesen Fällen zum Beispiel sofortige Grundreinigungen oder Intensivierung der

Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen an. Die Beseitigung der Mängel wurde in Nachkontrollen überprüft. Bei der Rückschau auf die zwischenzeitliche Betriebsentwicklung, beispielsweise durch bauliche Veränderungen, Änderungen in den Produktionsabläufen oder beim Personal, konnte insgesamt ein verbessertes Niveau in den Betrieben festgestellt werden. Die Ursachen hierfür waren vielfältig. Hauptsächlich begründeten sich die positiven Entwicklungen mit getätigten Investitionen in die Bausubstanz oder Betriebsausstattung, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen sowie wirksamen Änderungen am Produktions- oder Reinigungsablauf. Weiterhin konnten auch Personalwechsel in der Führungsebene sowie Personalaufstockungen als Grund für den verbesserten Zustand einiger Betriebe identifiziert werden.

Da die in den Betrieben durchgeführten, teils umfangreichen Änderungen meist erst nach längerem Zeitraum nachhaltig bewertbar werden, zeigt die Auswertung des Projektes aus Sicht der Spezialeinheit, dass die nach den Erstkontrollen getroffenen Maßnahmen abschließend als erfolgreich zu bewerten sind.

Gastroniekontrollen im Nachgang zum G7-Gipfel

Das LGL hat im Zusammenhang mit dem G7-Gipfel 2015 auf Schloss Elmau in den Jahren 2014 und 2015 umfangreiche Kontrollen durchgeführt. Im Nachgang zum G7-Gipfel überprüfte die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit 2016 in Zusammenarbeit mit den zuständigen Landratsämtern erneut ausgewählte Betriebe, bei denen vor bzw. während der damaligen Veranstaltung die vorgefundenen Mängel als gravierend oder mittelgradig eingestuft worden waren. Insgesamt führte die Spezialeinheit in diesem Zusammenhang 25 Betriebskontrollen in Hotels, Gaststätten und Cateringbetrieben durch. Bei diesen Kontrollen konnten bei 18 Betrieben (72 %) geringfügige Mängel festgestellt werden. Bei sieben Betrieben (28 %) stellten die Kontrollteams mittelgradige Mängel fest. Die Kontrolleure fanden bei keiner Betriebskontrolle gravierende Mängel vor.

Die Kontrollergebnisse zeigen, dass sich der Hygienestandard der Betriebe mittlerweile verbessert hat (siehe Abbildungen 6 und 7).

Hauptsächliche Mängel bei den 2016 durchgeführten Kontrollen waren Reinigungsdefizite an den Getränkeschankanlagen, Eiswürfelbereitern sowie an schwer zugänglichen und schlecht zu reinigenden Küchenbereichen.

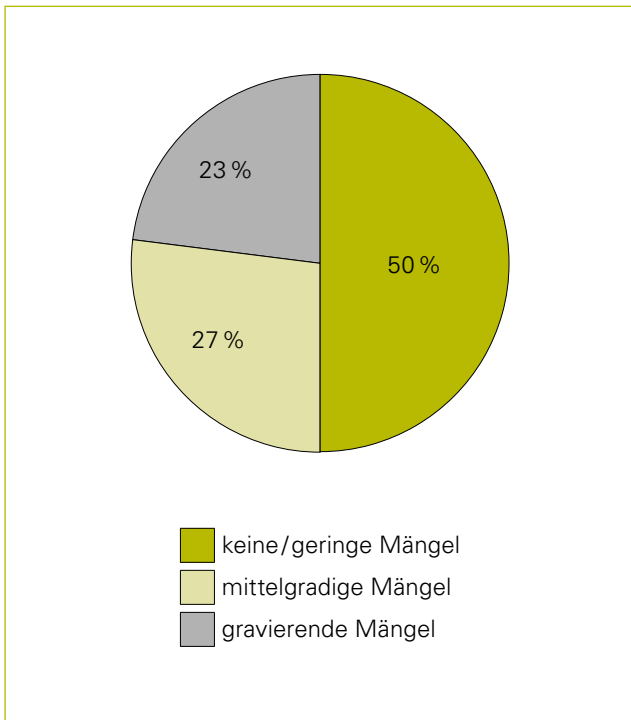


Abbildung 6: Gesamtmängeleinstufung bei den Erstkontrollen im Vorfeld zum G7-Gipfel 2015 (ohne gravierende Mängel in Teilbereichen) 2014 und 2015

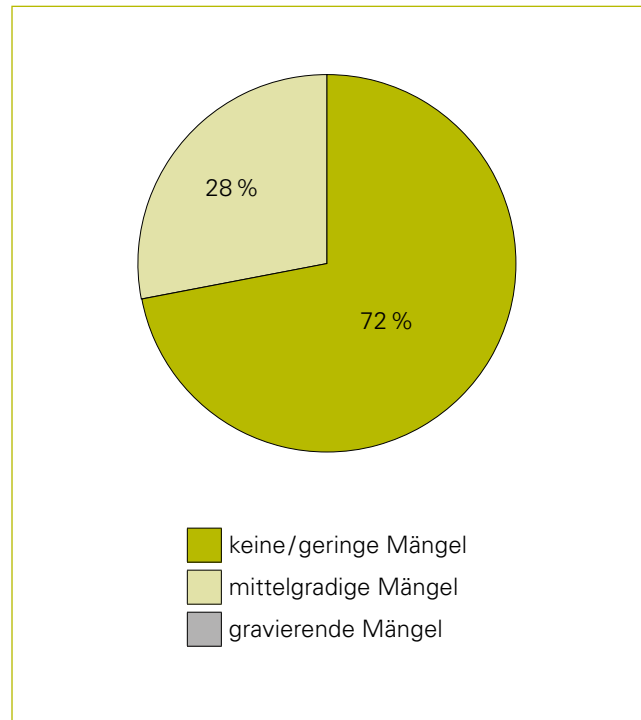


Abbildung 7: Gesamtmängeleinstufung der 25 Nachkontrollen 2016

Auch der Bereich Eigenkontrollsysteme hatte sich deutlich verbessert, sodass in allen Betrieben ein solides und der Größe angepasstes Konzept zur Umsetzung einer angemessenen Basishygiene vorhanden war.

Großbetriebe

Bereits im Jahr 2012 etablierte die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit den Kontrollschwerpunkt „Kontrolle von Großbetrieben in Bayern“ im Kontrollprogramm Lebensmittelsicherheit. Großbetriebe in diesem Sinne 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 derartiger Großbetriebe.

Im Jahr 2016 haben die aus Mitarbeitern der Spezialeinheit und der Vor-Ort-Behörden bestehenden Kontrollteams insgesamt 30 Großbetriebe überprüft. Darunter waren verschiedene Branchenführer, unter anderem Hersteller von Süßwaren, Back- und Konditoreiwaren, Fleischprodukten, Milchprodukten, Konserven, Gemüseprodukten, Teigwaren und Naturkost. Lediglich in einem dieser Betriebe wurden bei einer Nachkontrolle die vorgefundenen Mängel

in der baulichen Substanz sowie im Bereich der Produktionshygiene als gravierend eingestuft. Die zuständige Kreisverwaltungsbehörde ordnete entsprechende Sofortmaßnahmen (Grundreinigung und Sanierungsmaßnahmen) zur Abstellung der vorgefundenen Mängel an. Fünf Betriebe aus jeweils verschiedenen Branchen wiesen mittelgradige Mängel vor allem im Bereich der Betriebs- und Prozesshygiene auf. Bei den verbleibenden überprüften Großbetrieben wurden lediglich geringfügige Mängel vorgefunden. Vor allem im Bereich der betrieblichen Eigenkontrollen waren die Großbetriebe meist sehr gut aufgestellt.

Eierpackstellen

Aufgrund eines 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 entwickelte das LGL ein Konzept für die Kontrolle von Legehennenbetrieben mit oder ohne Eierpackstellen.

Die Kontrollen wurden als integrierte Schwerpunktkontrollen in den Bereichen Lebensmittel, Tierschutz, Tiergesundheit, Tierarzneimittel und

Futtermittel konzipiert. Daneben wurden weitere Rechtsbereiche wie zum Beispiel das Marktordnungsrecht einbezogen. Für die Überprüfungen sind interdisziplinäre Kontrollteams vorgesehen; sie bestehen aus Tierärzten, Lebensmittelkontrolleuren, Lebensmitteltechnologern, Veterinärassistenten und gegebenenfalls Futtermittelkontrolleuren des LGL, der Regierungen und Kreisverwaltungsbehörden sowie aus Agraringenieuren der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).

Ab August 2015 führte die Spezialeinheit die Kontrollen im Bereich der Lebensmittelsicherheit durch; die jeweils zuständigen Kreisverwaltungsbehörden überprüften die übrigen Schwerpunkte.

Die Kontrolleure der Spezialeinheit haben insgesamt 24 Legehennenbetrieben angeschlossene Eierpackstellen überprüft; die LfL überprüfte gleichzeitig die Vorgaben nach dem Marktordnungsrecht. Die Kontrollteams stellten in einem Fall gravierende Mängel in einem Teilbereich fest, da der Betrieb im Kühl- und Tiefkühlbereich Lebensmittel zusammen mit Schlachtabfällen gelagert hatte. Bei einer Nachkontrolle hatte der Betrieb diese Mängel beseitigt. Bei den meisten Kontrollen stufte die Spezialeinheit die vorgefundenen Mängel als geringfügig, bei vier Kontrollen als mittelgradig ein.

Zulieferbetriebe für Großveranstaltungen

In Bayern gibt es jährlich mindestens 100 Volksfeste, Märkte etc. sowie gut 30 regelmäßig wiederkehrende Festivals. Auf Veranstaltungen dieser Art werden über mehrere Tage hinweg Speisen und Getränke für die Besucher angeboten. Die bei den Veranstaltungen angebotenen Lebensmittel werden teilweise bereits weit im Voraus in erheblich größeren Mengen als im Routineproduktionsbetrieb hergestellt.

Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit kontrollierte 2016 in Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Behörden 17 Zulieferbetriebe für Großveranstaltungen. Die Kontrollteams prüften dabei insbesondere die Betriebs- und Prozesshygiene bei der Produktion der Speisen, die speziell für die jeweilige Veranstaltung hergestellt wurden, sowie die Zwischenlagerung und den Transport zum Veranstaltungsort. Darüber hin-

aus kontrollierten sie auch den baulichen Zustand der Betriebsstätten und die betrieblichen Eigenkontrollsysteme. Bei acht Zulieferbetrieben (47 %) stellte die Spezialeinheit geringfügige, in acht Fällen (47 %) mittelgradige und bei einem Betrieb (6 %) gravierende Mängel fest, die bei einer Nachkontrolle beseitigt waren. Häufige Schwachstellen waren verschmutzte oder defekte Arbeitsgeräte, kleinere bauliche Schäden sowie Verschmutzungen im Küchen-, Lager- und Spülbereich.

Export von Lebensmitteln in Drittländer

Export in die Russische Föderation / Eurasische Wirtschaftsunion (RF/EAWU)

Die Dachstelle für Zertifizierung und Exportfragen (Dachstelle Export) führte in fünf Milchverarbeitungsbetrieben, zwei Fleischbetrieben (Schlachtbetrieb und Zerlegebetrieb), zwei Kühllhäusern sowie in einem Gelatinevorprodukteherstellungsbetrieb die vorgeschriebenen jährlichen Folgekontrollen zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der RF/EAWU durch. Neun dieser Betriebe erhielten die für den Export in die RF/EAWU erforderliche positive fachgutachtliche Stellungnahme. In einem Kühllhaus, das im Dezember den Antrag auf Überprüfung für den Export in die EAWU stellte, stand die erforderliche Nachkontrolle bis Jahresende 2016 noch aus. Das LGL führte zusätzliche amtliche Beprobungen zur Überprüfung der Eigenkontrollmaßnahmen in allen genannten Exportbetrieben durch.

Export in die Volksrepublik China

Im Vorfeld einer Inspektionsreise eines Expertenteams der Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (CNCA) führte die Dachstelle Export Kontrollen in einem bayerischen Milchverarbeitungsbetrieb sowie in einem Schlacht- und Zerlegebetrieb durch. Zudem begleitete die Dachstelle Export diese Inspektionsreise. Ferner fand eine Begehung eines weiteren Zerlegebetriebes zur Überprüfung der Einhaltung der veterinärrechtlichen Bestimmungen und Normen der EU sowie der Einhaltung chinesischer Rechtsvorgaben statt.

Lebensmittelhygiene

Hygienestatus von Speisen aus Hotel- und Gaststättenbetrieben

Im Vorfeld des G7-Gipfels wurden im Jahr 2014 Hotel- und Gaststättenbetriebe in der Umgebung des Tagungsortes hinsichtlich der mikrobiologischen Beschaffenheit von Speisen, insbesondere von Buffets, überprüft. Dabei wurden in über der Hälfte der Fälle Mängel hinsichtlich des Hygienestatus festgestellt (siehe LGL-Jahresbericht 2014, Seite 58). Aus diesem Grund hat das LGL dieses Untersuchungsprogramm auch auf andere Landkreise Bayerns ausgedehnt.

Hygienestatus von Brühwurstaufschnitt und Räucherlachs

In den Jahren 2015 und 2016 hat das LGL 55 Planproben „Räucherlachs, geschnitten“ und 99 Planproben „Brühwurstaufschnitt“ von Buffets aus

Hotel- und Gaststättenbetrieben sensorisch und mikrobiologisch untersucht. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste dabei folgende Hygieneparameter: Enterobacteriaceae, Hefen, *B. cereus*, *E. coli*, Pseudomonaden sowie die aerobe Gesamtkeimzahl. Bei der sensorischen Untersuchung der insgesamt 55 Proben „Räucherlachs, geschnitten“ waren drei Proben bereits verdorben und nicht mehr zum Verzehr geeignet. Vier weitere Proben zeigten Hygienemängel wie zu hohe Gehalte an Hefen und/oder Enterobacteriaceae auf bzw. waren nicht ausreichend gekühlt. Bei sechs Proben Räucherlachs wies das LGL auf eine zu hohe Keimzahl hin. Von den 99 Proben „Brühwurstaufschnitt“ hat das LGL mehr als ein Viertel aufgrund von Verderb, Wertminderung oder zu hoher Keimgehalte beanstandet. Drei Proben waren sensorisch bereits verdorben und

Tabelle 3: Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse (Hygieneparameter) von Proben aus Gaststätten

Proben	Anzahl der Befunde (Keimzahlen in koloniebildenden Einheiten pro Gramm)								Gesamtzahl der Befunde
	< 10 ²	10 ² bis 10 ³	10 ³ bis 10 ⁴	10 ⁴ bis 10 ⁵	10 ⁵ bis 10 ⁶	10 ⁶ bis 10 ⁷	10 ⁷ bis 10 ⁸	> 10 ⁸	
Brühwurstaufschnitt									
Enterobacteriaceae	90	6		2		1			99
<i>Escherichia coli</i>	99								99
Pseudomonaden	68	8	12	4	1	2	3	1	99
<i>Bacillus cereus</i>	94	1							95
Hefen	51	7	13	11	4	5	4	4	99
Gesamtkeimzahl	20		4	4	15	24	19	13	99
Räucherlachs, geschnitten									
Enterobacteriaceae	42	7	3		3				55
<i>Escherichia coli</i>	55								55
Pseudomonaden	28	10	12	2	1	2			55
<i>Bacillus cereus</i>	53	2							55
Hefen	29	10	10	3	1	1	1		55
Gesamtkeimzahl	14	2	10	14	8	5	1	1	55
Sättigungsbeilagen									
Enterobacteriaceae	42				3	3	4	2	54
<i>Escherichia coli</i>	54								54
Pseudomonaden	38				2	1	3	10	54
<i>Bacillus cereus</i>	52				2				54
Hefen	42				1	2	3	6	54
Gesamtkeimzahl	38					2	3	11	54

3 Überwachung von Lebensmitteln

nicht mehr zum Verzehr geeignet. In 29 % der Fälle wies das LGL zudem im Rahmen einer Sachverständigenäußerung auf einen ungewöhnlich hohen Keimgehalt der Produkte als Indiz für Hygienemängel hin.

Hygienestatus von Sättigungsbeilagen

Im Rahmen der Untersuchung von 54 Proben „Sättigungsbeilagen“ wie Nudeln, Kartoffeln, Reis hat

das LGL im Probenahmezeitraum 2016 ebenfalls teilweise zu hohe Keimgehalte festgestellt (siehe Tabelle 3).

Die hohe Beanstandungsquote und die zahlreichen Hinweise auf eine hohe Keimbelastung sowie mögliche Hygienemängel insbesondere bei Brühwurstaufschnitt zeigen, dass beim Anbieten von Speisen in Buffetform das Temperaturmanagement zu optimieren ist bzw. die Angebotszeiten zu limitieren sind.

Zusammensetzung und Kennzeichnung von Lebensmitteln

Milcheiweiß in Kokosmilch und Kokosmilchprodukten

Gemäß der Lebensmittelinformationsverordnung (VO (EU) Nr. 1169/2011) besteht für vorverpackte Ware eine Kennzeichnungspflicht der Zutaten in Form eines Zutatenverzeichnisses. Zudem sind Zutaten wie Milch, die Allergien oder Unverträglichkeitsreaktionen auslösen können, stets unabhängig von der Menge zu deklarieren.

Im Herbst 2015 gab es seitens der australischen und neuseeländischen Behörden wiederholt Produkt-rückrufaktionen aufgrund von nicht gekennzeichnete Kuhmilch in importierter Kokosmilch und Kokosmilchprodukten aus Asien. Einige dieser Produkte wiesen derart hohe Gehalte an Milcheiweiß auf, dass von einem bewussten Zusatz von Kuhmilch als Zutat bei der Herstellung des Lebensmittels und nicht von einer unbeabsichtigten Kontamination auszugehen war. Im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) gab es ebenfalls diverse Warnungen vor nicht deklariertem Milcheiweiß in Kokosmilch und Kokosnussprodukten. Kokosmilch und Kokosmilchprodukte werden, wie beispielsweise auch Sojaprodukte, von Kuhmilchallergikern häufig als Ersatzprodukt für Milch bei einer milchfreien Ernährung verwendet. Enthält ein solches Lebensmittel Kuhmilch, ohne eine entsprechende Deklaration im Zutatenverzeichnis, so besteht für einen allergischen Konsumenten eine akute Gesundheitsgefahr durch teilweise – auch schwerwiegende – allergische Reaktionen. Insbesondere bei kleinen Kindern ist Kuhmilch eines der häufigsten allergieauslösenden Nahrungsmittel.

Im Rahmen des vorbeugenden Verbraucherschutzes hat das LGL daher Kokosmilch und

Kokosmilchprodukte schwerpunktmäßig in den Probenplan zur Überwachung von Allergenen aufgenommen.

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2016 hat das LGL insgesamt 47 Proben Kokosmilch bzw. Kokosmilchprodukte aus dem bayerischen Einzelhandel, bei denen Milcheiweiß nicht gekennzeichnet war, auf den Gehalt an Milcheiweiß untersucht. Nach Extraktion der Proteine aus den Lebensmittelproben erfolgte die quantitative Bestimmung von Milcheiweiß (Casein- und Molkenproteine) mittels immunenzymatischer Analyse (ELISA-Test). Zusätzlich wurde die Allergen Kennzeichnung der Produkte überprüft. Von den 47 untersuchten Proben waren 42 nicht zu beanstanden. Bei zwei Proben war eine fehlerhafte Allergen Kennzeichnung zu bemängeln.

Der Gehalt an Milcheiweiß lag bei 45 der 47 untersuchten Proben (96 %) unterhalb der Nachweisgrenze des Testverfahrens. In zwei Fällen, es handelte sich jeweils um Kokosmilch, war Milcheiweiß „in Spuren“ nachweisbar. Das Messergebnis ergab bei der einen Probe einen Wert in einer Größenordnung von 4 mg/kg (4 ppm), bei der anderen Probe in einer Größenordnung von 100 mg/kg (100 ppm).

Beurteilung der Ergebnisse

Milcheiweiß gehört zu den Zutaten, die bereits in geringen Mengen eine Allergie oder Unverträglich-

keit auslösen können. Eine Kennzeichnungspflicht für Allergene in Lebensmitteln besteht gemäß Lebensmittelinformationsverordnung jedoch nur, wenn diese als Zutat dem Lebensmittel zugesetzt wurden. Die Deklaration einer möglichen Kreuzkontamination (sogenannte Spurenkennzeichnung) stellt eine freiwillige Angabe des Herstellers bzw. Importeurs dar und ist daher nicht verpflichtend.

Bei den beiden auf Milcheiweiß positiv getesteten Kokosmilchproben lag die nachgewiesene Menge an Milcheiweiß im „Spurenbereich“, sodass eine Kreuzkontamination mit milchhaltigen Zutaten oder Stoffen in Form einer unbeabsichtigten Beimischung vermutet werden kann. Aufgrund der nachgewiesenen Menge an Milcheiweiß erfolgte bei beiden positiven Proben ein Hinweis, vor Ort beim Hersteller zu prüfen, ob es sich bei dem nachgewiesenen Milcheiweiß um eine kennzeichnungspflichtige Zutat oder eine unbeabsichtigte Beimischung handelt. Zudem wurde die Kennzeichnung des Produktes mit

„kann Milch enthalten“ aus Gründen der Produkthaftung und des vorbeugenden Verbraucherschutzes empfohlen.

Ausblick

Die bisherigen Untersuchungen des LGL zeigen, dass Kokosmilch und Kokosmilchprodukte, bei denen Milcheiweiß nicht deklariert ist, nur in wenigen Fällen Milcheiweiß enthalten. Die gefundenen geringen Mengen lassen eine Kreuzkontamination des Produktes und ein unzureichendes Allergenmanagement im Herstellungsbetrieb vermuten, was vor Ort zu prüfen ist. Bei einigen Kokosmilchprodukten war die Allergenkennzeichnung fehlerhaft bzw. unvollständig. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse und der Relevanz des Themas wird das LGL auch weiterhin Untersuchungen von Kokosmilch, aber auch anderen „Milchersatzprodukten“ in Form von Stichprobenkontrollen durchführen.

Die Qualität von Fischfilets im Einzelhandel

Rohe Fischfilets werden auf drei Vertriebswegen angeboten: in der Fischtheke als lose Ware auf Eis, tiefgefroren in Fertigpackungen oder lediglich gekühlt in Fertigpackungen mit Schutzatmosphäre (Modified Atmosphere Packaging, MAP-Verpackung). In den Jahren 2015 bis 2016 untersuchte das LGL Proben aus den drei Vertriebswegen hinsichtlich Frischeszustand und Nematodenlarven. Die Untersuchungen konzentrierten sich dabei auf die häufig angebotenen Fischarten Seelachs (*Pollachius virens*), Alaska-Seelachs (*Theragra chalcogramma*), Kabeljau (*Gadus morhua*) und Pazifischer Kabeljau (*Gadus macrocephalus*).

Frischezustand

Von 174 Proben beanstandete das LGL sechs Proben (3,5 %) aufgrund abweichender Sensorik und einem erhöhten Total-Volatile-Basic-Nitrogen (TVB-N)-Gehalt. Alle 59 tiefgefrorenen Proben erfüllten die Frischekriterien. Bei den 40 MAP-verpackten Proben war eine Probe (2,5 %) hinsichtlich ihres Frischeszustands zu beanstanden. Der überwiegende Teil der 75 Proben aus der Theke hatte niedrige TVB-N-Gehalte, vergleichbar mit den MAP-verpackten oder tiefgefrorenen Proben. Fünf Proben (6,7 %) aus der Theke beanstandete das

LGL dagegen aufgrund abweichender Sensorik und erhöhtem TVB-N-Gehalt.

Nematodenlarven

17 (10 %) von 168 durchleuchteten Proben beanstandete das LGL, weil Nematodenlarven enthalten waren. Besonders auffällig: Bei MAP-verpacktem Alaska-Seelachs fand das LGL in fünf (36 %) von 14 Proben Nematodenlarven. Alle 14 Proben stammten aus einem Betrieb.



Abbildung 8: Nematodenlarven – Parasiten im Fisch

3 Überwachung von Lebensmitteln

Fazit

Der Frischezustand der untersuchten Filets war nur in Einzelfällen zu beanstanden. Nematodenlarven waren insbesondere in MAP-verpacktem Alas-ka-Seelachs eines Herstellers häufig enthalten. In allen Fällen, in denen das LGL Nematodenlarven nachweist, wird die zuständige Behörde benachrichtigt, damit diese die Eigenkontrollen des jeweiligen Betriebes überprüft.

Nematodenlarven

Bei Nematodenlarven handelt es sich um Parasiten, die der Fisch mit seiner Nahrung aufnimmt. Auch wenn die Larven bei der üblichen Zubereitung wie Kochen oder Braten abgetötet werden, ekeln sich Verbraucher beim Anblick der wurmförmigen Parasiten. Deshalb müssen Lebensmittelunternehmer nach der Verordnung (EG) 853/2004 Sichtkontrollen auf Parasiten durchführen. Dazu werden Filets auf einem Leuchttisch mit Licht durchleuchtet. Filets, die sichtbare Parasiten enthalten, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden. Ist eine Sichtkontrolle jedes einzelnen Filets technisch nicht möglich (zum Beispiel beim maschinellen Filetieren), so müssen Stichproben einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Dabei kann natürlich nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Filets einer Charge Nematodenlarven enthalten. Auch

Larven, die sich tief im Fischfleisch befinden, sind bei der Sichtkontrolle nicht erkennbar. Der Verbraucher sollte sich darüber bewusst sein, dass er ein Naturprodukt verzehrt und trotz entsprechender Qualitätssicherung seitens der Unternehmen ein Parasitenbefall nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Frei lebende Fische können nicht gegen Parasiten behandelt werden.

Möchte der Verbraucher beispielsweise Sushi mit rohem Fisch selbst herstellen, sollte er deshalb nur Fisch verwenden, der vom Händler für diesen Zweck angeboten wird. Nur so kann der Verbraucher sicher sein, dass der Fisch nicht nur mikrobiologisch für den Rohverzehr geeignet ist, sondern dass auch gesundheitsschädliche Nematodenlarven durch eine Gefrierbehandlung abgetötet wurden.

TVB-N

Beim Total Volatile Basic Nitrogen (TVB-N) handelt es sich um einen chemischen Verderbspa-rameter, mit dem Eiweißabbau-Produkte erfasst werden, die den „ammoniakalischen“ Geruch von verdorbenem Fisch verursachen. Nach der Verordnung (EG) 2074/2005 gelten Filets der untersuchten Fischarten als genussuntauglich, wenn der TVB-N-Gehalt den Grenzwert von 35 mg/100 g überschreitet.

Seniorenverpflegung

Ältere Menschen, die sich ihre Mahlzeiten nicht selbst zubereiten, sind auf Lieferservices und Küchen von Senioreneinrichtungen angewiesen. Das LGL untersucht diese Gerichte mikrobiologisch und überprüft die Beschaffenheit und Herrichtung der Mahlzeitkomponenten sensorisch auf ihren Gesamteindruck (Konsistenz und Stückgröße). Dabei werden die Bedürfnisse einer Zielgruppe berücksichtigt, die darauf angewiesen ist, den Alltag möglicherweise mit motorischen und kräftemäßigen Einschränkungen zu bewältigen. Darüber hinaus überprüft das LGL, ob die Angaben im Speiseplan und in der Zutatenliste zutreffen und ob tatsächlich Fleisch der genannten oder vorgeschriebenen Tierart verarbeitet wurde. Die LGL-Untersuchungen sollen sicherstellen, dass auch der betagte Verbraucher nicht getäuscht wird und ihm die Einhaltung seiner Ernährungswün-

sche oder diätetisch notwendiger Verzehrsvorschriften möglich ist.

Ergebnisse

Das LGL untersuchte 38 fertig zubereitete Gerichtskomponenten, die größtenteils aus Senioreneinrichtungen stammten, welche diese Mahlzeiten selbst herstellen. Ein Gericht stammte aus einer Klinikküche. Die übrigen Proben wurden in verschiedenen Dienstleistungsbetrieben entnommen, welche das Essen direkt an Senioren liefert.

Die mikrobiologischen Untersuchungen zeigten, dass alle untersuchten Mahlzeiten aus hygienischer Sicht einwandfrei waren. Laut Speisekarte enthielten die Mehrzahl der Fleischgerichte Schweine- oder Rindfleisch sowie in wenigen Fällen Geflügel- oder Lamm-

fleisch. Das LGL wies nach, dass bei zwei Essen die angegebene Tierart nicht zutreffend war: Ein „Gemüseintopf mit Lammfleisch“ enthielt Rindfleisch und ein „Putenschnitzel“ bestand aus Hühnerfleisch. Bei einer „Kalbsbratwurst“ stellte das LGL neben der Zutat Kalbfleisch auch die Verwendung von Schweinefleisch fest. Der für die Herstellung Verantwortliche wurde für diesen Verstoß gegen lebensmittelrechtliche Bestimmungen zur Verantwortung gezogen. In einer Geflügelbratwurst fand das LGL geringe Mengen an Schweinefleisch. In so einem Fall werden mögliche Kontaminationswege beim Hersteller überprüft. Bei einem „Rindergulasch“ waren die Fleischteile zu groß, um sie ohne weiteres Zerschneiden verzehren zu können. Der Verantwortliche wurde aufgefordert, das Fleisch in mundgerechte Stücke herzurichten.

Auf einem Speiseplan war „Buttermakrele“ ausgelobt. Buttermakrelen enthalten Wachsester im Muskelfleisch. Sie sind schwer verdaulich und können Magen-Darm-Beschwerden und Durchfall verursachen. Eine sinnvolle Information für den Verbraucher fehlte auf dem Speiseplan. Die molekularbiologische Untersuchung bestätigte, dass es sich tatsächlich um die Fischart „Buttermakrele“



Abbildung 9: Der Großteil der Proben von der Seniorenverpflegung gab keinen Anlass zur Beanstandung.

(*Lepidocybium flavobrunneum*) handelte. Hier stellt sich die Frage, ob eine solche Fischart als Komponente einer Seniorenmahlzeit angemessen und geeignet ist.

Fazit

Abgesehen von den beschriebenen Einzelfällen gab der Großteil der Proben keinen Anlass zur Beanstandung. Dennoch wird das LGL auch zukünftig Seniorenessen untersuchen.

Verfälschung von gemahlene Haselnüssen und Haselnusszubereitungen mit anderen Schalenfrüchten oder Erdnüssen

Die Haselnuss ist eine Schalenfrucht. Im Gegensatz zu Walnüssen oder Mandeln handelt es sich bei Haselnüssen im botanischen Sinn um „echte Nüsse“, bei denen der Samen von einer verholzten Fruchtwand eingeschlossen ist. Diese harte Schale muss geknackt werden, um an den essbaren Samen zu gelangen. Im Handel werden Haselnüsse in vielen Varianten (gemahlen, gehackt, geröstet usw.) angeboten und finden sowohl in der süßen als auch in der pikanten Küche Verwendung.

Anlass der Untersuchungen

Die Projektgruppe Frühwarnsystem des LGL hat durch Analyse der Importmengen und -preise für Schalenfrüchte festgestellt, dass seit 2014 die Preise für Haselnüsse auf dem Weltmarkt gestiegen sind. Grund dafür waren durch Frühjahrsfrost bedingte massive Ernteaufschläge. Gewinnträchtige Verfälschungen mit billigeren Ersatzprodukten sind somit sehr verlockend und die Wahrscheinlichkeit, dass verfälschte Produkte im Handel sind, ist sehr groß. Vor diesem Hintergrund überprüfte das LGL 73 Proben

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 4: Zusätze von anderen Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen bei verarbeiteten Haselnussprodukten

Produkt	Proben	Anzahl			
		mit Erdnüssen (%)	mit Mandeln (%)	mit Cashewnüssen (%)	ohne fremde Zusätze
Haselnüsse gehackt	8	0	0	0	8
Haselnüsse gemahlen	30	1 (mind. 8 %)	1 (9,7 %)	0	27
		1 (mind. 8 %)			
Haselnusspasten	35	0	1 (9,8 %)	1 (32,1 %)	31
			1 (74,4 %)		
			1 (40,5 %)		
Gesamt	73	2	4	1	66

gemahlene und gehackte Haselnüsse bzw. Haselnusspasten, ob sie andere Schalenfrüchte oder Erdnüsse enthielten. Dabei hat sich das LGL auch an der länder- und behördenübergreifenden Operation zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug „OPSON VI“ beteiligt. Die Produkte wurden auf verschiedenen Stufen der Handelskette entnommen (Einzel- und Großhandel, Hersteller, Einfuhrstellen). Die untersuchten Proben stammten überwiegend aus Italien und der Türkei. Das LGL führte die Analysen durch Nachweis artspezifischer Peptide mittels LC-MS/MS durch. Auffällige Befunde wurden zusätzlich durch eine molekularbiologische Analyse bestätigt.

Untersuchungsergebnisse

Bei sieben Proben (9,6 %), bei denen der Schalenfruchtanteil laut Kennzeichnung ausschließlich aus Haselnüssen bestand, stellte das LGL erhebliche Gehalte von anderen Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen fest. Dabei handelte es sich um drei gemahlene Haselnusserzeugnisse, von denen eines 9,7 % Mandeln und zwei jeweils mindestens 8 % Erdnuss enthielten sowie um vier Haselnusspasten, bei denen im Nussanteil ein Gehalt von Mandeln von 9,8 %, 40,5 % bzw. 74,4 % und ein Gehalt von Cashewnüssen von 32,1 % festgestellt wurde. Bei einem weiteren gemahlene Haselnussprodukt ergaben sich Hinweise auf einen Mandelzusatz. Eine sichere Quantifizierung war aufgrund des geringen Gehaltes jedoch nicht möglich. Die Ergebnisse lassen erkennen, dass der Anteil an anderen Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen mit dem Zerkleinerungsgrad der Haselnüsse zunimmt.

Rechtliche Beurteilung

Informationen über Lebensmittel dürfen gemäß der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) nicht irreführend sein. Ein Kriterium dafür ist unter

anderem eine falsche Angabe über die Zusammensetzung. Bei den Produkten mit den festgestellten Anteilen anderer Schalenfrüchte beurteilte das LGL die Bezeichnung des Lebensmittels deshalb als irreführend im Sinne von Artikel 7 der LMIV. Schalenfrüchte wie Mandeln, Haselnüsse oder Walnüsse zählen zu den häufigsten Auslösern von Allergien und Unverträglichkeiten. Die Symptome reichen vom leichten Kribbeln im Mund über Hautausschlag bis hin zu schweren allergischen Reaktionen, die durch kleinste Mengen ausgelöst werden können. Aus diesem Grund sind gemäß Artikel 9 in Verbindung mit Anhang II der LMIV unter anderem Schalenfrüchte sowie daraus gewonnene Erzeugnisse stets unabhängig von der Menge zu kennzeichnen. Die Kennzeichnungspflicht gilt gleichermaßen für verpackte und unverpackte Ware. Durch die Angabe kann der Allergiker eine fundierte Wahl treffen und Lebensmittel auswählen, die für ihn unbedenklich sind. Bei den auffälligen Produkten war zwar ein allgemeiner Warnhinweis wie beispielsweise „Kann Spuren von anderen Schalenfrüchten enthalten“ angebracht, da es sich aber aufgrund der festgestellten hohen Gehalte um Zutaten und nicht um Spuren handelt, stellt dieser Hinweis keine ausreichende Kennzeichnung gemäß der LMIV dar.

Ausblick

Verfälschungen haben in der Regel wirtschaftliche Gründe. Dies wurde auch bei den Untersuchungen deutlich. Abhängig vom aktuellen Preis der Rohstoffe variierte die Art der fremden Zusätze bei den Haselnussprodukten. Aufgrund des hohen allergenen Potenzials der Produkte und der damit verbundenen Gesundheitsgefahr für bestimmte Verbraucher wird das LGL deshalb die Untersuchungen mit Fokus auf die Entwicklungen auf dem Weltmarkt fortsetzen.

Untersuchung fetthaltiger Lebensmittel und Frittierfette auf Transfettsäuren

Transfettsäuren sind ungesättigte Fettsäuren mit mindestens einer Doppelbindung in trans-Konfiguration. In größeren Mengen entstehen sie insbesondere bei der Teilhärtung pflanzlicher Öle, weshalb sie bevorzugt in Produkten wie Frittier- und Backfetten und den hiermit hergestellten Erzeugnissen wie Backwaren und frittierten Erzeugnissen zu finden sind. Allerdings kann der Gehalt an Transfettsäuren in Lebensmitteln derselben Kategorie sehr stark schwanken. Ihr Anteil kann primär durch die Wahl des verwendeten Fettes, in teilgehärteten Fetten durch eine geeignete Prozessführung bei der Fetthärtung (Auswahl des Katalysators, Optimierung der Temperaturführung) minimiert werden. Da Transfettsäuren auf natürlichem Weg im Pansen von Wiederkäuern entstehen, sind sie in geringeren Mengen auch in Milch- und Fleischprodukten enthalten. Aus ernährungsphysiologischer Sicht zählen Transfettsäuren zu den unerwünschten Nahrungsbestandteilen, da durch eine hohe Verzehrsmenge das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen steigt. Die WHO und die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) empfehlen, nicht mehr als 1 % der täglichen Nahrungsenergie aus Transfettsäuren aufzunehmen. Höchstgehalte für Transfettsäuren existieren EU-weit bisher lediglich für Säuglingsnahrung und Olivenöl. Bereits im Jahr 2003 hatte Dänemark eine gesetzliche Obergrenze von maximal 2 % für industriell bedingte Transfettsäuren im Fett eingeführt, wonach in der Folge auch Österreich, Ungarn, Island, Norwegen und die Schweiz vergleichbare Höchstwerte festlegten. Das LGL orientiert sich bei der Beurteilung positiver Befunde am dänischen Grenzwert und empfiehlt Herstellern auffälliger Proben, unter Beachtung des Minimierungsprinzips der EU-Kontaminanten-Kontrollverordnung Nr. 315/93 geeignetere Fette einzusetzen.

Ergebnisse 2016

Die Untersuchungsschwerpunkte lagen im Berichtsjahr bei Frittierfetten und Fettgebäcken wie Krapfen und Donuts. Darüber hinaus überprüfte das LGL Transfettsäuregehalte in einer Reihe weiterer Backwaren, Knabberartikel und Margarinen. Während in keiner Probe frischen Frittierfettes ein Transfettsäuregehalt über 2 % festzustellen war, wurde dieser Richtwert bei 13,2 % der gebrauchten Frittierfette mit Werten von 2,1 bis 4,3 % leicht

überschritten. Die durchschnittlichen Gehalte lagen bei den gebrauchten Frittierfetten mit 1,2 % über denen der frischen Fette (0,4 %), aber noch deutlich unter dem Richtwert. Da unter normalen Frittierbedingungen lediglich geringe Mengen Transfettsäuren gebildet werden, kann man bei den Proben mit den geringfügig erhöhten Transfettsäuregehalten von einem unsachgemäßen Umgang mit dem Frittierfett ausgehen, zum Beispiel durch zu hohe (auf mehr als 200 °C) oder zu häufige wiederholte Erhitzung. Die betroffenen Proben beanstandete das LGL wegen sensorischer Mängel und Veränderungen der chemischen Zusammensetzung unabhängig von den Transfettsäuregehalten. Insgesamt nahm der Anteil an mit Transfettsäure belasteten Frittierfetten mit 7,1 % im Vergleich zu den Vorjahren etwas ab, wobei gleichzeitig eine Tendenz zu niedrigeren Spitzenwerten zu beobachten war.

Sieben der 57 untersuchten Proben Fettgebäck (12,3 %) wiesen auffällig erhöhte Transfettsäuregehalte von 9,3 bis 36,4 % auf, acht weitere Proben enthielten Gehalte zwischen 2 und 3 %, die aufgrund des verwendeten Butterfettes natürlichen Ursprungs waren. Von den 25 sonstigen Proben Backwaren (überwiegend Hefezöpfe und Weihnachtsstollen) lag lediglich der Transfettsäuregehalt einer Probe Stollen mit einem Wert von 10,9 % deutlich über dem Richtwert. In allen weiteren Proben, darunter auch zwölf Proben Margarine, waren keine Transfettsäuregehalte oberhalb des Richtwertes festzustellen.

Ausblick

Im Oktober 2016 verabschiedete das Europäische Parlament eine Entschließung zu industriell hergestellten Transfettsäuren, in der die Festlegung einer gesetzlichen Obergrenze für industrielle Transfettsäure in sämtlichen Lebensmitteln gefordert wird (www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2016-0417+0+DOC+PDF+V0//DE). Diese soll in Anlehnung an die dänische Regelung bei 2 % Transfettsäuren im Fett liegen. Bis zur Umsetzung dieses Vorhabens wird sich das LGL bei der Beurteilung positiver Befunde wie bisher am dänischen Grenzwert, der auch dem in anderen Ländern festgesetzten Höchstwert entspricht, orientieren und mit Empfehlungen an die Hersteller zu einer weiteren Verbesserung des Ver-

3 Überwachung von Lebensmitteln

braucherschutzniveaus in diesem Bereich beitragen. Verbrauchern, die die Aufnahme von Transfettsäuren vermeiden möchten, kann empfohlen werden, den Verzehr von Lebensmitteln, die mit teilgehärteten Fetten hergestellt wurden, zu reduzieren und die

Deklaration verpackter Lebensmittel auf teilgehärtete Öle bzw. Fette zu überprüfen. Für teilgehärtete Fette und Öle besteht nach Anhang VII der Lebensmittelinformations-VO (EU) Nr. 1169/2011 eine Kennzeichnungspflicht mit dem Ausdruck „teilweise gehärtet“.

Qualitätsuntersuchungen bei Olivenölen

Olivenöl wird wegen seines unverwechselbaren Geschmacks und seiner propagierten positiven ernährungsphysiologischen Eigenschaften auch in Deutschland immer beliebter. Die meisten der hierzulande verkauften Olivenöle werden als „Natives Olivenöl extra“ vermarktet. Olivenöl dieser Kategorie muss strenge Qualitätskriterien im Hinblick auf seine chemischen und geschmacklichen Eigenschaften sowie auf seinen Geruch erfüllen. Das LGL untersucht regelmäßig stichprobenartig, inwieweit die rechtlichen Anforderungen an Olivenöl erfüllt werden. Einen besonderen Stellenwert hat hier die sensorische Bewertung, wobei dafür eine Prüfergruppe (Panel) mit acht bis zwölf speziell ausgebildeten Prüfpersonen notwendig ist. Das Olivenöl-Sensorikpanel des LGL ist eines von zwei in Deutschland national zugelassenen Panels und vom Internationalen Olivenrat akkreditiert. Informationen zum Olivenöl-Sensorikpanel finden sich auch auf den LGL-Internetseiten (www.lgl.bayern.de, Suchbegriff Sensorikpanel).

Untersuchungsergebnisse

2016 untersuchte das LGL 83 Olivenöle, meist Öle der Kategorie „Natives Olivenöl extra“. Davon waren 45 zu beanstanden (54 %), das heißt, etwas mehr als jede zweite Probe Olivenöl entsprach nicht den gesetzlichen Bestimmungen. Vier als „Olivenöl“ gekennzeichnete Proben (5 % der Proben) waren mit raffinierten linolsäurereichen Ölen vom Typ Soja- oder Sonnenblumenöl verfälscht. Drei dieser Proben waren darüber hinaus als „nativ extra“ bezeichnet.

Eines dieser sogenannten Olivenöle wurde bereits bei der Probenahme sichergestellt. Nachforschungen durch die Staatsanwaltschaft bei diesem Produkt ergaben, dass in großem Umfang mit Chlorophyll gefärbtes Soja- und Sonnen-

blumenöl an Zwischenhändler und Gastronomiebetriebe in mehreren Bundesländern verkauft wurde. (siehe auch Seite 49, „Lebensmittelbetrug“). Bei einer Probe Olivenöl „nativ extra“ sowie bei der zugehörigen Nachprobe waren die Kanister teilweise großflächig korrodiert. Die Öle wiesen überhöhte Eisengehalte und zum Teil Eisenpartikel auf, die sich auch in einer metallischen Note der Öle bemerkbar machten. Beide Öle waren als nicht sichere Lebensmittel zu beurteilen. Die Kreisverwaltungsbehörde verhängte ein Verkaufsverbot. Bei allen 45 beanstandeten Proben stellte das LGL Mängel in der Aufmachung und Kennzeichnung fest. Die Beanstandungen ergaben sich überwiegend aus den Untersuchungen der als „nativ extra“ gekennzeichneten Olivenöle durch das Sensorikpanel (49 %, also fast die Hälfte der dort untersuchten Proben). Darunter waren auch etliche Amtshilfeprouben für andere Bundesländer. Dabei zeigten fast alle (97 %) der sensorisch beanstandeten, als



Abbildung 10: Olivenöl in verschiedenen Glasbehältnissen, darunter auch die vorgeschriebenen blauen Sensorikgläser

Tabelle 5: Beanstandungsquoten von Olivenöl

Jahr	Alle Untersuchungen mit Kennzeichnung	Sensorische Untersuchungen
2014	43 %	40 %
2015	76 %	75 %
2016	54 %	49 %

„nativ extra“ bezeichneten Olivenöle eine leichte Fehlnote, die zu einer Einstufung in die Kategorie „nativ“ führte. Eines dieser Öle wies erhebliche sensorische Fehler auf, sodass es als „Lampantöl“ und damit als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurde.

Weitere Kennzeichnungsmängel stellte das LGL bei 20 der in Bayern entnommenen Proben fest, das sind 32 % der Proben ohne Amtshilfe. Sie betrafen unter anderem nicht korrekt deklarierte Gehalte von Fettsäuregruppen, ausschließlich fremdsprachige Pflichtangaben sowie nicht zutreffende oder nicht zulässige gesundheitsbezogene Angaben. Eine der verfälschten Olivenölproben (siehe oben) in dekorativer Aufmachung und mit einem extrem hohen Preis wurde in einem Online-Shop mit verbotenen gesundheitsbezogenen Aussagen beworben, zum Beispiel Schutz vor Gefäßserkrankungen und Hilfe bei Gallenstauung.

Bei den 2016 auf Kontaminanten und Rückstände untersuchten Olivenölen hat das LGL keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

Trend

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Beanstandungsquoten in den Jahren 2014 bis 2016. Die Beanstandungsquote lag 2016 deutlich unter der von 2015, aber etwas höher als 2014. Dieser Effekt geht mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Teil noch auf das schlechte Erntejahr 2014/2015 zurück. Damals hatten die schlechten klimatischen Bedingungen in einigen Gebieten des Mittelmeerraumes zu einem Befall der Oliven durch die Olivenfruchtfliege und damit zu massiven Ernteaufschlägen und einer häufig minderwertigen Qualität des Olivenöls geführt. Ob sich 2017 der Trend fortsetzt, werden die weiteren Untersuchungen des LGL zeigen.

Untersuchung von Lebensmitteln aus Asialäden auf gentechnische Veränderungen

Lebensmittel, die aus zugelassenen gentechnisch veränderten Organismen (GVO) bestehen, diese enthalten oder daraus hergestellt werden, müssen nach der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 gekennzeichnet werden. Ist ein GMO in Europa nicht zugelassen, gilt die Nulltoleranz. Insbesondere gentechnisch veränderte (gv) Soja- und Maispflanzen werden weltweit in erheblichem Umfang kommerziell angebaut. Es sind außerdem gv-Reis- und Weizenlinien bekannt, die bisher in Europa nicht zugelassen sind. Bestandteile von GMO können daher besonders in importierten Lebensmitteln enthalten sein.

Im Rahmen eines Sonderprogramms hat das LGL 105 Lebensmittel gezielt aus Asialäden auf gentechnische Veränderungen untersucht. Dabei handelte es sich um soja-, mais-, reis- und weizenhaltige Produkte (siehe Tabelle 6). In zwei Proben

Tofu wies das LGL zwei in Europa zugelassene gv-Sojalinien mit Gehalten kleiner als 0,1 % nach. Diese sehr geringen Gehalte stuft das LGL als zufällige Verunreinigungen ein. Lebensmittel, die gv-Material mit einem Anteil enthalten, der nicht höher ist als 0,9 % der einzelnen Lebensmittelzutaten, können von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen werden, wenn das Material zufällig oder technisch unvermeidbar im Lebensmittel enthalten ist. Acht von zehn Proben Maismehl enthielten gleichzeitig bis zu sieben verschiedene in Europa zugelassene gv-Maislinien in Spuren. Es handelte sich um Produkte zweier Hersteller aus verschiedenen Chargen. Dieser Befund lässt darauf schließen, dass es sich hierbei um Verunreinigungen während der Herstellung und des Transports handelte. Die Maismehle waren als „genetisch verändert“ gekennzeichnet.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Fazit

Bei der Untersuchung von Lebensmitteln aus Asialä-
den wies das LGL keine Bestandteile von GVO nach,
die in Europa nicht zugelassen sind. Ebenso konnte

das LGL keine Verstöße gegen die Kennzeichnungs-
vorschriften für gv-Zutaten feststellen. Bei zwei Proben
bemängelte das LGL die Kennzeichnung dennoch, da
die Angaben entgegen den rechtlichen Vorschriften
nur in englischer Sprache vorhanden waren.

Tabelle 6: Ergebnisse der Untersuchungen auf gentechnische Veränderungen

Pflanzenart	Produktbezeichnung	Probenzahl	gentechnisch verändertes Material nachgewiesen	Kennzeichnung
Soja				
	Tofu	6	ja (2 Proben, je < 0,1 %)	nein
	Sojapaste	6	nein	nein
	Sojabohne	2	nein	nein
	Sojagetränk	2	nein	nein
	Sojaweißerzeugnis	2	nein	nein
	Sojasoße	1	nein	nein
	gesamt	19		
Mais				
	Maismehl	10	ja (8 Proben, in Spuren)	ja
	Maiskörner	1	nein	nein
	Popcorn	2	nein	nein
	Mais geschrotet	1	nein	nein
	Maisnudeln	1	nein	nein
	Maisstärke	1	nein	nein
	gesamt	16		
Reis				
	Reismehl	6	nein	nein
	Reiskörner	18	nein	nein
	Reispapier	7	nein	nein
	Reisnudeln	14	nein	nein
	Reiscracker	1	nein	nein
	gesamt	46		
Sonstige				
	Buchweizennudeln	1	nein	nein
	Weizengrütze	1	nein	nein
	Weizenmehl	6	nein	nein
	Nudeln	14	nein	nein
	Fertiggericht	2	nein	nein
	gesamt	24		
	Probenzahl gesamt	105		

Clean Labelling – Wirklich eine saubere Sache?

Aufgrund des Verbrauchertrends, sich möglichst natürlich zu ernähren bzw. bestimmte Zusatz- und Inhaltsstoffe zu vermeiden, haben sich Kennzeichnungselemente etabliert, die mit der Abwesenheit von Stoffen werben. Zusammengefasst werden solche Aussagen unter dem Begriff „Clean Labelling“ (saubere Etikettierung). Fehlende oder falsche Angaben, zum Beispiel zu Allergenen, können jedoch dazu führen, dass von Allergien betroffene Personen Lebensmittel – in der Annahme sie seien sicher – verzehren und sich somit dem Risiko allergischer Reaktionen bis hin zu lebensbedrohenden Zuständen aussetzen. Da der Verbraucher bei so gekennzeichneten Produkten bestimmte Erwartungen hat und oft einen höheren Preis in Kauf nimmt, müssen „frei von ...“ Angaben auch auf eine mögliche Verbrauchertäuschung geprüft werden. Aus diesem Grund hat das LGL im Jahr 2016 einen Untersuchungsschwerpunkt auf das Thema „Clean Labelling“ gesetzt.

Untersuchte Lebensmittel und Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen dieser Schwerpunktuntersuchung hat das LGL insgesamt 754 Auslobungen geprüft und begutachtet. Erfreulicherweise trafen die beschriebenen Hervorhebungen in 99 % der Fälle zu. Die Tabelle gibt einen Überblick über die Art und Anzahl der geprüften Lebensmittelkategorien sowie die in der Etikettierung vorgefundenen Auslobungen. Das LGL fand lediglich bei drei Milchprodukten („laktosefrei“) bzw. bei zwei Erfrischungsgetränken („frei von künstlichen Aromastoffen“) die als abwesend ausgelobten Stoffe und musste Beanstandungen aussprechen.

Darüber hinaus traf das LGL vor allem in den Kategorien Fruchtsäfte und Fleischerzeugnisse immer wieder Fälle an, bei denen – ohne entsprechenden Hinweis auf die rechtliche Vorgabe – eine Eigenschaft des Erzeugnisses beworben wird, welche das Erzeugnis ohnehin haben müsste, zum Beispiel

Tabelle 7: Art, Anzahl und Beurteilung „Clean Labelling“-Überprüfungen

Lebensmittelkategorie	zu prüfende Auslobung (Claim)	geprüfte Claims	nicht beanstandet	beanstandet
Schnittbrote	ohne Konservierungsstoffe	63	63	–
Hartkaramellen, Gummibonbons	ohne (künstliche) Farbstoffe	41	41	–
Suppen, Soßen	ohne Geschmacksverstärker	58	58	–
Milchprodukte einschließlich Käse	laktosefrei	74	71	3
Fischsalate	ohne Konservierungsstoffe	32	32	–
Fleischerzeugnisse	laktosefrei	28	28	–
	ohne Geschmacksverstärker	18	18	–
	ohne Nitritpökelsalz bzw. ohne Konservierungsstoffe	5	1	4
	glutenfrei	72	59	13
Nahrungsergänzungsmittel	glutenfrei	2	2	–
	laktosefrei	4	4	–
Säuglings-/Kindernahrung	glutenfrei	55	55	–
	laktosefrei	6	6	–
	fruktosefrei	1	1	–
Fruchtaufstriche	ohne Farbstoffe, ohne Konservierungsmittel	22	22	–
Erfrischungsgetränke	verschiedene, wie zum Beispiel ohne künstliches Aroma; auch in Kombination	25	23	2
Fruchtsäfte	ohne Zuckerzusatz	112	95	17
	ohne Konservierungsstoffe	65	60	5
	ohne Farbstoffe	60	57	3
	ohne Süßstoffe	6	6	–
	ohne Aromazusatz	5	5	–

3 Überwachung von Lebensmitteln

„glutenfrei“ bei Rohwürsten oder Rohpökelwaren. Diese nicht zulässige Werbung mit Selbstverständlichkeit beanstandete das LGL 42-mal (ca. 6 %). Im Zusammenhang mit den Auslobungen stellte das LGL jedoch in keinem Fall eine Gefährdung der Verbrauchergesundheit fest.

Die Abbildung zeigt, wie häufig die jeweilige Auslobung (Claim) in Bezug auf alle solcher Werbeaussagen vorkommt und wie hoch die Beanstandungsquote im betreffenden Claim bzw. bezogen auf alle Auslobungen ist.

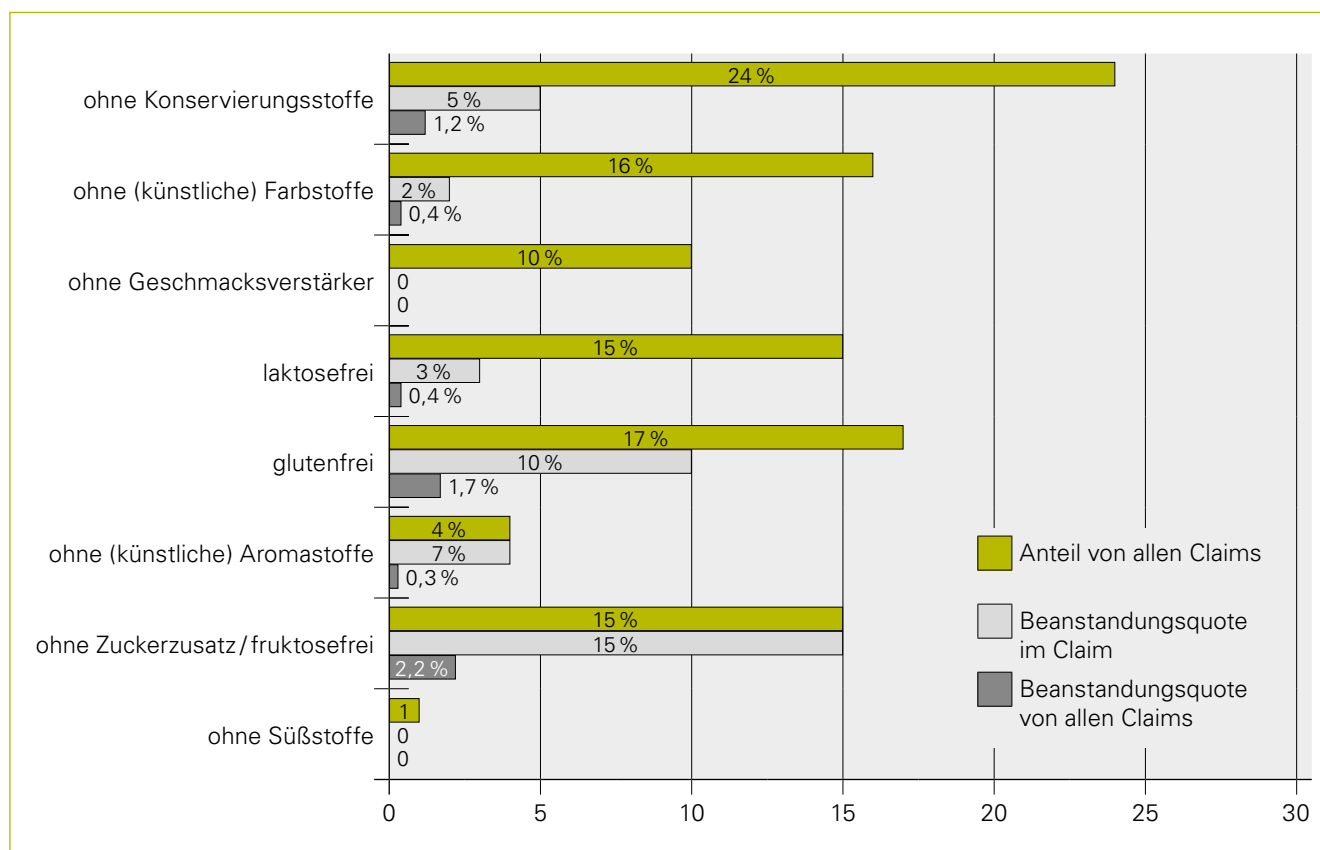


Abbildung 11: Claimverteilung

Bisphenol F in Speisesenf aus dem Handel

In Speisesenf wurden im Rahmen der Lebensmittelüberwachung hohe Mengen an Bisphenol F nachgewiesen. Nachdem im Sommer 2015 erste Veröffentlichungen zu einem Vorkommen von Bisphenol F aus der Schweiz (Eidgenössisches Departement des Inneren, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen), vom Deutschen Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sowie vom Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Stuttgart bekannt wurden, begann das LGL umgehend mit der Methodenentwicklung und untersuchte im Januar

2016 57 Senfproben. Die Besonderheit dabei ist, dass das gefundene Bisphenol F im Gegensatz zu Bisphenol A nicht aus dem Verpackungsmaterial migriert ist, sondern während der Herstellung im Senf selbst gebildet wurde. Dies erfordert eine neue Sichtweise auf Bisphenol F in Lebensmitteln. Bisphenol F gehört, wie Bisphenol A auch, zur Gruppe der hydroxylierten Diphenylalkane (auch als Bisphenole bezeichnet). Bisphenole bestehen aus zwei Phenolgruppen, die über einen organischen Rest verknüpft sind.

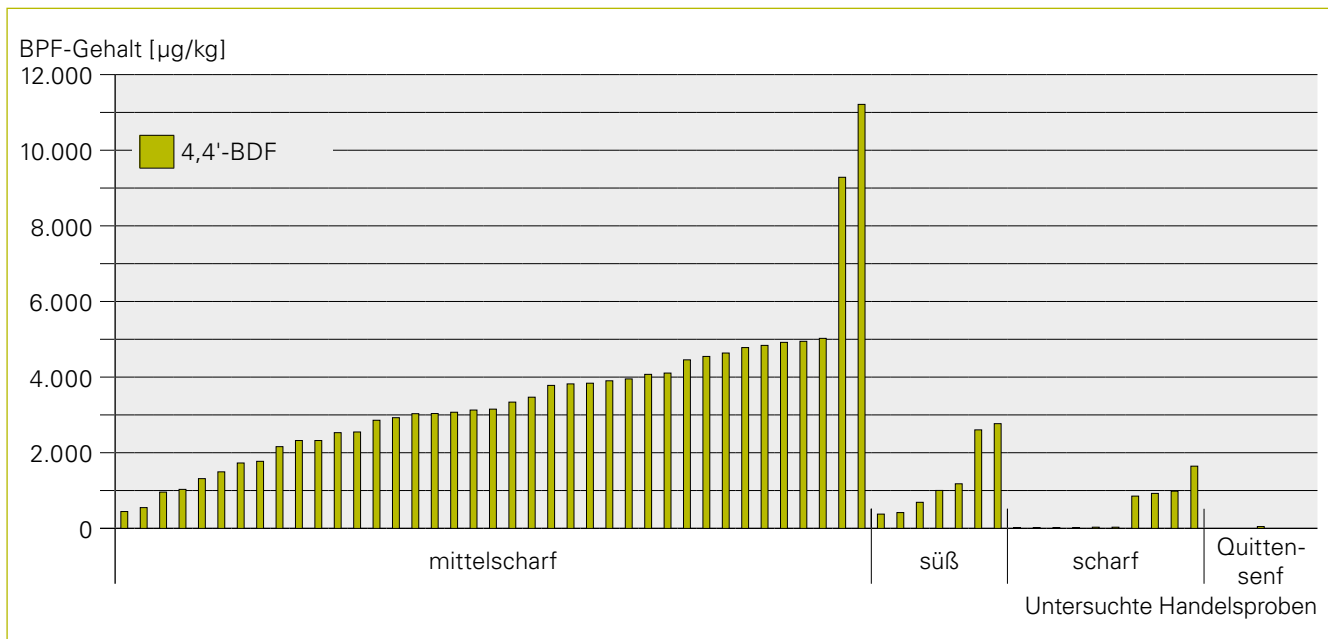


Abbildung 12: Bisphenol F-Gehalt von 57 Handelsproben Speisesenf, aufgeschlüsselt nach Senfsorte. Das LGL untersuchte 39 mittelscharfe, sieben süße und zehn scharfe Speisesenfproben sowie einen Quittensenf.

Untersuchungsergebnisse

Das LGL hat 2016 insgesamt 57 Proben Speisesenf aus dem Handel auf Bisphenol F mittels LC-MS/MS analysiert. Dabei wurden zehn Proben scharfer, sieben Proben süßer, 39 Proben mittelscharfer Senf sowie eine als Quittensenf deklarierte Probe untersucht. Die Bisphenol F-Gehalte der 57 Senfproben zeigten deutliche Unterschiede zwischen den Sorten scharf, mittelscharf und süß. Während die scharfen Sorten kein bzw. nur geringe Mengen an Bisphenol F aufwiesen, lieferten die mittelscharfen Sorten im Mittel die höchsten Gehalte bis über 11.000 µg/kg an Bisphenol F. Süßer Senf war dagegen weniger stark belastet. Der untersuchte Quittensenf wies nur einen sehr geringen Gehalt an Bisphenol F auf (siehe Abbildung 12). Von den hier untersuchten Speisesenfproben aus dem Handel war keine zu beanstanden.

Bisphenol F entsteht aus dem Senföl Sinalbin, das ausschließlich in gelbem Senf zu finden ist. Brauner bzw. schwarzer Senf beinhaltet das Senföl Sinigrin, woraus kein Bisphenol F gebildet wird. Da in scharfem Senf überwiegend braune Senfsaat verwendet wird, ist die Bisphenol-F-Bildung hier auch deutlich geringer. Um einen Einblick in die Bildung von Bisphenol F zu erlangen, verarbeitete das LGL Senf-

körner von gelber, brauner und orientalischer Senfsaat im Labor zu Senfmehl und Speisesenf. Orientalische Senfsaat ist eine Unterart des braunen Senfs, die auch für verschiedene Sorten von Speisesenf eingesetzt wird. Die gemahlene Senfsaat konnte so direkt mit dem jeweils daraus hergestellten Speisesenf verglichen werden. Hier zeigte sich, dass aus orientalischer und brauner Senfsaat kein Bisphenol F gebildet wird, während in gelbem Senf Bisphenol F entsteht. Dies deckte sich mit den Ergebnissen in der Literatur.

Für Bisphenol F liegen bisher keine ausreichenden toxikologischen Bewertungen und kein gesetzlicher Grenzwert vor. Das BfR kam in seiner Stellungnahme zur Bewertung möglicher gesundheitlicher Risiken durch Bisphenol F in Senf vom 8. Juni 2015 zu dem Schluss, dass unerwünschte Wirkungen auf die Gesundheit durch Bisphenol F in Senf unwahrscheinlich sind.

Die festgestellten Gehalte an Bisphenol F in Senf stellen somit nach derzeitigem Wissensstand kein Risiko für die menschliche Gesundheit dar. Das BfR weist jedoch darauf hin, dass die Datenlage unzureichend ist und weitere toxikologische Studien sowie Abschätzungen zur Exposition für eine abschließende Bewertung erforderlich sind.

Untersuchung loser Ware bei teeähnlichen Erzeugnissen

Teeähnliche Erzeugnisse, wie zum Beispiel Kräuter- und Früchtetees, werden vom Verbraucher üblicherweise mit heißem Wasser aufgebrüht und als Aufgussgetränk aufgenommen. Das „Teematerial“, also die Rohware selbst, wird dabei nicht mitverzehrt und nur selten intensiv angeschaut. Verunreinigungen der Rohware mit Fremdbestandteilen oder auch Anteilen von verdorbener Ware bzw. Fäulnis sind für den Verbraucher nicht akzeptabel; Ware mit diesen Mängeln ist rechtlich als nicht zum Verzehr geeignet zu bewerten. Allerdings sind die Eintragswege von beispielsweise Verunreinigungen bei teeähnlichen Erzeugnissen vielfältig, sie reichen von der Ernte über den Transport bis zur Lagerung, Verarbeitung und Verpackung. Die Verantwortung für ein einwandfreies und kontaminationsfreies Produkt liegt laut Gesetz beim Lebensmittelunternehmer. Er ist verpflichtet, mit geeigneten Hygiene- und Eigenkontrollmaßnahmen eine Verunreinigung bzw. Kontamination seiner Produkte zu verhindern.

Im Jahr 2016 untersuchte das LGL 22 teeähnliche Erzeugnisse (18 Planproben, vier Verbraucherbeschwerden) auf nichtpflanzliche Fremdbestandteile. Die Prüfung auf Fremdkörper erfolgte mithilfe einer aufwendigen makroskopischen Untersuchung, unter anderem mittels Lupe. Der Schwerpunkt lag hierbei auf der Identifizierung von tierischen und mineralischen Fremdkörpern sowie auf Bestandteilen von Verpackungsmaterialien. Zur weiteren Identifizierung führte das LGL in Einzelfällen eine Infrarotspektroskopie durch. Darüber hinaus wurde die Ware auf Anzeichen eines Verderbs kontrolliert. Bei verschlossenen Proben wurde zusätzlich der mikrobiologische Status bestimmt.

Ergebnisse

Als Planproben wurden dem LGL reine Pfefferminz-, Brennnessel-, Melissen- bzw. Kamillenblütentees zur Untersuchung vorgelegt. Die überwiegenden Proben (14, das entspricht 78 %) waren frei von Fremdbestandteilen. Vier Proben (22 %) enthielten tierische Fremdkörper wie Vogelfedern, Insektenenteile oder auch Schneckenhäuser und wurden vom LGL als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Die mikrobiologische Beschaffenheit war nur bei drei Proben (17 %) auffällig. Sie

zeigten erhöhte Werte für die aerobe Gesamtkeimzahl, Hefen bzw. Schimmelpilze, die jedoch bei sachgerechter Zubereitung nicht gesundheitsschädlich sind. In diesen Fällen stieß das LGL in Verbindung mit einem Hygienehinweis die Überprüfung und Verbesserung der betriebseigenen Hygienemaßnahmen an.

In einem Brennnesselblätterttee waren Salmonellen nachweisbar. Aufgrund des fehlenden Warnhinweises zur sicheren Zubereitung des Teeaufgusses konnte ein Gesundheitsrisiko für den Verbraucher nicht sicher ausgeschlossen werden, weshalb die Probe als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt und in das europäische Schnellwarnsystem gemeldet wurde.

Insgesamt ergab sich kein Zusammenhang zwischen der Pflanzenart und der Produktqualität. Auch eine Verunreinigung mit Fremdkörpern führte nicht zwangsläufig zur mikrobiologischen Belastung und umgekehrt.

Verbraucherbeschwerden

Ein Früchtetee mit Vogelfedern war Gegenstand einer bei einer Kreisverwaltungsbehörde eingegangenen Verbraucherbeschwerde. Bei der Analyse konnte das LGL neben Vogelfedern zusätzlich ein Gespinst aus diversen Materialien, zum Beispiel

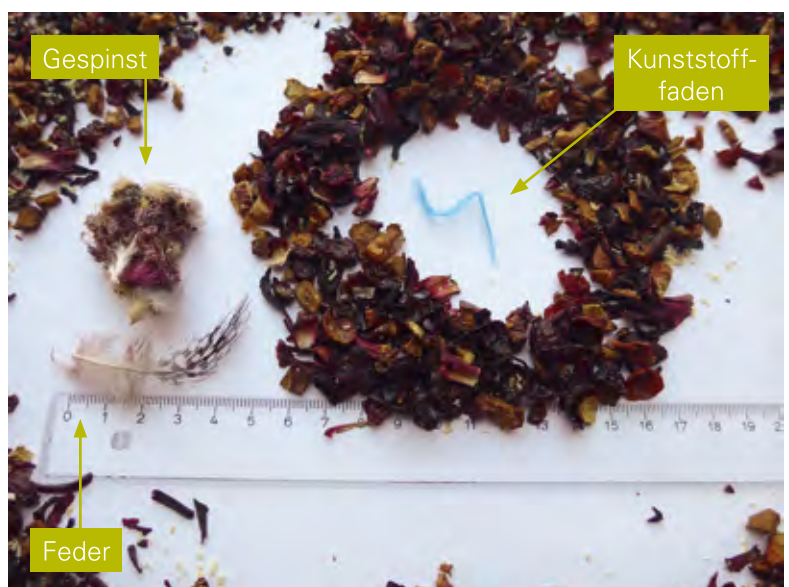


Abbildung 13: Fremdbestandteile einer Beschwerdeprobe: ca. 6 cm lange Vogelfeder, Gespinst aus Federn und Kunststofffasern

Kunststofffäden ermitteln (siehe Abbildung 13). Aus der Vergleichsprobe der gleichen Charge isolierte das LGL ebenfalls Kunststofffäden. Das Produkt wurde als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Ein weiterer Kräutertee stand im Verdacht, Insekten zu beinhalten. Hier fand das LGL tatsächlich Insekten-eier und bewertete auch dieses Produkt als nicht zum Verzehr geeignet.

Fazit

Die Eigenkontrollmaßnahmen der Betriebe funktionieren in den meisten Fällen. Dennoch kommen nichtpflanzliche Verunreinigungen in Früchte- und Kräutertees immer wieder vor. Die Untersuchung teeähnlicher Erzeugnisse auf Fremdbestandteile steht daher auch zukünftig im Fokus des LGL. Ein prüfender Blick des Verbrauchers auf das Produkt vor dem Tee Genuss kann zudem nicht schaden.

Abgefülltes Wasser – geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung

Säuglinge und Kleinkinder sind eine besonders empfindliche Verbrauchergruppe. Die Angabe auf Wasserflaschen „geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ ist in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MinTafWV) geregelt und an besondere Bedingungen – insbesondere niedrigere Grenzwerte – geknüpft. Sie darf außer für Natürliches Mineralwasser auch für Quellwasser, Tafelwasser und abgefülltes Trinkwasser verwendet werden, wenn diese die einschlägigen Anforderungen einhalten. Im Jahr 2016 untersuchte das LGL im Rahmen eines Schwerpunktprogramms, inwieweit die rechtlichen Vorgaben für solche Wässer eingehalten werden.

Was wurde untersucht?

Von den insgesamt 123 Proben mit der Auslobung „geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ oder gleichsinnig untersuchte das LGL 66 mikrobiologisch und 57 chemisch. Der Umfang der mikrobiologischen Untersuchungen richtete sich nach den Vorgaben des § 4 MinTafWV und umfasste somit neben der Gesamtkeimzahl auch spezielle Krankheitserreger wie *E. Coli*. Im Fokus der chemischen Untersuchung standen die Parameter gemäß Anlage 6 zu § 9 Abs. 3 MinTafWV: Natrium, Nitrat, Sulfat, Mangan sowie insbesondere Nitrit, Fluorid, Arsen und Uran. Letztere sind in Bezug auf Säuglinge und Kleinkinder von toxikologischer Relevanz. Darüber hinaus überprüfte das LGL die Kennzeichnung und Aufmachung im Hinblick auf irreführende Angaben im Sinne der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV).

Ergebnisse

Mikrobiologische und chemische Untersuchungen

Aus mikrobiologischer Sicht war keine Probe zu beanstanden. Am häufigsten wurde jedoch der zulässige Höchstgehalt an Natrium von 20 mg/l überschritten, nämlich insgesamt fünfmal um höchstens 4,9 mg/l. In 38 der 56 Proben war Arsen nicht bestimmbar, bei vier Proben lag der Gehalt mit 4,1 bis 4,6 µg/l knapp unter dem zulässigen Höchstwert von 5 µg/l. Überschreitungen dieses Höchstwerts stellte das LGL nicht fest. Uran war in 32 der 56 Proben nicht bestimmbar, nur bei einer Probe lag der Gehalt an Uran mit 2,05 µg/l ganz knapp über dem zulässigen Höchstwert von 2 µg/l. Bei dieser Probe war auch der zulässige Höchstgehalt an Nitrat von 10 mg/l mit 12 mg/l knapp überschritten. Bei allen übrigen Proben lag der Nitratgehalt unter dem zulässigen Höchstwert. Ebenfalls bei einer Probe lag der Fluoridgehalt annähernd im Bereich des zulässigen Höchstwerts von 0,7 mg/l. In Bezug auf Nitrit und Sulfat stellte das LGL keine Höchstwertüberschreitungen fest.

Insgesamt entsprechen die abgefüllten Wässer, die mit der Auslobung „geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ oder gleichsinnig in den Verkehr gebracht werden, zum weit überwiegenden Teil den Anforderungen an die Zusammensetzung. Geringfügige Überschreitungen von Grenzwerten sind noch unkritisch, da bei der Festlegung dieser Höchstwerte immer Sicherheitsspannen berücksichtigt werden.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 8: Gegenüberstellung von Grenzwert und höchstem gemessenem Gehalt

Stoff	zulässiger Höchstwert	höchster gemessener Wert
Fluorid	0,7 mg/l	0,58 mg/l
Nitrit	0,02 mg/l	0,016 mg/l
Nitrat	10 mg/l	12 mg/l
Natrium	20 mg/l	24,9 mg/l
Arsen	5 µg/l	4,6 µg/l
Uran	2 µg/l	2,05 µg/l

Kennzeichnung

Hinsichtlich der Kennzeichnung war eine Probe Quellwasser auffällig, deren Aufmachung mit bunten Abbildungen eindeutig auf (Klein-)Kinder als Konsumenten abzielt, jedoch die Auslobung „geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ gemäß Anlage 6 MinTafWV nicht enthielt. Die Untersuchung dieser Probe ergab aber, dass die Anforderungen an

Wasser für Säuglingsnahrung trotzdem eingehalten waren.

Die Analyseergebnisse lassen eine Gesundheitsgefährdung nicht erwarten. Im Hinblick auf die korrekte Information der Verbraucher ist allerdings eine sorgfältige Prüfung der Kennzeichnung notwendig. Das LGL wird auch in Zukunft regelmäßig abgefüllte Wässer untersuchen, die als besonders geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung ausgelobt werden.

Pflanzenschutzmittelrückstände

Durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln werden Kulturpflanzen nachhaltig vor negativen Einflüssen durch Schädlinge oder Krankheiten geschützt. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln hilft, einwandfreie Ware wirtschaftlich zu erzeugen. Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in den behan-

delten Kulturen sind dabei häufig unvermeidbar. In Lebensmitteln tierischer Herkunft können ebenfalls Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auftreten, wenn diese über belastetes Futtermittel oder Tränkewasser aufgenommen werden.

Überblick zur Rückstandssituation bei Pflanzenschutzmitteln in pflanzlichen Lebensmitteln

Im Jahr 2016 untersuchte das LGL unter Verwendung umfassender Multimethoden und spezieller Einzelmethoden insgesamt 2.055 pflanzliche Lebensmittel auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, darunter waren 451 Proben als Bio-Produkte gekennzeichnet (siehe Tabelle 9). In 78 % dieser Lebensmittel aus ökologischem Anbau wies das LGL keine Rückstände nach, während 28 % der konventionellen Proben rückstandsfrei waren. Insgesamt enthielten damit 39 % aller untersuchten Proben keine bestimmbar Rückstände an Pflanzenschutzmitteln.

Im Vergleich zum Vorjahr stieg der Anteil der Proben ohne bestimmbar Pflanzenschutzmittelrückstände deutlich an. Die Quote der Proben mit Rückständen oberhalb des Höchstgehalts betrug 5 %. In 94 Proben lagen insgesamt 115 Höchstgehaltsüberschreitungen vor. In 82 Proben galt dies nur für einen Wirkstoff, in den zwölf weiteren Proben für zwei bis acht. In allen Fällen konnte aber ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher sicher ausgeschlossen werden.

Tabelle 9: Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft 2016

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Obst	770	180	563	27
konventionell	668	100	543	25
biologisch	102	80	20	2
Obsterzeugnisse, Fruchtsäfte	66	5	58	3
konventionell	60	3	54	3
biologisch	6	2	4	0
Gemüse	666	313	337	16
konventionell	562	223	323	16
biologisch	104	90	14	0
Gemüseerzeugnisse	69	30	36	3
konventionell	62	26	35	1
biologisch	7	4	1	2
Getreide, Getreideerzeugnisse, Backwaren	83	57	26	0
konventionell	30	9	21	0
biologisch	53	48	5	0
Kartoffeln	38	16	22	0
konventionell	32	10	22	0
biologisch	6	6	0	0
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	203	148	13	42
konventionell	62	42	1	19
biologisch	141	106	12	23
Pflanzliche Fette, Öle	15	6	9	0
konventionell	10	3	7	0
biologisch	5	3	2	0
Wein	56	11	44	1
konventionell	46	9	36	1
biologisch	10	2	8	0
Pilze, Pilzerzeugnisse	44	14	29	1
konventionell	41	11	29	1
biologisch	3	3	0	0
Sonstige	45	16	28	1
Gesamt	2.055	796	1.165	94
Anteil	2.055	39 %	56 %	5 %
konventionell	1.604	28 %	68 %	4 %
biologisch	451	78 %	16 %	6 %
Vorjahre zum Vergleich				
2015	2.253	31 %	63 %	6 %
konventionell	1.809	21 %	75 %	4 %
biologisch	444	74 %	15 %	11 %
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 %

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

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 10: Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft 2016

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Gesamt	488	432	54	2
		88,5 %	11,1 %	0,4 %
Milch, Milcherzeugnisse	43	42	1	0
Butter, Käse	34	34	0	0
Eier, Eierzeugnisse	25	21	4	0
Fleisch, Fleischerzeugnisse	251	229	22	0
Fisch, Fischerzeugnisse	71	64	6	1
Honig	64	42	21	1

R = Rückstand, HG = zulässiger Höchstgehalt nach VO (EG) 396/2005, Rückstandshöchstmengenverordnung, VO (EG) 1881/2006 bzw. KontaminantenVO

Säuglings- und Kleinkindnahrungen

Wie schon in den Jahren 2014 und vor allem 2015 traten bei den untersuchten Säuglings- und Kleinkindnahrungen häufig Rückstände auf, oft auch oberhalb des Höchstgehaltes. Dies ist nach wie vor ausschließlich auf die Stoffe Chlorat und Phosphonsäure zurückzuführen. Chlorat war bis 2008 in der EU als Pflanzenschutzmittelwirkstoff zugelassen und muss deshalb auch weiterhin als ein solcher beurteilt werden. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass Chlorat nicht über eine Anwendung als Pflanzenschutzmittel, sondern über andere Eintragswege wie zum Beispiel den Einsatz von chlorathaltigen Düngemitteln, Desinfektionsmitteln oder gechlortem Gieß- oder Waschwasser in die Lebensmittel gelangt. Phosphonsäure fällt ebenfalls rechtlich unter die Definition der Pflanzenschutzmittelrückstände. Auch hier gibt es aber alternative Eintragspfade, beispielsweise phosphonathaltige Düngemittel oder eine länger zurückliegende, damals zulässige Anwendung als Pflanzenstärkungsmittel. Für beide Stoffe ist der Grenzwert der Diätverordnung von 0,01 mg/kg heranzuziehen. Insgesamt war bei 21 % der untersuchten Säuglings- und Kleinkindnahrungen der Höchstgehalt mindestens einer dieser Stoffe überschritten, ein Gesundheitsrisiko konnte aber bei allen Proben mit der geforderten Sicherheit ausgeschlossen werden.

Pflanzenschutzmittel und polychlorierte Biphenyle in tierischen Lebensmitteln

Zusätzlich untersuchte das LGL im Jahr 2016 auch 488 Lebensmittelproben tierischer Herkunft auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und polychlorierten Biphenylen (PCB). Erfreulicherweise waren 88,5 % der untersuchten Proben rückstandsfrei (siehe Tabelle 10). In den restlichen Proben waren Organochlorpestizide und bzw. oder PCB nachweisbar. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Stoffe, die sich wegen ihrer hohen Umweltstabilität in der Nahrungskette anreichern können, allerdings wurden sie hauptsächlich im Spurenbereich von wenigen µg/kg detektiert. Eine Probe Honig und eine Probe Fisch, beide aus Deutschland, führten zu auffälligen Befunden. Im Honig stellte das LGL das in Deutschland in vielen Kulturen zugelassene Herbizid Fluazifop mit einem Gehalt oberhalb des zulässigen Höchstgehaltes fest. Die Probe Fisch aus Wildfang enthielt PCB über dem Grenzwert. Bei beiden Proben überschritten jedoch die nachgewiesenen Gehalte die zulässigen Höchstgehalte unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht mehr, sodass die Proben mit der lebensmittelrechtlich geforderten Sicherheit noch zu beanstanden waren. Insgesamt ist die Rückstandssituation bei Lebensmitteln tierischer Herkunft im Hinblick auf Pflanzenschutzmittel und PCB wie schon in den Vorjahren als äußerst günstig zu bewerten.

Rückstandssituation bei exotischen Früchten

Exotische Früchte wie Ananas, Banane, Kiwi oder Mango sind mittlerweile flächendeckend und ganzjährig in den Geschäften erhältlich und bieten Abwechslung im Obstregal. Die einzelnen Fruchtarten wachsen in tropischen und subtropischen Klimazonen und sind somit anderen Schädlingen und klimatischen Einflüssen als unsere heimischen Obstsorten ausgesetzt. Da exotische Früchte häufig Pflanzenschutzmittelrückstände aufweisen und in der Vergangenheit bereits einige Höchstgehaltüberschreitungen festgestellt wurden, hat das LGL diese Früchte im Jahr 2016 in den Fokus gestellt. Insgesamt wurden 191 Proben exotischer Früchte untersucht. 160 Proben stammten aus konventioneller und 31 Proben aus ökologischer Erzeugung. Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Zu den beprobten Früchten mit nennenswerten Probenzahlen gehören Ananas, Bananen, Kiwis, Mangos, Maracujas (Passionsfrüchte), Papayas und Physalis (Kapstachelbeeren).

Bei den konventionellen Früchten war in einem Viertel aller untersuchten Proben kein Rückstand an Pflanzenschutzmitteln nachweisbar. Betrachtet man jedoch einzelne Kulturen, so fällt auf, dass nur wenige Proben von Ananas, Banane oder Mango rückstandsfrei waren. Bei Bananen und Kiwis traten keine Höchstgehaltüberschreitungen auf. Alle anderen Früchte wiesen mindestens eine Überschreitung des rechtlich festgelegten Höchstgehalts auf, ein gesundheitsgefährdender Gehalt war aber in keinem Fall darunter.

Der Anteil von Proben mit Höchstgehaltsüberschreitungen liegt mit 8 % deutlich über dem Durchschnitt von 4 % bei konventionellem Obst insgesamt. Bei exotischen Früchten aus dem ökologischen Anbau trat keine Überschreitung der Höchstgehalte auf. Der Hauptanteil der Proben (77 %) enthielt keine Rückstände, sechs von sieben Proben mit Rückständen unterhalb des Höchstgehalts wiesen den Stoff Phosphonsäure auf. Rechtlich wird Phosphonsäure als Pflanzenschutzmittelrückstand beurteilt, allerdings sind auch andere Eintragswege denkbar. Bis 2013 war Kaliumphosphonat in Pflanzenstärkungsmitteln oder Düngern auch im Öko-Landbau in der EU zulässig. Gerade bei Dauerkulturen wie Obst sind nach einer Anwendung auch noch in den Folgejahren Phosphonsäurerückstände möglich. Die Berichtsgrenzen für derartige Rückstände liegen bei 0,1 mg/kg, daher wird dieser Wert als Orientierungswert bei Phosphonsäure in frischen Bio-Erzeugnissen für die Beurteilung herangezogen. Liegt der ermittelte Gehalt darüber, wird die beprobte Ware als auffällig bewertet, die Auslobung als Bioprodukt hinterfragt und die Auffälligkeiten werden der zuständigen Öko-Kontrollstelle zur weiteren Verfolgung mitgeteilt. Im Rahmen der Untersuchungen des LGL waren alle vier Kiwiprobe mit nachgewiesenem Rückstand an Phosphonsäure betroffen. Die hohen Rückstände an Phosphonsäure führen zu dem ungewöhnlichen Umstand, dass der durchschnittliche Rückstandsgehalt bei Bio-Proben mit

Tabelle 11: Rückstandssituation bei exotischen Früchten

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe [mg/kg]
exotische Früchte (konventionell)	160	39	108	13	47	1,8	1,19
Anteil		24 %	68 %	8 %			
Ananas	39	1	37	1	11	2,4	3,26
Banane	19	2	17	0	12	2,8	0,23
Kiwi	28	14	14	0	7	1,1	1,22
Mango	27	4	22	1	12	1,6	0,63
Maracuja	14	4	4	6	12	1,7	0,21
Papaya	19	4	11	4	13	1,8	0,22
Physalis	14	10	3	1	4	0,4	0,01
exotische Früchte (bio)	31	24	7	0	2	0,2	1,37*
Anteil		77 %	23 %	0 %			
Ananas	2	1	1	0	1	0,5	0,07
Banane	16	14	2	0	2	0,1	< 0,01
Kiwi	11	7	4	0	1	0,4	3,85*
Mango	2	2	0	0	0	0,0	0,00

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

* basierend auf hohen Gehalten an Phosphonsäure

3 Überwachung von Lebensmitteln

1,37 mg/kg über dem Durchschnitt bei konventioneller Ware mit 1,19 mg/kg liegt. Da Phosphonsäure aber eine geringe Toxizität aufweist, sind auch bei erhöhten Gehalten keine Gesundheitsrisiken zu befürchten.

Insgesamt zählen die exotischen Früchte zu den eher stark belasteten Kulturen im Hinblick auf Pflanzenschutzmittelrückstände.

Rückstandssituation bei Fruchtgemüse

Unter den Oberbegriff Fruchtgemüse fallen die essbaren Pflanzenteile, die – im Gegensatz zu beispielsweise Blatt- oder Wurzelgemüse – aus befruchteten Blüten entstehen. Dazu zählen unter anderem Auberginen, Gurken, Paprika, Tomaten oder Zucchini. Diese Gemüsearten werden auch in unseren Regionen angebaut und sind überwiegend aus europäischen Ländern im Handel erhältlich. Aufgrund der Verzehrsmengen spielen Fruchtgemüsearten eine große Rolle für die Lebensmittelüberwachung. In welchem Maße Fruchtgemüsearten mit Pflanzenschutzmittelrückständen belastet sind, hat das LGL im Jahr 2016 untersucht.

Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 242 Proben bearbeitet. Davon kamen 202 Proben aus dem konventionellen und 40 Proben aus dem ökologischen Anbau. Tabelle 12 zeigt die Ergebnisse. Erfreulicherweise traten keine Höchstgehaltsüberschreitungen auf. Zwar enthielten 61 % der kon-

ventionellen Fruchtgemüseproben Pflanzenschutzmittelrückstände, dieser Anteil entspricht jedoch dem Anteil aller untersuchten Proben an frischem Gemüse aus dem konventionellen Anbau, sodass hier keine Auffälligkeit vorlag. Die ermittelte durchschnittliche Anzahl an Rückständen pro Probe (1,5) sowie die durchschnittlichen Gehalte (0,27 mg/kg) bei konventionellem Fruchtgemüse zeigte eher eine positive Tendenz im Vergleich mit dem Durchschnitt aller Gemüseproben (Rückstände pro Probe 3,8 und Durchschnittsgehalt 0,92 mg/kg). Der erhöhte durchschnittliche Gehalt an Rückständen bei Zucchini wird durch hohe Phosphonsäurerückstände verursacht. Für Zucchini ist jedoch ein zulässiger Höchstgehalt an Fosetyl-AI von 75 mg/kg festgelegt, sodass trotz höherer Gehalte entsprechender Rückstände keine Beanstandungen vorlagen. Auch aus toxikologischer Sicht ist Phosphonsäure kein kritischer Stoff. Vergleicht man nun die Ergebnisse des ökologisch erzeugten Fruchtgemüses mit der konventionellen Ware, so zeigt sich erwartungsgemäß ein noch besseres Bild. Es traten kaum Rückstände in den Proben

Tabelle 12: Rückstandssituation bei Fruchtgemüse

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe [mg/kg]
Fruchtgemüse (konv.)	202	79	123	0	63	1,5	0,27
Anteil		39%	61%	0%			
Aubergine	27	13	14	0	16	1,0	0,03
Gurke	38	11	27	0	25	1,6	0,21
Paprika	53	21	32	0	35	1,9	0,10
Tomate	56	25	31	0	30	1,3	0,08
Zucchini	28	9	19	0	14	1,5	1,29
Fruchtgemüse (bio)	40	31	9	0	12	0,4	0,03
Anteil		78%	23%	0%			
Aubergine	1	0	1	0	1	1,0	0,01
Gurke	7	6	1	0	1	0,1	< 0,01
Paprika	5	4	1	0	1	0,2	< 0,01
Tomate	19	15	4	0	8	0,5	0,07
Zucchini	8	6	2	0	2	0,3	< 0,01

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

auf und die festgestellten Gehalte waren eher im Spurenbereich um den Orientierungswert für Bioprodukte von 0,01 mg/kg.

Zum Teil ermittelte das LGL Wirkstoffe wie Pyrethrine oder Spinosad in den Bio-Proben, die beim Öko-Anbau explizit zulässig sind, da es sich nicht um chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel handelt. In einer Bio-Tomate aus Italien wies das LGL jedoch gleich mehrere Rückstände in auffälligen Gehalten nach. Der Wirkstoff Ethephon lag sogar knapp unter dem Höchstgehalt von 1 mg/kg

für Tomaten. Diese Probe wurde daraufhin als irreführend beanstandet, da sich die Bio-Auslobung mit den vorhandenen Rückständen an Pflanzenschutzmitteln nicht verträgt. Das LGL meldete den Fall an die zuständige Öko-Kontrollstelle zur weiteren Bearbeitung. Aufgrund der gesammelten Ergebnisse ist festzuhalten, dass die beprobten Auberginen, Gurken, Paprika, Tomaten und Zucchini eher eine schwach mit Rückständen belastete Gemüsegruppe darstellen.

Ethoxyquin in Lachs

In Deutschland steigt der Fischkonsum. Um den wachsenden Bedarf zu decken, werden einige Fischarten, zum Beispiel Lachse, in Aquakultur gehalten. Damit der gezüchtete Lachs die typisch rötliche Farbe erhält, die der Verbraucher erwartet, wird dem Fischfutter ein natürlicher Farbstoff, meist Astaxanthin, zugesetzt. Zur Stabilisierung des verwendeten Futtermittels für Fische wird häufig Ethoxyquin zugegeben. Dieses kann aufgrund seiner antioxidativen Eigenschaften nicht nur den Farbstoff und vorhandene Vitamine wie etwa Vitamin A und E stabilisieren, sondern schützt auch das im Futtermittel befindliche Fett vor Verderb.

Als Zusatzstoff E 324 ist Ethoxyquin mit einem Höchstgehalt von 150 mg/kg für Fischfutter zugelassen. Wegen seiner fungiziden Wirkung wird der Stoff Ethoxyquin aber auch als Pflanzenschutzmittelwirkstoff eingestuft. Formal wäre er dann über die nationale Rückstands-Höchstmengenverordnung mit der allgemeinen Höchstmenge von 0,01 mg/kg Lebensmittel zu beurteilen. Allerdings sind durch den legalen Einsatz Ethoxyquin-haltiger Futtermittel durchaus auch höhere Gehalte als 0,01 mg/kg im Fisch zu finden. Für eine sachgerechte Bewertung der Fische hatte das Bundes-

ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BMEL) bereits im Jahr 2006 empfohlen, die Höchstmenge nach Pflanzenschutzrecht aufgrund der legalen Anwendung von Ethoxyquin als Futtermittelzusatzstoff nicht anzuwenden. Aus diesem Grund werden nachgewiesene Spuren an Ethoxyquin einer Risikobewertung unterworfen und danach lebensmittelrechtlich beurteilt.

Untersuchungen

Um einen Überblick über die tatsächlich im Lachs vorhandenen Rückstände zu erhalten, untersuchte das LGL 2016 insgesamt 63 Proben Lachs auf Ethoxyquin. Bei zwei Proben handelte es sich um Wildlachs (eine Probe aus den USA und eine Probe ungeklärter Herkunft). Sechs Proben waren Erzeugnisse aus ökologischer/biologischer Produktion gemäß der Verordnung (EG) Nr. 889/2008, davon stammten fünf aus Norwegen und eine Probe aus Irland. Von den restlichen 55 untersuchten Proben kamen 40 Proben aus Norwegen, neun aus Dänemark von den Färöer-Inseln und jeweils eine Probe aus Chile und dem Vereinigten Königreich. Vier Lachsproben waren ungeklärter Herkunft.

Tabelle 13: Rückstandssituation von Ethoxyquin in Lachsproben unterschiedlicher Produktionsformen

Produktionsform	Anzahl an Proben mit			Probenzahl gesamt
	keinen Gehalten	Gehalten < BG	Gehalten > BG	
Wildlachs	2	0	0	2
Lachs aus biologisch/ökologischer Produktion	6	0	0	6
Zuchtlachs (konventionell)	12	20	23	55

BG = Bestimmungsgrenze von Ethoxyquin: 0,01 mg/kg

In den beiden Wildlachsproben und auch in den sechs Lachsproben aus biologisch/ökologischer Produktion wies das LGL kein Ethoxyquin nach. Ebenso stellte das LGL auch in zwölf Zuchtlachsproben keine Rückstände an Ethoxyquin fest. In 20 Zuchtlachsen wurden Ethoxyquin-Rückstände detektiert, allerdings lagen die Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg. 23 Proben Zuchtlachs enthielten Ethoxyquin in Gehalten zwischen 0,01 und 0,07 mg/kg, wobei der Mittelwert bei 0,018 mg/kg lag.

Arzneimittelrückstände

Hält sich eine große Gesamtzahl von Individuen auf kleinem Raum auf, steigt der Infektionsdruck und die Wahrscheinlichkeit eines Ausbruchs von Krankheiten erhöht sich. Dies gilt für Menschen, zum Beispiel im Kindergarten, in der Schule oder in Altenheimen ebenso wie für Tiere, zum Beispiel in der Geflügelmast oder im Schweinestall. Im Human- und im Veterinärbereich greifen dann die gleichen Mechanismen: die Behandlung der Erkrankung mit Arzneimitteln. Dabei dürfen auch bei Tieren grundsätzlich nur für den Behandlungszweck zugelassene Wirkstoffe eingesetzt werden. Zum Schutz der Verbraucher existieren für solche Wirkstoffe in der gesamten EU Höchstmengen, die in tierischen Lebensmitteln nicht überschritten werden dürfen. Zudem ist die Anwendung bestimmter Stoffe bei lebensmittelliefernden Tieren verboten.

Das LGL überwacht die Einhaltung dieser Vorgaben durch regelmäßige Untersuchung von Lebensmitteln tierischer Herkunft auf Tierarzneimittelrückstände. In Bayern werden jährlich etwa 28.000 Proben aus bayerischen Schlachthöfen durch das LGL und drei weitere Untersuchungsstellen (BU-Stellen) mit einem mikrobiologischen Schnelltest (Hemmstofftest) auf Antibiotika geprüft. Zusätzlich untersucht das LGL chemisch etwa 8.000 Proben im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) auf eine große Bandbreite an Wirkstoffen. Dazu zählen neben Antibiotika auch natürliche und synthetische Hormone, nicht-steroidale Entzündungshemmer, Entwurmungsmittel oder Thyreostatika.

Fazit

Erfreulich war, dass keine oder nur geringe Gehalte an Ethoxyquin in den untersuchten Lachsproben nachweisbar waren. Der Empfehlung des BMEL aus dem Jahr 2006 folgend, wurde Ethoxyquin nicht als Pflanzenschutzmittelrückstand beurteilt, sondern aufgrund seiner legalen Anwendung als Futtermittelzusatzstoff risikoorientiert. Auch für die Probe mit dem höchsten Ethoxyquin-Gehalt konnte das LGL ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher ausschließen.

Zum Einsatz kommt dabei nahezu ausschließlich das Verfahren der Flüssigchromatographie gekoppelt mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS). Vorteil dieses Analyseverfahrens ist neben der Untersuchung der Proben auf ein breites Wirkungsspektrum die Möglichkeit, selbst kleinste Wirkstoffspuren im Lebensmittel nachweisen zu können.

Vom Stall zum Schlachtband

Um die Untersuchung von tierischen Lebensmitteln auf allen Stufen der Erzeugung sicherzustellen, fordert das LGL neben Proben aus bayerischen Schlachthöfen auch Proben direkt aus Erzeugerbetrieben an. Damit landen neben Fleisch und Innereien auch Fische, Milch, Honig und Eier zur Untersuchung auf Tierarzneimittelrückstände in den LGL-Laboren. Vergleichbar zur Dopinganalytik im Sport analysiert das LGL verbotene Stoffe sogar in Urin und Blut von lebenden Tieren.

Größenvergleich – Die Stecknadel im Heuhaufen

Gerade von verbotenen Stoffen müssen auch kleinste Spuren unter 1 µg/kg durch das LGL nachgewiesen werden können. Anders ausgedrückt: Für die Analytiker des LGL ist es kein Problem, eine Stecknadel auf der Strecke von Flensburg nach Garmisch-Partenkirchen sicher zu entdecken.

Hemmstofftest-Nachuntersuchung

Für die stichprobenweise Screeninguntersuchung geschlachteter Tiere auf Antibiotikarückstände wird in Deutschland zumeist der Hemmstofftest oder auch Drei-Platten-Test (DPT) eingesetzt. Die bayerischen Stellen für die bakteriologische Fleischuntersuchung (BU-Stellen), darunter auch das LGL, untersuchten im Jahr 2016 mit diesem Verfahren Proben von etwa 28.000 geschlachteten Tieren. Im Falle von Auffälligkeiten bei der Fleischuntersuchung, wie sichtbaren Injektionsstellen oder pathologischen Veränderungen, kommen dazu noch Verdachtsproben sowie Proben, die der „Bakteriologischen Untersuchung nach § 10 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene“ (BU-Proben) unterzogen wurden. Die von amtlichen Tierärzten im Rahmen der Fleischuntersuchung am Schlachthof entnommenen Fleisch- und Nierenproben werden im Labor so vorbereitet, dass jeweils ein erbsengroßes Stück auf drei Agarplatten mit unterschiedlichen pH-Werten aufgelegt wird. Der dem Nährmedium beigemischte Testkeim kann bei vorhandenen Hemmstoffen in den Proben bei der Bebrütung der Platten in der direkten Umgebung der Proben nicht wachsen, es bildet sich ein so genannter Hemmhof (siehe Abbildung 14). Ab einer Hemmhofgröße von 1 mm untersucht das LGL diese Proben chemisch mittels leistungsfähiger Verfahren (LC-MS/MS) nach, um genaue Aussagen zu Art und Gehalt enthaltener Antibiotikarückstände treffen zu können.

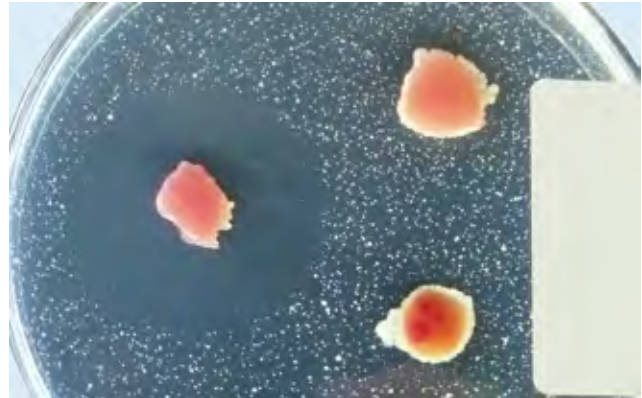


Abbildung 14: Hemmhof bei einer hemmstoffpositiven Fleischprobe

2016 waren 0,15 % der an den BU-Stellen untersuchten Hemmstoffproben auffällig. Diese Proben überprüfte das LGL in chemischen Nachuntersuchungen auf etwa 70 verschiedene Antibiotikawirkstoffe. In 88 % dieser Proben wies das LGL Rückstände von Antibiotikawirkstoffen nach. Damit konnte bei etwa gleichbleibender Positivquote des Hemmstofftests die Nachweisquote von Antibiotika im Vergleich zu den letzten Jahren wieder gesteigert werden (siehe Abbildung 15).

In fast jedem zweiten Tier mit nachgewiesenen Antibiotikarückständen lagen die vom LGL ermittelten Gehalte der Wirkstoffe über den gesetzlich

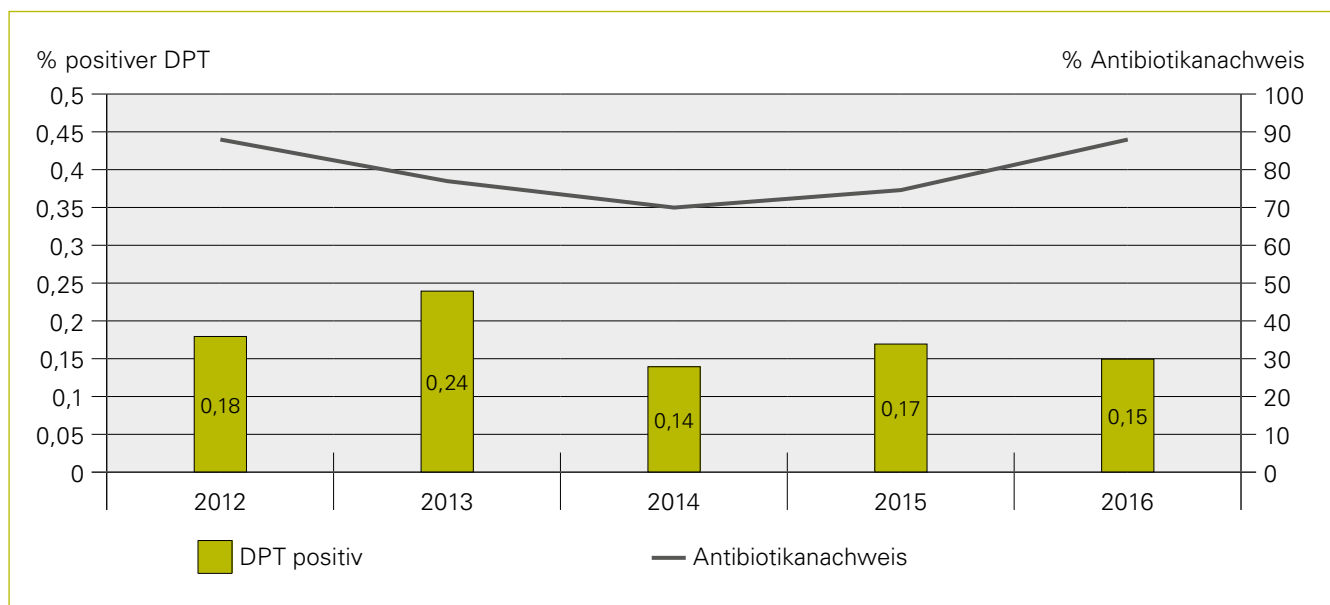


Abbildung 15: Vergleich der Positivquoten: Drei-Platten-Test und Antibiotikanachweis

3 Überwachung von Lebensmitteln

festgelegten Höchstmengen (siehe Tabelle 14). Die Ursachen dieser Höchstmengenüberschreitungen sind nach EU-Vorgaben von den für den landwirtschaftlichen Betrieb zuständigen Behörden vor Ort zu ermitteln. Neben nicht eingehaltenen Wartezeiten vor der Schlachtung nach einer durchgeführten Behandlung der Tiere stellen die Behörden vor Ort häufig auch Dokumentationsfehler bei der Arzneimittelanwendung fest.

Antibiotikaverteilung

Die Verteilung der nachgewiesenen Antibiotikagruppen zeigt Abbildung 16. Bei Rindern stammten zwei Drittel der nachweisbaren Antibiotika aus den Wirkstoffgruppen der Tetracycline und β -Lactame und damit aus den langjährigen Spitzenreitern der Antibiotika-Abgabemengenstatistik des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Bei Schweinen spielten zusätzlich Chinolonwirkstoffe eine größere Rolle. Auffällig ist das abweichende

Tabelle 14: Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2016

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	3	0	0	0
Kuh	6	0	6	2	4	3	4
Färse	3	0	3	1	2	1	2
Kalb	4	0	4	2	2	0	2
Schwein	25	5	20	13	7	5	5
Summe	41	5	36	21	15	9	13
Anteile %	100%	12%	88%	58%	42%	25%	36%
davon:							
BU-Probe**	8	0	8	4	4	2	4
Hemmstoffplanprobe	31	5	26	15	11	7	9
Hemmstoffverdachtsprobe	2	0	2	2	0	0	0

*CC α : Entscheidungsgrenze für ein positives Ergebnis

**BU: Bakteriologische Untersuchung nach § 10 der AVV Lebensmittelhygiene

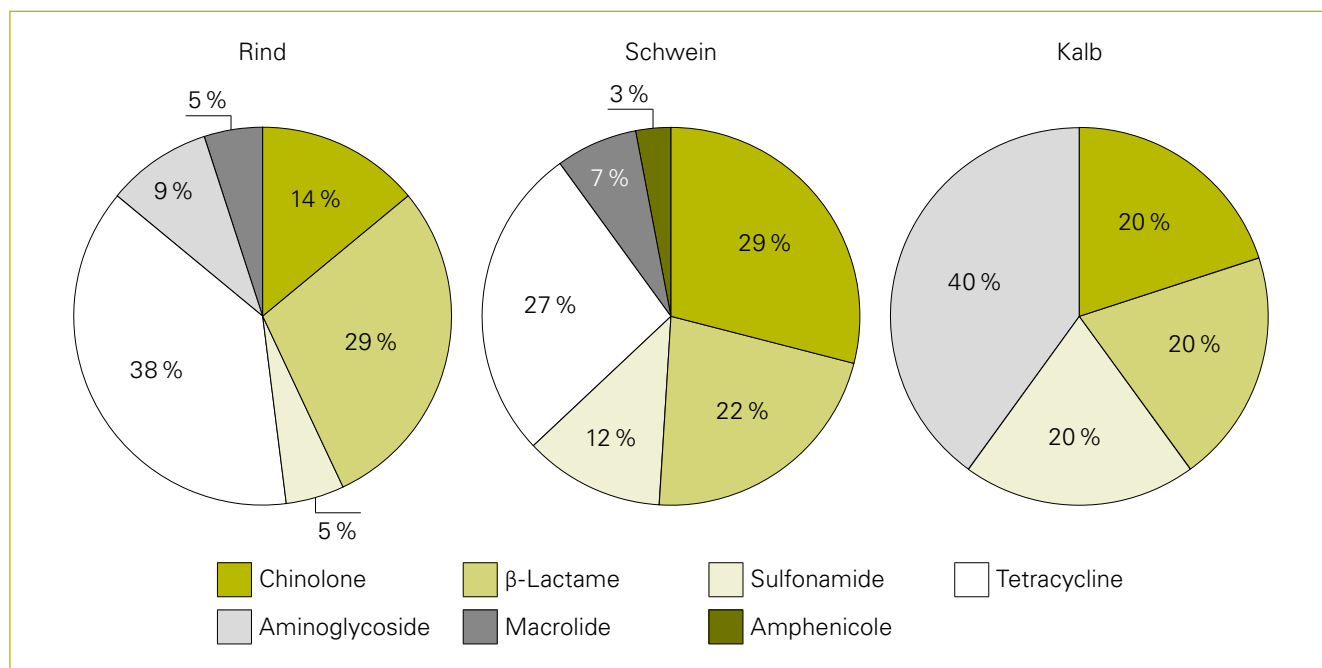


Abbildung 16: Antibiotikaverteilung 2016 bei Rind, Schwein und Kalb

Wirkstoffmuster bei den untersuchten Kälbern. 40 % der nachweisbaren Antibiotika stammten aus der Stoffgruppe der Aminoglykoside. Ursächlich für diesen

Unterschied sind die beiden Wirkstoffe Neomycin und Gentamycin, die alleine oder in Kombination in jedem der untersuchten Kälber nachweisbar waren.

Antibiotikarückstände in Shrimps

Shrimps werden als Delikatesse sehr geschätzt. Um ausreichend große Mengen produzieren zu können, werden Shrimps häufig in Aquakulturen gezüchtet. Bei dieser Haltungform können sich jedoch, bedingt durch die engen Platzverhältnisse, Krankheiten und Parasiten relativ schnell ausbreiten. Um dies zu verhindern, kommen häufig antibiotisch wirksame Substanzen zum Einsatz, die zu Rückständen in Lebensmitteln führen können. Um die Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte zu überwachen bzw. den Einsatz verbotener Arzneimittel nachzuweisen, untersuchte das LGL 32 Shrimpsproben aus Aquakulturen auf Antibiotikarückstände. Für die Untersuchungen setzte das LGL moderne LC-MS/MS-Systeme ein, um Rückstände zahlreicher Substanzklassen zugelassener Antibiotika (Tetracycline, Sulfonamide, Macrolide, Chinolone, β -Lactame und Aminoglykoside), aber auch Rückstände verbotener Substanzen (Chloramphenicol, Nitrofurane) nachweisen zu können.

Antibiotikarückstände nachweisbar, jedoch keine Beanstandungen

In acht von 32 Proben (25 %) konnten Rückstände zugelassener Antibiotika nachgewiesen werden. Dabei führte die Substanzklasse der Tetracycline die Statistik an. Hier wies das LGL in fünf Proben Oxytetracyclin und Doxycyclin nach. Auch Sulfonamide (Nachweis von Sulfamethoxazol und Sulfadimethoxin in jeweils einer Probe), Chinolone (Spuren von Enrofloxacin in einer Probe) und β -Lactame (Rückstände von Ampicillin in einer Probe) waren nachweisbar. Überwiegend lagen die nachgewiesenen Mengen im Spurenbereich, lediglich in einer Probe detektierte das LGL mit 101 $\mu\text{g}/\text{kg}$ einen Gehalt von Oxytetracyclin im Bereich der Höchstmenge. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit war diese Höchstmengenüberschreitung noch nicht zu beanstanden.

Belastungen abhängig vom Herkunftsland

Klimatisch optimale Bedingungen für die Garnelenzucht finden sich in Asien und Südamerika. Dies

spiegelt sich auch in der Verteilung der Proben nach Herkunftsländern wider (siehe Abbildung 17). Die meisten Proben mit bekanntem Ursprungsland wurden in Vietnam (25 %) und Indien (25 %) produziert, gefolgt von Costa Rica (13 %).

Bei der Analyse der positiven Proben fällt auf, dass bei nahezu allen (sieben von acht) rückstandshaltigen Proben als Ursprungsland Vietnam genannt war. Die in den vergangenen Jahren EU-weit häufig durch Rückstandsbefunde auffälligen Aquakulturprodukte aus Indien waren in den durch das LGL durchgeführten Untersuchungen erfreulicherweise durchgehend rückstandsfrei. Dies ist möglicherweise auf verstärkte Importkontrollen zurückzuführen, die als Reaktion auf die erhöhte Belastungssituation durch die EU-Kommission beschlossen wurden. Auch 2017 wird das LGL weiter Aquakulturprodukte auf Antibiotikarückstände untersuchen.

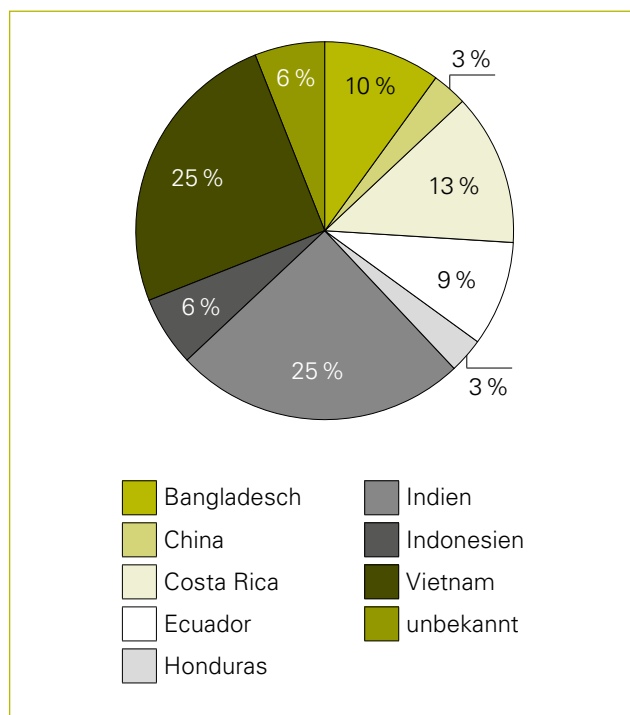


Abbildung 17: Herkunft der Proben nach Ländern

Untersuchung von Schlachttieren auf nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID)

Das LGL untersucht im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans Gewebe- und Plasmaproben von Schlachttieren auf nicht-steroidale Entzündungshemmer. Diese Wirkstoffgruppe umfasst eine Vielzahl von Substanzen, die nur zum Teil für die Behandlung von lebensmittelliefernden Tieren zugelassen sind. Die Präparate werden gegen Entzündungen, Fieber und Schmerzen eingesetzt. Im Jahr 2016 prüfte das LGL insgesamt 116 Nieren-, 111 Leber- und 277 Plasmaproben von Rindern, Schweinen, Schafen, Pferden, Rotwild, Hühnern, Puten und Enten.

Erleidet ein gesundes Rind eine Verletzung, sodass es nicht mehr zum Schlachthof transportiert werden kann, darf eine sogenannte Notschlachtung außerhalb eines Schlachthofes durchgeführt werden. Das Fleisch kann in diesem Fall noch als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Seit dem Jahr 2014 wird jedes Jahr ein Teil der vorgenannten Proben speziell von notgeschlachteten Rindern angefordert. Dabei hatte sich abgezeichnet, dass notgeschlachtete Rinder häufiger mit Rückständen von Entzündungshemmern belastet sind als regulär geschlachtete. 2016 hat das LGL 24 Nieren- und 26 Leberproben von notgeschlachteten Rindern auf NSAID untersucht.

Welche Ergebnisse wurden erzielt?

Von allen auf nicht-steroidale Entzündungshemmer untersuchten Proben beanstandete das LGL drei, jedoch war keiner der festgestellten Rückstandsgelalte als gesundheitsschädlich einzustufen. In der Nierenprobe eines notgeschlachteten Kalbes war

der zulässige Höchstgehalt an Flunixin von 100 µg/kg mit 380 µg/kg um das Dreifache überschritten. Die Niere eines Pferdes enthielt den nicht zugelassenen Wirkstoff Phenylbutazon in Höhe von 11 µg/kg. In der Niere eines Schweines wurden 36 µg Diclofenac/kg festgestellt, das ist ca. das Dreieinhalbfache des Zulässigen. In keinem der drei Fälle konnte bei den Ermittlungen im landwirtschaftlichen Betrieb ein Verschulden des Landwirtes festgestellt werden. Alle übrigen Proben entsprachen den rechtlichen Vorgaben. In weiteren Nierenproben von vier Rindern stellte das LGL jedoch Rückstände von Ketoprofen fest. Ketoprofen ist ein zugelassener Wirkstoff ohne Höchstmengenbeschränkung. Die Gehalte lagen zwischen 15 und 500 µg/kg (Median 225 µg/kg). Die Probe mit dem höchsten Gehalt stammte von einer notgeschlachteten Kuh, eine weitere Probe von einer Kuh, die pathologische Auffälligkeiten aufwies und zur Untersuchung auf Entzündungshemmer eingeschickt worden war.

Fortsetzung der Untersuchungen im Jahr 2017

Die im Jahr 2016 erneut aufgetretenen Rückstandsbefunde zeigen die Notwendigkeit, die Untersuchungen auf nicht-steroidale Entzündungshemmer bei Schlachttieren auch im Jahr 2017 im bewährten Umfang fortzusetzen. Hierbei wird weiterhin ein spezielles Augenmerk auf notgeschlachtete Rinder gelegt und die im Vorjahr bereits erhöhte Zahl an Untersuchungen bei Pferden beibehalten.

Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten

Tropanalkaloide in Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder sowie in weiteren Getreideerzeugnissen

Tropanalkaloide sind eine Gruppe von natürlichen Pflanzeninhaltsstoffen. Sie kommen in bestimmten Ackerkräutern aus der Familie der Nachtschatten-

gewächse wie dem Gemeinen Stechapfel, dem Schwarzen Bilsenkraut und der Tollkirsche vor und können unter Umständen als Verunreinigung in

Lebensmittel gelangen. Entsprechend der bisher EU-weit durchgeführten Untersuchungen wurden insbesondere bei einzelnen Chargen von bestimmten Getreide und Getreideerzeugnissen erhöhte Gehalte der Tropanalkaloide Atropin und Scopolamin festgestellt. Betroffen waren dabei besonders Sorghum, Hirse, Buchweizen und Mais sowie daraus hergestellte Erzeugnisse.

Toxikologische Bedeutung

Atropin und Scopolamin sind akut sehr toxisch. Beide Verbindungen beeinflussen bereits bei geringer Aufnahmemenge die Herzfrequenz und das zentrale Nervensystem. Es können dann Symptome wie Benommenheit, Kopfschmerzen und Übelkeit auftreten. In Bezug auf Lebensmittel stellte das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) im Jahr 2013 fest, dass Kleinkinder und Säuglinge bei Verzehr von mit Tropanalkaloiden verunreinigten Getreideerzeugnissen am gefährdetsten sind und gesundheitliche Beeinträchtigungen möglich sein können.

Untersuchungen am LGL

Mit der Empfehlung (EU) 2015/976 der Kommission wurden die Mitgliedsstaaten aufgefordert, in Lebensmitteln mit erhöhtem Risiko ein Monitoring der Gehalte von Tropanalkaloiden durchzuführen. Damit sollte bestimmt werden, in welchem Ausmaß die Bevölkerung mit Tropanalkaloiden durch diese Lebensmittel belastet wird. Im Sinne dieses Monitorings untersuchte das LGL im Jahr 2016 insgesamt 103 Proben (siehe Tabelle 15). Aufgrund der besonderen Sensibilität von Säuglingen und Kleinkin-

dern konzentrierte sich das LGL insbesondere auf Getreidebeikost. Für diese Produkte gelten gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für Atropin und Scopolamin Höchstgehalte von jeweils 1,0 µg/kg. Unter Berücksichtigung der analytischen Schwankungsbreiten hielt jede der 51 untersuchten Proben die Höchstgehalte ein. Aus Gründen des vorsorglichen Verbraucherschutzes informierte das LGL die zuständige Kreisverwaltungsbehörde über drei Proben, bei denen die messbaren Gehalte zwar deutlich geringer waren als die geltenden Grenzwerte, aber höher lagen als in den anderen untersuchten Getreidebeikost-Produkten, bei denen das LGL keine mengenmäßig bestimmbar Gehalte an Tropanalkaloiden feststellte.

Ferner hat das LGL Erzeugnisse des allgemeinen Verzehrs mit erhöhtem Kontaminationsrisiko geprüft, für die es keine Höchstgehalte gibt. Von den 38 untersuchten Proben Hirse und Hirseerzeugnisse fiel dabei lediglich eine Probe Hirsegrieß durch höhere Gehalte verglichen mit dem Durchschnitt auf. Das LGL informierte auch in diesem Fall die für den Hersteller zuständige Lebensmittelüberwachung mit einem Hinweis, den Hersteller über das Gebot der Minimierung zu informieren und Abhilfe zu schaffen.

Fazit

Insgesamt hat das LGL risikoorientiert 103 Proben auf Tropanalkaloide untersucht. Dabei stellte es insbesondere im schwerpunktmäßig untersuchten sensiblen Bereich der Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder keine Abweichungen von Rechtsvorschriften fest.

Tabelle 15: Tropanalkaloidgehalte der im Jahr 2016 am LGL untersuchten Proben

Proben	Probenanzahl	Atropin [µg/kg]	Scopolamin [µg/kg]
Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder	51	1,2 (n=3) n. n. (n=48)	n. n. oder n. b. (n=51)
Hirsekörner	14	n. n. oder n. b. (n=14)	n. n. oder n. b. (n=14)
Hirseflocken	19	0,9 bis 1,6 (n=4) n. n. oder n. b. (n=15)	1,3 bis 2,6 (n=3) n. n. oder n. b. (n=16)
Hirsegrieß	1	8,7 (n=1)	18,1 (n=1)
Hirseerzeugnisse	4	n. n. (n=4)	n. n. (n=4)
Quinoakörner	14	n. n. (n=14)	n. n. (n=14)

n: Probenanzahl, n. n.: nicht nachweisbar (<0,3 µg/kg), n. b.: mengenmäßig nicht bestimmbar (<0,8 µg/kg)

Nitrosamine in Craft-Bier

Der Begriff „Craft-Bier“ – der englische Begriff „craft“ bedeutet „Handwerk“ – ist rechtlich nicht definiert, allgemein wird darunter jedoch ein handwerklich gebrautes Bier mit besonderem Aroma und Geschmack verstanden. Craft-Biere zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich vom Geschmack eines industriell hergestellten Bieres unterscheiden, da vor allem kleine und Kleinbrauereien mit viel Kreativität und Experimentierfreude unkonventionelle Geschmacksrichtungen entwickeln. Dabei steht das Bier als Handwerksprodukt im Mittelpunkt, wobei bei der Herstellung alte Brautraditionen wiederbelebt und hochwertige Zutaten wie Aromahopfen verwendet werden. Diese neuen Biersorten werden auch in Deutschland immer beliebter. Auch wenn es sich bei Craft-Bier um ein Produkt handelt, mit dem sich hauptsächlich kleine Brauereien vom Markt abheben, erschließen sich auch Großbrauereien diese Marktnische.

Nitrosamine

Nitrosamine sind krebserregende Substanzen, wobei hauptsächlich N-Nitrosodimethylamin (NDMA) im Bier eine Rolle spielt. NDMA kann während des Trocknens (Darrens) des Malzes bei einer ungünstigen Prozessführung aus natürlichen Inhaltsstoffen der Gerste entstehen. Da es gut wasserlöslich ist, kann es während des Brauprozesses aus dem Malz in das Bier gelangen. Um zu untersuchen, wie stark die neu auf dem Markt erschienenen Craft-Biere mit Nitrosaminen belastet sind, verglich das LGL im Jahr 2016 den NDMA-Gehalt von Craft-Bieren mit dem NDMA-Gehalt von den bislang marktüblichen Bieren.

Untersuchungsergebnisse

Das LGL untersuchte 244 Proben Bier, darunter 88 Proben Craft-Bier und 156 Proben herkömmliches Bier (siehe Tabelle 16). Insgesamt wies ein Viertel der Craft-Biere kein NDMA auf, drei Viertel der Proben enthielten NDMA in Gehalten unterhalb des technisch einhaltbaren Richtwertes von 0,5 µg/kg. In den marktüblichen Bieren wies das LGL in 20 % der Proben kein NDMA nach, während 79 % der Proben NDMA unterhalb des Richtwertes enthielten. Zwei Bierproben aus Kleinbrauereien überschritten den Richtwert. Beide Hersteller hatten Malz von derselben Bezugsquelle verwendet. Eine weitere Verwendung des belasteten Malzes wurde unterbunden. Abgesehen von den beiden Richtwertüberschreitungen zeigt sich somit bei Craft-Bieren ein ähnliches Bild wie bei den marktüblichen Bieren.

Groß- und Kleinbrauereien im Vergleich

Auch besteht bei beiden Produktgruppen nur wenig Unterschied zwischen den Bieren aus Großbrauereien (jährlicher Ausstoß mehr als 200.000 hl) und Kleinbrauereien. Ähnlich verhält es sich auch mit den Gehalten an NDMA. In den NDMA-haltigen Proben Craft-Bieren betrug der durchschnittliche Gehalt 0,19 µg/kg und unterschied sich kaum von herkömmlichen Bierproben mit quantifizierbaren Gehalten an NDMA von durchschnittlich 0,20 µg/kg. Auch hier zeigte sich keine Abhängigkeit davon, ob das Bier aus Klein- oder Großbrauereien stammte. Insgesamt stellte das LGL erfreulicherweise fest, dass die NDMA-Belastung sowohl von Craft-Bier als auch von herkömmlichem Bier als gering einzustufen ist, da ein Großteil der Proben kein NDMA oder nur Spuren davon knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze enthielt.

Tabelle 16: NDMA-Befunde in Craft-Bier und herkömmlichem Bier

	Probenzahl	NDMA < BG		NDMA < RW		NDMA > RW	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Craft-Bier	88	22	25,0	66	75,0	–	–
aus Kleinbrauereien	69	16	23,2	53	76,8	–	–
aus Großbrauereien	19	6	31,6	13	68,4	–	–
herkömmliches Bier	156	31	19,9	123	78,8	2	1,3
aus Kleinbrauereien	111	24	21,6	85	76,6	2	1,8
aus Großbrauereien	45	7	15,6	38	84,4	–	–
Gesamt	244	53	21,7	189	77,5	2	0,8

BG: Bestimmungsgrenze (0,1 µg/kg)

RW: technisch einhaltbarer Richtwert (0,5 µg/kg)

Fettlösliche Umweltkontaminanten

Der Begriff „Dioxine“ fasst die polychlorierten Dibenzop-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/F) zusammen. Sie gehören mit den dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) zu den toxikologisch relevanten chlororganischen Verbindungen. Die Einzelverbindungen aus der Gruppe der Dioxine und der dl-PCB sind in unterschiedlichem Maße toxisch. Um die Toxizität dieser unterschiedlichen Verbindungen addieren zu können und um Risikobewertungen und Kontrollen zu erleichtern, werden die Analyseergebnisse sämtlicher toxikologisch relevanter Dioxin-Kongenere und dioxin-ähnlicher PCB-Kongenere als „Toxizitäts-Äquivalente“ (TEQ) zusammengefasst. Beide Verbindungsgruppen reichern sich vor allem in 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 in Verbrauchsgütern wie elektronischen Geräten verwendet, 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, auch bromierte Flammschutzmittel in Lebensmitteln zu überwachen. Darüber hinaus legt die WHO nahe, PBDD/F ebenfalls in die Überwachung der Lebensmittel einzubeziehen.

Belastungssituation bei Konsummilch

Im Jahresbericht 2015 hat das LGL die Untersuchungsdaten von Rohmilch aus 43 bayerischen Molkereien und zwölf ausgesuchten Einzelhöfen auf die Belastung mit PCDD/F, dl-PCB und nicht dioxinähnlichen PCB (ndl-PCB) veröffentlicht. 2016 hat das LGL den Analyseumfang auf PBDE sowie PBDD/F ausgeweitet. Das LGL entwickelte hierfür eine automatisierte Methode zum sicheren Nachweis vor allem der höher bromierten Diphenylether.

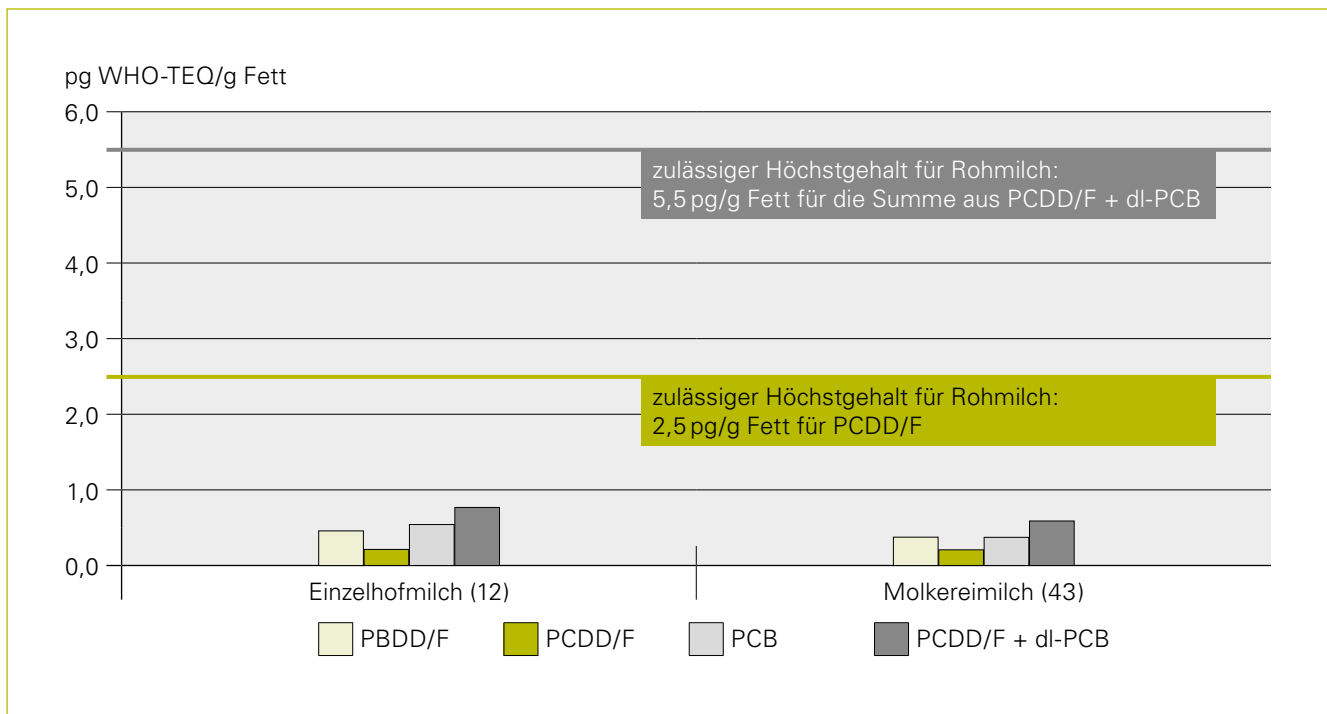


Abbildung 18: Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F + dl-PCB in 47 Kleinkindnahrungen 2016

3 Überwachung von Lebensmitteln

Sämtliche mittleren Gehalte an Dioxinen bzw. der Summe von Dioxinen und dl-PCB der 55 Proben lagen weit unter den zulässigen Höchstgehalten (siehe Abbildung 18). Mit abgebildet sind auch die Gehalte der bromierten Dioxine und Furane (PBDD/F). Die Belastung mit diesen Stoffen lag etwa doppelt so hoch wie ihre gleichartigen chlorierten Verbindungen. Höchstgehalte sind für die PBDD/F noch nicht festgelegt. Die WHO geht jedoch inzwischen von der Annahme aus, 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 für die Summen der ndl-PCB liegen auch bei sämtlichen Proben weit unter dem zulässigen Höchstgehalt von 40 ng/g Fett. Die PBDE weisen nur einen Bruchteil der Belastung mit ndl-PCB auf. Dies liegt unter anderem daran, dass bromierte Flammenschutzmittel in Europa nicht so umfangreich angewendet wurden wie zum Beispiel im angloamerikanischen Raum.

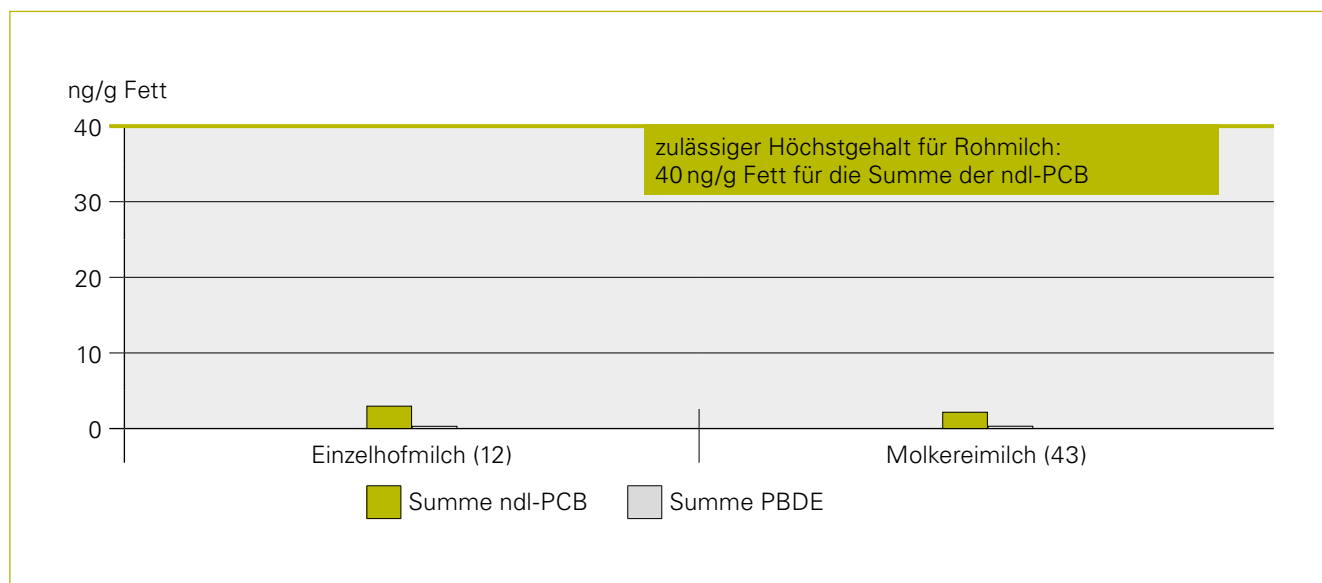


Abbildung 19: Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 55 Konsummilchproben 2016

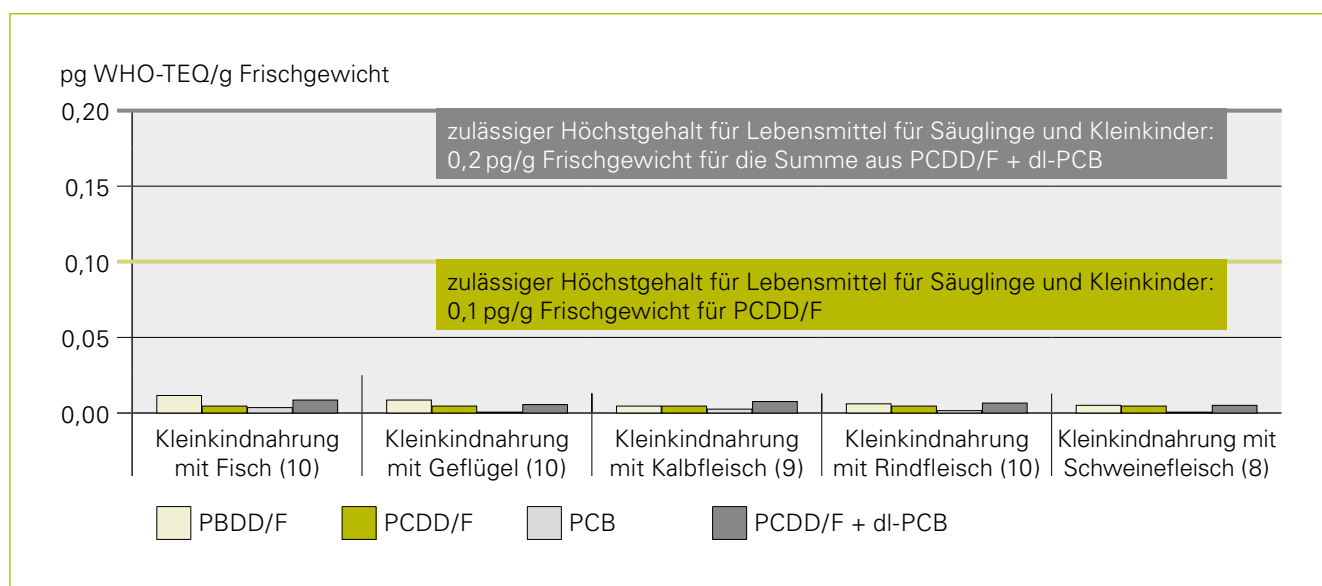


Abbildung 20: Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F + dl-PCB in 47 Kleinkindnahrungen 2016

Dioxine, PCB und bromierte Flammschutzmittel in Kleinkindernahrungen

Nach den erfreulichen Ergebnissen der bundesweiten Monitoring-Projekte zur Datenerfassung von chlorierten Kontaminanten in Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder erweiterte das LGL im Jahr 2016 den Untersuchungsumfang um die bromierten Flammschutzmittel PBDE sowie deren

thermische Abbauprodukte PBDD/F. Die Ergebnisse der Untersuchung von 47 Kleinkindernahrungen sind in den Abbildungen 20 und 21 zusammengefasst. Bei allen untersuchten Parametern liegen die durchschnittlichen Gehalte mindestens zehnfach niedriger als der zulässige Höchstgehalt. Selbst die höchsten Einzelwerte lagen um das Dreifache unter dem zulässigen Gehalt, sodass die Situation insgesamt als sehr erfreulich einzustufen ist.

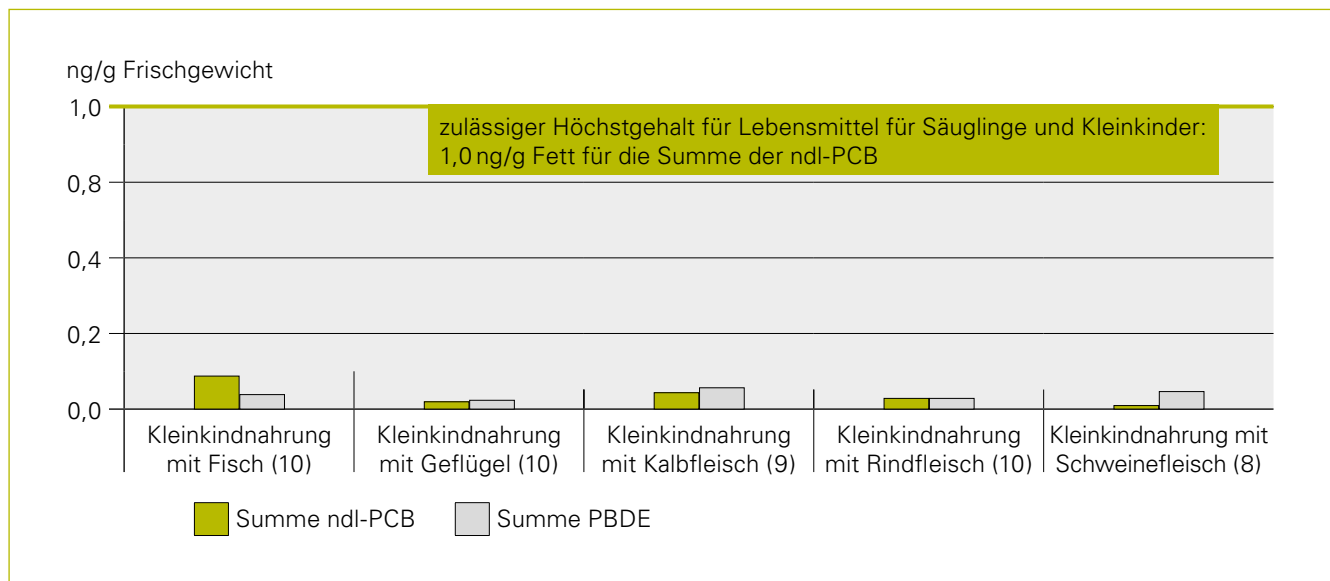


Abbildung 21: Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 47 Kleinkindernahrungen 2016

Schimmelpilzgifte

Aflatoxine in zerkleinerten Haselnüssen und Haselnussprodukten

In den letzten Jahren waren insbesondere Haselnüsse mit Aflatoxinen belastet. Aflatoxine sind akut leberschädigende und zudem krebsauslösende natürliche Schimmelpilzgifte. Daher untersuchte das LGL auch 2016 verstärkt zerkleinerte Haselnüsse und Haselnussprodukte auf eine mögliche Kontamination mit Aflatoxinen. Die Grundlage der Beurteilung sind die EU-weit geltenden Höchstgehalte. Untersuchungsschwerpunkte lagen hierbei auf Nuss-Nougat-Cremes aus dem Einzelhandel

sowie auf gemahlene Haselnüssen und Haselnussmassen aus dem Einzelhandel. Ergänzend forderte das LGL zerkleinerte Haselnüsse direkt bei Verarbeitungs- und Herstellungsbetrieben in Bayern an und untersuchte diese.

Nuss-Nougat-Cremes

In allen 20 untersuchten Proben Nuss-Nougat-Creme wies das LGL Aflatoxine in quantifizierbaren Men-

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 17: Belastungssituation mit Aflatoxinen bei Haselnussprodukten

Matrix Analyt	Proben- zahl	Anteil größer BG*	Mittelwert [µg/kg]	Median [µg/kg]	90. Perzentil [µg/kg]	Max. Gehalt [µg/kg]	HG** [µg/kg]	Anteil größer HG**
Nuss-Nougat-Creme								
Aflatoxin B1	20	100 %	0,27	0,27	0,32	0,47	0,65	0 %
Summe Aflatoxine B1, B2, G1, G2	20	100 %	0,54	0,52	0,66	0,86	1,30	0 %
Zerkleinerte Haselnüsse								
Aflatoxin B1	79	77 %	1,72	1,05	3,84	10,25	5,0	3 %
Summe Aflatoxine B1, B2, G1, G2	79	78 %	4,09	2,43	8,28	38,23	10,0	6 %

* Bestimmungsgrenze (BG) Aflatoxin B1, B2, G1, G2: 0,12 µg/kg

** Höchstgehalt (HG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1881/2006.

Bei Nuss-Nougat-Creme wurde der HG umgerechnet auf einen durchschnittlichen Haselnussanteil von 13 %.

gen nach (siehe Tabelle 17). Damit das LGL diese Erzeugnisse richtig beurteilen kann, müssen die geltenden Höchstgehalte auf den Haselnussanteil von durchschnittlich 13 % umgerechnet werden. Bei den beiden ökologischen/biologischen Proben stellte das LGL keinen nennenswerten Unterschied in den Gehalten an Aflatoxinen im Vergleich zu den konventionellen Produkten fest. Erfreulich ist, dass die Aflatoxingehalte in keinem Erzeugnis über den Höchstgehalten lagen. Die ermittelten Aflatoxinkonzentrationen bewegten sich zwischen 0,14 µg/kg bis 0,47 µg/kg für Aflatoxin B1 und 0,14 µg/kg bis zu 0,86 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2.

Zerkleinerte Haselnüsse

In knapp 80 % der Proben stellte das LGL quantifizierbare Gehalte an Aflatoxinen fest. Die ermittelten Gehalte bewegten sich zwischen 0,12 µg/kg bis 10,25 µg/kg für Aflatoxin B1 und 0,12 µg/kg bis zu 38,23 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2.

Unter den Produkten war eine Bio-Probe, die keine Aflatoxine enthielt.

Fünf Erzeugnisse – das entspricht etwa 6 % der untersuchten Proben – überschritten statistisch abgesichert die für sie geltenden Höchstgehalte. Vier weitere Proben (etwa 5 %) zeigten Gehalte in der Höhe des zulässigen Höchstgehaltes. Diese beurteilte das LGL als auffällig und sandte entsprechende Hinweise an die örtliche Lebensmittelüberwachung. Insgesamt waren 11 % der Proben auffällig, demgegenüber wies das LGL in 20 % der Proben keine Aflatoxine nach.

Fazit

Aufgrund der relativ hohen Anzahl an auffälligen Proben (siehe Tabelle 18) wird das LGL im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes auch 2017 Haselnussprodukte auf Aflatoxine untersuchen. Die Belastung mit Schimmelpilzgiften hängt von zahlreichen Bedingungen wie Klima und Erntezeit ab. Um gesund leben zu können, ist daher im Rahmen einer effektiven Lebensmittelüberwachung eine fortwährende Kontrolle erforderlich.

Tabelle 18: Zusammenfassung Aflatoxine in Haselnussprodukten

Lebensmittel	Probenzahl	Beanstandungen größer HG*		Sachverständigen- äußerungen		Anteil kleiner NG**	Anteil größer BG***
		Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil		
Haselnussprodukte	99	5	5 %	4	4 %	16 %	83 %
Nuss-Nougat-Creme	20	0	0 %	0	0 %	0 %	100 %
Zerkleinerte Haselnüsse	79	5	6 %	4	5 %	20 %	78 %

* Höchstgehalt (HG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1881/2006

** Nachweisgrenze (NG) Aflatoxin B1, B2, G1, G2: 0,03 µg/kg

*** Bestimmungsgrenze (BG) Aflatoxin B1, B2, G1, G2: 0,12 µg/kg

Untersuchungen von Getreide auf Ochratoxin A

Ochratoxin A ist ein weltweit verbreitetes Schimmelpilzgift, das in vielen pflanzlichen Erzeugnissen, auch in Getreide, auftreten kann. Entsprechend toxikologischer Bewertungen ist es gesundheitlich bedenklich. Der zulässige EU-weit gültige Höchstgehalt für Getreide und Getreideerzeugnisse liegt bei 3,0 µg/kg. 2016 überprüfte das LGL erneut, wie die aktuelle Belastung verschiedener Getreide und Mehle aussieht. Die Untersuchung umfasste verschiedene Reissorten, Haferflocken sowie Dinkel-, Roggen- und Weizenmehl verschiedener Ausmahlungsgrade. Insgesamt untersuchte das LGL 112 Getreide- und Mehlproben auf eine Belastung mit Ochratoxin A. 28 dieser Proben waren Erzeugnisse aus ökologisch/biologischer Produktion.

Ergebnisse

Erfreulicherweise hat das LGL in 79 der 112 Proben (ca. 71 %) kein Ochratoxin A nachgewiesen. Lediglich 21 Proben (etwa 19 %) zeigten eine geringfü-

gige Belastung, die mit durchschnittlich 0,31 µg/kg deutlich unterhalb der zulässigen Höchstgehalte lag. Die übrigen Erzeugnisse wiesen Spuren unter der Bestimmungsgrenze von 0,10 µg/kg auf. Der Maximalgehalt lag bei 0,73 µg/kg. Betroffen war ein Roggenmehl, den zulässigen Höchstgehalt schöpfte aber auch dieses Erzeugnis nur zu etwa einem Viertel aus. Zwischen konventionell produzierten Erzeugnissen und Erzeugnissen ökologisch-biologischer Produktion konnte das LGL keine signifikanten Unterschiede feststellen.

Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die aktuelle Belastung von Getreide mit Ochratoxin A auf einem niedrigen Niveau befindet und für den Verbraucher kein Gesundheitsrisiko darstellt. Aufgrund von möglichen ernte- und witterungsbedingten Schwankungen wird das LGL auch zukünftig die Belastungssituation von Getreide mit Ochratoxin A überwachen.

Tabelle 19: Belastung verschiedener Getreide und Mehle mit Ochratoxin A (OTA)

Untersuchte Proben	Probenzahl	OTA-Gehalt < NWG	OTA-Gehalt NWG < X < HG	OTA-Gehalt > HG	Maximalwert [µg/kg]
Reis	23	21	2	0	0,10
Haferflocken	19	18	1	0	0,13
Dinkelmehl	19	15	4	0	0,18
Roggenmehl	26	9	17	0	0,73
Weizenmehl	25	16	9	0	0,41

Nachweisgrenze (NWG) von OTA: 0,03 µg/kg, zulässiger Höchstgehalt (HG) nach Verordnung (EG) Nr. 1881/2006

Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

Nitrat in Kohlgemüse

Zur Gattung Kohl (*Brassica*) gehören viele wichtige Kulturpflanzen. Zum Gemüsekohl (*Brassica oleracea*) zählen auch der Kohlrabi und die Kopfkohle wie Weißkohl und Wirsing, während Chinakohl eine Unterart des Rübsen (*Brassica rapa*) ist. Insbesondere der Weißkohl ist sehr lange lagerfähig und gilt als typisches Wintergemüse.

Manche Kohlarten können Nitrat stärker als andere anreichern. Um die Nitrataufnahme des Menschen zu minimieren, wurden Höchstgehalte für besonders nitratreiches Blattgemüse wie Eisbergsalat, Rucola, Spinat und Salat (*Lactuca sativa* L.) festgelegt. Für Kohlgemüse gelten diese Grenzwerte jedoch nicht. 2016 untersuchte das LGL daher 64 Proben verschiedenes Kohlgemüse. Dazu gehörten Kohlrabi, Chinakohl, Weißkohl und Wirsing. Der Weißkohl wurde größtenteils in den Wintermonaten geerntet, die restlichen Kohlarten hingegen im Sommerhalbjahr. Etwa zwei Drittel der Proben stammte aus Deutschland, bei 15 Proben war kein Herkunftsland angegeben. Zwei Proben Kohlrabi kamen aus Italien, zwei Weißkohle aus Spanien sowie je ein Weißkohl aus Polen, Portugal und Österreich.

Die Tabelle 20 gibt eine Übersicht über die Nitratbelastung im untersuchten Kohlgemüse und zeigt

zum Vergleich Salate, für die Höchstgehalte an Nitrat rechtlich festgelegt sind.

Die Untersuchungen ergaben, dass Chinakohl und Kohlrabi mit 1.347 mg/kg bzw. 1.422 mg/kg vergleichsweise hohe durchschnittliche Nitratgehalte aufwiesen. Diese liegen sogar leicht über dem mittleren Nitratgehalt der ebenfalls im Sommer geernteten Salate (1.311 mg/kg), für die aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 Höchstgehalte für Nitrat festgelegt wurden. Weiß- und Wirsingkohl waren mit 474 mg/kg bzw. 376 mg/kg hingegen deutlich geringer belastet. So betragen die mittleren Gehalte nur rund ein Drittel der Gehalte von Chinakohl und Kohlrabi. Auch die maximalen Gehalte waren bei Chinakohl und Kohlrabi ungefähr doppelt so hoch verglichen mit denen von Weiß- und Wirsingkohl.

Da für Kohlgemüse keine Grenzwerte festgelegt sind, können Proben selbst bei hohen Nitratgehalten lebensmittelrechtlich nicht beanstandet werden. Jedoch weist das LGL bei für die Kultur außerordentlich hohen Nitratgehalten die Erzeuger auf eine Verbesserung der Düngepraxis hin.

Tabelle 20: Nitratgehalte in Kohlgemüse und Salaten im Jahr 2016

	Anzahl Proben	Mittelwert [mg/kg]	minimaler Gehalt [mg/kg]	maximaler Gehalt [mg/kg]
Kohlgemüse	64	962	26	2.142
Chinakohl	9	1.347	542	1.985
Kohlrabi	26	1.422	265	2.142
Weißkohl	16	474	37	1.199
Wirsingkohl	13	376	26	1.013
Salate*	60	1.661	311	4.277
Sommer	35	1.311	316	3.824
Winter	25	2.152	311	4.277

* Kopfsalat, Lollo Rosso/Bionda, Eichblatt, Romana (alle *Lactuca sativa* L.)

Untersuchung ausgewählter chemischer Elemente in Tomatenmark

Die Verarbeitung frischer Tomaten zu Tomatensaft oder -pulp und anschließendem teilweisen Wasserentzug zählt zu den klassischen Methoden der Konservierung von Tomaten. Bei der industriellen Herstellung von Tomatenmark werden die Tomaten geschält, grob zerkleinert und zur Abtrennung der Kerne passiert. Der erhaltene Tomatensaft wird anschließend unter reduziertem Druck so lange eingekocht, bis die gewünschte Konzentrationsstufe erreicht ist.

Üblicherweise unterscheidet der Handel die Produkte entsprechend ihrer Trockenmasse (TM) in einfach (14 bis 22 % TM), zweifach (28 bis 30 % TM) und dreifach (36 bis 40 % TM) konzentriertes Tomatenmark. Die Erzeugnisse kommen überwiegend im Glas, in der Dose oder als Tuben auf den Markt.

Tomatenmark enthält Fruchtsäuren und weist deshalb einen niedrigen pH-Wert auf. Aufgrund dieser Eigenschaft ist nicht auszuschließen, dass metallische Verpackungen angegriffen und Metalle herausgelöst werden.

Außerdem wurde im Internet für Tomatenmark vereinzelt über hohe Bleigehalte berichtet. Diesen Hintergrund nahm das LGL zum Anlass, die Gehalte einer Auswahl an chemischen Elementen in handelsüblichen Tomatenmarkprodukten zu prüfen.

Einflussfaktoren auf den Elementgehalt

Art und Menge der im Lebensmittel analytisch bestimmbar Elemente hängen vom komplexen Zusammenwirken vieler Faktoren ab. Dazu gehören



Abbildung 22: Die LGL-Untersuchungen ergaben eine geringe Schwermetallbelastung von Tomatenerzeugnissen.

beispielsweise die Zusammensetzung von Boden, Gießwasser und Düngemitteln in der Anbauphase, die Einwirkung von Hitze und der pH-Wert. Beim Kontakt mit Transportverpackungen und technischen Anlagen während der Verarbeitung sowie mit Verpackungsmaterial im Laufe der Lagerung kann es zu Stoffübergängen kommen.

Untersuchungsergebnisse

Das LGL untersuchte 27 Proben Tomatenmark auf elf Elemente (siehe Tabelle 21), darunter dreizehn einfach, zehn zweifach und vier dreifach konzent-

Tabelle 21: Gehalte an elf Elementen in 27 Proben Tomatenmark

Element	Anteil Proben < BG* [%]	Median [mg/kg]	Min – Max Gehalte [mg/kg]
Aluminium (Al)	–	11,9	2,9–30,5
Arsen (As)	89	0,010	0,010–0,089
Blei (Pb)	56	0,004	0,004–0,040
Cadmium (Cd)	–	0,042	0,014–0,108
Chrom (Cr)	–	0,224	0,035–1,100
Kupfer (Cu)	–	3,16	2,06–4,86
Mangan (Mn)	–	2,66	1,87–4,95
Nickel (Ni)	–	0,338	0,102–0,889
Selen (Se)	70	0,010	0,010–0,033
Thallium (Tl)	89	0,000	0,00005–0,003
Zink (Zn)	–	4,57	2,69–8,17

* BG: Bestimmungsgrenze

3 Überwachung von Lebensmitteln

rierte Erzeugnisse. Es handelte sich um Produkte im Glas, in der Dose und in der Tube, überwiegend aus biologisch-ökologischer, aber auch aus konventioneller Produktion.

Die Gehalte an Spurenelementen (Cu, Cr, Mn, Ni, Se, Zn) lagen unter Berücksichtigung der Aufkonzentrierung in Bereichen, die aus Nährwerttabellen für frische Tomaten bekannt sind, teilweise auch leicht darunter. Die toxischen Schwermetalle Arsen, Blei und Thallium wiesen größtenteils Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze auf. Messbare Bleigehalte lagen weit unter dem zulässigen Höchstwert von 0,2 mg/kg gemäß Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 (unter Berücksichtigung eines Verarbeitungsfaktors

von vier, entsprechend einfach konzentriertem Tomatenmark). Gleiches gilt für die ermittelten Gehalte an Cadmium. Die hohen Bleigehalte, die teilweise im Internet kursieren, konnten nicht bestätigt werden. Einen signifikanten Einfluss des Verpackungsmaterials, der Konzentrationsstufe bzw. der Anbauweise auf bestimmte Elementgehalte konnte das LGL nicht feststellen, da die Zahl der direkt vergleichbaren Proben – nur einer der drei Faktoren darf jeweils variieren – zu gering war. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse das bereits in den Monitoring-Programmen 2000 für Tomatenmark und 2006 für Tomatensaft gezogene Fazit einer geringen Belastung von Tomatenerzeugnissen mit Schwermetallen.

Aluminium in Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen

Aluminium kommt als dritthäufigstes Element der Erdkruste in Trinkwasser und vielen Lebensmitteln vor. Außerdem kann es als Bestandteil verschiedener Zusatzstoffe in Lebensmittel gelangen. Zusätzliche Quellen für eine Aufnahme durch den Verbraucher sind aluminiumhaltige Lebensmittelbedarfsgegenstände, Arzneimittel und kosmetische Mittel. Die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Aufnahme von Aluminium wurde und wird immer wieder kritisch hinterfragt. 2008 wurde von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (tolerable weekly intake, TWI) von 1 mg Aluminium/kg Körpergewicht festgelegt. Um die Exposition des Verbrauchers gegenüber Aluminium zu ermitteln und die Einhaltung der verschiedenen Höchstmengen und empfohlenen Vorgaben zu überwachen, führte das LGL in den vergangenen Jahren regelmäßig Untersuchungen von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Kosmetika durch (siehe LGL-Jahresberichte 2013 bis 2015 und LGL-Internetseiten). 2016 hat das LGL wiederum Laugengebäck in den Fokus genommen, um den Erfolg der in den vergangenen Jahren ergriffenen Maßnahmen zur Reduzierung der Aluminiumgehalte zu prüfen. Zudem wurden Apfelsäfte aus Aluminiumlagertanks sowie verschiedene aluminiumhaltige Bedarfsgegenstände untersucht.

Laugengebäck

Ursache für erhöhte Aluminiumgehalte in Laugengebäck ist bekanntermaßen der vermeidbare Kontakt von belagten Teiglingen mit aluminiumhaltigen Back-

blechen vor oder während des Backvorgangs. Durch diesen Kontakt können sich aufgrund des erhöhten pH-Wertes erhebliche Mengen an Aluminium aus diesen Materialien lösen und auf das Erzeugnis übergehen. 2016 hat das LGL 301 Proben Laugengebäck untersucht. Darunter waren 200 nach dem Zufallsprinzip entnommene Proben, 84 Proben von gezielt ausgewählten Bäckereien und 17 Verdachts- bzw. Nachproben zu vorausgegangenen Beanstandungsfällen. Bei

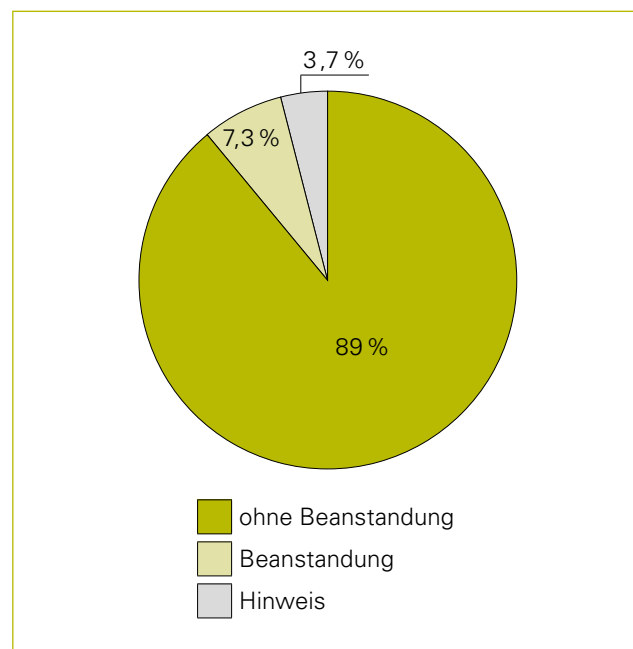


Abbildung 23: Beanstandungsquote der Laugengebäckproben des Jahres 2016

22 aller 301 untersuchten Proben (= 7,3 %) lagen die ermittelten Aluminiumgehalte über dem bayerischen Höchstwert von 10 mg/kg und waren zu beanstanden. 17 Proben stammten aus der Gruppe der zufällig entnommenen Proben (8,5 %), zwei aus der Gruppe der gezielt ausgewählten Bäckereien (2,2 %) und drei aus der Gruppe der Verdachts- und Nachproben (17,7 % dieser risikoorientiert entnommenen Probengruppe). Die Ergebnisse bestätigen den Trend hin zu niedrigeren Werten, der sich bereits im Jahr 2015 angedeutet hatte, und verdeutlichen die Wirksamkeit der von der amtlichen Lebensmittelüberwachung und den Wirtschaftsbeteiligten ergriffenen Maßnahmen.

Apfelsaft

Hauptursache für die Belastung von Apfelsäften mit Aluminium ist die Lagerung in unbeschichteten und damit ungeeigneten Aluminiumtanks. Abhängig von Lagerdauer und Säuregehalt des Lagergutes können dabei Konzentrationen von mehr als 50 mg/l erreicht werden. Ein Grenzwert für Aluminium in Fruchtsäften ist nicht festgelegt. Nach der Stellungnahme 034/2008 des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) sollte für Kinder mit hohem Fruchtsaftkonsum der Aluminiumgehalt von Fruchtsäften nicht über 2 mg/l liegen. In früheren Jahren stellte das LGL vereinzelt Gehalte von bis zu 100 mg/l fest. Betroffen waren ausschließlich kleinere Keltereien mit veralteter Lagertechnik. 2016 hat das LGL 48 Apfelsäfte auf ihren Aluminiumgehalt untersucht. Der dabei ermittelte Höchstgehalt lag bei 1,9 mg/l. Damit bestätigt sich der positive Trend der letzten Jahre. Letztmalig war im Jahr 2013 eine Probe Apfelsaft mit einem Gehalt von 10 mg/l aufgefallen.

Aluminium in Bedarfsgegenständen

Aluminium ist ein Metall, das infolge seiner Eigenschaften, unter anderem wegen seines geringen Gewichts, gerne zur Herstellung von Produkten verwendet wird, die zur Lagerung und Bearbeitung von Lebensmitteln zum Einsatz kommen. Dies sind zum Beispiel Pfannen, Kaffeekocher und Campinggeschirr, aber auch Verpackungsmaterial in Form von Aluminiumfolie oder Aluminiumschalen. Die Abgabe von Aluminium aus diesen Produkten ist jedoch bei Kontakt mit sauren und salzhaltigen Lebensmitteln, wie Obstsaften, Sauerkraut oder Essiggurken, erhöht im Vergleich zu Lebensmitteln, die einen eher neutralen pH-Wert haben. Um diesen Stoffübergang zu verhindern, werden Getränkedosen, Joghurtbecherdeckel oder Aluminiumtanks für Fruchtsäfte auf der Innenseite beschichtet. Werden Aluminiumgegenstände ohne ausreichende Beschichtung vertrieben, so ist auf dem Produkt der Hinweis: „Verwenden Sie diesen Artikel nicht zur Lagerung oder Verarbeitung von sauren, basischen oder salzigen Lebensmitteln“ vorgeschrieben. Damit werden die allgemeinen Anforderungen an die Kennzeichnung von Lebensmittelbedarfsgegenständen erfüllt, wonach besondere Hinweise für eine sichere und sachgemäße Verwendung angegeben werden müssen. Darüber hinaus gilt ein Richtwert von 5 mg/kg als maximale Konzentration an Aluminium, die auf das Lebensmittel übergehen darf, damit ein Bedarfsgegenstand noch den rechtlichen Anforderungen entspricht. 2016 hat das LGL 42 Proben, darunter Espresso-kocher, Campinggeschirr, Aluminiumflaschen, Aluminiumfolie, Aluminiumschalen und Grillschalen auf die Abgabe von Aluminium untersucht. Die Untersuchun-

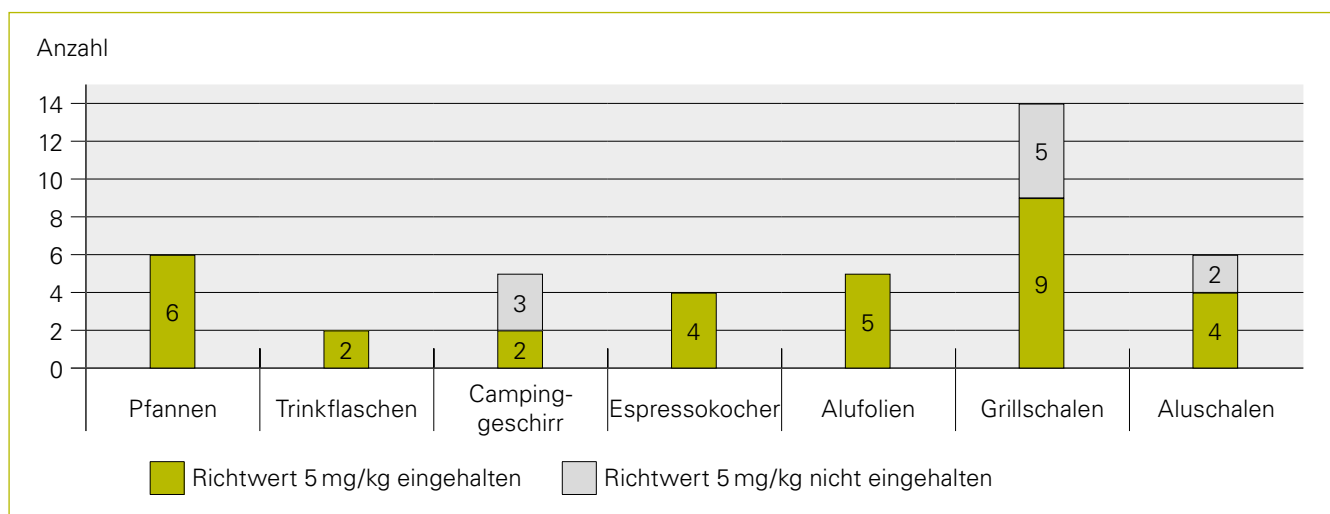


Abbildung 24: Aluminiumabgabe in Lösungen, die als Ersatz für Lebensmittel dienen (Simulanzen)

3 Überwachung von Lebensmitteln

gen führte das LGL mit Lösungen durch, die als Ersatz für das Lebensmittel dienen. Je nach Verwendungszweck und vorliegenden Gebrauchshinweisen setzte das LGL dazu neutrale oder saure Simulanzien ein. Auch Kontaktdauer und Temperatur bei der Prüfung legte das LGL abhängig vom jeweiligen Gebrauch fest. Für Gegenstände, für die ein mehrfacher Gebrauch vorgesehen ist, wurde die Aluminiumabgabe dreimal hintereinander geprüft, wie es der technische Leitfaden für Metalle vorsieht.

Von den 42 untersuchten Proben beanstandete das LGL zehn (24 %), da sie den empfohlenen Richtwert überschritten. Bei den Grill- und Aluschalen kam es aufgrund des fehlenden Gebrauchshinweises und einer unter sauren Bedingungen festgestellten erhöhten Aluminiumabgabe zur Beanstandung. Drei von fünf Campingprodukten, für die keine Verwendungsbeschränkungen hinsichtlich saurer und salziger Lebensmittel vorlagen, hielten den Richtwert bei

den vorgegebenen Prüfbedingungen nicht ein. Für den Verbraucher gilt, dass er sich beim Erwerb eines Produktes aus Aluminium über die gegebenenfalls eingeschränkte Nutzung informieren sollte. Aus Sicht des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) ist eine unnötige Aluminiumaufnahme, bedingt durch den unsachgemäßen Gebrauch von Alufolie, Alu-Grillschalen oder unbeschichtetem Alu-Geschirr, vermeidbar. Mit Blick auf die erhöhte Löslichkeit von Aluminium unter dem Einfluss von Säure und Salz sollten diese Produkte insbesondere nicht für die Aufbewahrung oder das Abdecken von sehr sauren oder salzigen Lebensmitteln verwendet werden. Dazu gehören beispielsweise auch Apfelmus, Tomatenpüree, Rhabarber, Salzhering oder Käse in Salzlake. Informationen stellt auch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zur Verfügung: www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zu-aluminium-in-lebensmitteln-und-verbrauchernahen-produkten.pdf.

Bestrahlung

Bestrahlte Nahrungsergänzungsmittel – Überblick 2011 bis 2016

Durch das veränderte Gesundheitsbewusstsein und Ernährungsverhalten der Verbraucher ist der Marktanteil an Nahrungsergänzungsmitteln in den vergangenen Jahren sehr stark gestiegen. Derzeit nehmen etwa 35 % der deutschen Verbraucher Nahrungsergänzungsmittel ein. Die Tendenz ist weiterhin steigend. Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel, die Nährstoffe oder andere Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung in konzentrierter Form enthalten. Dazu zählen neben Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Aminosäuren und Ballaststoffen vermehrt Pflanzenextrakte oder Pflanzenbestandteile.

Die Pflanzenextrakte oder Pflanzenbestandteile stammen in vielen Fällen aus tropischen oder subtropischen Regionen. Aufgrund der dort herrschenden klimatischen Bedingungen kann es zu einer erhöhten Verkeimung kommen. Bei unzureichender Kontrolle können mit krankheitserregenden Mikroorganismen belastete Pflanzenteile in Nahrungsergänzungsmitteln verarbeitet werden. Um die mikrobielle Belastung zu verringern, werden viele Ausgangsprodukte bereits in den Ursprungsländern bestrahlt. In

Deutschland dürfen aber nach der Lebensmittelbestrahlungsverordnung nur getrocknete, aromatische Kräuter und Gewürze mit ionisierenden Strahlen behandelt und in den Verkehr gebracht werden und müssen eindeutig als „bestrahlt“ oder als „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ gekennzeichnet sein. Eine Bestrahlung von Nahrungsergänzungsmitteln, aber auch von deren Bestandteilen, ist demnach nicht zugelassen.

Untersuchungsergebnisse

Das LGL untersuchte in den Jahren 2011 bis 2016 vor allem Produkte, die unter Verwendung von Pflanzenteilen von Rotklee, Ginseng, Artischocke oder Kräutern hergestellt wurden und prüfte, ob auf dem immer größer werdenden Markt an Nahrungsergänzungsmitteln der Anteil an unerlaubt bestrahlten Produkten zunimmt (siehe Tabelle 22).

In den letzten sechs Jahren beanstandete das LGL von insgesamt 457 Proben Nahrungsergänzungsmitteln zwei bis sechs Proben jährlich als bestrahlt. Das entspricht einer Beanstandungsquote von 3,3

Tabelle 22: Nahrungsergänzungsmittel zum Bestrahlungsnachweis 2011 bis 2016

Lebensmittel	Herkunftsländer	Anzahl Proben ohne Beanstandung						Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nahrungsergänzungsmittel (Summe)	Deutschland, Europa, Asien, Peru, USA	66	60	65	87	76	85	3	2	3	2	2	6
Rotklee-Produkte	Deutschland, Europa	9	1	3	0	6	5	1	0	1	0	0	0
Ginseng-Ginkgo-Produkte	Deutschland, Europa, Asien	11	7	7	9	2	19	0	0	0	0	0	0
Artischocken-Produkte	Deutschland, Europa, Asien	5	3	12	26	19	30	1*	2*	2*	2*	2*	6*
Kräuter-Produkte	Deutschland, Europa, Asien, USA	3	6	2	27	26	10	1	0	0	0	0	0
Sonstige	Deutschland, Europa, Asien, USA	38	43	41	25	23	21	0	0	0	0	0	0

* vom selben Hersteller

bis 7,1 %. Im Einzelnen handelte es sich bei den bestrahlten Produkten um insgesamt fünfzehn Artischockenprodukte (vom selben Hersteller), zwei Rotklee-Produkte und ein Kräuterprodukt. Der leicht erhöhte Anstieg im Jahr 2016 resultiert aus der Beanstandung von sechs Nahrungsergänzungsmitteln mit Artischocke desselben Herstellers.

Trotz des immer größer werdenden Angebots und steigender Umsatzzahlen von Nahrungsergänzungsmitteln blieb die Beanstandungsquote für unerlaubt bestrahlte Produkte mit durchschnittlich 4,1 % in den letzten fünf Jahren nahezu gleich und liegt etwas über den Beanstandungsquoten von 2 % anderer Lebensmittelgruppen.

Übersicht bestrahlter Lebensmittel in Bayern 2016

Der Prozentsatz an bestrahlten Lebensmitteln in der EU beträgt etwa 2 %. Das LGL untersuchte 847 Lebensmittelproben im Jahr 2016 auf eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen (siehe Tabelle 23). Eine unzulässige Bestrahlung wies das LGL bei sechs Nahrungsergänzungsmitteln, einer Probe getrockneter Probe Anchovis, zwei Proben getrockneter Garnelen und einer Probe Flusskrebsfleisch nach. Die geforderte Kennzeichnung fehlte zudem bei drei Proben bestrahlter Gewürze und einer Probe In-

stantsuppe. Bei sechs Trockensuppen aus der Türkei waren die Gewürze in der Zutatenliste korrekt als bestrahlt gekennzeichnet.

Bei allen weiteren untersuchten Lebensmitteln, inklusive 110 Proben aus ökologischem Anbau, stellte das LGL keine Bestrahlung fest.

Die Beanstandungsquote für unzulässig bestrahlte Proben in Bayern lag 2016 bei 1,7 %. Die Beanstandungsquote bleibt damit so niedrig wie in den vergangenen Jahren.

Tabelle 23: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2016

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, Brasilien	96			
Fisch, auch getrocknet	Europa, Türkei, Asien, Ukraine	28		1	
Krustentiere, Weichtiere, Schalentiere	Europa, Asien, Neuseeland, Chile, Argentinien	102		3	

3 Überwachung von Lebensmitteln

Lebensmittel	wichtige Herkunftsländer	Anzahl ohne Beanstandung	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung	Anzahl bestrahlter Proben mit korrekter Kennzeichnung
Ölsaaten, Nüsse	Bolivien, Europa, Türkei, China	50			
Trockenobst	Algerien, Europa, Türkei, Tunesien	18			
frisches, getrocknetes Gemüse	Deutschland, Europa, Türkei, Asien	40			
Kartoffeln, Knoblauch	Deutschland, Europa	10			
getrocknete Pilze	Europa, Asien	56			
Instantgerichten, Instantsoßen	Asien, Türkei, Europa	50	1		
Fertiggerichte	Deutschland, Europa	2			
Früchte	Europa, Südamerika, Südafrika	40			
Kräuter, Gewürze	Türkei, Asien, Chile, Europa, Uganda	153	3		
Tee, Teeerzeugnisse	Asien, Europa, Türkei	93			
Kakao	Peru, Dominikanische Republik	10			
Nahrungsergänzungsmittel	Deutschland, Europa, Peru	85		6	
gesamt		833	4	10	0

Radioaktivität

Radioaktivität in Lebensmitteln

Der Reaktorunfall in Tschernobyl im April 1986 führte zur Einführung bundesweiter Messprogramme zur Überwachung von künstlichen Radionukliden in Lebensmitteln. Nach § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz in Verbindung mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (AVV-IMIS) werden demzufolge in Bayern jährlich über 800 Lebensmittelproben des gesamten Lebensmittelspektrums auf Radioaktivität untersucht. Der Aufgabenbereich des LGL beinhaltet dabei die Erstellung der Probenpläne und die Bewertung der Ergebnisse. Für die Messungen der Proben ist das LfU verantwortlich. Zusätzlich zu den Messprogrammen des Bundes werden im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung jährlich bis zu 400 Wildfleisch- und Wildpilzproben auf Radiocäsium untersucht.

Wie in den vergangenen Jahren weisen die untersuchten Lebensmittel aus dem Handel und von den Erzeugern auch im Jahr 2016 einen äußerst geringen Radiocäsiumgehalt auf (Summe aus Cäsium 134 und Cäsium 137). Nennenswerte Radiocäsiumkonzentra-

tionen sind derzeitig nur noch bei bayerischem Wildfleisch und Wildpilzen messbar (siehe Tabelle 24).

Radioaktivität in Wildpilzen

Hauptursache für die noch vorhandene Radiocäsiumbelastung in bayerischen Waldböden und somit in Wildpilzen ist der Reaktorunfall in Tschernobyl. Folgende vier Faktoren beeinflussen die Radiocäsiumbelastung in Wildpilzen: die Pilzsorte, die lokale Bodenkontamination, die biochemische Verfügbarkeit und die dreißigjährige Halbwertszeit des Cäsium-137. Aufgrund der genannten Umstände lassen sich Radiocäsiumgehalte in bayerischen Wildpilzen von kleiner 1 Bq/kg bis hin zu mehreren 1.000 Bq/kg in Einzelfällen nachweisen.

2016 umfasste das Wildpilzprobenprogramm insgesamt 107 Proben, davon stammten 88 Wildpilzproben aus bayerischen Wäldern. Radiocäsiumaktivitäten über 1.000 Bq/kg hat das LGL bei einer Probe Maronenröhrlinge, bei einer Probe Semmel-Stoppelpilze, bei drei Birkenpilzproben und vier Proben weißer Rasling gemessen. Die untersuchten Steinpilze

Tabelle 24: Untersuchte Radioaktivitätsproben 2016

Bezeichnung	Probenzahlen		Radiocäsiumgehalt in Bq/kg bzw. Bq/L		
	Import	Inland	Min.	Max	MW
Sammelmilch		217	< 1	< 1	< 1
Rindfleisch	3	87	< 1	6	< 1
Kalbfleisch	3	6	< 1	< 1	< 1
Schweinefleisch		45	< 1	< 1	< 1
Geflügelfleisch	1	23	< 1	< 1	< 1
Getreide		73	< 1	< 1	< 1
Kartoffeln	4	34	< 1	< 1	< 1
Gemüse	13	138	< 1	1	< 1
Beeren- und Kernobst	8	41	< 1	9	< 1
Fische	10	1	< 1	< 1	< 1
Käse		6	< 1	< 1	< 1
Säuglingsnahrung		23	< 1	< 1	< 1
Trink-/Rohwasser		41	< 1	< 1	< 1
Gesamtnahrung		75	< 1	1	< 1
Wildbret gesamt					
Reh		5	1	1.051	419
Hirsch	1	3	< 1	< 1	< 1
Wildschwein (gesamt)	18	232	< 1	2.952	339
Wildschwein (Handel)	18	115	< 1	1.713	63
Wildpilze gesamt					
Maronnröhrlinge		23	11	1.267	327
Pfifferlinge	3	2	< 1	120	25
Steinpilze	14	9	< 1	291	60
andere Wildpilze	2	54	< 1	7.393	619

und Pfifferlinge wiesen im Jahr 2016 keine Grenzwertüberschreitungen auf. Während der Pilzsaison überwachen die bayerischen Zollbehörden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden Pilzimporte aus Nicht-EU-Staaten, um kontaminierte Ware von der Einfuhr in die Europäische Gemeinschaft auszuschließen. Im Jahr 2016 stellte das LGL bei keiner der 19 importierten Wildpilzproben Radiocäsiumgehalte über dem EU-Grenzwert von 600 Bq/kg fest.

Radioaktivität in Wildschweinfleisch

Neben Wildpilzen kann es vor allem bei Wildschweinfleisch zu nennenswerten Radiocäsiumbelastungen kommen. Die Tiere nehmen das Radiocäsium über die Nahrung (zum Beispiel Pilze wie etwa Hirschtrüffel etc.) auf und reichern es dadurch im Muskelfleisch an. Je nach Nahrungsmittelangebot und den sehr unterschiedlichen regionalen Radiocäsiumgehalten im Boden treten größere Schwankungen bei Wildschweinen auf. Um zu verhindern, dass Wildschweinfleisch mit Radiocäsiumgehalten über dem EU-Grenzwert von 600 Bq/kg in den Handel gelangt,

überwacht das LGL stichprobenartig Wildschweinfleisch aus dem Groß- bzw. Einzelhandel, Gaststätten und Metzgereien. Von den 133 im Jahr 2016 untersuchten Wildschweinproben aus dem Handel wiesen 67 % der Wildschweinproben eine Aktivität von unter 10 Bq/kg Radiocäsium auf. Weitere 23 % der Handelsproben blieben unter einem Radiocäsiumgehalt von 100 Bq/kg (siehe Abbildung 25). Lediglich vier Wildschweinproben aus dem Handel überschritten den EU-Grenzwert. Drei der Proben stammten aus der Gastronomie, eine Probe aus einem regionalen Wildverarbeitungsbetrieb. Eine gesundheitliche Gefährdung konnte in sämtlichen Fällen ausgeschlossen werden.

Die Wildschweinprobe mit dem höchsten Radiocäsiumgehalt von 2.952 Bq/kg stammte nicht aus dem Handel, sondern direkt von einem Jäger. Damit die bayerische Jägerschaft ihrer Sorgfaltspflicht zur Einhaltung des EU-Grenzwertes nachkommen kann, werden Eigenkontrollen mithilfe des bayernweiten Messstellennetzwerkes durchgeführt. Wie in den vorangegangenen Berichtsjahren weisen die Untersuchungsergebnisse von Wildschweinfleisch aus dem bayerischen Handel auch im Berichtsjahr

3 Überwachung von Lebensmitteln

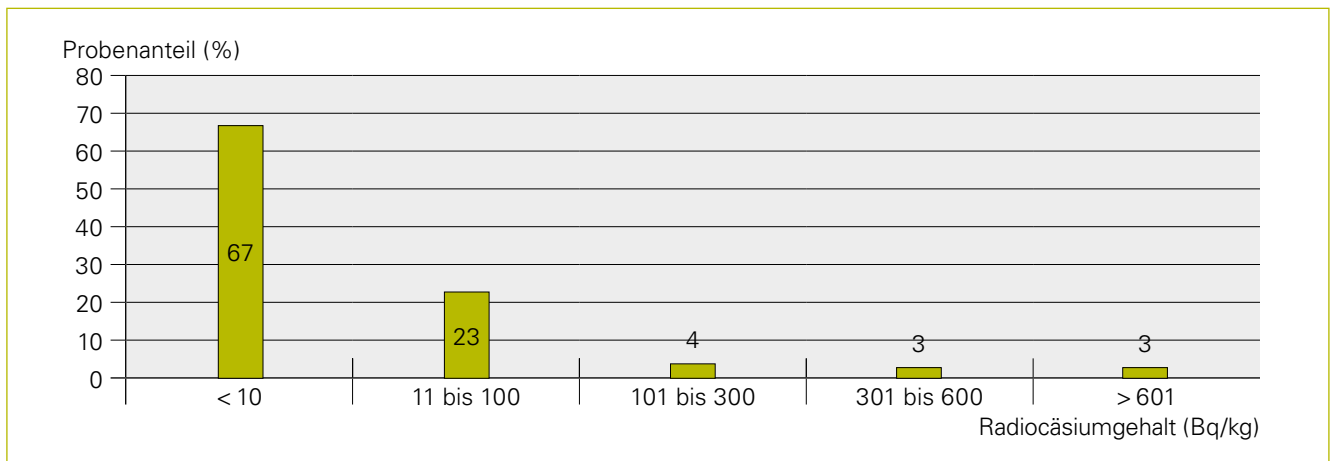


Abbildung 25: Radiocäsiumgehalte in Wildschwein aus dem Handel von 2016

2016 niedrige Radiocäsiumgehalte auf und belegen die Wirksamkeit der Eigenkontrollen durch die Messstellen der bayerischen Jäger. Weitere Informationen zu diesem Thema sowie die Einzelergebnisse der im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität

durchgeführten Messungen sind auf den Internetseite des LfU (www.lfu.bayern.de, Suchbegriff „Strahlenschutzvorsorge Messwerte“) und des LGL (www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Qualifizierte Wildbretmessstellen“) veröffentlicht.

Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung

Die geografische Herkunft und Authentizität spielen als Qualitätsmerkmale eine immer größere Rolle bei der Beurteilung von Lebensmitteln. Verbraucher möchten Lebensmittel einer bestimmten Qualität, Erzeugungsart (zum Beispiel ökologisch) oder geografischen Herkunft und sicher sein, das zu kaufen, was auf dem Etikett ausgelobt wird.

Die analytische Überprüfung der Authentizität und damit der Nachweis von Verfälschungen nehmen 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 chemische Elemente wie Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und

Schwefel (H, C, O, N, S) in unterschiedlich schweren Varianten, den sogenannten Isotopen, vorkommen. Natürliche Vorgänge wie die Kohlendioxid-Fixierung in Pflanzen bei der Fotosynthese oder technische Verfahrensschritte wie Destillation oder Extraktion bewirken Fraktionierungen der Isotope. Das bedeutet, es kommt zu einer Verschiebung der Häufigkeit der Isotope eines Elements. Dadurch entstehen charakteristische und quantitativ erfassbare Isotopenmuster bei den Inhaltsstoffen von Pflanzen und Tieren, über die eine Überprüfung der Authentizität ermöglicht wird. Das LGL kontrolliert bei Lebensmitteln zum Schutz vor Täuschung verstärkt die Richtigkeit der ausgelobten Angaben, zum Beispiel das Herkunftsland und die Bio-Kennzeichnung.

Schafskäse, Feta und andere

Schafskäse ist Käse aus Schafsmilch, der oft als Salzlakenkäse hergestellt wird. Bekanntes Beispiel für einen Salzlakenkäse ist der Feta. Die Bezeichnung „Feta“ ist eine durch die EU geschützte Ursprungsbezeichnung (g. U.), die einem Käse vorbehalten ist, der auf dem griechischen Festland oder auf Lesbos nach einem traditionellen Verfahren aus Schafsmilch oder Schafsmilch mit einem Anteil von maximal 30 % Ziegenmilch hergestellt wird. Auch in anderen Ländern werden ähnliche in Salzlake gereifte Käse aus Schafs- und Ziegenmilch oder auch Kuhmilch hergestellt, die jedoch nicht als Feta bezeichnet werden dürfen. Das LGL überprüfte bei 46 Proben Salzlakenkäse in Fertigpackungen aus dem Handel die Angabe der geografischen Herkunft. Davon waren jeweils eine Probe mit der geografischen Herkunft Bulgarien, Deutschland und Niederlande, sechs Proben mit Frankreich und 37 Proben mit Griechenland gekennzeichnet. Klimatische Verhältnisse 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 klimatischen Verhältnisse zulassen, geben die Kohlenstoff-, Stickstoff- und Schwefel-Isotopenverhältnisse Hinweise auf die Fütterung. Die Kombination der Isotopenverhältnisse der Elemente (H, O, C, N, S) ermöglicht die Überprüfung der geografischen Herkunft (siehe Abbildung 26). Die Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse korrelieren mit der Funktion 1 und erklären die Trennung der Proben aus Frankreich von denen aus Griechenland. Bei der Funktion 2 korrelieren die Stickstoff-Isotopenverhältnisse und führen zu einer Trennung der Probe aus Bulgarien von denen aus Frankreich. Die Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist, Feta aus Griechenland von Salzlakenkäse aus Frankreich zu unterscheiden.

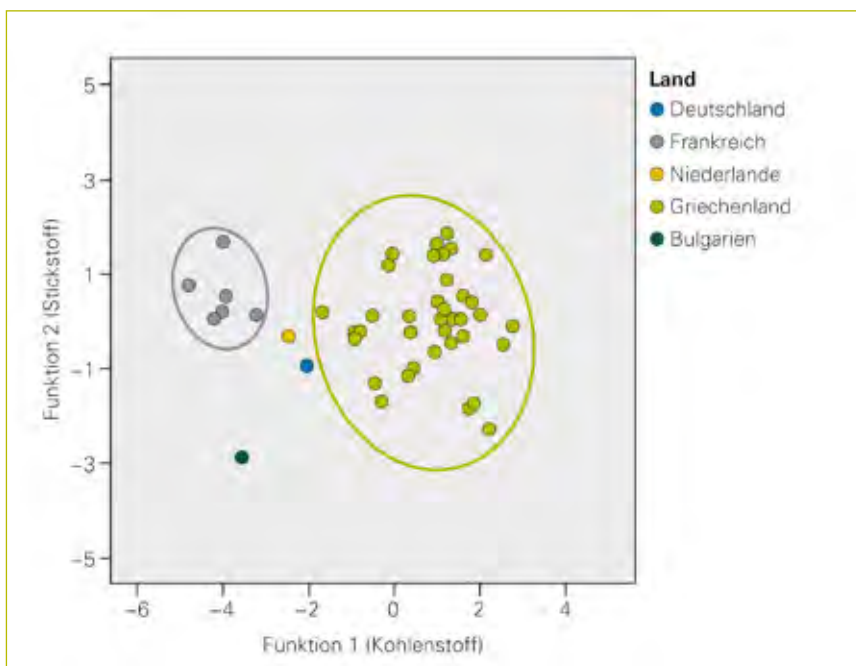


Abbildung 26: Bestimmung der geografischen Herkunft von Salzlakenkäse durch Diskriminanzanalyse

Prüfung der Auslobung „Bio“ bei Gemüse

Die steigende Nachfrage nach Bioprodukten zeigt sich in einer Vervielfachung des weltweiten Handelsvolumens mit Bioprodukten. Die Unterscheidung von ökologischen und konventionellen Erzeugnissen mittels Stabilisotopenanalyse basiert auf der Bestimmung des Stickstoffisotopenverhältnisses und somit auf dem Nachweis, ob anorganische Dünger eingesetzt wurden. Diese sind im ökologischen Anbau verboten. Stickstoff liegt in der Natur in zwei Isotopen vor, dem schweren (^{15}N) und dem leichten (^{14}N). In der Atmosphäre ist das Verhältnis der beiden konstant. In biochemischen Reaktionen werden Verbindungen mit dem schweren Isotop im Allgemeinen langsamer umgesetzt als Verbindungen mit dem leichten Isotop. Dies führt unter anderem zu einer Anreicherung von ^{15}N in tierischen Organismen. Organischer Dünger aus tierischen Organismen ist somit reicher an schwerem Stickstoff (^{15}N) im Vergleich zu anorganischen Düngern. Anorganische Dünger werden chemisch durch atmosphärischen Stickstoff gewonnen und haben daher etwa dieselbe isotopische Zusammensetzung wie dieser. Pflanzliche Erzeugnisse, die mit anorganischen Düngern behandelt wurden, weisen ein kleineres Stickstoff-Isotopenverhältnis auf als pflanzliche Erzeugnisse, die mit organischem Dünger behandelt wurden. Das LGL überprüfte bei 137 Proben Gemüse die ausgelobte ökologische Erzeugung. Davon waren 14 Proben tiefgefrore-

ner Spinat, elf Proben frischer Spinat, 17 Proben Paprika, 27 Proben Tomaten, 33 Proben Gurken und 37 Proben Salat. In Abbildung 27 sind die Stickstoffisotopenverhältnisse der untersuchten Proben dargestellt. Stickstoff-Isotopenverhältnisse, die einen Wert von kleiner $+0,5$ (unter Berücksichtigung der Messunsicherheit) haben, weisen auf die Verwendung anorganischer Dünger hin. Das LGL stellte bei einer Probe Tomaten ein Stickstoff-Isotopenverhältnis von $+0,1$, bei einer Paprika von $-0,7$ und bei einer Gurke von $-4,1$ fest und beurteilte die Proben als auffällig. Die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde wurde informiert und gebeten, durch Überprüfung der Lieferscheine bis zum Erzeuger die Produktionsart aufzuklären und vom Verantwortlichen eine Stellungnahme anzufordern.

Fazit

Insgesamt zeigen die Untersuchungen des LGL im Jahr 2016, dass bei den untersuchten Stichproben der verschiedenen Lebensmittel die Authentizität weitgehend gewährleistet ist, in Einzelfällen aber immer wieder Verfälschungen und Irreführungen festgestellt werden. Daher werden die am LGL zur Verfügung stehenden sowie neu entwickelten Analyseverfahren für Authentizitätsprüfungen verstärkt eingesetzt, um den Verbraucher vor Verfälschungen und irreführenden Angaben zu schützen.

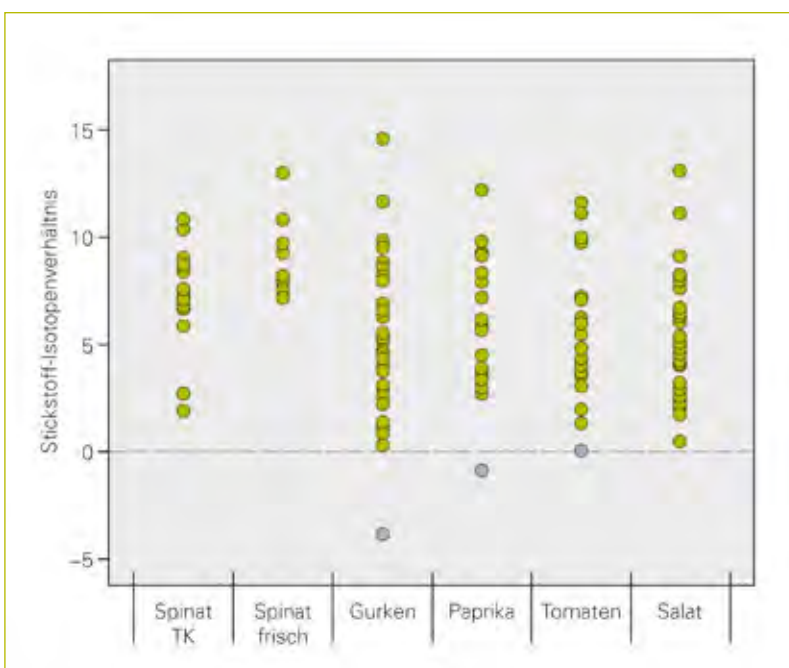


Abbildung 27: Streudiagramm der Stickstoff-Isotopenverhältnisse von ökologisch erzeugtem Gemüse

Protonen-Kernresonanzspektroskopie von Fruchtsaft und Wein

Der globale Markt, die gesetzlichen Vorgaben zur Lebensmittelsicherheit und Aktivitäten in der EU zur Verhinderung von Lebensmittelbetrug (Food Fraud) stellen Hersteller, Handel und Lebensmittelüberwachung vor immer neue analytische Herausforderungen. Neben der Prüfung der stofflichen Zusammensetzung eines Lebensmittels bekommen Untersuchungen zur Kontrolle der Authentizität bzw. des Nachweises von Lebensmittelbetrug eine immer größere Bedeutung. Die Protonen-Kernresonanzspektroskopie ($^1\text{H-NMR}$) ist ein innovatives und schnelles Messverfahren, das in der Authentizitätsprüfung immer wichtiger wird. Das Protonen-Spektrum eines Lebensmittels wie zum Beispiel Wein oder Fruchtsaft gleicht einem Fingerabdruck, bei dem sehr viele Signale der zahlreichen Inhaltsstoffe zu erkennen sind. Anhand solcher Protonenmuster können Aussagen bezüglich der Authentizität des Lebensmittels (zum Beispiel Sortenunterscheidung, Herstellungsverfahren) getroffen werden. Seit 2011 setzt das LGL das $^1\text{H-NMR}$ -Verfahren ein.

Fruchtsaft

Nach der Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränkeverordnung wird zwischen „Fruchtsaft“ (sogenanntem Direktsaft) und „Fruchtsaft aus Fruchtsaftkonzentrat“ unterschieden. Bei Fruchtsaft aus Fruchtsaftkonzentrat

wird durch Rückverdünnung mit Wasser wieder 100 % Fruchtsaftgehalt hergestellt; dieser Saft darf jedoch nicht als Fruchtsaft bezeichnet werden. Bislang wurde zur Unterscheidung der beiden Produktgruppen das mittels Isotopenverhältnismassenspektrometrie ermittelte Sauerstoffisotopenverhältnis des Wassers im Fruchtsaft eingesetzt. Seit 2014 steht dem LGL für die Fruchtsaftanalyse die ^1H -Fruchtsaftprofiling-NMR in Verbindung mit einer chemometrischen Auswertung zur Verfügung. Damit können neben einer quantitativen Analyse zahlreicher Fruchtsaftinhaltsstoffe auch Fragestellungen der Authentizität geprüft werden. So lässt sich unter anderem eine deklarierte geografische Herkunft überprüfen. Damit ist es aber auch möglich zu kontrollieren, ob ein Direktsaft oder ein Fruchtsaft aus Konzentrat vorliegt. Insgesamt analysierte das LGL 183 Orangensaftproben des Handels, davon 60 als Direktsäfte und 123 als Orangensaft aus Orangensaftkonzentrat deklarierte Produkte. Abbildung 28 zeigt, dass die Differenzierung der beiden Produktgruppen mit dem Verfahren sehr gut möglich ist. Dabei fielen keine falsch deklarierten Direktsäfte auf.

Wein

In Franken ist der Silvaner die Leitrebsorte im Hinblick auf Qualität, Tradition und Regionalität. Silva-

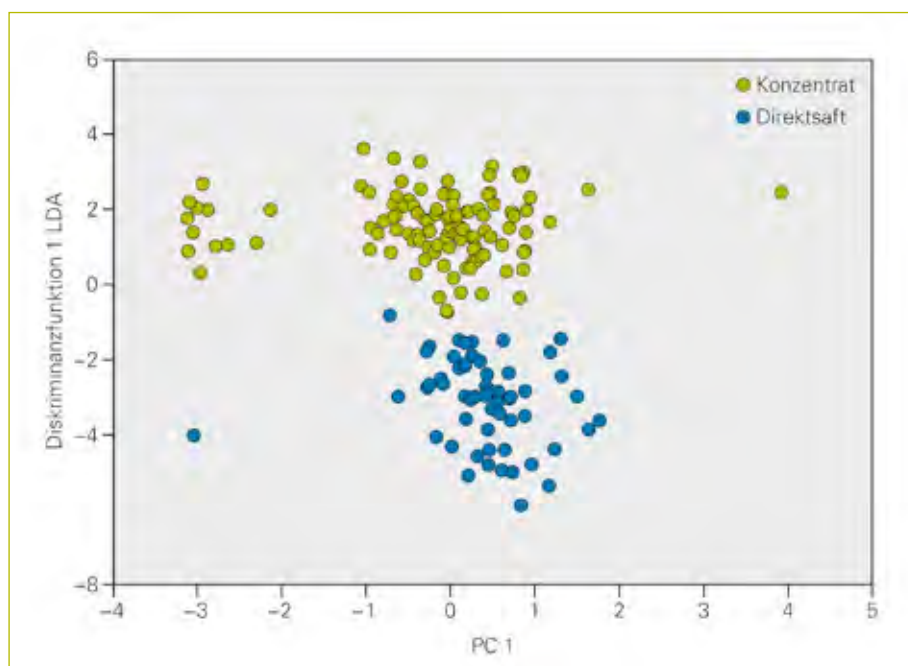


Abbildung 28: Differenzierung von Orangensaft und Orangensaft aus Konzentrat mittels Linearer Diskriminanzanalyse

3 Überwachung von Lebensmitteln

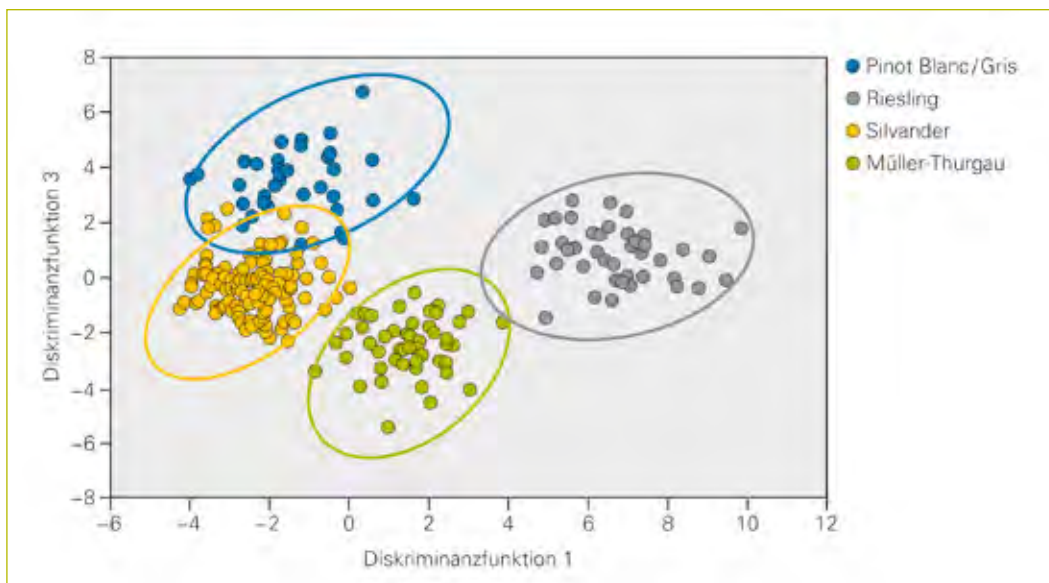


Abbildung 29: Differenzierung der Rebsorten-Weine Silvaner, Müller-Thurgau, Riesling und Pinot Blanc/Gris mittels Linearer Diskriminanzanalyse

nerweine aus Franken sind sowohl in Deutschland als auch international sehr gefragt und erzielen dabei oft höhere Preise als Weine anderer Rebsorten. Im Interesse des Verbraucherschutzes befasst sich das LGL daher im Rahmen der Authentizitätsprüfung von Wein mit der Überprüfung von fränkischen Silvanern auf Sortenreinheit bzw. mit der Prüfung auf unzulässigen Verschnitt von Silvanern mit anderen Rebsorten. Seit 2014 steht dem LGL für die Weinanalyse die ^1H -Weinprofiling-NMR in Verbindung mit einer chemometrischen Auswertung zur Verfügung. Damit können neben einer quantitativen Analyse zahlreicher Weininhaltsstoffe auch Fragestellungen der Authentizität bearbeitet werden. Im Rahmen eines Projektes entwickelt das LGL Methoden zur Unterscheidung und Klassifizierung von Rebsorten fränkischer Weine auf der Grundlage der ^1H -NMR Analytik. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verifizierung der Rebsorte „Silvaner“ und der Abgrenzung gegenüber anderen Rebsorten. Im Jahr 2016 untersuchte das LGL 257 Weine der Rebsorten Silvaner, Riesling, Mül-

ler-Thurgau sowie Pinot Blanc und Pinot Gris (Weißburgunder und Grauburgunder) mittels ^1H -NMR und wertete die Ergebnisse mit statistischen Verfahren im Hinblick auf eine Klassifizierung aus. Abbildung 29 zeigt, dass sich die Weine der verschiedenen Rebsorten gut in Cluster trennen lassen, wobei allerdings Überschneidungen bei den Rebsorten Silvaner und Pinot zu erkennen sind. Bei auffälligen und unklaren Ergebnissen erfolgten Maßnahmen im Rahmen der Rückverfolgung beim Weingut.

Insgesamt zeigen die Untersuchungen im Jahr 2016, dass die ^1H -NMR als neues, schnelles und innovatives Messverfahren für Authentizitätsprüfungen von Fruchtsaft und Wein gut geeignet ist.

Dieses Instrument der Authentizitätsprüfung wird permanent verfeinert – übrigens auch bei anderen Lebensmitteln wie Fisch, Fleisch und Olivenöl – und durch Kombination mit weiteren Untersuchungsmethoden optimiert, um den Verbraucher noch besser vor Verfälschungen und irreführenden Angaben zu schützen.

Jahresvergleiche ausgewählter Themen

Wie bereits in den vergangenen Jahren wird in diesem Beitrag die Entwicklung der Überwachungsergebnisse insgesamt und einiger ausgewählter Themen im Laufe mehrerer Jahre beschrieben. In der Übersichtstabelle sind die Beanstandungsquoten der vergangenen drei Jahre und die Anzahl der Proben mit gesundheitlichen Risiken in Produktgruppen zusammengefasst. Das LGL verfolgt einen risikobasierten Ansatz und untersucht Produkte, bei denen Missstände oder Probleme zu erwarten sind. Darüber hinaus werden verschiedene weitere

Untersuchungsschwerpunkte gesetzt, die Auskunft zu bestimmten Fragestellungen geben sollen. Insofern unterliegt die resultierende Beanstandungsquote Schwankungen und ist nicht repräsentativ für alle Lebensmittel in Bayern. Nur die detaillierte Betrachtung konkreter Untersuchungsreihen, wie im vorliegenden Fall bei Rückständen von Pestiziden in Obst und Gemüse aus konventionellem Anbau, der möglichen Belastung von Pommes frites mit Acrylamid und der Verwendung gentechnisch

Tabelle 25: Übersicht über Beanstandungsquoten und Proben mit gesundheitlichen Risiken in den Jahren 2014 bis 2016

Bezeichnung	2014		2015		2016	
	Beanstandungsquote	Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandungsquote	Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandungsquote	Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken
Milchprodukte	8,1 %	2	5,7 %	2	5,2 %	7
Eier und Eiprodukte	14,2 %	14	6,2 %	2	4,2 %	3
Fleisch	17,4 %	116	14,3 %	57	13,8 %	117
Fisch	17,6 %	4	11,9 %	11	12,1 %	16
Getreide und Backwaren	8,1 %	9	7,3 %	11	5,7 %	8
Gemüse und Kartoffeln	6,0 %	1	4,4 %	2	5,4 %	4
Pilze	6,4 %	2	2,1 %	0	6,5 %	0
Obst	2,9 %	0	3,5 %	1	5,7 %	3
Alkoholfreie Getränke	9,3 %	0	8,8 %	0	11,6 %	0
Alkoholische Getränke	6,7 %	3	8,6 %	3	8,1 %	3
Süßwaren	9,1 %	2	8,3 %	1	7,3 %	1
Kakao, Kaffee, Tee	10,4 %	0	11,8 %	2	9,4 %	3
Besondere Ernährung	8,2 %	12	9,5 %	31	5,2 %	13
Gewürze und Zusatzstoffe	6,0 %	0	4,1 %	1	10,0 %	1
Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	13,4 %	8	7,8 %	0	9,8 %	0
Sonstige (Matrix 13 bis 14 und 20 bis 23; vergleiche auch Tabelle 1 auf Seite 41)	8,9 %	1	8,8 %	2	7,4 %	8
Lebensmittel	8,3 %	175	7,0 %	126	6,8 %	187
Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	11,3 %	7	10,6 %	8	4,7 %	3
Bedarfsgegenstände	9,4 %	8	7,3 %	9	6,0 %	
Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	7,6 %	0	13,0 %	0	4,4 %	
Alle Untersuchungen¹	8,0 %	190	6,8 %	143	6,4 %	190

¹inklusive Untersuchungen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP)

3 Überwachung von Lebensmitteln

veränderter Produkte kann Aufschluss über einen zeitlichen Trend geben.

Die Gesamtbeanstandungsquote lag in diesem Jahr mit 6,4 % unter denen der Vorjahre. Sie variierte auch bei den unterschiedlichen Produktgruppen nur mäßig und ließ keine Auffälligkeiten erkennen. Die Zahl der Proben mit gesundheitlichen Risiken ist im Vergleich zu 2015 wieder angestiegen und bewegt sich auf dem Niveau von 2014. Bei 70 % der Fälle basierten solche Beanstandungen auf mikrobiologischen Verunreinigungen. Sie machen deutlich, dass eine intensive Kontrolle der Produktionshygiene nach wie vor an

erster Stelle steht. Andere Gesundheitsrisiken wurden überwiegend durch Fremdkörper (29-mal) in verschiedenen Produkten hervorgerufen. Erhöhte Konzentrationen von schädlich wirkenden Stoffen, wie Mykotoxine oder Histamin, hat das LGL in 18 Proben unterschiedlicher Produktgruppen gefunden. Bei drei Beschwerdeproben wurde Lauge bzw. Säure in Getränkeflaschen nachgewiesen. Bei drei kosmetischen Mitteln hat das LGL erhöhte Konzentrationen an Wasserstoffperoxid, PAK und dem Allergie auslösenden Nickel festgestellt. Die Gesamtquote ist aber wie in all den Jahren zuvor sehr niedrig und liegt bei 0,3 %.

Acrylamid in verzehrfertig zubereiteten Pommes frites

Acrylamid ist ein in Lebensmitteln unerwünschter Stoff, der insbesondere in kohlenhydratreichen Lebensmitteln entsteht, wenn sie stark erhitzt werden. Weil die Ausgangsstoffe dafür in Kartoffeln reichlich vorhanden sind, kann Acrylamid vor allem in besonders hoch erhitzten Kartoffelerzeugnissen wie Pommes frites nachgewiesen werden.

Toxikologische Bedeutung

In Tierversuchen zeigte sich Acrylamid krebserregend und erbgutverändernd; für den Menschen konnte diese Wirkung bisher nicht zweifelsfrei belegt werden. Aufgrund der Ergebnisse von Tierstudien wird jedoch davon ausgegangen, dass die ernährungsbedingte Aufnahme von Acrylamid das Krebsrisiko potenziell erhöhen kann.

Rechtlicher Rahmen

Dass Acrylamid entsteht, wenn Lebensmittel zubereitet werden, ist nicht vollständig vermeidbar, weder im industriellen Bereich noch im Haushalt. Rechtlich wird dem begegnet, indem die EU durch die Empfehlung 2013/647/EU Richtwerte für einzelne Lebensmittelkategorien festgelegt hat, die EU-weit gültig sind und dem Gebot der Minimierung für diesen Stoff Rechnung tragen. Gemäß dieser Empfehlung gilt unter anderem für verzehrfertig zubereitete Pommes frites ein Richtwert für Acrylamid von 600 µg/kg.

Untersuchungsergebnisse

Wie Abbildung 31 zu entnehmen ist, schwanken die mittleren Acrylamidgehalte (Mediane) bei zubereiteten Pommes frites in den Jahren 2010 bis 2016 in einem Bereich von 152 bis 284 µg/kg. Ein eindeutiger Trend zu höheren oder niedrigeren Gehalten ist nicht zu erkennen. Dies gilt auch für den gesamten Zeitraum der Untersuchungen am LGL von 2002 bis 2016. Unterschiede zwischen den Medianen der einzelnen Jahre lassen sich nach Einschätzung des LGL zum Teil durch unterschiedli-



Abbildung 30: Beim Frittieren gilt: vergolden, nicht verkohlen. Acrylamid entsteht bevorzugt an der Oberfläche, an den Kanten und an den Enden, weil hier die Temperatur des Kartoffelstücks am höchsten ist und das Wasser am ehesten entweicht.

che Schwerpunktsetzungen bei der Art der untersuchten Proben erklären. Beispielsweise zeigte sich, dass Proben aus der Systemgastronomie, wie Schnellrestaurants der überregional tätigen Restaurantketten, tendenziell geringere Gehalte aufweisen als Proben aus anderen Gastronomie- und Imbissbetrieben.

Positiv hervorzuheben ist, dass das LGL im Vergleich zu den Vorjahren in den Jahren 2014 bis 2016 keine Proben mit Gehalten von größer als 1.000 µg/kg mehr feststellte. Durch entsprechende Maßnahmen ist es also möglich „Spitzen“, die den jetzt gültigen Richtwert deutlich überschreiten, zu vermeiden. Dazu gehören die stete Untersuchung von Proben und, wenn diese auffällig waren, auch von Nachproben aus denselben Betrieben, die Beratung der Gastronomiebetriebe hinsichtlich

einer Minimierung durch die zuständige Lebensmittelüberwachung sowie Informationsangebote, zum Beispiel der Wirtschaftsverbände.

Fazit

Entsprechend der Acrylamid-Untersuchungen seit 2002 kann das LGL insgesamt eine weitgehende Konstanz der mittleren Acrylamid-Gehalte (Median) der einzelnen Jahre bei verzehrsfertig zubereiteten Pommes frites beobachten. Positiv ist zu bewerten, dass aktuell der weitaus überwiegende Anteil der Proben den Richtwert einhält. 2016 gilt dies für 95 % der Proben. Ferner sind Proben mit besonders hohen Gehalten von größer als 1.000 µg/kg seit 2014 nicht mehr festgestellt worden.

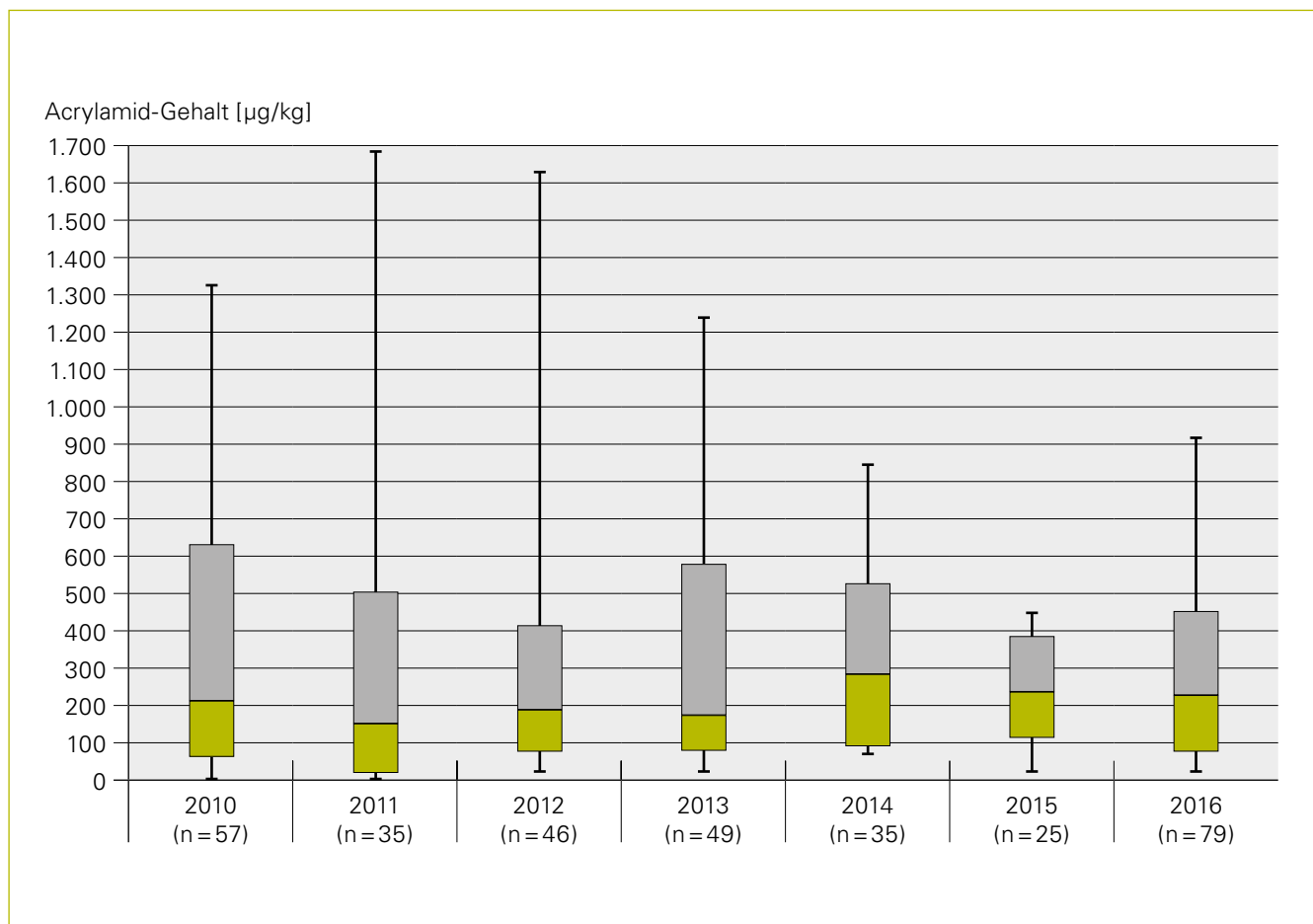


Abbildung 31: Grafische Auswertung der in den Untersuchungsjahren 2010 bis 2016 ermittelten Acrylamid-Gehalte bei verzehrsfertig zubereiteten Pommes frites (Boxplot mit Minimum, 10 %-Perzentil, Median, 90 %-Perzentil und Maximum; n Anzahl der Proben)

Gentechnik in Lebensmitteln – Untersuchungsergebnisse im Trend

Das LGL prüft regelmäßig Lebensmittel auf Anteile von gentechnisch veränderten Organismen (GVO). Der Schwerpunkt der Kontrolle liegt auf soja- und maishaltigen Lebensmitteln, da bei diesen Produktgruppen die Verwendung von GVO am wahrscheinlichsten ist. Der Anteil an gv-Soja liegt, bezogen auf den globalen Anbau, laut International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA, 2015) bei rund 83 %. Bei Mais liegt der gv-Anteil am Gesamtanbau bei ca. 29 % (ISAAA, 2015). Zahlreiche gv-Mais- und Sojalinien sind in Europa als Lebens- und Futtermittel zugelassen. Das LGL überprüft Lebensmittel auch auf weitere gv-Pflanzen, einschließlich solcher, die in der EU nicht zugelassen sind (zum Beispiel Papaya, Reis, Leinsamen).

Der Anteil an Proben, die gentechnisch verändertes Soja enthielten, ging von 35 % im Jahr 2010 auf 10 % im Jahr 2016 zurück. Die Gehalte lagen dabei überwiegend im Spurenbereich von kleiner 0,1 %. Bei Mais lag der Anteil an Proben mit gv-Anteilen niedriger als bei Soja. Der Anteil an nicht gekennzeichneten Proben, die gv-Mais enthielten, ging bei den vom LGL untersuchten Proben kontinuierlich von 7 % im Jahr 2010 auf 0 % im Jahr 2016 zurück. Die acht positiven Maisproben von 2016 waren korrekt gekennzeichnet und daher nicht zu beanstanden. Sowohl bei soja- als auch bei maishaltigen Lebensmitteln waren die festgestellten gentechnischen Veränderungen in der EU zugelassen.

In Papaya, Reis und Leinsamen wies das LGL episodenhaft und nur in begrenzten Zeiträumen nicht zugelassene GVO nach.



Abbildung 32: Papaya am Baum



Abbildung 33: Das LGL überprüfte auch Papaya auf gentechnische Veränderungen

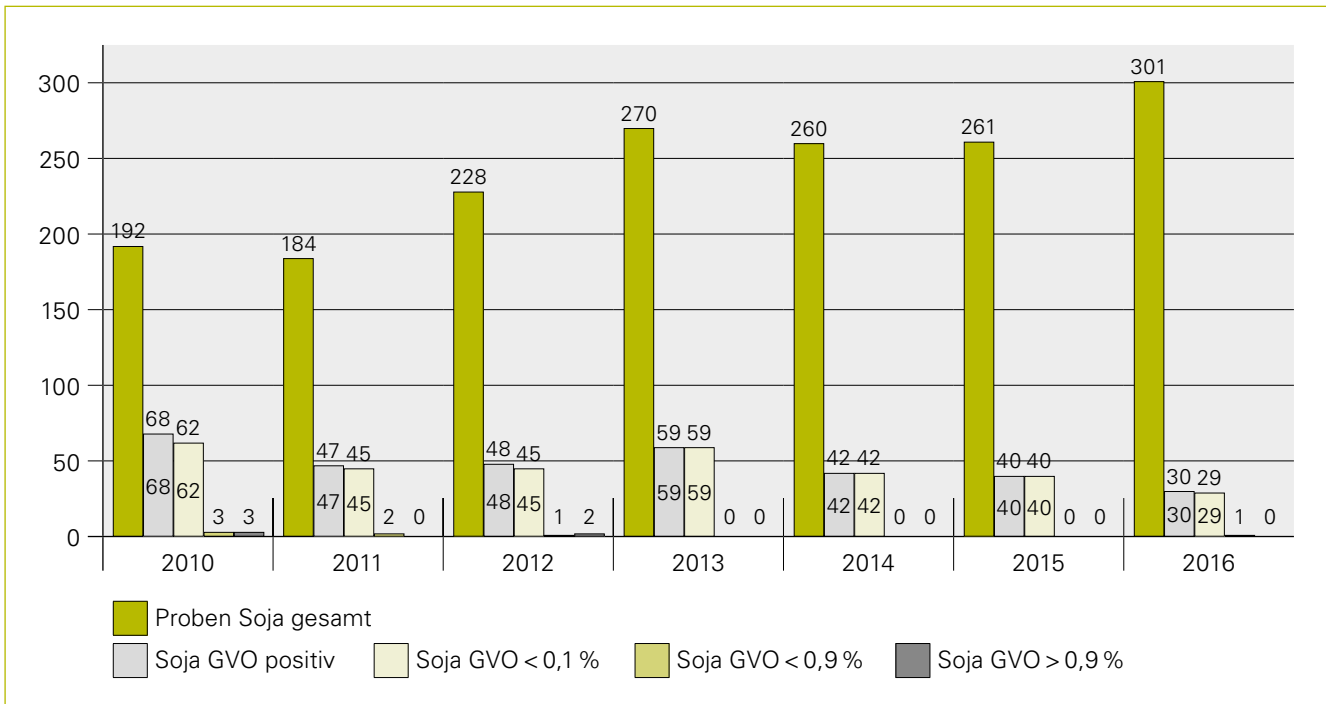


Abbildung 34: Ergebnisse der Untersuchungen von sojahaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderung in Bayern 2010 bis 2016

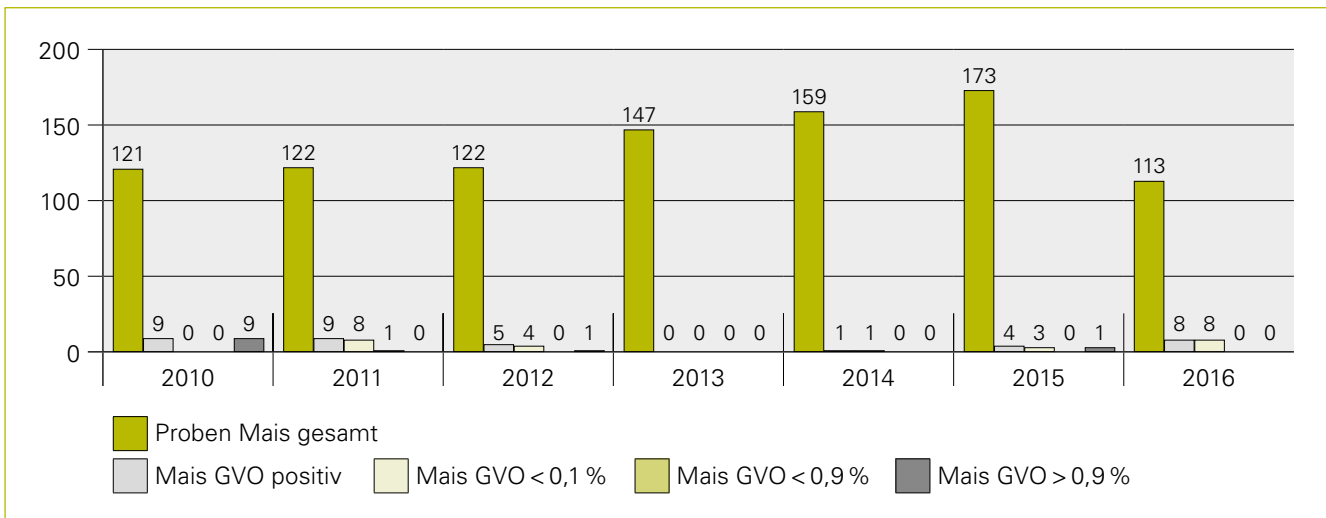


Abbildung 35: Ergebnisse der Untersuchung von maishaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2010 bis 2016

3 Überwachung von Lebensmitteln

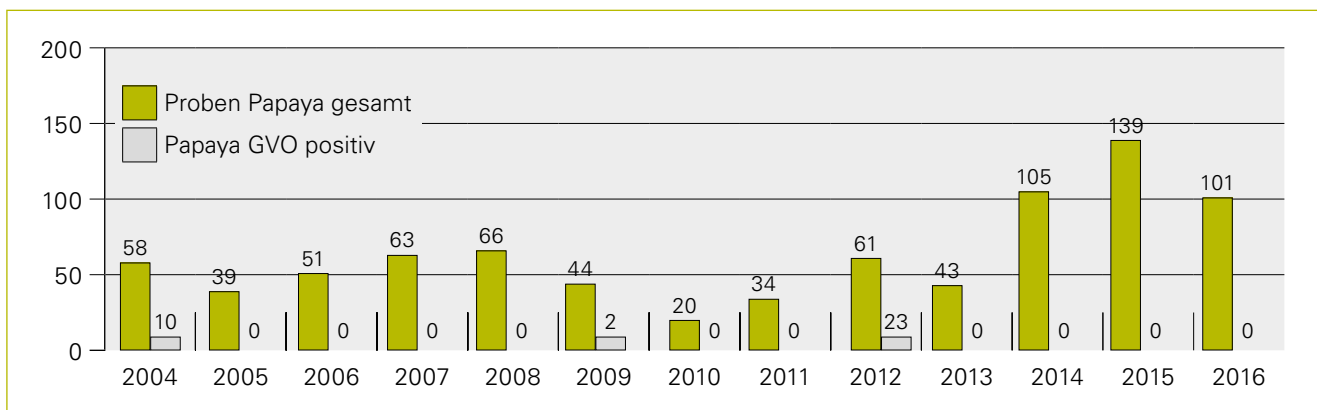


Abbildung 36: Ergebnisse der Untersuchung von Papaya auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2004 bis 2016

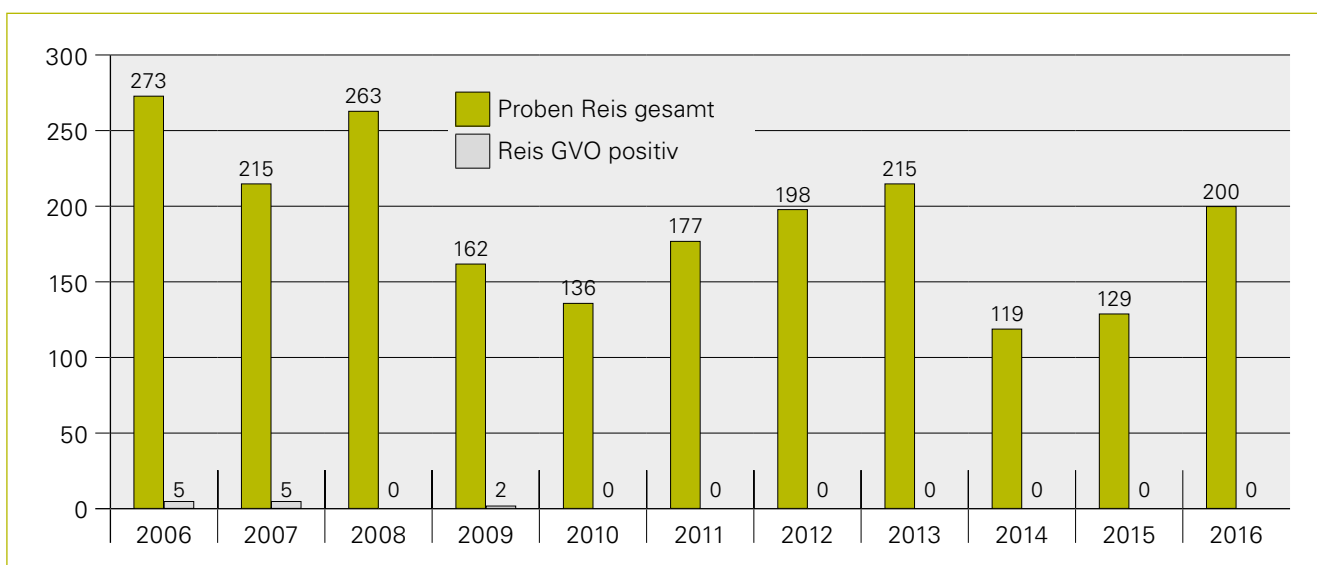


Abbildung 37: Ergebnisse der Untersuchung von Reis auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2006 bis 2016

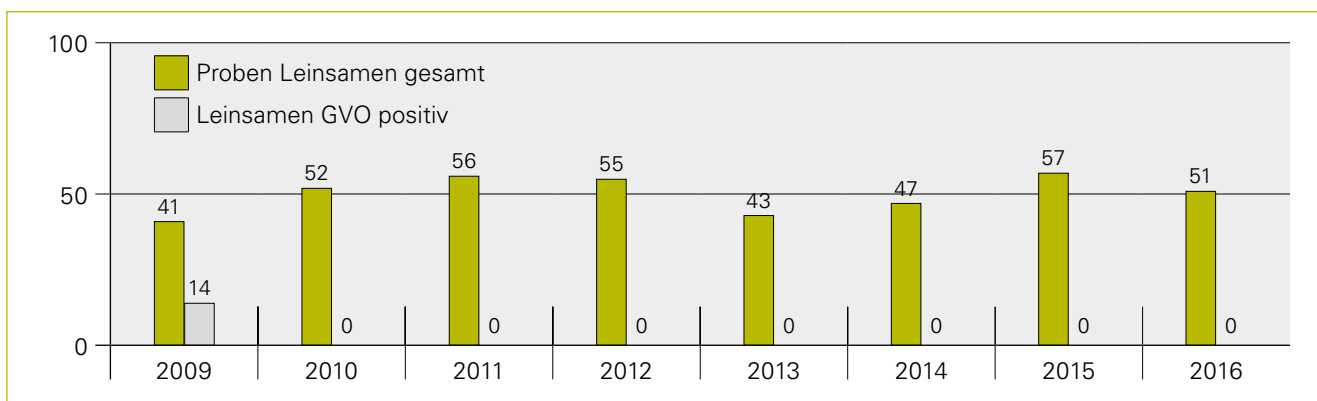


Abbildung 38: Ergebnisse der Untersuchung von Leinsamen auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2009 bis 2016

Entwicklung der Rückstandsituation von Pflanzenschutzmittelrückständen bei konventionellem Obst und Gemüse

Die Belastung von Lebensmitteln mit Pflanzenschutzmitteln 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. Wie das Säulendiagramm (siehe Abbildung 40) zeigt, stieg bei konventionell angebautem Obst der Anteil der rückstandsfreien Proben von 2009 bis 2016 von 7 auf 15 % an. Der Anteil der Proben mit Höchstgehaltsüberschreitungen pendelte in den vergangenen acht Jahren zwischen 5 % und 1 %, wobei ein leichter Anstieg von 2013 (1 %) bis 2016 (4 %) zu verzeichnen war. Der etwas höhere Anteil im Jahr 2016 lässt sich unter anderem auf eine verstärkte Untersuchung von relativ stark belasteten Kulturen an exotischem Obst (siehe Kapitel 3, Seite 75, „Rückstandssituation bei exotischen Früchten“) zurückführen. Konventionell angebautes Gemüse ist insgesamt geringer mit Pflanzenschutzmittelrückständen belastet als das entsprechende Obst.

Der Anteil an rückstandsfreien Proben verdoppelte sich von 20 % im Jahr 2009 auf 40 % im Jahr 2016. Auch der Anteil an Höchstgehaltsüberschreitungen zeigt

ein erfreuliches Bild. Betrug der Anteil im Jahr 2009 noch 9 %, ging er bis 2013 auf 3 % zurück und blieb in den letzten Jahren auf diesem Niveau.

Fazit

Bei der Belastungssituation mit Pflanzenschutzmittelrückständen gab es in den vergangenen Jahren keine großen Veränderungen. Entgegen der öffentlichen Wahrnehmung ist jedoch eine tendenziell positive Entwicklung zu verzeichnen.



Abbildung 39: Bei der Belastungssituation mit Pflanzenschutzmittelrückständen ist tendenziell eine positive Entwicklung zu verzeichnen.

3 Überwachung von Lebensmitteln



Abbildung 40: Vergleich der Entwicklung der Rückstandssituation von Obst und Gemüse aus konventionellem Anbau

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

4



Die Untersuchungsergebnisse 2016 zu Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak finden Sie in Kapitel 3, Seite 42 bis 43, Tabelle 2

Kosmetische Mittel

Tätowiermittel erneut schwerpunktmäßig unter der Lupe

Bleibender Körperschmuck wie ein Tattoo oder eine dekorative Verschönerung durch Permanent-Make-up sind nach wie vor sehr gefragt. Nachdem das LGL in den Jahren 2012 und 2013 Tätowierfarben und Pigmentierfarben für Permanent-Make-up bereits verstärkt auf Schwermetalle und aromatische Amine untersucht hatte, wurden diese Untersuchungen erneut schwerpunktmäßig aufgegriffen.

Schwermetalle

Einige Schwermetalle besitzen ein relevantes toxikologisches Potenzial. Im Jahr 2016 untersuchte das LGL 94 schwarze und farbige Tätowiermittel sowie Permanent-Make-up-Produkte auf diese Verunreinigungen. Zur Beurteilung wurden die technischen Richtwerte der Europarats-Resolution (ResAP(2008)¹ on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up) herangezogen. Die hier festgelegten Werte gelten als Richtwerte für die technische Vermeidbarkeit von Schwermetallen. Das LGL untersuchte alle Produkte auf die Elemente Blei, Cadmium, Antimon, Arsen, Quecksilber und Nickel. Die Resultate waren überwiegend sehr erfreulich. Quecksilber war in keiner der untersuchten Proben mit einem messbaren Gehalt vorhanden und Cadmium und Antimon wurden – sofern überhaupt – jeweils nur in Spuren nachgewiesen. Eine Probe Permanent-Make-up war sowohl hinsichtlich ihres Bleigehaltes als auch hinsichtlich des Arsengehaltes auffällig. Eine weitere Permanent-Make-up-Farbe sowie eine bunte Tätowierfarbe zeigten ebenfalls einen erhöhten Arsengehalt. Diese Farben wurden als nicht verkehrsfähig beurteilt. Für das Element Nickel gibt es keinen technischen Richtwert, der Gehalt soll jedoch aufgrund des allergenen Potenzials dieses Elementes so niedrig wie möglich sein. Bei Nickelbefunden über 5 mg/kg führte das LGL toxikologische Bewertungen im Hinblick auf die Auslösung von allergischen Reaktionen durch. Drei Proben mit Nickel-

gehalten zwischen 7,2 mg/kg und 22 mg/kg waren danach geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Für das Produkt, das von einem bayerischen Importeur in Verkehr gebracht worden ist, wurde von der zuständigen Behörde ein Verkehrsverbot ausgesprochen sowie ein Rückruf veranlasst. Darüber hinaus erfolgte eine Einstellung in das Europäische Schnellwarnsystem für europaweite Warnungen zu gefährlichen Produkten. Die Befunde für die beiden anderen Produkte wurden zur weiteren Veranlassung an die Behörden weitergeleitet, in deren Zuständigkeitsbereich die betreffenden Hersteller bzw. Importeure ansässig sind.

Aromatische Amine

Werden in Tätowierfarben und Permanent-Make-up Azo-Pigmente verwendet, kann eine Belastung mit aromatischen Aminen vorliegen. Werden Vertreter dieser Stoffgruppe in den Farben in freier Form nachgewiesen, sind diese Befunde von besonderem toxikologischem Interesse, da zahlreiche Verbindungen aus dieser Stoffgruppe als kanzerogen eingestuft sind. Das LGL untersuchte 24 rote, orange, gelbe und grüne Farben auf die Anwesenheit der nach der Tätowiermittelverordnung geregelten 26 Verbindungen. Erfreulicherweise waren die geprüften Stoffe in 16 Proben nicht in messbaren Gehalten vorhanden. Bei den acht belasteten Proben zeigte sich ein ähnliches Bild wie bereits im Jahr 2013. Am häufigsten waren die Substanzen „o-Toluidin“ und „o-Anisidin“ nachweisbar. Fünf Proben zeigten hier Gehalte im Bereich von kleiner 5 mg/kg bis zu Gehalten über 100 mg/kg. In drei weiteren Proben sprachen die Befunde für die Anwesenheit eines Azo-Pigmentes, dessen Verwendung nach den Vorgaben der Tätowiermittelverordnung verboten ist. Für alle Proben mit frei vorliegenden aromatischen Aminen führte das LGL toxikologische Bewertungen durch, wobei in keinem Fall ein ernstes Risiko für die Verbrauchergesundheit festzustellen war.

Trend

Bei der Belastung der Tätowier- und Permanent-Make-up-Proben mit Schwermetallen ist ein leichter Rückgang der Beanstandungen wegen festgestellter Schwermetallgehalte im Vergleich zu den Zahlen aus dem Jahr 2013 feststellbar.

Bei dem Untersuchungsblock der aromatischen Amine hat sich im Vergleich zu den früheren Ergebnissen ebenfalls eine leichte Verbesserung ergeben, aber noch immer zeigte rund ein Drittel der Proben eine Belastung mit aromatischen Aminen.

Parabene in kosmetischen Mitteln

Verschiedene Ester der para-Hydroxybenzoesäure, auch pHB-Ester oder Parabene genannt, dürfen nach Europäischem Kosmetikrecht als Konservierungsmittel kosmetischen Mitteln zugesetzt werden, um eine mögliche Verkeimung der Produkte während des Gebrauchs zu verhindern. Von einigen Parabenen ist aus Tierversuchen bekannt geworden, dass sie das Hormonsystem beeinflussen können. Dies nahmen deutsche und europäische Wissenschaftsgremien zum Anlass, den Einsatz dieser Stoffe in kosmetischen Mitteln neu zu bewerten. Man kam dabei übereinstimmend zu folgendem Schluss: Methyl- und Ethylparabene sind aufgrund der Datenlage bis zur derzeit gültigen Höchstmenge von 0,4 % (berechnet als Säure) als sicher für alle Bevölkerungsgruppen anzusehen. Für die Verwendung von Propyl- und Butylparaben wurde eine Absenkung der Höchstmenge auf insgesamt 0,19 % (entspricht 0,14 % berechnet als Säure) von den Fachleuten empfohlen und mittlerweile in das EU-Kosmetikrecht übernommen. Festgelegt ist dies durch die Verordnung (EG) Nr. 1004/2014. Wegen des unreifen Stoffwechsels von Babys und der Möglichkeit von Hautverletzungen im Windelbereich wurde die Verwendung von Propyl- und Butylparaben in Mitteln, die auf der Haut verbleiben und die für die Anwendung im Windelbereich von Kindern unter drei Jahren konzipiert sind, durch die genannte Verordnung ebenfalls verboten. Die Verwendung von fünf weiteren Parabenen – Isopropyl-, Isobutyl-, Phenyl-, Benzyl- und Pentylparaben – wurde bereits durch eine EG-Verordnung im Jahr 2014 verboten, da eine Bewertung dieser Parabene aufgrund unzureichender Datenlage nicht möglich war. Nach Ablauf entsprechender Übergangsfristen dürfen seit dem 16. Oktober 2015 nur noch kosmetische Mittel, die allen vorgenannten geänderten Rechtsvorgaben entsprechen, auf dem EU-Markt bereitgestellt werden.

Schwerpunktuntersuchungsprogramm: Umfang und Ergebnisse

In einer Schwerpunktaktion nach Ablauf der Übergangsfristen überprüfte das LGL, ob die geänderten rechtlichen Vorgaben zur Verwendung von Parabenen in kosmetischen Mitteln eingehalten werden. Darüber hinaus wurden die Einsatzmengen und -häufigkeiten in den verschiedenen Produktgruppen mit der Situation im Jahr 2011 verglichen, in dem das LGL ebenfalls eine Schwerpunkt-Untersuchungsserie zu Parabenen in kosmetischen Mitteln durchgeführt hat (siehe LGL-Jahresbericht 2011, Seite 60).

In der Zeit von November 2015 bis November 2016 untersuchte das LGL mittels hochdruckflüssigkeitschromatographischer Verfahren 345 Proben kosmetischer Mittel auf dem bayerischen Markt auf Parabene. Im Einzelnen handelte es sich um folgende Produkttypen:

- 81 Körperreinigungsmittel (Flüssigseifen, Syndets, Duschgele, Schaumbäder, Babybäder, Makeup-Entferner)
- 188 Körperpflegemittel (Körperlotionen, Baby-lotionen, Gesichts-, Hand- und Augencremes, After-Sun-Mittel, Sonnenschutzmittel, Baby-Wundschutzcremes)
- 34 Haarpflegemittel (Haargele, Kuren, Spülungen)
- 20 Deos bzw. Antitranspiranzen
- 22 Zahncremes

In der Produktgruppe der Deos und Antitranspiranzen erwiesen sich alle Proben als parabenfrei. Mit 2 % verschwindend gering war auch der Anteil der Körperreinigungsmittel, die Parabene enthielten. In der untersuchten großen und vielfältigen Gruppe der Körperpflegemittel waren 11 % der Produkte mit Parabenen konserviert. In der Gruppe der Haarpflege-

4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

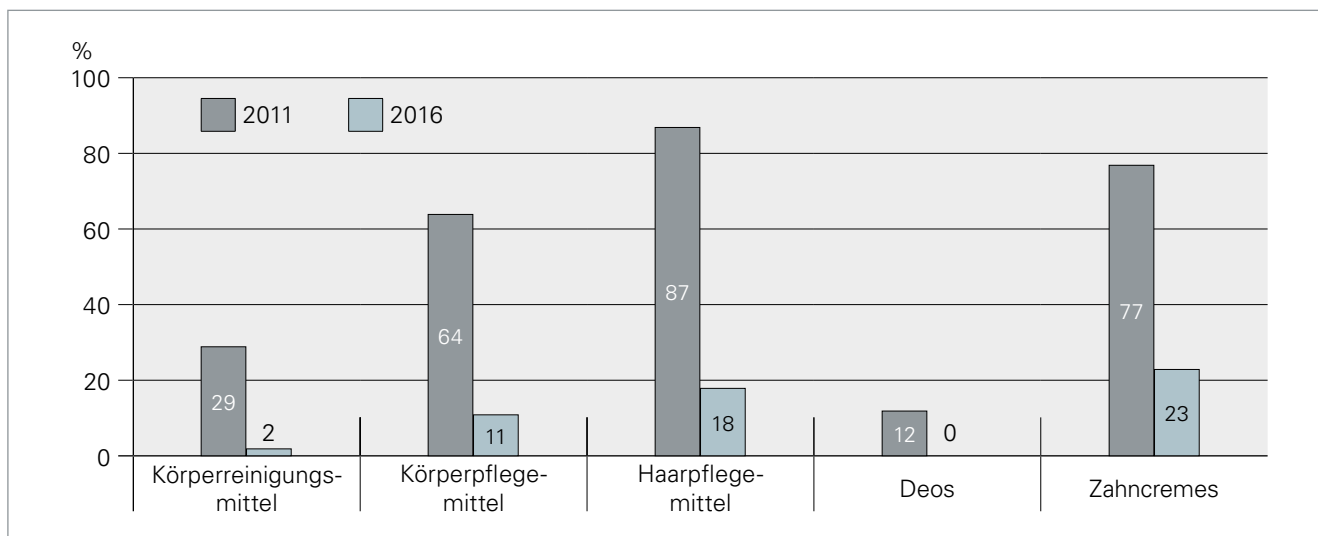


Abbildung 1: Prozentualer Probenanteil mit Parabenen

mittel und der Zahncremes waren 18 bzw. 23 % der Produkte parabenhaltig.

Die angesprochenen geänderten Rechtsvorgaben wurden bei allen untersuchten Produkten eingehalten: Die mittlerweile verbotenen Isopropyl- und Isobutylparabene, die 2011 noch in einigen Körperpflege- und Haarpflegemitteln enthalten waren, wurden nicht mehr eingesetzt. Am häufigsten wurde der kurzkettige Methyl-ester verwendet (in 10 % der untersuchten Kosmetika). Neben dem Methyl-ester war in 4 % der Produkte zusätzlich der Ethyl-ester bzw. in 3 % der Proben der Propyl-ester enthalten; die Verwendung des Butyl-esters lag unter 1 %. Die geltenden Höchstmengen wurden in allen Fällen eingehalten. Alle untersuchten Babykosmetika (Babybäder, Baby-lotionen, Wundschutzcremes) waren frei von Parabenen.

Trend

Ein Vergleich mit den vom LGL 2011 erhobenen Daten (siehe LGL-Jahresbericht 2011, S. 60 f.) zeigt

ganz eindeutig, dass die Verwendung von Parabenen als Konservierungsstoffe in allen Produktkategorien stark abgenommen hat. Abbildung 1 veranschaulicht diesen Trend.

Grund für den drastischen Rückgang der Verwendung dieser Konservierungsstoffe dürfte die jahrelange wissenschaftliche und auch in den Medien aufgegriffene Diskussion um die Sicherheit dieser Stoffe sein. Es bleibt abzuwarten, wie die Marktentwicklung weiter verläuft, nachdem nun die wissenschaftlichen Gremien die Sicherheit von Parabenen neu geprüft und bewertet haben. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die Verwendung der 4 pHB-Ester (Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Butylparaben) unter den Einschränkungen in Bezug auf Einsatzkonzentrationen und Anwendungsbereiche, die in der neuen Rechtsverordnung festgelegt sind, als sicher anzusehen sind.

Bedarfsgegenstände

Chrom VI – die Überwachung wird fortgesetzt

Leder ist die allgemeine Bezeichnung für gegerbte Häute und Felle. Die Gerbung dient der Konservierung dieser Häute und Felle. Am häufigsten kommt

die Chromgerbung mit Chrom III-Salzen zum Einsatz. Chrom III-Salze können mit Chrom VI verunreinigt sein. Zusätzlich kann es im Verlauf von Herstellung,

Verarbeitung und Lagerung des Leders zu Oxidationsreaktionen kommen, in denen Chrom VI aus Chrom III gebildet wird.

Wasserlösliche Chrom VI-Verbindungen sind sehr potente Kontaktallergene. Zudem sind zahlreiche Chrom VI-Verbindungen gemäß der Europäischen Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-V) als krebserregend, Kategorie 1B (kann beim Einatmen Krebs erzeugen) eingestuft. Seit Mai 2015 gilt ein Verkehrsverbot gemäß der Europäischen Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-V) für Ledererzeugnisse, die mit der Haut in Berührung kommen, wenn ihr Gehalt an Chrom VI 3 mg/kg oder mehr beträgt. Zuvor regelten die Bestimmungen der nationalen Bedarfsgegenständeverordnung den Gehalt an Chrom VI in Bedarfsgegenständen aus Leder in vergleichbarer Weise.

Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) wurde die Belastung von Bedarfsgegenständen mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt mit Chrom VI bereits zweimal, in den Jahren 2009 und 2014, genauer betrachtet. Besonders betroffen waren dabei Handschuhe und Fingerlinge, Schuhbekleidung, Arbeitsbekleidung und die Warengruppe der Rucksäcke, Koffer und Taschen. Die Ergebnisse zeigten, dass regelmäßige Untersuchungen von Chrom VI in Lederwaren trotz eines Rückgangs des Anteils belasteter Proben mit einem Gehalt von mehr als 3 mg/kg auch weiterhin zum Schutz der Verbraucher notwendig und sinnvoll sind.

Chrom VI in Erzeugnissen aus Leder oder Erzeugnissen mit Lederteilen

Das LGL untersuchte im Jahr 2016 49 Proben auf ihren Gehalt an Chrom VI (siehe Abbildung 2).

Dabei lag der Chrom VI-Gehalt bei 46 Proben (94 %) unter dem Grenzwert von 3 mg/kg. In zwei Fällen (4 %) – ein Federmäppchen und ein Paar Damenschuhe – lagen die Chrom VI-Konzentrationen im Bereich von 3 mg/kg, eine Überschreitung des Grenzwertes konnte jedoch nicht statistisch gesichert belegt werden. Der Hersteller wurde über dieses Ergebnis informiert und auf seine Sorgfaltspflicht sowie die geltenden rechtlichen Bestimmungen hingewiesen. Bei einem Federmäppchen aus Leder (2 %) lag der Gehalt an Chrom VI über

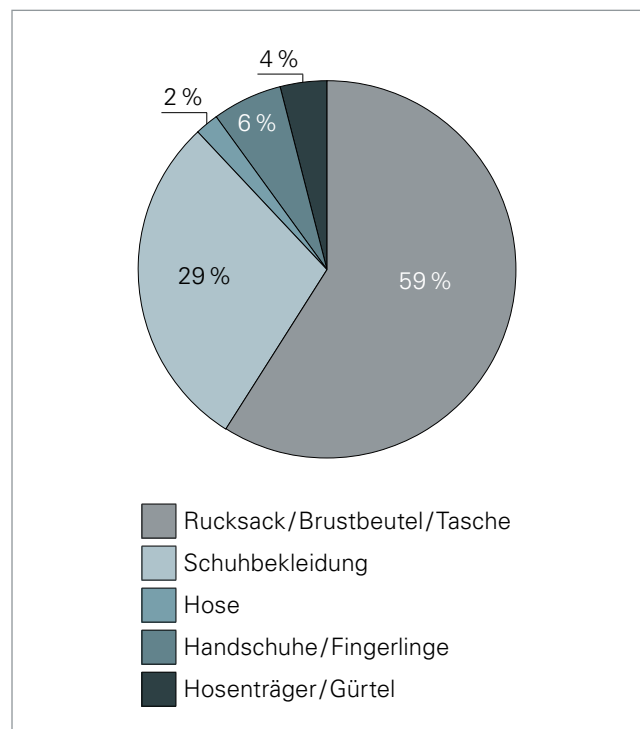


Abbildung 2: Verteilung der auf Chrom VI geprüften Proben aus Leder auf die verschiedenen untersuchten Produktgruppen

dem gesetzlichen Grenzwert. Das LGL beanstandete diese Probe als gesundheitsschädlich und veranlasste eine Meldung über das europäische Schnellwarnsystem (Rapid-Exchange-of-Information-System, RAPEX). Die zuständige Kreisverwaltungsbehörde informierte den Entnahmebetrieb über das Gutachten des LGL. Sämtliche weiteren Federmäppchen wurden sofort aus dem Verkehr genommen.

Trend

Im Vergleich zur bundesweiten, im BÜp 2014 ermittelten Beanstandungsquote von 16 % lag die am LGL im Jahr 2016 verzeichnete Beanstandungsquote von 2 % sehr niedrig. Es scheint, dass sowohl die verstärkten Bemühungen der Hersteller um die Reduktion von Chrom VI als auch die regelmäßig durchgeführten Kontrollen ihre Wirkung zeigen. Vor diesem Hintergrund wird die Untersuchung von Ledererzeugnissen und Erzeugnissen mit Lederteilen am LGL auch in Zukunft verstärkt berücksichtigt werden.

Mineralölkontaminationen in Lebensmitteln

Mineralölbestandteile können über viele verschiedene Wege in Lebensmittel gelangen. Ein relevanter Beitrag entsteht durch die Verwendung von Lebensmittelverpackungen aus Altpapier. Hier werden Mineralöle vor allem durch das mit mineralöhlhaltigen Farben bedruckte Tageszeitungspapier eingetragen, das als Recyclingrohstoff dient. Bisweilen werden auch Lebensmittelverpackungen aus Papier und Karton – sowohl aus Altpapier als auch aus Frischfaser – mit mineralölbasierten Farben bedruckt. Auch mit Mineralöl imprägnierte Jutesäcke für den Transport von zum Beispiel Reis oder Kakaobohnen können eine Rolle spielen. Teile des Öls aus diesen Farben oder Säcken können dann in die verpackten Lebensmittel übergehen. Neben Kontaminationen durch Verpackungen gibt es noch weitere Quellen für Mineralölkontaminationen, beispielsweise können abtropfende oder an Maschinenteilen anhaftende Schmieröle beim Kontakt mit Lebensmittel in diese Produkte gelangen.

Mineralöle bestehen aus zwei Stoffgruppen:

- den gesättigten Mineralölkohlenwasserstoffen (mineral oil saturated hydrocarbons, MOSH) und den
- aromatischen Mineralölkohlenwasserstoffen (mineral oil aromatic hydrocarbons, MOAH).

MOSH reichern sich in verschiedenen Geweben des Körpers an. Im Tierversuch wurden durch MOSH verursachte entzündliche Reaktionen beobachtet. Bei MOAH ist nicht auszuschließen, dass sie auch krebserregende Stoffe enthalten. Mineralölkontaminationen von Lebensmitteln sind daher unerwünscht, dies gilt insbesondere für MOAH. Der Gesetzgeber arbeitet derzeit an einer nationalen Verordnung, die einen nachweisbaren Übergang von MOAH aus Recyclingverpackungen auf Lebensmittel verbieten soll.

Untersuchungen

Das LGL untersuchte 42 Lebensmittel in Kartonverpackungen auf Mineralölkontaminationen. Kontrolliert wurden Reis, Teigwaren, Müsli, Backmischungen, Grieß und Paniermehl. Das LGL bestimmte die MOSH- und MOAH-Gehalte sowohl der Lebensmittel als auch der zugehörigen Kartonverpackungen. Außerdem analysierte das LGL den Verpackungsaufbau hinsichtlich der Verwendung von Frischfaser- oder Recyclingkartonage sowie eventuell vorhan-

dener Barrieren, die den Mineralölübergang aus der Verpackung verhindern sollen.

Ergebnisse

MOSH

In 29 von 42 Lebensmitteln wies das LGL MOSH nach. Auf Grundlage des derzeitigen toxikologischen Kenntnisstandes lässt sich aus den ermittelten Gehalten dieser Lebensmittel allerdings keine Gesundheitsgefährdung ableiten.

MOAH

Bei neun von 42 Proben waren MOAH im Lebensmittel nachweisbar, wobei nur bei vier Proben auch die Verpackung MOAH enthielt. Bei den restlichen fünf Proben muss die Kontamination aus anderen Quellen stammen. Aufgrund fehlender toxikologischer Daten zu MOAH ist eine Abschätzung des tatsächlichen Gefährdungspotenzials durch die MOAH-positiven Lebensmittel derzeit nicht möglich. Das LGL hat die Hersteller dennoch aufgefordert, die Quelle der MOAH-Kontamination im Zuge eines vorbeugenden Verbraucherschutzes zu ermitteln und zu beseitigen.

Verpackungsaufbau

Die Verpackungen der untersuchten Lebensmittel waren überwiegend so aufgebaut, dass ein Mineralölübergang verhindert oder zumindest verringert wird. Bei 23 der 42 Proben wurden Frischfaserkartons eingesetzt. Von den übrigen 19 Proben mit Verpackungskartons aus Recyclingmaterial enthielten 14 eine Barriere für den Mineralölübergang, zum Beispiel eine Beschichtung oder einen Innenbeutel. Bei lediglich fünf Proben war ein kritischer Verpackungsaufbau festzustellen, das heißt, es wurde ein Recyclingkarton ohne Barriere verwendet.

Trend

Insgesamt ist, verglichen mit Daten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) aus dem Jahr 2010, eine Verbesserung der Situation erkennbar. Frischfaserkartons enthielten bei den vorliegenden Untersuchungen des LGL im Mittel 68 % weniger MOSH als 2010. Der Mineralölgehalt von Recyclingverpackungen hat sich zwar nach den vorliegenden

Ergebnissen nicht wesentlich verändert, allerdings wurden 2010 noch bei über der Hälfte der Recyclingverpackungen keine wirksamen Barrieren eingesetzt. Die EU-Kommission plant mittlerweile ein umfassendes Untersuchungsprogramm mit dem Ziel, die Gefährdungslage durch Mineralölkontaminationen

abzuschätzen und in der Folge gegebenenfalls europaweite Grenzwerte festzulegen. Das LGL führt auch in Zukunft Mineralöluntersuchungen durch, um die Situation auf diesem Gebiet weiter zu verbessern, und stellt die Ergebnisse den nationalen und europäischen Behörden zur Verfügung.

Tabak

Neues Tabakrecht – Erste Erfahrungen

Am 20. Mai 2016 traten mit dem Tabakerzeugnisgesetz und der Tabakerzeugnisverordnung neue tabakrechtliche Regelungen in Kraft, die umfangreiche Änderungen mit sich brachten. Mit diesen beiden Rechtsvorschriften wurde die EU-Richtlinie 2014/40/EU in deutsches Recht umgesetzt. 2016 gab es in der Überwachungspraxis jedoch noch diverse Übergangsregelungen zu beachten. Zum Beispiel dürfen Hersteller vor dem 20. Mai 2016 produzierte Tabakerzeugnisse noch ein Jahr lang verkaufen.

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

Im Folgenden wird über einige wesentliche Neuerungen und erste Untersuchungsergebnisse berichtet.

Elektronische Zigaretten

Das Tabakrecht regelt nun erstmals auch nikotinhaltige elektronische Zigaretten (E-Zigaretten) und Nachfüllbehälter. Die zu verdampfende Flüssigkeit (Liquid) darf höchstens 20 mg/ml Nikotin enthalten. Daneben wurde das maximale Volumen für Nachfüllbehälter auf 10 ml und für Einwegkartuschen auf 2 ml festgelegt, um die mit Nikotin verbundenen Gesundheitsgefahren zu minimieren. Spezielle Kennzeichnungsanforderungen, zum Beispiel die Angabe eines gesundheitsbezogenen Warnhinweises und des Nikotingehaltes, und Vorgaben an die Produktsicherheit, zum Beispiel kindergesicherte Verschlüsse, Bruch- und Ausfallsicherheit der Produkte, müssen eingehalten werden. Des Weiteren gelten für E-Zigaretten und Nachfüllbehälter nun ähnliche Werbeverbote wie für Tabakerzeugnisse.

Neue LGL-Methode zur Bestimmung des Nikotingehaltes

Das LGL hat 2016 eine neue Methode zur Bestimmung des Nikotingehaltes und der Vernebelungsmittel in Liquids für E-Zigaretten entwickelt und in den Routinebetrieb integriert. Vernebelungsmittel bei E-Zigaretten dienen zur Dampferzeugung und sind die Trägersubstanzen für die weiteren Inhaltsstoffe wie Nikotin und Aromen.

Von den 44 auf Nikotin untersuchten Proben überschritt lediglich eine Probe den Grenzwert für Nikotin von 20 mg/ml. Der Nikotingehalt betrug 22 mg/ml. Da bei E-Zigaretten die neuen gesetzlichen Regelungen nicht auf Produkte, die vor dem 20. November 2016 hergestellt wurden, anzuwenden sind, konnte die Probe nicht beanstandet werden. Daneben fiel bei drei der untersuchten Liquids auf, dass der deklarierte Nikotingehalt deutlich über dem bestimmten Nikotingehalt lag. Hier ist die Untersuchung weiterer identischer Liquids vorgesehen, um festzustellen, ob diese Abweichungen regelmäßig auftreten. Darüber hinaus bestimmte das LGL bei neun Proben die verwendeten Vernebelungsmittel. In allen untersuchten Liquids wurden Glycerin und Propylenglykol in wechselnden Anteilen als Vernebelungsmittel eingesetzt. Der durchschnittliche Gehalt an Vernebelungsmittel betrug in der Summe 90 %. Bis dato gibt es keine gesetzlichen Regelungen zu den Vernebelungsmitteln. Es ist jedoch bekannt, dass Propylenglykol zum Beispiel zu Reizungen der oberen Atemwege führen kann.

Kombinierte Text-Bild-Warnhinweise (Schockfotos)

Text-Bild-Warnhinweise müssen auf den Verpackungen von Zigaretten, Tabak zum Selbstdrehen und

Wasserpfeifentabak zweimal angebracht werden und 65 % der für sie vorgesehenen Fläche einnehmen. Bei einer Zigaretenschachtel bedeutet dies konkret 65 % der Vorder- und Rückseite der Packung. Bei Pfeifentabak, Zigarren und Zigarillos und rauchlosen Tabakerzeugnissen sind nur Textwarnhinweise vorgeschrieben. Der Gesetzgeber begründet dies damit, dass diese Produkte bevorzugt von älteren Verbrauchern konsumiert werden und keine so große Marktrelevanz aufweisen.

Bei 21 Proben Zigaretten, Tabak zum Selbstdrehen, Pfeifentabak und Schnupftabak überprüfte das LGL die neuen Kennzeichnungsvorschriften. Es ergaben sich keine Beanstandungen.

Verbot irreführender werblicher Informationen auf Verpackungen

Werbliche Informationen auf Verpackungen von Tabakerzeugnissen, die sich auf Geschmack, Geruch, Aromastoffe oder sonstige Zusatzstoffe oder deren Fehlen beziehen, sind nun verboten. Begründung des Gesetzgebers ist, dass solche Auslobungen unerwünscht die Attraktivität der Erzeugnisse steigern können. Angaben wie „ohne Zusatzstoffe“ oder Geschmacksangaben wie „Spearmint“ oder „Erdbeere“ dürfen nicht mehr verwendet werden. Nach den bisherigen Erkenntnissen werden diese Kennzeichnungsverbote überwiegend eingehalten. Dem LGL lag jedoch eine Probe Schnupftabak vor, die mit „Wintergreen“ gekennzeichnet war. Hier ist das LGL der Ansicht, dass es sich um eine verbotene Aromangabe handelt, auch wenn „Wintergreen“ in Deutschland bislang wenig bekannt ist. Das Öl der Pflanze Wintergrün (Niedere Scheinbeere) wird vor allem in Nordamerika verwendet zur Aromatisierung von Kaugummi, Süßigkeiten, Zahnpasta, aber auch von Snuff.

Erweiterte Mitteilungspflichten für Hersteller und Importeure

Die Meldepflichten führte der Gesetzgeber ein, damit Informationen über die Inhaltsstoffe von Tabakerzeugnissen, deren Auswirkungen auf die Gesundheit und deren Suchtpotenzial vorliegen. Mit dem neuen Tabakrecht wurden diese Mitteilungspflichten auf E-Zigaretten ausgedehnt und für Tabakerzeugnisse nochmals deutlich erweitert. Neben Angaben zu Inhaltsstoffen, Emissionen und toxikologischen Daten müssen Hersteller und Importeure nun zum Beispiel auch die Verkaufszahlen der Produkte melden. Daneben sind die Hersteller und Importeure von Zigaretten und Tabak zum Selbstdrehen verpflichtet, für bestimmte Zusatzstoffe, die häufig verwendet werden (zum Beispiel Kakao), weitergehende toxikologische Studien durchzuführen und vorzulegen.

Die Übermittlung der umfangreichen Meldungen durch die Hersteller und Importeure muss nun auf elektronischem Weg in einem einheitlichen Format über ein von der EU zur Verfügung gestelltes elektronisches Portal erfolgen.

Bis Ende 2016 wurden deutschlandweit ca. 10.000 Tabakerzeugnisse und ca. 59.000 verschiedene E-Zigaretten bzw. Nachfüllflüssigkeiten gemeldet. Eine Prüfung durch das LGL ergab, dass bis Ende 2016 zumindest die großen bayerischen Tabakhersteller und -importeure ihrer Mitteilungspflicht nachgekommen sind. Tabakbetriebe, deren Mitteilung noch aussteht, wurden auf ihre Meldepflicht hingewiesen.



Abbildung 3: Kennzeichnung eines Schnupftabaks. Die Bewerbung mit „Raspberry“ und die Abbildung von Früchten sind nach neuem Tabakrecht nicht mehr erlaubt.

Arbeitsschutz und Produktsicherheit

5



Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz

Dieses Kapitel gibt einen Einblick in die vielfältigen Aufgaben des LGL bei den Themen Arbeitsschutz, Produktsicherheit und Chemikaliensicherheit. Die Beiträge zum Thema „umweltbezogener Gesundheitsschutz“ finden Sie im nachfolgenden Kapitel 6, Gesundheit, auf den Seiten 141 bis 145.

Das LGL richtete im Namen der Bayerischen Gewerbeaufsicht den alljährlichen Bayerischen Arbeitsschutztag in Bad Staffelstein aus. Dieser fand unter dem Motto statt „Auf dem Weg in die Arbeitswelt 4.0 – Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und weiter?“

Die Geräteuntersuchungsstelle (GUS) überprüfte nahezu 300 unterschiedliche Verbraucherprodukte, darunter zum Beispiel LED-Lampen und LED-Leuchten. Ein wichtiges Thema ist auch die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen nationalen staatlichen Geräteuntersuchungsstellen und den entsprechenden Stellen der anderen EU-Mitgliedstaaten. Um diesbezügliche Problemfelder zu erkennen, beteiligte sich die GUS an dem europäischen Marktüberwachungsprogramm „Joint Action 2015 – EMC-LVD“ bezüglich LED-Flutlichtstrahler. Hierbei wurde das Zusammenspiel des von der Bundesnetzagentur betreuten Bereiches Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)-Richtlinie und des von der GUS betreuten Bereiches Niederspannungs-Richtlinie mit 15 Mitgliedstaaten erprobt. Die Ergebnisse und Feststellungen sollen 2017 vorliegen.

Das LGL ist zudem zuständige Überwachungsbehörde bei klinischen Prüfungen von aktiven Medizinprodukten sowie von Leistungsbewer-

tungsprüfungen mit energetisch betriebenen In-Vitro-Diagnostika (IVD). Schwerpunkt der Überwachungstätigkeit im Jahr 2016 war die Inspektion von aktiven implantierbaren Medizinprodukten in den Prüfzentren.

Die Benzolbelastung am Arbeitsplatz gerät wieder in den Fokus der Arbeitsschutzbehörden, da die derzeit gültigen Akzeptanz- und Toleranzwerte für Benzol bis spätestens 2018 um den Faktor 10 reduziert werden. Zur Einschätzung der Thematik führte das LGL orientierende Messungen der Benzolkonzentration in der Luft an Arbeitsplätzen in Werkstätten für benzinbetriebene Garten- und Forstgeräte durch. Zudem überprüfte das LGL die Benzolbelastung für die Beschäftigten an Tankstellen. Im Fokus stand hierbei die Einstufung von Benzol als krebserzeugend und erbgutverändernd sowie der Verdacht, Benzol könne das Kind im Mutterleib schädigen. Ein weiteres Untersuchungsfeld war die Untersuchung der Luftbelastung in Indoor-Gokartbahnen. In einer Studie beschäftigte sich das LGL zudem mit der Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen.

2016 wurden 236 Gruppen mit insgesamt knapp über 5.520 Personen durch die Fachausstellung Arbeitsschutz im LGL geführt. Das LGL betreut zudem das Modul „Sicherheit technischer Produkte und Chemikalien“ des Verbraucherportals VIS Bayern, einem Internetangebot der Bayerischen Staatsregierung.

Risikoabschätzung zum Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger bei Schwangeren und Neugeborenen

Im Rahmen des vorbeugenden Arbeitsschutzes sowie Mutterschutzes stellte sich die Frage, ob die Besiedelung mit antibiotikaresistente Erregern Einflüsse auf Schwangere und Neugeborene haben. Antibiotikaresistente Erreger sind wichtige Ursachen nosokomialer Infektionen. Hierzu zählen unter anderem Methicillin-sensitive *Staphylococcus (S.) aureus* (MSSA) sowie multiresistente Erreger (MRE), wie etwa der Methicillin-resistente *S. aureus* (MRSA)

und Extended-Spectrum Beta-Lactamasen produzierende Bakterien (ESBL). In der Allgemeinbevölkerung wird bei MRSA von einer Prävalenz von ca. 0,3 % und bei ESBL 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. Das Ziel der vom LGL durchgeführten und vom StMGP geförderten Studie „Qualitätssicherung

von Antibiotikaresistenzen bei Kindern und Schwangeren“ (QARKS) war es daher, die Prävalenz und die klinische Relevanz der MRE-Besiedelung (MRSA und ESBL) bei gesunden Schwangeren und Neugeborenen zu untersuchen.

Methodik

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 von Müttern und Neugeborenen und zudem nach drei Tagen nur von den Neugeborenen Abstriche genommen. Das LGL untersuchte diese auf MRE (MRSA und ESBL) sowie auf MSSA. MSSA kann als Surrogatparameter im Hinblick auf Übertragungswege und Infektionsgeschehen betrachtet werden. Dabei zog das LGL kulturelle 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.

Ergebnisse

Die Ergebnisse von 763 Frauen zeigen bei den MRE Folgendes: Das Vorkommen von MRSA betrug 0,52 %, das von ESBL 2,62 %. MSSA wies das LGL bei 14,55 % der Frauen nach. Diese Ergebnisse zeigen, dass das Vorkommen dieser Bakterien bei Schwangeren kurz vor der Entbindung dem Vorkommen in der allgemeinen Population entspricht bzw. geringer ausfällt. Alle ESBL-produzierenden gramnegativen Bakterien, die in dieser Studie identifiziert wurden, waren *Escherichia coli*.

Dem LGL lagen zur Auswertung bezüglich des Auftretens von Infektionen während der Schwangerschaft Daten von 651 Schwangeren vor. Bei 17,4 % (113 Schwangere) wies das LGL eine MRE- oder MSSA-Kolonisation nach. Bei den MRE betrug die Prävalenz von MRSA 0,5 % (3) und von ESBL 3,1 % (20). Die Prävalenz von MSSA lag bei 14,2 % (95). 20 % (115) der Schwangeren ohne Kolonisation hatten eine Infektion während der Schwangerschaft. Ein etwas höherer Prozentsatz von 23 % (27) wurde bei Schwangeren mit MRE bzw. MSSA-Kolonisation beobachtet.

Von den mit MRSA, ESBL oder MSSA kolonisierten Frauen hatten 8,8 % eine vaginale Infektion. Bei den nicht kolonisierten Frauen lag der Anteil bei 8,7 %.

5,3 % der kolonisierten Frauen und 6,9 % der nicht kolonisierten Frauen hatte eine Harnwegsinfektion, 0,9 % der kolonisierten Frauen hatte Haut- und Weichteil-Infektionen, der Anteil bei den nicht kolonisierten lag bei 2,6 %. 10,6 % litten unter einer Atemwegserkrankung, bei den nicht kolonisierten Frauen waren es 5,4 %. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezüglich des Auftretens von Infektionen zwischen Kolonisierten und nicht Kolonisierten in diesem Kollektiv.

Bei Angaben der Schwangeren bezüglich Auslandsaufenthalten sowie beruflicher Aktivitäten im Gesundheitswesen und in der Landwirtschaft zeigten sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf eine MRSA-, MSSA- oder ESBL-Kolonisation.

Das LGL konnte auch bei einem Vergleich der Infektionen der Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt (578) und in der Nachbefragung (379) in Bezug auf eine MRE- bzw. MSSA-Besiedelung der Neugeborenen keinen statistisch signifikanten Unterschied feststellen. Auch eine MRE- oder MSSA-Kolonisierung der Mutter führte nicht zu mehr Infektionen bei den Neugeborenen.

Schlussfolgerung

Letztendlich kann festgehalten werden, dass das Vorkommen von MRSA, ESBL oder MSSA bei Schwangeren kurz vor der Entbindung dem Vorkommen in der allgemeinen Population entsprach oder geringer ausfiel. Der Nachweis von MRE bzw. MSSA bei gesunden Schwangeren erschien aufgrund der LGL-Ergebnisse nicht relevant für Infektionen während und nach einer Schwangerschaft. Auch bei Neugeborenen führte der Nachweis von MRE bzw. MSSA nicht zu mehr Infektionen beim Kind oder bei der Mutter. Daher erscheinen in diesem Zusammenhang in der Regel auch keine besonderen Maßnahmen hinsichtlich des Mutterschutzes notwendig. Auch routinemäßige Screeninguntersuchungen oder routinemäßige prophylaktische Sanierungen bei gesunden Schwangeren scheinen aufgrund der vorliegenden Datenlage derzeit nicht gegeben. Prophylaktische Sanierungen oder weitere Maßnahmen sollten jedoch für jeden Einzelfall geprüft und individuell im Gespräch zwischen Patientin und Arzt bzw. Ärztin mittels Risikoabschätzung geklärt werden. Besonders wichtig ist hier insbesondere die entsprechende Beratung und Aufklärung der Patientin.

Neues aus der Fachausstellung für Arbeitsschutz

Gerade weil die Fachausstellung für Arbeitsschutz des LGL auf eine bereits über 100-jährige Geschichte zurückblicken kann, erfreut sie sich nach wie vor einer großen Beliebtheit. Damals wie heute wird der Auftrag verfolgt, insbesondere jungen Menschen, die am Beginn ihres Berufslebens stehen, das Thema Arbeitsschutz näherzubringen und sie für Gefährdungen am Arbeitsplatz zu sensibilisieren. So führten die LGL-Mitarbeiter 2016 insgesamt 236 Gruppen mit 5.527 Personen durch die Fachausstellung für Arbeitsschutz. Über die große Themenbreite von Lärm über Elektrizität, Persönliche Schutzausrüstung, Hautschutz, Gefahrstoffe und Ergonomie erleben die Besucher ein individuell auf die Belange ihrer jeweiligen Ausbildungsberufe ausgerichtetes Programm. Um auch die Berufsschulen in Bayern erreichen zu können, die aufgrund der Entfernung nur schwer einen Besuch der Fachausstellung realisieren können, kommt das LGL mit einer mobilen Lehrschau, die inhaltlich stark an die Fachausstellung angelehnt ist, so oft es die Möglichkeiten zulassen, gerne zu den Schulen vor Ort. So fanden im Jahr 2016 wieder in zwei bayerischen Berufsschulen Unterrichtsstunden für 450 Schülerinnen und Schüler und gesonderte Schulungen für Lehrkräfte als Multiplikatoren statt.

Neues Modul Gefahrstoffe in der Fachausstellung Arbeitsschutz

Bereits 2015 hat das LGL begonnen, das Erscheinungsbild der Fachausstellung sukzessive zu moder-

nisieren sowie Inhalt, Optik und technische Aspekte in Einklang zu bringen. Nach Abschluss der Neugestaltung des Moduls „Gehör“ im Sommer 2015 stand als nächstes Projekt bis Anfang 2016 die Neugestaltung des Moduls „Gefahrstoffe“ auf dem Plan. Über eine rechtliche und theoretische Wissensvermittlung hinaus verdeutlicht das LGL hier den Besuchern anhand von praktischen Versuchen die Gefahren beim Umgang mit Gefahrstoffen und schildert anschaulich die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen. Bei der Planung wurde insbesondere Wert auf eine moderne Gestaltung und einheitliche Struktur des Moduls gelegt.

Das neu gegliederte Modul erstreckt sich auf die folgenden Hauptthemen:

- Rechtliche Grundlagen
- GHS-Symbole: Aussehen und Bedeutung
- Physikalische Gefährdungen
- Chemische Gefährdungen mit Schwerpunkt auf krebserzeugenden Gefahrstoffen
- Biologische Gefährdungen
- Aufnahmewege von Gefahrstoffen
- Richtiges Verhalten im Brandfall
- Sachgerechte Lagerung von Gefahrstoffen

Mit dieser neugewonnenen Flexibilität des Moduls können nun auch Spezialgebiete zielgerichtet nähergebracht werden. Unabhängig von den jeweiligen Berufsgruppen kann der Vermittlungsinhalt branchenspezifisch gewählt und der Besucher mit seinen



Abbildung 1: Neugestaltetes Gefahrstoffmodul mit Gefahrstoffschränken und hinterleuchtetem Bild



Abbildung 2: Neugestaltetes Gefahrstoffmodul mit Explosionshäuschen und Absauganlage

Bedürfnissen in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt werden. Ein Highlight für die Besucher ist die Demonstration einer Staubexplosion sowie der Mo-

delversuch „Flammenrückschlag“ eines mehrstöckigen Wohngebäudes.

Geräteuntersuchungsstelle

Aktivitäten zum Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) und zum Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (EVPG)

In der Geräteuntersuchungsstelle (GUS) des LGL werden Verbraucherprodukte, die dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) unterliegen, auf sicherheitstechnische Mängel überprüft. Hinzugekommen sind inzwischen auch Überprüfungen von Vorgaben bezüglich der Energieeffizienz von energieverbrauchsrelevanten Produkten. Die Gewerbeaufsicht als Marktüberwachungsbehörde entnimmt diese Produkte dem Markt und beauftragt das LGL mit deren technischer Überprüfung. Eine Überprüfung erfolgt auch, falls aufgrund der Gestaltung, des Aufbaus oder wegen eines Unfalls sicherheitstechnische Mängel vermutet werden. Wichtige Informationen über gefährliche Produkte stammen aus dem EU-Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte RAPEX oder aus dem internetgestützten Informations- und Kommunikationssystem ICSMS. Überregional arbeitet die Geräteuntersuchungsstelle in regelmäßigem Erfahrungsaustausch mit den Geräteuntersuchungsstellen der anderen Bundesländer zusammen.

Im Jahr 2016 hat die Geräteuntersuchungsstelle ca. 280 Verbraucherprodukte, unter anderem LED-Lampen und LED-Leuchten, Externe Lithium-Ionen-Akkus (sogenannte Power-Banks), USB-Ladenetzteile, Tauchpumpen, Spielzeug und elektrische Haushaltsgeräte überprüft und begutachtet. In drei Fällen wurde die Prüfung durch eine externe akkreditierte Prüfstelle durchgeführt, da hierzu spezielle Prüfgeräte notwendig waren. Darunter fallen die Prüfung der optischen Eigenschaften einer Sonnenbrille, die Prüfung der Energieeffizienz von Kühlschränken sowie die Prüfung von Medizinprodukten durch die Bundesnetzagentur auf elektromechanische Störgrößen.

Außerdem beteiligte sich die Geräteuntersuchungsstelle an dem europäischen Marktüberwachungsprogramm „JA2015-EMCLVD (LED floodlights)“. In diesem Projekt überprüfte das LGL zusammen mit anderen europäischen Prüfstellen die sicherheitstechnische Ausführung von LED-Leuchten. Dadurch konnte einerseits die Gewerbeaufsicht bei Produkten, die sich als nicht konform erwiesen, Maßnahmen einleiten. Andererseits konnten die durch die Projektergebnisse aufgezeigten Mängel in den geltenden Normen durch entsprechende Änderungen behoben werden.

5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

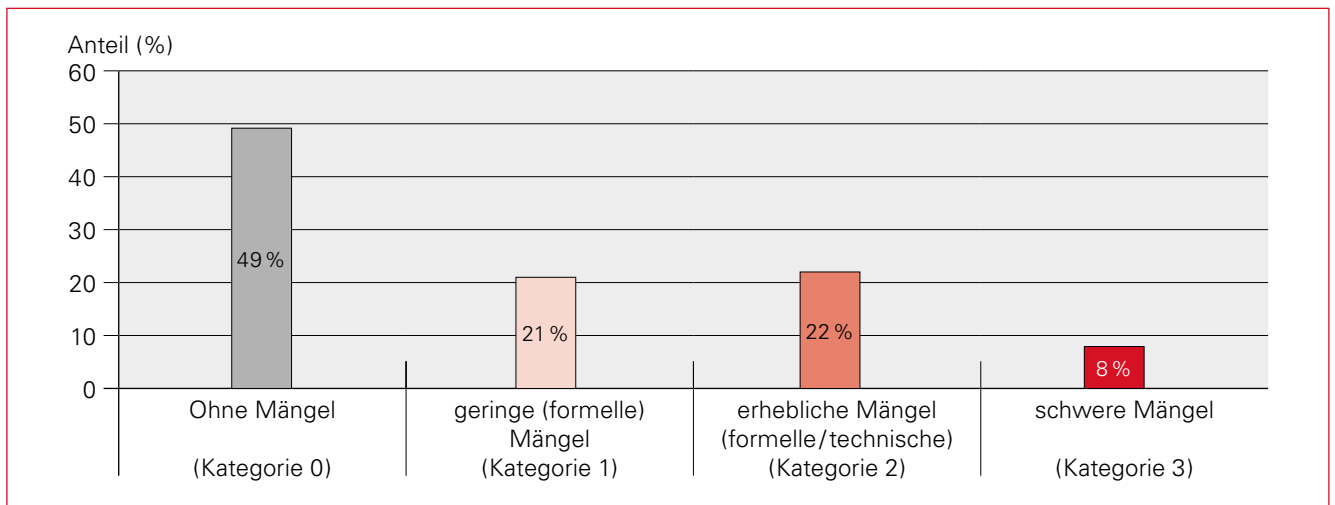


Abbildung 3: Verteilung der Mängel der von der Geräteuntersuchungsstelle 2016 untersuchten Produkte nach dem ProdSG

Einzelbeispiel: USB-Ladenetzteile

Viele elektrische Kleingeräte wie Mobiltelefone, MP3-Player und Digitalkameras können über ein mit einer USB-Schnittstelle ausgestattetes, externes Netzteil betrieben werden. Der Wirkungsgrad und die Leistung ohne Belastung dieser Netzteile werden durch die EU-Verordnung 278/2009 vorgeschrieben. Je weniger Leistung ein Netzteil aus der Steckdose aufnehmen muss, um eine bestimmte Leistung abgeben zu können, umso effizienter arbeitet es. Die Geräteuntersuchungsstelle hat in Zusammenarbeit mit dem Gewerbeaufsichtsamt bei der Regierung von Oberbayern den Wirkungsgrad von externen USB-Netzteilen und deren Leistung ohne Belastung gemäß den Anforderungen dieser Verordnung untersucht. Außerdem wurde zusätzlich die elektrische Sicherheit geprüft.

Untersuchungsergebnis

An 34 USB-Ladenetzteilen prüfte die Geräteuntersuchungsstelle die Anforderungen der EU-Verordnung 278/2009 an den Wirkungsgrad und die Leistung ohne Belastung. Während alle Geräte die Anforderungen an den Verbrauch ohne Belastung erfüllten, hatten zwölf Ladenetzteile einen zu geringen Wirkungsgrad. Die sicherheitstechnische Prüfung an 87 Ladenetzteilen ergab, dass 41 sicherheitstechnische Mängel aufwiesen.

Viele Geräte hatten Kennzeichnungsmängel. Manche lieferten einen deutlich geringeren Ausgangsstrom als auf dem Gerät angegeben wurde. Die Marktaufsicht hat die Beseitigung dieser Mängel angeordnet.

VerbraucherInformationssystem VIS Bayern

Das Verbraucherportal VIS Bayern 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 „Technische Produkte und Chemikalien“. Im Jahr 2016 wurden im VIS Bayern beim Modul „Sicherheit techni-

scher Produkte und Chemikalien“ rund 100 Artikel überarbeitet und aktualisiert. Außerdem wurde ein neuer Artikel zum Thema „Ventilöle für Musikinstrumente“ neu eingestellt. Dieser beschäftigt sich insbesondere mit der Vergiftungsgefahr beim Verschlucken der technischen Öle durch Kleinkinder. Eine mögliche Folge hiervon ist die Aspirationspneumonie. Zu finden ist das Verbraucherportal unter www.vis.bayern.de.

Luftbelastungen in Indoor-Gokartbahnen

Das Gokartfahren ist ein beliebtes Freizeitvergnügen für alle Altersklassen. Gesundheitsgefahren können für Arbeitnehmer, aber auch für Besucher auftreten. Gefährdet sind insbesondere Bevölkerungsgruppen wie Schwangere, ältere Menschen, Herz-Kreislauf-Kranke und Kinder, da Abgase in konzentrierter Form in den Atembereich von Nutzern und Beschäftigten gelangen können. Beim Indoor-Gokartfahren kommen Verbrennungsmotoren auf der Basis von Benzin oder Gas und seltener Elektromotoren zum Einsatz. Bei der Verbrennung von Benzin und Gas entstehen unter anderem Kohlenstoffmonoxid, Stickoxide, unverbrannte Kohlenwasserstoffe und Rußpartikel. In der wissenschaftlichen Literatur und in den Medien sind wiederholt Vergiftungsfälle mit Kohlenstoffmonoxid in Indoor-Gokartbahnen beschrieben worden. Ursachen für die erhöhten Schadstoffkonzentrationen waren Motorabgase der Gokarts in Verbindung mit mangelnder oder schlechter Lüftung der Hallen. Bezüglich der Anzahl an Personen mit gesundheitlichen Beschwerden beziehungsweise gegebenenfalls Vergiftungen muss wahrscheinlich von einer hohen Dunkelziffer ausgegangen werden. Im Rahmen eines Projektes sollte die Innenraumluft von Indoor-Gokartbahnen auf flüchtige organische Verbindungen, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffmonoxid und -dioxid, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Partikel und Klimaparameter untersucht werden. Dabei wurde durch zwei stationäre Messpunkte, die sich jeweils im Bahn- und Zuschauerbereich der untersuchten Karthallen befanden, die Exposition von Beschäftigten und Besuchern ermittelt.

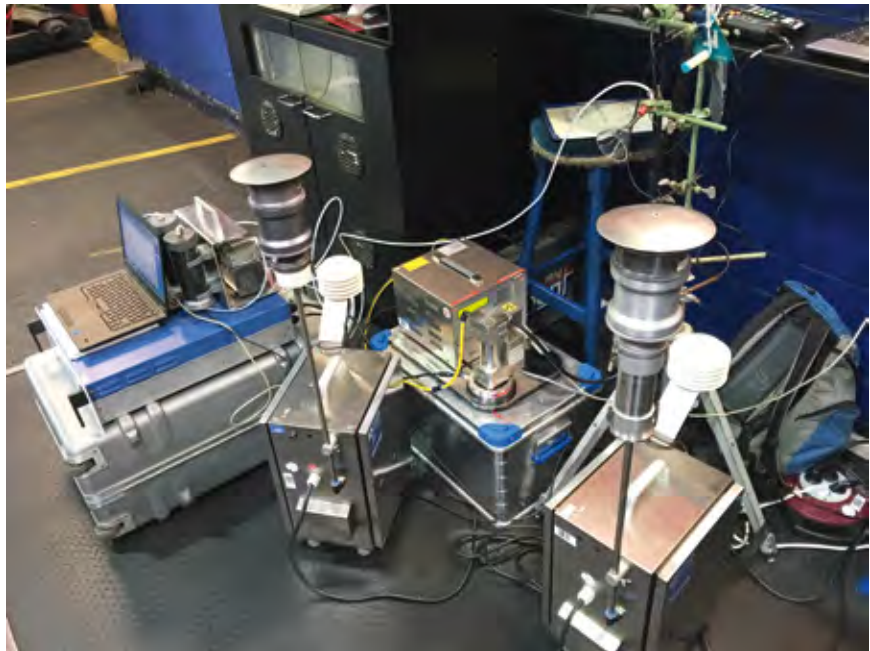


Abbildung 4: Aufbau der stationären Messstationen an der Gokartbahn

Nach Literaturangaben wurden zum Teil Arbeitsplatzgrenzwerte und auch Richtwerte des Ausschusses für Innenraumrichtwerte und der WHO überschritten. Auch die ersten Ergebnisse der aktuellen Untersuchung zeigen häufig unerwünscht hohe Belastungen. In einem besonders kritischen Fall wurde der Bahnbetreiber unmittelbar nach der Auswertung informiert; er verbesserte daraufhin die Hallenlüftung. Ausführlichere Informationen werden nach Abschluss der Auswertung auf www.lgl.bayern.de veröffentlicht. Aus gesundheitlicher Sicht sollten zur Vermeidung erhöhter Schadstoffkonzentrationen in jedem Fall beim Indoor-Gokartfahren unter anderem die Rennzeiten und die Rundenanzahl reduziert, die Lüftung optimiert und die Betankung während des Rennbetriebes vermieden werden. Aus Sicht des Gesundheitsschutzes der allgemeinen Bevölkerung und der Arbeitnehmer ist die Umstellung auf Elektrokarts vorteilhafter und wird empfohlen.

Benzol an Tankstellen

An Tankstellen verkaufte Ottokraftstoffe sind wegen ihrer Inhaltsstoffe, beispielsweise Benzol, als krebserzeugend sowie erbgutverändernd eingestuft und stehen im Verdacht, die Fruchtbarkeit zu beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib zu schädigen. Werdende und stillende Mütter dürfen entsprechend § 5 Abs. 1 Nr. 3 der Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV) nicht mit krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen beschäftigt werden, es sei denn, sie sind bei bestimmungsgemäßem Umgang den Gefahrstoffen nicht ausgesetzt. Als ausgesetzt gegenüber Gefahrstoffen gilt, wenn die Belastung beim Einatmen die Hintergrundbelastung der Allgemeinbevölkerung übersteigt oder gesundheitliche Wertsetzungen für die Allgemeinbevölkerung überschritten werden.

Projektbeschreibung

Im Rahmen eines Projektes untersuchte das LGL im Auftrag des StMAS die Luft in Tankstellenverkaufsräumen. Ziel war es, auf Basis der erhaltenen Messwerte zu überprüfen, inwieweit die Exposition in Tankstellenverkaufsräumen mit der Hintergrundbelastung der Allgemeinbevölkerung vergleichbar ist. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, die bisherige Vorgehensweise beim Vollzug des Mutterschutzgesetzes an Kassenarbeitsplätzen in Tankstellen zu überprüfen.

Dazu ermittelte das LGL im Winter 2015/2016 und Sommer 2016 an jeweils 20 Tankstellen mittels Passivprobenahme über die Dauer von je sieben Tagen die Konzentration von bestimmten Kraftstoffkomponenten in der Luft. Es handelte sich um die Kraftstoffkomponenten Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, Ethyl-tert-butylether (ETBE) und Methyl-tert-butylether (MTBE). Zusätzlich zu den Proben in den Verkaufsräumen ermittelte das LGL in den Sommermonaten auch die Konzentration in der Luft im Bereich der Zapfsäulen und in der Umgebung der Tankstellen. Tankstellenspezifische

Gegebenheiten wurden in einem standardisierten Erhebungsbogen erfasst.

Ergebnisse

Einen Auszug der Ergebnisse der Wochenmittelwerte für Benzol zeigt die Abbildung 5. Der Median der Benzolkonzentrationen von 40 Proben in Verkaufsräumen von Tankstellen liegt bei $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, das 95. Perzentil bei $8,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Gehalte von 20 Proben im Sommer 2016 im Bereich der Zapfsäulen bzw. der Umgebung von Tankstellen liegen im Median bei $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nur der Abstand der Zapf-

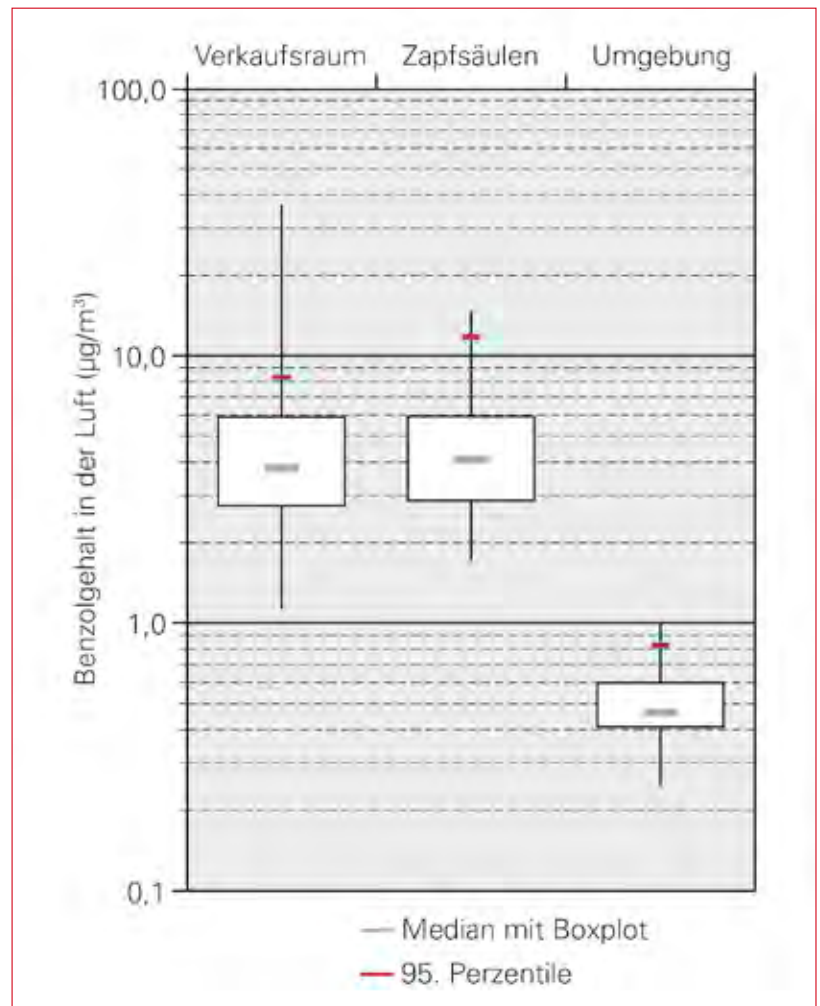


Abbildung 5: Benzolkonzentration in der Luft in Tankstellenverkaufsräumen, im Bereich der Zapfsäulen (nur Sommermessung) und in der Umgebung der Tankstellen (Hintergrundwert, nur Sommermessung). Boxplot (Median, 25. und 75. Perzentile, Minimum und Maximum) sowie 95. Perzentile

säulen von der Zugangstür zum Kassen- bzw. Verkaufsraum zeigte rechnerisch einen stabilen Einfluss auf die Konzentration in den Verkaufsräumen. Sie verringert sich, wenn der Abstand von den Zapfsäulen zur Eingangstür vergrößert wird.

Die Ergebnisse der LGL-Untersuchung zeigen, dass in Tankstellenverkaufsräumen teilweise mit höheren Gehalten an Benzol als dem Grenzwert der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) von

5 µg/m³ gerechnet werden muss. Daher kann eine Weiterbeschäftigung schwangerer oder stillender Mütter aufgrund dieses Aspektes nicht als in der Regel zulässig angenommen werden. Es besteht daher kein Anlass dafür, das bisherige Vorgehen zu ändern, wonach der Tankstellenbetreiber vor einer Weiterbeschäftigung durch Messung zeigen muss, dass die Belastung mit Benzol im Kassenraum mit jener der Allgemeinbevölkerung vergleichbar ist.

Ermittlung der Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Garten- und Forstgeräte

Für Benzol gibt es aufgrund der krebserzeugenden Wirkung keinen Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) nach der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900. Für Benzol gilt die Technische Regel für Gefahrstoffe 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“. Diese Regel wird als Anleitung herangezogen, um die von Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ausgehenden Risiken zu beurteilen. Dafür werden den am Arbeitsplatz ermittelten Expositionen gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen definierte Risikobereiche zugeordnet. In Abhängigkeit von der Höhe des ermittelten Risikos sind klar benannte Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten umzusetzen.

Die Akzeptanzkonzentration für Benzol beträgt 0,2 mg/m³. Dies ist die Konzentration von Benzol in der Luft am Arbeitsplatz, die bei Unterschreitung mit einem niedrigen, hinnehmbaren Risiko assoziiert wird. Die Toleranzkonzentration für Benzol beträgt 1,9 mg/m³. Dies ist die Konzentration von Benzol in der Luft am Arbeitsplatz, die bei Überschreitung mit einem hohen, nicht hinnehmbaren Risiko assoziiert wird. In diesem Bereich hat der Arbeitgeber zusätzliche organisatorische und technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu ergreifen.

Expositionen, die zwischen Akzeptanz- und Toleranzkonzentration liegen, werden als Bereich mittleren Risikos bezeichnet. Akzeptanz- und Toleranzkonzentration sollen bis spätestens 2018 um den Faktor 10 abgesenkt werden.

Messungen in bayerischen Werkstätten

Bei der Wartung und Instandsetzung von benzinbetriebenen Garten- und Forstgeräten sind die

Beschäftigten bei der Arbeit an Motoren, Tanks, Benzinleitungen und anderen Maschinenteilen gegenüber Benzol exponiert, sofern in den Maschinen kein benzolfreier Sonderkraftstoff verwendet wird. Im Gegensatz zur Benzolbelastung in Kfz-Werkstätten ist die Datenlage für die Werkstätten zur Wartung und Instandsetzung von benzinbetriebenen Garten- und Forstgeräten begrenzt. Aufgrund der grundlegenden Unterschiede zwischen Werkstätten für Kfz und für Garten- und Forstgeräte kann die zu erwartende Benzolbelastung nicht von der Datenlage aus Kfz-Werkstätten abgeleitet werden. Unterschiedlich sind sowohl die räumlichen Gegebenheiten in den Werkstätten als auch die Arbeitsabläufe. Der Arbeitskreis der Ländermessenstellen für chemischen Arbeitsschutz (ALMA) hat deshalb beschlossen, 2016/2017 das Projekt „Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Garten- und Forstgeräte“ durchzuführen. Das LGL ist Mitglied des ALMA und hat die Projektdurchführung mit Messungen in einer Reihe von bayerischen Firmen unterstützt.

Ziel des Projektes ist die Ermittlung und Bewertung der Benzolbelastung der Beschäftigten in Werkstätten für Garten- und Forsttechnik während der Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an benzinbetriebenen Motoren und den damit verbundenen Maschinenteilen. Die Probenahme des in der Luft am Arbeitsplatz enthaltenen Benzols erfolgte durch Adsorption an Aktivkohle. Dabei wurden personengetragene und stationäre Probenahmen in verschiedenen Arbeitsbereichen und bei verschiedenen Tätigkeiten durchgeführt. Die Benzolkonzentrationen wurden später im LGL-Labor mittels Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) bestimmt.

Ergebnisse

Erste Messungen haben gezeigt, dass derzeit die Benzolkonzentrationen in der Luft an den Arbeitsplätzen niedriger als die noch gültige Akzeptanzkonzentration von $0,2 \text{ mg/m}^3$ sind. Bei Zugrundelegung der bis 2018 geplanten Absenkung der Akzeptanz- und Toleranzkonzentration auf ein Zehntel der jetzigen Werte würden jedoch viele der bisher ermittelten Benzolkonzentrationen in den Werkstätten zwischen Akzeptanz- und Toleranzkonzentration liegen, das heißt, die Beschäftigten wären dann Benzolkonzentrationen ausgesetzt, die als ein mittleres Risiko angesehen werden. Insofern besteht im Zuge der geplanten Absenkung der Akzeptanzkonzentration Handlungsbedarf, die Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten zu verbessern und entsprechende Risikominderungsmaßnahmen zu ergreifen.

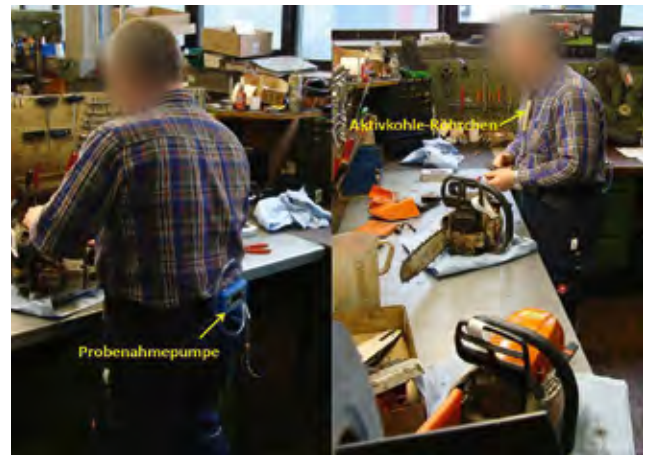


Abbildung 6: Das LGL war an einem Projekt zur Ermittlung und Bewertung der Benzolbelastung der Beschäftigten in Werkstätten für Garten- und Forsttechnik beteiligt.

Vollzug des Medizinproduktegesetzes

Das LGL ist die zuständige Überwachungsbehörde bei klinischen Prüfungen mit aktiven Medizinprodukten. Bei klinischen Prüfungen werden bestimmte Medizinprodukte nochmals einem staatlich kontrollierten Feldtest unterzogen. Aktive Medizinprodukte sind Produkte, die mit einer Energiequelle betrieben werden, beispielsweise Elektrokardiogramme (EKG) oder Beatmungsgeräte. Die Zuständigkeit für nichtaktive Medizinprodukte liegt bei den Regierungen.

Zum Schutz der an der klinischen Prüfung teilnehmenden Patienten überwacht das LGL in Bayern

- die Einhaltung aller von der Bundesoberbehörde genehmigten technischen Prüfungsunterlagen sowohl in den Kliniken als auch bei den Herstellern der Medizinprodukte
- die Durchführung der klinischen Prüfung durch die von der Ethikkommission genehmigten Ärzte, Kliniken oder Arztpraxen
- die Aufklärung und den Versicherungsschutz der teilnehmenden Patienten.

Der Schwerpunkt der Überwachungstätigkeit des LGL lag 2016 auf den Inspektionen von aktiven implantierbaren Medizinprodukten in Kliniken, zum Beispiel Hörgeräte und Herzschrittmacher. Bei den Inspektionen stellte das LGL teilweise geringe, formale Mängel in der Durchführung von klinischen Prüfungen fest.

Da bereits bei der Durchführungsplanung von klinischen Prüfungen viele technische und ethische Fragen von den Herstellern an die Ethikkommissionen und die Überwachungsbehörden gestellt werden, arbeitet das LGL bei diesen Anfragen eng mit den bayerischen Ethikkommissionen zusammen. Im Jahr 2016 standen klinische Prüfungen zur Behandlung von Depressionen und Manien im Vordergrund. Die zu erwartenden Therapieerfolge wurden eventuellen unerwünschten Auswirkungen gegenübergestellt. Da viele klinische Prüfungen nicht nur in bayerischen Kliniken stattfinden, ist eine enge Zusammenarbeit mit den Kollegen aus den anderen Bundesländern wichtig. In einem jährlichen Erfahrungsaustausch, der 2016 zum zweiten Mal im LGL stattfand, wurden aktuelle Fragen, die während der Überwachung einzelner Hersteller oder Kliniken aufkamen, diskutiert und Vorschläge erarbeitet. Dazu gehört beispielsweise, wie die Zusammenarbeit mit der Vollzugsbehörde, in deren Bundesland der Hersteller des Medizinproduktes ansässig ist, gestaltet werden kann oder welche Anpassungen der Überwachung auf neue Bereiche und Fragestellungen in der Medizintechnik notwendig sind.

Weiterhin stellte das LGL 610 Zertifikate für die Verkehrsfähigkeit von aktiven Medizinprodukten entsprechend § 34 Medizinproduktegesetz (MPG) aus. Das LGL ist hierbei für die in Bayern ansässigen Hersteller oder EU-Bevollmächtigten die zuständige Behörde.

OHRIS

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 Gewerbeaufsicht in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, um den Arbeitsschutz in den Unternehmen zu verbessern und wirtschaftlicher zu gestalten.

Aufgabenverteilung und Zuständigkeit

Das StMAS ist für die Weiterentwicklung von OHRIS federführend tätig und Ansprechpartner zu Grundsatzenscheidungen. Die Gewerbeaufsicht berät bayerische Unternehmen bei der Einführung von OHRIS kostenlos und erteilt nach erfolgreicher Systemprüfung die Anerkennung. Das LGL aktualisiert 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, und können von den Unternehmen auf die betrieblichen Gegebenheiten angepasst werden. Die Auditlisten werden als PDF, Word-Dokument und in einer Access-Datenbank auf den Internetseiten des LGL zum Download bereitgestellt und zweimal jährlich aktualisiert.

Bayerischer Arbeitsschutztag

Auf dem Weg in die Arbeitswelt 4.0 – Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und weiter?

2016 fand unter der Schirmherrschaft des StMAS der alljährliche Bayerische Arbeitsschutztag in Oberfranken statt. Neben dem Staatssekretär Johannes Hintersberger hießen auch LGL-Präsident Dr. Andreas Zapf sowie der Leiter des Gewerbeaufsichtsamtes bei der Regierung von Oberfranken die Zuhörer willkommen. Staatssekretär Johannes Hintersberger hob die Initiative der Gewerbeauf-

Anerkennungsregister

Im bayerischen Anerkennungsregister sind die Unternehmen mit OHRIS eingetragen, die nach einer Systemprüfung durch die Gewerbeaufsicht anerkannt sind. Die sieben Gewerbeaufsichtsämter bei den Regierungen melden dem LGL die Anerkennungen sowie alle Verlängerungen der Geltungsdauer zum Eintrag ins Anerkennungsregister. Mit Stand 31. Dezember 2016 verfügen 381 bayerische Unternehmen über ein durch die Gewerbeaufsicht anerkanntes betriebliches Arbeitsschutzmanagementsystem auf der Grundlage von OHRIS. Das LGL aktualisiert und veröffentlicht das Anerkennungsregister mit allen Neueinträgen und Verlängerungen im Internet. Das LGL hat 2016 im Anerkennungsregister 29 Registerinträge neu aufgenommen.

Förderung

Das StMAS hat dem LGL für das Haushaltsjahr 2016 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 fördern. Bei zehn 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) auszahlen. Die OHRIS-Förderung wurde aufgrund der geringen Nachfrage zum 31. Dezember 2016 eingestellt.

sicht hervor, sich den aktuellen Entwicklungen der Gesellschaft hinsichtlich Digitalisierung und Globalisierung nicht nur zu stellen, sondern diese mitgestalten zu wollen. In einer Rückschau erinnerte er an das Programm zur Humanisierung der Arbeitswelt in den 1980er-Jahren. Damals vollzog sich die Erkenntnis, dass Arbeitsschutz nicht nur Unfallverhütung und Vermeidung von Berufskrankheiten ist, sondern dass Arbeitsschutz bestenfalls auch zu größerer Zufriedenheit und Gesundheit führen sollte. Günter Tschek, Leiter des Gewerbeaufsichtsamtes bei der Regierung von Oberfranken, verwies einer-



Abbildung 7: Britta Kirchoff (BAuA) hielt einen Vortrag über kollaborative Roboter.

seits auf die rasante technologische Entwicklung, die es möglich macht, erstmals einen Motorblock durch 3-D-Druck zu erzeugen, und andererseits auf die negativen gesundheitlichen Folgen von Überforderung durch die Arbeitsmenge oder Arbeiten unter Zeitdruck (siehe Arbeitszeitreport der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin BAuA: www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F2398.html). Dr. Manuela Jacob-Niedballa (Gewerbeärztin, stellvertretende Leiterin des Dezernates gewerbeärztlicher Dienst beim Gewerbeaufsichtsamt bei der Regierung von Oberfranken) ging auf die mit der Digitalisierung in der Arbeitswelt verbundenen psychischen Belastungen ein. Sie hob die außerordentlich bedeutende Rolle der Mitarbeiterführung hervor, die neben der Arbeitsaufgabe und den Arbeitsbedingungen einen ganz entscheidenden Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden der Mitarbeiter hat. Wird künftig der Kollege Roboter unsere Arbeit verrichten? Können Mensch und Roboter zusammenarbeiten? Wer ist dann der Chef? Diesen Fragen widmete sich Britta Kirchoff von der BAuA. Ihr Fazit: Kollaborative Roboter werden ihren Einsatz vor allem

da finden, wo physische Belastungen und ungünstige ergonomische Bedingungen zu minimieren sind. Die Veränderungen in der Produktion durch die Digitalisierung beleuchtete ein betroffener Unternehmer. Er zeigte, dass mit den technologischen Entwicklungen auch viele Chancen und Herausforderungen für uns alle verbunden sind. So lassen sich intelligente Produkte erzeugen, die Energieeffizienz kann gesteigert werden, schwere und monotone Arbeiten können vermieden werden. In der abschließenden Podiumsdiskussion stellten sich die Referenten gemeinsam mit Ingrid Kaindl, Abteilungsleiterin im StMAS, Fragen wie: Welche Rolle spielt der Staat in dieser Entwicklung? Müssen sich Menschen in Zukunft Robotern bei der Arbeit anpassen? Hat der Mensch überhaupt noch einen Platz in der Produktion? Wer sind die Gewinner, wer die Verlierer der Arbeitswelt 4.0? Der Bayerische Arbeitsschutztag machte deutlich, dass es einer breit angelegten Debatte bedarf, um einen gesellschaftlichen Konsens zum Stellenwert und zur Qualität von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der digitalen Welt herzustellen.

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, Seite 119).

Lebendige Kooperationen mit bayerischen Universitäten, den Fachbehörden auf Bundes- und europäischer Ebene – zum Beispiel das Robert Koch-Institut (RKI) und das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) – dienen einem raschen Erkenntnistransfer. Das Konsiliarlabor für Diphtherie sowie das Nationale Referenzzentrum für Borrelienerkrankungen am LGL nimmt 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 zur Unterstützung der Überwachungstätigkeit der Gesundheitsämter insbesondere im

Bereich der Krankenhaushygiene. Es ist aktiv an der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter in den verschiedenen Qualifikationsebenen beteiligt. Es überwacht das gesundheitliche Neugeborenen-screening, 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 Krebsregistrierung in Bayern übernimmt das Landesinstitut eine zentrale unterstützende Rolle. Am neuen LGL-Standort Bad Kissingen wurde in Erfüllung der Bayerischen Heimatstrategie seitens des Landesinstituts für Gesundheit mit dem Aufbau eines Instituts für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung in Kooperation mit der Universität Würzburg begonnen.

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, die Leitstelle für die Bayerischen Gesundheitsregionen^{plus}, 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.

Gemeinsam tragen die Sachgebiete zur Weiterentwicklung der bayerischen Gesundheitsregionen 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

Die Entwicklung des Hygienefachpersonals in bayerischen Krankenhäusern seit 2013

Gemäß der bayerischen Verordnung zur Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygV) in der Fassung vom 9. August 2012 muss in allen bayerischen Krankenhäusern geeignetes Hygienefachpersonal beschäftigt werden. Um einen Überblick über das vorhandene Personal zu erhalten, erarbeitete das LGL bereits im Jahr 2011 einen standardisierten, einer Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) entsprechenden Fragebogen in Form einer Risikoprofiltabelle. Basierend auf den einrichtungsspezifischen Infektionsrisiken ermittelte das LGL zunächst für alle Krankenhäuser den Bedarf an Hygienefachkräften. Ab dem Jahr 2013 erhob das LGL mit einem erweiterten Fragebogen Daten zum gesamten im Einsatz befindlichen Hygienefachpersonal (Krankenhaushygieniker, hygienebeauftragte Ärzte, Hygienefachkräfte, Hygienebeauftragte in der Pflege). Die Datenabfrage erfolgte zunächst im zweijährigen Rhythmus, ab 2015 in jährlichen Abständen.

Krankenhaushygieniker und curriculare Fortbildung Krankenhaushygiene

Gemäß MedHygV müssen Krankenhäuser der Maximal- und Schwerpunktversorgung einen Krankenhaushygieniker mit entsprechender fachärztlicher Qualifikation (Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin oder einen Facharzt für Mikrobiologie,



Abbildung 1: In Bayern konnte die Zahl der hygienebeauftragten Ärzte von 751 im Jahr 2013 auf 1.202 im Jahr 2015 erhöht werden.

Viropologie und Infektionsepidemiologie) in Vollzeit beschäftigen. Sonstige Krankenhäuser müssen eine Beratung sicherstellen. Da sich der Bedarf an Krankenhaushygienikern mit den derzeit vorhandenen Fachärzten beider Fachdisziplinen nicht annähernd decken lässt, verständigten sich die einschlägigen Fachgesellschaften in Absprache mit dem öffentlichen Gesundheitsdienst, der Deutschen Krankenhausgesellschaft und der Bundesärztekammer auf ein Curriculum für eine „Strukturierte curriculare Fortbildung Krankenhaushygiene“. Diese ermöglicht klinisch tätigen Fachärzten oder Fachärztinnen für öffentliches Gesundheitswesen, unter bestimmten Voraussetzungen die Aufgaben eines Krankenhaushygienikers wahrzunehmen.

Die Datenerhebungen des LGL der Jahre 2013 bis 2015 bestätigten auch in Bayern den Mangel an entsprechend weitergebildeten Krankenhaushygienikern. Alleine an den Universitäten und in den Häusern der Maximal- und Schwerpunktversorgung wären 50 Mitarbeiter mit oben genannter Facharztqualifikation erforderlich, um jeweils mindestens einen Krankenhaushygieniker beschäftigen zu können. 2015 waren in diesen Einrichtungen nur 18 Fachärzte intern in Vollzeit beschäftigt, die übrigen 32 Krankenhäuser beschäftigten Krankenhaushygieniker intern oder extern in Teilzeit. In Weiterbildung zum Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin befinden sich derzeit acht Ärzte, davon absolvieren drei ihre Weiterbildung am LGL. In Bayern arbeiten derzeit elf Ärzte mit abgeschlossener curriculärer Fortbildung Krankenhaushygiene, 25 weitere befinden sich in dieser Fortbildung. Dabei sind diese Ärzte überwiegend in Fachkliniken und den Häusern der Grund- und Regelversorgung beschäftigt.

Hygienefachkräfte

Hygienefachkräfte müssen nach MedHygV in allen Krankenhäusern beschäftigt werden, wobei sich der Bedarf nach dem Risikoprofil des jeweiligen Krankenhauses richtet. In Bayern wurde aufgrund des im Jahr 2011 in allen Krankenhäusern des bayerischen Krankenhausplans erhobenen Risikoprofils ein Gesamtbedarf von 474,5 Vollzeitstellen berechnet. Im Jahr 2011 war mit 143,8 Vollzeitstellen 30 % des Bedarfs gedeckt. 2015 konnte die Zahl der Vollzeitstellen auf 250 erhöht werden, was 52,7 % des Bedarfs entspricht. Berücksichtigt man die Hygienefachkräfte, die sich derzeit in Ausbildung befinden bzw. zur Ausbildung vorgemerkt sind, ist in den nächsten drei bis fünf Jahren zu erwarten, dass 79 % der notwendigen Vollzeitstellen besetzt sind.

Hygienebeauftragte Ärzte und Hygienebeauftragte in der Pflege

Hygienebeauftragte Ärzte und Hygienebeauftragte in der Pflege müssen nach MedHygV in allen Kran-

kenhäusern bestellt werden. Pro Krankenhaus soll mindestens ein hygienebeauftragter Arzt und pro Station soll ein Hygienebeauftragter in der Pflege bestellt sein.

Die Datenerhebung des LGL in Bayern hat ergeben, dass die Zahl der hygienebeauftragten Ärzte von 751 im Jahr 2013 auf 1.202 im Jahr 2015 erhöht werden konnte. Bei den Hygienebeauftragten in der Pflege erhöhte sich die Zahl von 3.201 im Jahr 2013 auf 4.367 im Jahr 2015.

Fazit

Bei den Hygienefachkräften, den hygienebeauftragten Ärzten und den Hygienebeauftragten in der Pflege zeigt sich eine durchweg positive Entwicklung. Handlungsbedarf besteht weiterhin bei den Krankenhaushygienikern, da der Bedarf an Krankenhaushygienikern auch in den nächsten Jahren nicht gedeckt sein wird. Lösungsansätze bestehen in der Schaffung zusätzlicher Weiterbildungsstellen sowie in der verstärkten Motivation klinisch tätiger Fachärzte, die curriculare Fortbildung Krankenhaushygiene zu durchlaufen.

Krankenhaushygieniker sind Fachärzte für Hygiene und Umweltmedizin oder Fachärzte für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie sowie unter bestimmten Voraussetzungen klinisch tätige Fachärzte oder Fachärzte für öffentliches Gesundheitswesen mit abgeschlossener curriculärer Fortbildung Krankenhaushygiene.

Bei den **hygienebeauftragten Ärzten** handelt es sich um klinisch tätige Fachärzte mit Weisungsbefugnis und abgeschlossenem Modul I der curriculären Fortbildung Krankenhaushygiene.

Hygienefachkräfte sind Pflegekräfte mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung, die eine spezifische curriculare Weiterbildung zur Hygienefachkraft durchlaufen haben.

Hygienebeauftragte in der Pflege sind Pflegekräfte mit dreijähriger Berufserfahrung und einer einwöchigen Weiterbildung in Hygiene.

Mykobakterien in Heater-Cooler-Units

Bei Heater-Cooler-Units handelt es sich um Temperaturregulierungsgeräte, die vor allem in der Herzchirurgie bei Operationen am offenen Herzen oder bei Herztransplantationen eingesetzt werden. Sie sind Bestandteil von Herz-Lungen-Maschinen und werden dazu benutzt, das Blut des Patienten und bzw. oder die zu verabreichenden Lösungen auf die gewünschte Temperatur einzustellen. Dazu verfügen die Geräte über ein Tanksystem, in dem Wasser in einem geschlossenen Kreislauf zur Kühlung verwendet wird; ein direkter Patientenkontakt besteht nicht. Ohne den Einsatz dieser Geräte wären viele Herzoperationen nicht oder nur sehr erschwert möglich.

Krankenhausinfektionen durch *Mycobacterium chimaera*

2014 wurden erstmals in der Schweiz in mehreren Krankenhäusern bei Patienten nach Herzoperationen Erkrankungsfälle mit *Mycobacterium chimaera* beobachtet. *Mycobacterium chimaera* gehört zu den atypischen Mykobakterien. Es handelt sich um ein sehr langsam wachsendes, typisches Umweltbakterium, dessen natürliches Habitat das Wasser ist. Gesunde Personen sind nicht gefährdet, aber schwerkranke Menschen mit abgeschwächter Abwehrlage können zum Beispiel eine Lungenentzündung entwickeln. Die Infektionen in der Schweiz wurden mit dem Einsatz von Herz-Lungen-Maschinen eines bestimmten Herstellers sowie mit den in diesen Maschinen verwendeten Kühlaggregaten eines weiteren Herstellers in Zusammenhang gebracht. In den Folgejahren wurde derselbe Erreger auch in anderen Ländern nach Herzoperationen nachgewiesen. Warnungen über das Infektionsgeschehen wurden von nationalen und internationalen Behörden ausgesprochen, die Kliniken informiert und die Aufsichtsbehörden eingeschaltet.

Heater-Cooler-Units und *Mycobacterium chimaera*

Die Aufsicht über aktive Medizinprodukte, zu denen Herz-Lungen-Maschinen zählen, liegt bei der Gewerbeaufsicht, welche in diesem Fall das LGL um Amtshilfe gebeten hat. Das LGL begleitete die Gewerbeaufsicht bei Betriebsbegehungen in den Produktionsräumen des Herz-Lungen-Maschinen-Herstellers sowie des Kühlaggregateherstellers, nahm Proben aus neu produzierten und auch aus bereits in Betrieb befindlichen Geräten und beriet die

Gewerbeaufsicht in Bezug auf mikrobiologische und hygienische Fragestellungen. Darüber hinaus nahm das LGL an vielen Besprechungen auf Landes- und Bundesebene teil. Außerdem lud das LGL die Krankenhaushygieniker der in Bayern betroffenen Kliniken zum Erfahrungsaustausch ein.

Da das im Gerät befindliche Wasser, welches sich bei Untersuchungen als kontaminiert herausgestellt hatte, zu keiner Zeit direkten Kontakt mit dem Patienten hat, stellte sich die Frage, wie es zu den Infektionen, die bezogen auf die Vielzahl der weltweit durchgeführten Herzoperationen insgesamt sehr selten auftreten, kommen konnte. Im Laufe der Untersuchungen stellte sich heraus, dass die ursprüngliche Kontamination wahrscheinlich über das Trinkwasserleitungssystem der Herstellerbetriebe in die Geräte gelangte und sich im Innern der Geräte ein Biofilm bildete. Biofilme bestehen aus Bakterienpopulationen an Oberflächen, die durch Substanzen, welche von den Bakterien selbst ausgeschieden werden, vor Desinfektionsmaßnahmen geschützt sind und den Bakterien ein besseres Überleben ermöglichen. Die Bakterien können über die Luft der Gerätegebläse in die Umgebungsluft der Operationssäle geblasen werden, wo sie trotz der in der Regel vorhandenen aufwendigen Lüftungstechnologie in Einzelfällen zum Patienten gelangen können.

Die Herstellerfirma gab nach Bekanntwerden des Problems Sicherheitshinweise an die Betreiber heraus und modifizierte im Laufe des Infektionsgeschehens die von den Kliniken anzuwendenden Aufbereitungsverfahren erheblich. Da die Geräte jedoch vom Anwender nicht geöffnet werden dürfen, sind weitergehende Desinfektionsmaßnahmen durch die Betreiber nicht durchführbar. Eine Einhausung der Geräte ist meist nicht möglich, eine Positionierung außerhalb des Operationsaales auch nur im Ausnahmefall. Da die Geräte für lebensnotwendige Operationen benötigt werden, ist die Gefährdung der Patienten durch nicht durchgeführte Operationen wesentlich höher einzuschätzen als eine Gefährdung durch den Einsatz eventuell kontaminierter Geräte. Bereits im Betrieb befindliche und auffällig gewordene Geräte können in der Herstellerfirma einer umfangreichen Desinfektion unterzogen werden.

Wie geht es weiter?

Die Herstellerbetriebe haben nach Bekanntwerden der möglichen Kontaminationsquelle ihren Herstellungsprozess entsprechend modifiziert. Durch um-

fangreiche betriebseigene Untersuchungen wurde der Ausbreitungsweg der Bakterien verifiziert. Zurzeit wird daran gearbeitet, Geräte so abzudichten, dass von ih-

nen keine Gefährdung mehr ausgehen kann. Das LGL bleibt weiterhin im engen Kontakt mit den Krankenhaushygienikern der betroffenen bayerischen Kliniken.

Ereignismeldungen und Einsätze der Task-Force Infektiologie / Flughafen

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 143 Anfragen zu Infektionskrankheiten und zu infektiologischen Ereignissen an die Task-Force Infektiologie/Flughafen

des LGL gestellt. Dabei handelte es sich um 104 Ereignismeldungen und 39 Beratungen. Mehr als die Hälfte der Ereignismeldungen betrafen Infektionen

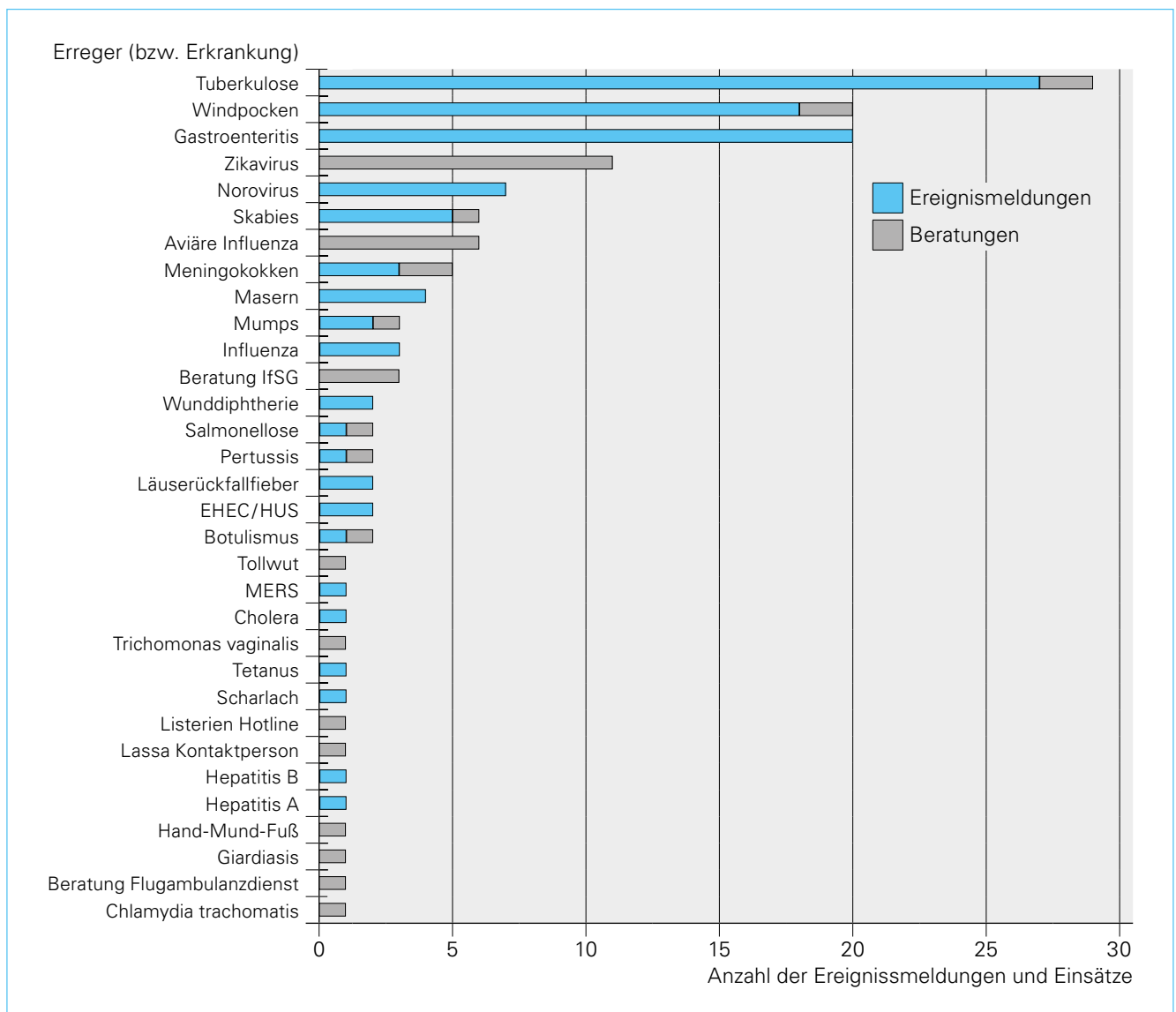


Abbildung 2: Anzahl der Ereignismeldungen und Einsätze der Task-Force Infektiologie/Flughafen 2016 unterteilt nach Erreger (bzw. Erkrankung) und Beratungsanlass

mit Tuberkulose, Windpocken und Gastroenteritiden mit zunächst unbekanntem Erreger. Eine weitere große Gruppe von Infektionsgeschehen stellen impfpräventable Erkrankungen wie Masern, Mumps, Gehirnhautentzündung durch Meningokokken, Influenza und Windpocken dar.

Weitere Ereignismeldungen betrafen viele unterschiedliche, teilweise exotische Infektionskrankheiten wie Läuse Rückfallfieber, Cholera und MERS. Infektionsgeschehen mit internationaler Tragweite spiegeln sich auch in den speziell den Flughafen betreffenden Beratungen wider. Zu Beginn des Jahres 2016 beantwortete die Task-Force Infektiologie des LGL vermehrt Anfragen zu Zikaviren und am Ende des Jahres zur Aviären Influenza.

Darüber hinaus beriet die Task-Force Infektiologie zu Fragen der Anwendung des Infektionsschutzgesetzes. Eine außerordentliche Beratungsleistung stellte zudem die Listerien-Hotline im Rahmen eines mehrere Bundesländer betreffenden Listerienausbruchs dar. Im Zuge eines im März 2016 an Lassafieber verstorbenen Patienten war die Task-Force Infektiologie im Rahmen des bayerischen Kompetenzzentrums für hochkontagiöse und lebensbedrohliche Erkrankungen am LGL in die Aktivitäten des Ständigen Arbeitskreises der Kompetenz- und Behandlungszentren für hochkontagiöse und lebensbedrohliche Erkrankungen beim Robert Koch-Institut (STAKOB) eingebunden und intensiv am Kontaktpersonenmanagement beteiligt.

Infektionsschutz vor Tuberkulose in Schulen

Die Tuberkulose ist eine Infektionskrankheit, die durch langsam wachsende Mykobakterien (Bakterien des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes) hervorgerufen wird und häufig die Lunge befällt. Die Tuberkulosebakterien werden durch Tröpfchen übertragen, wenn eine an offener, also ansteckungsfähiger Lungentuberkulose erkrankte Person Krankheitserreger ausscheidet – meist bei Husten – und diese von einer gesunden Person eingeatmet werden. Das ist insbesondere bei längerem häufigem Kontakt mit einer erkrankten Person in geschlossenen Räumen möglich. Gemeinschaftseinrichtungen nach § 33 Infektionsschutzgesetz (IfSG) wie Schulen könnten somit potenziell eine Tuberkuloseübertragung begünstigen.

Glücklicherweise ist die Ansteckungsgefahr bei Tuberkulose bei weitem nicht so groß wie bei Virus-erkrankungen, beispielsweise Windpocken oder Masern. Eine Ansteckung mit Tuberkulosebakterien muss wiederum nicht immer zur Tuberkuloseerkrankung führen. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Infektion ausbricht, liegt in den ersten beiden Jahren nach der Infektion bei etwa 10 %, für die restliche Lebensdauer bei etwa 5 %. Somit wird der größte Teil der Infizierten niemals erkranken. Typische Symptome einer Lungentuberkulose sind lang anhaltender Husten, eventuell mit blutigem, bräunlichem Auswurf, Nachtschweiß, Gewichtsverlust, Brustschmerzen, Atemnot und erhöhte Körpertemperatur. Entscheidend für eine effektive Tuberkulosebekämpfung sind die rasche Entdeckung Erkrankter mit ansteckungsfähiger offener

Lungentuberkulose, ihre unmittelbare Isolierung und effektive Behandlung sowie die Ermittlung und Nachbetreuung von Kontaktpersonen.

Merkblatt zur Tuberkulose

Nachdem in den vergangenen Jahren die Fallzahlen von Tuberkulose in Bayern und Deutschland stagnierten bzw. nur gering anstiegen, zeigte sich im Jahr 2015 ein deutlicher Anstieg, beeinflusst durch demografische Entwicklungen und die aktuellen Migrationsbewegungen. Die Fallzahlen von Tuberkulose betragen im Jahr 2015 in Deutschland 5.856, in Bayern 1.031; im Jahr 2016 in Deutschland 5.925, in Bayern 1.020 (SurvStat-Abfrage vom 27. März 2017, Robert Koch-Institut (RKI)).

Anlässlich dieser Beobachtung erstellte das LGL in Zusammenarbeit mit dem StMGP sowie dem Bayerischen Kultusministerium ein Merkblatt zur Tuberkulose zur Information für Schulleitungen, Lehrkräfte, Schüler und Eltern. Darin werden wichtige Informationen zu Tuberkulose sowie mit der Erkrankung verbundene gesetzliche Regelungen und Maßnahmen durch den öffentlichen Gesundheitsdienst erläutert. Tuberkulosefälle müssen vom behandelnden Arzt an das Gesundheitsamt gemeldet werden. Doch auch Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen, also auch von Schulen, müssen wissen, dass bereits das Bekanntwerden von Tatsachen, die den Verdacht auf das Vorliegen einer der in § 34 IfSG genannten Infektionskrankheiten annehmen lassen, zum Beispiel einer ansteckenden Lungentuberkulose bei

einem Schüler oder Lehrer, eine Meldepflicht an das Gesundheitsamt gemäß § 34 Abs. 6 IfSG begründet. Ebenso wird das Gesundheitsamt im Rahmen der Umgebungsuntersuchungen umgehend mit der Schule Kontakt aufnehmen, soweit ein Erkrankungsfall dies notwendig macht. Im Zweifelsfall sollte sowohl von den Schulen als auch den Gesundheitsämtern frühzeitig das Gespräch gesucht werden. Wird in einer Schule eine ansteckende Form einer Tuberkuloseerkrankung bei einem Schüler oder bei einer Lehrkraft bekannt, werden alle Personen, die mit dem Tuberkuloseerkrankten relevanten Kontakt hatten (zum Beispiel bei Sportarten mit engem Körperkontakt) durch das Gesundheitsamt ermittelt und kontaktiert. Die Einschätzung, welche Personen einen relevanten Kontakt hatten, nimmt das Gesundheitsamt in enger Abstimmung mit der betroffenen Schule vor. Nach § 35 IfSG sind Personen, die in Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen Lehr-, Erziehungs-,

Pflege-, Aufsichts- oder sonstige regelmäßige Tätigkeiten ausüben und Kontakt mit den dort Betreuten haben, vor erstmaliger Aufnahme ihrer Tätigkeit und im Weiteren mindestens im Abstand von zwei Jahren von ihrem Arbeitgeber über die gesundheitlichen Anforderungen und Mitwirkungsverpflichtungen nach § 34 IfSG zu belehren.

In der Regel kann die erkrankte Person ihre Schule nach einer adäquat durchgeführten medikamentösen Therapie über drei Wochen und bei Vorliegen von mikroskopisch negativen Befunden in drei aufeinanderfolgenden Sputumproben wieder besuchen. Die Entscheidung hierüber trifft das Gesundheitsamt. Ein schriftliches ärztliches Attest ist erforderlich.

Das Merkblatt wurde auf den LGL-Internetseiten veröffentlicht (www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/infektionsschutz/doc/merkblatt_schulen_tbc.pdf)

Trägerrate von *Corynebacterium* spp. bei Menschen über 65 Jahren

Bakterien der Gattung *Corynebacterium* (C.) sind in der Umwelt weit verbreitet. Einige Arten sind häufig Bestandteil der normalen Haut- und Schleimhautflora des Menschen; sie sind in der Regel nicht pathogen. Die drei Spezies *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* und *C. pseudotuberculosis* jedoch können Diphtherie und diphtherieähnliche Erkrankungen beim Menschen auslösen. Voraussetzung hierfür ist die Infektion dieser Bakterien mit bestimmten Viren, die auf Bakterien als Wirtszellen spezialisiert sind, den Bakteriophagen. Diese schleusen ein für die Produktion des Diphtherietoxins (DT) erforderliches Gen in das bakterielle Genom ein.

Das Konsiliarlabor für Diphtherie am LGL bildet im Rahmen des RKI-Referenznetzwerks gemeinsam mit dem Nationalen Referenzzentrum für Streptokokken an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, dem Nationalen Referenzzentrum für Meningokokken sowie dem Konsiliarlabor für *Haemophilus influenzae* (beide an der Universität Würzburg) das Netzwerk für Invasive Bakterielle Infektionen (IBI). Ein Tätigkeitsschwerpunkt des IBI-Netzwerks ist die Durchführung von Studien, in denen das Trägertum von bakteriellen Infektionserregern beim gesunden alten Menschen untersucht wird. Ziel der von den Netzwerkpartnern gemeinsam durchgeführten und

im Folgenden vorgestellten Studie war die Untersuchung der Trägerrate von Corynebakterien bei Menschen über 65 Jahren. In dieser Altersgruppe ist der Impfschutz gegenüber Diphtherie im Durchschnitt aufgrund fehlender Auffrischungsimpfungen gering. Daher sind ältere Menschen theoretisch eher gefährdet, an Diphtherie zu erkranken oder asymptomatische Träger potenziell DT-bildender Spezies zu sein.

Durchführung der Studie

Die Studie beinhaltet Daten von 442 Frauen und 272 Männern im Alter von 65 bis 106 Jahren (Durchschnittsalter 77,2 Jahre). 80,5 % lebten selbstständig im eigenen Haushalt, 13,7 % im Altenheim und 5,7 % in Einrichtungen für betreutes Wohnen. An zwei Standorten in Bayern und einem in Nordrhein-Westfalen wurden jedem Teilnehmer im Zeitraum zwischen Oktober 2012 und Juni 2013 jeweils ein Nasen- und ein Rachenabstrich entnommen. Das LGL untersuchte die angelegten Kulturen auf das Vorhandensein von Corynebakterien. Individuelle Faktoren, die eine Kolonisation möglicherweise begünstigen, wurden mithilfe eines Fragebogens erfasst. Das LGL sammelte die Isolate und führte die Speziesdifferenzierung mittels MALDI-TOF-MS (massenspektrome-

trisches Verfahren zur Erregeridentifizierung) durch. Zusätzlich bestimmte das LGL bei einer Stichprobe von 74 Probanden den Diphtherie-Antitoxin-Titer im Serum.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Bei 388 Personen (54,3 % aller Studienteilnehmer) konnte das LGL in Zusammenarbeit mit den Netzwerkpartnern Corynebakterien nachweisen. Insgesamt wurden 402 Spezies-Isolate detektiert, was einer Rate von 1,04 Corynebacterium-Spezies pro Träger entspricht. Dabei war eine Besiedlung der Nase weitaus häufiger als eine Besiedlung des Rachens: 98,8 % der Isolate stammten aus der Nase und konnten im jeweils zugehörigen Rachenabstrich nicht nachgewiesen werden.

Die Trägerrate war bei im Altenheim lebenden Studienteilnehmern signifikant höher (68,4 %) als bei im eigenen Haushalt lebenden Teilnehmern (51,1 %).

Bei weiteren in der Studie untersuchten Faktoren (Geschlecht, Alter, Krankenhausaufenthalt, Kontakt zu Vorschulkindern) konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang zu einer Besiedlung durch Coryne-

bakterien festgestellt werden. Erfreulicherweise war keiner der Teilnehmer mit den potenziell DT-bildenden Spezies *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* bzw. *C. pseudotuberculosis* besiedelt. Die am häufigsten isolierten Spezies waren *C. accolens* (39,8 % aller Isolate) und *C. propinquum* (24,1 % aller Isolate), gefolgt von *C. pseudodiphtheriticum* (19,4 % aller Isolate) und *C. tuberculostearicum* (10,2 % aller Isolate). Die restlichen Isolate gehörten ebenfalls nicht-DT-bildenden Spezies an. Daher kann man davon ausgehen, dass die Besiedlung mit potenziell DT-bildenden Corynebakterien bei älteren Menschen in Deutschland sehr gering ist.

Dennoch sind regelmäßige Auffrischungsimpfungen (in der Regel alle zehn Jahre) und vor allem im Alter von großer Bedeutung. Die serologische Untersuchung auf Diphtherie-Toxin-Antikörper durch das LGL zeigte, dass nur 29,7 % der untersuchten Probanden über einen ausreichenden Schutz gegenüber Diphtherie (Diphtherie-Antitoxin-Titer größer oder gleich 0,1 IE/ml) verfügten. Daher sollen vor allem ältere Menschen auf die Notwendigkeit einer Auffrischungsimpfung nach zehn Jahren hingewiesen werden.

Gründung der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) mit Sitz der Geschäftsstelle am LGL

Impfungen zählen zu den wichtigsten Maßnahmen in der Gesundheitsvorsorge. Sie dienen neben dem Schutz der einzelnen geimpften Person auch dem Schutz der Gesellschaft. Sind ausreichend viele Menschen geimpft, kann sich eine Krankheit wie Masern nicht ausbreiten. Dadurch sind auch Neugeborene und Personen, die beispielsweise wegen chronischer Erkrankungen nicht vollständig geimpft werden können, über die sogenannte Herdenimmunität geschützt.

Die Umsetzung von Maßnahmen zum Erreichen von Impfzielen ist im wesentlichen Aufgabe der Bundesländer. Zugleich übernehmen aber auch nationale Institutionen wichtige Aufgaben, zum Beispiel die Ständige Impfkommision (STIKO) mit der Erstellung nationaler Impfpfehlungen, das Bundesgesundheitsministerium mit Gesetzesvorlagen und der Gemeinsame Bundesausschuss mit der Festlegung von Impfungen als Kassenleistung. Damit Umsetzungsmaßnahmen gemeinsam gefunden und abgestimmt werden können, wurde die Einrichtung einer

Nationalen Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) beschlossen. Hier sitzen unter anderem Vertreter von Bund, Ländern, Krankenkassen und Ärzten an einem Tisch. Um den Sitz der Geschäftsstelle der NaLI bewarben sich Institutionen aus mehreren Bundesländern. Erfolgreich war die Bewerbung des LGL. Das LGL konnte hier unter anderem mit seiner langjährigen Erfahrung mit der Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI) überzeugen und mit der erfolgreichen Durchführung der 3. Nationalen Impfkonzferenz 2013. Die Kosten der Geschäftsstelle werden jeweils zur Hälfte durch Bund und Länder getragen.

Aktivitäten und Ziele der NaLI und ihrer Geschäftsstelle

Im März 2016 wurde die Geschäftsstelle am LGL eingerichtet. Sie leitete die Gründung der NaLI in die Wege. Die Gründungssitzung der NaLI fand im Mai 2016 in Schwerin statt, eine weitere Sitzung folgte im November in München. Bei ihren ersten beiden



Abbildung 3: Teilnehmer am zweiten Treffen der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) in München

Treffen setzte die NaLI zunächst zwei Arbeitsschwerpunkte: die von der WHO anvisierte Ausrottung der Masern und Röteln weiter voranzutreiben und die Umsetzung der Impfstoffen des 2015 verabschiedeten Präventionsgesetzes zu fördern.

Sowohl zur Ausrottung der Masern und Röteln als auch zur Umsetzung der Impfstoffen im Präventionsgesetz gibt es an verschiedenen Orten und durch zahlreiche Akteure bereits engagierte Maßnahmen. Anderen Beteiligten mangelt es jedoch an Kapazitäten, um Initiativen planen und umsetzen zu können. Der länder- und fachübergreifende Austausch soll zum einen dazu führen, dass Synergieeffekte bei vorhandenen Aktivitäten genutzt werden. Zum anderen sollen Länder und Regionen mit bislang unzureichendem Impfschutz der Bevölkerung von bewährten und entstehenden Musterlösungen und den Erfahrungen aus erfolgreichen Aktivitäten anderswo profitieren. So kann durch den intensiven Austausch ein deutschlandweiter Fortschritt erreicht werden. In einigen Fällen muss auch erst ein Konsens gefunden werden, der die

zum Teil unterschiedlichen Interessen der einzelnen Akteure zugunsten des gemeinsamen Ziels vereint. Die Weitergabe der ausgearbeiteten Lösungsvorschläge in die Praxis wird dadurch erleichtert, dass die wichtigsten Interessensgruppen in der NaLI und ihren Arbeitsgruppen vertreten sind. Sie geben die gemeinsam ausgearbeiteten Musterlösungen an ihre jeweiligen Kollegen weiter. Koordiniert und auch fachlich unterstützt wird diese Zusammenarbeit durch die Geschäftsstelle am LGL.

Die Geschäftsstelle der NaLI am LGL ist nicht nur organisatorisch tätig. Sie sorgt auch für intensiven fachlichen Austausch zwischen im Impfwesen involvierten Akteuren und somit dafür, die im Nationalen Impfplan formulierten Ziele gemeinschaftlich zu erreichen. 2016 präsentierte sie hierzu ihre Arbeit auf mehreren Fachtagungen. Sie ist Mitglied des wissenschaftlichen Komitees der kommenden Nationalen Impfkongress und als Ständiger Gast eingeladen zu den Sitzungen der STIKO und anderer Fachausschüsse.

Umweltbezogener Gesundheitsschutz

Auswirkungen von Freizeitlärm auf die Hörfähigkeit von Jugendlichen – Kohortenstudie Ohrkan

Freizeitaktivitäten mit hohen Schalldruckpegeln, zum Beispiel Diskothekenbesuche oder Musikhören über tragbare Abspielgeräte, stehen im Verdacht, die Hörfähigkeit von Jugendlichen zu beeinträchtigen. Daher führt das LGL in Kooperation mit der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Uniklinik Regensburg die Kohortenstudie Ohrkan durch. Das StMGP fördert die Studie. Das Ziel von Ohrkan ist, die Prävalenz einer kritischen Freizeitlärm-Exposition sowie von Hörschwellenverschiebungen bei Jugendlichen zu erfassen und mögliche Assoziationen aufzudecken. Ferner sollen Risikogruppen identifiziert werden. Dazu wurden in den Schuljahren 2009/2010 sowie im Schuljahr 2010/2011 Jugendliche der Jahrgangsstufe 9 weiterführender Schulen (Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Wirtschaftsschule, Förderschule) in Regensburg rekrutiert. Mit einem Fragebogen wird alle 2,5 Jahre die Exposition gegenüber Freizeitlärm, Impulslärm und Arbeitslärm erfasst. Darüber hinaus wird alle fünf Jahre eine Audiometrie an der Uniklinik Regensburg durchgeführt.

Ergebnisse aus fünf Jahren

Zum Aspekt „Hauptquellen der Freizeitlärmexposition“ lagen dem LGL Daten zu 1.252 Jugendlichen

bzw. jungen Erwachsenen vor (56 % weiblich, 44 % männlich, 59 % zwölf Jahre Schulbildung). Es zeigte sich altersabhängig eine deutliche Verschiebung. Während im Alter von 15 Jahren die Hauptquelle der berichteten Freizeitlärmexposition tragbare Musikabspielgeräte waren, trugen mit 18 Jahren und viel deutlicher noch mit 21 Jahren Diskotheken- und Clubbesuche am meisten zur Freizeitlärmexposition bei (siehe Abbildung 4).

In der Längsschnittanalyse konnten die Daten von 987 Personen (54,9 % weiblich, 45,1 % männlich; 62,9 % mit zwölf Jahren Schulbildung) ausgewertet werden. Die Exposition gegenüber Freizeitlärm war zu Studienbeginn im Jahr 2009 bei 32,6 % der 15-Jährigen bereits als bedenklich laut einzustufen. Sie lag bei oder sogar über 85 dB(A); das ist im Arbeitsschutz der obere Auslösewert, ab dem Beschäftigte einen Gehörschutz tragen müssen. Fünf Jahre später setzten sich sogar 63,8 % der inzwischen 21-Jährigen Freizeitlärm in der Höhe von 85 dB(A) und darüber aus.

Auch bezüglich der Hörschwellenverschiebungen beobachtete das LGL einen Anstieg: War zu Studienbeginn bei 1,1 % der Personen eine Hochtonsenke festzustellen, so waren es fünf Jahre später bereits 3,3 %. In Längsschnittanalysen fand das LGL aller-

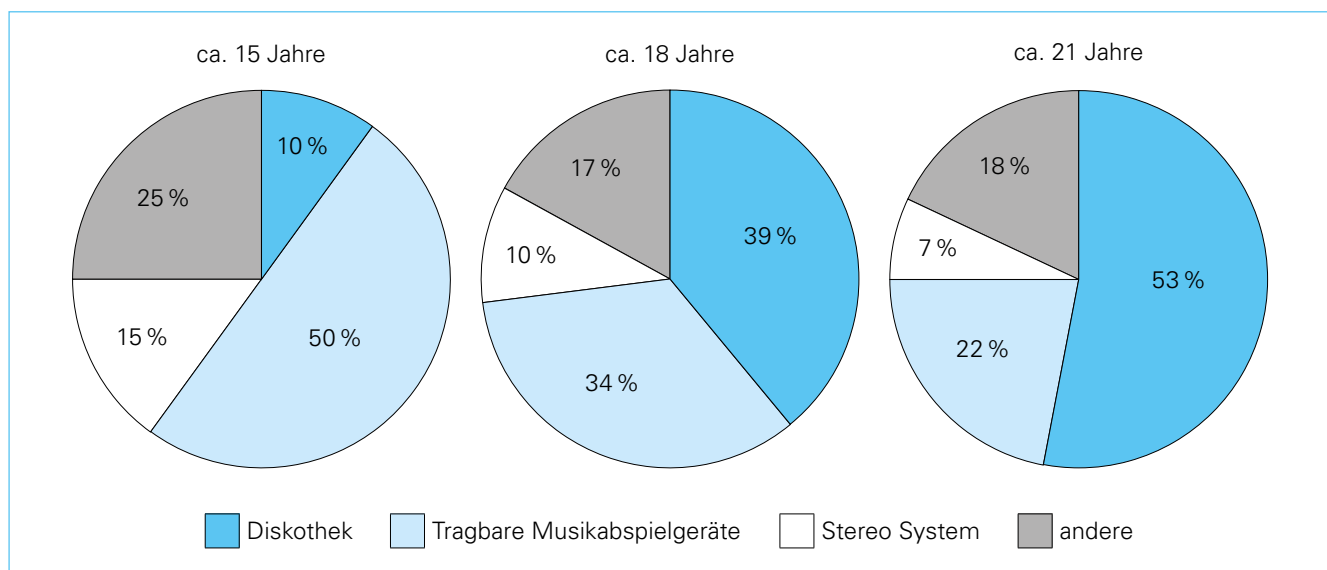


Abbildung 4: Hauptquellen der Freizeitlärmexposition bei 1.252 Jugendlichen im Alter von 15, 18 und 21 Jahren

dings keine signifikanten Assoziationen zwischen einer Exposition gegenüber Gesamtfreizeitlärm und Hörschwellenverschiebungen, identifizierte jedoch männliche Teilnehmer und Teilnehmer mit einer neunjährigen Schulausbildung als Risikogruppen.

Fazit

Die bisherige Studienlaufzeit von fünf Jahren scheint noch zu kurz, um mögliche Assoziationen zwischen

der Freizeitlärmexposition und Hörschwellenverschiebungen aufzudecken. Weitere Untersuchungen der Ohrkan-Kohorte sind daher geplant, um die langfristigen Folgen einer hohen Freizeitlärmexposition zu beurteilen.

Präventionsprogramme sollten sich gezielt an die identifizierten Risikogruppen richten und möglichst schon während der Schulzeit durchgeführt werden.

Bioaerosole: Ausbruchmanagement bei Legionellen

Die durch Legionellen verursachte Lungenentzündung (Pneumonie) ist eine der umweltmedizinisch relevantesten Erkrankungen. Der Anteil der Sterbefälle pro Anzahl der Erkrankungen (Letalität) liegt bei 10 bis 15 %. In den vergangenen Jahren kam es zu tödlich verlaufenden Legionellen-Pneumonien durch den Austrag von kontaminierten Aerosolen aus Rückkühlanlagen: 2015/16 in Bremen mit 45 Erkrankten und drei Toten, 2014 in Jülich mit 39 Erkrankten, 2013 in Warstein mit 165 Erkrankten und zwei Toten und 2010 in Ulm mit 64 Erkrankten und fünf Toten. Diese vier seit 2010 in Deutschland bekannt gewordenen Legionellen-Epidemien zeigen die Notwendigkeit, einen effizienten Ausbruchmanagementplan zu etablieren.

Geplante bundesweite Verordnung

Aktuell ist der Entwurf einer bundesweiten Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider im Rahmen der 42. Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV) in Arbeit. Der Hauptfokus der Verordnung liegt auf der mikrobiologischen Untersuchung von Verdunstungskühlanlagen einschließlich Kühltürmen und Nassabscheidern zur Ermittlung der hygienisch-mikrobiologischen Beschaffenheit und der Legionellenzahl im Kühl- oder Waschwasser der Anlage. Im Sinne des Gesundheitsschutzes und im Hinblick auf Ausbrüche ist ein direkter Nachweis von Legionellen unabdingbar. Die in der 42. BImSchV vorgegebenen Untersuchungen basieren ausschließlich auf der Kulturmethode, die für Trinkwasseruntersuchungen etabliert ist. Diese Methode erweist sich aber als problematisch für die Analyse von stark belasteten Anlagenwässern wie Kühlturmwasser. Das infektiöse Potenzial der Legionellen wird mög-

licherweise unterschätzt, da „gestresste“ und nicht kultivierbare Legionellen nicht und die in Amöben lebenden Legionellen nur teilweise erfasst werden können. Somit lässt sich nicht sicher sagen, ob zukünftig Ausbrüche mit diesen Untersuchungen vermieden werden können. Darüber hinaus ist der Zusammenhang zwischen den Konzentrationen von Legionellen im Wasser und denen in der Luft unklar. Damit ist auch die Höhe der infektiösen Dosis unbekannt. Aus diesem Grund können bisher keine Grenzwerte definiert werden. Daher müssen auch bei der Erregeridentifikation neue Wege beschritten werden, um zukünftig eine schnellere Zuordnung zwischen Infektion und Ausbruchquelle zu ermöglichen. Die Etablierung neuer, kulturunabhängiger Analyseverfahren könnte zukünftig helfen, relevante Infektionsquellen schnellstmöglich zu identifizieren.

Verbundprojekt „LegioTyper“

Im Rahmen des Verbundprojektes „LegioTyper“ soll – unter Berücksichtigung neu etablierter, kulturunabhängiger Analyseverfahren – ein Maßnahmenkatalog für den Ausbruchfall erarbeitet werden, um relevante Infektionsquellen schnellstmöglich zu identifizieren und somit eine weitere Ausbreitung zu vermeiden. Die neuen Analysemethoden sollen die bisher angewendete Kulturmethode, die für den Legionellennachweis in Kühl- oder Waschwasser nur eingeschränkt geeignet ist, ergänzen und damit eine sichere, belastbare und vergleichbare Legionellenbestimmung ermöglichen. 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 *Legionella*-Serotypisierung in Wasser- und Luftproben und etabliert eine molekularbiologische Referenzmethode (quantitative Echtzeit-PCR). Zum Vergleich analysiert das LGL die Proben weiterhin mit dem Standardkulturverfahren, das für die Analyse von Umweltproben (wie zum Beispiel stark belastetes Kühlwasser mit hoher Begleitflora) optimiert werden soll. Des Weiteren wird eine Methode zur molekularbiologischen Feintypisierung für Legionellen als Referenzmethode am LGL aufgebaut. Mithilfe des Expertenteams und der Projektpartner (LGL, TU

München, TU Dresden und ein Präzisionstechnik-Unternehmen) soll aus dem Maßnahmenkatalog im Bereich Bioaerosole und biologische Agenzien eine VDI-Richtlinie entstehen. Für die umwelthygienische Risikobewertung dient das LGL als entsprechender Endnutzer. Der Maßnahmenkatalog soll neben Fachbehörden wie dem LGL auch Gesundheitsämtern, Immissionschutzbehörden und anderen Behörden, die am Ausbruchmanagement beteiligt sind, zur Verfügung gestellt und öffentlich bekannt gemacht werden.

Länderuntersuchungsprogramm zu Muttermilch

Muttermilch stellt aus ernährungsphysiologischer Sicht die optimale Ernährung für den Säugling dar. Die Nationale Stillkommission empfiehlt daher, in den ersten Lebensmonaten ausschließlich Muttermilch als Nahrungsquelle für den Säugling zu nutzen. Neben den erwünschten Bestandteilen finden sich in der Muttermilch allerdings auch unerwünschte Stoffe wie beispielsweise lipophile Fremdstoffe. Vor diesem Hintergrund ist die Einschätzung der Belastung von Muttermilch mit Fremdstoffen von Bedeutung. Muttermilch wird seit den 1980er-Jahren als Indikator für die Belastung der Bevölkerung mit lipophilen Fremdstoffen wie Pestiziden oder Dioxinen eingesetzt.

In einem ersten Projekt „Bavarian Monitoring of Breast Milk“ (BAMBI) ermittelte das LGL 2007/2008 Daten zur Belastungssituation der Muttermilch mit lipophilen Fremdstoffen. Hierzu untersuchte das LGL die Proben hinsichtlich klassischer Analyten wie den Organochlorpestiziden, den polychlorierten Biphenylen (PCB) oder den polychlorierten Dibenzodioxinen (PCDD) und -furanen (PCDF). Darüber hinaus überprüfte das LGL die Muttermilchproben auch auf aktuell zur Diskussion stehende Substanzklassen wie beispielsweise polybromierte Diphenylether (PBDE), Phthalate und perfluorierte Verbindungen (PFC).

Untersuchung auf Fremdstoffe

Im Rahmen des Länderuntersuchungsprogrammes (LUPE) soll im Projekt LUPE 8 die Belastung bayerischer und niedersächsischer Muttermilchproben durch Fremdstoffe ermittelt werden. Hierfür arbeitet das LGL mit dem Niedersächsischen

Landesgesundheitsamt (NLGA) und der Interdisziplinären Forschungsgruppe Umwelt (IFG Umwelt) der Universität Koblenz-Landau zusammen. Mit dem Projekt LUPE 8 verfolgt das LGL mehrere Ziele. Einerseits sollen aktuelle Daten zu den bisher untersuchten klassischen Analyten gewonnen werden, um eine Aussage über zeitliche Trends treffen zu können. Andererseits möchte das LGL über die Kooperation Daten zu bisher wenig untersuchten Substanzklassen in Muttermilch gewinnen. Zu diesen gehören die polybromierten Dibenzodioxine (PBDD) und -furanen (PBDF), Mykotoxine, Dechlorane und neuere bromierte Flammschutzmittel wie insbesondere die Isomeren des Hexabromcyclodecans neben den PBDE.

Die bayerischen Muttermilchproben stammen von Müttern, die im Großraum München leben, und wurden im Laufe des Jahres 2016 gesammelt. Bei der Probensammlung lag ein Augenmerk auf den Ernährungsgewohnheiten der Mütter, da die Ernährung den wichtigsten Expositionspfad für lipophile Fremdstoffe darstellt. Um den Einfluss der Ernährungsgewohnheiten auf die Belastungssituation abschätzen zu können, wurde gezielt versucht, einen hohen Anteil an Vegetarierinnen für das Projekt zu gewinnen.

Das LGL untersucht die Muttermilchproben hinsichtlich der Belastungsparameter PBDD, PBDF, Dechlorane sowie den zahlreichen bromierten Flammschutzmitteln. Die IFG Umwelt der Universität Landau analysiert die Muttermilchproben in Bezug auf die Mykotoxinbelastung. Die Ergebnisse zur Belastungssituation der Muttermilchproben sollen im Laufe des Jahres 2017 vorliegen.

Nanopartikel in Tattoofarben

Tätowiermittel werden unterhalb der schützenden Oberhaut (Epidermis) eingebracht und müssen deshalb gesundheitlich unbedenklich sein. Das LGL untersucht Tattoofarben routineweise und schwerpunktmäßig hinsichtlich chemischer Verunreinigungen und nicht zugelassener Stoffe (siehe auch Kapitel 4, Seite 112).

Aus einigen wenigen Studien ist bekannt, dass die Größe einiger Farbpigmente in Tätowierfarben im Nanometerbereich liegt. Sie heißen daher auch Nanopartikel. Da die Tätowiermittel direkt unter die Haut eingestochen werden, sind darin enthaltene Nanopartikel im Körper biologisch verfügbar und können zum Teil auch im Körper verteilt werden und sich zum Beispiel in den Lymphknoten ablagern. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu Nanopartikeln in kosmetischen Mitteln. Kosmetische Mittel werden nur oberflächlich auf die Haut aufgetragen, daher dringen darin enthaltene Nanopartikel nicht in den Körper ein. Dies konnte in wissenschaftlichen Studien zumindest für die gesunde, unverletzte Haut gezeigt werden.

Untersuchung zu Partikelgrößenverteilungen in schwarzen Tattoofarben

Da für die Risikobewertung von Nanopartikeln in Tattoofarben nur wenige toxikologische Daten und keine umfassenden Untersuchungen zur Größe der Farbpigmente in den verschiedenen Tattoofarben vorliegen, führte das LGL eine erste systematische Untersuchung zu Partikelgrößenverteilungen in schwarzen Tattoofarben durch.

Dazu hat das LGL zunächst eine Methode entwickelt, mit der die Größe der Nanopartikel in den Tattoofarben bestimmt werden kann. Nach Verdünnung der Tattoofarben mit Wasser wurden die Partikel mit einer auf Lichtstreuung basierenden Methode – der dynamischen Lichtstreuung – untersucht, mit der die Größenverteilung der Nanopartikel anhand ihrer Beweglichkeit in Flüssigkeiten bestimmt werden kann (siehe Abbildung 5). Zur Bestätigung der Messungen führt das LGL zusätzlich eine bildliche Darstellung der Farbpigmente mit dem Raster-Elektronenmikroskop durch.

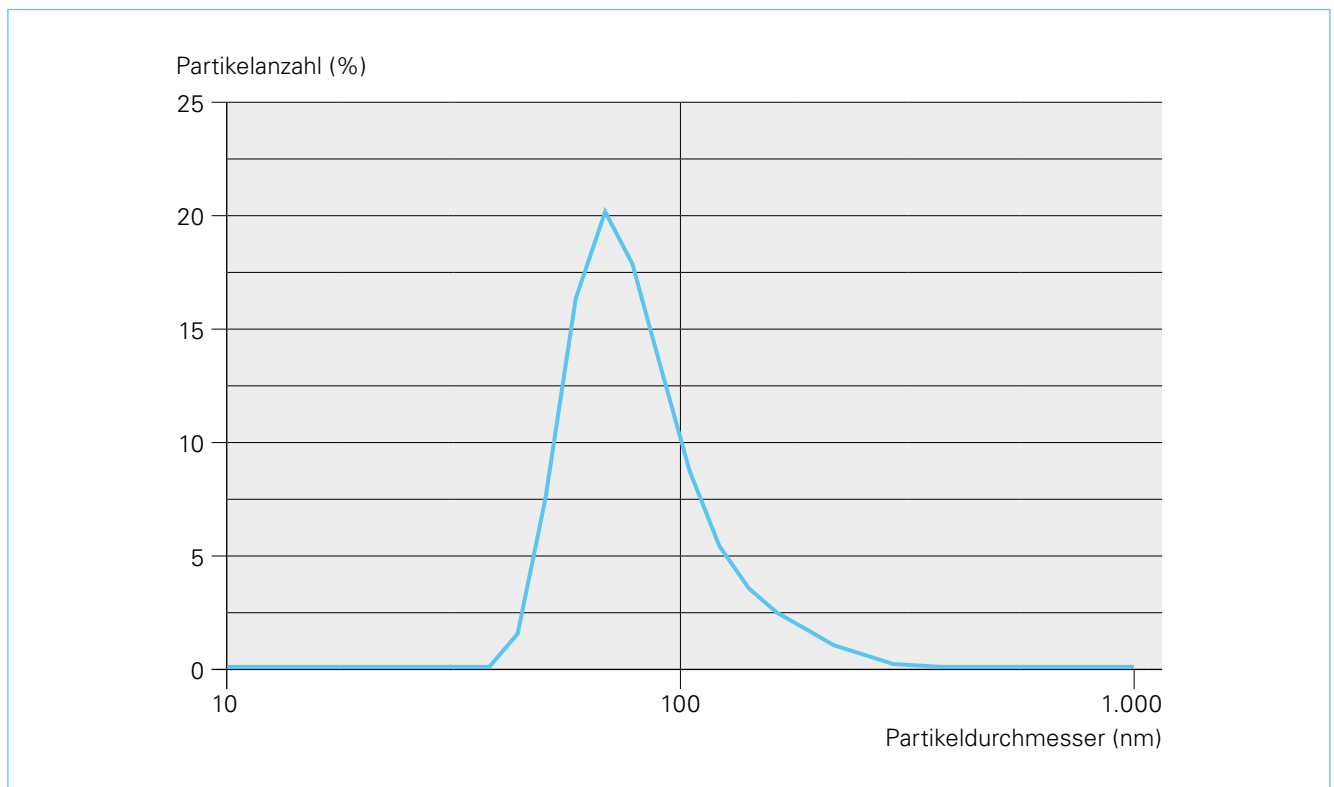


Abbildung 5: Größenverteilung von Carbon-Black-Partikeln in einer Tattoofarbe

Insgesamt untersuchte das LGL 25 schwarze Tätowierfarben, die Industrieruß (Carbon Black) als Farbpigment enthalten. Bei allen Tätowierfarben fand das LGL Partikel im Größenbereich unterhalb von 100 nm, wobei die Partikel aus fest gebundenen Aggregaten mehrerer kleiner Primärpartikel bestehen (siehe Abbildung 6). Der mittlere Partikeldurchmesser aller untersuchten Farben reicht von 40 bis 200 nm, wobei insgesamt 16 Tattoofarben einen mittleren Durchmesser unter 100 nm aufweisen.

Ein Abtransport der Partikel aus dem Tattoo, zumindest bis zu den nächsten Lymphknoten wurde beobachtet. Ob und wie sich Partikel im Organismus verteilen und welche gesundheitliche Bedeutung dies hat, ist noch nicht geklärt.

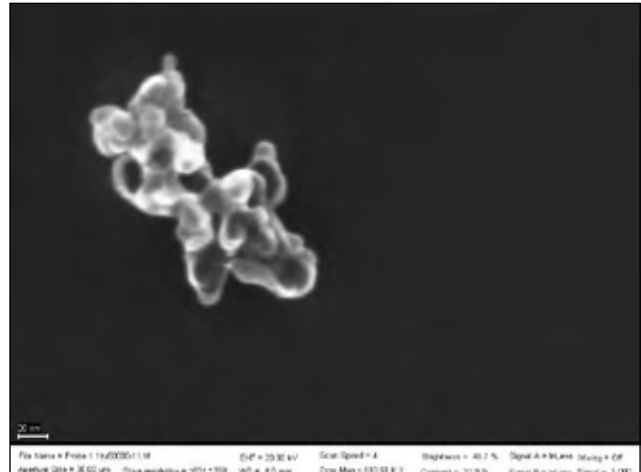


Abbildung 6: Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Nanopartikels (Carbon Black) in einer Tattoofarbe bei 610.000-facher Vergrößerung

Arzneimittelüberwachung

Qualität freiverkäuflicher Arzneimittel

Freiverkäufliche Arzneimittel unterliegen – wie andere Arzneimittel auch – den Vorschriften des Arzneimittelgesetzes. Um einen Überblick über die Qualität dieser besonderen Arzneimittelgruppe zu erhalten, prüfte das LGL 2016 die qualitätsrelevanten Parameter aller zugelassenen und im Verkehr befindlichen freiverkäuflichen Arzneimittel bayerischer pharmazeutischer Unternehmer.

Was sind freiverkäufliche Arzneimittel?

Eine unsachgemäße und gegebenenfalls sogar gesundheitsschädliche Verwendung von Arzneimitteln durch den Verbraucher soll weitestgehend verhindert werden. Im Allgemeinen sind Arzneimittel daher grundsätzlich apothekenpflichtig, das heißt, sie dürfen nur von Apotheken an den Endverbraucher abgegeben werden. Dies gewährleistet eine fachkundige Beratung der Verbraucher zur korrekten Anwendung und zu den möglichen Risiken. Dem Apotheker kommt somit eine wichtige Funktion bei der sicheren und richtigen Anwendung von Arzneimitteln zu.

Arzneimittel, die zu anderen Zwecken als der Beseitigung oder Linderung von Krankheiten dienen, und Arzneimittel, von denen keine Gesundheitsgefähr-

dung für den Verbraucher zu befürchten ist, dürfen dagegen auch außerhalb von Apotheken abgegeben werden. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um „Vorbeugemittel“ wie Vitamin- und Mineralstoffpräparate oder Stärkungsmittel. Aber auch Heilwässer, Heilerden, Bademoore oder bestimmte Pflanzen bzw. Pflanzenteile sowie daraus hergestellte pflanzliche Arzneimittel sind von der Apothekenpflicht ausgenommen. Da eine Beratung durch den Apotheker als nicht erforderlich angesehen wird, dürfen solche Arzneimittel über Drogerien, Reformhäuser oder den Lebensmitteleinzelhandel vertrieben werden. Der Einzelhändler muss seine Tätigkeit jedoch anzeigen und die einschlägige Sachkunde nachweisen können.

Nach der Verordnung über apothekenpflichtige und freiverkäufliche Arzneimittel (AMVerkRV) sind für die Freiverkäuflichkeit die Zusammensetzung, die Indikation und die Darreichungsform der Arzneimittel ausschlaggebend.

Bestimmte Wirkstoffe und Pflanzen bleiben aufgrund ihrer starken Wirkungen und Nebenwirkungen grundsätzlich der Apothekenpflicht unterstellt. Genauso bleiben Arzneimittel gegen schwerwiegende Erkrankungen apothekenpflichtig. Der Pati-

ent soll eine fachkundige Beratung durch den Arzt oder Apotheker erhalten, um einen Behandlungserfolg zu erzielen. Genannt werden beispielsweise Geschwulstkrankheiten, Stoffwechselerkrankungen und besondere Infektionskrankheiten. Ebenfalls apothekenpflichtig sind alle Arzneimittel zur Infusion oder Injektion, zur rektalen oder vaginalen Anwendung, zur Inhalation und weitere besondere Darreichungsformen.

Anforderungen an freiverkäufliche Arzneimittel

Typische Beispiele für freiverkäufliche Arzneimittel sind pflanzliche Präparate bei Erkältungskrankheiten oder Magen-Darm-Erkrankungen, Tees und lösliche Teeaufgusspulver, Bäder, Desinfektionsmittel zum äußerlichen Gebrauch, Hustenmittel zum Lutschen, Mund- und Rachendesinfektionsmittel, leichte Abführmittel sowie Arzneimittel zur Anwendung bei Hühneraugen oder Hornhaut. Im Einzelhandel werden freiverkäufliche Arzneimittel oft in unmittelbarer räumlicher Nähe zu Nahrungsergänzungsmitteln angeboten. Diese Warengruppe ähnelt den

freiverkäuflichen Arzneimitteln häufig sowohl in der Aufmachung als auch in der Zusammensetzung sehr. Der Verbraucher nimmt den Unterschied zwischen beiden Produktgruppen meist nicht wahr und fasst Nahrungsergänzungsmittel als sanft wirksame, natürliche Präparate zur Behandlung unkomplizierter Erkrankungen und Befindlichkeitsstörungen mit vernachlässigbaren Nebenwirkungen auf. Nahrungsergänzungsmittel sind aber Lebensmittel, die nicht zu therapeutischen Zwecken bestimmt sein dürfen. Sie unterliegen den vergleichsweise großzügigen Qualitätsvorgaben des Lebensmittelrechtes. Für Arzneimittel dagegen – egal ob freiverkäuflich, apothekenpflichtig oder verschreibungspflichtig, pflanzlich oder synthetisch hergestellt – gelten immer dieselben hohen Ansprüche an ihre Qualität in Bezug auf Identität, Reinheit und Gehalt ihrer Wirk- und sonstigen Inhaltsstoffe. So kann die Menge der Inhaltsstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln um bis zu 50 % von der Angabe auf der Verpackung abweichen, der Wirkstoffgehalt von Arzneimitteln hingegen darf in der Regel um höchstens 5 % vom deklarierten Wert abweichen. Während es bei Nahrungsergänzungsmitteln ausreicht, das Inverkehrbringen beim Bundesamt für Verbraucher-

Tabelle 1: Typische Prüfungen für verschiedene Arzneimittelgruppen

Arzneimittelgruppe	Prüfparameter
Teedrogen/-mischungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identität/Zusammensetzung ■ Fremde Bestandteile ■ Gehalt wirksamkeitsbestimmender Inhaltsstoffe ■ Pestizide/Herbizide ■ Mikrobiologische Qualität
Heilwässer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anionen/Kationen ■ Leitfähigkeit ■ Härte ■ Mikrobiologische Qualität
Mineralstoffpräparate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gehalt Mineralsalz ■ Durchschnittsgewicht ■ Bruchfestigkeit ■ Abrieb ■ Zerfall ■ Schwermetalle/Verunreinigungen
Vitaminpräparate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gehalt Wirkstoff ■ Gleichförmigkeit der Masse ■ Abrieb ■ Bruchfestigkeit
Dragees mit pflanzlichen Wirkstoffen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identität/Gehalt/Extrakt ■ Zerfall ■ Gleichförmigkeit der Masse
Tropfen/Tinkturen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identität/Gehalt ■ Brechungsindex ■ Dichte ■ Extraktgehalt ■ Alkoholgehalt

schutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) anzuzeigen, müssen alle Arzneimittel ein Zulassungsverfahren zum Nachweis ihrer Wirksamkeit, Unbedenklichkeit und Qualität durchlaufen.

Die Arzneibücher beinhalten anerkannte pharmazeutische Regeln zur Qualität, Prüfung, Lagerung, Abgabe und Bezeichnung von Arzneimitteln und den bei ihrer Herstellung verwendeten Stoffen. Sie legen detailliert fest, auf welche Verunreinigungen die Wirkstoffe zu prüfen und welche Grenzwerte zum Beispiel für Verunreinigungen einzuhalten sind. Tabelle 1 zeigt beispielhaft die für verschiedene Produktgruppen typischerweise durchzuführenden Prüfungen. Vergleichbare Qualitätsvorgaben gibt es für Nahrungsergänzungsmittel nicht. Bei allen Arzneimitteln – auch freiverkäuflichen – muss der Unternehmer für jede produzierte Charge eine Qualitätsprüfung durchführen. Nur wenn die Qualität den Anforderungen entspricht, darf die betreffende Charge in Verkehr gebracht werden. Bei Nahrungsergänzungsmitteln sind keine standardisierten Chargenprüfungen vor dem Inverkehrbringen vorgesehen.

Untersuchungsergebnisse 2016

Die freiverkäuflichen Arzneimittel, deren verantwortliche pharmazeutische Unternehmer in Bayern ansässig sind, bilden eine recht inhomogene Produktgruppe. Das LGL untersuchte 2016 unter anderem Proben von Arzneitees, Heilwässern, Vitamin- und Mineralstoffpräparaten, harntreibenden Mitteln, Salben und Cremes und medizinischen Bädern. Es erfolgte eine möglichst vollständige Prüfung der für die jeweiligen Präparate qualitätsbestimmenden Parameter nach den Vorgaben der Prüfvorschriften der pharmazeutischen Unternehmer.

Die große Mehrzahl der untersuchten Proben wies eine den Anforderungen entsprechende gute Qualität auf. Nur in Einzelfällen kam es zu Bean-



Abbildung 7: Auswahl der 2016 vom LGL untersuchten freiverkäuflichen Arzneimittel

standungen. Eine Probe eines Arzneitees wies eine über dem Grenzwert liegende Belastung mit Schimmelpilzen auf. Mit Mikroorganismen belastete frische oder getrocknete Pflanzenteile oder getrocknete Pflanzen sind als möglicherweise gesundheitsschädlich zu beanstanden. Bei einem weiteren Präparat musste das LGL den zu niedrigen Gehalt an wirksamkeitsbestimmendem ätherischem Öl beanstanden. In einem anderen Fall entsprach die Kennzeichnung des Arzneimittels nicht in allen Punkten den Vorgaben des Arzneimittelgesetzes. Eine Probe Biotin-Tabletten wies bei der Prüfung auf Abrieb (Friabilität) einen zu hohen Tablettenabrieb auf. Solche Tabletten können auch bei sachgerechter Handhabung bereits im Blister nennenswerte Beschädigungen aufweisen. Bei einer Probe eines Rheumabades wiederum konnte mit der durch den pharmazeutischen Unternehmer zur Verfügung gestellten Prüfmethode der Gehalt des wirksamen Inhaltsstoffes nicht reproduzierbar bestimmt werden.

Kindergesundheit und Prävention

Strukturentwicklung in der Prävention

Landesarbeitsgemeinschaft für Prävention (LAGeP)

Die Landesarbeitsgemeinschaft für Prävention (LAGeP), der 76 Verbände, Organisationen und Einrichtungen aus Bayern angehören, dient als Arbeitsebene des Bündnisses für Prävention. Ziel ist, die Zusammenarbeit und Vernetzung im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung landesweit zu stärken. Die LAGeP wird durch die Geschäftsstelle im Bayerischen Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) koordiniert. Das ZPG wiederum ist am LGL ansässig. Darüber hinaus unterstützt das LGL den Bayerischen Präventionsplan, der die strategischen Zielvorgaben der Präventionspolitik in Bayern dokumentiert.

Präventionserhebung Bayern

Mit der Präventionserhebung führte das LGL eine umfassende Bestandsaufnahme von Prävention und Gesundheitsförderung in Bayern durch, welche über die Mitglieder des Bündnisses für Prävention hin-

ausreicht. Die Ergebnisse dienen als Planungsgrundlage zur weiteren Ausgestaltung dieses Bereichs in Bayern. Die Ergebnisse wurden auch in einer Fachzeitschrift veröffentlicht. Sie zeigen, dass die Akteure in Bayern ein breites Spektrum an Themen, Zielgruppen und Maßnahmen abdecken, das dem Bayerischen Präventionsplan entspricht. Des Weiteren zeichnet sich eine bedarfs- und qualitätsorientierte Weiterentwicklung der Prävention in Bayern ab.

Evaluation des Bündnisses für Prävention

Dem Bündnis für Prävention gehörten 2016 insgesamt 105 Partner an, zum Beispiel Krankenkassen, Verbände und staatliche Einrichtungen. Sie bilden eine zentrale Säule der Umsetzung des Bayerischen Präventionsplans und engagieren sich in dessen vier Handlungsfeldern „Gesundes Aufwachsen“, „Gesundheitskompetenz in der Arbeitswelt und betriebliche Präventionskultur“, „Gesundes Altern“ sowie „Gesundheitliche Chancengleichheit“. Das LGL hat dazu 2016 die Bündnispartner zu ihren Initiativen befragt.

Jahresschwerpunkt Psychische Gesundheit

Gesundheitsbericht

Jahresschwerpunkt 2016 des StMGP war die „Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen“, welcher durch einen Gesundheitsbericht des LGL begleitet wurde. Derzeit leben in Bayern etwa 2,1 Millionen Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren. Für etwa jeden vierten Heranwachsenden lag 2014 in den Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns eine Diagnose aus dem Spektrum der psychischen und Verhaltensstörungen vor. Dabei handelt es sich allerdings in den meisten Fällen nicht um psychische Erkrankungen im engeren Sinne. Während im Säuglingsalter vorwiegend Regulationsstörungen, zum Beispiel exzessives Schreien, vorkommen, werden im Kleinkind- und Vorschulalter hauptsächlich Entwicklungsstörungen diagnostiziert. Darunter waren

Sprachentwicklungsstörungen mit ca. 170.000 Fällen die größte Gruppe. Mit der Einschulung steigt die Häufigkeit der Diagnosen und Verhaltens- und emotionale Störungen gewinnen an Bedeutung. So erhalten beispielsweise 4 bis 5 % der Kinder die Diagnose Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Im Jugendalter kommen dann unter anderem Depressionen (ca. 14.500 Fälle), Essstörungen (ca. 10.500 Fälle) und die Folgen des Alkoholkonsums hinzu. Etwa 5.000 bayerische Jugendliche wurden 2014 infolge eines akuten Rausches im Krankenhaus behandelt. Während im Kindesalter Jungen häufiger eine der genannten Diagnosen erhalten als Mädchen, dreht sich das Geschlechterverhältnis in der Adoleszenz um. Wie beim Gesundheitszustand insgesamt ist auch bei der psychischen Gesundheit die soziale Lage ein wichtiger Einflussfaktor.

Tabelle 2: Eckdaten zur psychischen Kinder- und Jugendgesundheit in Bayern, 2014

Anzahl der gesetzlich krankenversicherten Kinder und Jugendlichen mit einer ambulanten Diagnose aus der Gruppe der „Psychischen und Verhaltensstörungen“ (F00–F99)	Anzahl
Gesamt	467.506
davon	
unter 7 Jahre	199.752
7 bis unter 15 Jahre	196.156
15 bis unter 18 Jahre	71.598
Stationäre Fälle infolge psychischer Störungen	19.786
davon	
unter 15 Jahre	6.190
15 bis unter 20 Jahre	13.596

Im zeitlichen Trend haben im Versorgungssystem die diagnostizierten und behandelten psychischen Störungen zugenommen. Da die Krankheitshäufigkeit an sich nicht gestiegen ist – dies weiß man aus epidemiologischen Studien – kann davon ausgegangen werden, dass die Kinder heute mehr professionelle Hilfe erhalten.

Der Bericht zur psychischen Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen ist auf der Internetseite der Gesundheitsberichterstattung zu finden unter www.lgl.bayern.de/gesundheitsberichterstattung/index.htm, mehr zum Jahresschwerpunkt des StMGP unter www.stmgp.bayern.de.

Ausstellung „KindersprechStunde“ und Fachtagung zum Thema Borderline

Im Rahmen des Jahresschwerpunktes 2016 des StMGP „Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen“ konzipierte das Bayerische Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) am LGL gemeinsam mit dem Bezirkskrankenhaus Augsburg (BKH) verschiedene Ausstellungen. Zudem fanden verschiedene Fachveranstaltungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) statt. Das ZPG plante und organisierte die Veranstaltung „Gesunde Kinder aus brüchigen Bindungen? Unterstützende Netzwerke oder störungsspezifische Fallstricke bei Borderline-Struktur“ in Kooperation mit der Regierung von Schwaben, dem Gesundheitsamt Augsburg, dem Amt für Kinder, Jugend und Familie sowie der Fachklinik Josefinum Augsburg.

Die Wanderausstellung macht darauf aufmerksam, dass Kinder

psychisch kranker Eltern in vieler Hinsicht belastet sind und besondere Aufmerksamkeit benötigen. Das BKH bietet mit der Sankt Gregor Kinder-, Jugend- und Familienhilfe Augsburg eine Kindersprechstunde an. Im Fokus stehen die Prävention von psychischen Störungen bei Kindern und Jugendlichen mit psychisch kranken Eltern und die Begleitung betroffener Familien. In der Ausstellung von ZPG, StMGP und BKH kommen diese Kinder zu Wort: Sie erzählen in Bildern und Geschichten von ihren Ängsten, Hoffnungen und Wünschen. Informationen zur Besichtigung der Ausstellung in ganz Bayern und zur kostenlosen Ausleihe sind zu finden unter www.aktiv-schauen.de und www.zpg.bayern.de, Suchbegriff Ausstellung Kindersprechstunde.

Mit der Problematik von Kindern in Familien mit einer psychischen Erkrankung hat sich auch die vom ZPG organisierte Fachtagung befasst. Dabei sind unter anderem Ärzte, Psychologen, Therapeuten, koordinierende Kinderschutzzstellen, pädagogische Fachkräfte,



Abbildung 8: Wanderausstellung „KindersprechStunde“, Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege

Hebammen und Sozialdienst folgenden Fragen nachgegangen: „Können Kinder von Eltern mit Borderline-Struktur gesund aufwachsen? Welche Unterstützungssysteme gibt es?“ Nachdem in Fachvorträgen die Erkrankungen sowie deren Auswirkungen auf die frühkindliche Entwicklung erläutert wurden, fand eine Expertenrunde statt. Diese beschäftigte sich aus Sicht verschiedener an der Behandlung beteiligter Fachkräfte mit einem fiktiven Fallbeispiel. Mit der Fachtagung konnte ein wichtiges und oftmals vernachlässigtes Thema aufgegriffen werden. Aufgrund des großen Interesses werden weitere Veranstaltungen stattfinden. Nähere Informationen erhalten Sie unter www.zpg.bayern.de, Suchbegriff Psychische Gesundheit.



Abbildung 9: Einladungsflyer zur Fachtagung „Gesunde Kinder aus brüchigen Bindungen? Unterstützende Netzwerke oder störungsspezifische Fallstricke bei Borderline-Struktur“

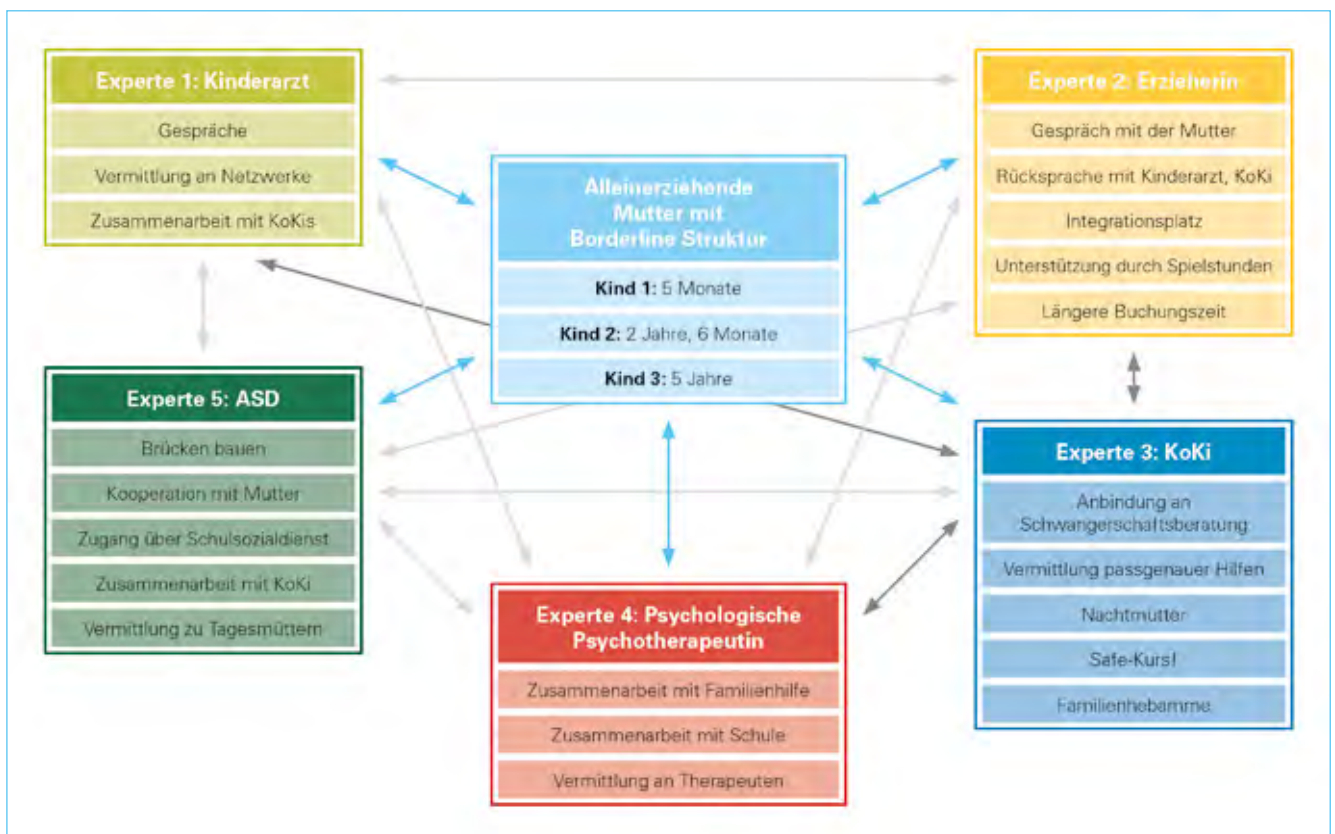


Abbildung 10: Ergebnisse der Expertenrunde. Das Netzwerk der Borderline-Mutter. (KoKis bedeutet Koordinierende Kinderschutzstellen)

Das Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK)

Im letzten Jahrzehnt hat in der Bildungspolitik ein Umdenken stattgefunden. Im schulischen Elementarbereich trat die Reifungstheorie zurück und die Förderung der kindlichen Entwicklung gewann zunehmend an Bedeutung. Lesen, Schreiben und Rechnen folgen Entwicklungsprozessen, die weit vor dem Schuleintritt beginnen und durch Erziehung und Förderung beeinflussbar sind. Die Schuleingangsuntersuchung muss daher einen Wandel erfahren. Ihr Ziel soll künftig sein, Stärken und Schwächen der Kinder frühzeitig festzustellen, damit die individuelle kindliche Entwicklung adäquat unterstützt werden kann, gegebenenfalls durch Förderung oder Therapie ausreichend lange vor der Einschulung. Die derzeitige bayerische Schuleingangsuntersuchung wird diesem Anspruch noch nicht hinreichend gerecht. Daher hat der Ministerrat im Juni 2014 die Neukonzeption der Schuleingangsuntersuchung beschlossen. Die Schuleingangsuntersuchung in Bayern soll zukünftig in das vorletzte Kindergartenjahr vorverlegt werden. Alle Kinder mit auffälligen Befunden im Entwicklungsscreening sollen ärztlich nachuntersucht werden. Außerdem soll die „Schuleingangsdiagnostik“ erweitert

werden, um dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu entsprechen. Dieses „Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter“ (GESiK) soll das bisherige Format der Schuleingangsuntersuchung ablösen. Nach der Vorbereitungsphase, in der das LGL Entwicklungstests und Pilotregionen ausgewählt, Materialien erstellt und gemeinsam mit den Gesundheitsämtern die Öffentlichkeit informiert hat, konnten im ersten Projektjahr (Spätherbst 2015 bis Sommer 2016) in den beteiligten Pilotregionen (Augsburg-Stadt, Coburg, Dachau, Main-Spessart, München-Stadt (mit drei Stadtbezirken) und Passau) 3.221 Kinder mit GESiK untersucht werden. Dies entspricht einer Teilnehmerate von 32 %. Die noch niedrige Beteiligung ist dadurch bedingt, dass manche Pilotregionen erst verspätet mit den Untersuchungen beginnen konnten, zudem ist die Teilnahme an GESiK freiwillig. Die Akzeptanz bei 816 Eltern, die mit ihrem Kind an GESiK teilnahmen und zu ihrer Meinung befragt wurden, ist hoch. Das Pilotprojekt wird mit angepassten Materialien, Testverfahren und Abläufen im Schuljahr 2016/2017 fortgeführt.

Weitere Gesundheitsuntersuchungen

Mukoviszidosescreening bei Neugeborenen

Am 1. September 2016 wurde deutschlandweit ein Screening auf Mukoviszidose (Cystische Fibrose, CF) bei Neugeborenen eingeführt. Für das Screening wird in der Regel Blut aus derselben Blutprobe wie für das etablierte Neugeborenen-screening verwendet, sodass einem Neugeborenen nicht zusätzlich Blut abgenommen werden muss. Bei Kindern mit Mukoviszidose bildet sich zähflüssiger Schleim in der Lunge und anderen Organen. Die Kinder sind in der Folge oft untergewichtig und wachsen schlecht, ihre Lungenfunktion kann erheblich beeinträchtigt sein. Ziel des Screenings ist die frühzeitige Diagnose und Behandlung, damit die Lebensqualität der betroffenen Kinder verbessert und die Lebenserwartung erhöht werden kann. Ein auffälliger Screeningbefund bedeutet noch nicht,

dass das Kind an Mukoviszidose leidet; er muss durch einen Schweißtest in einem Mukoviszidose-Zentrum weiter abgeklärt werden. In Bayern sorgt das Screeningzentrum am LGL wie beim bisherigen Neugeborenen-screening für eine hohe Prozessqualität. Hierzu wurde auch eine Informationsbroschüre für Eltern entwickelt. Sie kann über die bayerischen Screeninglabore angefordert werden. Um eine reibungslose Einführung des neuen CF-Screenings zu erreichen, kooperiert das Screeningzentrum am LGL eng mit allen zertifizierten bayerischen CF-Zentren und Screeninglaboren.

Steigerung der Teilnahme an der Jugendgesundheitsuntersuchung J1

Die J1 ist eine wichtige Gesundheitsuntersuchung. Aufgrund mangelnder Bekanntheit nehmen derzeit

aber nur ca. 38 % der 12- bis 14-Jährigen an der J1 teil. Durch eine 2016 in drei Landkreisen Bayerns durchgeführte Präventionskampagne soll der Anteil

der teilnehmenden Jugendlichen erhöht werden: www.j1-untersuchung.de.

Sucht- und Aids-Prävention

Bilanz zum Bayerischen Forum Suchtprävention

Eine Aufgabe des Bayerischen Zentrums für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) am LGL ist es, Konzepte für die Suchtprävention zu entwickeln, Maßnahmen in Bayern zu unterstützen und erfolgreiche Praxisansätze zu verbreiten. Seit 18 Jahren bietet hierzu das vom ZPG ausgerichtete Bayerische Forum Suchtprävention die Plattform zur Fortbildung und Vernetzung, zum Austausch und zur Weiterentwicklung der Praxis. Jedes Jahr folgen der Einladung des ZPG rund 100 Fachkräfte aus Bayern. Teilnehmende sind Vertreter aus dem Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, Suchtpräventionsfachkräfte aus dem Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) und der Freien Wohlfahrtspflege, die Suchtkoordinatoren, die Präventionsmanager an den Regierungen sowie Fachkräfte aus den Jugendämtern.

Die Themen der Suchtforen spiegeln jeweils aktuelle Tendenzen der Jahre wider. Beschäftigte man sich Anfang der 2000er-Jahre intensiv mit der Tabakprävention, wurde fünf Jahre später die Prävention von Alkoholmissbrauch und Cannabiskonsum in den Fokus genommen. In den darauffolgenden Jahren konzentrierte sich das Forum zum Beispiel auf Themen wie Alltags-Doping, Medienkompetenz und exzessive Nutzung sozialer Medien. Aktuell stehen Konsumtrends insbesondere neuer psychoaktiver Substanzen (NPS) und Crystal Meth auf der Agenda, einschließlich der rechtlichen Aspekte des im November 2016 in Kraft getretenen Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetzes.

Wie ein roter Faden zieht sich die Qualitätssicherung durch die Veranstaltungen des ZPG. Die Kontinuität der Foren, die aktive Beteiligung der Akteure und die Dokumentation

der Beiträge fördern ein verstärktes Engagement und so die Nachhaltigkeit in der Suchtprävention. Mehr Informationen zu den Aktivitäten des LGL zur Suchtprävention stehen auf der Internetseite www.zpg-bayern.de/forum-suchtpraevention.html.

Zehn Jahre Ausstellung „Klang meines Körpers“

Essstörungen sind psychosomatische Erkrankungen mit Suchtcharakter und gehören zu den häufigsten psychischen Störungen bei Heranwachsenden. Zur Prävention dieser Erkrankungen wurde vor zehn Jahren die zielgruppenspezifische Ausstellung „Klang meines Körpers – kreative Wege aus der Essstörung“ unter der Federführung einer Musiktherapeutin zusammen mit dem Gesundheitsamt Bamberg erarbeitet und seither vom ZPG bayernweit eingesetzt. Die interaktive Ausstellung klärt auf, informiert über Möglichkeiten der Prävention und zeigt kreative Wege aus der Krankheit. Sie möchte die Essstörung aus der Anonymität holen, ihr ein Gesicht geben und die Sprachlosigkeit der Betroffenen überwinden.



Abbildung 11: Ausstellung „Klang meines Körpers“ – ein kreativ-künstlerisches Projekt zur Prävention von Essstörungen

Ein eigenes Modul zur Ansprache von männlichen Heranwachsenden wurde vor zwei Jahren in die Ausstellung integriert, die Begleitmaterialien wurden entsprechend erweitert. Um die Möglichkeiten der interaktiven Ausstellung umfassend einsetzen zu können, ist ein eintägiges Einführungsseminar am ZPG für die Ausleihenden obligatorisch.

Das Interesse an der Ausstellung ist ungebrochen groß. Bislang konnten 385 Multiplikatoren und 57.300 Schüler und erreicht werden. Über die Aktivitäten zur Prävention von Essstörungen informiert die Internetseite www.zpg-bayern.de/ess-stoerungen.html.

15. Bayerisches Forum AIDS-Prävention: Herausforderungen durch Zuwanderung und Flucht

Fortbildung, Kommunikation und Kooperation: Dafür steht das jährlich stattfindende Bayerische Forum AIDS-Prävention. Fachkräfte aus Psychosozialen Aidsberatungsstellen, Aidshilfen, Gesundheitsämtern, Klinikambulanzen und Präventionsprojekten Bayerns sind sowohl Adressaten als auch Mitgestaltende dieser etablierten Veranstaltung. An den beiden Tagen des AIDS-Forums waren insgesamt über 110 Fachleute dabei – ein neuer Teilnehmerrekord.

Auch 2016 widmete sich das vom ZPG am LGL ausgerichtete Forum aktuellen Fragen wie:

- Welche neuen Herausforderungen brachten die Fluchtbewegungen des Jahres 2015 für die Präventionspraxis?

- Hatten die Fluchtbewegungen Auswirkungen auf die Prävalenzzahlen der sexuell übertragbaren Erkrankungen (Sexually-transmitted-Infections, STI) in Bayern?
- Welche Neuigkeiten gibt es zu Therapieansätzen?

Im Rahmen von Fachvorträgen, unter anderem von Religions- und Sozialwissenschaftlern, wurden kulturell geprägte Kommunikationsgewohnheiten und deren Auswirkungen auf die Präventionsarbeit mit Menschen anderer Kulturen aufgezeigt. Als Handwerkszeug für diese Arbeit wurden Hintergrundwissen und Hilfestellungen für den Umgang und das Miteinander mit Menschen aus islamisch geprägten Regionen gegeben. Die Teilnehmer erfuhren aktuelle Entwicklungen und Daten zu HIV in Bayern und neue Strategien in der weltweiten Präventionslandschaft. Die Ergebnisse der im Jahr 2015 rund 100.000 auf HIV am LGL untersuchten Blutproben wurden ebenso dargestellt wie die Situation bei Hepatitis B und Tuberkulose. Ein Fazit dieses Themenblockes lautete, dass für die deutsche Bevölkerung beim Umgang mit Migranten und Asylsuchenden kein erhöhtes Infektionsrisiko besteht. Beiträge über Weiterentwicklungen in der präventiven und therapeutischen Versorgung rundeten das Forum ab. Verschiedene Workshops boten den Teilnehmern Gelegenheit zum Austausch von Erfahrungen und guten Praxisbeispielen. So wurde etwa ein „Interkultureller Knigge“ vorgestellt, der die Arbeit mit Menschen aus anderen Kulturen erleichtern soll. Vorträge, visuelle Protokolle und Bilder der Veranstaltung sind zu finden unter www.zpg.bayern.de, Stichworte: Bayerisches Forum AIDS-Prävention.



Abbildung 12: Dr. Nikolaus Ackermann vom LGL hält auf dem 15. Bayerischen Forum AIDS-Prävention einen Vortrag.

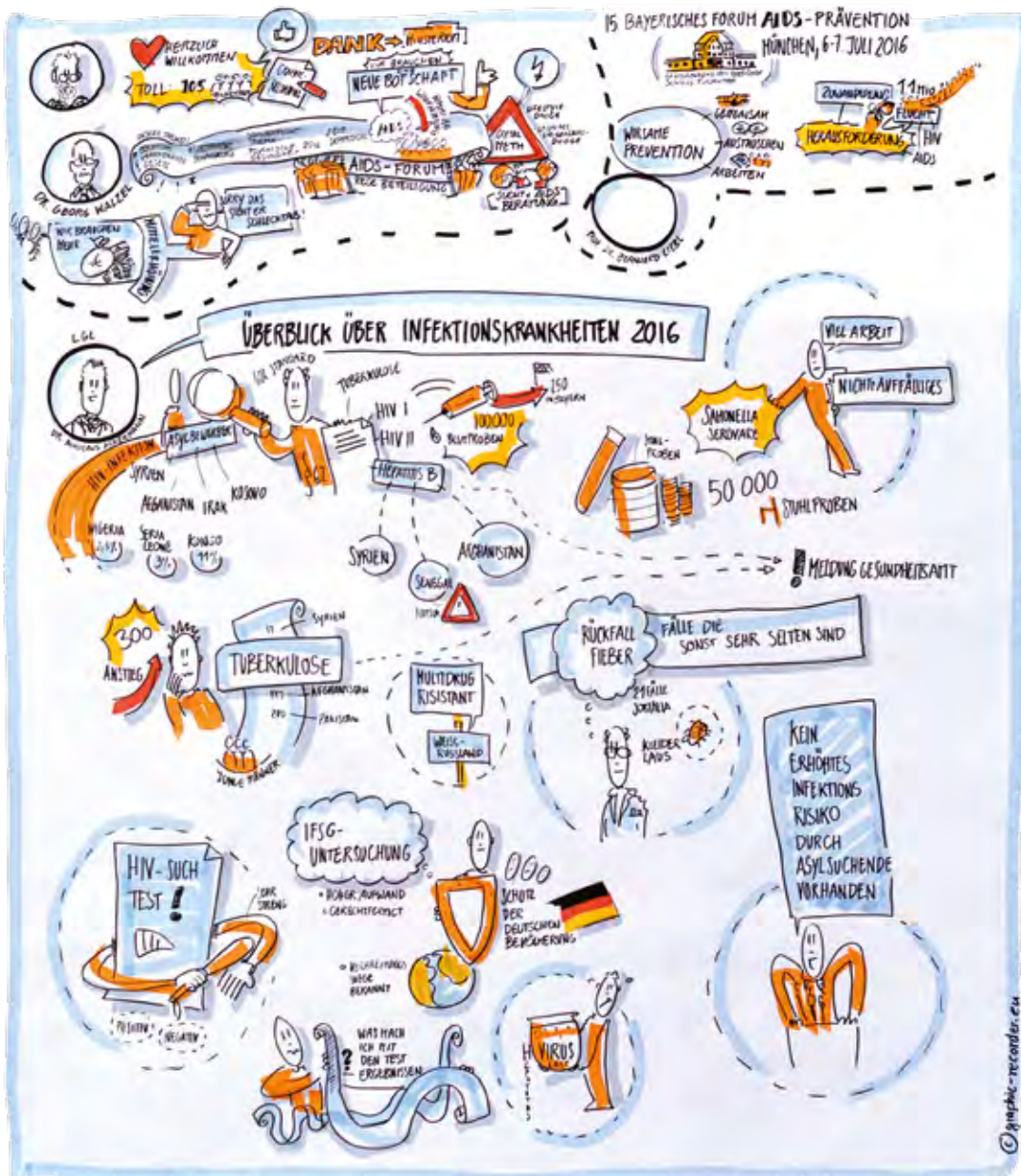


Abbildung 13: Visuelles Protokoll des Vortrages von Dr. Ackermann, erstellt durch Matthias Schwert, graphic-recorder.eu

Gesundheitliche Chancengleichheit für Migranten und Geflüchtete

Die soziale Lage von Menschen beeinflusst auch die Chancen, sich angemessen um die eigene Gesundheit kümmern zu können. Neben dem Bildungsstatus und der Einkommenssituation kann auch der Migrationshintergrund erheblichen

Einfluss nehmen. Laut der Publikation „Gesundheitsberichterstattung (GBE) kompakt 1/2015“ des Robert Koch-Instituts (RKI) haben Kinder und Jugendliche aus der niedrigen Statusgruppe unter anderem ein erhöhtes Risiko für einen beeinträch-



Abbildung 14: Titelseite des Programms zur Fachtagung „Migration und Flucht von Kindern – Wege zur Gesundheit“

tigten allgemeinen Gesundheitszustand und für psychische Auffälligkeiten. Aber nicht nur die Jüngeren sind betroffen. Auch im mittleren Lebensalter ist die gesundheitliche Ungleichheit stark ausgeprägt, was sich unter anderem an einem höheren Erkrankungs- und vorzeitigen Sterberisiko bei Personen mit niedrigem Sozialstatus zeigt. Ältere Menschen dieser Statusgruppe weisen ebenfalls diese Tendenzen auf, wenn auch in abgeschwächter Form (GBE kompakt, 1/2016, Robert Koch-Institut).

Tagung für pädagogische Fachkräfte

Zur Einführung des neuen Moduls „Migration und Flucht“ aus der 2015 vom Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) am LGL neu aufgelegten Handreichung für pädagogische Fachkräfte „Gesundheitliche Chancengleichheit für alle Kinder“ fand 2016 eine Tagung mit dem Titel „Migration und Flucht von Kindern – Wege zur Gesundheit“ statt. Die Tagung wurde vom ZPG in Kooperation mit der Hochschule München organisiert. Über 100 Teilnehmende informierten sich in Fachvorträgen und tauschten sich in Foren zu gesundheitsförderlichen Chancen und Möglichkeiten im Umgang mit Kindern und Familien mit Migrationshintergrund aus. Das Modul „Gesundheitsförderung beim pädagogischen



Abbildung 15: Neuauflage der Kita-Handreichung „Gesundheitliche Chancengleichheit für alle Kinder“

Personal“ wird 2017 im Rahmen einer weiteren Fachveranstaltung, die das ZPG in Kooperation mit der Hochschule München durchführt, von verschiedenen Experten vorgestellt werden.

Neuaufgabe der Handreichung für pädagogische Fachkräfte in Kindergärten

Die Bayerische Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit im ZPG engagiert sich bereits seit über zehn Jahren in diesem Feld. Mit dem Partnerprozess „Gesundheit für alle“ sollen ganze Kommunen dazu motiviert werden, ein gesundes und chancengerechtes Leben von Menschen jeden Alters zu fördern. Dabei ist eine möglichst frühe Ansprache zielführend. Hierfür entwickelte das ZPG am LGL 2011 eine Handreichung für pädagogische Fachkräfte in Kindertagesstätten. Die aktuelle Neuauflage wurde um die Themenmodule „Migration und Flucht“ und „Gesundheitsförderung beim pädagogischen Personal“ ergänzt. Sie enthält nun darüber hinaus Beiträge des StMAS zum Bayerischen Gesamtkonzept zum Kinderschutz und zur Bildungsqualität in Kindertageseinrichtungen in Bayern mit Blick auf gesundheitliche Chancengleichheit. Inzwischen wurden über 1.500 Exemplare ausgegeben.

Krankheitshäufigkeiten, Versorgung und Qualität im Gesundheitswesen

Einflussfaktoren auf die Krebshäufigkeit im Stadt-Land-Vergleich

Um Unterschiede der Krebshäufigkeit zwischen Stadt und Land in Bayern bei 29 Krebsarten zu untersuchen, führte das LGL eine ökologische Studie auf der Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte durch. Bei einer ökologischen Studie werden nicht einzelne Merkmalsträger (zum Beispiel Personen), sondern Gruppen von Merkmalsträgern (zum Beispiel regional nach Landkreisen gegliedert) betrachtet. Dieses Studiendesign bietet sich an, wenn mindestens ein betrachteter Risikofaktor, etwa aus organisatorischen Gründen, nicht auf der Ebene der individuellen Merkmalsträger (in diesem Fall Personen) gemessen werden kann.

Wie wurde die Studie durchgeführt?

Das LGL wertete Daten des Bevölkerungsbezogenen Krebsregisters Bayern aus den Jahren 2003 bis 2012 separat nach Geschlecht und Krebsart aus. Zusätzlich verwendete das LGL allgemein zugängliche Daten über Kreistyp, mittlere Feinstaubbelastung, mittleren Sozialstatus der Bevölkerung sowie deren mittleren Tabak- und Alkoholkonsum. Der Kreistyp wurde anhand der Einwohnerzahl (bei kreisfreien Städten) bzw. anhand der Bevölkerungsdichte (bei Landkreisen) definiert. Für diese Studie fasste das LGL die beobachteten Kreistypen in drei Gruppen zusammen: Kernstädte (Städte mit mindestens 100.000 Einwohnern), dicht besiedelte Stadtrandkreise (Städte mit weniger als 100.000 Einwohnern oder Kreise mit mindestens 150 Einwohnern pro Quadratkilometer) bzw. ländliche Kreise (Kreise mit weniger als 150 Einwohnern pro Quadratkilometer). Das LGL untersuchte den Zusammenhang zwischen Kreistyp und Krebsrisiko separat nach Geschlecht unter Berücksichtigung der Merkmale Alter, Sozialstatus, Feinstaubbelastung sowie Tabak- und Alkoholkonsum.

Großstädte stärker von manchen Krebsarten betroffen

Das LGL fand ein signifikant niedrigeres Krebsrisiko in Stadtrandkreisen bzw. ländlichen Kreisen gegen-

über Kernstädten bei den folgenden Krebsarten: Lippenkrebs (nur Frauen), Mund- und Rachenkrebs (nur Frauen), Leberkrebs, Kehlkopfkrebs, Lungenkrebs, Melanom (schwarzer Hautkrebs), Rippenfellkrebs (nur Männer), Weichteilkrebs, Scheidenkrebs, Gebärmutterkörperkrebs, Harnblasenkrebs, sonstiger Harnwegskrebs (nur Männer) sowie Non-Hodgkin-Lymphdrüsenkrebs.

Welche Ursachen könnten die Stadt-Land-Unterschiede erklären?

Tabakrauch ist eine seit langem bekannte Ursache für Lippenkrebs, Mund- und Rachenkrebs, Kehlkopfkrebs, Lungenkrebs sowie Harnwegskrebs. Das Risiko, an Mund- und Rachenkrebs, Kehlkopfkrebs bzw. Leberkrebs zu erkranken, ist bei starkem Alkoholkonsum erhöht. Kurzdauernde, intensive UV-Strahlung (zum Beispiel im Urlaub) ist mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko für Melanome verbunden. Asbest gilt als Ursache für Rippenfellkrebs. Das LGL fand in dieser Studie in manchen Städten einen erhöhten Alkohol- bzw. Tabakkonsum sowie eine erhöhte Feinstaubbelastung im Vergleich zu den umgebenden Gebieten. Daher könnten die bei den genannten Krebsarten beobachteten Gegensätze zwischen Großstadt einerseits und Stadtrand bzw. Landkreis andererseits zum Teil auf Unterschiede beim Lebensstil bzw. bei beruflich bedingten Risikofaktoren (Asbest) sowie auf Unterschiede hinsichtlich Umwelteinflüssen zurückzuführen sein.

Was heißt das für die Prävention?

Aufgrund des bekannten Zusammenhangs zwischen Lebensstilfaktoren (zum Beispiel Tabakkonsum, Alkoholkonsum) und Krebsrisiko empfehlen sich dementsprechende Präventionsmaßnahmen, welche sich an die vielfältigen Zielgruppen (Gender- und Diversity-Ansatz), insbesondere auch an die Bevölkerung in Großstädten unter besonderer Berücksichtigung der Menschen mit niedrigerem Sozialstatus richten.

Trends der Inzidenz histologischer Subtypen des Lungenkrebs

Das Bevölkerungsbezogene Krebsregister Bayern gehört seit 2015 zum LGL. Hier werden wie in anderen Bundesländern auch routinemäßig Daten über neu aufgetretene Krebserkrankungen gesammelt. Diese Daten sind Grundlage für eine kontinuierliche Überwachung des Krebsgeschehens in Bayern, werden am LGL aber auch detailliert hinsichtlich spezifischer Fragestellungen ausgewertet.

Eine aktuelle Auswertung dieser Daten befasst sich mit dem Thema Lungenkrebs, den histologischen Subtypen und den geschlechtsspezifischen zeitlichen Trends.

Wie andere Organe auch besteht die Lunge aus verschiedenen Arten von Zellen. Die histologischen Subtypen sind durch die Zellart, aus denen der Krebs hervorgeht, definiert. Die wichtigsten Subtypen des Lungenkrebses sind das Plattenepithelkarzinom, das Adenokarzinom und das kleinzellige Karzinom. Eine Besonderheit der Datenauswertung ist der Einsatz eines modernen statistischen Verfahrens zum Ersetzen fehlender Angaben. Dieses hat ermöglicht, dass trotz zum Teil lückenhafter Daten alle Lungenkrebsfälle einem histologischen Subtyp zugeordnet werden konnten.

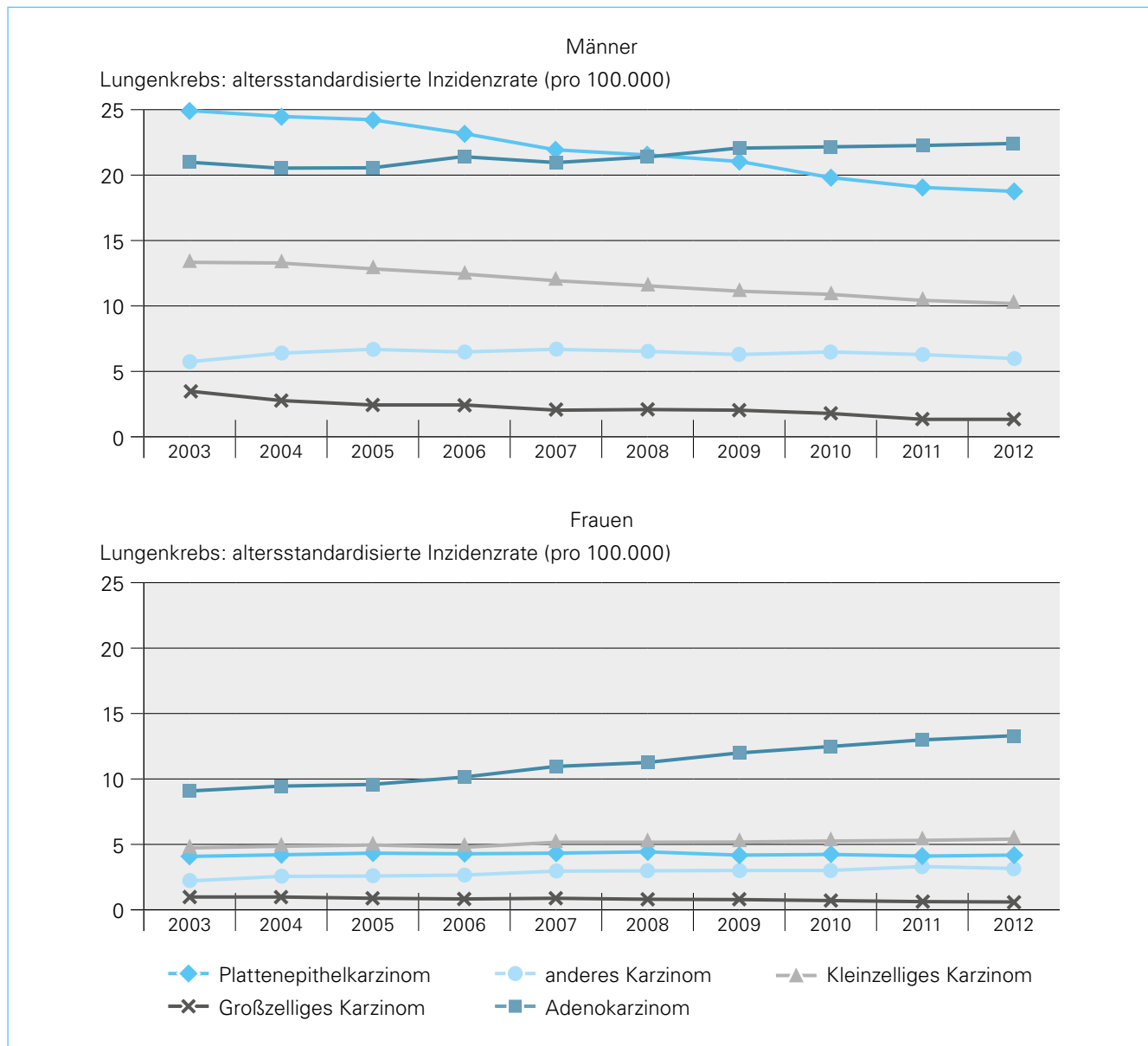


Abbildung 16: Inzidenz der histologischen Subtypen des Lungenkrebses in Deutschland 2003 bis 2012

Lungenkrebhäufigkeit steigt bei Frauen und sinkt bei Männern

Für die Auswertung hat das LGL neben den bayerischen auch Daten aus anderen Bundesländern genutzt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 16 dargestellt. Die Kurven zeigen die altersstandardisierte Inzidenzrate. Dieses ist ein Häufigkeitsmaß, welches für Unterschiede in der Altersverteilung bereinigt ist und daher zeitliche Trends unabhängig von der Änderung der Altersverteilung wiedergibt.

Bei den Frauen stieg zwischen den Jahren 2003 und 2012 die Inzidenzrate insgesamt von 21,2 pro 100.000 Frauen auf 27,0 pro 100.000 Frauen. Dieser Anstieg ist besonders auf die Zunahme des Adenokarzinoms zurückzuführen. Bei den Männern ist im gleichen Zeitraum die Inzidenz von 69,0 pro 100.000 Männern auf 59,1 pro 100.000 Männern gesunken. Während das Plattenepithelkarzinom und das kleinzellige Karzinom deutlich abgenommen haben, gibt es aber auch bei den Männern einen leichten Anstieg des Adenokarzinoms.

Wie passt das Rauchverhalten zu den Lungenkrebs-Trends?

Das Rauchverhalten ist der Hauptrisikofaktor für Lungenkrebs. Änderungen im Rauchverhalten schlagen sich daher mit zeitlicher Verzögerung in Änderungen der Lungenkrebsinzidenz nieder. Bei Männern lag

der Höhepunkt des Tabakrauchens in Deutschland bereits in den 1980er-Jahren, seitdem ist das Rauchen rückläufig. Bei Frauen stieg die Rauchhäufigkeit noch bis zum Jahr 2003 und ist seitdem relativ gleich geblieben. Dies erklärt, warum die Lungenkrebshäufigkeit insgesamt bei den Männern heutzutage fällt, bei den Frauen aber noch anwächst.

Der Anteil an Adenokarzinomen ist auch bei Frauen in anderen europäischen Ländern und den USA hoch und die Häufigkeit dieses Subtyps nimmt auch dort zu. Internationale Wissenschaftler vermuten, dass dies mit dem geänderten Design von Zigaretten und verändertem Rauchverhalten zusammenhängt. Anfangs wurden primär filterlose Zigaretten geraucht. Der Rauch war schärfer und wurde nicht so tief eingeatmet. Filterzigaretten haben eine andere Rauchzusammensetzung, die ein tieferes Einatmen ermöglicht. So kann ein anders zusammengesetzter Rauch in tiefere Regionen der Lunge gelangen und dort andere Schäden auslösen.

Was heißt das für die Prävention?

Präventionsarbeit beim Tabakrauchen ist dringend notwendig und muss weiterhin aufrechterhalten werden. Auch vermeintlich weniger gefährliche Tabakprodukte bergen erhebliche Risiken. Das hohe Lungenkrebsrisiko für Raucherinnen unterstreicht die Notwendigkeit einer auch geschlechtssensiblen Herangehensweise.

Entwicklung der Gesundheitsregionen^{plus} in Bayern

Seit Anfang 2015 fördert das StMGP im Rahmen der Gesundheitsregionen^{plus} Landkreise und kreisfreie Städte in Bayern mit dem Ziel, den Gesundheitszustand der Bevölkerung zu verbessern, die gesundheitsbezogene Lebensqualität zu erhöhen und die wohnortnahe Gesundheitsversorgung zu optimieren. Hierzu werden auf kommunaler Ebene Netzwerkstrukturen regionaler Einrichtungen etabliert, die vor Ort bei der gesundheitlichen Versorgung sowie der Prävention und Gesundheitsförderung eine wesentliche Rolle wahrnehmen.

In der ersten Förderwelle im Jahr 2015 konnten 24 Gesundheitsregionen^{plus} von der Förderung profitieren, in der zweiten Förderwelle im Jahr 2016 weitere neun. Derzeit sind somit 41 bayerische Landkreise und kreisfreie Städte in den 33 Gesundheitsregionen^{plus} vertreten (siehe Abbildung 17). Das StMGP

strebt eine Flächendeckung Bayerns an. Für das Jahr 2017 werden weitere Fördermittel zur Verfügung gestellt werden.

Struktur und Schwerpunkte der Gesundheitsregionen^{plus}

Das Förderprogramm sieht einheitliche Standards zur Struktur der Gesundheitsregionen^{plus} vor. Trotz unterschiedlicher Ausgangsbedingungen sind in allen Regionen die vorgesehenen Gremienstrukturen (Gesundheitsforum, Arbeitsgruppen, Geschäftsstelle) bereits erfolgreich eingerichtet. Über die Hälfte der Geschäftsstellen ist an den jeweiligen Gesundheitsämtern angesiedelt. Die nahe Anbindung an den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) der Kreise und kreisfreien Städte ermöglicht Synergieeffekte.

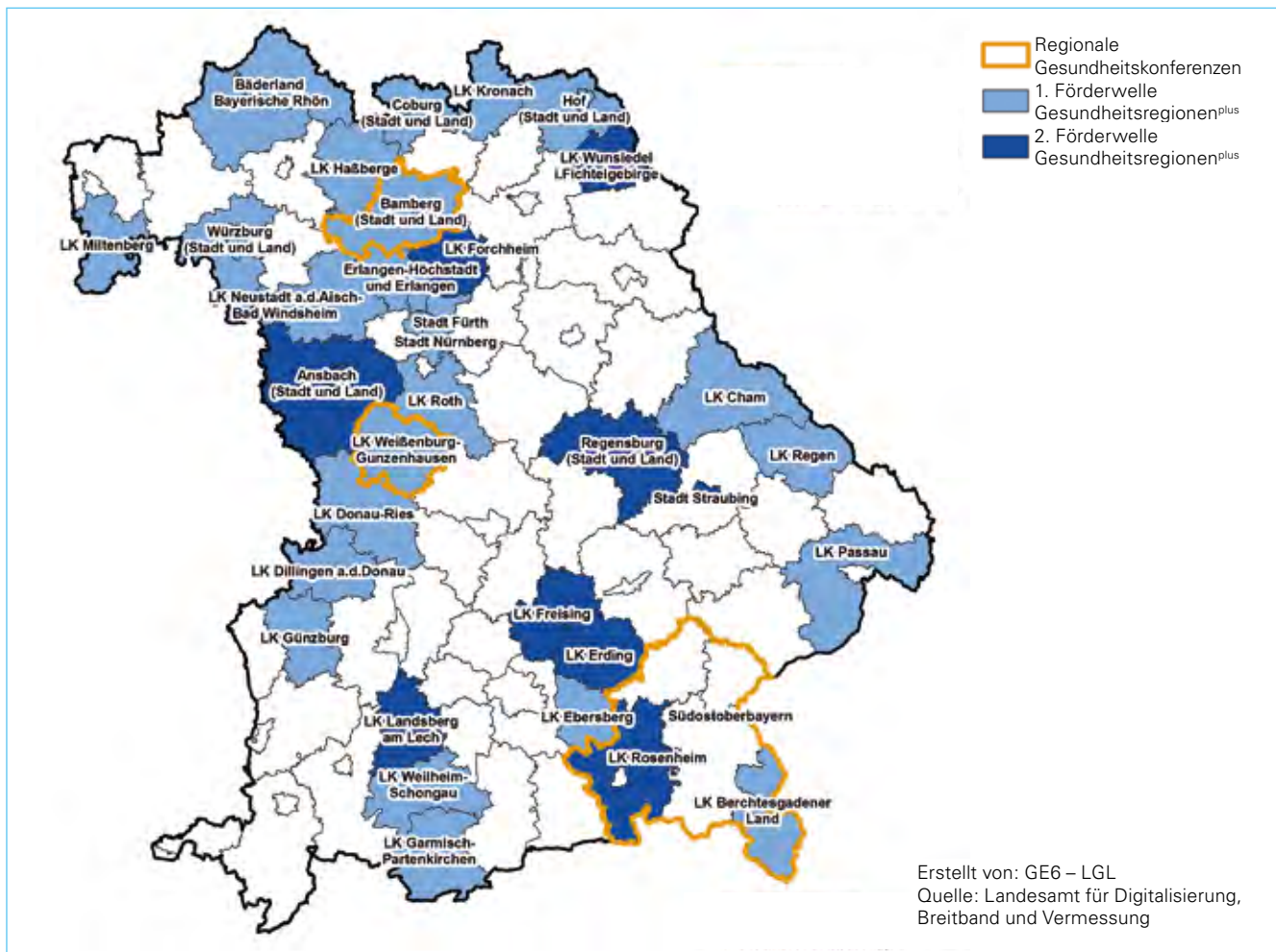


Abbildung 17: Förderwellen der Gesundheitsregionen^{plus}

Weitere Geschäftsstellen sind an benachbarte Ressorts, wie zum Beispiel Kreisentwicklung, Fach- und Stabstellen im Landratsbüro, angegliedert oder werden durch Dritte, wie etwa ein kommunales Krankenhaus, wahrgenommen.

Die Gesundheitsregionen^{plus} widmen sich vorrangig den Handlungsfeldern „Gesundheitsversorgung“ und „Gesundheitsförderung/Prävention“ und entwickeln dabei konkrete Maßnahmen. Da die Problemlagen heterogen und die Themen entsprechend den regionalspezifischen Anforderungen vielfältig sind, zeigen die in den beiden Handlungsfeldern eingerichteten Arbeitsgruppen auch ein breites Themenspektrum auf (siehe Tabelle 3). Zentrale Schwerpunkte der Arbeitsgruppen zur Prävention/Gesundheitsförderung sind unter anderem die psychische Gesundheit, gesunde Lebenswelten sowie Gesundheitsförderung bei Älteren und Menschen mit Migrationshintergrund. Die Arbeitsgruppen zur Gesundheitsversorgung thematisieren unter anderem die ärztliche Versorgung, Fachkräftegewinnung sowie die Vernet-

zung zwischen ambulantem und stationärem Sektor. Darüber hinaus stehen weitere regionalspezifische Themen, wie zum Beispiel Pflege, Gesundheitstourismus und Telemedizin, im Fokus.

Aus den Arbeitsgruppen sind bereits Projekte entstanden, die nun in den Regionen umgesetzt werden. Besonders vorbildliche, evidenzbasierte und innovative Projekte der Gesundheitsregionen^{plus} sind in der neu installierten Projektdatenbank des LGL zu finden.

Aufgabe des LGL

Die eigens eingerichtete Fachliche Leitstelle am LGL begleitet die Entwicklung der Gesundheitsregionen^{plus}, berät sie fachlich und stellt den Informations- und Erfahrungsaustausch her. 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. Daneben fungiert das LGL im Auftrag des StMGP als

Tabelle 3: Themenschwerpunkte und Arbeitsgruppen der Gesundheitsregionen^{plus}

Handlungsfeld Gesundheitsförderung & Prävention	Handlungsfeld Gesundheitsversorgung	Weitere Handlungsfelder
Zielgruppen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kinder & Jugendliche ■ Familie ■ Beschäftigte ■ Arbeitslose ■ Migranten ■ Senioren Settings: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gesunde Kommune ■ Kindertagesstätte, Kindergarten ■ Schule ■ Betrieb Verhaltensprävention: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ernährung ■ Bewegung ■ Sturzprävention Krankheitsprävention: <ul style="list-style-type: none"> ■ Psychische Erkrankungen ■ Demenzerkrankungen 	Ärztliche Versorgung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Drohende Unterversorgung ■ Nachwuchsmangel ■ Aus- und Weiterbildung Verbesserte Krankenversorgung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Entlassungsmanagement ■ Sektorenübergreifende Versorgung ■ Demenzerkrankungen ■ Chronische Wundversorgung ■ Arzneimittelversorgung Gesundheitsnetzwerke: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hospizversorgung ■ Palliativversorgung ■ Wohnen, Pflege, Betreuung ■ Flüchtlingsversorgung Gesundheitskompetenz: <ul style="list-style-type: none"> ■ Patientenwegweiser ■ Gesundheitsinformationen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pflege ■ Telemedizin ■ Gesundheitstourismus/Kurorte ■ Datenanalyse und Strategieentwicklung

Quelle: Halbjährliche Fortschrittsberichte der Gesundheitsregionen^{plus} an die Fachliche Leitstelle am LGL zum Stand September 2016. Berücksichtigt wurden die Berichte von 31 geförderten Regionen mit bereits eingerichteter Geschäftsstelle.

Bewilligungsbehörde. In diesem Zusammenhang hat das LGL im Jahr 2016 etwa 150 Antragsvorgänge der 33 Gesundheitsregionen^{plus} in Form von Umsetzungsplänen, Fortschrittsberichten, Auszahlungsanträgen und Verwendungsnachweisen geprüft. Im Vergleich zum Vorjahr (24 Regionen, ca. 70 Vorgänge) hat sich der Prüfaufwand mehr

als verdoppelt (siehe Abbildung 18). Darüber hinaus unterstützt das LGL die Geschäftsstellenleiter der Gesundheitsregionen^{plus} beim Tag der Gesundheitsregionen^{plus} und durch die Durchführung von Fortbildungen zur Gesundheitsförderung, Gesundheitsversorgung und Gesundheitsberichterstattung.

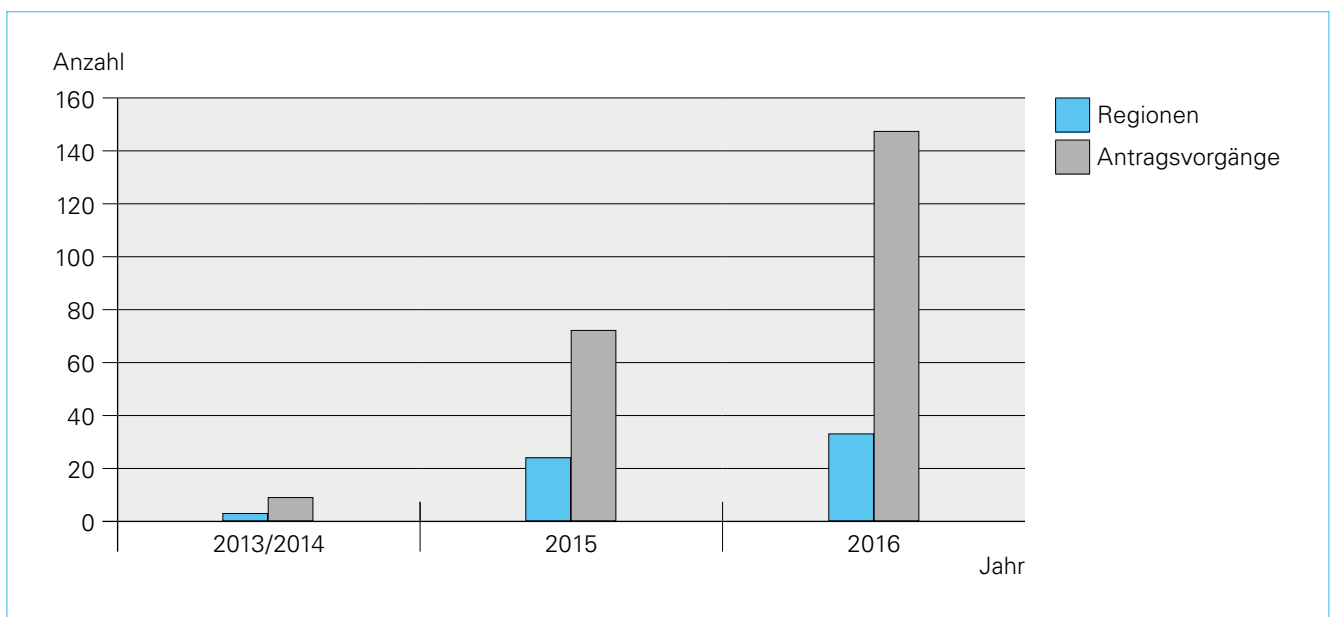


Abbildung 18: Anzahl der Regionen und der Antragsvorgänge von 2013 bis 2016

Die Förderung „Innovativer medizinischer Versorgungskonzepte“ (IMV) in Bayern

Die sich wandelnden Herausforderungen im Gesundheitswesen erfordern frühzeitig innovative medizinische Versorgungskonzepte, um auch in Zukunft eine flächendeckende, gut erreichbare und qualitativ hochwertige Versorgung in Bayern gewährleisten zu können. In diesem Sinne hat das StMGP im Jahr 2012 im Rahmen des „Förderprogramms zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung im ländlichen Raum“ die Förderrichtlinie „Innovative medizinische Versorgungskonzepte“ (IMV) beschlossen. Das Ziel der Förderrichtlinie IMV ist die Entwicklung und Erprobung innovativer medizinischer Versorgungsprojekte, die den Herausforderungen des Gesundheitssystems begegnen. Bewilligungsbehörde ist das LGL. Es hat dafür eine Förderstelle IMV am LGL eingerichtet. Die Aufgaben der Förderstelle IMV umfassen eine inhaltliche und methodische Fachberatung für Antragsinteressierte, die fachliche Bewertung der Anträge sowie die Begleitung und abschließende Überprüfung der geförderten Projekte.

Aktueller Stand und Entwicklungen

Seit Inkrafttreten der Förderrichtlinie IMV im Jahr 2012 wurden 14 von 55 Anträgen positiv beschieden. Der Projektdurchführungszeitraum der ersten be-

willigten Versorgungsprojekte endete 2015 bzw. im Laufe des Jahres 2016. Neben der förderrechtlichen Bearbeitung der bereits beendeten Projekte nehmen die Begleitung der laufenden Projekte sowie die Beratung der Förderinteressierten einen Großteil der Arbeit der Förderstelle IMV ein. Im Jahr 2016 nahmen 19 Förderinteressierte eine umfassende Beratung in Anspruch. Infolge der intensivierten Beratung vor der Antragstellung nahm die Anzahl der Antragseingänge – aber nicht das Interesse – im Vergleich zum Vorjahr ab.

Weiterentwicklung der Förderrichtlinie

Im Jahr 2016 stand neben der Förder- und Projektabwicklung insbesondere die inhaltliche Weiterentwicklung der Förderrichtlinie ab Mitte 2017 durch das StMGP und das LGL im Fokus. Ziel der Weiterentwicklung der Förderrichtlinie ist es, auf Basis der bisherigen Erfahrungen Innovationshemmnisse auszuräumen und ein breiteres Spektrum an Themen und Antragstellern zur Förderung zu ermöglichen.

Weiterführende Informationen zu dem Förderprogramm „Innovative medizinische Versorgungskonzepte“ sind einzusehen unter: www.lgl.bayern.de/imv.

Kommunalbüro für ärztliche Versorgung – Nachfrage ist konstant hoch

Seit 2012 unterstützt das Kommunalbüro für ärztliche Versorgung als Kompetenzzentrum im LGL politische Mandatsträger und Verwaltungen bayernweit bei der Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung. Es begleitet Umsetzungsprozesse entlang des jeweiligen Bedarfs vor Ort – nicht selten über mehrjährige Zeiträume. 2016 war die Nachfrage nach den Beratungs- und Unterstützungsleistungen des Kommunalbüros konstant hoch; es gab 1.152 Beratungskontakte; 2015 waren es 997.

Entwicklungen und Auswirkungen auf das Kommunalbüro

Im Vergleich zu den Vorjahren ist eine weitere Zunahme der Beratungstätigkeit auf Ebene der Landkreise insbesondere im Kontext der Gesundheitsregionen^{plus} sowie interkommunaler Allianzen festzustellen. Dies ist zu begrüßen, da aktuelle Entwicklungen verstärkt interkommunale Ansätze erfordern: So führen Veränderungen der beruflichen Rollenvorstellungen in der Ärzteschaft beispielsweise zu einem Strukturwandel und zu Konzentrationsprozessen ambulanter Versorgungsstrukturen.

Damit diese Entwicklungen nicht eine Verschlechterung der Versorgungssituation zur Folge haben, sondern zur Chance für die Weiterentwicklung regionaler Versorgungsstrukturen werden können, bedarf es interkommunaler Abstimmungsprozesse. Für die Arbeit des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung im LGL bedeutet diese Entwicklung, dass die Beratungsfälle komplexer und zeitintensiver werden. Zudem vergrößert sich das nachgefragte Themenspektrum. Inhaltlichen Schwerpunkt der Beratungsanlässe bildet aber weiterhin mit 67,7 % die Hausarztversorgung, gefolgt von Fragestellungen zur Allgemeinen Fachärztlichen Versorgung (27,9 %) und zur Spezialisierten Fachärztlichen Versorgung (4,5 %). Eine detailliertere Aufschlüsselung der Beratungsanlässe seit 2012 enthält Abbildung 19. Häufigster Beratungsanlass war die Suche nach Ärzten für die geplante Nachfolge in Arztpraxen.

Es ist eine weiterhin steigende Nachfrage nach den Beratungs- und Unterstützungsleistungen des Kommunalbüros zu erwarten, da die Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung auf kommunaler Ebene zunehmend als Handlungsfeld erkannt und als Daueraufgabe angesehen wird.

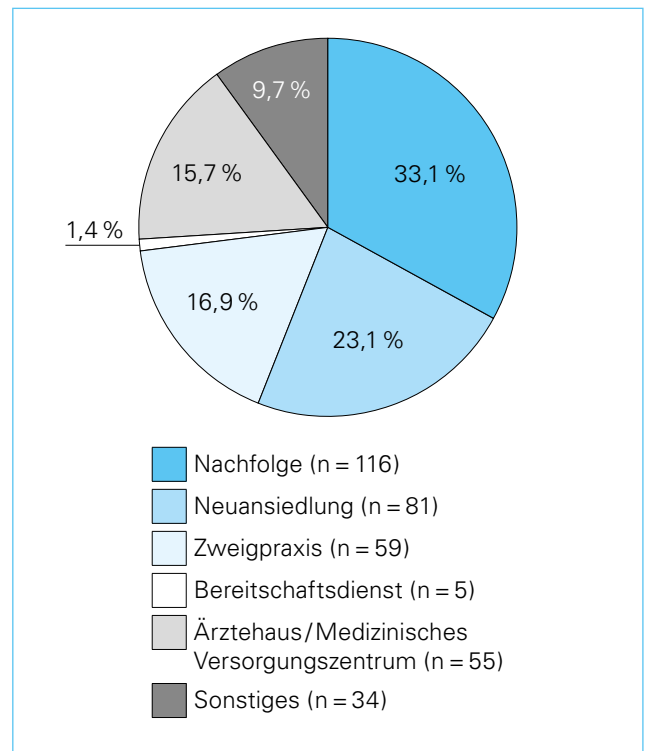


Abbildung 19: Beratungsanlässe auf Gemeindeebene nach Themen in % (n = 350)

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 im Jahr 2012 vom StMGP ein Förderprogramm beschlossen und die Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) am LGL mit dem Aufbau der Förderstrukturen betraut.

Niederlassungsförderung

In den nächsten Jahren werden viele Ärzte aller Facharztgruppen ihre Praxis altersbedingt zur Praxisübernahme und -fortführung anbieten. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass eine jüngere Ärztegeneration eigene Berufsausübungskonzepte mit Anbindung an städtische Infrastrukturangebote präferiert. Der damit drohende Haus- und Facharztmangel betrifft in besonderem Maße ländliche und strukturschwache Regio-

nen in Bayern. Um hier Anreize für eine Niederlassung in ansonsten von Unterversorgung bedrohten Regionen zu schaffen, werden seit 2012 Hausärzte, seit Ende 2014 zusätzlich auch die Facharztgruppen Kinder- und Jugendärzte, Frauenärzte, Psychotherapeuten sowie Kinder- und Jugendpsychiater bei der Niederlassung mit einem Festbetragszuschuss gefördert. Eine zweite Ausweitung der Förderung findet seit Ende 2015 nun für alle Arztgruppen der allgemeinen fachärztlichen Versorgung statt. Auch Filialgründungen können entsprechend der Förderrichtlinie gefördert werden. Ärzte aller Facharztgruppen können für eine Niederlassung in Planungsbereichen mit festgestellter oder drohender Unterversorgung eine zusätzliche Förderung durch die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns beantragen.

Förderprogramm erfreut sich reger Teilnahme

Die Nachfrage nach der Niederlassungsförderung und insbesondere die Antragsstellungen

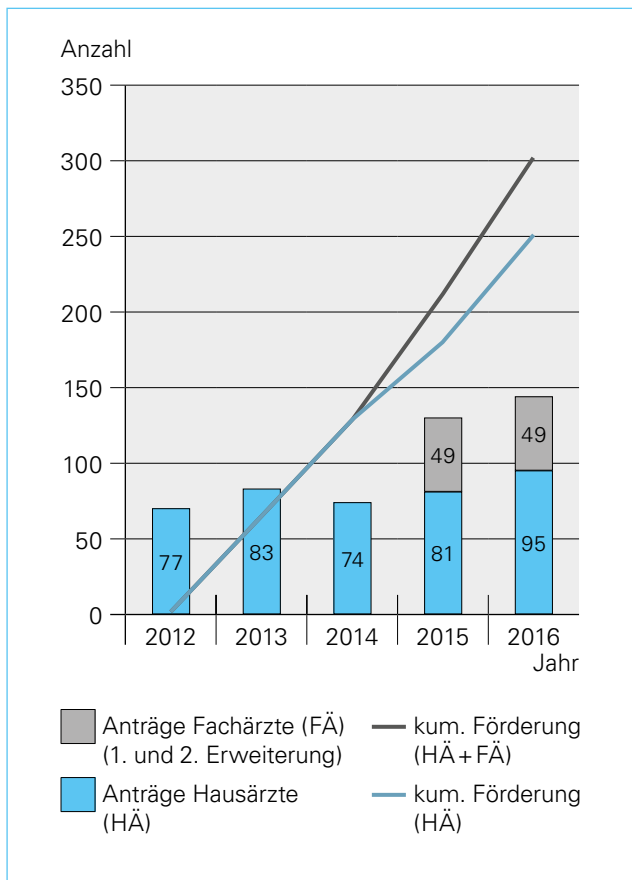


Abbildung 20: Anträge und Förderungen Niederlassungsprogramm

zur Hausarztförderung zeigen im Jahr 2016 noch einmal eine deutlich steigende Tendenz. So registrierte die BayGA am LGL im Jahr 2016 bereits den 500. Antrag auf Niederlassungsförderung. In diesem Zusammenhang konnte im letzten Quartal

2016 der 300. Förderbescheid von Staatsministerin Melanie Huml an eine Hausärztin überreicht werden. Das jährliche Fördervolumen der Niederlassungsförderung überstieg in 2016 erstmals 4 Millionen Euro und kommt in den ländlichen Regionen an.

Stipendium

Im Rahmen des Stipendienprogramms werden Studierende der Humanmedizin an einer Hochschule in Deutschland nach bestandem Physikum gefördert, wenn sie sich verpflichten, ihre Fachärztliche Weiterbildung sowie eine fünfjährige ärztliche Tätigkeit im ländlichen Raum in Bayern zu absolvieren. Unter dem Motto „Die Praxis ruft“ fand im Zuge einer begleitenden durch die BayGA auf jährlicher Basis durchgeführten ideellen Förderung im April 2016 das jährliche Stipendiatenseminar mit 30 Teilnehmern aus dem Programm mit verschiedenen Kommunikationsseminaren und Workshops zum Thema Studium, Weiterbildung und Berufsstart statt.

Seit dem Start der Stipendienförderung Mitte 2012 wurden bis Ende 2016 insgesamt 157 Anträge von Studierenden an elf deutschen medizinischen Fakultäten bei der BayGA eingereicht. Hiervon konnten 145 Anträge fachlich positiv bewertet werden. Ein Großteil der 2016 ausgesprochenen Förderungen endet 2020. Ende 2016 befanden sich bereits 28 approbierte Ärzte aus dieser Förderung in oder kurz vor der Fachärztlichen Weiterbildung – auch heute schon in ländlichen Regionen. Der erste „fertige“ Facharzt wird für 2018 erwartet.

Kurorte und Heilbäder als Kompetenzzentren für Prävention und Gesundheit

Bayerische Kurorte und Heilbäder sind seit jeher Kompetenzzentren für Gesundheit. Kliniken, ambulant tätige Kureinrichtungen, Ärzte und weitere professionelle Gesundheitsexperten kümmern sich vor Ort um eine exzellente Vorsorge und Versorgung. Im ländlichen Raum sind sie zudem ein wichtiger Arbeitgeber und Wirtschaftsfaktor. Seit den 1990er-Jahren geht die Anzahl der traditionell verordneten Kuren bzw. der ambulanten Vorsorgemaßnahmen jedoch

stark zurück: von 900.000 Maßnahmen auf bundesweit nur noch 46.070 Maßnahmen im Jahr 2015. Erfreulich ist, dass ca. 50 % der Maßnahmen in Bayern nachgefragt wurden. Aufgrund der bedeutenden Rolle der Kurorte und Heilbäder sowie der genannten strukturellen Herausforderungen unterstützt der Freistaat Bayern durch das StMGP seit 2012 seine Kurorte und Heilbäder durch ein eigenes Förderprogramm.

Förderung der medizinischen Qualität in bayerischen Kurorten und Heilbädern

Das StMGP fördert die Steigerung der medizinischen Qualität und eine zukunftsorientierte strategische Ausrichtung der bayerischen Kurorte und Heilbäder. Dazu gehört die Einrichtung eines optional vorgelagerten Projektconsultings am LGL, das potenzielle Antragsteller hinsichtlich der organisatorischen bzw. inhaltlichen Ausrichtung der Projektvorhaben berät. Weiterhin begutachtet das LGL die eingereichten Maßnahmen zur Steigerung der medizinischen Qualität und betreut sie entsprechend des Bedarfs während der gesamten Durchführung. Seit 2012 hat das LGL 71 potenzielle Antragsteller beraten und 43 Vorhaben, die auch Modell für andere Kurorte und Heilbäder sein können, gefördert. Die aktuelle Richtlinie zu dem Förderprogramm, die gültigen Antragsformulare sowie weiterführende Informationen sind unter www.lgl.bayern.de/gesundheitsfoerderprogramme_gesundheitsversorgung.htm, „Förderung zur Steigerung der medizinischen Qualität in Bayerischen Kurorten und Heilbädern“ zu finden.

Publikation zum Experten-Hearing

2016 hat das LGL die Ergebnisse zum 3. Experten-Hearing, das Ende 2015 im Bayerischen Landtag stattfand, in der Publikation „Kurorte und Heilbäder als Kompetenzzentren für Prävention und Gesundheit – Chancen durch das neue Präventionsgesetz“ veröffentlicht. Themen sind beispielsweise die Profilbildung und Kommunikation der Kurorte und Heilbäder, das betriebliche Gesundheitsmanagement oder der Bereich „pflegende Angehörige“. Die Publikation steht zur Verfügung unter www.lgl.bayern.de/publikationen/.

Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM)

Zukünftig unterstützt zudem ein eigenes Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM) am LGL in Bad Kissingen die Kurorte und Heilbäder dabei, ihre Kernkompetenzen in der (Präventiv-) Medizin und Gesundheitsförderung evidenzbasiert weiter auszubauen. Das seit dem vierten Quartal 2016 im Aufbau befindliche IKOM soll die zentrale Kommunikationsstelle eines Netzwerks für Qualität und Innovation für die Kurort-bezogene Prävention und Gesundheitsförderung in Bayern übernehmen. Diese Funktion soll



Abbildung 21: Publikation der Ergebnisse zum 3. Experten-Hearing „Kurorte und Heilbäder als Kompetenzzentren für Prävention und Gesundheit – Chancen durch das neue Präventionsgesetz“

dafür zukünftig auch durch eine Brückenprofessur mit der Universität Würzburg unterstützt werden. Die Aufgabe des IKOM wird sein, in Abstimmung mit weiteren Akteuren, beispielsweise aus Wissenschaft, Forschung, Praxis und Gesellschaft, zukunftsorientierte Konzepte, Standards und evidenzbasierte Maßnahmen zu entwickeln. Diese Maßnahmen sollen dann qualitätsgesichert umgesetzt und evaluiert werden – mit dem Ziel, die medizinische Qualität der bayerischen Kurorte und Heilbäder zu fördern.

Kurortspezifische gesundheitsbezogene und eine am Lebensstil der Patienten anknüpfende Medizin, ortsgebundene Heilmittel und Naturheilverfahren können so zu zeitgemäßen und maßgeschneiderten Angeboten für verschiedenste Zukunftsthemen und Zielgruppen werden. Einige Beispielthemen sind Burn-Out, Osteoporose, Allergien, Metabolisches Syndrom und Betriebliches Gesundheitsmanagement.

Tiergesundheit und Futtermittel

7



Das LGL ist mit den beiden Landesinstituten für Tiergesundheit die zentrale staatliche Fachbehörde für die Bereiche Tierarzneimittel, Tierschutz und Tierseuchenbekämpfung. Die Tätigkeiten der Institute erstrecken sich von der labordiagnostischen Untersuchung der verschiedensten Proben über eine umfangreiche Beteiligung an der Aus- und Fortbildung von Amtstierärzten sowie amtlichen Fach- und Veterinärassistenten bis zur Unterstützung der Veterinärbehörden durch Stellungnahmen, Gutachten, Vor-Ort-Begleitungen und Betriebskontrollen in ausgewählten Fällen.

Im Bereich der Tierseuchenbekämpfung lag der Schwerpunkt, wie auch in den Jahren zuvor, auf der Diagnostik und Bekämpfung von anzeigepflichtigen Tierseuchen, zum Beispiel der Geflügelpest, den Bovinen Herpesvirus Typ 1-Infektionen, der Viralen Hämorrhagischen Septikämie der Salmoniden, der Amerikanischen Faulbrut, der Salmonellose und der Tuberkulose der Rinder. Auch meldepflichtige Tierkrankheiten hat das LGL untersucht und beobachtet. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf zoonotischen Infektionen wie der Salmonellose oder der Listeriose bei verschiedenen Tierarten. Bayern gilt als frei von bestimmten Tierkrankheiten, eine regelmäßige Überwachung des jeweiligen Status ist jedoch vorgeschrieben. Neben diesen Untersuchungen hat das LGL im Rahmen von Monitoringuntersuchungen bei Wildtieren zahlreiche Proben zur Beobachtung und Überwachung beispielsweise der Tuberkulose beim Rotwild, der Tollwut bei Fledermäusen, der Aujeszky'schen Krankheit, der Klassischen und der Afrikanischen Schweinepest bei Wildschweinen oder der Aviären Influenza analysiert.

2016 hat das LGL mit der Überprüfung der Eigenkontrollsysteme der Schlachthöfe im Tierschutz begonnen. Die für Schlachthöfe ab einer bestimm-

ten Größe rechtlich geforderten Eigenkontrollsysteme weisen dem Schlachthofunternehmer die Verantwortung für die Einhaltung der Tierschutzvorschriften zu. Eine fachlich gelebte und korrekte Umsetzung der Eigenkontrollsysteme in den Schlachthöfen ist ein wesentlicher Baustein, der dazu beiträgt, Tierschutzverstöße zu vermeiden. Ein weiterer Schwerpunkt war, wie bereits in den vergangenen Jahren, die Unterstützung der Kreisverwaltungsbehörden bei der Überwachung des Tierschutzes in Fällen, die spezielle Kenntnisse erfordern, zum Beispiel große Hundezuchten, zoologische Gärten oder Wildtierhaltungen. Im Bereich der Tierarzneimittel stand der Umgang mit dem Thema der Antibiotikaresistenzen erneut im Fokus. Das LGL befasste sich hier mit der Umsetzung des durch die 16. AMG-Novelle eingeführten Antibiotikaminimierungskonzeptes im Bereich der Nutztierhaltung sowie der Koordinierung von Maßnahmen im Bereich der Veterinärmedizin und der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit mit der Humanmedizin.

Wie jedes Jahr erstellte das LGL im Bereich der Futtermittelüberwachung risikoorientierte Probenpläne und war für die entsprechenden Untersuchungen der Futtermittel verantwortlich. Darüber hinaus nahm das LGL fachliche Bewertungen für eine Vielzahl von Anfragen vor, insbesondere zur Einschätzung von Risiken für die menschliche oder tierische Gesundheit oder zur Frage der Einordnung von verschiedenen Stoffen als mögliche Futtermittel. Das 2016 neu gegründete Sachgebiet „Geflügelgroßbetriebe“ hat seine Arbeit aufgenommen und bereits eine Reihe von Geflügelbetrieben kontrolliert. Die bei diesen Kontrollen gewonnenen Erkenntnisse sollen für eine Verbesserung der Haltungsbedingungen in Geflügelbetrieben genutzt werden.

Tierarzneimittel

Aufgaben im Bereich Tierarzneimittelüberwachung

Als bayernweit tätige Fachbehörde berät das LGL bei fachlichen und rechtlichen Fragestellungen die Behörden, die vor Ort für die Überwachung oder den Vollzug des Tierarzneimittelrechts zuständig sind. Bei komplexen Fällen unterstützt das LGL die Behörden auch vor Ort. Anfragen erreichen das LGL

in erster Linie aus der Veterinärverwaltung, die auf Landkreisebene unter anderem für die Überwachung von Tierärzten, Nutztierhaltern, Tierheilpraktikern und des Zoohandels zuständig ist. Daneben greifen auch andere Institutionen auf die Expertise des LGL im Bereich Tierarzneimittelüberwachung zurück,

zum Beispiel die Polizei, Staatsanwaltschaften oder der Zoll. Das LGL organisiert regelmäßig Fortbildungen für die Veterinärverwaltung und übernimmt Lehrtätigkeiten zu arzneimittelrechtlichen Themen bei Tierärzten, Ärzten, Studenten der Pharmazie und Interessensgruppen der Landwirtschaft. Daneben beteiligt sich das LGL an bayernweiten Aktionen, wie zum Beispiel die überregionale Überwachung von Tierärzten und Tierhaltern in Zusammenarbeit mit den zuständigen Regierungen und Kreisverwaltungsbehörden.

Im Jahr 2016 bearbeitete das LGL insgesamt ca. 950 Vorgänge. Der Schwerpunkt lag auf dem Thema „Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung“, das im Zusammenhang mit der Vermeidung der Entstehung von Resistenzen bedeutsam ist. Das LGL lieferte fachliche Hintergrundinformationen und Hilfestellungen. Im Fokus standen die Verabreichung von Antibiotika an Nutztiere über das Futter oder die Tränke, Anforderungen an Tierhalter und Tierärzte, die sich durch die Novellierung des Arzneimittelgesetzes (16. AMG-Novelle) ergeben sowie der Aufbau der interdisziplinären Arbeitsgemein-



Abbildung 1: Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin, aufgenommen anlässlich der 5. Sitzung im April 2016

schaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet). Daneben bearbeitete das LGL ein breites Spektrum an weiteren Vorgängen rund um das Thema Tierarzneimittelrecht, das von Maßnahmen zur Vermeidung von Tierarzneimittelrückständen in tierischen Lebensmitteln bis zu der Frage der Einordnung von Produkten als Tierarzneimittel oder Nichttierarzneimittel reichte.

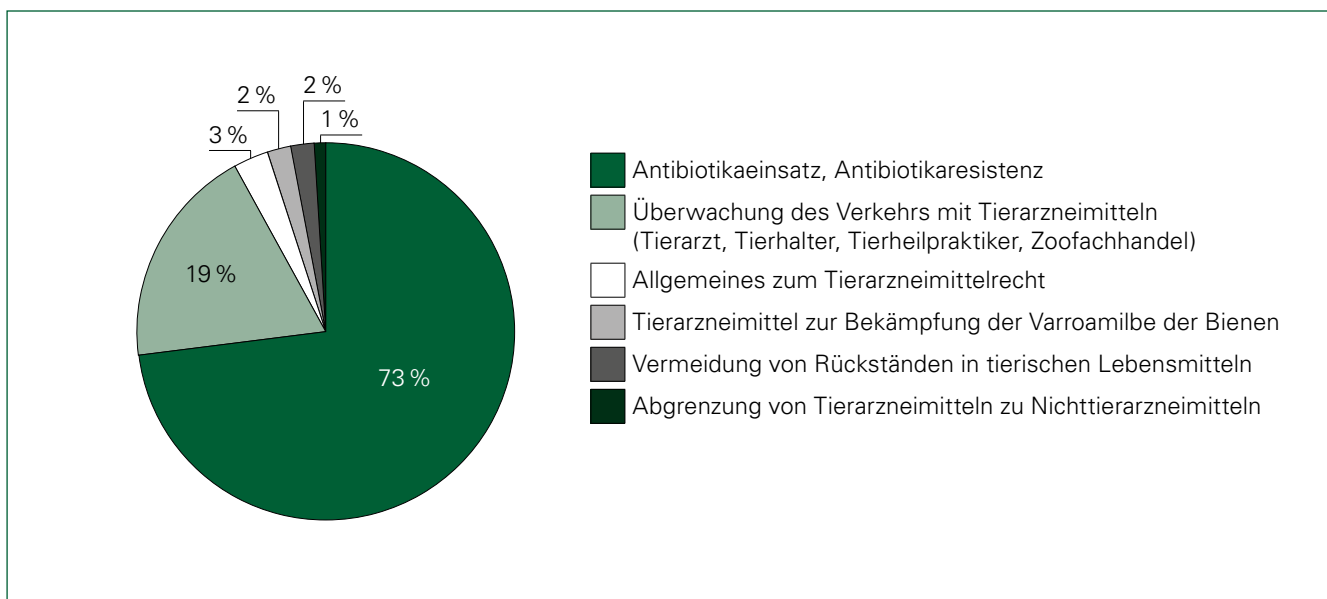


Abbildung 2: Aufträge des LGL im Bereich Tierarzneimittel im Jahr 2016 anteilig nach Themengebieten

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 Einsatzes von Antibiotika 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. Wird die Kennzahl 1 überschritten, muss der Tierhalter mit einem Tierarzt die Ursachen für den erhöhten Antibiotikaeinsatz ergründen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Senkung des Antibiotikaeinsatzes ergreifen. Überschreitet ein Betrieb die Kennzahl 2, hat der Tierhalter auf Grundlage einer tierärztlichen Beratung einen schriftlichen Plan mit Maßnahmen zur Verringerung des Antibiotikaeinsatzes (Maßnahmenplan) zu erstellen.

Ziel des Gesetzes ist eine Reduzierung der Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen durch die Minimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Nutztierhaltung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verbesserung der Tiergesundheit, denn gesunde Tiere benötigen keine Antibiotika.

Im Jahr 2016 hat das LGL im Rahmen des Projektes „Umsetzung der 16. AMG-Novelle in Bayern“ die Unterstützung und Information der Tierärzte, Tierhalter und Behörden fortgesetzt und ausgeweitet.

Zudem schulte das LGL neue, von den Regierungen eingestellte Mitarbeiter, die nun ebenfalls die Umsetzung der Rechtsvorgaben der 16. AMG-Novelle in den Landkreisen der jeweiligen Regierungsbezirke unterstützen. Ein regelmäßiger Austausch zwischen den Mitarbeitern an den Regierungen und dem LGL sichert ein abgestimmtes Vorgehen der zuständigen Behörden. Zur Unterstützung erstellte das LGL standardisierte Informationsmaterialien für Veterinärämter und Regierungsmitarbeiter und erarbeitete eine Informationsbroschüre für Tierhalter.

Das LGL hielt 2016 bayernweite Vorträge vor Tierhalterverbänden, Tierärzten und Behörden zur 16. AMG-Novelle. Entsprechende Informationen wurden den beteiligten Kreisen auch über Artikel in der Fachpresse zur Verfügung gestellt. Zusätzlich erweiterte und aktualisierte das LGL kontinuierlich das Informationsangebot auf der Internetseite www.amgnovelle.bayern.de. Der Tierhalter hat hier die Möglichkeit, sich umfassend über aktuelle Fristen und Termine, rechtliche Hintergründe und Fortentwicklungen rund um die 16. AMG-Novelle zu informieren. Des Weiteren stellt das LGL dort eine Vielzahl von Formularen und Anleitungen zur korrekten Eingabe der Daten in die staatliche Antibiotikadatenbank zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Mit dem „Netzwerk Tierkliniken“ im Rahmen des Projektes 16. AMG-Novelle hat das LGL einen Arbeitskreis zur Beantwortung fachlich komplexer Fragestellungen ins Leben gerufen. Beteiligt sind die Tierkliniken für Rinder, Schweine und Geflügel der Ludwig-Maximilians-Universität München. Für die Zukunft liegt der Schwerpunkt der Zusammenarbeit mit den Tierkliniken darauf, Lösungsansätze zu Fragestellungen zu entwickeln, die im Zusammenhang mit der Erstellung von betrieblichen Maßnahmenplänen stehen.



Abbildung 3: Die vier von der Meldepflicht betroffenen Masttierarten Rind, Schwein, Pute und Hähnchen

Auswertung der DIMDI-Daten für das Jahr 2015

Tierarzneimittel werden benötigt, um kranke Tiere zu behandeln. Der Tierschutz und der Verbraucherschutz sind dabei ausreichend zu berücksichtigen. Die Entstehung von Antibiotikaresistenzen wird seit längerem öffentlich diskutiert und führte 2011 zur Einführung eines Monitorings für die Abgabe von Tierarzneimitteln, die antimikrobiell wirksame Substanzen (Antibiotika) enthalten. Pharmazeutische Unternehmer und Großhändler müssen melden, welche Mengen an Tierarzneimitteln, insbesondere Antibiotika, sie jährlich an Tierärzte abgeben. Das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) sammelt diese Daten in einem zentralen Register und stellt die Abgabemengen den Ländern regional aufgeschlüsselt zur Verfügung. Die regionalen Bereiche werden durch die ersten zwei Ziffern der Postleitzahl definiert. Wie auch in den Vorjahren wurde das LGL beauftragt, die für Bayern zur Verfügung stehenden aktuellen Daten auszuwerten. Aufgrund der fehlenden Deckungsgleichheit der Postleitzahlenbereiche mit den Ländergrenzen ist die Ermittlung der Abgabemengen für Bayern allerdings nur näherungsweise möglich.

Im Jahr 2015 wurden deutschlandweit insgesamt 805 t antibiotische Wirkstoffe an Tierärzte abgegeben. Davon sind ca. 10 % (82 t) Postleitzahlengebieten zuzuordnen, die in Bayern liegen.

Den Hauptteil der abgegebenen Antibiotikamenge in Bayern nahmen, wie in den vergangenen Jahren, Tetracykline, Penicilline und Sulfonamide ein, wobei 2015 erstmals die Menge der Penicilline die der Tetracykline überstieg. Der Anteil der Makrolide an den Wirkstoffklassen hat sich im Vergleich zum Vorjahr deutlich verringert (von 7 % auf 4 %, siehe Abbildung 4). Dieser Trend ist auch in der bundesweiten Auswertung zu beobachten.

Fluorchinolone sowie Cephalosporine der dritten und vierten Generation sind antibiotische Wirkstoffklassen, die nach derzeitiger Einschätzung der WHO und der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) auf Grundlage internationaler Beobachtungen zum Antibiotikaeinsatz in Human- und Tiermedizin, dem Infektionsgeschehen beim Menschen sowie der Resistenzlage der Krankheitserreger als „besonders schützenswerte Stoffe“ gelten. Die absolute Abgabemenge dieser beiden Wirkstoffklassen machte im Jahr 2015 in Bayern wie auch im Vorjahr weniger als 2 t aus.

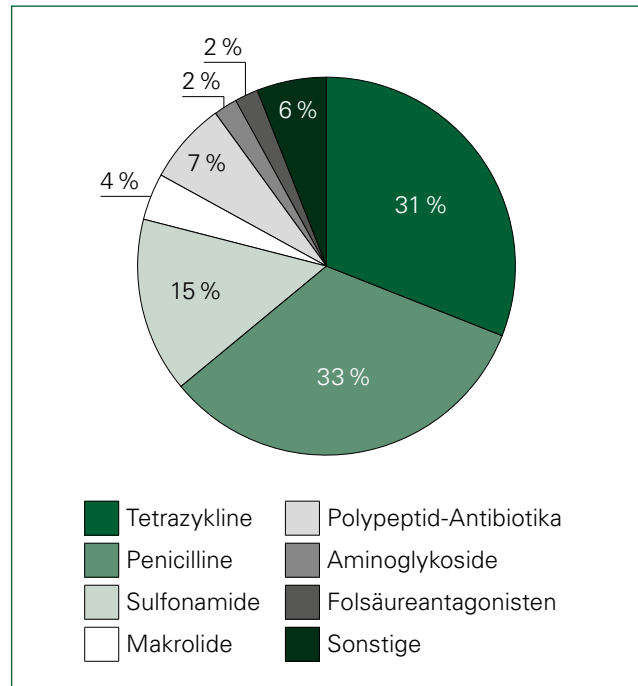


Abbildung 4: Anteil der antibiotischen Wirkstoffgruppen an der Gesamtmenge, die 2015 in bayerischen Postleitzahlenbereichen verkauft wurden

Auch in Zukunft werden wirksame Arzneimittel für Mensch und Tier benötigt. Es ist deshalb wichtig, dass sich sämtliche Antibiotikaanwendungen auf das notwendige Mindestmaß beschränken. Eine genaue Diagnosestellung und eine fachgerechte Durchführung der antibiotischen Therapie sind unerlässlich. Der Entwicklung alternativer Therapiemöglichkeiten, wie zum Beispiel Impfungen, kommt eine besondere Bedeutung zu.

Trend

Die Verkaufszahlen von Antibiotika an Tierärzte sind deutschlandweit weiterhin rückläufig. Die abgegebene Menge hat sich zwischen den Jahren 2011 und 2015 von 1.706 t auf 805 t mehr als halbiert (minus 53 %). Auch in Bayern ist ein vergleichbarer Rückgang der Abgabemengen zu verzeichnen (minus 48 %).

Tierschutz

Aufgaben im Bereich des Tierschutzes

2016 hat das LGL 714 Anfragen zum Tierschutz beantwortet. Den größten Anteil hatten Anfragen zu Heimtieren mit 34 %, gefolgt von solchen zu Nutztieren mit 31 %. 15 % der Anfragen waren tierartübergreifend und 20 % betrafen Wildtiere.

Die bayerischen Veterinärämter stellten 69 % 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 53 Fällen bei Kontrollen vor Ort und der anschließenden Erstellung entsprechender Gutachten. Die Zahl dieser Kontrollen hat sich im Vergleich zum Vorjahr mit zwölf Vor-Ort-Terminen mehr als vervierfacht, da in erheblichem Umfang Schlachtbetriebe kontrolliert wurden. Weiterhin waren Mitarbeiter des LGL als Sachverständige vor Gerichten tätig. Weitere Schwerpunkte der Kontrollen waren gewerbsmäßige Hundezuchten, Geflügelhaltungen, Zoos und Zirkusbetriebe sowie Aquakulturbetriebe.

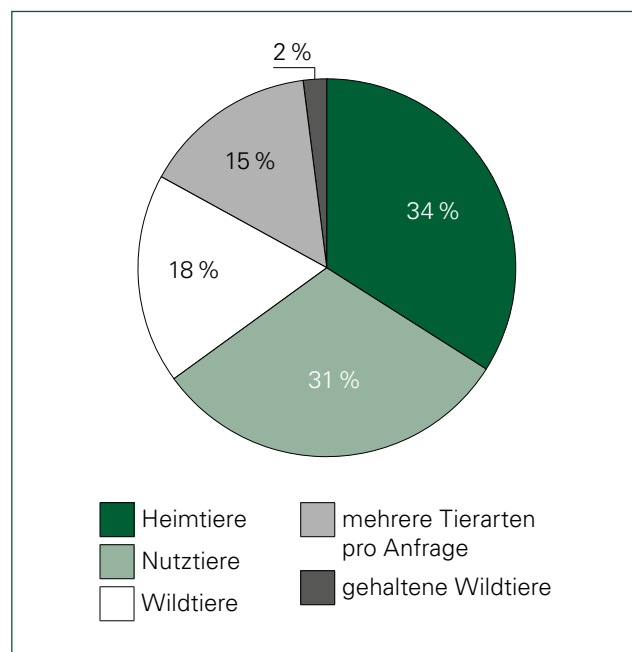


Abbildung 5: Aufteilung der Anfragen nach Fachgebieten

Tierschutz beim Abfischen von Teichen

In Bayern gibt es etwa 10.000 Fischwirtschaftsbetriebe. Davon werden allerdings nur 200 als Haupterwerb geführt, alle anderen im Nebenerwerb. Während in Niederbayern, Oberbayern und Schwaben vorwiegend Salmoniden erzeugt werden, liegen in Mittelfranken und der Oberpfalz Zentren der Karpfenproduktion. Die Teiche tragen zur Versorgung der Bevölkerung mit regional erzeugtem Fisch bei. Insbesondere die traditionellen Karpfenteiche haben aber als Bestandteil der Kulturlandschaft auch eine wichtige Bedeutung im Wasserhaushalt und bieten einen Lebensraum für zahlreiche geschützte Tier- und Pflanzenarten.

Das Abfischen der Teiche ist für die betroffenen Fische jedoch zwangsläufig mit Stress und körperlichen Belastungen und damit auch mit Leiden verbunden. Das Abfischen zum Zweck der Lebensmittelgewinnung stellt zwar einen nach § 1 des Tier-

schutzgesetzes allgemein anerkannten vernünftigen Grund dar, trotzdem besteht die Verpflichtung für den Teichwirt, das Abfischen und alle damit verbundenen Tätigkeiten für die Fische so schonend wie möglich durchzuführen und Belastungen zu minimieren.

Empfehlungen für den Bau und Betrieb von Fischteichen

Um den Teichwirten Handlungsempfehlungen im Sinne einer guten fachlichen Praxis zu geben, wirkt das LGL an den vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft herausgegebenen Empfehlungen für den Bau und Betrieb von Fischteichen mit. Einige Beispiele, die zum Schutz der Tiere vorgesehen und in der Praxis zu beachten sind: Die Aufenthaltsdauer der Fische außerhalb des Wassers muss so kurz wie

möglich gehalten werden. Auch das Abfischen sollte so zügig wie möglich durchgeführt werden, um die Dauer der Belastungen für den Fisch zu minimieren. Es dürfen nur einwandfreie und verletzungssichere Geräte verwendet werden, um Verletzungen der Schleimhaut zu vermeiden. Fische dürfen nicht über weitere Strecken geworfen werden; versehentlich zu Boden gefallene Fische sind unverzüglich aufzuheben und ins Wasser zu setzen. Eine schwierige Problematik stellen jedoch beim Abfischen von Karpfenteichen im Schlamm liegende Fische dar. Auch bei sorgfältigem Vorgehen lässt sich dies nicht vermeiden und es ist in der Praxis nicht möglich, alle Tiere zu bergen.



Abbildung 6: Dr. Johanna Moritz (LGL) und Dr. Martin Oberle (LfL) diskutieren praktische Probleme beim Abfischen vor Ort.

Projekt Eigenkontrollsysteme von Schlachtbetrieben

Verbraucher erwarten, dass das Ende eines Nutztieres möglichst schnell, schonend und schmerzfrei erfolgt. Sie zeigen Interesse daran, wie der Weg der Tiere vom Erzeuger bis zur Schlachtung verläuft. Einige Fleischproduzenten reagieren bereits auf diesen Trend, indem sie sich um mehr Transparenz im Produktionsablauf bemühen. Das LGL hat in den Jahren 2014/2015 Schwerpunktkontrollen von Schlachtbetrieben durchgeführt. Dabei sind Mängel im Tierschutz aufgefallen, die durch eine effektive betriebliche Eigenkontrolle nachhaltig vermieden werden können.

Die Durchführung wirksamer betrieblicher Eigenkontrollen, die seit 2013 durch die Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 vom Schlachtunternehmer gefordert sind, ist daher nicht nur eine gesetzliche Verpflichtung, sondern liegt auch im Eigeninteresse der Branche. Mithilfe von funktionierenden Eigenkontrollen wird der Schlachtunternehmer in die Lage versetzt, Fehler, die im Umgang mit lebenden Tieren im Produktionsprozess entstehen können, entweder von vornherein zu vermeiden oder möglichst frühzeitig zu erkennen und abzustellen. Zu den betrieblichen Eigenkontrollpflichten des Schlachtunternehmers gehört unter anderem die Erstellung von Standardarbeitsanweisungen für das Betriebspersonal, die regelmäßige Instandhaltung der Geräte zur Ruhigstellung und Betäubung der Tiere und die Durchführung von Betäubungskontrollen, die sicherstellen sollen, dass Tiere zwischen dem Betäubungsvorgang und dem Tod durch Blutentzug

keine Anzeichen eines Wiedererwachens zeigen. In größeren Schlachtbetrieben muss die Einhaltung geltender Rechtsvorgaben zudem durch eine qualifizierte Person, den Tierschutzbeauftragten, überwacht werden.

Kontrollprogramm des LGL

Das LGL führt vor diesem Hintergrund seit Mitte 2016 in allen größeren bayerischen Schlachtbetrieben ein Kontrollprogramm durch mit dem Ziel, zu erheben, in welchem Ausmaß Schlachtunternehmer ihrer Pflicht zur betrieblichen Eigenkontrolle nachkommen und wie von amtlicher Seite eine effektive Überprüfung von Eigenkontrollsystemen erfolgen kann. Das LGL überprüfte bis Ende 2016 bereits 18 Schlachtbetriebe. Erste Ergebnisse zeigen einen Verbesserungsbedarf bei der Dokumentation und der Pflichtenwahrnehmung des Tierschutzbeauftragten des Schlachtbetriebes. So war zwar in allen bisher überprüften Betrieben ein Tierschutzbeauftragter benannt, nicht in allen Fällen verfügte dieser jedoch über ausreichende Fachkenntnisse bzw. war sich der Tragweite seiner Aufgabe bewusst. Auch die geforderten Standardarbeitsanweisungen, in denen die korrekten Vorgehensweisen bei den aus Sicht des Tierschutzes kritischen Arbeitsschritten festzulegen sind, lagen nicht in allen Betrieben in ausreichender Qualität vor. Bei den Überprüfungen hat sich außerdem gezeigt, dass es in einigen Fällen Defizite bei der Umsetzung der Standardarbeitsanweisungen

durch die Mitarbeiter des Schlachtbetriebs gab, die vom Schlachthofunternehmer selbst nicht wahrgenommen wurden. Diese Defizite waren in der Regel durch mangelnde Fachkenntnisse des Personals und Personalmangel bedingt. Zur Verbesserung der Effektivität der betrieblichen Eigenkontrolle im Tierschutz sind Tierschutzbeauftragte mit umfassender Sachkunde erforderlich, für die der Unternehmer Sorge zu tragen hat.

Vorteile der Eigenkontrollsysteme

Eigenkontrollsysteme sind kein „überflüssiger Bürokratieaufwand“, sondern ein Instrument, um den Tierschutz im Schlachthof nachhaltig sicherzustellen. Die betriebliche Tierschutz Eigenkontrolle dient der Einhaltung der rechtlichen Vorschriften, hat aber auch positive Auswirkungen auf die Produktqualität, den Arbeitsschutz, die Zufriedenheit der Mitarbeiter und nicht zuletzt auf die gesellschaftliche Akzeptanz der Fleischwirtschaft.

Futtermittel

Einsatz von Harnstoff in der Milchviehfütterung

Milchkühe schließen als Wiederkäuer die in Pflanzen enthaltenen Nährstoffe mithilfe ihrer im Pansen lebenden Mikroben auf. Der Pansen ist einer der vier Wiederkäuermägen bei Rindern. Die Pansenmikroben können die sonst unverdauliche Zellulose der Pflanzenzellwände durch Fermentation zersetzen und so in wertvolle Nährstoffe wie flüchtige Fettsäuren, Zucker und Eiweißbausteine verwandeln. Der Wiederkäuer kann dann die umgewandelten Nährstoffe der Pflanzennahrung und das aus den Mikroben selbst stammende Mikrobenprotein verdauen. Um sich optimal vermehren zu können und viel Mikrobenprotein aufzubauen, benötigen die Pansenmikroben neben Energie auch Stickstoff. Dieser wird vor allem durch pflanzliche Proteine zur Verfügung gestellt, aber auch durch Harnstoff. Pansenmikroben können Harnstoff über den Abbau zu Ammoniak als Stickstoffquelle zum Aufbau von eigenem Mikrobenprotein nutzen, sofern im Pansen auch genügend Energie zum Proteinaufbau vorhanden ist. Bei proteinarmen Rationen kann also die Zugabe von Futterharnstoff die Stickstoffversorgung der Pansenmikroben verbessern und so eine negative Stickstoffbilanz ausgleichen. Da jedoch nur Pansenmikroben den Harnstoff-Stickstoff nutzen können, ist er nur zur Verfütterung an Wiederkäuer mit entwickeltem Pansen geeignet und zugelassen. Wird zu viel Harnstoff aufgenommen, etwa durch Überdosierung oder inhomogene Vermischung in der Futtermischung, drohen aufgrund der entstehenden hohen Ammoniakmengen im Pansen Leberschäden und sogar der Tod (ab 50 g Harnstoff pro 100 kg Körpergewicht). Die maximal zulässige Höchstmenge beträgt



Abbildung 7: Jungvieh bei der Fütterung

8,8 g Harnstoff pro kg Alleinfutter mit 88 % Trockenmasse. Dies entspricht 10 g pro kg Trockenmasse. Für die Fütterung gilt, dass maximal 30 % des Gesamtstickstoffs der Tagesration aus Harnstoff-Stickstoff stammen sollen und dies nur zusammen mit Futter, das reich an Kohlenhydraten und arm an löslichem Stickstoff ist. Harnstoff wird vorwiegend in der Milchkuhfütterung, aber auch in der Jungviehaufzucht und Bullenmast eingesetzt. Der Einsatz von Futterharnstoff als ernährungsphysiologischer Futtermittelzusatzstoff ist in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 839/2012 genau geregelt. 2016 hat das LGL 14 Futtermittelproben auf ihren Harnstoffgehalt hin überprüft. In keiner der Proben wurden Überschreitungen der deklarierten Werte gefunden.

Untersuchung von Futtermitteln auf Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel werden im Pflanzenbau zur Bekämpfung von unerwünschten Wildkräutern und Schädlingen eingesetzt und dienen damit der Ertrags-sicherung. Da auch im Rahmen der fachlich korrekten Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Vorhandensein von Rückständen in den behandelten Erzeugnissen gerechnet werden muss, wurden im Gemeinschaftsrecht mit Verordnung (EG) Nr. 396/2005 Rückstandshöchstgehalte für die unterschiedlichen Pflanzenschutzmittelwirkstoffe festgelegt.

Bei den Rückstandshöchstgehalten handelt es sich um die jeweils höchste Konzentration eines Wirkstoffs, die den gesetzlichen Bestimmungen zufolge bei korrekter Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Lebens- bzw. Futtermitteln erlaubt ist.

Bei der Festlegung von Rückstandshöchstgehalten werden die folgenden Kriterien zugrunde gelegt:

- Es handelt sich um die niedrigste Rückstandskonzentration, die bei Anwendung nach guter Agrarpraxis erreicht werden kann und
- diese Konzentration muss sicher für den Verbraucher sein.

In bestimmten Fällen unterstützt das LGL die zuständige Vollzugsbehörde in Bayern auch durch das Erstellen von fallspezifischen Risikobewertungen.

Ergebnisse der Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel für das Jahr 2016

Die Analyse auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln erfolgt zielgerichtet vor allem bei unverarbeiteten, lebensmittelidentischen Futtermitteln. Im Jahr 2016 wurden im Auftrag des LGL 119 Futtermittelproben untersucht. Hierfür wurde eine Multimethode angewandt, die in jeder Probe eine Vielzahl von Wirkstoffen gleichzeitig erfasst. Abbildung 8 gibt einen Überblick über die untersuchten Futtermittelarten. In 33 (28 %) der untersuchten Proben waren Pflanzenschutzmittelwirkstoffe nachweisbar. Lediglich eine Probe war aufgrund einer Überschreitung des zulässigen Rückstandshöchstgehaltes zu beanstanden. Die Beanstandungsrate war damit, wie auch schon in den vergangenen Jahren, gering.

Spezielle Fragestellungen

Das EU-Verfahren zur Erneuerung der Zulassung des Pflanzenschutzmittelwirkstoffs Glyphosat hat in der jüngeren Vergangenheit zu kontroversen Diskussionen

in der Öffentlichkeit, aber auch zwischen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Institutionen geführt. Anlass war unter anderem die Einstufung des Wirkstoffs als wahrscheinlich krebserzeugend für den Menschen, Kanzerogen Gruppe 2A, durch die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der WHO. Das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sowie die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kamen im Unterschied zur IARC zu dem Schluss, dass sich nach dem derzeitigen Stand des Wissens bei bestimmungsgemäßer Anwendung von Glyphosat kein krebserzeugendes Risiko für den Menschen ableiten lässt. Aufgrund des bislang ungeklärten wissenschaftlichen Dissenses hat die Europäische Kommission die Genehmigung von Glyphosat zunächst nur vorläufig bis längstens Ende 2017 verlängert. Ein weiteres Gutachten der Europäischen Agentur für chemische Stoffe (ECHA) soll als Grundlage für die weitere Entscheidung über eine Verlängerung der Zulassung dienen.

Auch die toxikologische Bedeutung der POE-Tallowamine oder kurz Tallowamine, steht in der Diskussion. Bei Tallowaminen handelt es sich um Netzmittel, die unter anderem in Glyphosat enthaltenden Pflanzenschutzmittelformulierungen als Beistoff beigemischt sein können, um das Eindringen des eigentlichen Wirkstoffs in die Pflanze zu verbessern. Nach derzeitigem Kenntnisstand weisen Tallowamine im Vergleich zu Glyphosat eine höhere Toxizität auf. Auch die EFSA hat den Verdacht geäußert, dass die beim Menschen beobachtete Toxizität Glyphosat enthaltender Pflanzenschutzmittelformulierungen hauptsächlich von dem Formulationsbestandteil POE-Tallowin herrührt. Konsequenterweise wurde daher die vorläufige weitere Genehmigung des Wirkstoffs Glyphosat durch die EU-Kommission an die Bedingungen geknüpft, dass Glyphosat enthaltende Pflanzenschutzmittel frei von Tallowaminen sind. Aufgrund der gesundheitlichen Bedeutung und des großen öffentlichen Interesses hat das LGL 2016 die Untersuchung von 60 amtlichen Futtermittelproben auf Rückstände von Glyphosat, dessen Metaboliten Aminomethylphosphonsäure (AMPA) sowie Tallowaminen in Auftrag gegeben. Glyphosat war in insgesamt 37 und AMPA in zwölf Proben nachweisbar. In keiner der untersuchten Proben wurde der zulässige Rückstandshöchstgehalt für Glyphosat überschritten. POE-Tallowamine waren in keinem Fall nachweisbar. Abbildung 9 gibt einen Überblick über die untersuchten Futtermittel, aufgegliedert nach den unterschiedlichen Futtermittelkategorien.

7 Tiergesundheit und Futtermittel

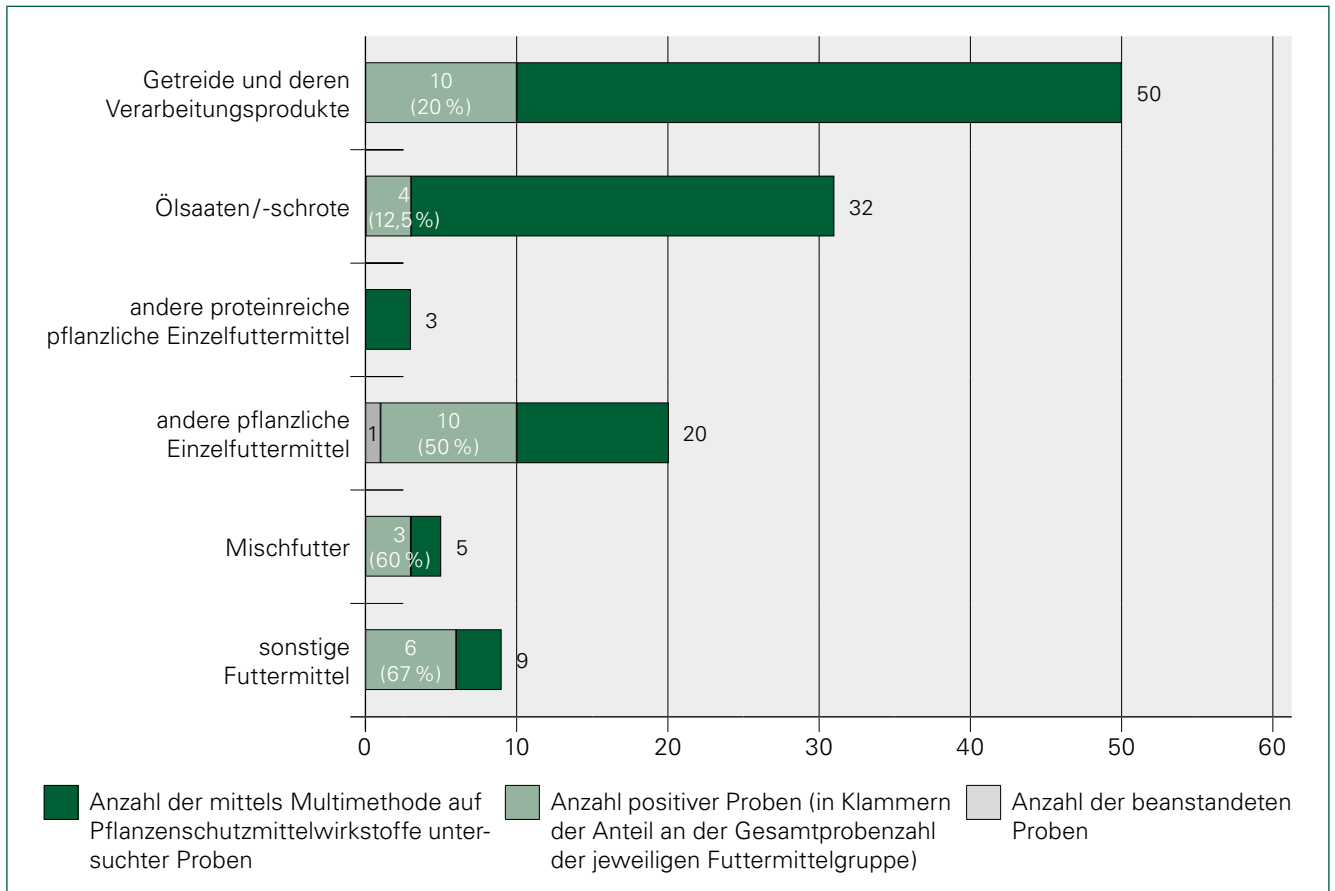


Abbildung 8: Übersicht über die im Jahr 2016 auf Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersuchten Futtermittel

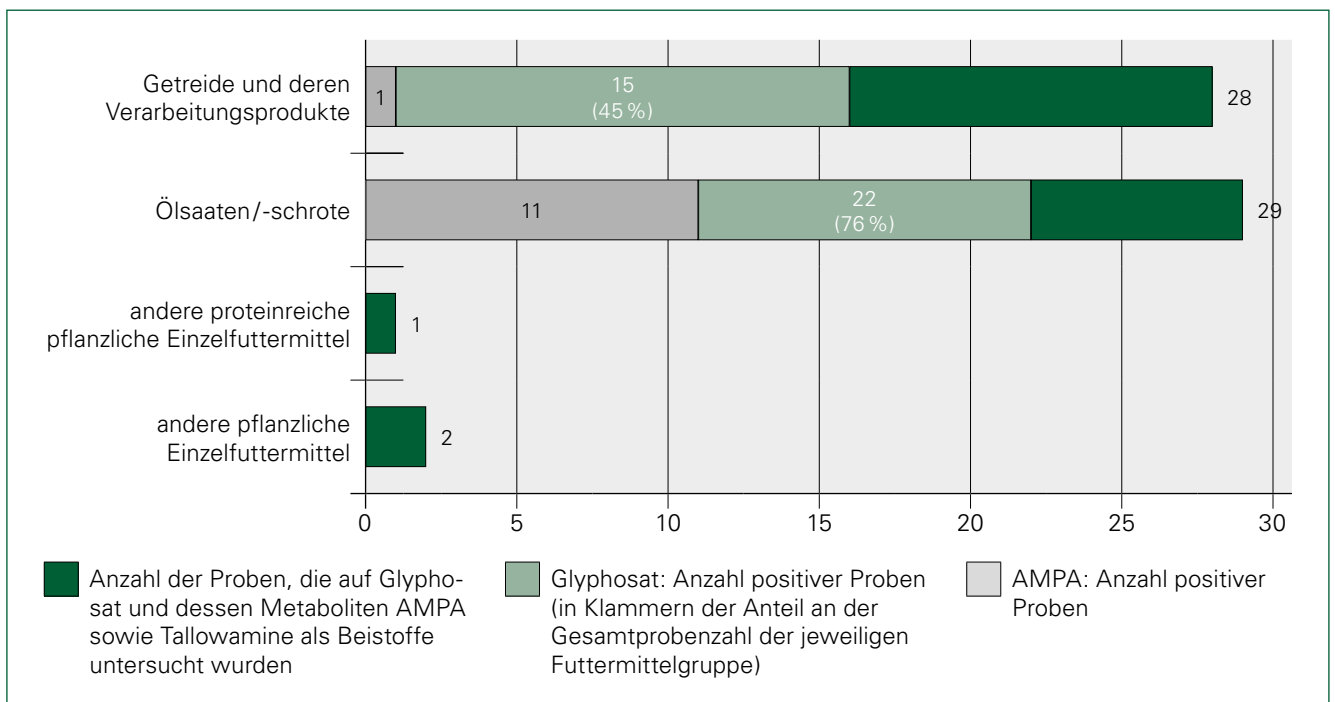


Abbildung 9: Übersicht über die im Jahr 2016 auf Rückstände von Glyphosat, dessen Metaboliten AMPA sowie den Beistoff Tallowamine untersuchten Futtermittel

Tabelle 1: Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle

Untersuchungen	Gesamtzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	Quote
Gentechnisch veränderte Organismen	25	0	0,00 %
Energie	15	1	6,67 %
Zusammensetzung	95	9	9,47 %
Botanische Reinheit	49	0	0,00 %
Zusatzstoffe	2.186	101	4,62 %
Inhaltsstoffe (ohne Energie, botanische Reinheit, Wasser)	742	39	5,26 %
Mikrobiologische Untersuchungen	140	12	8,57 %
Sonstige unerwünschte Stoffe**	1.125	2	0,18 %
Pharmakologisch wirksame Substanzen	12.197	21	0,17 %
Mykotoxine	1.553	0	0,00 %
Wasser	2.307	5	0,22 %
Verbotene Stoffe (Mikroskopie)	91	0	0,00 %
Salmonellen	109	8	7,34 %
Dioxine (PCDD + PCDF)	299	0	0,00 %
Summe Dioxine + dioxinähnliche PCB	299	0	0,00 %
dioxinähnliche PCB	299	0	0,00 %
Schädlingsbekämpfungsmittel	32.713	1	0,00 %
Schwermetalle	3.030	1	0,03 %
nicht-dioxinähnliche PCB	348	0	0,00 %
Chlorierte Kohlenwasserstoffe*	1.430	0	0,00 %
Tierische Bestandteile	682	0	0,00 %
Gesamtuntersuchungszahl	59.734	200	0,33 %
Gesamtprobenzahl		2.960	

Quelle: Regierung von Oberbayern; Anzahl der Proben: 2.960 bei 166 Probenbeanstandungen (Quote: 5,61 %)

*) Chlordan, DDT, Aldrin/Dieldrin, Endosulfan, Endrin, Heptachlor, HCB, α -HCH, β -HCH, γ -HCH

**) sonstige unerwünschte Stoffe: Ambrosia, Mutterkorn, giftige Saaten und Früchte, Verpackungsmaterial, Fluor, Nitrite, Blausäure, Chrom, Nickel, PFT, HMF, unerwünschte Kokzidiostatika

Rohfaserversorgung tragender Sauen

Eine ausreichende Versorgung mit Rohfaser ist aus ernährungsphysiologischer Sicht von entscheidender Bedeutung für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von tragenden Sauen. Sie ist auch ein Gebot des Tierschutzes. Die Sauen werden vor der Geburt restriktiv gefüttert, weil eine Verfettung der Sauen Schweregeburten begünstigt. Ein ausreichender Rohfaseranteil in der Ration sorgt dafür, dass durch die vermehrte Kautätigkeit die Zeit der Futteraufnahme verlängert wird und der Magen-Darm-Trakt gefüllt wird, ohne gleichzeitig den Energiegehalt der Ration zu steigern. Die Tiere sind so länger beschäftigt und müssen nicht hungern. Aus diesem Grund enthält die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzV) rechtliche Vorgaben für eine bedarfsgerechte Versorgung dieser Tiere. Nach § 30 Abs. 6 der TierSchNutzV ist ein Rohfasergehalt von

mindestens 8 % in der Trockensubstanz im Alleinfutter oder eine tägliche Aufnahme von mindestens 200 g Rohfaser pro Tier bis eine Woche vor dem



Abbildung 10: tragende Sau

voraussichtlichen Abferkeltermin sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund bestimmte das LGL exemplarisch die Rohfasergehalte in 43 Proben Alleinfuttermittel für tragende Sauen aus Bayern. In 20 Proben wurden die rechtlichen Mindestanforderungen an Rohfasergehalten in den Alleinfuttermitteln unterschritten, jedoch wurden die Tiere laut Vorbericht in 14 Fällen mit zusätzlichem Grobfutter (zum Beispiel Heu, Stroh) gefüttert. Dadurch stand den Tieren neben dem untersuchten Alleinfutter eine weitere Rohfaserquelle zur Verfügung, eine adäquate Versorgung

der tragenden Sauen mit Rohfaser konnte somit grundsätzlich gewährleistet werden. Bei den übrigen sechs Proben wurde den Tieren laut Datenerhebung dagegen keine weitere Rohfaserquelle angeboten. Eine Unterversorgung der tragenden Sauen mit Rohfaser ist dadurch möglich. In diesen Fällen muss eine Überprüfung der Ration stattfinden, um durch eine angepasste Rationsgestaltung eine ausreichende Rohfaserversorgung der Tiere zu gewährleisten und damit die rechtlichen Mindestanforderungen zu erfüllen und den Tieren mögliche Leiden zu ersparen.

Geflügelgroßbetriebe

Kontrolle von Geflügelgroßbetrieben

In der Folge eines mit humanen Erkrankungsfällen verbundenen Salmonellenvorkommens in einem großen bayerischen Legehennenbetrieb hat der Bayerische Ministerrat am 16. Juni 2015 beschlossen, dass alle Geflügelhaltungen ab 40.000 Tierplätzen durch das LGL kontrolliert werden sollen. Es handelt sich hierbei um Legehennenbetriebe, Geflügelmastbetriebe, Elterntierbetriebe (Bruteierproduktion) und Aufzuchtbetriebe (Aufzucht von Legehennen). In einer ersten Stufe kontrollierte das LGL zunächst ab 2015 die großen Legehennenbetriebe und schloss diese Kontrollen mit Beginn des Jahres 2016 ab. Informationen zu diesen Kontrollen wurden bereits im Jahresbericht 2015, Seite 56 bis 57, veröffentlicht. Die Kontrollen der weiteren Betriebe haben in einer zweiten Stufe im Jahr 2016 begonnen. Größtenteils handelt es sich hierbei um Geflügelmastbetriebe.

Die Kontrollen umfassen alle für die Geflügelhaltung relevanten Bereiche des Veterinärwesens (Tierschutz, Tierarzneimittel und Biosicherheit) und der Lebensmittelsicherheit, soweit bei dieser die Primärproduktion, das heißt die eigentliche Geflügelhaltung, betroffen ist. Vorgaben zur Futtermittelsicherheit prüft das LGL in Abstimmung mit der hierfür zuständigen Regierung von Oberbayern.

Umgesetzt werden die Kontrollen seitens des LGL durch das Sachgebiet Geflügelgroßbetriebe, das aus einem interdisziplinären Team besteht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind Tierärzte, Agraringenieure, Veterinärassistenten und eine Juristin. Die Federführung für die Kontrollen liegt beim LGL, das in enger Zusammenarbeit mit der zuständigen Kreis-

verwaltungsbehörde und der betreffenden Regierung die Kontrollen plant und organisiert. Die zuständige Kreisverwaltungsbehörde ist bei der Durchführung der Kontrolle immer beteiligt. Sie ist für die Beseitigung und gegebenenfalls Ahndung von festgestellten Verstößen verantwortlich und kann hierfür die fachliche Stellungnahme heranziehen, die das LGL nach jeder Kontrolle verfasst.

Ab dem Jahr 2018 soll die Zuständigkeit für die Kontrolle der Geflügelgroßbetriebe an die neue Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (LVK) fallen.

Das Sachgebiet Geflügelgroßbetriebe kontrolliert folgende Betriebe mit mehr als 40.000 Tierplätzen:

- Legehennenbetriebe
- Masthähnchenbetriebe
- Putenmastbetriebe
- Entenmastbetriebe
- Elterntierbetriebe (Dies sind Betriebe, in denen Bruteier für die Hähnchenmast produziert werden.)
- Aufzuchtbetriebe (Diese Betriebe halten Legehennen vom Küken bis zur Legereife.)

Es werden folgende Rechtsbereiche abgedeckt:

- Tierschutz
- Tierarzneimittel
- Biosicherheit
- Tierische Nebenprodukte
- Lebensmittelsicherheit (soweit es die Primärproduktion betrifft)
- Futtermittelsicherheit

Tierseuchenbekämpfung und Diagnostik

Molekularbiologische Untersuchungen zum Carp-Edema-Virus bei Karpfen

Im Jahr 2016 führte das LGL erstmalig Untersuchungen zum Vorkommen des Carp-Edema-Virus (CEV) durch. CEV gehört zu den Pockenviren und löst die Koi-sleepy-disease (KSD) der Karpfen und Kois aus. Die Erkrankung wurde in Deutschland erstmals 2014 beschrieben. Erkrankte Tiere sind apathisch und weisen eingesunkene Augäpfel sowie Kiemen- und Hautveränderungen auf. Mit dieser Symptomatik stellt die KSD eine wichtige Differentialdiagnose zur anzeigepflichtigen Koi-Herpesvirus-Infektion dar. Insgesamt analysierte das LGL 384 Proben, vor allem Kiemen, aus den Jahren 2007, 2008, 2015 und 2016 mittels CEV-spezifischer PCR sowie Nuklein-

säure-Sequenzierung. In Proben von 15 Karpfen und einem Koi konnte das LGL CEV-Genome nachweisen. Fünfzehn dieser CEV-positiven Proben stammen aus Einsendungen der Jahre 2007 und 2008, wovon für drei Karpfen Kiemenveränderungen in der Anamnese dokumentiert sind. Eine CEV-positive Probe eines Karpfens stammt aus dem Jahr 2016. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass CEV-Infektionen mindestens seit 2007 in bayerischen Aquakulturbetrieben auftreten. Die am LGL generierten Daten liefern damit wichtige Informationen zur Historie und Verbreitung der KSD in der deutschen Karpfenpopulation.

Aktivitäten zur Früherkennung exotischer und neuer Tierseuchen

Die Entwicklungen in den vergangenen Jahren zeigen, dass auch in Mitteleuropa mit neuen Infektionskrankheiten bei Tieren gerechnet werden muss. Das unerwartete Auftreten der Blauzungenerkrankung bei verschiedenen Wiederkäuerarten im Nord-Westen Deutschlands ab dem Jahr 2006 ist ein beeindruckendes Beispiel für den Verlauf einer neu eingeschleppten, bekannten, aber hierzulande bisher als exotisch eingestuften Tierseuche. Die Ausbreitung der Infektion konnte erst durch flächendeckende Impfungen eingedämmt werden. Im Vergleich dazu stellten in den folgenden Jahren die Schmallenberg-Virus-Infektionen vor allem in den Rinder-, Schaf-, Ziegen- und Wildwiederkäuerpopulationen eine ganz andere Herausforderung an die Diagnostiker. Hier musste ein unbekannter Erreger durch das Friedrich-Loeffler-Institut erst identifiziert und charakterisiert werden, bevor die notwendigen diagnostischen Werkzeuge zur Verfügung standen. Beiden Infektionen ist gemein, dass es sich um Arbovirosen handelt, also um Virusinfektionen, die durch Arthropoden-Vektoren, wie zum Beispiel stechende Insekten, übertragen werden. Es muss also auch in Zukunft davon ausge-

gangen werden, dass sich diverse exotische Infektionserreger auch in unseren Breiten in heimischen Arthropoden vermehren und durch diese übertragen werden können.

Aufmerksam beobachtet deshalb das LGL die Krankheitsgeschehen in den bayerischen Tierpopulationen und legt dabei ein besonderes Augenmerk sowohl auf gehäuft auftretende, nicht befriedigend abklärbare Krankheitsgeschehen in Bayern als auch auf das weltweite Tierseuchengeschehen. Ziel ist es, gegebenenfalls auf den Neueintrag einer sich nähernden Infektionskrankheit diagnostisch vorbereitet zu sein. Besondere Aufmerksamkeit erfordert aktuell erneut die Ausbreitungsdynamik der Blauzungenerkrankung und der Lumpy-Skin-Disease.

Blauzungenerkrankung

Seit 2014 ist eine kontinuierliche Ausbreitung der Blauzungenerkrankung, ausgelöst durch das Blauzungenvirus vom Serotyp 4 (BTV-4), von Griechenland über den Balkan Richtung Mitteleuropa zu beobachten. Ende 2015 wurden erste Fälle aus Österreich gemeldet. Nahezu gleichzeitig breitete sich

das Virus vom Serotyp 8 (BTV-8) in Frankreich aus. Zum Schutz der bayerischen Wiederkäuerbestände wurde ein Monitoring bei Importtieren initiiert. Das LGL untersuchte in Bayern 1.829 importierte Rinder mittels Serotyp-übergreifender-BTV-PCR auf die Präsenz von BTV-Genom. Nachdem sich zeigte, dass keines der untersuchten Rinder Virus-Genom im Blut trug, wurde die Überwachungsstrategie angepasst. Auch wenn BTV-4 -Infektionen beim Rind häufig asymptomatisch verlaufen, wurden Rinder und kleine Wiederkäuer mit Krankheitssymptomen, die auf eine BTV-Infektion hinweisen könnten, auf die Präsenz von BTV-Genom untersucht.

Insgesamt untersuchte das LGL im Jahr 2016 aus unterschiedlichem Anlass 2.380 Proben von Rindern und 124 von kleinen Wiederkäuern auf BTV-Genom. Die Untersuchungen erbrachten bislang keinen Hinweis auf ein akutes BTV-Geschehen in Bayern. Nachdem im Laufe des Jahres 2016 vereinzelt erneut BTV-infizierte Rinder in Österreich identifiziert wurden und der Infektionsdruck aus Italien, Slowenien, Serbien und Kroatien (BTV-4) sowie aus Frankreich (BTV-8) wuchs, musste die Aufmerksamkeit jedoch hoch bleiben. Ein Eintrag nach Bayern sollte auch in Zukunft möglichst unmittelbar erkannt werden, um Tierbesitzer und Tierärzteschaft gezielt informieren zu können und die vorgeschriebenen Maßnahmen ergreifen zu können.

Lumpy-Skin-Disease

Auch die Lumpy-Skin-Disease (LSD) des Rindes ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Sie wird durch Capripox-Viren verursacht, die bislang noch nie in Deutschland nachgewiesen wurden. Endemisch ist die Krankheit in Afrika und im Nahen Osten, allerdings wurde in den vergangenen Jahren eine kontinuierliche Ausbreitung über den Mittleren Osten Richtung Europa beobachtet. In Südosteuropa stiegen die Fallzahlen im Laufe des Jahres 2016 stark an. Vom Balkan aus breitet sich die Erkrankung in Richtung Nord-Westen aus. Da die Infektion nicht nur direkt und indirekt, sondern auch über Arthropoden übertragen werden kann, ist ein genauer Eintragsort nicht sicher vorhersehbar. Eine weitere Ausbreitung erscheint jedoch wahrscheinlich. Daher hat das LGL auch für diese exotische Tierseuche im Jahr 2016 eine Screening-Nachweismethodik etabliert und an einem durch das Nationale Referenzlabor für Capripockenvirus-Erkrankungen angebotenen Ringtest erfolgreich teilgenommen. Ebenso wie die BTV-Infektionen beim Rind muss auch die LSD nicht mit typischer Symptomatik verlaufen, klassische Krankheitszeichen sind aber für einen Teil der Fälle zu erwarten. Daher hat das LGL im Jahr 2016 damit begonnen, bei klinisch durch entsprechende Haut- und Schleimhautveränderungen auffallenden Tieren differentialdiagnostisch auch die LSD auszuschließen.

Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD) – gehäuftes Auftreten von RHDV-2 bei Hauskaninchen

Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD), auch als „China-seuche“ oder Hämorrhagische Krankheit der Kaninchen bezeichnet, ist eine sehr verlustreiche Krankheit bei europäischen Haus- und Wildkaninchen. Ursache der erstmals 1984 in China aufgetretenen Krankheit ist ein Lagovirus der Familie Caliciviridae, das durch direkten Kontakt der Tiere, aber auch durch belebte oder unbelebte Vektoren übertragen wird und sich sehr rasch in der Kaninchenpopulation ausbreitet. Die Krankheit führt häufig ohne deutliche klinische Symptome zum Tod der Tiere. Das Virus schädigt vorwiegend Leber- und Gefäßzellen und verursacht einen flächenhaften Untergang von Leberzellen (siehe Abbildung 11) sowie Gerinnselbildung mit Blutungen und Gerinnselbildung in kleinen Gefäßen (siehe Abbildung 12).

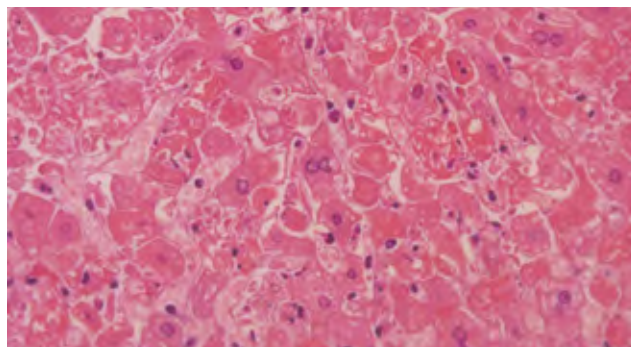


Abbildung 11: Leber eines Kaninchens (mikroskopische Aufnahme, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, 400-fache Vergrößerung): Untergang zahlreicher Leberzellen, wenige Zellen intakt (erkennbar an intakten Zellkernen)

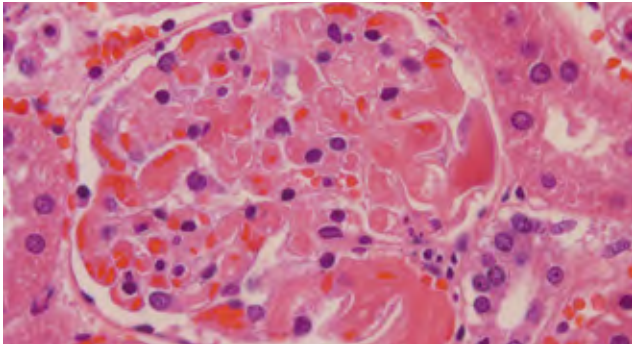


Abbildung 12: Niere eines Kaninchens (mikroskopische Aufnahme, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, 630-fache Vergrößerung): Nierenkörperchen mit zahlreichen Gerinnseln in kleinsten Gefäßen (Mikrothromben in Glomerulumkapillaren)

Seit 2010 wurde neben den bekannten klassischen RHD-Virusstämmen eine neue Virusvariante RHDV-2

festgestellt, die mittlerweile auch in weiten Teilen Deutschlands vorkommt und die bisher bekannten Caliciviren der Hasen verdrängt hat. In Bayern kommen derzeit noch beide Virusvarianten vor. Im Jahr 2016 wurden 142 und damit deutlich mehr Kaninchen als in den Vorjahren zur Untersuchung an das LGL eingesandt. Bei 54 dieser Tiere diagnostizierte das LGL RHD. 28 Fälle wurden am Friedrich-Loeffler-Institut für Tiergesundheit (FLI) molekularbiologisch weiter differenziert. Es zeigte sich dabei eine deutliche Dominanz von RHDV-2 (27 Nachweise von Tieren aus 17 bayerischen Landkreisen) im Vergleich zur klassischen Virusvariante (ein Nachweis). Die derzeit auf dem Markt befindlichen RHDV-Impfstoffe schützen nur bedingt gegen RHDV-2. Das FLI stellt Informationen, die Ständige Impfkommission Veterinärmedizin (StIKoVet) Empfehlungen für einen bestmöglichen Impfschutz zur Verfügung: www.fli.de/de/aktuelles/tierseuchengeschehen

Antibiotika-Resistenzdaten-Auswertung

Die Resistenzentwicklung von Bakterien gegenüber Antibiotika sowie die Ausbreitung von Resistenzen haben sich weltweit zu einem gravierenden Problem

ausgeweitet. Um die Resistenzsituation im Veterinärbereich mit validen Daten zu untermauern, untersucht das LGL die Empfindlichkeit von Bakterien-

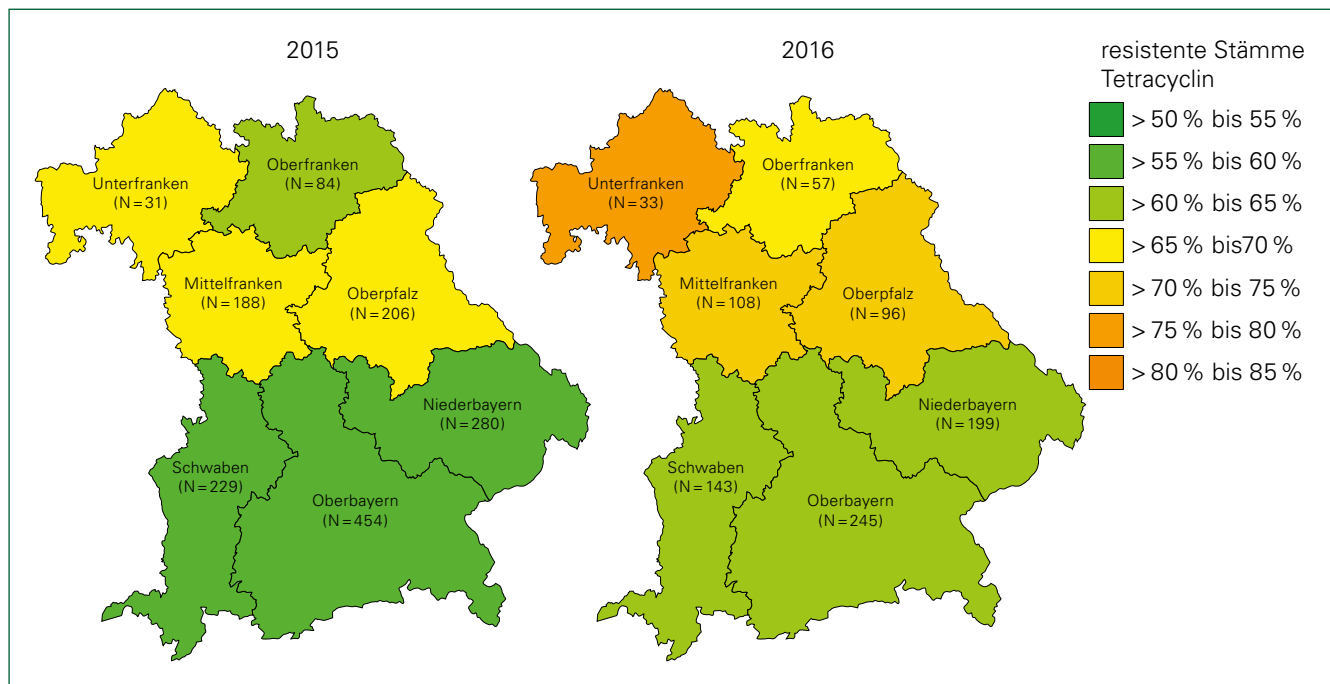


Abbildung 13: Resistenzraten für Tetracyclin bei *Escherichia coli* aus eingesendeten Kotproben von Kälbern in Bayern in den Jahren 2015 und 2016

7 Tiergesundheit und Futtermittel

stämmen in Schweine- und Rinderproben gegenüber verschiedenen antibiotischen Wirkstoffen. Im September 2014 stellte das LGL das Verfahren zur Prüfung der Empfindlichkeit von Bakterienstämmen

gegen verschiedene antibiotische Wirkstoffe auf den Bouillon-Mikrodilutionstest zur Bestimmung der Minimalen Hemmstoff Konzentration (MHK) um. Dadurch ist nun eine detaillierte Auswertung der Daten möglich.

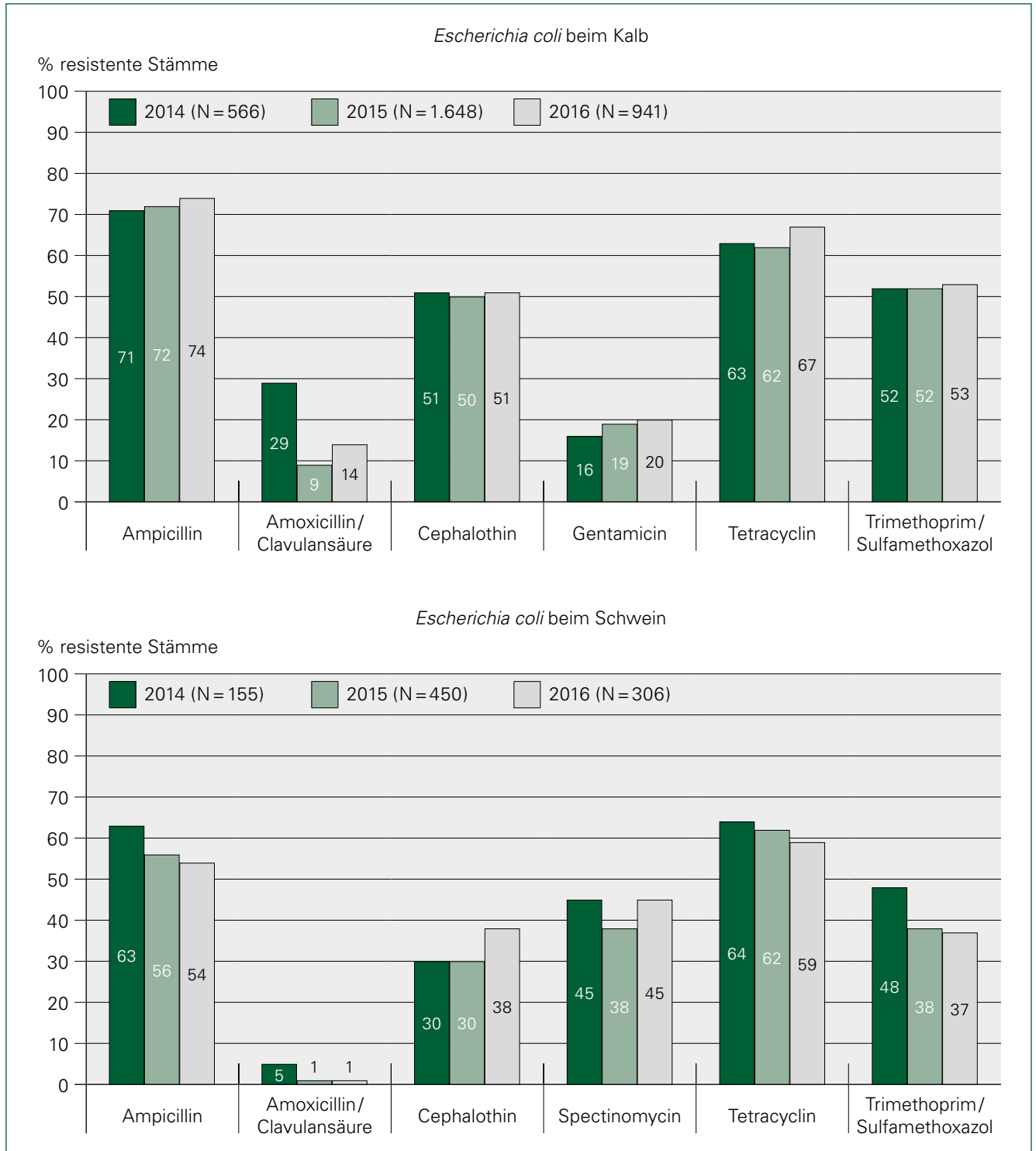


Abbildung 14: Vergleich der Resistenzraten von *Escherichia coli* aus Kotproben gegenüber verschiedenen Wirkstoffen bei Kalb und Schwein von September 2014 bis Juni 2016

Mit dem neuen Testverfahren untersuchte das LGL von September 2014 bis Juni 2016 Resistenztests von 3.019 Schweineproben und 4.033 Rinderproben. Die Auswahl der Testwirkstoffe erstellt die Fachgruppe Antibiotikaresistenz des Arbeitskreises Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik (AVID). Die Einteilung in die Kategorien „resistent“, „intermediär“ und „sensibel“ erfolgt nach den Vorgaben und Grenzwerten des Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI) in den USA. Sind keine klinischen Grenzwerte verfügbar, wird die MHK_{90} bestimmt. Die MHK_{90} ist die niedrigste Hemmstoffkonzentration, bei der das Wachstum von mindestens 90 % der Isolate einer Testpopulation gehemmt wird. Den größten Teil der Resistenztests

führte das LGL bei *Escherichia coli* durch, die aus eingesandten Kotproben von Kälbern und Schweinen zur Abklärung der Durchfallursache isoliert wurden. Im Jahresvergleich von 2015 und 2016 hat der Anteil Tetracyclin-resistenter Stämme von *Escherichia coli* bei den am LGL untersuchten Kotproben von Kälbern in allen Regierungsbezirken zugenommen. Um in Zukunft auch für andere Keime erste Auswertungen erstellen zu können, sammelt das LGL weitere Daten. Diese Daten fließen auch in die Arbeit zum Beispiel der Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) ein, die sich für die Eindämmung von Antibiotikaresistenzen im Bereich der Tierhaltung und Veterinärmedizin einsetzt.

Tularämie bei Feldhasen in Bayern

Die Tularämie (Hasen- oder Nagerpest) ist eine durch den bakteriellen Erreger *Francisella (F.) tularensis* verursachte Zoonose, die bei vielen Wildtierarten vorkommen kann. Hauptwirte sind Feldhasen, Kaninchen und Nagetiere. Der Erreger weist eine hohe Widerstandsfähigkeit auf und kann in der Umwelt Wochen bis Monate überdauern. Sowohl beim Tier als auch beim Menschen ist diese Krankheit meldepflichtig (gemäß der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten bzw. dem Infektionsschutzgesetz).

Das LGL führt seit zehn Jahren Untersuchungen zur Tularämie bei Wildtieren, insbesondere bei Feldhasen durch. Seit 2012 besteht darüber hinaus auch eine Kooperation des LGL mit dem Bayerischen Jagdverband in Form eines Feldhasenmonitorings. Eingesandte Feldhasen bzw. deren Organe untersucht das LGL pathologisch-anatomisch; anschließend führt das LGL den molekularbiologischen Nachweis der 16 S-rRNA von *F. tularensis* direkt aus – vorzugsweise veränderten – Organen durch. Parallel dazu erfolgt eine Erregeranzucht aus Organmaterial. Falls diese gelingt, folgt eine molekularbiologische Bestimmung der Subspezies aus der Erreger-Reinkultur.

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2016 untersuchte das LGL so 61 Feldhasen, zehn dieser Tiere waren molekularbiologisch positiv,



Abbildung 15: Hochgradig geschwollene Milz eines an Tularämie erkrankten Feldhasen

bei acht Feldhasen gelang zusätzlich der kulturelle Nachweis von *F. tularensis ssp. holarctica* aus den Organen. Die kulturell positiven Tiere zeigten eine meist stark vergrößerte Milz (siehe Abbildung 15) sowie Gewebsuntergänge (Nekrosen) in Milz, Leber und Lymphknoten, die je nach Größe oft nur histologisch (mikroskopisch) erkennbar waren.

Insgesamt konnte das LGL seit 2007 bei 71 von 315 untersuchten Feldhasen Tularämie feststellen, jährlich bei bis zu 29 Feldhasen. In den meisten Fällen gelang auch die Erregeranzucht, wobei ausnahmslos *F. tularensis ssp. holarctica* nachgewiesen werden konnte. Die positiven Feldhasen waren dabei auf ganz Bayern verteilt.

F. tularensis ist in der gesamten nördlichen Hemisphäre verbreitet. Die im Untersuchungsgut nachgewiesene, weniger virulente Variante *F. tularensis ssp.*

holarctica kommt vor allem in Nordamerika, Europa und Asien vor, während die besonders virulente Subspezies *F. tularensis ssp. tularensis* auf Nordamerika beschränkt ist.

Erkrankte Feldhasen zeigen akute bis chronische Verlaufsformen und fallen durch Abmagerung, Schwäche und struppiges Fell auf oder werden tot im Revier aufgefunden. Ausbrüche bei Feldhasen mit hoher Morbidität und Mortalität sind bekannt.

Fazit

Die Daten des LGL zeigen, dass die Tularämie auch in Bayern flächendeckend bei Feldhasen vorkommt und damit endemisch ist, auch wenn die Fallzahlen – sowohl beim Tier als auch beim Menschen – sehr niedrig liegen. Die Anzahl bzw. der prozentuale Anteil positiver Feldhasen im Untersuchungsgut der Pathologie des LGL war über die vergangenen zehn Jahre zwar leicht schwankend, insgesamt aber weitgehend stabil. Die angegebenen Zahlen lassen bezogen auf die Gesamtpopulation der Feldhasen in Bayern keine Abschätzung der tatsächlichen Prävalenz und Verbreitung der Tularämie zu, da kein systematisches

Monitoring erfolgt und beim Auftreten von Tularämie in einem Landkreis häufig vermehrt Tiere eingesandt werden.

Obwohl Erkrankungen beim Menschen – auch in der Risikogruppe – nur vereinzelt auftreten, ist zu beachten, dass die Tularämie eine Zoonose ist, die sehr leicht durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren, deren Kadavern, Exkreten oder Organen auf den Menschen übertragen werden kann. Für eine Infektion über Mund, Nase, Lidbindehaut oder kleine Haut- und Schleimhautverletzungen sind nur wenige Keime (10 bis 50 Bakterien) notwendig. Die meisten menschlichen Infektionen ereignen sich beim Zurichten und Zubereiten erjagter Hasen oder bei direktem Kontakt zu Hasenkadavern. Besonders gefährdet sind daher Jäger, Metzger, Köche sowie Beschäftigte in Land- und Forstwirtschaft. Möglich sind aber auch Infektionen durch infektiöse Stäube, nach Bissverletzungen oder über unzureichend erhitzte Nahrungsmittel oder kontaminiertes Wasser. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bisher nicht beschrieben.

Monitoringuntersuchungen

Untersuchungen zur Aviären Influenza bei gehaltenen Vögeln und Wildvögeln

Als „Geflügelpest“ sind die bei gehaltenen Vögeln und Wildvögeln anzeigepflichtigen Aviäre-Influenza-Virus (AIV)-Infektionen mit hochpathogenen Virusstämmen (HPAIV) der Subtypen H5 oder H7 definiert. Eine Einschleppung solcher AIV in Geflügelbestände ist jederzeit möglich und muss frühzeitig erkannt werden, um eine weitere Ausbreitung und genetische Veränderungen des Virus zu verhindern. Infizierte Wildvögel stellen eine der möglichen Eintrittsquellen dar. Das Programm der Bundesrepublik Deutschland zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf Aviäre Influenza sieht daher einerseits ein serologisch basiertes Screening der Hausgeflügelpopulationen und andererseits ein virologisch basiertes Screening der Wildvogelpopulation vor.

Hausgeflügel-Monitoring

Im Rahmen des serologischen Hausgeflügel-Monitorings 2016 untersuchte das LGL 1.122 Seren

von Hühnern, Puten, Enten, Gänsen und Vögeln aus sonstigen Haltungen auf Antikörper gegen AIV. In zwei dieser Seren wies das LGL H5-spezifische Antikörper nach. Weitere Untersuchungen in der betroffenen Haltung zeigten jedoch, dass keine akute AIV-Infektion vorlag. Mit diesem Ergebnis konnte zunächst entwarnt werden.

Wildvogelmonitoring

Für das virologische Wildvogelmonitoring werden entweder erlegte Tiere (aktives Monitoring) oder klinisch auffällige bzw. tot aufgefundene Tiere (passives Monitoring) beprobt. Niedrigpathogene AIV (NPAIV) zirkulieren bei wild lebenden Wasservögeln, welche als Reservoirwirt fungieren. Das aktive Monitoring ist bei diesen Tieren für den Nachweis von NPAIV essenziell. Im Jahr 2016 untersuchte das LGL 541 Tiere im Rahmen des aktiven Monitorings und wies AIV in 33 Fällen nach. Hiervon wurden sechs Virusgenome als Subtyp H5 typisiert und eines sogar als HPAI H5N8. Allerdings verlagerte sich der Fokus der Untersuchungen ab November 2016 auf

das passive Monitoring, da sich die HPAI mit hoher Mortalität in der Wildvogelpopulation ausbreitete und tote Wildvögel in ungewöhnlich hoher Anzahl aufgefunden wurden. Im Jahr 2016 untersuchte das LGL 765 Wildvögel im passiven Monitoring. 228-mal wies das LGL eine Infektion mit einem H5-Subtyp nach. Wenn es sich um einen ersten Befund einer AIV-H5-Infektion an einem Fundort oder für eine Vogelart handelte, leitete das LGL die Proben zur weiteren Subtypisierung und Pathotypisierung an das Nationale Referenzlabor am Friedrich-Loeffler-Institut weiter. Bestätigte HPAI-H5N8 Infektionen wurden durch die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden in die Datenbank des Tierseuchen-Nachrichtensystems (TSN) eingetragen. Wie aus der im TSN generierten Kartendarstellung (siehe Abbildung 16) ersichtlich, wurden vom 10. November 2016 (Datum des Erstnachweises einer HPAI-H5N8 beim Wildvogel) bis zum Ende des Jahres 2016 in weiten Teilen Bayerns tote, mit HPAI-H5N8 infizierte Wildvögel gefunden. Der Schwerpunkt des Ausbruchs lag in diesem Zeitraum auf den südlichen Regionen Bayerns. Aus der Kartendarstellung wird ebenfalls deutlich, dass die toten Vögel in der Regel in der Nähe von Gewässern

aufgefunden wurden. Im Wesentlichen handelte es sich um Wasservögel. Nur vereinzelt wurden bereits 2016 mit HPAI-H5N8 infizierte Greifvögel gefunden. Das Virus wurde in keinem der untersuchten Singvögel detektiert.

Untersuchungen bayerischer Wildschweine auf Aujeszky'sche Krankheit, Klassische und Afrikanische Schweinepest

Infektionsgeschehen in der Wildschweinpopulation können ein Risiko für einen Eintrag von anzeigepflichtigen Tierseuchen in die Hausschweinebestände darstellen. Entsprechende Monitoringuntersuchungen sind daher unverzichtbar. Im Rahmen des Wildschweinmonitorings hat das LGL für Bayern einen jährlich bestimmten Stichprobenschlüssel entwickelt und untersucht Blutproben erlegter Wildschweine auf Antikörper gegen die Aujeszky'sche Krankheit (AK) und die Klassische Schweinepest (KSP). Die deutsche Hausschweinpopulation gilt seit 2003 als frei von AK, nicht jedoch der Wildschweinbestand. Die im Jahr 2016 in Bayern untersuchten Proben waren wie in den Vorjahren zu rund 10 % reaktiv.

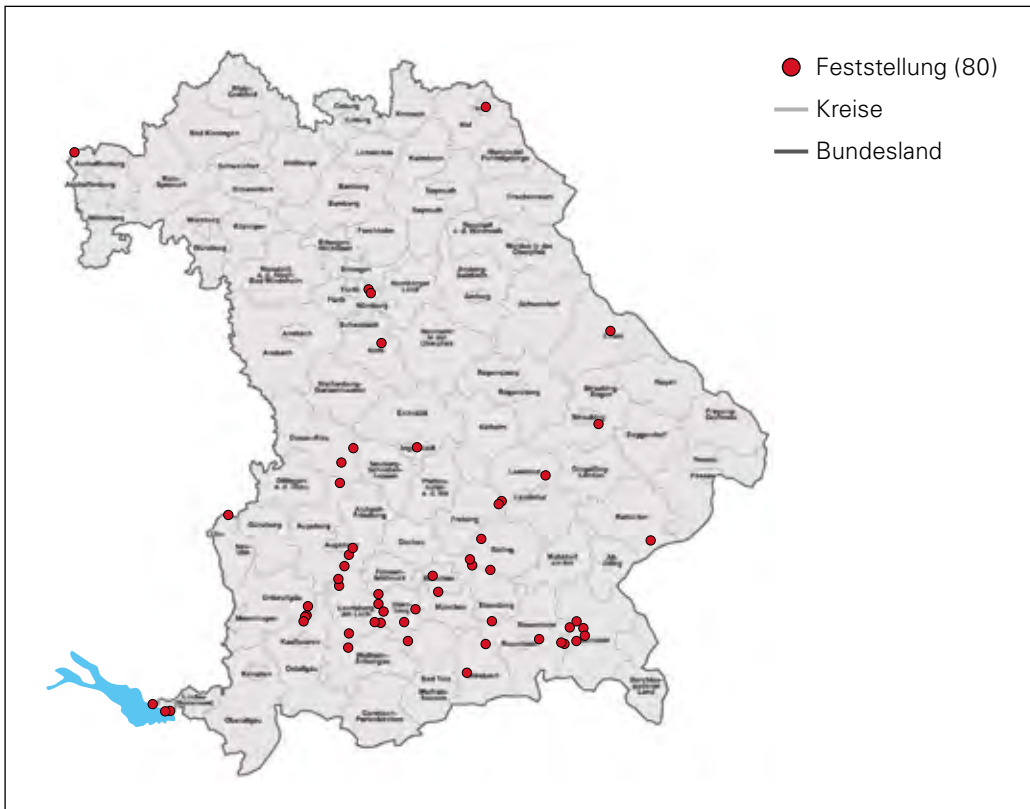


Abbildung 16: Aus dem Tierseuchen-Nachrichtensystem (TSN) generierte Karte von Bayern. Rote Punkte markieren die Fundorte von mit HPAI-H5N8 infizierten Wildvögeln, deren Befunde durch das FLI bestätigt wurden.

Mit 15,7 %, 17,8 % und 12,5 % waren die Regierungsbezirke Niederbayern, Unterfranken und Oberpfalz erneut am häufigsten betroffen. Ein Infektionsrisiko für Hausschweine und Jagdhunde besteht damit weiterhin.

Der letzte Ausbruch der KSP in einem Hausschweinebestand in Bayern datiert aus dem Jahr 1997. In keiner der 2016 untersuchten 2.973 Proben von Wildschweinen wies das LGL Antikörper gegen das KSP-Virus nach.

Seit 2014 hat das LGL das Monitoring um Untersuchungen auf die Afrikanische Schweinepest (ASP) erweitert. Diese Erkrankung kommt seit Jahren in der Wildschweinpopulation östlicher EU-Staaten (Baltikum, Ostpolen) sowie auf Sardinien vor. Auch in den dortigen Hausschweinebeständen wurde ASP wiederholt nachgewiesen. Im Jahr 2016 untersuchte das LGL Proben von 16 tot aufgefundenen oder krank erlegten Tieren sowie 618 Proben von gesund erlegten Wildschweinen auf das ASP-Virus (ASPV). In keiner der Stichproben wies das LGL ASPV-Genom nach. Es gab somit keine Anzeichen für einen Eintrag in die bayerische Wildschweinpopulation.

Zukünftige Untersuchungen sind seit 9. November 2016 durch die bundesweit gültige Verordnung zur Durchführung eines Monitorings auf das Virus der Klassischen und der Afrikanischen Schweinepest bei Wild- und Hausschweinen (Schweinepest-Monitoring-Verordnung – SchwPestMonV) geregelt.

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 (Rabies Virus, RABV). Die „Fledermaustollwut“ dagegen ist nach wie vor präsent und wird in Deutschland durch die Europäischen Fledermaustollwutviren 1 und 2 (EBLV-1 und -2) und das Bokeloh-Bat-Lyssavirus (BBLV) ausgelöst. Diese Viren des Genus *Lyssavirus* sind eng mit dem klassischen Tollwutvirus RABV verwandt, aber genetisch eindeutig unterscheidbar.

Auf der Grundlage der Tollwut-Verordnung untersucht das LGL Indikatortiere aus der Wildtierpopulation auf klassische Tollwut. Auch im Jahr 2016 ergab die Untersuchung der Proben von 130 verendet aufgefundenen oder auffällig erlegten Füchsen und 39 weiteren heimischen Wildtieren, wie Dachs, Marder, Reh, Rotwild oder auch Wildschwein, keinen Hinweis auf die Präsenz der Tollwut. Nach klinischer Indikation hat

das LGL im Jahr 2016 außerdem Proben von 34 Haus- und Nutztieren auf Lyssavirus-Infektionen untersucht. Tollwut wurde in keinem der Fälle diagnostiziert. Andererseits untersucht das LGL seit 2012 verstärkt tot aufgefundene oder aufgrund schlechter Prognose getötete Fledermäuse. Im Jahr 2016 hat das LGL insgesamt 98 Proben einheimischer Fledermausspezies untersucht. Bei einer krank aufgefundenen Fransenfledermaus wurde eine BBLV-Infektion nachgewiesen. Insgesamt diagnostizierte das LGL in Bayern bisher sechs Lyssavirus-Infektionen bei Fledermäusen. Die Ergebnisse zeigen, dass auch in Bayern in Einzelfällen mit Fledermaustollwut gerechnet werden muss.

Das LGL rät deshalb nach wie vor dazu, 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.

Tuberkulose-Überwachung bei Rotwild im bayerischen Alpenraum

Mycobacterium (M.) bovis und *M. caprae* sind die Erreger der bovinen Tuberkulose (bTB). Deutschland gilt seit 1996 als offiziell frei von bTB. Seit 2008 werden vereinzelt Fälle von *M. caprae*-Infektionen bei Rind und Rotwild im südlichen Alpenraum und angrenzenden österreichischen Gebieten dokumentiert. Rotwild wird seit 2015 in Österreich offiziell als Reservoirwirt für *M. caprae* angesehen. Da von einer Tuberkulose-Übertragung zwischen Rotwild und Rind ausgegangen wird, führt das LGL neben der ständigen Überwachung der rinderhaltenden Betriebe seit 2011 ein vom StMUV initiiertes, nationales Überwachungsprogramm bei Rotwild durch. In Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Jagdverband (BJV), Revierinhabern und Jagdausübungsberechtigten untersucht das LGL seither nach einem jährlich festgelegten Stichprobenschlüssel Proben von erlegten Tieren. Veränderungen in den eingesandten Organen, die pathologisch-anatomisch verdächtig für eine Mykobakterieninfektion sind, werden bakteriologisch auf die Präsenz von zoonotischen Mykobakterien abgeklärt. Seit Beginn des Programmes in der Jagdsaison 2011/12 untersuchte das LGL bis Ende 2016 aus dem bayerischen Alpenraum Proben von 5.288 Stück Rotwild, davon 638 im Jahr 2016. Bei vier Rothirschen wies das LGL 2016 eine *M. caprae*-Infektion nach. In Kooperation mit dem Genzentrum der Tierärztlichen Fakultät der Universi-

tät München und der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit erstellte das LGL Gesamtgenome von über 300 *M. caprae*-Isolaten aus Rotwild und Rind und analysierte diese, um Aufschluss über Erregeraustausch und Infektionsketten zu erhalten. Dabei konnte gezeigt werden, dass sich genetische Subtypen von *M. caprae* regional begrenzt entwickelt haben und in den Regionen sowohl innerhalb der Rotwildpopulation und der Rinderherden als auch zwischen Rind und Rotwild weitergegeben werden. Die Ergebnisse deuten auf ein regional begrenztes Infektionsgeschehen hin. Eine Verbreitung über weitere Distanzen scheint hingegen keine Rolle zu spielen.

Untersuchung von Feldhasen

Im Jahr 2016 untersuchte das LGL die Todes- bzw. Krankheitsursachen von 61 Feldhasen, die im Rahmen einer Kooperation mit dem Bayerischen Jagdverband sowie durch die Veterinärämter eingesandt wurden. Da bei Auftreten gehäufter Krankheits- oder Todesfälle in der Regel vermehrt Tiere aus einer bestimmten Region an das LGL geschickt werden, können die Ergebnisse anhand des vorliegenden Untersuchungsgutes bezogen auf die Gesamtpopulation der Feldhasen in Bayern nicht als repräsentativ angesehen werden.

Bei den untersuchten Feldhasen standen infektiöse Todes- bzw. Krankheitsursachen im Vordergrund. Bakteriell bedingte Krankheiten überwogen dabei. Bei 19 Tieren diagnostizierte das LGL Pseudotuber-

kulose oder Yersiniose, die durch *Yersinia pseudotuberculosis* hervorgerufen wird und mit Abszessen in verschiedenen Organen einhergeht. Die auf den Menschen übertragbare Tularämie (Hasen- oder Nagerpest) wies das LGL in zehn Fällen nach (siehe auch Seite 181, „Tularämie bei Feldhasen in Bayern“). Bei einem Feldhasen stellte das LGL mit einer Brucellose eine weitere Zoonose fest. In zahlreichen Abszessen, die das apathisch wirkende und daher erlegte Tier aufwies, wies das LGL *Brucella suis* Typ 2 nach.

Mehrere Tiere verendeten infolge einer bakteriell bedingten Lungenentzündung oder Septikämie. Hier wies das LGL zweimal *Mannheimia granulomatis* nach. Eine viral bedingte, durch ein Calicivirus hervorgerufene Erkrankung, die ausschließlich bei Hasen auftritt – EBHS (European Brown Hare Syndrome) – stellte das LGL auch in diesem Jahr wieder fest. Sie geht mit einer Entzündung der Leber und häufig mit Ikterus (Gelbsucht) einher und war 2016 bei neun Feldhasen nachweisbar.

Ein Parasitenbefall bei Wildtieren tritt regelmäßig, so auch im Untersuchungsgut des LGL, auf und führt nicht grundsätzlich zu einer Krankheit bzw. zum Tod des Tieres. Einzelne Feldhasen verendeten jedoch an Toxoplasmose oder Pneumonien durch hochgradigen Lungenwurmbefall.

Todesfälle, die zweifelsfrei nicht durch ein erregerebedingtes Geschehen ausgelöst wurden, waren auf stumpfe Traumata (zum Beispiel Verkehrsunfälle) bei vier Feldhasen sowie in einem Fall auf ein Tumorge-schehen (Leukose) zurückzuführen.

Diagnostikübersicht

Pathologie, Histopathologie und Immunhistologie

2016 wurden 6.621 Tiere am LGL seziert; eingeschlossen sind hier auch Organproben von Tieren sowie Abortmaterial. Schwerpunkt der Untersuchungen stellen landwirtschaftliche Nutztiere dar, im Einzelnen waren dies 2.502 Rinder, 1.474 Schweine, 512 Schafe und Ziegen sowie 72 Pferde. Sektionen weiterer Tiere umfassten 337 Hunde, Katzen und kleine Haussäugetiere, 1.034 Zoo-, Wild- und Gehegetiere, 621 Vögel sowie 69 Reptilien und Fische. 4.686 Fälle wurden histologisch untersucht, bei 94 Tieren erfolgte eine zusätzliche immunhistologische Untersuchung auf

folgende Erreger: Staupevirus (65-mal), Bornavirus (zehnmal), *Toxoplasma gondii* (15-mal), *Listeria monocytogenes* (zweimal), *Neospora caninum* (zweimal). In 494 Fällen führte das LGL Sektionen in Tierschutzfällen durch. Aufgabe der Pathologie ist hier unter anderem die Darstellung tierschutzrelevanter Befunde, insbesondere im Hinblick auf Schweregrad und Zeitdauer der pathologischen Veränderungen.

Neben Sektionen mit der Diagnostik von Infektionserregern finden in der Pathologie in größerem Umfang auch reine Tupferproben- und Organentnahmen zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen statt. 2016 geschah dies bei 579 Haus- und Wildvögeln zur Diagnostik der Aviären Influenza und

7 Tiergesundheit und Futtermittel

bei 646 Nutzfischen zur Fischseuchendiagnostik. Die in der Pathologie im Jahr 2016 diagnostizierten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Hervorzuheben ist neben den wie bereits in den Vorjahren diagnostizierten Tuberkulosefällen bei Rind und Rotwild sowie der Tularämie bei Feldhasen auch das Auftreten von Aviärer Influenza bei 64 Wildvögeln mit Schwerpunkt an den oberbayerischen Seen (siehe auch Seite 182). Bei sechs Wildschweinen und zwei Bibern diagnostizierte das LGL darüber hinaus Echinokokken-Finnen im Lebergewebe. Während die wenige Millimeter bis 1,5 cm großen knotigen Gebilde beim Wildschwein (siehe Abbildung 17) feingeweblich keine Keimschichten und Kopfanlagen aufwiesen, die für eine Aufrechterhaltung des Parasitenzyklus notwendig sind, erwiesen sich die größeren, aus zahlreichen Blasen bestehenden Gebilde beim Biber (siehe Abbildung 18) als fertile Blasen, vergleichbar denen bei einer

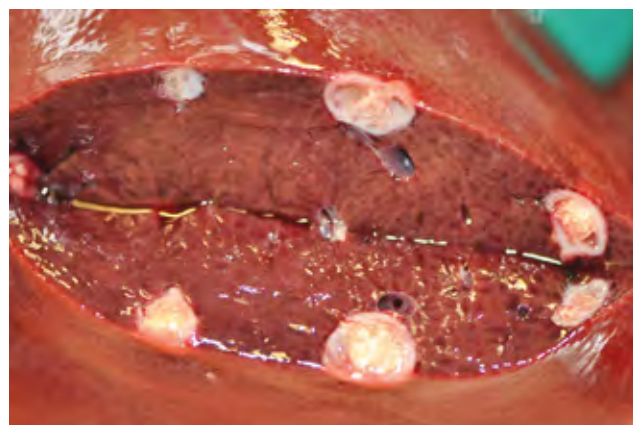


Abbildung 17: Echinokokken-Finnen in der Leber eines Wildschweines

Infektion anderer Nagetierspezies. Sie sind damit potenziell infektiös für Endwirte wie dem Rotfuchs, nicht aber für den Menschen.

Tabelle 2: Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie

	Anzahl	Betroffene Tierarten	Pathologie (Hauptbefunde)
Anzeigepflichtige Tierseuchen			
Bovine Virus Diarrhoe/ Mucosal Disease	8	Rind	Erosive Schleimhautläsionen/Darmentzündung
Geflügelpest*	64*	Wildvögel	Blutungen, Gehirnentzündung
Rauschbrand	2	Rind	Muskelentzündung mit Gasbildung
Rindertuberkulose	5	Rind	Granulomatöse Lymphknoten- und Lungenveränderungen
Salmonellose der Rinder	26	Rind	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Meldepflichtige Tierkrankheiten			
Campylobacteriose	6	Geflügel (Huhn, Ente, Wachtel)	Darm-/Leberentzündung, Abmagerung
Chlamydiose	18	Schaf, weitere Säugetiere, Vögel	Abort mit Entzündung der Eihäute
Echinokokkose	11	Wildschwein, Biber, Fuchs	Befall mit Fuchsbandwurmstadien
Infektiöse Laryngotracheitis (ILT)	1	Huhn	Luftröhrentzündung
Listeriose	62	Rind, Schaf, diverse Säugetiere, Huhn	Hirnstamm-, Eihautentzündung, Septikämie
Mareksche Krankheit	10	Huhn	Tumorzellinfiltrate in zahlreichen Organen
Paratuberkulose	1	Rind	Granulomatöse Darmentzündung
Q-Fieber	11	Rind	Entzündung der Eihäute
Salmonelleninfektionen (außer Rind)	55	insbesondere (Wild)Schwein, Vögel, Reptilien	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Schmallenbergvirusinfektion	6	Rind, Schaf	fetale Missbildungen
Toxoplasmose	2	Feldhase, Wachtel	Gewebsuntergänge in verschiedenen Organen
Tuberkulose (ohne Rindertuberkulose)	23	Schwein, weitere Säugetiere, Huhn	Granulomatöse Entzündung in verschiedenen Organen
Tularämie	9	Feldhase	Leberentzündung, Milzschwellung
Verotoxin bildende E.coli	11	Schwein	Darmentzündung, Ödeme
Vogelpocken	8	Huhn	Hautpocken, diphtheroide Schleimhautentzündung

* H5N8 hochpathogenes aviäres Influenzavirus (Tupferproben)



Abbildung 18: Echinokokken-Finnen in der Leber eines Bibers

Bakteriologie und Mykologie einschließlich molekularer Methoden

Die bakteriologischen und mykologischen Labore des LGL sind vor allem mit der Diagnostik von bakteriellen und pilzbedingten Infektionskrankheiten betraut. Besonderes Augenmerk liegt auf anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten. Das LGL untersucht hierfür klinisches Probenmaterial und Organe von landwirtschaftlichen Nutztieren, insbesondere von Rindern, Schweinen, kleinen Wiederkäuern, Pferden und Geflügel, anlassbezogen auch von Heim-, Wild- und Zootieren. Dabei kommen auch molekularbiologische Diagnoseverfahren (PCR) zum Einsatz wie zum Beispiel beim Nachweis von Tuberkulose bei Rind oder Rotwild, von *Coxiella burnetii*, dem Erreger des Q-Fiebers oder von *Lawsonia intracellularis*, einem schwer anzüchtbaren Erreger von Darmerkrankungen beim Schwein. Die laser-gestützte, massenspektrometrische Identifizierung

spezifischer Proteinmuster klinisch relevanter Bakterienarten (MALDI-TOF-Technologie) gehört mittlerweile zur Routinediagnostik, was zu einer deutlichen Verkürzung der Untersuchungsdauer führt. Im Jahr 2016 wurde ein weiteres MALDI-TOF-Gerät beschafft. Ziele der Laborarbeiten im Rahmen der kulturellen Diagnostik sind der Erregernachweis, die Erregerdifferenzierung und die Erregerisolierung zur Herstellung stallspezifischer Impfstoffe sowie die zeitnahe Erstellung von Resistenztests zur 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 Antibiotikaresistenzen. Eine Auswertung der Resistenzdaten und der Resistenzentwicklung der untersuchten Keime von September 2014 bis Juni 2016 ist auf Seite 180 dargestellt. Eine Übersicht über die Untersuchungen auf einige bedeutsame, von Bakterien und Pilzen verursachte Tierkrankheiten bei landwirtschaftlichen Nutztieren findet sich in Tabelle 3.

Hinweis zu den Tabellen 3 bis 5:

Grundlage der Darstellung sind die zur Untersuchung eingesandten Proben und die Anzahl an Untersuchungen, die sich zum Teil erheblich von der Probenzahl unterscheidet, da bei einer Probe oft mehrere Untersuchungen durchgeführt werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird die jeweilige Probenzahl nur zu Beginn jeder Tabelle als Gesamtsumme angegeben.

Tabelle 3: Bakteriologische und mykologische Untersuchungen

Gesamtzahl Untersuchungen		69.816	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Rind		17.943	
Antibiogramme		5.891	
<i>Salmonella spp.</i>	A ¹⁾	12.930	416
<i>Campylobacter fetus ssp. venerealis</i>	A ¹⁾	3.267	
<i>Brucella sp.</i>	A ¹⁾	219	
<i>Coxiella burnetii</i>	M ²⁾	340	13
Chlamydien	M ²⁾	175	6
Rindertuberkulose (Kultur)	A ¹⁾	9	9
Rindertuberkulose (PCR)	A ¹⁾	79	9
Paratuberkulose	M ²⁾	123	3
Mastitiserreger in Milch		10.214	

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
Kleiner Wiederkäuer		717	
Antibiogramme		89	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	367	20
<i>Campylobacter fetus ssp. venerealis</i>		81	
<i>Brucella spp.</i>	A ¹⁾	32	
<i>Coxiella burnetii</i>	M ²⁾	138	
Chlamydien	M ²⁾	56	9
Paratuberkulose	M ²⁾	25	
Schwein		3.408	
Antibiogramme		1.945	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	2.467	172
<i>Brucella spp.</i>	A ¹⁾	155	
Chlamydien		167	18
Brachyspiren		1.437	176
<i>Lawsonia intracellularis</i>		1.518	423
Mykobakteriose	M ²⁾	43	20*
Pferd und andere Equiden		160	
Antibiogramme		15	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	78	
<i>Taylorella equigenitalis</i>	M ²⁾	4	
Chlamydien		3	
Huhn und Pute		1.412	
Antibiogramme		93	
Salmonellen (Bestandsuntersuchungen) bei	M ^{2*)}		
Zuchthuhn		14	
Legehenne		346	10
Masthuhn		36	3
Zuchtpute		2	
Mastputen		11	
Salmonellen (Einzeltieruntersuchungen) bei	M ^{2*)}		
Huhn		262	15
Pute		61	1
Chlamydien	M ²⁾	16	3
Untersuchungen auf Geflügeltuberkulose	M ²⁾	5	
Sonstige Tierarten		1.468	
Antibiogramme		123	
<i>Salmonella spp.</i>	M ²⁾	804	30
Chlamydien		178	3
<i>Coxiella burnetii</i>		8	
Weitere Untersuchungen			
Bakteriologische Untersuchung anderer Proben (zum Beispiel Tiermehle)		151	
Untersuchung auf Pilze		801	
Untersuchung auf Mykoplasmen		605	103

¹⁾A = Anzeigepflicht, ²⁾M = Meldepflicht, ^{2*)}M = Mitteilungspflicht nach § 4 Hühner-Salmonellen-Verordnung
* in allen Fällen Mycobacterium avium

Virologie und molekulare Virologie

Das LGL verfügt über eine große Bandbreite an Methoden, um veterinärmedizinisch relevante Virusinfektionen sicher und schnell nachweisen zu können. Das Angebot schließt neben modernen molekularen und indirekten, serologischen Verfahren auch zeitaufwendige, klassische virologische Methoden und elektronenmikroskopische Untersuchungen ein, die nur mit hohem technischen und personellen Einsatz zu bewältigen sind. Alle angewendeten Nachweisverfahren werden vor Einsatz in der Routinediagnostik 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 Neueinführung und Weiterentwicklung von Labormethoden. So etablierte das LGL im Jahr 2016 neue Methoden zum Beispiel für den Nachweis des Carp-Edema-Virus bei Karpfen oder der Lumpy-Skin-Disease, einer anzeigepflichtigen Tier-

seuche des Rindes, die sich vom Baltikum stark in Richtung Deutschland ausbreitet (siehe auch Seite 177 und Seite 178).

Das LGL führt nicht nur im Zusammenhang mit Tierseuchengeschehen 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 „Monitoringuntersuchungen“, Seite 182). Die fachliche Beratung zu den Infektionskrankheiten, der richtigen Probenauswahl und den gesetzlichen Regelungen ist eine weitere wichtige Aufgabe.

Die wichtigsten im Jahr 2016 durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten

Untersuchungen insgesamt		29.759		171.663	
		virologisch / Antigennachweis		serologisch / Antikörpernachweis	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv	untersuchte Proben	davon positiv
Rind					
Bovines Herpesvirus 1	A ¹⁾	1.222		51.003	202
Enzootische Leukose (Blut)	A ¹⁾			28.786	
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A ¹⁾			23.245	
Tollwut	A ¹⁾	3			
Bovine Virusdiarrhoe (BVD)/Mucosal Disease	A ¹⁾	4.270	19	3.068	139
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	2.380		5.550	45
Bösartiges Katarrhalfieber (OvHV-2)		113	12		
BRSV		886	170		
Parainfluenza 3-Virus		878	48		
Coronavirus		3.874	311		
Rotavirus		3.875	1.744		
Schmallenberg-Virus	M ²⁾	456	6	4.946	3.358
Schwein					
Afrikanische Schweinepest	A ¹⁾	791			
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	242		20.358	
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	962		2.526	
Influenza suis		463	72	3.879	2.037
PEDV		275	64		
Porcines Parvovirus		81	7		
Porcines Circovirus 2		2.355	309		
PRRS		3.105	536	5.071	2.069

¹⁾A = Anzeigepflicht, ¹⁾Anzeigepflicht nur in hochpathogener Form, ²⁾M = Meldepflicht

7 Tiergesundheit und Futtermittel

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		virologisch / Antigennachweis		serologisch / Antikörpernachweis	
		untersuchte Proben	davon positiv	untersuchte Proben	davon positiv
Wildschwein					
Afrikanische Schweinepest	A ¹⁾	656			
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	21		2.990	341
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	35		2.973	
Pferd					
Infektiöse Anämie	A ¹⁾			213	
Tollwut	A ¹⁾	1			
Equines Herpesvirus		48	6	18	12
Schaf / Ziege					
Tollwut	A ¹⁾	3			
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	124		13	1
Maedi/Visna	M ²⁾			31	6
Pestiviren (inklusive BVDV und BDV)		149		1	
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		86	3		
Caprine Arthritis/Encephalitis				314	39
Schmallenberg-Virus	M ²⁾	40	4	7	2
Hund / Katze / Kaninchen					
Tollwut	A ¹⁾	26			
Rabbit Haemorrhagic Disease		42	17		
Sonstige Viruserkrankungen		11	2		
Geflügel					
Paramyxovirus 1 (auch Newcastle Disease)	A ¹⁾	281	13		
AIV beim Hausgeflügel	A ¹⁾	763	1	1.162	3
AIV beim Wildvogel	A ^{1*)}	1.287	114		
Fische					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A ¹⁾	204	37		
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	A ¹⁾	151			
Koi Herpesvirus	A ¹⁾	28	1		
Infektiöse Pankreasnekrose		21			
Frühlingsvirämie der Karpfen		6	1		
Fuchs					
Tollwut	A ¹⁾	130			
Sonstige Wildtierarten					
Tollwut	A ¹⁾	137	1		
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	13			
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		27			
Sonstige Untersuchungen					
		661	38	145	18

¹⁾A=Anzeigepflicht, ^{1*)}Anzeigepflicht nur in hochpathogener Form, ²⁾M=Meldepflicht

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 sehr begrenz-

ten 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 5 informiert über die durchgeführten Untersuchungen zum Nachweis von bakteriellen und parasitären Erkrankungen, die virusserologischen Untersuchungen wurden in der Tabelle 4 dargestellt.

Veterinärparasitologie und Bienenkrankheiten

Im Jahr 2016 führte das LGL im Arbeitsgebiet Veterinärparasitologie an 18.382 Proben insgesamt 27.665 Untersuchungen durch. Die häufigsten Einsendungen waren Kot- und Organproben von Rin-

dern (39 %), Equiden (19 %), Schweinen (9 %) und kleinen Wiederkäuern (6 %). Zudem untersuchte das LGL zahlreiche Kot- und Organproben von Geflügel, Neuweltkameliden, Nage-, Wild- und Zootieren sowie Proben von Ektoparasiten und Schädlingen. Das am häufigsten durchgeführte diagnostische Verfahren zur Untersuchung von Kot (Koproscopie) war

Tabelle 5: Serologische Untersuchungen auf bakterielle und parasitäre Erkrankungen

Untersuchungen insgesamt		164.078	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Rind			
Brucellose (Blut)	A ¹⁾	35.496	
Brucellose (Tankmilch)	A ¹⁾	23.354	
<i>Chlamydia sp.</i>	M ²⁾	1.446	713
Leptospirose		4.494	162
Listeriose	M ²⁾	4	4
<i>Neospora caninum</i>		2.028	103
Paratuberkulose	M ²⁾	1.131	22
Q-Fieber	M ²⁾	1.985	140
Toxoplasmose	M ²⁾	80	12
Schwein			
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>		2.943	1.837
Brucellose	A ¹⁾	4.458	
Leptospirose	M ²⁾	4.861	184
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>		1.081	346
Rotlauf		172	62
Pferd			
Beschälsuche	A ¹⁾	7	
Rotz	A ¹⁾	3	
Leptospirose		770	460
Listeriose		10	10
Schaf / Ziege			
<i>Brucella abortus</i> und <i>Brucella melitensis</i>	A ¹⁾	12.610	
<i>Brucella ovis</i>	A ¹⁾	213	
Chlamydienabort des Schafes	M ²⁾	30	12
Leptospirose	M ²⁾	97	7
<i>Neospora caninum</i>		22	2
Paratuberkulose	M ²⁾	52	
Q-Fieber	M ²⁾	123	1
Toxoplasmose	M ²⁾	39	9
Kleintiere (Hund, Katze, Sonstige)			
Leptospirose		2	
Listeriose		1	1
sonstige Säugetiere			
<i>Brucella ovis</i>		5	
Brucellose		275	
Leptospirose		12	
Paratuberkulose		103	20
Q-Fieber		60	

¹⁾ A = Anzeigepflicht, ²⁾ M = Meldepflicht

das Flotationsverfahren mit 18.169 Untersuchungen; zusätzlich führte das LGL 968 Sedimentationen sowie 2.223 Untersuchungen auf Lungenwurmlarven mittels Auswanderungsverfahren durch. Bei ca. 50 % der Proben wies das LGL Parasiten oder deren Entwicklungsstadien nach, allen voran Magen-Darmwürmer (52 %), Einzeller (32 %), Lungenwürmer (11 %), Bandwürmer (6 %) sowie Leber- und Pansenegel (7 %). Mittels eines Koproantigen-ELISA auf Giardien (3.484) und Kryptosporidien (2.655) ermittelte das LGL Positivraten von 15 % und 48 %. Untersuchungen auf den Deckseuchenerreger *Tritrichomonas foetus* wurden bei 2.543 Präputialspülproben von Bullen durchgeführt; alle mit negativem Ergebnis.

61 Füchse untersuchte das LGL sowohl mittels Darmabstrichen und koproskopisch auf einen Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis*. Nachgewiesen wurde der Parasit in zehn Füchsen (16 %).

Im Bereich Bienenkrankheiten untersuchte das LGL im Auftrag der Veterinärbehörden 1.828 Brutwaben und Futterkranzproben auf den Erreger der anzeigepflichtigen Bienenseuche „Amerikanische (böartige) Faulbrut“, *Paenibacillus larvae*. Mit insgesamt 3.007 Untersuchungen wurde dieser Erreger in 11 % der Einsendungen nachgewiesen.

Bestandsspezifische Impfstoffe

Bestandsspezifische Impfstoffe werden aus bakteriellen Erregern hergestellt, die im Rahmen der Diagnostik isoliert und angezüchtet wurden. Nach Inak-

tivierung 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.

2016 stellte das LGL 271.598 Impfstoffdosen her. 54.771 dienten der parenteralen Verabreichung, davon entfielen 18.443 auf *E. coli*-Muttertierimpfstoffe für Schweine und 8.752 auf *E. coli*-Muttertierimpfstoffe für Rinder. Die restlichen 27.576 Dosen verteilten sich auf andere Tierarten (Schaf, Ziege, Kaninchen) und weitere bakterielle Erreger. Dabei standen Pasteurellen, Staphylokokken und Streptokokken beim Schwein sowie Pasteurellen beim Rind im Vordergrund.

Von den 216.827 Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung handelte es sich größtenteils (211.090 Dosen) um Schluckvakzinen. Diese umfassen neben den 196.380 *E. coli*-Schluckvakzinen für Kälber, 11.050 für Ferkel und 1.600 für Ziegen auch 2.050 Dosen Salmonellen-Schluckvakzinen für Kälber und zehn Dosen für Hunde. Von den 5.737 intranasal zu verabreichenden Impfstoffdosen waren 3.320 für eine Impfung gegen Salmonellen und 2.250 gegen Pasteurellen beim Rind sowie 167 für die Impfung gegen Pasteurellen beim Schaf vorgesehen.

**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 2016 hierzu folgende Lehrgänge inklusive Prüfungsverfahren sowie die Fachlehrgänge mit Prüfung im Rahmen der modularen Qualifizierung durch (siehe Tabelle 1):

- Amtsarzt-Lehrgang mit der Möglichkeit zum Masterstudium Public Health
- Amtstierarzt-Lehrgang
- Hygienekontrolleur-Lehrgang
- Lebensmittelkontrolleur-Lehrgang
- Lehrgang für amtliche Fachassistenten gemäß VO (EG) Nr. 854/2004 („rotes Fleisch“ und „weißes Fleisch“)
- Fachlehrgang „modulare Qualifizierung“ für Hygienekontrolleure
- Fachlehrgang „modulare Qualifizierung“ für Lebensmittelkontrolleure

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.

Projekt zur Neukonzeption der Weiterbildung zum Amtstierarzt – erster Lehrgang abgeschlossen

Im Juli 2016 übergab Staatsministerin Ulrike Scharf den 31 Absolventen des ersten neukonzipierten Amtstierarztlehrgangs ihre Abschlusszeugnisse (siehe Abbildung 1) im Rahmen einer Abschlusstagung am LGL in München. Nach achtzehnmonatiger berufsbegleitender Aus- bzw. Weiterbildung und drei Modulgruppenprüfungen erhielten die Tierärzte des Lehrgangs 2015/2016 ihre Zeugnisse und damit die Bescheinigung über den Qualifikationserwerb für den Amtstierärztlichen Dienst. Mit umfassendem fachlichen Rüstzeug und einem breiten Spektrum an Schlüsselqualifikationen ausgestattet ging es zurück in den Berufsalltag.

Tabelle 1: Aus- und Weiterbildung 2016

	Teilnehmer	Dozenten	Dauer	Zahl der Kurse
Lehrgänge der AGL				
Amtsärzte				
Lehrgang 2015/2016	23	126	541 UE	0,75
Lehrgang 2016/2017	30	42	180 UE	0,25
Hygienekontrolleure				
Lehrgang 2015/2016	39	80	406 UE	0,67
Lehrgang 2016/2017	24	21	195 UE	0,33
Sozialmedizinische Assistentinnen	24	66	387 UE	1,00
Amtstierärzte	31	34	250 UE	0,33
Lebensmittelkontrolleure				
35. Lehrgang	19	115	606 UE	0,60
36. Lehrgang	29	65	385 UE	0,40
Veterinärassistenten	0	0	0 UE	0,00
Amtliche Fachassistenten	30	24	291 UE	1,00
Desinfektoren-Lehrgang	0	0	0 UE	0,00
Modulare Qualifizierung				
Hygienekontrolleure	0	0	0 UE	0,00
Lebensmittelkontrolleure	6	19	40 UE	1,00
MTA/V-Schule				
Jahrgang 2014/2017	17	22	1.632 UE	1,00
ASUMED				
Arbeits-/Betriebsmedizin	188	110	366 UE	3,00
Sozialmededizin/Rehabilitation	130	50	160 UE	2,00
Summe	590	774	5.439 UE	12,33



Abbildung 1: Staatsministerin Ulrike Scharf mit den Absolventen des Lehrgangs für Amtstierärzte

Der Lehrgang 2015/2016 war der Pilotlehrgang nach einer dreijährigen umfassenden Neukonzeption. Die wichtigsten Neuerungen waren:

- berufsbegleitendes Konzept mit Modularisierung
- Berücksichtigung von Schlüsselqualifikationen
- Einsatz neuer Lehr- und Lernmethoden mit Referentenschulungen
- ortsunabhängiges Lernen durch Fernlernen
- Einsatz einer Lernplattform für E-Learning
- gemeinsame Unterbringung im Seminarhaus
- neues Prüfungskonzept mit stärkerer Gewichtung der mündlichen Präsentation
- Integration von Fall- und Projektlernen

Evaluation und Weiterentwicklung

Um die Qualität des neuen Amtstierarztlehrgangs zu sichern und kontinuierlich weiterzuentwickeln, hat die AGL regelmäßig und systematisch evaluiert. Befragt wurden nicht nur die Kursteilnehmer, sondern auch Prüfer, Referenten und Dienstvorgesetzte der Teilnehmer. Insgesamt hat die AGL 4.230 Fragebögen ausgewertet und Workshops mit Teilnehmern, Prüfern und Referenten durchgeführt.

Aufgrund der prozessbegleitenden und abschließenden Evaluierung haben sich folgende Punkte bzw. Maßnahmen herauskristallisiert, welche die AGL in den nächsten Lehrgängen umsetzen wird:

- Komprimierung der Präsenz- und Fernlernphasen einer Modulgruppe zu einem zeitlichen Block
- stärkere Komprimierung und Priorisierung der Lerninhalte
- thematische Anpassung des Stoffplans
- zusätzliche Exkursionen

- verstärkte Akquise von Referenten aus der Veterinärpraxis
- weiterhin Schulungsangebote für Referenten und zur Qualitätsverbesserung der Multiple-Choice-Fragen
- verstärkte Erstellung von E-Learning-Inhalten

Die Teilnehmer schätzten die gemeinsame Unterbringung im Seminarhaus. Positiv bewerteten sie die Modularisierung des Lehrgangs und der Prüfungen, die Kombination aus Präsenz- und Selbststudium sowie die neuen Lehr- und Lernmethoden. Die Fallstudienarbeit motivierte die Teilnehmer in besonderer Weise und war für den Lernprozess sehr förderlich. Dem neuen Blended-Learning-Konzept gaben die Teilnehmer gute Bewertungen in Bezug auf Nachhaltigkeit. Das Handbuch des Amtstierarztlehrgangs kann unter folgender E-Mail-Adresse bestellt werden: amtstierarztlehrgang@lgl.bayern.de.

Lehrgang für Hygienekontrolleure

Im September 2016 startete der neukonzipierte Lehrgang für Hygienekontrolleure zum zweiten Mal. Die AGL hat den Lehrgang grundlegend überarbeitet und 2015/16 erstmals in neuer Konzeption umgesetzt. Er umfasst nun 600 Unterrichtseinheiten, die sich über drei abgeschlossene Module mit jeweils einer Dauer von zwei Monaten erstrecken.

- Modul 1: Grundlagen
- Modul 2: Infektionsschutz
- Modul 3: Umwelthygiene

In der Zeit zwischen den einzelnen Modulen können die Kursteilnehmer das Gelernte zeitnah in der Praxis anwenden und erproben. Jedes Modul endet

mit einer schriftlichen Prüfung. Eine abschließende mündliche Prüfung über den gesamten Stoffbereich beendet den Lehrgang. Bei der inhaltlichen Ausrichtung des Lehrgangs legte die AGL besonderen Wert auf eine stärkere Praxisorientierung. Exkursionen zu ausgewählten Themenschwerpunkten wie etwa Öffentliche Wasserversorgung, Krankenhaushygiene, Hygiene in Gemeinschaftseinrichtungen und an Flughäfen stellen einen zusätzlichen Praxisbezug her. Über 80 Referenten sowie die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Korrektoren der Prüfungen haben durch ihr anhaltendes Engagement zum Gelingen des Lehrgangs beigetragen.

Auch die Anmerkungen und Verbesserungsideen der 24 aus Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz kommenden Teilnehmer im Rahmen der Evaluation haben wichtige Impulse zur weiteren Optimierung des Lehrgangs gegeben.

Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten

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“. Das LGL stellte an zwei Einstellungsterminen im Juni und Dezember 2016 insgesamt 31 Berufspraktikanten ein. Es lagen 36 bzw. 62 Bewerbungen für diese beiden Einstellungstermine vor. Fünf bzw. zwei Personen konnten auf Grund anderweitiger Tätigkeiten (zum Beispiel Promotion) ihre Ausbildungszeit um die ersten vier Monate verkürzen.

Die Ausbildung von Chemielaboranten erfolgte an den Dienststellen Erlangen und Würzburg. In Würzburg wurden 2016 zwei Chemielaborantinnen ausgebildet, in Erlangen sechs.

Staatsministerin Ilse Aigner zeichnete den Ausbildungsleiter im November 2016 für seine herausragenden Verdienste um die berufliche Ausbildung mit einer Ehrenurkunde aus.

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, Lebensmittelkontrolle und Gewerbeaufsicht (siehe Tabelle 2). Die AGL veranstaltete 2016 insgesamt 217 ein- oder mehrtägige Fachseminare.

An von der AGL angebotenen Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen nahmen 5.959 Personen teil.

- Fachfortbildungen: 4.710 Personen
- überfachliche Seminare und sonstige Veranstaltungen: 522 Personen
- EDV-Schulungen: 57 Personen
- LGL-Inhouse- und Behördliches-Gesundheitsmanagement (BGM)-Schulungen: 670 Personen

Fachfortbildung im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)

Aufgrund der politischen Entwicklungen 2016 veranstaltete die AGL für den Öffentlichen Ge-

sundheitsdienst (ÖGD) die dem Thema „Medizinische Versorgung von Asylsuchenden“ gewidmete Fortbildungsveranstaltung „Aktuelle Themen für Ärzte im ÖGD“. In enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Ministerien stand neben Vorträgen zu den gesetzlichen Regelungen und zu Infektionserkrankungen insbesondere die Umsetzung an den Gesundheitsämtern bzw. in den Unterkünften im Mittelpunkt der Diskussion. Weitere Themen waren Best-Practice-Projekte, der Umgang mit Traumafolgen und der aktuelle Stand zur Begutachtung beim Thema Reisefähigkeit.

Die AGL überarbeitete die Ausbildung der Trinkwasser-Probenehmer akkreditierungskonform und integrierte sie in das für angehende Hygienekontrolleure zu absolvierende Laborpraktikum. Die sehr gut besuchte Fortbildung „Infektionsschutz“ beinhaltete viele aktuelle Themen zu Tuberkulose. Für das kommende Jahr entwickelt die AGL zum Thema Tuberkulose ein E-Learning-Modul „Grundkurs Tuberkulose“, das auch langfristig in den Ausbildungslehrgängen eingesetzt werden soll.

Fachfortbildung im Öffentlichen Veterinär- dienst und in der Lebensmittelkontrolle (ÖVetD/LMK)

Im Rahmen der Intensivierung der Tierschutzkontrollen an Schlachthöfen setzte die AGL in enger Abstimmung mit dem StMUV ein Workshopkonzept speziell für amtliche Tierärzte um, in dem nicht nur aktuelle fachliche Aspekte beleuchtet werden. Der Schwerpunkt liegt auf praxisbezogenen Gruppenarbeiten, in die das verwaltungstechnische Handeln integriert ist. Ergänzt wurde dies durch einen speziellen Workshop zur Betäubung von Schlachttieren. Auf große Resonanz stieß die in Zusammenarbeit mit der Tierärztlichen Hochschule Hannover und

dem Landeskriminalamt Thüringen durchgeführte Fortbildungsveranstaltung zu integrierten Kontrollen in der Schweinehaltung, in der auch fachspezifisch übergreifende Zusammenhänge aus den Bereichen Tierschutz, Tierarzneimittel und Verwaltung anschaulich an Fällen aus der Praxis dargestellt werden konnten.

Auch bei der Jahrestagung für Lebensmittelkontrolleure, die im Rahmen des 2. LGL-Kongresses Lebensmittelsicherheit stattfand, wurde der wichtige interdisziplinäre Ansatz bei der Fortbildung weiter verfolgt. Referenten aus dem Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), aus nationalen Verbänden und der Industrie nahmen an der Veranstaltung teil.

Tabelle 2: Fortbildungsveranstaltungen 2016 nach Fachbereichen

Bereiche	Termine	Tage	Teilnehmer	Teilnehmertage
Fachseminare interdisziplinär	5	8	755	1.138
Öffentlicher Gesundheitsdienst	14	22	626	808
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	2	2	34	34
Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelüberwachung	58	78	2.561	2.935
EDV in der Veterinärverwaltung und in der Lebensmittelüberwachung	32	36	393	446
Pharmazie	2	2	44	44
Lebensmittelchemie	in „Fachseminare interdisziplinär“ enthalten			
Gewerbeaufsicht	20	24	297	349
Qualifizierungsangebot für Mitarbeiter der 3. und 4. Qualifizierungsebene	6	12	67	140
Führung	6	13	71	154
Kommunikation	7	16	84	192
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	1	2	5	10
Allgemeine Verwaltung	in „Qualifizierungsangebot für Mitarbeiter“ enthalten			
Gesundheitsmanagement	2	6	24	72
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	8	14	86	150
EDV allgemein (ASoV)	12	32	57	136
LGL-Inhouse	38	43	629	663
ASUMED-Fortbildung	1	1	77	77
Betriebliches Gesundheitsmanagement	1	1	41	41
Sonstige Veranstaltungen	2	2	108	108
Kongresse	in den entsprechenden Fachbereichen enthalten			
Summe	217	314	5.959	7.497

Überfachliche Fortbildung

Die überfachliche Fortbildung richtete sich an alle Mitarbeiter der Geschäftsbereiche des StMUV und des StMGP. Die AGL veranstaltete Seminare zu den

Themen Führung, Kommunikation, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Gesundheits- und Selbstmanagement, Arbeitstechniken und Verwaltung. Aufgrund

der hohen Nachfrage im Bereich Kommunikation wurde das Angebot abermals erweitert. So gab es unter anderem ein Seminar zur wirkungsvollen Positionierung in Gesprächen sowie zur selbstbewussten und konfliktfähigen Kommunikation von Führungskräften. Die 2015 angebotene Seminarreihe „Expedition Führung“ speziell für weibliche Führungskräfte wurde abgerundet mit einem Seminar zur transformationalen Führung. Neben den bewährten Führungsseminaren wurden auch das Einzelcoaching von Führungskräften sowie Mediation fortgeführt. Darüber hinaus trainierten geschlossene Teams ihre Sozialkompetenz und arbeiteten an kommunikativen Herausforderungen und Strategieentwicklungen. Die Seminarangebote zur Vermittlung von Arbeitstechniken waren ebenso stark nachgefragt wie Themen zum Gesundheitsmanagement. Das neue Seminar „Fit trotz Veränderungen“ soll Arbeitnehmern helfen, den vielfältigen Veränderungen im Arbeitsalltag mental flexibel und emotional stabil begegnen zu können. Die Nachfrage überstieg deutlich die angebotenen Teilnehmerplätze. Neben den Fortbildungsangeboten der Geschäftsbereiche gab es zahlreiche Inhouse-Schulungen. Der Themenkatalog reichte von speziellen Führungsthemen über Training für Team- und Gruppenleiter, Angeboten zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bis zu speziellen EDV-Seminaren.

Aktionstag für Jungen an der Staatlichen Berufsfachschule für MTA-V

Wie bereits im Vorjahr beteiligte sich die Staatliche Berufsfachschule für Medizinisch-technische Assistenten in der Veterinärmedizin (MTA-V) auch 2016 am deutschlandweiten Aktionstag Boys-Day 2016.



Abbildung 2: Öffentlichkeitsarbeit an der Staatlichen Berufsfachschule für MTA-V

Der Boys-Day ist ein Praktikumstag, an dem Jungen in klassischen Mädchenberufen praktische Erfahrungen sammeln können. Sechs Schüler von Realschulen und Gymnasien gewannen Einblicke in die veterinärmedizinische Diagnostik in den Bereichen Klinische Chemie, Hämatologie und Bakteriologie. Die Schüler verließen das LGL mit zahlreichen neuen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen. Vielleicht findet der eine oder andere zukünftig einen Zugang zum Beruf des MTA-V.

Neben diesem Aktionstag konnte die Schule mit ihren Mitarbeitern und der Unterstützung von Schülerinnen des aktuellen Ausbildungskurses auf den Berufsmessen „vocatium 2016“ sowie an allgemeinbildenden Schulen in Freising und München den Beruf MTA-V vorstellen.

Verleihung des Bayerischen Preises für Arbeitsmedizin

2016 wurde der vom StMAS ausgelobte Bayerische Preis für Arbeitsmedizin im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung verliehen. Dem Festakt ging die Fortbildung „Update Arbeitsmedizin“ für Arbeitsmediziner voraus. Wichtiges Kriterium bei der Ausschreibung des Preises war die Veröffentlichung einer hervorragenden wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiet der Arbeitsmedizin. Als Preisträgerin wurde Dr. Verena Eveline Rozanski, Klinikum Großhadern der LMU München, für ihre Arbeit „Aufgabenspezifische Dystonie bei professionellen Musikern“ geehrt. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Bedeutung intensiven Musizierens für die Manifestation einer Dystonie. Demnächst wird die Fokale Dystonie als Erkrankung des Zentralen Nervensystems (ZNS) bei

Instrumentalmusikern durch feinmotorische Tätigkeit hoher Intensität als Berufskrankheit in die Anlage 1 der Berufskrankheiten-Verordnung aufgenommen werden.

A

16. AMG-Novelle 166–168
 Abfischen 170–171
 Acrylamid 103–104
 Afl toxine 87–88
 Afrikanische Schweinepest 183–184,
 189–190
 AIDS-Prävention 152–153
 aktive Medizinprodukte 128, 135
 Akzeptanzkonzentration 127–128
 Alarmierungsstelle 47
 Alkohol 17, 146, 156
 Allergen 36
 Allergenkennzeichnung 45, 58–59
 Allergie 36, 58, 104
 Allergische Sensibilisierungen 36
 Alter 25, 37, 138–139, 141, 156, 162
 Aluminium 91–94
 Aminoglycoside 80–81
 Anerkennungsregister 129
 Anonyme Hinweise 48
 Antibiotika 38, 78–81, 167–169, 179
 antibiotikaresistente Bakterien ... 28, 32–33
 Antibiotikaresistenz 28, 31–32, 167, 181
 Antibiotikarückstände 79, 81
 Apfelsaft 93
 Aquakulturbetrieb 170, 177
 Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der
 Veterinärmedizin (ARE-Vet) 28, 31–32,
 167, 181
 Arbeitsplatz ... 13, 18, 24, 120, 122, 126–127, 129
 Arbeitsschutz 10–11, 13, 18, 22, 24,
 ... 119–120, 122, 127, 129–130, 132, 141, 172
 Arbovirose 177
 ARE-Vet 28, 31–32, 167, 181
 Aromastoffe 43, 68, 118
 Aromatische Amine 112
 Arzneimittel 41, 81, 92, 145–147, 169
 Asialäden 65–66
 Auditlisten 129
 Aujeszkysche Krankheit 183, 189–190
 Ausbruch 29, 184
 Ausbruchsgeschehen 28–30
 Authentizität 17, 49, 98, 100–102
 Authentizitätsprüfungen 100, 102
 Aviäre Influenza 136, 182

B

Babynahrung 43, 63, 67, 71–74,
 86–87, 97

Backbetriebe 53
 Bäckereien 53, 92–93
 Bakteriologische Untersuchungen ... 80, 139,
 187–188
 Bayerischer Arbeitsschutztag 129
 Bayerischer Präventionsplan 23, 148
 Bayerisches Forum Suchtprävention 152
 Bayerisches Zentrum für Prävention und
 Gesundheitsförderung (ZPG) 207
 Bedarfsgegenstand 93
 Behördliches Gesundheitsmanagement ... 24
 Benzol 120, 126–127
 Beratung 21, 105, 121, 133, 136,
 145–146, 161, 168, 189
 Bestrahlung 17, 94–95
 Betäubung 171, 197
 Betriebskontrollen 40–41, 44, 46–48,
 52–54, 166
 Bewässerungswasser 21, 28, 32–33
 Bienenkrankheiten 191–192
 Bier 53, 84
 Bio 75–76, 100
 Bioaerosole 142–143
 Bisphenol F 68–69
 Blauzungenkrankheit 177, 189–190
 Borderline-Struktur 149–150
 Borrelien 16, 20, 26, 37–38, 132
 bromierte Dioxine 85–86
 bromierte Flammschutzmittel ... 85–87, 143
 Brühwurstaufschnitt 51, 57–58
 Buffet 57–58
 Bündnis für Prävention 148
 Buttermakrele 61

C

Carbon Black 145
 Carp-Edema-Virus 177, 189
 Chinaseuche 178
 Chlorat 74
 Chrom VI 45, 47, 114–115
 Clean Labelling 67
 Corynebakterien 138–139
 Craft-Bier 84

D

Diclofenac 82
 dioxinähnliche PCB 175
 Dioxine 82, 85–87, 175
 Diphtherie 16, 20, 132, 138–139

E

Eigenkontrollsystem 52
 Elektronenmikroskopie 22, 38,
 144–145, 189
 Elektronische Zigaretten 117
 Enten 82, 182
 Entwicklungsscreening 15, 151
 Entzündungshemmer 78, 82
 Ereignismeldungen 136–137
 Erythema migrans 37
 Escherichia coli ... 32–33, 57, 121, 179–181
 Ethoxyquin 77–78
 EU-Projekte 19
 EU-Schnellwarnsysteme 44, 49
 Export 16, 51, 56

F

Fachausstellung 120, 122
 Fachkontrollen 53
 Feldhasen 181–182, 185–186
 Feldhasenmonitoring 181
 Fettgebäck 63
 Fischfi ets 59
 Flammschutzmittel 85–87, 143
 Fledermaus 184
 Fleischerzeugnisse 42, 67, 74
 Flunixin 82
 Flüssigchromatographie 78
 Food Fraud 101
 Förderprogramm 158, 161–164
 Förderstelle „Innovative medizinische
 Versorgungskonzepte“ 161
 Förderung 16, 19, 23, 28, 31–32, 35,
 129, 132, 151, 158, 161–164
 Francisella (F.) tularensis 181–182
 Freizeitlärm 23, 141
 Fremdbestandteile 70–71
 Fremdkörper 45–47, 70, 104
 Frittierfette 63
 Früchte 75–76, 96, 175
 Fruchtgemüse 76
 Fruchtsaft 101–102
 Frühwarnsystem 16, 49, 61
 Futterharnstoff 172
 Futtermittel 10, 16–17, 42, 44, 47, 56,
 58, 72, 77, 106, 165–166, 172–174

G

G7-Gipfel 54–55
 Gastronomie 41, 48, 97

Gefahrstoffmodul 122–123
 Geflügel 86–87, 168, 182,
 186–187, 190–191
 Geflügelgroßbetriebe 12, 166, 176
 Geflügelpest 166, 182, 186
 Gemüse 32, 73, 76, 96–97,
 100, 103, 109–110
 Gentechnisch verändert 65, 106
 Geräteuntersuchungsstelle (GUS) ... 120, 123
 Gerbung 114
 geschützte Ursprungsbezeichnung 99
 Gesundheit 3–6, 10–11, 14–16,
 18–19, 21–24, 28, 30–32, 35–36, 41,
 44–45, 47, 69, 112, 118, 120, 129–133,
 148–150, 154–155, 159, 163–164,
 166, 175, 185, 194
 Gesundheitliche Chancengleichheit 23,
 148, 154–155
 Gesundheitsberichterstattung 16, 132,
 149, 154, 160
 Gesundheitsversorgung 158–162
 Getreide 42, 73, 83, 89, 97, 103, 174
 Getreidebeikost 82–83
 glutenfrei 45, 67–68
 Glyphosat 173–174
 Großbetriebe 55
 Großveranstaltungen 56
 Gutachten 10, 15, 17, 44, 49, 52,
 115, 166, 170, 173

H

HACCP 46–47
 Hämorrhagische Krankheit 178
 Haselnüsse 45, 61–62, 87–88
 Haselnussprodukte 87–88
 Hasen- oder Nagerpest 181, 185
 Hausarztförderung 163
 Heater-Cooler-Units 135
 Heilbäder 16, 132, 163–164
 Hemmstofftest 78–79
 Herkunft 17, 29, 49, 72–74, 77–78,
 81, 98–99, 101, 162
 Herz-Lungen-Maschine 135
 Hotline 16, 48, 136
 HPAI H5N8 182
 Hühner 82, 182, 187
 Human-Biomonitoring 28, 34
 Hygiene ... 16, 19–21, 31–32, 132–134, 196
 Hygienefachpersonal 133

I

Impfen 16, 132, 139–140
 Impfstoffe 187, 192
 Indoor-Gokartbahn 120, 125
 Infektionsprävention 133
 Infektionsquelle 142
 Infektionsschutz ... 133, 137–138, 195–196
 Internethandel 50–51

J

Jugendliche 24, 141, 148, 154, 160

K

Kaninchen 178–179, 181, 190, 192
 Karpfen 177, 189–190
 Karton 116
 Kennzeichnung 17, 42, 52, 58–59, 62,
 64–66, 71–72, 93, 95, 115, 118, 147
 Kindergesundheit 148
 Klassische Schweinepest 183, 189–190
 Kleinkinder 71, 82–83, 86–87, 124
 Klimawandel 10, 22, 28, 35–36
 klinische Prüfungen 128
 Kohlenstoffmonoxid 125
 Kohlgemüse 90
 Kohortenstudie 141
 Koi-Herpesvirus-Infektion 177
 Kokosmilch 58–59
 Kommunalbüro für ärztliche Versorgung ... 161
 Kommune 160
 Konditoreien 53
 Kontaminanten 11, 17, 21, 33,
 41, 44, 65, 82, 87
 Kontrolle 17, 21, 33, 36, 40, 44,
 54–55, 88, 94, 101, 104, 106, 176
 Krankenhäuser 133–134
 Krankenhaushygiene 132–134, 196
 Krankenhausinfektionen 135
 krebserzeugend 120, 126, 173
 Krebsregister 157
 Krisenmanagement 49
 Kurorte 16, 132, 160, 163–164

L

Lachs 77
 laktosefrei 67–68
 Lampantöl 65
 Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente
 Erreger (LARE) 16, 28, 32, 132
 Ländlicher Raum 16, 132, 156, 161–163

Längsschnittanalyse 141
 Laugengebäck 92
 LC-MS 14, 62, 69, 78–79, 81
 Lebensmittel ... 4–5, 10–11, 16, 19–20, 29–30,
 32–33, 41–48, 50–51, 55–56, 58–59,
 62–65, 67, 70, 72–78, 82–83, 85–88,
 91–96, 98, 100, 103–104, 106, 116, 146
 Lebensmittelbetrug 49–50, 62, 64, 101
 Lebensmittelsicherheit 3–4, 10–11,
 16–20, 33–35, 41, 44, 46–49, 51–52,
 54–56, 68, 80, 92, 101, 147, 173, 176,
 194, 197
 Lebensmittelüberwachung 10, 16–18, 20,
 28, 33, 40–41, 44, 48–49, 51, 68, 76,
 83, 88, 93, 96, 98, 101, 105, 197
 Lebensmittelwarnungen 16, 47
 Leder 114–115
 Legehennenbetriebe 21, 176
 Legionellen 22, 142–143
 Lehrgang 194–196
 Lehrschau 122
 LGL-Dachlösung 50
 Lichtstreuung 144
 Listerien 47, 49, 136
 Lumpy Skin Disease 177–178, 189
 Lungenkrebs 156–158
 LYDI-Sentinel 29, 37–38
 Lyme-Borreliose 20, 28–29, 37–38

M

Mais 66, 83, 106–107
 Mängel ... 51–57, 63–64, 123–124, 128, 171
 MedHygV 133–134
 Medizinproduktegesetz 128
 Mehl 65–66, 69, 89, 116, 188
 Metawater 21, 28, 32
 Migration 155
 Milcheiweiß 58–59
 Milchviehfütterung 172
 Mineralöl 116
 Mineralwasser 17, 43, 71, 103
 Mitteilungspflichten 118
 MOAH 116
 Monitoring 166, 182–183, 189
 MOSH 116
 Muttermilch 143
 Mutterschutz 120–121, 126
 Mycobacterium chimaera 135
 Mykotoxine 21, 45, 104, 143, 175

N

Nachkontrollen	54–55
Nahrungsergänzungsmittel	43, 67, 94–96, 146–147
Nanopartikel	144
Nationale Lenkungsgruppe Impfen (NaLI)	16, 139–140
Nationaler Impfplan (NIP)	140
Nationaler Rückstandskontrollplan	206
NDMA	84
Nematoden	59–60
Netzwerk	12, 14, 20, 24, 138, 150, 168
Neugeborene	120, 139
Next Generation Sequencing (NGS)	22
nicht-dioxinähnliche PCB	175, 206
Niederlassungsförderung der Bayerischen Staatsregierung	162–163
Nitrat	71–72, 90
Nitrosamine	84
Nosokomiale Infektionen	32, 120
Notschlachtung	82
Nutzfische	186

O

Obst	32, 73, 75, 103, 109–110
Ochratoxin A	89
OHRIS	129
Ohrkan	23, 141
Olivenöl	49–50, 63–65, 102
One Health	27–28, 49
Organochlorpestizide	74

P

Pansenmikroben	172
Parabene	113
Parasiten	59–60, 81, 192
Partikelgrößenverteilung	144
PCR	177, 187
Permanent-Make-up	112
Pferde	50, 185
Pflanzenbestandteile	94
Pflanzenextrakte	94
Pflanzenschutzmittel	74, 77, 173
Pflanzenschutzmittelrückstände	72–76
Phosphonsäure	74–76
Plasmaproben	82
Pollen	10, 35–36
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	82
Pommes frites	103–105

Prävention	16, 18, 21–24, 132–133, 148–149, 152–153, 155–156, 158–160, 163–164
Präventionserhebung	148
Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)	123
Projektconsulting	164
Pseudotuberkulose	185
psychische Belastung	24, 26
Psychische Gesundheit	21, 24, 148–150, 159
Puten	22, 82, 168, 182

Q

Qualität	15–16, 23, 26, 36, 59, 65, 98, 101, 130, 132, 145–147, 156, 164, 171, 195
----------	--

R

Rabbit Hemorrhagic Disease	178
Radioaktivität	17, 96–97
RAPEX	45, 115, 123
RASFF	16, 44–45, 47, 58
Räucherlachs	57
Resistenz	31, 167, 169, 179–181, 187
Rind	80, 82, 168, 178, 184–187, 189, 191–192
Risikoabschätzung	20, 120–121
Rohfaser	175–176
Rotwild	82, 166, 184–187
Rückstände	11, 17, 41, 44, 65, 72, 74–82, 110, 173–174
Rückstandsuntersuchung	81–82, 109

S

Salat	90, 100
Sättigungsbeilage	57–58
Säugling	143
Säuglingsnahrung	63, 71–72, 97
Schafskäse	99
Schimmelpilzgifte	87
Schlachthof	79, 82, 172
Schuleingangsuntersuchung	14, 151
Schwangere	29, 120–121, 125
Schwangerschaft	23, 121
Schwermetalle	90, 92, 112, 146, 175
Schwerpunktüberwachung	63, 67, 87, 103, 113, 133–134
Seniorenverpflichtung	60–61
Sensibilisierungen	21, 36
Sensorikpanel	64
Serologische Untersuchungen	189–191

Shrimps	81
Soja	45, 66, 106–107
Sonderprogramm	65
Speisesenf	68–69
Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	11, 16–17, 41, 44, 46–47, 49, 51–52, 54–56
Spurenelemente	92, 94
Stickstoffbilanz	172
Stipendiatenförderung	163
Suchtprävention	152

T

Tabak	17, 111–112, 117–118
Tallowamine	173–174
Tankstellen	22, 120, 126
Task Force Infektiologie/Flughafen	16, 132, 136–137
Tätowierfarben	112, 144–145
Tätowiermittel	45, 112, 144
teeähnliche Erzeugnisse	43, 70
Teichwirt	170
teilgehärtete Öle	64
Tetracycline	80–81
Tierart	60–61, 80, 187–191
Tierarzneimittel	17, 55, 166–167, 169, 176, 197
Tierarzneimittelrückstände	78
Tiergesundheit	11, 17–19, 31, 47, 55, 165–166, 168–169, 179, 184
Tierschutz	17, 21–22, 55, 166, 169–172, 176, 197
Tierschutzbeauftragter	171
Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzV)	175
Tierseuchen	18, 166, 177, 183, 185–187, 189
TIZIAN	14, 16, 40, 51
Toleranzkonzentration	127–128
Tollwut	136, 166, 184, 189–190
Tomatenmark	91–92
Toxikologische Bewertung	44
Transfettsäuren	63–64
Trend	65, 93, 104, 106, 113–116, 149, 169, 171
(TRGS) 900	127
Trichinenuntersuchung	50
Tropanalkaloide	82–83
Tuberkulose	136–137, 153, 166, 184, 186–187, 196
Tularämie	181–182, 185–186

U

Unterstützungssysteme 150
 Unverträglichkeit 58

V

Verbraucherschutz 3–4, 10, 15, 19, 26,
 28, 33–35, 44, 46, 48–49,
 80, 98, 116, 146, 169, 197
 Verbraucherschutz App 48
 Verfälschung 61
 Verpackung 22, 70, 115–116, 146
 Versorgung 16, 132–133, 153, 156,
 158–163, 170, 175–176, 196
 Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit
 16, 48
 Veterinärmedizin 19, 21, 26, 28, 31–32,
 166–167, 179, 181, 198
 Virologische Untersuchungen 182, 189
 Virus 178, 182–184, 186
 VIS 120, 124

W

Wammerl 30
 Wanderröte 37–38
 Wein 42, 73, 101–102
 Wildpilze 97
 Wildschwein 97–98, 184, 186, 190

Y

Yersiniose 185

Z

Zecke 10, 37–38
 Zoonose 181–182, 184–185
 Zuckerzusatz 67–68
 Zulieferbetriebe 56
 Zusatzstoff 77
 Zutaten 20, 49, 58–59, 62, 84

A	
ADHS	Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörung
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
AIV	Aviäre-Influenza-Virus
AK	Aujeszkysche Krankheit
Al	Aluminium
ALMA	Arbeitskreis der Ländermessenstellen für chemischen Arbeitsschutz
AMG	Arzneimittelgesetz
AMPA	Aminomethylphosphonic Acid
AMVerkRV	Verordnung über apothekenpflichtige und freiverkäufliche Arzneimittel
ARE-Vet	Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin
As	Arsen
ASP	Afrikanische Schweinepest
ASPV	Virus der Afrikanischen Schweinepest
AVID	Arbeitskreis für veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik
AVV Zoonosen	Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Erfassung, Auswertung und Veröffentlichung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette
AVV-IMIS	Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt
B	
BAKT	Bayerisches Aktionsbündnis gegen Antibiotikaresistenzen
BAMBI	Bavarian Monitoring of Breast Milk
BayGA	Bayerische Gesundheitsagentur
BBLV	Bokeloh-Bat-Lyssavirus
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BHV-1	Bovines Herpesvirus Typ 1
BImSchV	BundesImmissionsSchutzVerordnung
BJV	Bayerischer Jagdverband
BMBF	Bundesministeriums für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BPF	Bisphenol F
Bq	Becquerel
bTB	bovine Tuberkulose
BTV	Bluetongue-Virus (Blauzungenvirus)
BU	Bakteriologische Fleischuntersuchung
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

C	
Cd	Cadmium
CEV	Carp-Edema-Virus
CF	Cystische Fibrose
CLSI	Clinical Laboratory and Standards Institute
CME	Continuing Medical Education
CNCA	Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China
Cr	Chrom
CT	Clustertyp
Cu	Kupfer
CVUA	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt

D	
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
dl-PCB	dioxin-like PCB (dioxinähnliche PCB)
DPT	Drei-Platten-Test
DT	Diphtherietoxin

E	
E. coli	Escherichia coli
EBHS	European Brown Hare Syndrome
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
¹ H-NMR	Protonen-Kernresonanzspektroskopie
EKG	Elektrokardiogramm
ePIN	elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern
ESBL	Extended-Spektrum-β-Laktamase
ETBE	Ethyl-tert-butylether
EU	Europäische Union
EVPG	Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte

F	
FLI	Friedrich-Löffler-Institut

G	
GBE	Gesundheitsberichterstattung
GC-MS	Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion
GESIK	Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter
GUS	Geräteuntersuchungsstelle
gv	gentechnisch verändert
GVO	gentechnisch veränderter Organismen

H	
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point (Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte)
HBM	Human-Biomonitoring
HPAIV	hochpathogene Virusstämme

I	
IARC	International Agency for Research on Cancer, Internationale Agentur für Krebsforschung
IBI	Invasive Bakterielle Infektionen
ICSMS	internet supported information and communication system for the pan-European market surveillance of technical products (Internetgestütztes Informations- und Kommunikationssystem in Europa)
IFG Umwelt	Interdisziplinäre Forschungsgruppe Umwelt
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IKOM	Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung
IMV	Innovative medizinische Versorgungskonzepte
INES	Integrated Exposure Assessment Survey
ISAAA	International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications

K	
kHz	Kilohertz
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
KSD	Koi sleepy disease
KSP	Klassische Schweinepest

L	
LAGeP	Landesarbeitsgemeinschaft für Prävention
LARE	Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie gekoppelt mit Tandem-Massenspektrometrie
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität
LSD	Lumpy Skin Disease
LUPE	Länderuntersuchungsprogramm
LYDI	Lyme Disease

M	
MALDI-TOF-MS	matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight (Massenspektrometrie)
MAP-Verpackung	Modified Atmosphere Packaging
MedHygV	Verordnung zur Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen
MERS	Middle East Respiratory Syndrome
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
MHK	Minimale Hemmstoff-Konzentration
MinTafWV	Mineral- und Tafelwasserverordnung
Mn	Mangan
MNKP	mehnjähriger nationaler Kontrollplan
MOAH	mineral oil aromatic hydrocarbons (aromatische Mineralölkohlenwasserstoffe)
MOSH	mineral oil saturated hydrocarbons (gesättigte Mineralölkohlenwasserstoffe)
MPG	Medizinproduktegesetz
MRE	multiresistente Erreger
MRSA	Methicillin-resistente S. aureus
MSSA	Methicillin-sensitive Staphylococcus (S.) aureus
MTBE	Methyl-tert-butylether
MuSchArbV	Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz

Abkürzungsverzeichnis

N	
NaLI	Nationale Lenkungsgruppe Impfen mit Sitz der Geschäftsstelle am LGL
ndl-PCB	non-dioxin-like PCB (nicht-dioxin-ähnliche PCB)
NDMA	N-Nitrosodimethylamin
NGS	Next Generation Sequencing
Ni	Nickel
NLGA	Niedersächsisches Landesgesundheitsamt
NPS	neue psychoaktive Substanzen
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRZ	Nationales Referenzzentrum für Borrelien
NSAID	nicht-steroidale Entzündungshemmer

O	
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OHRIS	Occupational-Health-and Risk-Managementssystem
OIE	Weltorganisation für Tiergesundheit
OTA	Ochratoxin A

P	
Pb	Blei
PBDD	polybromierte Dibenzodioxine
PBDD/F	polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PBDE	polybromierte Diphenylether
PBDF	polychlorierte Dibenzofurane
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD	polychlorierte Dibenzodioxine
PCDD/F	polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane („Dioxine“)
PCDF	polychlorierte Dibenzofurane
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PFC	perfluorierte Verbindungen
PFGE	Pulsfeld-Gelelektrophorese
POE	Polyethoxiliertes
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz

Q	
QARKS	Qualitätssicherung von Antibiotikaresistenzen bei Kindern und Schwangeren
QM	Qualitätsmanagement

R	
RABV	Rabies Virus (Tollwut)
RAPEX	Rapid Exchange of Information System (EU-Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte)
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel)
RF/EAWU	Russische Föderation/Eurasische Wirtschaftsunion
RHD	Rabbit Hemorrhagic Disease
RHG	Rückstandshöchstgehalt
RKI	Robert Koch-Institut

S	
SchwPestMonV	Schweinepest-Monitoring-Verordnung
Se	Selen
SEAL	Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern
spp.	Species
STAKOB	Ständiger Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für hochkontagöse und lebensbedrohliche Erkrankungen beim Robert Koch-Institut
STI	sexually transmitted infections (sexuell übertragbare Erkrankungen)
STIKO	Ständige Impfkommision beim Robert Koch-Institut
StIKoVet	Ständige Impfkommision Veterinärmedizin
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Soziales, Familie und Integration
StMGP	Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

T	
TEQ	Toxizitätsäquivalent (Summe der nach Toxizität gewichteten Einzelsubstanzen gemäß den Vorgaben der WHO)
TierSchNutzV	Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung
TI	Thallium
TM	Trockenmasse
TRGS	Technischen Regel für Gefahrstoffe
TSN	Tierseuchen-Nachrichtensystem
TVB-N	Total Volatile Basic Nitrogen
TWI	tolerable weekly intake (tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge)

V

VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VIS	Verbraucher-Informationssystem

W

WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
-----	--

Y

YOPI	young, old, pregnant, immunocompromised
------	--

Z

Zn	Zink
ZPG	Bayerisches Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung

Abbildungsverzeichnis

■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Abbildung 1:	Das LGL führt zahlreiche Forschungsprojekte durch.	19
Abbildung 2:	Bernd Beckstein, Vorsitzender des Personalrates am LGL und Mitglied des BGM-Steuerungskreises, hat zwei Auszeichnungen für das LGL entgegengenommen.	25
Abbildung 3:	Dr. Dr. Markus Schick, Vizepräsident des LGL und Vorsitzender des Steuerungskreises BGM, führt bei der Informationsveranstaltung zum Behördlichen Gesundheitsmanagement in aktuelle Themen ein.	25

■ 2 One Health

Abbildung 1:	<i>L. monocytogenes</i> im Grampräparat	30
Abbildung 2:	Titelseite des Imageflyers der ARE-Vet	31
Abbildung 3:	Vereinfachtes Schema einer umfassend und übergreifend angelegten Lebensmittelsicherheit	34
Abbildung 4:	Zum Monitoring der Pollen werden in Bayern acht elektronische Pollenmonitore und vier manuelle Pollenfallen aufgestellt.	36
Abbildung 5:	Um die SEAL-Studie für die Eltern und die Kinder ansprechend zu gestalten, wurde ein Logo in Form von SEAL, dem Seehund, entworfen.	36
Abbildung 6:	Klinisches Bild einer Wanderröte	37
Abbildung 7:	Elektronenmikroskopische Aufnahme einer Borrelie	38

■ 3 Überwachung von Lebensmitteln

Abbildung 1:	Lebensmittelkontrollen in Bayern	40
Abbildung 2:	Fremdkörper (Draht) in einem Vollkornbrot	46
Abbildung 3:	Die Kontaktstelle Internethandel führt anonym Testkäufe durch.	51
Abbildung 4:	Anzahl der durch die Spezialeinheit kontrollierten Betriebe in den Jahren 2012 bis 2016 im Vergleich	52
Abbildung 5:	Kontrollen von Backbetrieben in den Jahren 2013 bis 2016 im Vergleich	53
Abbildung 6:	Gesamtmängeleinstufung bei den Erstkontrollen im Vorfeld zum G7-Gipfel 2015 (ohne gravierende Mängel in Teilbereichen) 2014 und 2015	55
Abbildung 7:	Gesamtmängeleinstufung der 25 Nachkontrollen 2016	55
Abbildung 8:	Nematodenlarven – Parasiten im Fisch	59
Abbildung 9:	Der Großteil der Proben von der Seniorenverpflegung gab keinen Anlass zur Beanstandung.	61
Abbildung 10:	Olivenöl in verschiedenen Glasbehältnissen, darunter auch die vorgeschriebenen blauen Senorikgläser	64
Abbildung 11:	Claimverteilung	68
Abbildung 12:	Bisphenol F-Gehalt von 57 Handelsproben Speisesenf, aufgeschlüsselt nach Senfsorte.	69
Abbildung 13:	Fremdbestandteile einer Beschwerdeprobe: ca. 6 cm lange Vogelfeder, Gespinnst aus Federn und Kunststofffasern	70
Abbildung 14:	Hemmhof bei einer hemmstoffpositiven Fleischprobe	79
Abbildung 15:	Vergleich der Positivquoten: Drei-Platten-Test und Antibiotikanachweis	79
Abbildung 16:	Antibiotikaverteilung 2016 bei Rind, Schwein und Kalb	80
Abbildung 17:	Herkunft der Proben nach Ländern	81

Abbildung 18:	Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F + dl-PCB in 47 Kleinkindnahrungen 2016	85
Abbildung 19:	Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 55 Konsummilchproben 2016	86
Abbildung 20:	Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F + dl-PCB in 47 Kleinkindnahrungen 2016	86
Abbildung 21:	Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 47 Kleinkindnahrungen 2016	87
Abbildung 22:	Die LGL-Untersuchungen ergaben eine geringe Schwermetallbelastung von Tomatenerzeugnissen.	91
Abbildung 23:	Beanstandungsquote der Laugengebäckproben des Jahres 2016	92
Abbildung 24:	Aluminiumabgabe in Lösungen, die als Ersatz für Lebensmittel dienten (Simulanzen)	93
Abbildung 25:	Radiocäsiumgehalte in Wildschwein aus dem Handel von 2016	98
Abbildung 26:	Bestimmung der geografischen Herkunft von Salzlakenkäse durch Diskriminanzanalyse	99
Abbildung 27:	Streudiagramm der Stickstoff-Isotopenverhältnisse von ökologisch erzeugtem Gemüse	100
Abbildung 28:	Differenzierung von Orangensaft und Orangensaft aus Konzentrat mittels Linearer Diskriminanzanalyse	101
Abbildung 29:	Differenzierung der Rebsorten-Weine Silvaner, Müller-Thurgau, Riesling und Pinot Blanc/Gris mittels Linearer Diskriminanzanalyse	102
Abbildung 30:	Beim Frittieren gilt: vergolden, nicht verkohlen. Acrylamid entsteht bevorzugt an der Oberfläche, an den Kanten und an den Enden, weil hier die Temperatur des Kartoffelstücks am höchsten ist und das Wasser am ehesten entweicht.	104
Abbildung 31:	Grafische Auswertung der in den Untersuchungsjahren 2010 bis 2016 ermittelten Acrylamid-Gehalte bei verzehrfertig zubereiteten Pommes frites	105
Abbildung 32:	Papaya am Baum	106
Abbildung 33:	Das LGL überprüfte auch Papaya auf gentechnische Veränderungen	106
Abbildung 34:	Ergebnisse der Untersuchungen von sojahaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderung in Bayern 2010 bis 2016	107
Abbildung 35:	Ergebnisse der Untersuchung von maishaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2010 bis 2016	107
Abbildung 36:	Ergebnisse der Untersuchung von Papaya auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2004 bis 2016	108
Abbildung 37:	Ergebnisse der Untersuchung von Reis auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2006 bis 2016	108
Abbildung 38:	Ergebnisse der Untersuchung von Leinsamen auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2009 bis 2016	108
Abbildung 39:	Bei der Belastungssituation mit Pflanzenschutzmittelrückständen ist tendenziell eine positive Entwicklung zu verzeichnen.	109
Abbildung 40:	Vergleich der Entwicklung der Rückstandssituation von Obst und Gemüse aus konventionellem Anbau	110

■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

Abbildung 1:	Prozentualer Probenanteil mit Parabenen	114
Abbildung 2:	Verteilung der auf Chrom VI geprüften Proben aus Leder auf die verschiedenen untersuchten Produktgruppen	115
Abbildung 3:	Kennzeichnung eines Schnupftabaks. Die Bewerbung mit „Raspberry“ und die Abbildung von Früchten sind nach neuem Tabakrecht nicht mehr erlaubt.	118

■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

Abbildung 1:	Neugestaltetes Gefahrstoffmodul mit Gefahrstoffschranken und hinterleuchtetem Bild	122
Abbildung 2:	Neugestaltetes Gefahrstoffmodul mit Explosionshäuschen und Absauganlage	123
Abbildung 3:	Verteilung der Mängel der von der Geräteuntersuchungsstelle 2016 untersuchten Produkte nach dem ProdSG	124
Abbildung 4:	Aufbau der stationären Messstationen an der Gokartbahn	125
Abbildung 5:	Benzolkonzentration in der Luft in Tankstellenverkaufsräumen, im Bereich der Zapfsäulen (nur Sommermessung) und in der Umgebung der Tankstellen (Hintergrundwert, nur Sommermessung). Boxplot (Median, 25. und 75. Perzentile, Minimum und Maximum) sowie 95. Perzentile	126
Abbildung 6:	Das LGL war an einem Projekt zur Ermittlung und Bewertung der Benzolbelastung der Beschäftigten in Werkstätten für Garten- und Forsttechnik beteiligt.	128
Abbildung 7:	Britta Kirchhoff (BAuA) hielt einen Vortrag über kollaborative Roboter.	130

■ 6 Gesundheit

Abbildung 1:	In Bayern konnte die Zahl der hygienebeauftragten Ärzte von 751 im Jahr 2013 auf 1.202 im Jahr 2015 erhöht werden.	133
Abbildung 2:	Anzahl der Ereignismeldungen und Einsätze der Task-Force Infektiologie/Flughafen 2016 unterteilt nach Erreger (bzw. Erkrankung) und Beratungsanlass	136
Abbildung 3:	Teilnehmer am zweiten Treffen der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) in München	140
Abbildung 4:	Hauptquellen der Freizeitlärmexposition bei 1.252 Jugendlichen im Alter von 15, 18 und 21 Jahren	141
Abbildung 5:	Größenverteilung von Carbon-Black-Partikeln in einer Tattoofarbe	144
Abbildung 6:	Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Nanopartikels (Carbon Black) in einer Tattoofarbe bei 610.000-facher Vergrößerung	145
Abbildung 7:	Auswahl der 2016 vom LGL untersuchten freiverkäuflichen Arzneimittel	147
Abbildung 8:	Wanderausstellung „KinderSprechStunde“, Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege	149
Abbildung 9:	Einladungsflyer zur Fachtagung „Gesunde Kinder aus brüchigen Bindungen? Unterstützende Netzwerke oder störungsspezifische Fallstricke bei Borderline-Struktur“	150
Abbildung 10:	Ergebnisse der Expertenrunde. Das Netzwerk der Borderline-Mutter.	150
Abbildung 11:	Ausstellung „Klang meines Körpers“ – ein kreativ-künstlerisches Projekt zur Prävention von Essstörungen	152
Abbildung 12:	Dr. Nikolaus Ackermann vom LGL hält auf dem 15. Bayerischen Forum AIDS-Prävention einen Vortrag.	153
Abbildung 13:	Visuelles Protokoll des Vortrages von Dr. Ackermann, erstellt durch Matthias Schwert, graphic-recorder.eu	154
Abbildung 14:	Titelseite des Programms zur Fachtagung „Migration und Flucht von Kindern – Wege zur Gesundheit“	155
Abbildung 15:	Neuaufgabe der Kita-Handreichung „Gesundheitliche Chancengleichheit für alle Kinder“	155
Abbildung 16:	Inzidenz der histologischen Subtypen des Lungenkrebses in Deutschland 2003 bis 2012	157
Abbildung 17:	Förderwellen der Gesundheitsregionen ^{plus}	159
Abbildung 18:	Anzahl der Regionen und der Antragsvorgänge von 2013 bis 2016	160
Abbildung 19:	Beratungsanlässe auf Gemeindeebene nach Themen in % (n = 350)	162
Abbildung 20:	Anträge und Förderungen Niederlassungsprogramm	163

Abbildung 21:	Publikation der Ergebnisse zum 3. Experten-Hearing „Kurorte und Heilbäder als Kompetenzzentren für Prävention und Gesundheit – Chancen durch das neue Präventionsgesetz“	164
---------------	--	-----

■ 7 Tiergesundheit und Futtermittel

Abbildung 1:	Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin, aufgenommen anlässlich der 5. Sitzung im April 2016	167
Abbildung 2:	Aufträge des LGL im Bereich Tierarzneimittel im Jahr 2016 anteilig nach Themengebieten	167
Abbildung 3:	Die vier von der Meldepflicht betroffenen Masttierarten Rind, Schwein, Pute und Hähnchen	168
Abbildung 4:	Anteil der antibiotischen Wirkstoffgruppen an der Gesamtmenge, die 2015 in bayerischen Postleitzahlenbereichen verkauft wurden	169
Abbildung 5:	Aufteilung der Anfragen nach Fachgebieten	170
Abbildung 6:	Dr. Johanna Moritz (LGL) und Dr. Martin Oberle (LfL) diskutieren praktische Probleme beim Abfischen vor Ort.	171
Abbildung 7:	Jungvieh bei der Fütterung	172
Abbildung 8:	Übersicht über die im Jahr 2016 auf Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersuchten Futtermittel	174
Abbildung 9:	Übersicht über die im Jahr 2016 auf Rückstände von Glyphosat, dessen Metaboliten AMPA sowie den Beistoff Tallowamine untersuchten Futtermittel	174
Abbildung 10:	tragende Sau	175
Abbildung 11:	Leber eines Kaninchens	178
Abbildung 12:	Niere eines Kaninchens	179
Abbildung 13:	Resistenzraten für Tetracyclin bei <i>Escherichia coli</i> aus eingesendeten Kotproben von Kälbern in Bayern in den Jahren 2015 und 2016	179
Abbildung 14:	Vergleich der Resistenzraten von <i>Escherichia coli</i> aus Kotproben gegenüber verschiedenen Wirkstoffen bei Kalb und Schwein von September 2014 bis Juni 2016	180
Abbildung 15:	Hochgradig geschwollene Milz eines an Tularämie erkrankten Feldhasen	181
Abbildung 16:	Aus dem Tierseuchen-Nachrichtensystem (TSN) generierte Karte von Bayern. Rote Punkte markieren die Fundorte von mit HPAI-H5N8 infizierten Wildvögeln, deren Befunde durch das FLI bestätigt wurden.	183
Abbildung 17:	Echinokokken-Finnen in der Leber eines Wildschweines	186
Abbildung 18:	Echinokokken-Finnen in der Leber eines Bibers	187

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Abbildung 1:	Staatsministerin Ulrike Scharf mit den Absolventen des Lehrgangs für Amtstierärzte	195
Abbildung 2:	Öffentlichkeitsarbeit an der Staatlichen Berufsfachschule für MTA-V	198

Tabellenverzeichnis

■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Tabelle 1:	Personalstatistik 2016 nach Abteilungen (Stand 31. Dezember 2016)	11
Tabelle 2:	Gesamthaushalt 2016	13
Tabelle 3:	Investitionsmaßnahmen 2016 mit einem Auftragswert ab 10.000 Euro (erteilte Aufträge)	14
Tabelle 4:	Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL	19

■ 3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 1:	Beanstandungen nach Probenahmegrund 2016	41
Tabelle 2:	Die Untersuchungsergebnisse 2016 auf einen Blick	42
Tabelle 3:	Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse (Hygieneparameter) von Proben aus Gaststätten	57
Tabelle 4:	Zusätze von anderen Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen bei verarbeiteten Haselnussprodukten	62
Tabelle 5:	Beanstandungsquoten von Olivenöl	65
Tabelle 6:	Ergebnisse der Untersuchungen auf gentechnische Veränderungen	66
Tabelle 7:	Art, Anzahl und Beurteilung „Clean Labelling“-Überprüfungen	67
Tabelle 8:	Gegenüberstellung von Grenzwert und höchstem gemessenem Gehalt	72
Tabelle 9:	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft 2016	73
Tabelle 10:	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft 2016	74
Tabelle 11:	Rückstandssituation bei exotischen Früchten	75
Tabelle 12:	Rückstandssituation bei Fruchtgemüse	76
Tabelle 13:	Rückstandssituation von Ethoxyquin in Lachsproben unterschiedlicher Produktionsformen	77
Tabelle 14:	Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2016	80
Tabelle 15:	Tropanalkaloidgehalte der im Jahr 2016 am LGL untersuchten Proben	83
Tabelle 16:	NDMA-Befunde in Craft-Bier und herkömmlichem Bier	84
Tabelle 17:	Belastungssituation mit Aflatoxinen bei Haselnussprodukten	88
Tabelle 18:	Zusammenfassung Aflatoxine in Haselnussprodukten	88
Tabelle 19:	Belastung verschiedener Getreide und Mehle mit Ochratoxin A (OTA)	89
Tabelle 20:	Nitratgehalte in Kohlgemüse und Salaten im Jahr 2016	90
Tabelle 21:	Gehalte an elf Elementen in 27 Proben Tomatenmark	91
Tabelle 22:	Nahrungsergänzungsmittel zum Bestrahlungsnachweis 2011 bis 2016	95
Tabelle 23:	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2016	95
Tabelle 24:	Untersuchte Radioaktivitätsproben 2016	97
Tabelle 25:	Übersicht über Beanstandungsquoten und Proben mit gesundheitlichen Risiken in den Jahren 2014 bis 2016	103

■ 6 Gesundheit

Tabelle 1:	Typische Prüfungen für verschiedene Arzneimittelgruppen	146
Tabelle 2:	Eckdaten zur psychischen Kinder- und Jugendgesundheit in Bayern, 2014	149
Tabelle 3:	Themenschwerpunkte und Arbeitsgruppen der Gesundheitsregionen ^{plus}	160

■ 7 Tiergesundheit und Futtermittel

Tabelle 1:	Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle	175
Tabelle 2:	Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie	186
Tabelle 3:	Bakteriologische und mykologische Untersuchungen	187
Tabelle 4:	Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	189
Tabelle 5:	Serologische Untersuchungen auf bakterielle und parasitäre Erkrankungen	191

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Tabelle 1:	Aus- und Weiterbildung 2016	194
Tabelle 2:	Fortbildungsveranstaltungen 2016 nach Fachbereichen	197

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**

Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2202
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de