



LGL Jahresbericht 2017

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: Seite 14 © xiaoliangge - stock.adobe.com, Seite 27 © mmphoto - stock.adobe.com, Seite 29 © Anton Gvozdikov - stock.adobe.com, Seite 32 © Daniel Sigert, Seite 42 © haiderose - stock.adobe.com, Seite 47 © Rawpixel Ltd, Seite 65 © Pixelot - stock.adobe.com, Seite 67 © paulschwarzl@unpict.com, Seite 69 © mates - stock.adobe.com, Seite 73 © mostockfootage - stock.adobe.com, Seite 75 © okunsto - stock.adobe.com, Seite 77 © leci - stock.adobe.com, Seite 103 © emer, Seite 120 © Mara Zengalieta - stock.adobe.com, Seite 125 © picsfive - stock.adobe.com, Seite 129 © M KATOU, Seite 131 © frizza - stock.adobe.com, Seite 132 © racamani - stock.adobe.com, Seite 137 © ivan-river.com, Seite 139 © Alexandra Buss, Seite 145 © www.ingo-bartussek.de, Seite 148 © Rido, Seite 158 © Oksana Kuzmina - stock.adobe.com, Seite 159 © Rafael Ben-Ari, Seite 177 © Lars Johansson, Seite 178 © Copunrypixel - stock.adobe.com, Seite 182 © fotos4u (Rind), © fotomaster (Pute), Seite 188 © emer, Seite 190 © Artalis Kartographie, Seite 193 © thomchai - stock.adobe.com, Seite 201 © prochym - stock.adobe.com, Seite 209 © contrastwerkstatt
Seite 163 © Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege
Titelbild: Burkhard Nagel, LGL
Eine LGL-Mitarbeiterin bereitet Wasserproben für die Untersuchung auf perfluorierte Substanzen vor.

Redaktion: Pressestelle des LGL
Satz und Druck: Osterchrist Druck und Medien
Stand: Mai 2018

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier
ISSN 1862-7951 Druckausgabe
ISSN 1862-9598 Internetausgabe
ISBN 978-3-96151-029-0 Druckausgabe
ISBN 978-3-96151-030-6 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 2017

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 Lebensmittelsicherheit (LGL) 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,**

das Jahr 2017 stellte sich für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LGL sehr intensiv und spannend dar. Unsere Behörde musste sich vielen Herausforderungen und Veränderungen stellen.

Dies betrifft die Fachaufgaben des LGL ebenso wie organisatorische Veränderungen, zum Beispiel die Erweiterung der Standorte und die Zahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das im April 2017 in Kraft getretene Bayerische Krebsregistergesetz sieht vor, dass in Bayern ein zentrales Krebsregister am LGL angesiedelt wird. Neu aufgebaut wurde daher eine Technische Krebsregisterdaten- und Servicestelle in Gemünden am Main, sechs bisher eigenständige Registerstellen wurden als neue Regionalzentren in das LGL integriert.

Die seit Oktober 2017 existierende Bayerische Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) hat am 1. Januar 2018 die Arbeit aufgenommen. Das LGL hat den Aufbau der KBLV umfangreich begleitet und die Fachaufsicht über die nachgeordnete Behörde übertragen bekommen. Das LGL ist somit nicht nur Landesoberbehörde, sondern für das Aufgabenfeld der KBLV eine Mittelbehörde – dem Ministerium nach- und der KBLV übergeordnet. Die ehemalige Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit wird sich als „Landesinstitut für Planung und Lenkung Lebensmittelsicherheit“ künftig mehr mit Planungs- und Controllingaufgaben beschäftigen und ihre Kontrolltätigkeit neu ausrichten.

Der zweite Themenkomplex sind unsere Fachaufgaben im Gesundheits- und Verbraucherschutz sowie der Lebensmittelsicherheit, die wir mit einem vorbeugenden und risikoorientierten Ansatz wahrnehmen. 2017 hat sich das LGL intensiv mit der Vogelgrippe beschäftigt, aber auch das häufigere Auftreten von Hantavirus-Erkrankungen erforderte eine erhöhte Aufmerksamkeit. Das Thema Tierschutz in Schlachthöfen wurde im letzten Jahr verstärkt in der Öffentlichkeit diskutiert. Unmittelbar betroffen waren Verbraucherinnen und Verbraucher von den europäischen Fipronil-Funden in Hühnereiern. Der Fall zog umfangreiche Untersuchungen nach sich. Regional begrenzt, aber für die Betroffenen beunruhigend waren die Funde von perfluorierten Substanzen in Blutproben aus dem Landkreis Altötting. Der LGL-Nachweis über potenzielle Krankheitserreger im Do-it-yourself-Gentechnik-Baukasten der Firma „The Odin“ und die anschließende öffentliche Warnung sorgten über die Landesgrenzen Bayerns hinweg international für Aufsehen. Im Rahmen des elektronischen Polleninformationsnetzwerks Bayern (ePIN) hat das LGL mit dem Aufbau und der Installation von acht Pollenmonitoren an ausgewählten Standorten begonnen.

Bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des LGL bedanke ich mich für die mit großer Fachkenntnis geleistete Arbeit. Ihr Engagement und Verantwortungsbewusstsein sind ein wesentlicher Faktor für die Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Bayern.

Ich wünsche Ihnen anregende und erkenntnisreiche Einblicke in unsere Arbeit und viel Spaß beim Blättern in unserem Jahresbericht.

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

Vorwort	3
■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen	9
Profil und Aufgaben	10
Grundstruktur der Abteilungen	11
Forschungsvorhaben, Projekte und Studien am LGL	19
Qualitätsmanagementsystem des LGL.....	23
Behördliches Gesundheitsmanagement (BGM)	25
■ 2 One Health	27
One Health und die vielfältigen Herausforderungen für das LGL.....	28
Der One-Health-Gedanke: Gesundheit für Mensch, Tier und Umwelt	29
Antibiotikaresistente Bakterien	31
„Gesundheit für alle“ wieder aktuell	35
LGL ist zentrale Gentechnik-Fachbehörde in Bayern	37
Update Klimawandel und Gesundheit	39
Influenza A-Viren: Eine ständige Herausforderung	41
Vorkommen von perfluorierten Substanzen im Landkreis Altötting	43
■ 3 Überwachung von Lebensmitteln	47
Das LGL in der amtlichen Lebensmittelüberwachung.....	48
Betriebskontrollen der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	59
Zusammensetzung und Kennzeichnung von Lebensmitteln	65
Magnesium – häufig ergänzt mit Nahrungsergänzungsmitteln	65
Verfälschung oder Verunreinigung von Haselnussprodukten und Haselnusseis	66
Stimmt die Honigqualität?	68
Untersuchungen zur Qualität von schwarzem Pfeffer	69
Glycyrrhizin-Gehalte in Lakritzerzeugnissen	71
Olivenöl „nativ extra“? Von kleineren Mängeln bis zum Lebensmittelbetrug.....	72
Untersuchung von Papaya und Papayaerzeugnissen auf gentechnische Veränderungen	74
Überprüfung des Salzgehalts bei Lebensmitteln.....	75
Oxalsäure- und Nitratgehalte in grünen Smoothies und Produkten mit Rhabarber.....	76
Allergene in Lebensmitteln.....	78
Soja in Surimi	80
Novel Food	81
Superfood – Trendlebensmittel mit besonderer Wirkung auf die Gesundheit?	81
Pflanzenschutzmittelrückstände	82
Überblick zur Rückstandssituation bei Pflanzenschutzmitteln in pflanzlichen Lebensmitteln	82
Pflanzenschutzmittel und polychlorierte Biphenyle in tierischen Lebensmitteln.....	84
Pflanzenschutzmittelrückstände in Bio-Lebensmitteln	85
Arzneimittelrückstände	87
Hemmstofftest-Nachuntersuchungen	87
Untersuchung von Schlachttieren auf nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID) und Kortikosteroide	89
Antibiotikarückstände in Shrimps aus Vietnam.....	90
Illegaler Einsatz von Antibiotika in der Forellenzucht	92
Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten	93
Fettlösliche Umweltkontaminanten	93
Nitrosamine in Spezialmalz.....	96
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln	97

Ciguatera-Ausbruch nach dem Verzehr von Red Snapper.....	98
Mineralölkontaminationen in Schokoladen und Pralinen	99
Schimmelpilzgifte.....	102
Mykotoxine in Lebensmitteln	102
Ergotalkaloide in Getreide und Getreideprodukten	103
Ochratoxin A und Aflatoxine in Tee und teeähnlichen Erzeugnissen	104
Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe.....	105
Nitrat in Babynahrung.....	105
Bromat in Mineralwasser	106
Bestrahlung.....	107
Mit ionisierenden Strahlen behandelte Lebensmittel.....	107
Radioaktivität	108
Radioaktivität in Lebensmitteln	108
Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung	110
Heumilch, Bio-Milch und Erzeugnisse daraus	111
Getränke.....	112
Aromen und Aromastoffe.....	114
Übersicht ausgewählter Themen	114
Antibiotika 2013 bis 2017	116
Anorganisches Arsen in Reis.....	117
BAC und DDAC in Speiseeis und aufgeschlagener Sahne aus der Gastronomie	118
Nitrosamine in Bier.....	121
Gentechnik in Lebensmitteln – Untersuchungsergebnisse im Trend.....	122
■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak	125
Kosmetische Mittel	126
Aluminium in Antitranspirants und Co.....	126
Formaldehyd in Kosmetik	128
Bedarfsgegenstände	130
Textilien mit Pelzaccessoires – Prüfung von Kennzeichnung und chemischer Beschaffenheit.....	130
Raumbedufter – ein Fall für das Chemikalienrecht.....	132
Tabak.....	134
E-Zigaretten und nikotinhaltige E-Liquids schwerpunktmäßig unter der Lupe	134
■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit	137
Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit, umweltbezogener Verbraucherschutz (AP).....	138
Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Motorräder und -roller	138
Asbest in Gebäuden.....	140
Fachausstellung für Arbeitsschutz.....	141
Geräteuntersuchungsstelle	142
Verbraucherportal VIS Bayern	144
■ 6 Gesundheit	145
Landesinstitut für Gesundheit (GE)	146
Infektionsschutz	147
Schwerpunktüberwachung Ambulante OP-Einrichtungen.....	147
Vorkommen antibiotikaresistenter Bakterien in Therapiebädern	148
Erste EUPHEM-Absolventin am LGL	149
Next Generation Sequencing zur Ausbruchsaufklärung.....	150
Relaunch des LGL-Monitors „Infektionsepidemiologie“	151

Umweltbezogener Gesundheitsschutz	152
Ablauforganisation bei unklarer Ursache eines Legionellenausbruchs in Bayern	152
NanoWissen Bayern	152
Siloxane in der Raumluft beim Backen von Kuchen in Silikonformen	154
Arzneimittelüberwachung	156
Pyrrolizidinalkaloide in Arzneitees und Johanniskrautpräparaten	156
Qualität injizierbarer Hyaluronsäurezubereitungen	157
Kindergesundheit und Prävention	158
Impfstrategien der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen	158
Evaluation des Neugeborenen-Hörscreenings	159
Beste Präventionspraxis bekanntmachen	160
Aktiv gegen Depression	161
Webseiten in Leichter Sprache und Gebärdensprache	162
Qualität in Gesundheitsprojekten stärken	163
Krankheitshäufigkeiten	163
Seniorengeundheit in Bayern	163
Vergleich von Krebsinzidenz, -mortalität und -überleben	165
Kleinräumige Analyse vermuteter Krebs-Cluster anhand von Krebsregisterdaten	167
Daten vernetzen – Versorgungsqualität verbessern	168
Versorgung und Qualität im Gesundheitswesen	168
Anzahl der Gesundheitsregionen ^{plus} steigt weiter	168
Kommunalbüro für ärztliche Versorgung: 5-Jahres-Bilanz	170
Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsversorgungsforschung (LAGeV)	171
Förderprogramm zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung im ländlichen Raum	172
Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM)	174
Förderung der medizinischen Qualität in bayerischen Kurorten und Heilbädern	175
Rundtischgespräch „Kostenträger Kurorte und Heilbäder“	176
7 Tiergesundheit und Futtermittel	177
Tierarzneimittel	179
Auswertung der DIMDI-Daten für das Jahr 2016	179
Aufgaben im Bereich Tierarzneimittelüberwachung	180
Aktuelles zum Antibiotikaminimierungskonzept	181
Tierschutz	183
Aufgaben im Bereich des Tierschutzes	183
Projekt „Kontrollprogramm Schlachthöfe“	184
Tierschutzprobleme bei der Haltung von Legehennen in Kleingruppen	185
Futtermittel	185
Kontrollprogramm Futtermittel 2017 bis 2021	185
Abgrenzung Futtermittel und Tierarzneimittel	187
Ambrosiaverunreinigungen in Futtermitteln	188
Geflügelgroßbetriebe	189
Kontrollen und Ergebnisse	189
Virologie	190
Geflügelpest 2017 in Bayern	190
Vorkehrungen für den Tierseuchenfall	191
Aktivitäten zur Früherkennung der Afrikanischen Schweinepest	192
Koi-Herpes-Virus (KHV) – Gehäuftes Auftreten bei Buntkarpfen	193
Pathologie	194
Hämorrhagische Septikämie bei Wildtieren und Rindern	194
Brucellose beim Wild – aktuelle Nachweise	195

Nachweis des Großen Amerikanischen Leberegels beim Rotwild.....	196
Forensische Pathologie – eine zunehmend bedeutende Aufgabe.....	197
Bakteriologie.....	198
Die ansteckende Gebärmutterentzündung des Pferdes (CEM – Contagious Equine Metritis)	198
Antibiotikaresistenzen in der Veterinärmedizin	199
Monitoringuntersuchungen	200
Diagnostikübersicht.....	203
■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL	209
Zentrale Aufgabe: Aus- bzw. Weiterbildung.....	210
E-Learning in der AGL.....	212
Schwerpunkt Fachfortbildung	213
Überfachliche Fortbildung	215
Staatliche Berufsfachschule für MTA-V	215
Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASUMED)	216
Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten.....	216
■ Anhang	
Organigramm	217
Index.....	218
Abkürzungsverzeichnis	221
Abbildungsverzeichnis	224
Tabellenverzeichnis.....	229

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 1.100 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 (StMGPF) sowie dem Staatsministerium für Arbeit und Soziales, Familie und Integration (StMAS) nachgeordnet. Hauptsitz des Amtes ist Erlangen. Weitere Dienstorte mit verschiedenen Schwerpunkten befinden sich zum Beispiel 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.

Beiträge, welche die vielfältigen Zusammenhänge zwischen der Gesundheit von Mensch und Tier sowie der Umwelt, aber auch die interdisziplinäre Arbeitsweise des LGL aufzeigen, schildert das One-Health-Kapitel (siehe Seite 27 bis 46).

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 3.600 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 Re-

ferenten 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, Amtstierärzte, Ärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst, Arbeitsmediziner und viele weitere Berufs-

gruppen. Die Verantwortung dafür liegt bei der Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) (siehe Kapitel 8, Seite 209 bis 216). Chemielaboranten und Fachinformatiker (jeweils männlich und weiblich) 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 über 1.100 Beschäftigte in allen personalrechtlichen Belangen. Dazu gehörten im Jahr 2017 insgesamt 83 Stellenausschreibungsverfahren mit 2.281 Bewerberinnen

und Bewerbern. Daraus konnte das LGL 82 Tarifbeschäftigte, 30 Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie, drei Auszubildende und einen Beamten neu einstellen. Sechs Beamte wurden ans Amt versetzt. Sieben LGL-Beschäftigte wurden ins Beamtenverhältnis übernommen. Außerdem hat das LGL im Jahr 2017 insgesamt 21 verbeamtete Beschäftigte befördert. Zwölf Tarifbeschäftigte wurden in eine höhere Entgeltgruppe eingruppiert. 110 befristete Arbeitsverträge konnte das LGL verlängern. 32 Beschäftigte wurden darüber hinaus in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis übernommen.

Das LGL hat das Sonderprojekt „Stellenbeschreibungen am LGL“ weiterverfolgt. Die Workshops in den Sachbereichen waren Ende 2017 bis auf zwei Ausnahmen abgeschlossen. Im Personalentwicklungskonzept für den Laborbereich hat das LGL 2017 erste Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt.

Tabelle 1: Personalstatistik 2017 nach Abteilungen (Stand 31. Dezember 2017)

	Gesamt
Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)	32
Amtsleitung	13
Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz (AP)	52
Landesinstitut für Gesundheit (GE)	189
Präsidialbüro, Koordination und Strategie (K)	26
Landesinstitut für Lebensmittel, Lebensmittelhygiene und Kosmetische Mittel (LH)	216
Landesinstitut für Rückstände und Kontaminanten, Getränke, Bedarfsgegenstände (RK)	146
Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)	65
Landesinstitut Tiergesundheit I (TG I)	35
Landesinstitut Tiergesundheit II (TG II)	122
Zentralabteilung (Z)	106
Projekte	72
Ausbildung (Lebensmittelchemiepraktikanten/Auszubildende)	36
Gesamt	1.110

Innere Verwaltung

Für die Beschaffung von Büromaterial hat das LGL gemeinsam mit dem Vergabeservicezentrum beim LfU Voraussetzungen für ein einheitliches Grundsortiment geschaffen. Nach einer Ausschreibung wurde ein Rahmenvertrag mit dem wirtschaftlichsten Anbieter geschlossen, aus dem das LGL die erforderlichen Büromaterialien beziehen kann. Die neu angemieteten Diensträume Mittenheimer Straße 60 in Oberschleißheim hat das LGL umbauen lassen und alle notwendigen Infrastrukturmaßnahmen für die Einrichtung von ca. 30 Büroarbeitsplätzen durchgeführt. Untergebracht wurde dort die Kontrolleinheit Geflügelgroßbetriebe. Einzelne Dienst-Kraftwagen wurden wegen „wirtschaftlichen Totalschadens“ im Jahr 2017 durch Neufahrzeuge über das Behörden-Leasing ausgetauscht.

Liegenschaften

Die LGL-Beschäftigten in Bad Kissingen konnten auch 2017 im übergangsweise angemieteten Bürogebäude in der Münchener Straße 5 bleiben. Das Gebäude ging zwischenzeitlich in eine andere Trägerschaft über, dazu mussten die Mietverträge geändert werden.

Im Zuge der Heimatstrategie des Bayerischen Staatsministeriums für Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (StMLFH) wird in Bad Kissingen ein weiterer LGL-Standort geschaffen: das Bayerische Haus für Gesundheitsmanagement mit 100 Beschäftigten. Architekten, Fachplaner, die „Immobilien Freistaat Bayern“ (Zentrum Staatsbäder) als Bauherrin des Vorhabens und das LGL arbeiten gemeinsam an der Planung und Ausführung des Umbaus bzw. der Sanierung des Kurhausbades mit Neumannflügel. Im Landkreis Main-Spessart hat das LGL in der Stadt Gemünden nach vorausgegangenem Auswahlprozess eine Immobilie gefunden, die dem genehmigten Flächenbedarfsplan zur Unterbringung der Technischen Krebsregisterdaten- und Servicestelle des Bayerischen Krebsregisters entspricht. Für die Unterbringung des Regionalzentrums Oberfranken innerhalb des Bayerischen Krebsregisters in Bayreuth hat das LGL einen Stellenplan mit Flächenbedarfsplan entwickelt und dem StMGP zur Genehmigung vorgelegt.

Baumaßnahmen

Im Frühjahr 2017 wurden mit dem Aushub der Rohbauarbeiten für die Ersatzneubau-Maßnahme in Erlangen begonnen. Diese Arbeiten konnten mit dem Richtfest nach sehr kurzer Bauzeit bereits Mitte Oktober 2017 abgeschlossen werden. Unmittelbar im Anschluss daran begannen die Fassaden- und Innenausbauarbeiten, die weiterhin zügig bis Jahresende verliefen. Die Maßnahme erfordert aufgrund des beengten Baufeldes eine ständige aufwendige Koordination zwischen allen Beteiligten, LGL, staatlicher Bauverwaltung, Bauleitung und ausführenden Firmen.

Für die in der vorhergehenden Machbarkeitsstudie empfohlene Neubaulösung für die Dienststelle Würzburg erteilte das StMUV den Planungsauftrag zur Erstellung einer Haushaltsunterlage Bau an die Oberste Baubehörde. Der Startschuss zum Planungsprozess erfolgte Anfang Oktober 2017. Seitdem laufen die Planungen unter maßgeblicher Beteiligung des LGL konzentriert mit dem Ziel, die Haushaltsunterlage Bau noch im Frühjahr 2018 fertigzustellen.

Die Große Baumaßnahme „Sanierung der Maschinenhalle“ im Dienstgebäude Pfarrstraße in München, mit der im Wesentlichen statische und brandschutztechnische Mängel beseitigt werden konnten, wurde Anfang März 2017 fertiggestellt. Begleitend laufen bis ca. Mitte 2018 weitere notwendige Bauarbeiten zur statischen Ertüchtigung der Decken im Altbaubereich sowie diverse Umbauten, um die Nutzungen im bisherigen Umfang fortführen zu können.

In enger Zusammenarbeit mit den betroffenen (Labor-) Mitarbeitern und einem Laborplaner erarbeitete das LGL für die Dienststelle Oberschleißheim eine Konzeptstudie, die den Flächenbedarf für den Ersatz eines bestehenden Laborgebäudes (Altbau) abbildet. Auf Basis dieser Konzeptstudie soll in einem nächsten Schritt zusammen mit dem staatlichen Bauamt Freising eine Machbarkeitsstudie für die Realisierung eines Laborersatzgebäudes entwickelt werden.

Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Für die turnusgemäße Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung nach Arbeitsschutzgesetz und weiteren Spezialgesetzen wie der Gefahrenstoffver-

ordnung, Biostoffverordnung und der Betriebssicherheitsverordnung stehen seit 2017 im Intranet aktuelle Checklisten und Hintergrundinformationen zur Verfügung. Das hauseigene Intranet bietet in diesem Zusammenhang die Möglichkeit eines umfangreichen Informationsportals für die Belange des Arbeits- und Brandschutzes und der Arbeitsmedizin. Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte unterstützen zusammen mit einem interdisziplinären Team die Aufgaben der Geschäftsstelle Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in allen Laboren des LGL ebenso wie in den betriebstechnischen Bereichen und an den Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen. Die Betrieblichen Ersthelfer, Sicherheitsbeauftragten, Brandschutzbeauftragten, Brandschutzhelfer und zahlreiche Beschäftigte und Vorgesetzte haben 2017 Fortbildungen und Trainings für den Arbeits- und Brandschutz absolviert. Turnusgemäß finden Sitzungen des Arbeitssicherheitssausschusses und regelmäßige Begehungen in allen Bereichen des LGL statt. Im Rahmen der jährlich durchzuführenden Räumungsübungen wurden auch im Verlauf des Jahres 2017 die Beschäftigten darauf vorbereitet, sich im Ernstfall reibungslos und geordnet über die Flucht- und Rettungswege in Sicherheit zu bringen. Die Basis 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 2017

Zweckbestimmung (Kurzbezeichnung)	Summe (gerundet)
Verwaltungseinnahmen	8,5 Millionen €
Personalausgaben	53,1 Millionen €
sächliche Verwaltungsausgaben	18,6 Millionen €
Zuweisungen/Zuschüsse	12,7 Millionen €
Baumaßnahmen (ohne Bauunterhalt)	6,3 Millionen €
Sachinvestitionen	4,4 Millionen €

Tabelle 3: Investitionsmaßnahmen 2017 mit einem Auftragswert ab 10.000 Euro (erteilte Aufträge)

Bezeichnung	Auftragswert (gerundet)
Mikrowellenaufschlussgerät	48.200 €
Kryostat (Gefriermikrotom)	28.700 €
Gaschromatograph	25.900 €
LC-GC-FID	222.500 €
Fibrecheck Unit	14.400 €
Molecular-Imager-System	15.500 €
Goniophotometer	13.200 €
Nanopartikelmonitor	11.000 €
ELISA- (Halb-) Automaten	107.100 €
Spiralplater (Keimzahlbestimmung)	18.000 €
Multi-Evaporationsgerät	13.700 €
Quecksilberdirektanalysator	41.600 €
Gefrierschrank -80° C	12.300 €
Kühlbrutschränke	16.100 €
Tankgeschirrspüler	11.300 €
Stereo-Digitalmikroskop	23.800 €
Diluter	16.700 €
FT-NIR-Spektrometer	67.500 €
Extraktionsroboter für Nukleinsäureextraktion	47.000 €
Infrarot-Vakuum-Konzentrator	27.600 €
Dichtemessgerät (Biegeschwinger Methode)	18.800 €
Temperaturüberwachungssystem	28.000 €
Reinigungs- und Desinfektionsautomaten	25.800 €
Laborspülmaschinen	23.900 €
Digitale Mikroskopkamera, zwei Binokulare Mikroskope für Durchlicht-Hellfeld	14.300 €
HPLC-Systeme sowie Erweiterung eines Systems	170.000 €
Hochleistungsfähiges LC-MS-System	350.800 €
Pipettierroboter	22.000 €
Extraktionsgerät	55.300 €
Realtime-PCR-Systeme	27.500 €
Ionenchromatographie-System	83.800 €
Nachrüstung zur Druckerhöhung bei Wärmetauschersystemen	11.100 €
Hemmhofmessgerät	13.600 €
Eindeckautomaten für die Histologie	62.500 €
Zentrifugen	37.700 €
Automatisiertes Immunoassay (ELFA)-Analysengerät	41.600 €
Diodenarraydetektor für HPLC	13.800 €
HPLC-Hochdruck-Gradienten-Pumpe	15.600 €
GC-MS-Systeme	234.500 €

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

EDV

17 Mitarbeiter stellten 2017 den technischen EDV-Betrieb und -Service für die über 1.100 LGL-Mitarbeiter an sieben Standorten sicher. Für den Erhalt und Ausbau der IT-Ausrüstung an Hard- und Standardsoftware wurden 2017 ca. 1.150.000 Euro aufgewandt. Alle Büroarbeitsplätze und auch die oft komplexen Labor-EDV-Systeme müssen stetig den aktuellen fachlichen, aber auch den Anforderungen der IT-Sicherheit angepasst werden.

Im Jahr 2017 ragen folgende Maßnahmen besonders heraus:

- neuer LGL-Standort Oberschleißheim, Mittenheimer Straße: Planung, Einrichtung und Inbetriebnahme der kompletten passiven und aktiven Netzwerkinfrastruktur sowie TK-Anlage, WAN-Anbindung, Scan-/Fax-/Druckerservice und Zeit/Zutritt
- Flächenerweiterung des LGL-Standortes Nürnberg: Planung, Einrichtung und Inbetriebnahme der Ausstattung mit passivem und aktivem LAN
- LGL-Standort Gemünden: Begleitung der Standortsuche, Planung der Einrichtung mit passivem, aktivem LAN, zentralen IT-Ressourcen, Medienausstattung, Zeit-Zutritt und TK-Ausrüstung
- Vorbereitung für die Integration der sechs regionalen Krebsregister
- Unterstützung der Fachabteilungen beim Aufbau der IT-Ressourcen für die Einführung der NGS-Analytik
- Unterstützung der Fachabteilungen beim Aufbau der IT-Ressourcen für die Einführung der NMR-Analytik
- Unterstützung der KBLV bei der Einrichtung der beiden Standorte mit passivem und aktivem LAN, TK-Anlagen, WAN-Anbindung und Medientechnik

Sieben Mitarbeiter haben den Betrieb der im Umfeld des LGL eingesetzten Verfahren sichergestellt. Sie unterstützen und betreuen die ca. 1.100 Mitarbeiter des LGL und 76 Gesundheitsämter mit ungefähr 300 Nutzern. Die eingesetzten Mittel für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung der Verfahren und Systeme beliefen sich im Jahr 2017 auf ca. 171.000 Euro. Schwerpunktaufgaben sind die Betreuung, die Weiterentwicklung und Optimierung der im LGL eingesetzten zentralen Verfahren zur Laborunterstützung (LIMS-Z) und der im Bereich Gesund-

heit und Pflege vorhandenen Verfahren Screening und Schuleingangsuntersuchung (ESU, GESiK).

Insbesondere hat das LGL 2017 folgende weitere Themen bearbeitet:

- Das LGL hat das vom Obersten Rechnungshof geforderte und Ende 2016 eingeführte Proben-Controlling weiterentwickelt und verbessert. Im Verfahren LIMS-Z hat das LGL zusätzlich die Funktion „Service-Proben-Controlling“ integriert, um die Anzeige und Bearbeitung der überfälligen Service-Proben zu gewährleisten.
- Die Schnittstelle von TIZIAN (Probenverwaltungsprogramm der KVB) zum Verfahren LIMS-Z hat das LGL für Proben des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) erweitert und in Produktion gestellt.
- Im LIMS-Z wurden folgende weitere Funktionalitäten zur Verfügung gestellt
 - ▶ Vorbefund-Anzeige im Bereich Veterinärmedizin
 - ▶ Verbesserung/Optimierung der Mehrfachprobenbearbeitung
 - ▶ Anpassungen der TSK-Abrechnung
 - ▶ Integration neuer Geräte-Schnittstellen
- Das Verfahren Screening.NET, das die Bereiche Stoffwechsel-Screening und Neugeborenen-Hör-Screening unterstützt, wurde weiter verbessert.
 - ▶ Entwicklung eines Verfahrens zur Erfassung der Hörbefunde in den Kliniken
 - ▶ weitere Automatisierungen

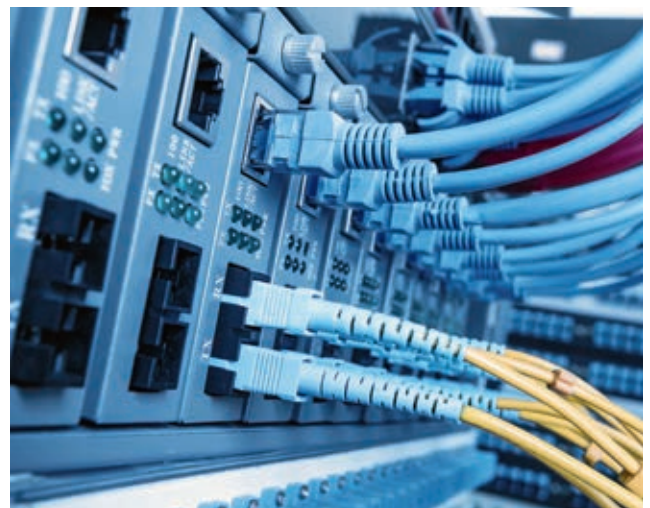


Abbildung 1: LGL-Mitarbeiter stellen den technischen EDV-Betrieb und -Service für über 1.100 Mitarbeiter an sieben Standorten sicher.

- Die Software zur Erfassung der Schuleingangsuntersuchungen (SEU/ESU) wurde für den Jahrgang 2018/2019 angepasst und an die Gesundheitsämter verteilt.
- Die für das Pilotprojekt Gesundheits- und Entwicklungsscreening im Kindergartenalter (GESiK) realisierte Software zur Datenerfassung hat das LGL nach den Anforderungen der Fachseite weiterentwickelt. Es wurde ein Replikationsmechanismus entwickelt, der den Abgleich zwischen der Zentralversion und den im Außendienst eingesetzten Client-Versionen ermöglicht. GESiK wird zukünftig voraussichtlich in allen Gesundheitsämtern eingesetzt werden und damit die bisherige Software der Schuleingangsuntersuchungen (SEU/ESU) ablösen. In diesem Zuge ist geplant, die GESiK-Software so zu gestalten, dass diese in die kommerziellen Lösungen der Gesundheitsämter eingebunden werden kann.
- Das LGL hat ein neues Konzept des LGL-Rechtemanagements erstellt, das die geänderten Anforderungen und Bedürfnisse bezüglich der Zugriffsrechte innerhalb des eingesetzten Dokumentenmanagementsystems VISKompakt berücksichtigt. Die Umsetzung des Rechtekonzepts wird 2018 erfolgen. Die im LGL durchgeführten Umorganisationen wurden im Datenmanagementsystem abgebildet und umgesetzt. Die Betreuung der Nutzer wurde sichergestellt.
- Das Verfahren AGL-Portal (Seminarverwaltung, Online-Portal) musste aufgrund technischer Notwendigkeiten auf eine neue Basis-Software umgestellt werden. Diese wird derzeit installiert und getestet.
- Das LGL hat die mit dem Werkzeug SurveyGrid durchgeführten Online-Abfragen 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.

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. Die förderrechtliche Betreuung von Programmen zur Verbesserung der medizinischen Versorgung sowie ein zentrales Controlling im Laborbereich gehören ebenfalls zu den Aufgaben der Stabsstelle. In der Vertrauensstelle des bayerischen Krebsregisters werden alle Tätigkeiten, die Umgang mit sensiblen personenbezogenen Daten erfordern (zum Beispiel Abrechnung, Widerspruchsregister) zentralisiert. 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 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, Krankheitsfrüherkennung und -monitoring (einschließlich

Krebserkrankungen), 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 Hochkontagiöse Krankheiten (LAHOK), die Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE), die Landesarbeitsgemeinschaft Versorgungsforschung (LAGeV) sowie die Landesarbeitsgemeinschaft Prävention (LAGeP). Zur Erfüllung dieser vielfältigen Aufgaben wurden unter anderem das Kommunalbüro für die ärztliche Versorgung im ländlichen Raum, das Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG), 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 Aspekten 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) war bis Ende 2017 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 ist in der Spezialeinheit die „Dachstelle Export“ angesiedelt.

Im Zuge der Reform der staatlichen Veterinärverwaltung und Lebensmittelüberwachung wurde die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit zum 1. Januar 2018 zur Abteilung „Planung und Lenkung Lebensmittelsicherheit“ (PL) umstrukturiert. PL steht den Kreisverwaltungsbehörden unverändert zur Unterstützung bei Kontrollaufgaben zur Verfügung, allerdings wird der Umfang des Aufgabenfeldes Betriebskontrollen in PL zugunsten anderer, übergeordneter Aufgaben wie zum Beispiel der Einrichtung einer Fachgruppe Zoonosen und der Entwicklung eines Kontrollplans Bayern zurückgefahren. Die weiteren Aufgaben bleiben unverändert (siehe auch Seite 52).

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 sensorische, chemische, mikro- und molekularbiologische Untersuchungen sowie die

zugehörige Beurteilung von Lebensmitteln tierischen und nichttierischen Ursprungs, von Nahrungsergänzungsmitteln, Novel Food, diätetischen Lebensmitteln, alkoholischen und alkoholfreien Getränken sowie von Fruchtzubereitungen und gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln aus allen Prozess- und Produktionsstufen der Lebensmittelkette. Des Weiteren fallen die amtliche Untersuchung und rechtliche Bewertung von kosmetischen Mitteln sowie Tabak und Tabakerzeugnissen in den Verantwortungsbereich des Landesinstitutes.

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 Krankheitserregern sowie 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 Aus- und Weiterbildung von Lebensmittelchemikern, Lebensmittelüberwachungsbeamten, Amtstierärzten, Amtsärzten, Hygienekontrolleuren sowie die theoretische und praktische Ausbildung von veterinärmedizinisch-technischen Assistenten (MTA-V) und Chemielaboranten.

Das Landesinstitut unterstützt das Landesinstitut Planung und Lenkung Lebensmittelsicherheit (PL), 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 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 und 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 chemischen Fragestellungen bei Trink- und Mineralwasser sowie zu Bedarfsgegenständen mit Lebensmittel- 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 für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten im Landesinstitut angesiedelt.

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. Neben pathologisch-anatomischen und labordiagnostischen Untersuchungen gehören auch konzeptionelle Aufgaben in diesem Zusammenhang zum Arbeitsbereich der Institute. Die beiden Institute beteiligen sich umfangreich an der Aus- und Fortbildung von Tiermedizinern, Veterinärassistenten, amtlichen Fachassistenten und Amtstierärzten bis zur Unterstützung in der Ausbildung veterinärmedizinisch-technischer Assistentinnen und Assistenten.

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

Landesinstitut Tiergesundheit TG I

Das Aufgabenspektrum des Landesinstituts Tiergesundheit I erstreckt sich auf die Bereiche Tierschutz, Überwachung des Verkehrs mit Tierarzneimitteln und Futtermittel. Im Bereich des Tierschutzes unterstützt das LGL das StMUV und die nachgeordneten Behörden insbesondere in Bereichen, in denen 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.

Landesinstitut Tiergesundheit TG II

Zentrale Aufgabe des Landesinstituts Tiergesundheit II ist der Bereich Diagnose und Bekämpfung von Tierseuchen, aber auch der Tierschutz. Die Tätigkeiten umfassen einerseits die Abklärung von Infektionen mit Tierseuchen- und Zoonoseerregern durch umfangreiche pathologisch-anatomische und labor-diagnostische 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, im Bereich Tierschutz zwischen den beiden Landesinstituten für Tiergesundheit und den zuständigen Kreisverwaltungsbehörden. 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 Bayerns 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 Veterinärndienst 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. 2017 veranstaltete die AGL Ausbildungslehrgänge für Amtsärzte, Amtstierärzte, Hygienekontrolleure, Lebensmittelkontrolleure, Veterinärassistenten, amtliche Fachassistenten sowie je einen Fachlehrgang „modulare Qualifizierung“ für Hygienekontrolleure, Veterinärassistenten und für Lebensmittelkontrolleure. Im Rahmen der Fortbildung nahmen insgesamt 5.449 Personen an 223 Veranstaltungen teil. Die überfachliche Fortbildung der AGL richtet sich an die Geschäftsbereiche des StMUV und des StMGP; das Angebot wurde von 499 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.

Forschungsvorhaben, Projekte und Studien am LGL

Die Tätigkeitsfelder des LGL sind vielseitig und unterliegen einem stetigen Wandel von Methoden sowie einem kontinuierlichen Erkenntniszuwachs. Sie bilden die Grundlage für zeitlich befristete Forschungsvorhaben, Projekte und Studien mit dem Ziel, die inhaltlichen und methodischen Ansätze stets auf dem aktuellen Stand zu halten.

Fragen zum Verbraucherschutz, zur Lebensmittelsicherheit, zur Gesundheit und Tiergesundheit oder Fragen des Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit werden in den jeweiligen Fachabteilungen wissenschaftlich erschlossen. Durch die moderne Analytik generiert das LGL einen großen Bestand an Proben und Datenmaterial, der zusammen mit dem großen Erfahrungsschatz seiner Labormitarbeiter und Wissenschaftler die wissenschaftliche Grundlage für einen modernen Gesundheits- und Verbraucherschutz schafft.

Impulse für bestimmte Forschungstätigkeiten entstehen einerseits intern aus Auffälligkeiten bei Routineuntersuchungen und der Notwendigkeit der Metho-

denanpassung, werden aber auch andererseits vom StMUV, StMGP und StMAS vorgegeben. Gleichzeitig ermöglicht die Expertise des wissenschaftlichen Personals am LGL und seine Einbindung in überregionale wissenschaftliche Gruppen, gemeinsam Projekte im Rahmen von nationalen oder internationalen Kooperationen mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen durchzuführen. Damit partizipiert das LGL seinerseits an einem erweiterten wissenschaftlichen Radius in Gebieten wie Humanmedizin, Veterinärmedizin, Lebensmittelchemie, Molekularbiologie und Biochemie.

Die Forschungsprojekte werden größtenteils finanziert durch die Förderung und Unterstützung der Bayerischen Staatsministerien.

Im Jahr 2017 betrug die Fördersumme insgesamt 4.827.939 Euro. Drittmittel in Höhe von 433.318 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			
Eine Idee – Ein Ministerium – Eine Aufgabe: Sichere Lebensmittel aus einer sicheren Umwelt ¹	Dr. Christian Weidner	2014 bis 2017	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
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 2018	
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 2018	
Authentizitäts- und Qualitätsprüfung von Fisch, Fleisch und Getränken mittels NMR-Spektroskopie ¹	Dr. Ulrich Busch Dr. Helmut Wachter	2015 bis 2018	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	
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
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
Folgeprojekt: System zur Früherkennung von bzw. Frühwarnung vor Risiken für die Lebensmittelsicherheit – Projekt zum Schutz der Verbraucher vor gesundheitlichen Schäden sowie vor Täuschung im Umgang mit Lebensmitteln ¹	Dr. Peter Wallner Dr. Britta Müller Dr. Katharina Verhaelen	2016 bis 2018	LMU München, Institut für Statistik
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	
Methoden der Mineralöl-Analytik mittels LC-GC-FID ¹	Martin Heimrich	2017 bis 2019	
Next Generation Sequencing als Verfahren zur Kerngenom-Typisierung von lebensmittelpathogenen Bakterien in Kombination mit der Erstellung einer Typisierungsdatenbank für Human-, Veterinär- und Lebensmittelisolate ¹	Dr. Ingrid Huber Dr. Ulrich Busch	2017 bis 2020	
Humanmedizin			
Nationales Referenzzentrum Borrelien ⁴	Dr. Volker Fingerle	2008 bis 2019	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Diphtherie ⁴	Prof. Dr. Dr. Andreas Sing	2009 bis 2019	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;
Umsetzung der Bayerischen Impfstrategie und Bayerischen Impfoffensive gegen Masern mit Evaluation ausgewählter Maßnahmen ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2014 bis 2018	
Aufklärungsveranstaltung zur GME-Befragung 2014/2015 für den Öffentlichen Gesundheitsdienst an den Landratsämtern ²	Alisa Weber	2014 bis 2017	
Netzwerk Neuroborreliose ⁴	Dr. Volker Fingerle	2014 bis 2017	
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 2018	Verbundpartner: Universitat de Barcelona; Universitat Politècnica de València; Universitat Rovira i Virgili; Technische Universität München; State General Laboratory Cyprus; Technical University of Denmark
GME-Klima-SEAL: Sensibilisierungen und Allergien bei Einschülern ²	Alisa Weber Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2018	Gesundheitsamt Günzburg
BMBF-Verbundprojekt: Kulturunabhängige Detektionssysteme zur schnellen Risikobewertung bei anthropogen verursachten aerogenen Legionellenexpositionen (LegioTyper) – Teilvorhaben: Etablierung eines Maßnahmenkataloges für das Ausbruchmanagement bei anthropogen verursachten aerogenen Legionellenexpositionen ⁴	Dr. Sandra Walser Prof. Dr. Caroline Herr	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	
gefördert durch: ¹ StMUV; ² StMGP; ³ StMAS; ⁴ Drittmittel			

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
SEAL Climate: Sensibilisierungen und Allergien bei Einschülern ¹	Alisa Weber Susanne Kutzora Prof. Dr. Caroline Herr	2015 bis 2018	
Hygiene in stationären Pflegeeinrichtungen ²	Prof. Dr. Christiane Höller	2017 bis 2018	
Etablierung und Validierung des Pulsfeldgelelektrophorese (PFGE)-Verfahrens zur Typisierung nosokomialer Erreger ²	Dr. Guisepe Valenza	2017 bis 2017	
Entwicklung eines sensitiven Verfahrens zum Nachweis von Legionellen in Aerosolen (ELIAS) ¹	Dr. Stefanie Heinze	2017 bis 2019	
Schadstoffbelastung von Pkw-Innenräumen beim Rauchen unterschiedlicher Rauchsysteme ⁴	Prof. Dr. Hermann Fromme	2017 bis 2017	
Veterinärmedizin			
Verhalten und Gesundheitszustand von Junghennen in Volieren- aufzuchten im Hinblick auf die Etablierung von Mindestanforderungen für die Junghennenaufzucht ¹	Dr. Johanna Moritz	2014 bis 2017	LMU München, Lehrstuhl für Tier- schutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissen- schaftlichen Departement
Wissenschaftliche Beratung und Begleitung bayerischer Lege- hennenbetriebe bei der Haltung nicht-schnabelkupierter Lege- hennen 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 Tier- schutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissen- schaftlichen Departement
Auswirkungen der maschinellen Masthuhnverladung im Vergleich zur manuellen Verladung auf Tierwohl, Hygiene, Verhalten und Wirtschaftlichkeit ¹	Dr. Johanna Moritz	2016 bis 2018	LMU München, Lehrstuhl für Tier- schutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung am Veterinärwissen- schaftlichen Departement
Blunting bei Puten – Auswirkungen auf das Futteraufnahmever- halten, Pickverletzungen, Schnabelanatomie und -morphologie ¹	Dr. Johanna Moritz	2016 bis 2017	Bayerische Landesanstalt für Land- wirtschaft (LfL), Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Geflügel- und Klein- tierhaltung Kitzingen (LVFZ)
Untersuchungen zur Problematik nicht negativer BHV-1-Reaktio- nen in Betrieben mit BHV-2-Seroprävalenz ¹	Dr. Antonie Neubauer-Juric	2017 bis 2019	LMU, Genzentrum
Praxistauglichkeit von Indikatoren zur betrieblichen Eigenkont- rolle der Tiergerechtigkeit in der Rinderhaltung – „Inzeit“ ¹	Dr. Johanna Moritz	2017 bis 2020	Bayerische Landesanstalt für Land- wirtschaft (LfL), Institut für Landtech- nik und Tierhaltung (ILT)
Arbeitsschutz und Produktsicherheit			
Occupational Health and Risk Managementsystem (OHRIS) ³	Ludwig Bscheidl	2005 bis 2017	am OHRIS-Projekt teilnehmende bayerische Firmen
Bioverfügbarkeit von Weichmachern im Hausstaub im Vergleich zu Nahrungsmitteln nach oraler Zufuhr ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2017	
Elektronenmikroskopische Charakterisierung ultrafeiner Umweltpartikel ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2014 bis 2017	
Charakterisierung und Bewertung von unerwünschten human- sensorisch aktiven und potentiell gesundheitlich bedenklichen Substanzen in Spielwaren und Kinderkleidung ¹	Dr. Cristina Velasco-Schön	2015 bis 2017	Fraunhofer-Institut für Verfahrens- technik und Verpackung Freising
Belastung der Bevölkerung gegenüber phenolischen und poly- fluorierten Umweltchemikalien ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2015 bis 2018	
NanoTeach – ein Multiplikatorenprogramm zur Wissensver- mittlung im Bereich Nanotechnologie ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2016 bis 2019	
Vorkommen von Asbest in Gebäuden und Staub- und Faser- freisetzung im Rahmen von baulichen Tätigkeiten ¹	Prof. Dr. Hermann Fromme	2017 bis 2019	
Monitoring gesundheitlich bedeutsamer Stoffe in der Innen- raumluft und ihre Bewertung – Teil 1 ²	Prof. Dr. Hermann Fromme	2017 bis 2020	
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
Gentechnik			
Nachweis gentechnisch veränderter AA-Viren ¹	Dr. Ulrich Busch Dr. Armin Baiker	2014 bis 2018	
Monitoring von GV-Raps an Transportwegen in Bayern ¹	Dr. Maria Butzenlechner Dr. Ottmar Goerlich	2014 bis 2018	
GVP-Charakterisierung über Next Generation Sequencing (NGS) ¹	Dr. Ulrich Busch Dr. Ottmar Goerlich	2015 bis 2017	LMU München, Genzentrum
Methoden zur Überwachung viraler Vektoren ¹	Dr. Armin Baiker	2016 bis 2018	
Risikobewertung und Nachweis neuartiger gentechnischer Verfahren ¹	Dr. Armin Baiker Dr. Ottmar Goerlich	2017 bis 2020	
Vor-Ort-Analyse von GVO ¹	Dr. Armin Baiker Dr. Ottmar Goerlich	2017 bis 2019	
Fachübergreifende/Interdisziplinäre Projekte			
Entwicklungsstand der Synthetischen Biologie ¹	Dr. Armin Baiker	2015 bis 2018	
Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit ¹	Prof. Dr. Caroline Herr Dr. Stefanie Heinze Alisa Weber	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
Freizeitlärm und Hörschäden bei Jugendlichen: OHRKAN I bis III ²	Dr. Doris Gerstner Veronika Weilhammer	2012 bis 2017	
Schwanger? Null Promille!	Martin Heyn	2012 bis 2018	
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
Starker Wille statt Promille ²	Martin Heyn	2013 bis 2017	
Häufigkeit von Allergien bei Frühgeborenen ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2013 bis 2017	TU München, Klinik und Poliklinik der TU München
Koordinierungsstelle Gesundheitliche Chancengleichheit und Projekt Gesundheitsförderung in Lebenswelten – Entwicklung und Sicherung von Qualität in Bayern 2015 ⁴	Martin Heyn	2015 bis 2017	
Dein Ticket zur J1 ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2015 bis 2017	LMU München, Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Hauner-schen Kinderspital
Spezifische und standardisierte Behandlung von Kindern mit visuellen Wahrnehmungsstörungen (CVI) ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2015 bis 2017	LMU München, Department Psychologie
Aufbau Präventionsberichterstattung Bayern ²	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2016 bis 2018	
MiMi-Gesundheitsprojekt Bayern: Mit Migranten für Migranten-Interkulturelle Gesundheit in Bayern 2016-2018 ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2016 bis 2018	Ethno-Medizinisches Zentrum e.V. Hannover
„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 Jahresschwerpunktthemas 2016 – Initiative psychische Gesundheit ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Landkreis Roth

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

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
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.
OHRKAHN IV Monitoring von Hörschwellenverschiebungen bei Jugendlichen in Bayern im Rahmen einer Kohortenstudie ²	Dr .Doris Gerstner Veronika Weinhhammer	2017 bis 2018	
Bamberger Ferienabenteuer 2017 ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2016 bis 2017	Stadt Bamberg
Netzwerk postpartale Krisen in Stadt und Landkreis Würzburg ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2017	Landkreis Würzburg
Unser kleiner Schreihals – App für Eltern von Kindern mit Regulationsproblemen ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2018	
Unterstützungsteam PSU-Akut ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2018	PSU-Akut München e.V.
Bayerische Folatinitiative - Folsäurebroschüre ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2018	Health Care Bayern e.V.
„Druck runter-Aktivität rauf“ der Aschauer Lauf-Bus zur Schule! Gesundheitskompetenz für Mehrgenerationen ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2019	TU München, Lehrstuhl für Präventive Pädiatrie
Heimat Erkunden – Gemeinsam Gehen, Landkreis Weilheim Schongau ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2018	Gesundheitsregion plus, Landkreis Weilheim-Schongau
Sturzprophylaxe im kommunalen Setting Landkreis Forchheim ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2018	Gesundheitsregion plus, Landkreis Forchheim
Bamberger Ferienabenteuer 2018 ²	Leitstelle Prävention Hiltrud Karmann	2017 bis 2018	Stadt Bamberg

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

Qualitätsmanagementsystem des LGL und im gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern

Das LGL hat mit der achten Version des Qualitätsmanagementhandbuches (QMH) die Anpassungen des internen Qualitätsmanagementsystems (QMS) an die geänderten externen Rahmenbedingungen im Herbst 2017 veröffentlicht. Als wichtigste normative Vorgaben für die Labore des LGL sind hierbei die in EN ISO/IEC 17025:2017 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) und DIN EN ISO 15189:2013 (Medizinische Laboratorien-Anforderungen an die Qualität und Kompetenz) enthaltenen Anforderungen zu nennen. Ein zusätzlicher Aspekt zur Anpassung des QMH war die Anwendbarkeit des QMS auch in Nicht-Laborbereichen. Durch Übernahme von Anforderungen aus der EN ISO/IEC 17025:2017, die unter anderem auch Anforderungen an das Management gemäß DIN EN ISO 9001 beschreibt, konnte der Anwendungsbereich

des QMH entsprechend erweitert werden. Im Zuge dessen hat das LGL das Beschwerdemanagementverfahren weiterentwickelt und einen festen Ablauf und nachvollziehbare Dokumentationen eingeführt. Dem Auswahlprinzip der Vorjahre zur systematischen Auditierung von Laboreinheiten folgend, hat die Stabsstelle ZQM des LGL 38 Labore sowie labornahe Einheiten auditiert. Die überwiegende Zahl der internen Audits hat, proportional zur Größe der Laborstandorte, in Oberschleißheim und Erlangen stattgefunden. Im QMS des LGL sind Labore aus zwei unterschiedlichen Akkreditierungsverfahren integriert. Daher stehen im Jahresauditplan sowohl Labore mit humanmedizinischen Untersuchungen als auch Labore mit Untersuchungsschwerpunkten im Bereich Lebensmittel, Futtermittel, Bedarfsgegenständen und anderen Prüfbereichen. Ebenfalls in München und

Würzburg haben die Auditoren für das interne QM-System ausgewählte Bereiche begangen. Grundlegend für das Auditkontrollprogramm sind die Anforderungen der Normen DIN EN ISO/IEC 17025 bzw. DIN EN ISO 15189. Im Fokus lagen 2017 unter anderem die Umsetzung von Korrekturmaßnahmen im Rahmen des Fehlermanagements sowie die Überprüfung inklusive Beschreibung von Schnittstellen der Analysengeräte zum LIMS-Z.

Einbindung der (Trink)Wasserprobenehmer (LGL)

Zur Sicherstellung der fachlichen Kompetenz hat die Stabsstelle ZQM in Zusammenarbeit mit den Fachlaboren Schulungen und Auditierungen der (Trink-)Wasserprobenehmer der Gesundheitsämter Bayerns durchgeführt. Die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung bzw. Optimierung der Kompetenzen der (Trink-)Wasserprobenehmer (interne Audits, Schulungen, Q-Zirkel) haben sich bewährt. Eine Grund- und Auffrischschulung hat im März 2017 stattgefunden. An der Grundschulung nahmen zehn Personen, an der Auffrischschulung 41 Personen teil. Die internen Audits fanden im September 2017 in Erlangen (31 Personen) und im Oktober 2017 in Oberschleißheim (50 Personen) statt.

Landesweites QMS im gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern

Das seit 2007 nach EU- und bundesrechtlichen Vorgaben eingeführte bayernweite QM-System für die amtliche Überwachung im gesundheitlichen Verbraucherschutz umfasst die Kontroll- und Vollzugstätigkeiten in den Bereichen Lebensmittel, Futtermittel, Tiererschutz, Tierseuchenbekämpfung, Tierarzneimittel und tierische Nebenprodukte. Auch das Europäische Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF), das Krisenmanagement, Exportbescheinigungen und Cross-Compliance sind in das QMS im gesundheitlichen Verbraucherschutz eingebunden.

2017 erfolgte eine Weiterentwicklung des Auditsystems der Behörden an die erweiterten Vorgaben der EU zur risikoorientierten Durchführung von Audits. Zur Kontrolle der Umsetzung des QM-Systems werden alle Kontrollbehörden im gesundheitlichen Verbraucherschutz innerhalb von fünf Jahren mindestens einmal in allen Fachbereichen auditiert. Zur Umsetzung des QMS und des Auditsystems führt der Landesqualitätsmanagementbeauftragte (Landes-QMB) jährlich Schulungs- und Ausbildungsmaßnahmen in Form von QMB- und Auditorenschulungen durch. Das QMS ist zudem in den Ausbildungen im gesundheitlichen Verbraucherschutz verankert. Zusätzlich erfolgte 2017 eine umfangreiche QM-Schulung für die Mitarbeiter der neuen Bayerischen Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) durch den Landes-QMB. Im Rahmen der Eingliederung der neuen Kontrollbehörde in das landesweite QMS werden alle ca. 350 verwendeten QM-Dokumente überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Weiterer Anpassungsbedarf bestand 2017 durch die Beendigung der „Dachlösung Akkreditierung von Trichinenuntersuchungsstellen“ zum 31. Dezember 2016. Die Überwachung und Auditierung der Trichinenuntersuchungsstellen ist ab diesem Zeitpunkt wieder in die Verantwortung der Kreisverwaltungsbehörden (KVB) zurückgegeben. Dazu werden 2017 im landesweiten QMS die Vorgaben geregelt und ein Auditierungssystem aufgebaut.

Vollzug des Chemikaliengesetzes (ChemG); Gute Laborpraxis (GLP)

Das LGL überwacht in Bayern nach dem Chemikaliengesetz (ChemG) ca. 25 Prüfeinrichtungen auf Einhaltung der Vorgaben der Guten Laborpraxis (GLP). 2017 fanden dazu in acht Prüfeinrichtung teils mehrtägige Inspektionen statt. Unterstützt werden die Begehungen des LGL durch Mitarbeiter der Regierung von Oberbayern, des LfU und des LfL.

Behördliches Gesundheitsmanagement (BGM)

Auch 2017 wurde das LGL für sein Engagement im Behördlichen Gesundheitsmanagement durch das Erlanger Netzwerk „Bewegte Unternehmen“ ausgezeichnet. Das Netzwerk unterstützt Unternehmen und Behörden bei dem Aufbau einer Gesundheitskultur und bei der nachhaltigen Umsetzung eines Betrieblichen bzw. Behördlichen Gesundheitsmanagements. Die Umsetzung von Maßnahmen zum Thema psychische Gesundheit ist eines von mehreren Vergabekriterien. Mitarbeiter müssen künftig in unterschiedlichem Ausmaß mit immer größeren und komplexeren Arbeitsmengen umgehen und zudem ständig wechselnden Anforderungen begegnen. Folglich kommt auch den Belastungen, die sich daraus ergeben, eine immer größere Bedeutung zu. Das LGL hat daher 2016 und 2017 einen Schwerpunkt auf die psychische Gesundheit am Arbeitsplatz gelegt und eine Bedarfsanalyse zu psychischen Belastungen durchgeführt.

Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz

Bereits 2011 hat das LGL im Rahmen einer Mitarbeiterbefragung auch psychische Belastungen mit erhoben. In Kooperation mit der Landesunfallkasse Bayern konnte das LGL 2016 eine vertiefende tätigkeits-spezifische Bedarfsanalyse zu psychischen Belastungen am Arbeitsplatz durchführen. 118 Mitarbeiter aus allen Tätigkeitsbereichen erklärten sich bereit, an insgesamt 26 Workshops teilzunehmen. Mit dem Ziel, aus den Ergebnissen geeignete Maßnahmen zu entwickeln, führte das LGL zwei weitere Workshops durch. Um eine bedarfsgerechte und zielgruppenspezifische Maßnahmenableitung mit hoher Akzeptanz zu ermöglichen, wurde auf eine möglichst repräsentative Auswahl der Workshopteilnehmer geachtet.

Die abgeleiteten Verbesserungsvorschläge beziehen sich sowohl auf die Rahmenbedingungen (Verhältnisprävention) als auch auf die Erhöhung der Kompetenz zu gesundheitsförderlichem Verhalten (Verhaltensprävention). Für 2018 ist die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen geplant.

Fit durch die Grippezeit mit der Grippe-schutzimpfung

Seit 2013 können sich Mitarbeiter jeweils im Herbst kostenlos gegen Grippe impfen lassen. Um den bestmöglichen Schutz zu gewährleisten, bietet das BGM seit zwei Jahren einen tetravalenten Impfstoff an. Seit 2017 können sich die Mitarbeiter online anmelden. Insgesamt haben sich 157 Mitarbeiter impfen lassen. Die Impfbeteiligung liegt mit steigender Tendenz bei 14 Prozent. Begleitet wird das Impfangebot durch die am LGL angesiedelte Geschäftsstelle Nationaler Impfplan.



Abbildung 2: Dr. Maria-Sabine Ludwig, Leiterin Geschäftsstelle Nationaler Impfplan, Dr. Hedwig Spegel, Leiterin Geschäftsstelle BGM (von links)

Tabelle 5: Maßnahmenvorschläge im Bereich „Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz“

Bereich	Ziel
Konflikte, Mediation	Einführen eines Konfliktmanagements
Führungskräfte-Basisqualifikationen	Stärkung der Sozialkompetenzen der Führungskräfte
Mitarbeitergespräche	Verbesserung der Gesprächskultur zwischen Vorgesetzten und Mitarbeiter
Aufgabenanpassung Aufgabenpriorisierung	persönliche Überlastungen vermeiden, langfristig gerechte Aufgabenverteilung in und auch zwischen den Abteilungen
Stellenbörse Austausch	sich gegenseitig unterstützen und voneinander lernen Flexibilisierung der Arbeitsbereiche

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Weitere Handlungsfelder

In Bewegung bleiben

Neben den inzwischen etablierten Bewegungsprogrammen konnten die LGL-Mitarbeiter in München an einem Bewegungstag teilnehmen. Die Mitarbeiter hatten die Möglichkeit, sowohl in sportlich ausgerichtete Angebote wie Functional-Training, Pilates und Walking, aber auch in wahrnehmungs- und bewegungsbezogene Angebote wie Yoga und Qigong hineinzuschnuppern. Geplant ist, die Bewegungsarten bei ausreichender Nachfrage und ausreichenden Räumlichkeiten im Kursprogramm zu berücksichtigen. Es nahmen auch einige Kollegen aus der Regierung von Oberbayern teil. Mit der Regierung von Oberbayern besteht seit längerem eine Kooperation im Bereich BGM, ebenso mit dem Zentrum Bayern Familie und Soziales (ZBFS) in Würzburg. Dort richtete das LGL zusammen mit der Regionalstelle des ZBFS 2017 bereits zum zweiten Mal einen gemeinsamen Gesundheitstag aus. Geboten wurden ein buntes Bewegungsprogramm und interessante Vorträge zu gesundheitsrelevanten Themen. Seit 2015 findet die Aktion „Run For Life“ zugunsten der Münchner Aidshilfe statt. Das LGL hat auch 2017 wieder mit einem Team am Benefizlauf teilgenommen.

Vereinbarkeit von Familie und Beruf

Eltern-Kind-Zimmer am Standort Erlangen

Das LGL hat das Angebot zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf erweitert und ein Eltern-Kind-Zimmer eingerichtet. Alle im LGL beschäftigten Elternteile und Personensorgeberechtigte können in Notfallsituationen ihr Kind mit zur Arbeit bringen und betreuen, falls die Erbringung der Arbeitsleistung in den Räumen des LGL gerade zu diesem Zeitpunkt erforderlich ist und Urlaub, Gleitzeit oder Freizeitausgleich aus dienstlichen Gründen nicht gewährt werden können.

Kindermitbringtag

Individuell geeignete Betreuungsmöglichkeiten für Kinder zu finden, ist für berufstätige Eltern oft eine Herausforderung. Viele Eltern haben zwar die Regelbetreuung für ihre Kinder organisiert, stoßen aber auf Probleme, wenn es darum geht, freie Schultage wie den Buß- und Betttag abzudecken. Das BGM am LGL bietet daher neben der Kinderferienbetreuung und jetzt auch dem Eltern-Kind-Zimmer regelmäßig Kindermitbringtage an. Zielgruppe sind alle Kinder von Mitarbeitern im Alter von drei bis ca. zehn Jahren.



Abbildung 3: Teilnehmer am Benefizlauf „Run for Life“ der Lauf- und Walkinggruppe in Oberschleißheim

One Health 2



One Health und die vielfältigen Herausforderungen für das LGL

Der Begriff „One Health“ hebt hervor, dass es „eine“ Gesundheit gibt und spiegelt die Tatsache wider, dass die menschliche Gesundheit eng mit der Gesundheit von Tieren und mit intakten Ökosystemen zusammenhängt. Das komplexe System aus Faktoren, die auf unsere Gesundheit einwirken, ist in vielen Aspekten aktiv durch den Menschen auf individueller, aber auch gesellschaftlicher und politischer Ebene beeinflussbar. Anschaulich werden diese Zusammenhänge durch die nachfolgenden Beispiele und Themen, mit denen sich das LGL im Jahr 2017 befasst hat.

One-Health: Gesundheit für Mensch, Tier und Umwelt

Leitgedanke des LGL ist der One-Health-Gedanke. Eine Gesundheitsbehörde wie das LGL muss dabei verschiedene Herausforderungen berücksichtigen, um möglichst umfassend zum gesundheitlichen Verbraucherschutz und zur Wahrung und Verbesserung der öffentlichen Gesundheit beizutragen.

Antibiotikaresistente Bakterien

Jeder Einsatz eines Antibiotikums bei Menschen und Tieren birgt die Gefahr, dass Bakterien unempfindlich gegen dieses Antibiotikum werden. Die Entstehung von Unempfindlichkeiten (Resistenzen) ist problematisch, da bestimmte bakterielle Krankheiten bei Menschen und Tieren nur noch eingeschränkt oder nicht mehr mit Antibiotika behandelt werden können. Ein zielgerichteter und umsichtiger Antibiotikaeinsatz bei Mensch und Tier ist einer der Schlüssel zur Minimierung von Antibiotikaresistenzen. Das LGL als interdisziplinäre Fachbehörde beleuchtet das Thema von verschiedenen Seiten, denn gerade bei Antibiotikaresistenzen zeigt sich besonders deutlich, dass die menschliche Gesundheit eng mit der Gesundheit von Tieren und mit intakten Ökosystemen zusammenhängt.

„Gesundheit für alle“ wieder aktuell

Der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) strebt nach einem weiteren Zugewinn an Gesundheit und einer fairen Verteilung dieses Zugewinns unter Beteiligung aller Bevölkerungsgruppen. Er steht heute vor der Aufgabe, neue Bevölkerungsgruppen zu integrieren, soziale Ausgrenzung zu vermeiden und dabei bevölkerungsorientiert vorzugehen. Aktuelle Heraus-

forderungen sind beispielsweise Themen der Hygiene, Umweltmedizin und Prävention sowie der Infektionsschutz und die Kindergesundheit.

LGL ist zentrale Gentechnik-Fachbehörde in Bayern

Trotz des großen Nutzens der gentechnologischen Verfahren können auch Risiken für die Umwelt oder Gesundheit bestehen. Das LGL überprüft daher jedes Jahr Lebensmittel und Futtermittel auf gentechnische Veränderungen. Im Rahmen eines Forschungsprojektes kam es 2017 zum Fund pathogener Bakterien in einem Do-it-yourself- Gentechnikbaukasten aus den USA. Im Jahr 2017 hat das LGL zudem 21 Petuniensorten geprüft und in elf Pflanzen gentechnische Veränderungen nachgewiesen.

Update Klimawandel und Gesundheit

Bereits heute werden vielfältige direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit diskutiert. Klimaveränderungen, wie etwa eine Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur, können unter anderem dazu führen, dass neben Infektionskrankheiten und Allergien auch die gesundheitlichen Belastungen durch vermehrte Hitzeereignisse zunehmen.

Das StMUV und das StMGP haben das Verbundprojekt „Klimawandel und Gesundheit“ initiiert, um bayerische Wissenschaftler bei der Erforschung und Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu fördern und zu unterstützen. Im Auftrag der beiden Ministerien baut das LGL seit 2017 in Bayern ein elektronisches Polleninformationsnetzwerk (ePIN) auf. Die Daten aus ePIN sollen die Datengrundlage zum Pollenflug in Bayern verbessern.

Influenza A-Viren: Eine ständige Herausforderung

Die Influenza ist eine Viruserkrankung, die von Mensch zu Mensch, von Tier zur Tier, aber auch zwischen Menschen und Tieren übertragbar ist. Aufgrund der hohen Wandlungsfähigkeit der Viren und den resultierenden Gefahren ist es wichtig, zirkulierende Viren in den verschiedenen Wirtspopulationen kontinuierlich zu überwachen, um die Pandemiegefahr und die Gefahr für die Gesundheit von Mensch und Tier verlässlich einschätzen zu können.

Vorkommen von perfluorierten Substanzen im Landkreis Altötting

In einem Industriebetrieb in Gendorf im Landkreis Altötting wurde Perfluorooctansäure (PFOA) in den Jahren 1968 bis 2003 produziert und noch bis 2008 zur Herstellung von Fluorpolymeren eingesetzt. Im Rahmen dieser Anwendung ist es zu einer großflächigen Kontamination der Umwelt und einer Belastung der Menschen gekommen. Als wesentliche

Quelle für die interne PFOA-Belastung der Bevölkerung in diesem Bereich wurde kontaminiertes Trinkwasser festgestellt. PFOA ist biologisch nur schwer abbaubar, reichert sich in der Nahrungskette an und wird aus dem menschlichen Körper nur sehr langsam wieder ausgeschieden. Das LGL hat das Vorkommen von PFOA in Lebensmitteln und im Trinkwasser untersucht. Ein Humanbiomonitoring gab Aufschluss, inwieweit PFOA bei Menschen im Landkreis Altötting nachweisbar ist.

Der One-Health-Gedanke: Gesundheit für Mensch, Tier und Umwelt

Gesundheit umfasst viele Aspekte und wird von zahlreichen komplex miteinander verwobenen Faktoren beeinflusst. Das Wissen um die vielschichtigen Zusammenhänge zwischen der Gesundheit von Mensch und Tier und deren Umwelt bildet die Grundlage des One-Health-Gedankens. One Health bedeutet „eine Gesundheit“. Dieser strategische, umfassende und interdisziplinäre Ansatz betont die Verant-

wortung für die Gesundheit in einer ganzheitlichen Sichtweise. Ziel des One-Health-Konzeptes ist es, mögliche Risiken für die Gesundheit zu minimieren und optimale Bedingungen für ein gesundes Leben zu schaffen. Gesunde Lebensbedingungen umfassen insbesondere eine gute Gesundheitsversorgung, gesunde und sichere Lebensmittel sowie intakte Ökosysteme.



Abbildung 1: Die Veränderungen der Lebensräume von Menschen, Tieren und Pflanzen stellen den Gesundheitsschutz vor neue Herausforderungen.

Zu den vielen Faktoren, die unsere Gesundheit entscheidend mitbestimmen, gehören biologische bzw. genetische Faktoren, wie zum Beispiel Lebensalter, Geschlecht und der individuelle Lebensstil, der wiederum durch Aspekte wie Ernährungsgewohnheiten, körperliche Bewegung, Rauchen oder Alkoholgenuss beeinflusst wird, aber auch soziale Faktoren, wie zum Beispiel die Lebens- und Arbeitsbedingungen oder die Verfügbarkeit und Qualität der Gesundheitsversorgung. Zusätzlich üben Bedingungen der physischen, sozialen und ökonomischen Umwelt einen entscheidenden Einfluss aus.

Der Klimawandel, Naturkatastrophen, der Verlust der biologischen Diversität, die Globalisierung und das andauernde Bevölkerungswachstum können zu entscheidenden Veränderungen der Lebensräume von Menschen, Tieren und Pflanzen führen. So haben das andauernde Bevölkerungswachstum, die immer weiter intensivierte Landnutzung und der steigende Verbrauch von Ressourcen weitere Probleme zur Folge: Intensivierte Kontakte der Menschen zu Wild- und Haustieren, aber auch die Zerstörung intakter Lebensräume und die Veränderung der Umweltverhältnisse führen zu einem erhöhten Risiko der Ausbreitung von Infektionen und der Entstehung neuer Infektionserreger. Aus diesem Grund werden nach wie vor Pestizide, Antibiotika und andere Arzneimittel eingesetzt. Dieses trägt zur Belastung der Umwelt durch Schadstoffe bzw. Abfallprodukte bei. Auch die Globalisierung und die Zunahme von Reisen und Warenströmen fördern die schnellere und weitere Ausbreitung von Krankheitserregern und Antibiotika-Resistenzgenen. Die Verschleppung von Mikroorganismen, aber auch von Pflanzen- und Tierarten, sowie veränderte Umweltbedingungen können veränderte Wirt-Pathogen-Interaktionen zur Folge haben und Einfluss auf die biologische Artenvielfalt nehmen. Veränderungen in der menschlichen Lebensweise und -umgebung führen darüber hinaus zu einem Anstieg von Erkrankungen wie Asthma, Allergien, Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die als Folgen des zivilisatorischen Fortschrittes gelten.

One Health und die vielfältigen Herausforderungen für das LGL

Das komplexe System aus Faktoren, die auf unsere Gesundheit einwirken, ist in vielen Aspekten durchaus aktiv durch den Menschen auf individueller, aber auch gesellschaftlicher und politischer Ebene beeinflussbar. Leitgedanke des LGL ist der One-Health-Gedanke. Hierbei müssen verschiedene Herausfor-

derungen berücksichtigt werden, um möglichst umfassend zum gesundheitlichen Verbraucherschutz und zur Wahrung und Verbesserung der öffentlichen Gesundheit beizutragen: Zu schon lange bekannten Infektionskrankheiten kommen auch heute neue Infektionserkrankungen von Mensch und Tier hinzu. Aber auch zahlreiche nicht-übertragbare Krankheiten, die als Folgen der heutigen Lebensweise gelten, zum Beispiel Herz-Kreislaufkrankheiten, Krebs, Übergewicht, Diabetes, Allergien oder psychische Erkrankungen, treten mit wachsender Häufigkeit auf bzw. werden häufiger diagnostiziert. Ebenso stellt der Klimawandel die Medizin vor neue Herausforderungen und zunehmend werden Erkrankungen von Mensch und Tier in Abhängigkeit von verschiedenen Klimafaktoren diskutiert. Zu einer die Gesundheit beeinflussenden Umgebung gehören aber auch der Arbeitsplatz und die Arbeitsbedingungen, die im Zeitalter der Digitalisierung und Flexibilisierungen einem gravierenden Wandel unterliegen.

Für die Gesundheit der Bevölkerung haben die Maßnahmen des umfassenden Gesundheitsschutzes, der Prävention und der Gesundheitsförderung eine mindestens genauso große Bedeutung wie die der deutlicher erkenn- und erlebbaren medizinischen Versorgungsleistungen. Auch die Gewährleistung der Lebensmittel- und Produktsicherheit stellt die Behörden der amtlichen Lebensmittelüberwachung neben dem Schutz vor gesundheitlichen Risiken, vor Irreführung und Täuschung vor immer wieder neue Herausforderungen. Die Entwicklung neuer Lebensmittel und Produkte, der stetige Wandel in den Produktions- und Handelsbedingungen, ein geändertes Verbraucherverhalten und wechselnde Konsumgewohnheiten können zum Auftreten neuer lebensmittelbedingter Risiken führen, auf die es entsprechend zu reagieren gilt. Dabei sind gerade die Qualität von Lebensmitteln, der Zusammenhang zwischen Lebensmitteln bzw. Ernährung und Gesundheit sowie ethische Aspekte der Lebensmittelproduktion, und hier insbesondere der Tierschutz, häufig Gegenstand öffentlicher, gesellschaftspolitischer Diskussionen und erfordern einen fachlich fundierten offenen Dialog.

Die Umsetzung des One-Health-Konzeptes durch eine effiziente Lebensmittelüberwachung und einen wirkungsvollen Gesundheitsschutz erfordert dabei zum einen gesetzliche Vorgaben und die Überwachung ihrer Umsetzung, zum anderen aber auch Information, Aufklärung und vorausschauendes Handeln.

Umsetzung des One-Health-Gedankens

Für die Verwirklichung des One-Health-Gedankens ergeben sich daher für das LGL diverse Anforderungen und die Notwendigkeit des Handelns auf unterschiedlichen Ebenen: Die Früherkennung von Risiken, die Prävention von gesundheitlichen Gefahren und die erfolgreiche Therapie von Erkrankungen erfordern in heutigen Zeiten das Zusammenarbeiten auf nationaler und internationaler Ebene, um globale Lösungsansätze liefern zu können.

Von entscheidender Bedeutung für die Umsetzung des interdisziplinären One-Health-Gedankens ist die aktive Vernetzung von Humanmedizin, Tiermedizin, Agrarwissenschaften, Lebensmittelchemie und Öko-

logie und allen anderen Lebenswissenschaften zur Förderung der biomedizinischen Forschung sowie des freien wissenschaftlichen Austausches von Erkenntnissen und der medizinischen Ausbildung. Neben der Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen ist auch die Zusammenarbeit von Behörden mit anderen Organisationen aus den Bereichen Gesundheit, Umwelt, Lebensmittelsicherheit und Wirtschaft sowie mit privaten Verbänden von großer Relevanz. Der wissenschaftliche Fortschritt in Diagnostik, Prävention und Therapie beinhaltet hierbei unter anderem Weiterentwicklungen in analytischen Methoden ebenso wie der Informationstechnologie sowie neue Erkenntnisse in der Risikoanalyse und innovative Konzepte der Früherkennung.

Antibiotikaresistente Bakterien

Jeder Einsatz eines Antibiotikums bei Menschen und Tieren birgt die Gefahr, dass Bakterien unempfindlich gegen dieses Antibiotikum werden. Man spricht dann von einer Resistenz der Bakterien gegen das Antibiotikum. Die Entstehung von Resistenzen ist problematisch, da bestimmte bakterielle Krankheiten bei Menschen und Tieren nur noch eingeschränkt oder nicht mehr mit Antibiotika behandelt werden können.

Der Resistenzbildung liegt ein natürlicher Abwehrmechanismus der Bakterien zugrunde, mit dem sie sich vor der Wirkung von Antibiotika schützen und somit überleben. Ein übermäßiger oder ungezielter Einsatz von Antibiotika kann die Ausbildung (Selektion) und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen bewirken.

Die Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen gilt weltweit als eines der vorrangigen Ziele im gesundheitlichen Verbraucherschutz. Die Ursachen, die zu einer Entwicklung von Antibiotikaresistenzen führen, sind komplex und vielschichtig. Erfolgreiche Bekämpfungsstrategien können nur dann entwickelt werden, wenn alle beteiligten Fachkreise ihre Verantwortung anerkennen, die Risiken für die Entstehung im eigenen Arbeitsumfeld identifizieren und aktiv nach Lösungen und deren Umsetzung suchen. Das LGL als interdisziplinäre Fachbehörde beleuchtet das Thema von verschiedenen Seiten, denn gerade bei Antibiotikaresistenzen zeigt sich besonders deutlich, dass die menschliche Gesundheit eng mit der Gesundheit von Tieren und mit intakten Ökosystemen zusammenhängt.

Grundsätzlich müssen Entstehung und Verbreitung multiresistenter Keime soweit möglich verhindert

bzw. verlangsamt werden. Dazu gehören unter anderem die Einhaltung der Hygienestandards, um eine Weiterverbreitung von resistenten Erregern zu vermeiden und ein sachgerechter Antibiotikaeinsatz mit dem Ziel den Antibiotikaverbrauch zu reduzieren – dies ist auch ein erklärtes Ziel der Deutschen Antibiotikaresistenzstrategie (DART).

Der Einsatz von Antibiotika im Bereich der Nutztierhaltung unterliegt den rechtlichen Regelungen des deutschen Arzneimittelgesetzes. Im Jahr 2014 wurde das deutsche Arzneimittelgesetz zum 16. Mal novelliert. Diese 16. AMG-Novelle umfasst ein Antibiotika-Minimierungskonzept für den Bereich der Nutztierhaltung, die Umsetzung wird vom LGL fachlich begleitet. Ein erklärtes Ziel der Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) ist es, die verschiedensten Zielgruppen zu sensibilisieren und damit Resistenzen entgegenzuwirken.

Eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen spielt auch die Surveillance, also die Erhebung verlässlicher Daten zur Resistenzentwicklung. Am LGL wird daher derzeit eine Bayerische Antibiotikaresistenz-Datenbank (BARDa) aufgebaut. Dass sich antibiotikaresistente Bakterien auch in Gewässern nachweisen lassen, ist in Anbetracht des ubiquitären Einsatzes von Antibiotika, unter anderem auch im Bereich des Pflanzenbaus oder der Forschung, an sich keine Überraschung. Die Untersuchungen von Gewässern werden auch 2018 fortgesetzt und der Handlungsbedarf abhängig von den Ergebnissen geprüft.

Antibiotikaresistente Bakterien in Oberflächen- und Badegewässern

Antibiotikaresistente und auch nicht resistente Bakterien können in allen Gewässern vorkommen. Manche Bakterienarten weisen bereits eine natürliche Antibiotikaresistenz auf, das heißt, das Vorkommen einer Antibiotikaresistenz ist nicht unbedingt darauf zurückzuführen, dass die entsprechenden Bakterien bereits Kontakt zu antibiotischen Arzneimitteln hatten. Auch der Kontakt zu Schwermetallen, die in der Umwelt weit verbreitet sind, kann Einfluss auf eine Resistenzentwicklung haben. Antibiotikaresistente Bakterien sind daher nicht automatisch mit den multiresistenten Erregern, wie sie beispielsweise in Krankenhäusern auftreten, gleichzusetzen (Ergebnisse zum „Vorkommen antibiotikaresistenter Bakterien in Therapiebädern“ siehe Kapitel 6, Seite 148).

Forschungsprojekt zu Bewässerungswasser

Antibiotikaresistente Bakterien können über Abwässer aus Kläranlagen, aus Regenwasserentlastungen von Mischkanalisationen oder über den Eintrag aus der Landwirtschaft in Oberflächengewässer gelangen. Hinzu kommen Verschmutzungen zum Beispiel durch Wasservögel oder andere Tiere und unter Umständen auch durch den Menschen selbst, etwa durch Badegäste. Daneben gibt es auch viele Bakterienarten, die natürlicherweise in Gewässern vorkommen und die über Antibiotikaresistenzen verfügen.

Oberflächengewässer können zu verschiedenen Zwecken genutzt werden. Dazu zählen beispielsweise die Bewässerung von landwirtschaftlichen Kulturen oder die Nutzung für Freizeitaktivitäten wie Baden. Das LGL nimmt derzeit an einem europäischen Forschungsprojekt zur Untersuchung von Bewässerungswasser für landwirtschaftliche Zwecke teil. In diesem Rahmen hat das LGL Proben aus Flüssen auf bestimmte antibiotikaresistente Bakterien untersucht. Dazu gehören ESBL- und Carbapenemaseproduzierende, gramnegative Bakterien, Darmbakterien sowie Acinetobacter und Pseudomonaden. Das Projekt war 2017 noch nicht abgeschlossen. Ersten Ergebnissen zufolge wies das LGL jedoch in Proben bestimmte antibiotikaresistente Bakterien nach. Diese ersten Ergebnisse des Projektes entsprechen den Ergebnissen vergleichbarer Studien in anderen Ländern, zum Beispiel in den Niederlanden.

Wissenschaftliche Untersuchungen von Badegewässern

Neben den routinemäßigen hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen hat das LGL im Rahmen rein wissenschaftlicher Untersuchungen bei einer begrenzten Anzahl von Badegewässern in Südbayern im Jahr 2017 Proben nicht nur auf die üblichen Routineparameter, sondern auch auf das Vorhandensein antibiotikaresistenter Bakterien (unter anderem Staphylokokken, Darmbakterien, Pseudomonaden) untersucht.



Abbildung 2: Antibiotikaresistente Bakterien, wie sie unter anderem auch in Badeseen vorkommen können, sind nicht automatisch mit den multiresistenten Erregern, wie sie beispielsweise in Krankenhäusern auftreten, gleichzusetzen.

Die Auswertung der Untersuchungen der Proben aus dem Jahr 2017 bezüglich natürlicher bzw. erworbener Antibiotikaresistenzen sowie Multiresistenzen wird voraussichtlich 2018 vorliegen.

In Anbetracht des ubiquitären Einsatzes von Antibiotika in Veterinär- und Humanmedizin ist der Nachweis von antibiotikaresistenten Bakterien in Gewässern für sich genommen keine Überraschung. Das LGL wird seine Untersuchungen jedoch im Jahr 2018 bei einigen nordbayerischen Badeseen fortsetzen und auch aufgrund dieser Ergebnisse weiter prüfen, ob und gegebenenfalls wo Handlungsbedarf besteht. Schon jetzt kann man aber festhalten, dass in Badegewässern die größte Infektionsgefahr für die Badenden von fäkaler Verunreinigung ausgeht, unabhängig von Antibiotikaresistenzen. Fäkale Verunreinigungen werden daher durch die routinemäßige Untersuchung von Badegewässern mit standardisierten Verfahren kontrolliert.

Grundsätzlich gilt: Gesunde Menschen sind durch Keimbelastungen kontrollierter Badegewässer (siehe www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Badeseen“), Badeteiche sowie Badebecken nicht gefährdet, unabhängig davon, ob diese Antibiotikaresistenzen aufweisen oder nicht. Die beim Schwimmen üblicherweise geschluckten kleineren Mengen Wasser sind in der Regel ebenfalls unbedenklich, da die Virulenz der Keime im Magen abgeschwächt wird. Personen mit ausgeprägter Abwehrschwäche sollten vor dem Baden in natürlichen Gewässern grundsätzlich vorsichtig sein und vorab ihren behandelnden Arzt konsultieren, denn Gewässer und damit auch Badegewässer sind generell nicht steril.

Die Bayerische Antibiotikaresistenz-Datenbank: BARDa

Die Bayerische Antibiotikaresistenz-Datenbank (BARDa) soll möglichst flächendeckend repräsentative und belastbare Daten zur Antibiotikaresistenzsituation in Bayern sammeln, auswerten und öffentlich zugänglich machen. Die Kenntnis der aktuell bestehenden regionalen Resistenzsituation ist eine wichtige Grundlage bei der Durchführung einer rationalen und umsichtigen Antibiotikatherapie im Sinne des Prudent-Use-Gedankens. Ärzte können Therapieentscheidungen künftig gemäß vorhandener Leitlinien und unter Berücksichtigung der gegebenen Resistenzsituation treffen.

BARDa soll durch ein kontinuierliches Monitoring der Resistenzsituation in Bayern belastbare und repräsentative Daten zur Beschreibung des Ist-Zustands sowie zur Trendbeobachtung generieren. Darüber hinaus bietet BARDa die Möglichkeit eines Schnellwarnsystems. BARDa wird von der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB), der Bayerischen Krankenhausgesellschaft (BKG) und der Bayerischen Landesärztekammer (BLÄK) unterstützt. 2018 soll BARDa in enger Kooperation mit bayerischen Labordienstleistern und Krankenhauslaboren endgültig etabliert werden, um mit Beginn des Jahres 2019 die Arbeit aufzunehmen.

Antibiotikaminimierungskonzept in der Nutztierhaltung

Ein erklärtes Ziel der eingangs erwähnten Deutschen Antibiotikaresistenzstrategie (DART) ist es, den zielgerichteten und umsichtigen Antibiotikaeinsatz in der Human- und der Tiermedizin zu fördern und so der Resistenzbildung entgegenzuwirken. Im Bereich der Veterinärmedizin unterliegt der Einsatz von Antibiotika bei Nutztieren bereits seit 2002 (11. AMG-Novelle) rechtlichen Regelungen.

Seit 2011 melden Großhändler und pharmazeutische Unternehmer die Menge der an Tierärzte abgegebenen Tierarzneimittel mit antimikrobieller Wirkung an das Deutsche Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). Diese Daten werden jährlich am Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ausgewertet und veröffentlicht (siehe Kapitel 7, Seite 179).

LGL begleitet die Umsetzung der 16. AMG-Novelle

Im Jahr 2014 wurde das deutsche Arzneimittelgesetz zum 16. Mal novelliert (16. AMG-Novelle). Diese Novellierung umfasst ein Antibiotika-Minimierungskonzept für den Bereich der Nutztierhaltung. Durch einzelbetriebliche Erfassung des Antibiotikaeinsatzes wird eine Vergleichsmöglichkeit der einsetzenden Betriebe geschaffen. Betriebe mit erhöhtem Antibiotikaeinsatz sind verpflichtet, durch Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit zur Reduktion desselben beizutragen. Das LGL begleitet die Umsetzung der 16. AMG-Novelle in Bayern seit 2014 mit einem vom StMUV finanzierten Projekt (siehe Kapitel 7, Seite 181).

16. AMG-Novelle

In der Nutztierhaltung wurde im Bereich der Tiermast 2014 mit einer systematischen, flächendeckenden Erfassung des Antibiotikaeinsatzes in bestimmten landwirtschaftlichen Betrieben begonnen. Dazu melden die Halter von Mastrindern, -schweinen, -hähnchen und -puten den Einsatz von Antibiotika bei ihren Tieren an eine staatliche Datenbank. Aus diesen Meldungen wird für jeden Betrieb und jede Tierart die Therapiehäufigkeit berechnet. So wird deutlich, wie häufig die Tiere im letzten Halbjahr im Durchschnitt mit Antibiotika behandelt wurden. Damit können die Betriebe bundesweit hinsichtlich der Häufigkeit ihres Antibiotikaeinsatzes verglichen werden. Betriebe, in denen die Tiere im bundesvergleich deutlich häufiger behandelt wurden, müssen Maßnahmen ergreifen, um die Gesundheit ihrer Tiere zu verbessern und dadurch den Antibiotikaverbrauch zu senken. Schwerpunkte liegen dabei auf der Vorbeugung von Krankheiten und der Gesunderhaltung der Tiere. Betriebe mit deutlich erhöhtem Antibiotikaverbrauch sind verpflichtet, tierärztlichen Rat einzuholen. Unter bestimmten Umständen kann die Behörde dem Betrieb Maßnahmen anordnen.

Aktionen der Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet)

Ebenfalls 2014 haben sich in Bayern Hochschulen, Verbände und verschiedene Institutionen, die einen Beitrag zur Vermeidung der Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen im Bereich der Tierhaltung und Tiermedizin leisten wollen, zur Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) zusammengeschlossen. Es handelt sich dabei zusammen mit dem LGL um mittlerweile 29 Mitglieder aus den Bereichen Landwirtschaft, Veterinärmedizin und Lebensmittelindustrie. Die ARE-Vet wird durch das StMUV, das auch selber Gründungsmitglied ist, gefördert. Die Geschäftsstelle der ARE-Vet befindet sich am LGL.

Zielgruppen sensibilisieren

Über den bewusst interdisziplinär gewählten Ansatz werden unter anderem verschiedene Zielgruppen für die Thematik Antibiotikaresistenz sensibilisiert. Aufbauend auf den Erfahrungen der Mitglieder konzentriert sich die ARE-Vet zunächst auf die Arbeitsfelder



Abbildung 3:
Masthähnchen
sind eine von der
16. AMG-Novelle
betroffene Tier-
kategorie.

des sachgerechten Einsatzes von Antibiotika bei Nutz-, Klein- und Heimtieren und der Vermeidung von Resistenzen im Bereich der Lebensmittelkette. Die 2017 bestehenden drei Facharbeitsgruppen der ARE-Vet „Lebensmittelkette“, „Reserveantibiotika“ und „Klein- und Heimtiere“ treffen sich regelmäßig, um Projekte und Aktionen zu initiieren.

Aktivitäten

Im Jahr 2017 wurden durch die Facharbeitsgruppen und Mitglieder der ARE-Vet verschiedene öffentlichkeitswirksame Aktionen angestoßen. Eine der Facharbeitsgruppen erstellte eine Online-Umfrage für praktizierende Tierärzte in Bayern. Das Ziel war, anhand der Ergebnisse einen Überblick über die derzeitige Lage des Hygienemanagements sowie des Umgangs mit antibiotischen Wirkstoffen in Praxen und Kliniken für Kleintiere und Exoten zu erhalten. Auf Grundlage der Umfrageergebnisse sollte entsprechend angepasstes praxisorientiertes Informationsmaterial für praktische Tierärzte erstellt werden. Erstmals wurde auf Initiative aus der ARE-Vet bei einer Veranstaltung der Ringgemeinschaft Bayern e. V. vor Nutztierhaltern ein Erfahrungsbericht zur Einsparung von Antibiotika nicht nur aus der Sicht des behandelnden Tierarztes, sondern auch des Tierhalters vorgestellt. Die Kombination aus veterinärmedizinischem Fachwissen und Erfahrungen aus der landwirtschaftlichen Praxis kam bei den Tagungsteilnehmern sehr gut an.

Die ARE-Vet, das Bayerische Aktionsbündnis Antibiotikaresistenz (BAKT) und die Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE) haben bei der Langen Nacht der Wissenschaften im Raum Nürnberg und Erlangen an einem gemeinsamen Informationsstand die Besucher für die Themen Antibiotikaeinsatz und Resistenzbildung in Veterinär- und Hu-



Abbildung 4: Werbung für die Teilnahme an der Online-Umfrage zum „Hygienemanagement und Einsatz von Antibiotika“ bei einem Kongress praktischer Tierärzte in Bayern

manmedizin informiert und ihnen die Wichtigkeit des Themas nahegebracht. Die Besucher konnten ihr Wissen in Form eines Quiz testen.

Der von der ARE-Vet gemeinsam mit dem BAKT und der LARE erstellte interdisziplinäre Flyer „Fragen und Antworten zur Behandlung mit Antibiotika bei Mensch und Haustier“ wurde über die ARE-Vet bei zahlreichen Veranstaltungen vorgestellt, unter anderem beim internationalen Veterinärkongress des Bundesverbandes der beamteten Tierärzte in Bad Staffelstein, dem Kongress des Bundesverbandes der praktizierenden Tierärzte in München sowie dem Bayerischen Tierärztetag in Nürnberg.

„Gesundheit für alle“ wieder aktuell

„Gesundheit für Alle“ – unter diesem Titel fand im Mai 2017 der 7. LGL-Kongress für den Öffentlichen Gesundheitsdienst in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes e. V. (BVÖGD), dem Bundesverband der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes e. V. sowie der Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin (GHUP) statt.

Ziel der Veranstaltung war es, fachlich aktuell zu informieren, zu diskutieren, Positionen auszuloten, Erfahrungen auszutauschen, Verbindungen zu pflegen und Kontakte neu zu knüpfen. Knapp 1.400 Teilnehmer aus dem Bayerischen Öffentlichen Gesundheitsdienst und aus ganz Deutschland kamen zur Veranstaltung und hatten Gelegenheit, sich im Rahmen eines vielseitigen Programmes zu ihren speziellen Fachthemen auszutauschen. Bei der moderierten

Eröffnungsveranstaltung diskutierten Staatssekretär Lutz Stroppe (BMG), Amtschefin Ruth Nowak (StMGP), Dr. Ute Teichert (BVÖGD), Dr. Michael Schäfer (BZÖG), Prof. Caroline Herr (GHUP), Dr. Andreas Zapf (LGL) und Stephanie Jacobs (Landeshautstadt München) zum Thema „Gesundheit für alle – welchen Beitrag leistet wer?“

Im Rahmen des Kongresses wurde die diesjährige Johann-Peter-Frank-Medaille des BVÖGD an Dr. Matthias Pulz, Präsident des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes vergeben.

Plenarveranstaltungen

Der ÖGD während des Nationalsozialismus

Die Rolle des ÖGD in der Zeit des Nationalsozialismus in Deutschland wurde in einem vom Bundesministerium für Gesundheit geförderten und vom BVÖGD unterstützten medizinhistorischen Projekt der Charité Universitätsmedizin Berlin für die Länder Thüringen und Württemberg erforscht. Die Ergebnisse wurden mit Forschungsergebnissen aus Bayern ergänzt und während des Kongresses in zwei Plenarveranstaltungen diskutiert. Ausgehend davon wurden auch Folgerungen für heute angesprochen. Sie betreffen die Tätigkeiten des ÖGD im Spannungsfeld von striktem Verwaltungsvollzug und partizipativ-gestaltendem Verwaltungshandeln. Sie berühren moderne Konzepte wie Transparenz und Accountability, Chancen- und Risikogerechtigkeit sowie den Schutz von Menschenwürde und Menschenrechten im Spannungsverhältnis mit bevölkerungs- bzw. sozialmedizinischen Zielsetzungen. Unter Accountability wird die Übernahme von Verantwortlichkeit und eine (öffentliche) Rechenschaftspflichtigkeit in den Belangen der Öffentlichen Gesundheit verstanden.

„(Mehr) Gesundheit für alle im 21. Jahrhundert“

Eine weitere Plenarveranstaltung beschäftigte sich mit „(Mehr) Gesundheit für alle im 21. Jahrhundert“. Die Forderung „(Mehr) Gesundheit für alle“ verbindet zwei wichtige Public-Health-Ziele miteinander: das Streben nach einem weiteren Zugewinn an Gesundheit und den Anspruch einer fairen Verteilung

„Gesundheit für Alle“ – dieses „alte“ Motto der Weltgesundheitsorganisation gewinnt wieder an Aktualität. Zu den Aufgaben des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) gehört, Gesundheit zu schützen und zu fördern, Krankheit zu verhindern sowie gesundheitliche Versorgung zu steuern, aber auch sozialmedizinisch-gutachterliche und sozialkompensatorische Aktivitäten fallen in den Aufgabenbereich des ÖGD. Der ÖGD steht vor der Aufgabe, neue Bevölkerungsgruppen zu integrieren, soziale Ausgrenzung zu vermeiden und dabei möglichst bevölkerungsorientiert vorzugehen. Die Handlungsfelder umfassen die Hygiene, Umweltmedizin und Prävention, den Infektionsschutz und die Kindergesundheit. „Gesundheit für Alle“ spielt aber auch eine Rolle im Gutachtenwesen, in der Gesundheitsberichterstattung, der Sozialmedizin und der gesundheitlichen Versorgung.

dieses Zugewinns unter Beteiligung aller Bevölkerungsgruppen. Daraus leiten sich weitergehende Fragen ab: Wie lassen sich diese Ansprüche in der Komplexität moderner Gesellschaft einlösen? Welche gesundheitlichen Konsequenzen hat Armut heute? Welche Lebensräume gilt es wie zu gestalten? Was bedeuten Klimawandel und (Welt-)Risikogesellschaft?

Zukunftsforum ÖGD

Das abschließende Plenum war als Zukunftsforum ÖGD gestaltet. Der bevölkerungsmedizinische (Public-Health-)Ansatz bietet besondere Chancen und hat besondere Risiken. Das „Zukunftsforum ÖGD“ wollte den Blick nicht nur auf Vergangenheit und Gegenwart richten, sondern versuchen, eine oder mehrere mögliche Zukunftsperspektiven als Leitbild für den ÖGD zu entwerfen und zu diskutieren.

Die Bilderausstellung „Ein anderer Blickwinkel“ der Künstlerin Heike Theilmann mit Bildern zu Migration und Flucht konnte während des Kongresses in der Ständigen Fachaussstellung des LGL besucht werden.

LGL ist zentrale Gentechnik-Fachbehörde in Bayern

Der Begriff „One Health“ steht für einen ganzheitlichen, interdisziplinären Ansatz, der die komplexen Zusammenhänge zwischen Mensch, Tier, Umwelt und Gesundheit im Blick behält. Beispielhaft lässt sich das anhand der Anwendungsbereiche für die Gentechnik aufzeigen. Ob im Gesundheitssektor, in der Pflanzenzucht oder bei der industriellen Produktion – gentechnische Methoden werden vielfach eingesetzt. Zugelassen werden gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in einem aufwendigen Prüfungsverfahren durch die Europäische Kommission nach den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Trotz des großen Nutzens der gentechnologischen Verfahren können auch Risiken für die Umwelt oder Gesundheit bestehen. Um diese zu minimieren, gibt es eine Vielzahl an gesetzlichen Regelungen, die beachtet werden müssen und deren Einhaltung auch kontrolliert werden muss. Das LGL überprüft jedes Jahr eine Vielzahl an Lebensmitteln und Futtermitteln auf gentechnische Veränderungen. Der Anteil an positiven Befunden zeigt auch in diesem Jahr einen Abwärtstrend.

Neben den Kontrollen auf GVO führt das LGL auch Analysen im Rahmen der Überwachung gentechnischer Anlagen durch. In solchen Anlagen werden beispielsweise Arzneimittel oder Enzyme für die Lebensmittelindustrie hergestellt. Derzeit gibt es in Bayern 866 gentechnische Anlagen, von denen 246 privaten und 620 öffentlich-rechtlichen Betreibern zugerechnet werden können (Stand: Dezember 2017). Das LGL ist im Rahmen der analytischen Überwachung gentechnischer Anlagen insbesondere zuständig für die Entnahme und Untersuchung von Proben. Schwerpunkte der Untersuchungen liegen auf der Überwachung von Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz, der Integrität der Einschließungsmaßnahmen sowie der Konformität der gentechnischen Arbeiten mit den Zulassungsbescheiden. Das LGL ist dabei in Gremien vertreten, die für die amtliche Methodensammlung gemäß § 28b Gentechnikgesetz (GenTG) zuständig sind. Hier werden Methoden für die amtliche Überwachung entwickelt und validiert. Aufgrund der Komplexität einzelner gentechnischer Sachverhalte findet die Methodenentwicklung am LGL außerdem häufig innerhalb von Forschungsprojekten (Projektarbeiten) statt. Im Rahmen eines derartigen Forschungsprojektes kam es 2017 zum Fund pathogener Bakterien in einem Do-it-yourself- (DIY-) Gentechnikbaukasten aus den USA. Darüber hinaus erfolgen am LGL jedes Jahr umfangreiche Untersuchungen von Saatgut auf

gentechnische Veränderung, bevor es zur Aussaat kommt. Negative und positive Befunde werden in Datenbanken eingetragen, die bundesweit von den zuständigen Behörden eingesehen werden können. Ein reger Datenaustausch findet auch zwischen den Überwachungsbehörden der EU- Mitgliedsstaaten statt. Die Nachricht einer unerlaubten Freisetzung gentechnisch veränderter Petunien wurde im April 2017 in der EU bekannt gemacht und es wurden unverzüglich gemeinschaftlich abgestimmte Maßnahmen ergriffen, um die nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Zierpflanzen zu beseitigen. Das LGL als zentrale Gentechnik-Fachbehörde des Freistaats Bayern ist dabei stets gefordert, zügig und kompetent auf diesem komplexen Aufgabenfeld der analytischen Gentechniküberwachung zu agieren.

Pathogene Bakterien in einem Do-it-yourself (DIY)-Gentechnik-Baukasten aus den USA

Neue Techniken zur zielgenauen Veränderung des Erbguts von Organismen werden unter dem Begriff „Genom-Editierung“ zusammengefasst. Eine besonders einfache und effiziente molekularbiologische Methode zur Modifikation von DNA ist die Anwendung des sogenannten CRISPR/Cas9-Systems. In diesem System schneidet ein Enzym (Cas9) die DNA an einer zuvor bestimmten Stelle, zu der es mithilfe eines synthetisierten RNA-Moleküls geführt wird.



Abbildung 5: Ein DIY-Gentechnik Baukasten enthält alle benötigten Komponenten und Materialien zur Durchführung eines Gentechnik-Experiments.

So können beispielsweise Gene abgeschaltet oder anschließend neue DNA-Abschnitte in das Genom eingefügt werden. Ein neuer Trend ist, mithilfe sogenannter Do-it-yourself (DIY)-Gentechnik-Baukästen einfache Experimente nach diesem Prinzip allen interessierten Personen zugänglich zu machen.

Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Entwicklungsstand der Synthetischen Biologie und Strategien zur analytischen Überwachung“ hat das LGL über das Internet einen Gentechnik-Baukasten der Firma „The Odin“ (USA) mit dem Namen „The CRISPR Cas 9 Bacterial Genomic Editing Kit“ bestellt und untersucht. Der Kit enthielt alle Komponenten für die Durchführung eines auf der CRISPR/Cas9-Technologie basierenden Experiments zur Genom-Editierung (siehe Abbildung 5). Ziel war die Herstellung einer Streptomycin-resistenten Variante des *Escherichia coli* (*E. coli*)-Sicherheitsstamms HME63.

Die LGL-Untersuchungen zeigten, dass es sich bei den im Kit enthaltenen Bakterien nicht wie vom Hersteller angegeben um *E. coli* HME63 handelte, sondern um eine Mischkultur aus verschiedenen, potenziell krankheitserregenden Bakterienarten, darunter *Klebsiella pneumoniae* (phänotypisch Extended- β -Lactamase-Bildner = ESBL), Vertreter der *Enterobacter cloacae*-Gruppe (phänotypisch ESBL), *Kluyvera intermedia* (Ampicillin-resistent), Bakterien der *Bacillus cereus*-Gruppe und *Enterococcus faecalis*.

Bei den nachgewiesenen potenziellen Krankheitserregern handelt es sich um Bakterien, die prinzipiell eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können. Eine mögliche Infektion beim Umgang mit den in dem Baukasten enthaltenen Krankheitserregern, insbesondere durch unkundige Personen, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Fazit

Die nachgewiesenen Keime erfüllen die Definition als Krankheitserreger nach dem Infektionsschutzgesetz. Damit ist das Verbringen, Ausführen, Aufbewahren, Abgeben oder Arbeiten mit solchen Erregern ohne Erlaubnis der zuständigen Behörde nicht gestattet. Privatpersonen in Deutschland ist es daher nicht erlaubt, diese aus dem Internet frei bestellbaren Kits nach Deutschland einzuführen. Das LGL hat den betroffenen Hersteller bereits entsprechend informiert. Durch die Bundesbehörden wurde zwischenzeitlich eine Zollverfügung erlassen, sodass dieser Kit Personen, die nicht im Besitz einer Erlaubnis nach § 44 Infektionsschutzgesetz sind, nicht mehr ausgehändigt wird.

Die Verwendung derartiger Do-it-yourself-Gentechnik-Baukästen darf, selbst wenn sie keine potenziellen Krankheitserreger enthalten, gemäß Gentechnikgesetz nur in gentechnischen Anlagen erfolgen, also in geeigneten, behördlich überwachten Laboren unter Aufsicht eines sachkundigen Projektleiters. Andernfalls drohen hohe Geldbußen oder (falls GVO freigesetzt würden) sogar Freiheitsstrafen.

Do-it-yourself (DIY)-Biologie

Es handelt sich um eine Bewegung mit dem Ziel, biologische und gentechnische Experimente, beispielsweise mittels käuflicher Ausstattung (zum Beispiel Kits oder Baukästen) auch außerhalb von Forschungseinrichtungen durchzuführen und allen interessierten Menschen zugänglich zu machen. Aber auch sogenannte DIY-Gentechnik-Baukästen unterliegen in Deutschland der Regulierung beispielsweise nach dem Gentechnik- und Infektionsschutzgesetz sowie der Biostoffverordnung. Enthält ein DIY-Kit gentechnisch veränderte Organismen (GVO) oder werden damit GVO erzeugt, handelt es sich um eine gentechnische Arbeit, die in einer gentechnischen Anlage durchgeführt werden muss.

Gentechnisch veränderte Petunien

Die finnische Behörde für Lebensmittel (Evira) hat im April 2017 den Nachweis von gentechnischen Veränderungen in verschiedenen orange blühenden Petunienarten gemeldet. Die molekularbiologischen Untersuchungen wurden aufgrund der für Petunien untypischen Blütenfarbe veranlasst. Betroffen waren Petunien, die in Finnland unter diversen Handelsnamen beispielsweise African Sunset, Pegasus Orange, Bonnie Orange oder Sanguna Salmon vermarktet wurden. Für gentechnisch veränderte (gv) Petunien gibt es in der EU keine Zulassung für den Anbau oder die Vermarktung. Auch in Deutschland wurden daraufhin Untersuchungen in verschiedenen Bundesländern seitens der Überwachungsbehörden durchgeführt. Die Ergebnisse der finnischen Behörden konnten mittels DNA-Analyse bestätigt werden. Darüber hinaus wurden in weiteren Petunien mit anderen als den bis dahin bekannten Handelsnamen ebenfalls gentechnische Veränderungen identifiziert. Die Namen der 67 (entspricht dem Stand vom 4. Juli 2017) in Deutschland und den Niederlanden identifizierten gentechnisch veränderten Petunien (Handels-, Züchter- oder Sortennamen) sind auf der Homepage des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) publiziert (www.bvl.bund.de; Stichworte: Gentechnik, Fachmeldung

gen). Viele dieser gv-Zierpflanzen haben orange oder lachsfarbene Blüten, aber auch Pflanzen mit anderen Blütenfarben können gentechnisch verändert sein. Umgekehrt gibt es auch orange blühende Petunien, die nicht gentechnisch verändert sind. Anhand der Blütenfarbe kann hierzu keine eindeutige Aussage getroffen werden.



Abbildung 6: Gentechnisch veränderte Petunie der Linie Bonnie Orange mit orangefarbenen Blüten

Untersuchungsergebnisse

Das LGL hat 21 Petuniensorten geprüft und in elf Pflanzen gentechnische Veränderungen nachgewiesen. Eine nähere Charakterisierung erfolgte über eine DNA-Sequenzierung. Nach diesen Ergebnissen ist davon auszugehen, dass die gv-Petunien auf Transformationsereignisse mit verschiedenen Plasmidkonstrukten zurückgehen, die mehr als einen Ursprung haben könnten. Es werden bundesweit weiterhin Untersuchungen und Recherchen durchgeführt, um die Herkunft der gentechnischen Veränderungen in den Petunien zu rekonstruieren.

Fazit

Gv-Petunien dürfen in der EU weder angebaut noch vermarktet werden. Daher wurden Händler und Züchter sämtlicher EU-Länder von den zuständigen Behörden aufgefordert, die betroffenen Pflanzen aus dem Verkehr zu nehmen und zu vernichten. In Bayern haben die Regierungen von Oberbayern und Unterfranken Allgemeinverfügungen über das Verbot der Freisetzung und des Inverkehrbringens der gv-Petunien sowie die Pflicht zur Vernichtung der Pflanzen oder Rückabwicklung der Verkäufe erlassen. Die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) hat eine Risikobewertung zu den in Deutschland identifizierten, nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Petunien vorgenommen. Sie kommt zu dem Schluss, dass aus dem Vorkommen dieser gv-Zierpflanzen auf dem Markt keine Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt abzuleiten sind. Für das Pflanzjahr 2018 sind weiterhin Untersuchungen geplant, um sicherzustellen, dass keine gv-Petunien mehr in den Handel gebracht werden.

Update Klimawandel und Gesundheit

Bereits heute werden vielfältige direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit diskutiert. Klimaveränderungen, wie etwa eine Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur, können unter anderem dazu führen, dass neben Infektionskrankheiten und Allergien auch die gesundheitlichen Belastungen durch vermehrte Hitzeereignisse zunehmen. Auch mit Auswirkungen auf die psychische Gesundheit, beispielsweise als Folge von wirtschaftlichen Belastungen in Folge von Extremwetterereignissen, ist zu rechnen.

Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit in Bayern

Das StMUV und das StMGP haben das Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit initiiert, um bayerische Wissenschaftler bei der Erforschung und Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu fördern und zu unterstützen. Die Koordination des Projektes obliegt dem LGL. Die im Rahmen des Verbundprojektes gewonnenen Erkenntnisse sollen der Bayerischen Staatsregierung als Grundlage für

die Beurteilung und Planung geeigneter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel dienen. Wissenschaftler bayerischer Universitäten und Forschungseinrichtungen konnten sich 2016 und 2017 in zwei Ausschreibungsrunden mit Projektideen für eine Förderung im Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit bewerben. In den eingereichten Projektskizzen sollten sowohl Aspekte des Klimawandels als auch der Gesundheit enthalten sein. Im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde konnten zwei Forschungsvorhaben angenommen und gefördert werden. Diese starteten zum Juli 2017 bzw. November 2017. Der Start weiterer Projekte erfolgte im April 2018. Bei der Auftaktveranstaltung zum Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit informierten sich etwa 80 Gäste aus Wissenschaft und Politik durch den Fachvortrag „Klimawandel und Gesundheit: Perspektiven in Deutschland“ sowie die Podiumsdiskussion „Herausforderungen im Forschungsbereich Klimawandel und Gesundheit“.

Folgende Themen wurden vom 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 sind unter www.vkg.bayern.de veröffentlicht.



Abbildung 7: Logo des Verbundprojektes



Abbildung 8: Pollenmonitor

Elektronisches Polleninformationsnetzwerk Bayern (ePIN)

Im Auftrag des StMGP sowie des StMUV baut das LGL seit 2017 in Bayern ein elektronisches Polleninformationsnetzwerk (ePIN) auf. Die Daten aus ePIN sollen die Datengrundlage zum Pollenflug in Bayern substanziell verbessern. Auf acht Dächern in den Landkreisen Altötting, Feucht, Garmisch-Partenkirchen, Hof, Marktheidenfeld, Mindelheim, München und Viechtach sollen elektronische Pollenmessstationen eröffnet werden. Diese Pollenmonitore erkennen die Pollen vollautomatisch durch die Analyse von Fotos der Pollen, die das Gerät schießt. 2017 traf das LGL die Vorbereitungen an den einzelnen Standorten. Da die elektronischen Pollenmessgeräte ca. 400 Kilogramm wiegen, muss an allen Dächern die Statik überprüft werden. Darüber hinaus müssen die Pollenmonitore sicher an den Dächern befestigt sowie Strom- und Internetleitungen verlegt werden. Im Projekt ePIN wird das LGL vor Ort unterstützt durch die ansässigen Gesundheitsämter.

Befragung in den Gesundheits-Monitoring-Einheiten

Wie Umweltinformationsdienste, wie etwa die Pollenflugvorhersage oder auch der UV-Index vom Bürger genutzt werden, ist weitestgehend unbekannt. Daher fragte das LGL im Rahmen der achten Umfrage im Rahmen der Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME) die Nutzung von Umweltinformationsdiensten ab. Die GME bestehen aus drei ländlichen und drei städtischen Regionen in Bayern, in denen alle zwei Jahre Eltern von Vorschulkindern im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung mittels eines Fragebogens befragt werden. In der achten Umfrage in den Jahren 2016/2017 wurden die Eltern gefragt, ob und zu welchem Zweck sie Umweltinformationsdienste wie die Pollenflugvorhersage nutzen. Die Auswertung dieser Befragung wird im Jahr 2018 erfolgen. Der Fragebogen für die darauffolgende, neunte GME-Befragung (2018/2019) befasst sich erneut mit dem Thema Klimawandel und UV-Schutzmaßnahmen bei Vorschulkindern.



Abbildung 9: Elternfragebogen aus den Gesundheits-Monitoring-Einheiten

Influenza A-Viren: Eine ständige Herausforderung

Die Influenza ist eine zoonotische Viruserkrankung. Das bedeutet, sie ist von Mensch zu Mensch, von Tier zur Tier, aber auch unter Umständen zwischen Menschen und Tieren übertragbar. Influenza A-Viren (IAV) infizieren natürlicherweise ein relativ breites Wirtsspektrum, das sowohl den Menschen als auch verschiedene weitere Säugetiere wie zum Beispiel Schweine, aber auch Vögel umfasst. Zunächst sind jedoch die IAV einer Wirtsspezies nicht ohne weiteres auf eine andere übertragbar; es existiert eine natürliche Speziesbarriere. Eine gefährliche Eigenschaft der IAV ist ihre besondere Wandlungsfähigkeit. IAV können ihre Eigenschaften, zum Beispiel die Speziespezifität oder auch die Pathogenität, sehr schnell verändern. Anhand der jeweiligen Oberflächenproteine, dem Hämagglutinin (H) und der Neuraminidase (N), werden die IAV in Subtypen unterteilt. Wild-Wasser-vögel gelten als natürliches Reservoir für IAV. Die unter ihnen kursierenden Aviären Influenza Viren (AIV) stellen eine nicht sicher abschätzbare Quelle der Diversität dar. Aus der Interaktion mit Immunreaktionen älterer Vögel resultieren ständig neue Mutanten; infolge von simultanen Mehrfachinfektionen

entstehen neue genetische Kombinationen, sogenannte Reassortanten. Erschwerend kommt hinzu, dass Zugvögel über weite Strecken und Kontinente hinweg AIV verbreiten können. Kommt es zu einer länder- oder kontinentübergreifenden Ausbreitung einer Infektionskrankheit, spricht man von einer Pandemie.

Untersuchung von Wildvögeln auf H5N8

Im Jahr 2006 trafen hochpathogene AIV (HPAI)-Viren vom Subtyp H5N1 mit zoonotischem Charakter aus Asien in Bayern ein. Seitdem führt das LGL kontinuierlich ein Wildvogel-Monitoring durch. Im Jahr 2017 war Bayern von einer erneuten Pandemie betroffen, wieder ausgelöst durch einen HPAI-Subtyp, dem H5N8. Es stellte sich schnell heraus, dass die Infektion in der Wildvogelpopulation zu einer ungewöhnlich hohen Mortalität führte. Es konnte aber auch schnell ermittelt werden, dass diese für Wildvögel hochpathogenen und in hoher Viruslast in die Umwelt ausgeschiedenen Viren in der vorliegenden Variante keine Gefahr für den Menschen darstellten. Das LGL

untersuchte im Jahr 2017 fast 1.100 verendet aufgefundene Wildvögel und wies in 134 Fällen eine H5-AIV-Infektion nach (siehe auch Kapitel 7, Seite 190).

Porzine Influenza A-Viren: Untersuchungen am LGL

Das Schwein wird seit langem als weitere wichtige Quelle für die Bildung von Reassortanten mit pandemischem und bzw. oder zoonotischem Potenzial angesehen. Da nicht zuverlässig vorhersehbar ist, welche Rekombinanten entstehen und welche pathogenen Eigenschaften diese tragen werden, können nur Untersuchungen die nötigen Informationen liefern.

Der Begriff „Schweinegrippe“ bezeichnet nicht nur die Erkrankung von Schweinen nach porziner IAV-Infektion, sondern hat sich auch für die humane Influenza A-Pandemie der Jahre 2009 und 2010 etabliert. Diese Pandemie wurde durch ein Virus ausgelöst, das genetische Elemente von porzinen IAV enthielt. Immer wieder werden Fälle einer direkten Übertragung von porzinen IAV auf den Menschen beschrieben. Bisher konnten sich diese Viren aber noch nicht in der humanen Population etablieren. Welche genetischen Voraussetzungen nötig sind, damit eine stabi-

le Übertragung dieser Viren von Mensch zu Mensch möglich ist, ist bis heute nicht sicher geklärt. Umso wichtiger ist es, die Dynamik dieser Viren in allen Populationen zu überwachen.

Infektionen mit porzinen IAV sind in Schweinebeständen weit verbreitet. In Deutschland ist die parallele Zirkulation von drei endemischen Linien bekannt. Von besonderem Interesse sind Veränderungen nach Pandemien. Im Jahr 2017 hat das LGL im Rahmen der Routinediagnostik 279 Nasentupfer und Lungengewebeproben von Schweinen mit respiratorischen Symptomen auf die Präsenz von Influenza-A-Virus-Genom getestet. In 23 % der Proben wies das LGL IAV-Genome nach. Mithilfe von am LGL entwickelten PCRs subtypisierte das LGL alle Proben mit ausreichender Genomlast. Der vorherrschende Subtyp war wie erwartet H1N1, aber auch H1N2 und H3N2 kamen immer wieder vor. H5- oder pdm09H1-Reassortanten hat das LGL 2017 nicht nachgewiesen.

Aufgrund der hohen Wandlungsfähigkeit der IAV und den resultierenden Gefahren bleibt eine kontinuierliche Überwachung zirkulierender Viren in den verschiedenen Wirtspopulationen wichtig, um die Pandemiegefahr und die Gefahr für die Gesundheit von Mensch und Tier kontinuierlich einschätzen zu können.



Abbildung 10: Wildlebende Wasservögel gelten als natürliches Reservoir für IAV. Das LGL beobachtet die Ausbreitung und Entwicklung dieser Viren.

Vorkommen von perfluorierten Substanzen im Landkreis Altötting

Im Chemiepark Gendorf im Landkreis Altötting werden seit den 1960er-Jahren Fluorpolymere zur Kunststoffherstellung produziert. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Polytetrafluorethylen, das für Antihaftbeschichtungen in Bratpfannen, als Membrangewebe für Bekleidungsstücke oder als chemikalienbeständiger Werkstoff verarbeitet wird. Im Rahmen des Herstellungsprozesses wurde bis zum Jahr 2008 die Perfluorooctansäure (PFOA) (siehe Abbildung 11) eingesetzt. Es handelt sich um eine Substanz, bei der alle Wasserstoffatome am Kohlenstoffgerüst des Moleküls durch Fluoratome ersetzt sind. Damit gehört PFOA zur Substanzklasse der sogenannten per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, kurz PFAS. PFOA gewährleistet in den Endprodukten eine hohe thermische und chemische Stabilität und Beständigkeit gegen UV-Strahlung und Verwitterung. PFOA ist biologisch nur schwer abbaubar, reichert sich in der Nahrungskette an und wird aus dem menschlichen Körper nur sehr langsam wieder ausgeschieden. Die Krebsagentur der WHO (IARC, International Agency for the Research on Cancer) hat PFOA in die Gruppe 2B als möglicherweise krebserregend eingestuft. Wegen ihrer negativen Eigenschaften in Bezug auf die Gesundheit und des problematischen Verhaltens in der Umwelt wird die Verwendung von PFOA in Europa gerade gesetzlich eingeschränkt – ein entsprechendes Verwendungsverbot wird 2020 in Kraft treten.

Nicht vollständig rückgewinnbare Anteile der in Gendorf im Teflon-Produktionsprozess eingesetzten PFOA gelangten durch Luftemission und über das Abwasser in die Umwelt. Das LGL erfuhr von einer Verunreinigung der Böden und des Grundwassers im Umfeld des Chemieparks im Jahr 2006 und begann

sofort in enger Abstimmung mit dem LfU und der Landwirtschaftsverwaltung mit umfangreichen Analysen von Trinkwasser, Futter- und Nahrungsmitteln aus der Region. Begleitend zu den amtlichen Untersuchungen führte das LGL zwei vom zuständigen Ministerium geförderte Forschungsvorhaben durch, mit denen mögliche Aufnahmewege der PFOA in die Lebensmittelkette systematisch untersucht wurden. Dadurch konnten die hauptsächlichen Eintragswege der PFOA erkannt und die Bevölkerung entsprechend informiert werden. Während das LGL zum Beispiel in Gemüse, Milch oder Muskelfleisch von Nutztieren aus der Region keine oder nur geringfügig über der Hintergrundbelastung liegende PFOA-Gehalte feststellte, fanden sich damals Gehalte in Fischen aus der Alz, Hühnereiern, Wildschweinen und im Trinkwasser, die höher waren als diejenigen von entsprechenden Lebensmitteln aus anderen Teilen Bayerns.

PFOA in Lebensmitteln

PFOA ist in Lebensmitteln eine Kontaminante, die unerwünscht ist und deren Gehalt generell so niedrig wie möglich sein sollte. Gesetzliche Höchstmengen für PFOA oder andere perfluorierte Substanzen hat der Gesetzgeber aber weder für Lebens- noch für Futtermittel festgelegt. Da Lebensmittel für alle Verbrauchergruppen sicher sein sollen, erfolgte für alle vom LGL untersuchten Proben eine Einzelfallprüfung, ob sie mit den festgestellten Gehalte an PFOA ohne Schaden für die Gesundheit verzehrt werden können. Dies war nach bisherigem wissenschaftlichem Kenntnisstand lediglich für einige Proben Wildschweinnereien sowie eine Probe Wildschweinfleisch nicht der Fall.

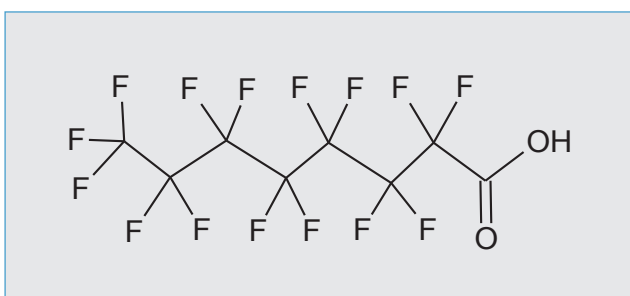


Abbildung 11: Strukturformel der Perfluorooctansäure (PFOA)

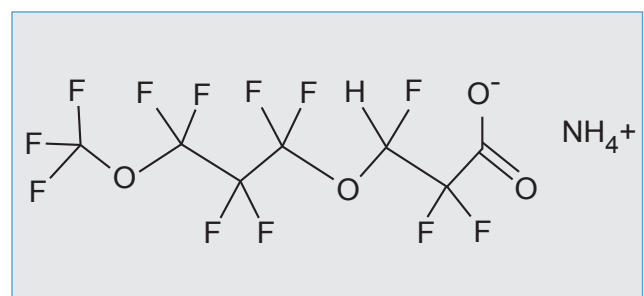


Abbildung 12: Strukturformel des Ammoniumsalzes der Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure (ADONA)

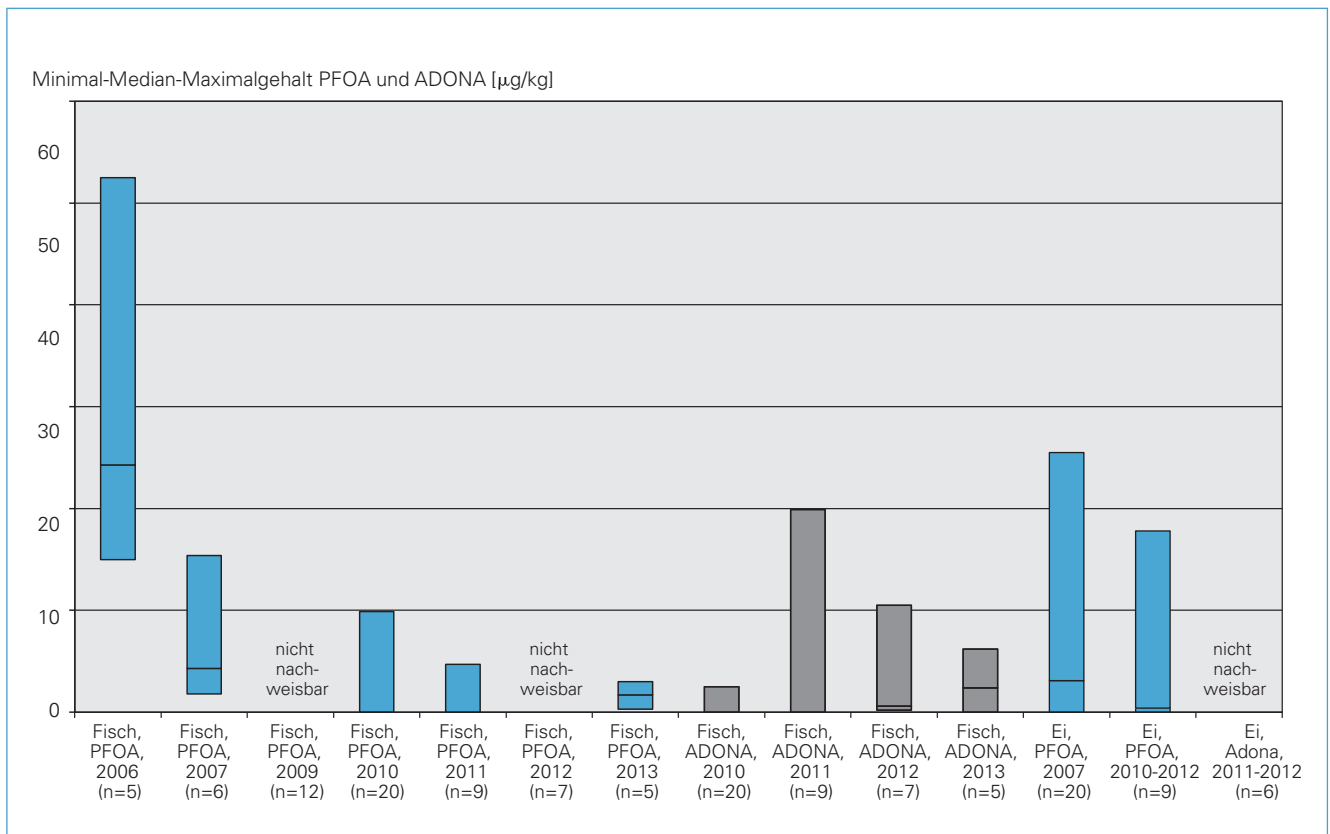


Abbildung 13: PFOA- und ADONA-Gehalte in Fischen aus der Alz und in Hühnereiern

Daher empfahl das Landratsamt Altötting den Jägern im Landkreis, vorsorglich auf den Verzehr sämtlicher Wildschweinnereien zu verzichten. Innereien sollten nicht wie häufig üblich vergraben werden, um eine weitere Anreicherung in der Nahrungskette zu verhindern. Das LGL hat für Wildschweine fortlaufende Beprobungen mit dem Veterinäramt vor Ort vereinbart.

Um eine generelle Minimierung der PFOA-Einträge in die Nahrungskette zu erreichen, ersetzte der Hersteller im Jahr 2008 PFOA durch ADONA (Ammoniumsalz der Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure) (siehe Abbildung 12), eine Substanz mit einer deutlich kürzeren Halbwertszeit im menschlichen Körper. Dies und die bereits seit 2006 eingeleiteten Maßnahmen zur Reduzierung der PFOA-Emissionen führten in den Folgeuntersuchungen des LGL für Fische und Hühnereier zu zum Teil deutlich reduzierten Gehalten an PFOA (siehe Abbildung 13).

Der Balken gibt den erhaltenen Wertebereich zwischen Minimal- und Maximalgehalt wieder. Der waagerechte Strich im Balken gibt den Medianwert der Befunde an. Zum Teil ist der Median Null (kein Querstrich im Balken) bzw. konnten weder PFOA noch

ADONA nachgewiesen werden (kein Balken). Angegeben sind nach der Probenart die Substanzbezeichnung, das Jahr der Probenahme sowie die Anzahl der untersuchten Proben (n).

Das LGL prüft seit dem Jahr 2008 bei pflanzlichen und seit dem Jahr 2010 bei tierischen Lebensmitteln auch auf den PFOA-Ersatzstoff ADONA. In den meisten Lebensmittelproben war ADONA gar nicht oder nur in Spuren nachweisbar. In Fischen aus der Alz konnte das LGL den Stoff jedoch in der Mehrheit der aktuelleren Proben aus den Jahren 2012 und 2013 feststellen. Der Maximalgehalt dieser Proben lag bei $10,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ Muskelfleisch. Die Verteilung der Gehalte über die Proben ist in Abbildung 13 dargestellt. Von den auch auf ADONA untersuchten Proben Wildschwein war ebenfalls etwas mehr als die Hälfte nachweisbar mit ADONA belastet. Das LGL fand den Stoff hauptsächlich in den Innereien. Der Maximalgehalt lag bei $22,7 \mu\text{g}/\text{kg}$ in einer Wildschweinniere. Aufgrund der bisherigen toxikologischen Kenntnisse zu ADONA sind negative gesundheitliche Wirkungen, auch langfristige, durch den Verzehr der untersuchten Lebensmittel nicht zu erwarten.

PFOA im Trinkwasser

Im Gegensatz zur Entwicklung in den Lebensmitteln stiegen die Gehalte an PFOA im Trinkwasser einiger Wasserversorger in der Region an. Wie in den Lebensmitteln ist PFOA im Trinkwasser ebenfalls eine Kontaminante ohne Höchstmengenregelung. Als allgemein anerkannter Maßstab für die gesundheitliche Bewertung im Trinkwasser empfahl die Trinkwasserkommission am Umweltbundesamt im Jahr 2006 einen lebenslang duldbaren Leitwert von $0,3 \mu\text{g PFOA/l}$ Trinkwasser. Weil die PFOA-Gehalte im Trinkwasser des Zweckverbandes Inn-Salzach bei den Messungen des LGL über diesen Leitwert gestiegen waren, nahm man dort bereits im Jahr 2009 einen Aktivkohlefilter in Betrieb. Dieser Aktivkohlefilter entfernt die PFOA weitgehend aus dem Trinkwasser (siehe Abbildung 14).

Da aufgrund geänderter Bewertungsmaßstäbe und aktueller Erkenntnisse die Trinkwasserkommission den Leitwert für PFOA in Trinkwasser im Jahr 2016

auf $0,1 \mu\text{g/l}$ absenkte, ergriffen verschiedene Wasserversorger im Herbst 2016 weitere unmittelbare Maßnahmen zur Senkung der Belastung wie zum Beispiel zusätzliche Umstellungen innerhalb der Trinkwasserversorgungen.

Humanbiomonitoring des LGL

Um frühzeitig zu prüfen, ob und in welchem Maß der PFOA-Ersatzstoff ADONA in die Umwelt gelangt und beim Menschen nachweisbar ist, hat das LGL neben Futter- und Lebensmitteln sowie Trinkwasser auch Blutproben von Personen in der Nähe von Gendorf auf ADONA und weitere perfluorierte Substanzen untersucht. Aufgrund der bisherigen toxikologischen Kenntnisse zu ADONA sind negative gesundheitliche Wirkungen, auch langfristige, nicht zu erwarten. In der Nähe der Firma ist im Humanbiomonitoring allerdings eine deutliche interne Belastung der Bevölkerung mit PFOA nachweisbar.

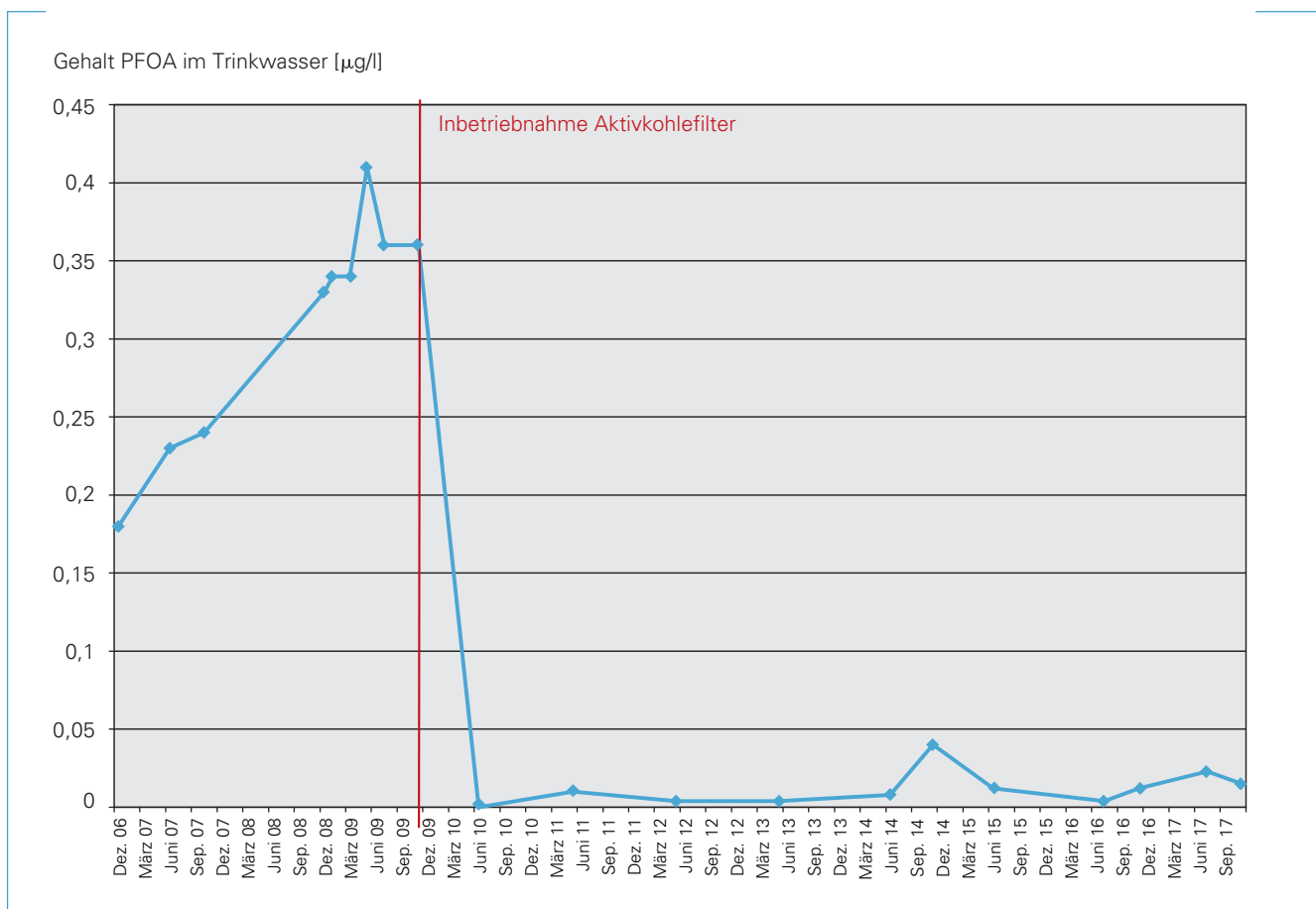


Abbildung 14: Vom LGL gemessene Gehalte an PFOA im Trinkwasser des Zweckverbandes Inn-Salzach

Tabelle 1: Auswertung der Daten für das Gesamtgebiet der Gemeinden Burgkirchen an der Alz, Emmerting, Haiming, Kastl, Markt Markt, Neuötting, Stammham sowie Markt Tüßling (Studienzeitraum 2003 bis 2014)

Krebslokalisation	Geschlecht	Gemeldete Anzahl Neuerkrankungen	Erwartete Anzahl Neuerkrankungen	SIR	Untere Schranke 99,8%-Vertrauensbereich (SIR)	Obere Schranke 99,8%-Vertrauensbereich (SIR)
Hoden	Männer	11	19,8	0,6	0,2	1,3
Nieren	Frauen	23	28,3	0,8	0,4	1,5
Nieren	Männer	32	46,8	0,7	0,4	1,1

Da diese nach den vorliegenden Daten hauptsächlich durch die Trinkwasserkontamination verursacht ist, sollten die Expositionsquellen weiter minimiert werden, um so die aus gesundheitlicher Sicht erwünschten Zielwerte zu erreichen. Neben den bereits eingeleiteten unmittelbaren Maßnahmen wie weiteren Umstellungen innerhalb der Trinkwasserversorgungen sind in diesem Zusammenhang insbesondere konsequente Maßnahmen zur Trinkwasseraufbereitung wichtig, beispielsweise die Errichtung zusätzlicher Aktivkohlefilteranlagen, um die PFOA-Gehalte im Trinkwasser deutlich unter den Leitwert absenken zu können. Außerdem wird 2018 eine umfangreiche Human-Biomonitoring-Studie in Bereichen durchgeführt, in denen in unterschiedlicher Höhe und Dauer eine PFOA-Belastung über das Trinkwasser bestand.

Beurteilung des Zentrums für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung

Bezüglich PFOA wird in einer umfangreichen epidemiologischen Studie im Umfeld eines Produzenten in den USA von einem wahrscheinlichen Zusammenhang zwischen der dortigen Trinkwasserbelastung und Hoden- und Nierentumoren berichtet (Vieira VM et al. (2013): Perfluorooctanoic acid exposure and cancer outcomes in a contaminated community: a geographic analysis. *Environ Health Perspect.* 121(3): 318-23). Das Zentrum für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung am LGL hat daher Krebsdaten aus Gemeinden im Landkreis Altötting ausgewertet. Der aktuellste derzeit verfügbare, vollzählig erfasste Diagnosejahrgang ist 2014. Aufgrund der geringen Bevölkerungsgröße der untersuchten Gemeinden wurde die nachfolgende Auswertung daher für einen Zeitraum von zwölf Jahren, von 2003 bis 2014, durchgeführt.

Es wurde das Auftreten von Neuerkrankungen (Standardized Incidence Ratio, SIR) an Hodenkrebs (ICD-10-Schlüssel C62) bei Männern bzw. Nierenkrebs (ICD-10-Schlüssel C64) getrennt nach Geschlecht in den exponierten Gemeinden im Landkreis Altötting berechnet.

Das SIR vergleicht die in der Gemeinde aufgetretene Zahl an Krebserkrankungen mit der zu erwartenden Zahl, basierend auf der Altersstruktur in der Gemeinde und den durchschnittlichen altersspezifischen Erkrankungsraten in Bayern. Ein SIR-Wert von 1 bedeutet, dass im betrachteten Gebiet weder eine Erhöhung noch eine Erniedrigung des Krebsrisikos gegenüber dem gesamt-bayerischen Durchschnittswert vorliegt. Eine signifikante SIR-Erhöpfung liegt vor, sofern der SIR-Wert größer als 1 ist und der angegebene Vertrauensbereich („Konfidenzintervall“) den Wert 1 nicht enthält.

Für die nachfolgende Berechnung der Konfidenzintervalle wurde aufgrund von multiplem Testen ein korrigierter Fehler 1. Art von 0,002 verwendet (Bonferroni-Korrektur).

Das SIR für die untersuchten Krebsarten ist in allen untersuchten Gemeinden weder bei Männern noch bei Frauen im Untersuchungszeitraum signifikant erhöht, das heißt die Erkrankungszahlen unterscheiden sich nicht wesentlich vom bayerischen Durchschnitt (siehe Tabelle 1). Zusammenfassend betrachtet ergeben sich derzeit keine Hinweise auf eine relevante Erhöhung des Risikos einer Neuerkrankung an Hoden- bzw. Nierenkrebs gegenüber dem bayerischen Durchschnittswert in den untersuchten Gemeinden des Landkreises Altötting.

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 und 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. Der Bayerische Landtag hat am 6. Juli 2017 das Gesetz zur Reform der staatlichen Veterinärverwaltung und Lebensmittelüberwachung beschlossen. Kernstück ist die Errichtung der neuen Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) zum 1. Januar 2018, die Kontroll- und Vollzugsaufga-

ben der Veterinär- und Lebensmittelüberwachung von komplexen überregional tätigen Betrieben wahrnimmt. Die Behörde ist dem LGL nachgeordnet.

Durchführung von Betriebskontrollen

In Bayern waren bis Ende 2017 ausschließlich 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.

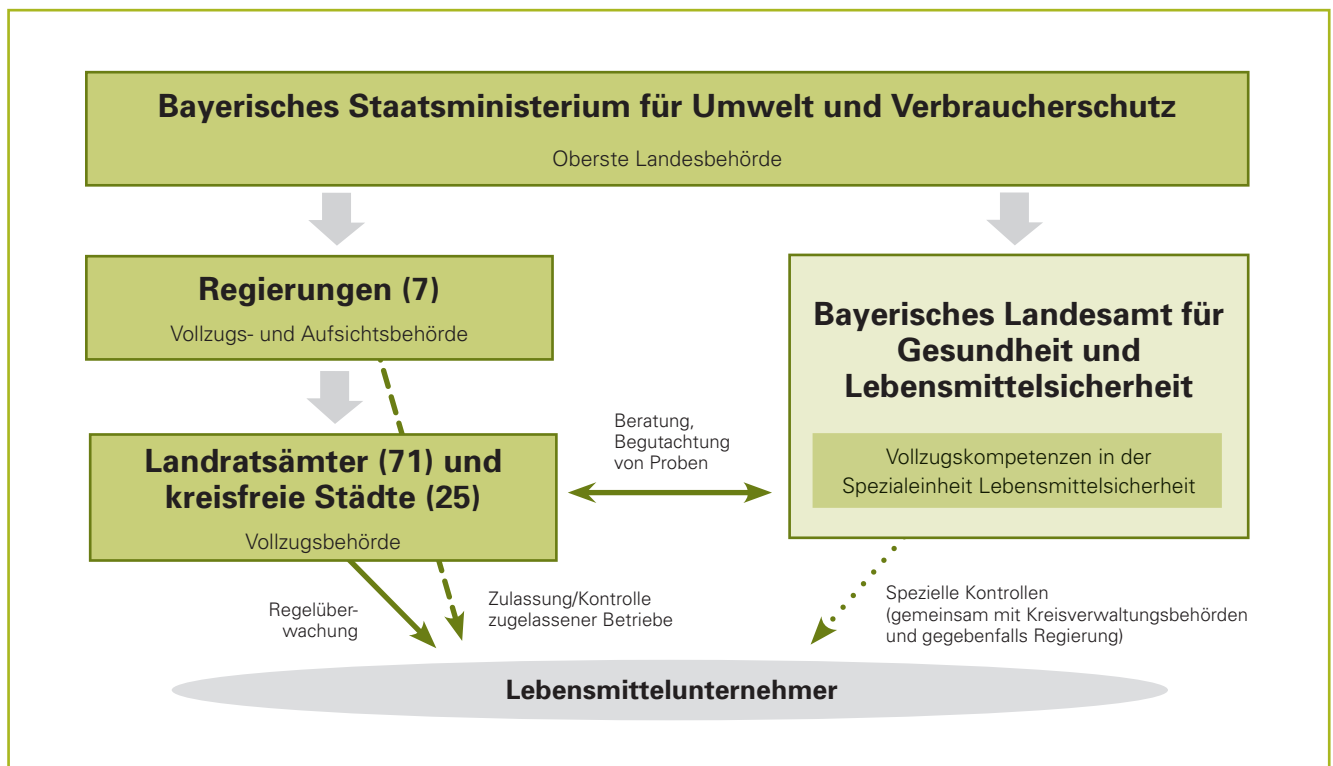


Abbildung 1: Lebensmittelüberwachung in Bayern bis Ende 2017

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 sind das Reinigen von Gerätschaften oder Produktionsräumen, die Vernichtung verdorbener Lebensmittel oder eine (vorübergehende) 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 führte bis Ende 2017 auch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL Kontrollen gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden durch. Die Betriebskontrollen der bayernweit agierenden Spezialeinheit basierten auf der Rechtsgrundlage des § 2a Absatz 2 Nr. 2 der Landesämterverordnung. Die Kontrollen fanden 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 und das Ergreifen von Maßnahmen im Falle einer Beanstandung sind die Vor-Ort-Behörden zuständig. Das LGL erstellt 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.

Tabelle 1: Beanstandungen nach Probenahmegrund 2017

Probenahmegrund	Anzahl Proben	davon beanstandet	Beanstandungsquote
Planprobe	54.462	3.345	6,1 %
Verdachtsprobe	3.358	910	27,1 %
Verfolgsprobe (Nachprobe)	1.446	224	15,5 %
Beschwerdeprobe	1.061	424	40,0 %
Sonstige (zum Beispiel Trinkwasser)	9.371	579	6,2 %
	69.698	5.482	7,9 %

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 2017

Die Tabellen 1 und 2 stellen die Ergebnisse der amtlichen Probenuntersuchungen 2017 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. 2017 betrug die Beanstandungsquote 7,9 % (2016: 6,4 %, 2015: 6,8 % und 2014: 8,0 %).

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 2: Die Untersuchungsergebnisse 2017 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	60.471	4.767	7,9 %	259	3.154	1.993
1	Milch	1.489	11	0,7 %	2	9	0
2	Milchprodukte (ausgenommen 03 und 04)	762	99	13,0 %	0	93	7
3	Käse	1.307	52	4,0 %	1	33	23
4	Butter	325	1	0,3 %	0	0	1
5	Eier und Eiprodukte	1.072	26	2,4 %	6	17	4
6	Fleisch warmblütiger Tiere (auch tiefgefroren)	3.005	346	11,5 %	96	246	15
7	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (ausgenommen 08)	1.084	224	20,7 %	17	91	122
8	Wurstwaren	2.192	213	9,7 %	7	106	123
9	Veganes/Vegetarisches Ersatzprodukt	154	0	0,0 %	0	0	0
10	Fische, Fischzuschnitte	702	206	29,3 %	0	175	38
11	Fischerzeugnisse	682	105	15,4 %	5	49	53
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse	545	51	9,4 %	2	21	29
13	Fette, Öle (ausgenommen 04)	543	97	17,9 %	0	66	74
14	Suppen, Soßen (ausgenommen 20 und 520100)	476	24	5,0 %	0	13	12
15	Getreide	538	7	1,3 %	2	4	2
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen, Teige für Backwaren	627	19	3,0 %	3	6	10
17	Brote, Kleingebäcke	865	108	12,5 %	8	90	16
18	Feine Backwaren	977	128	13,1 %	3	78	50
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	479	30	6,3 %	3	17	10
21	Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	88	7	8,0 %	1	5	1
22	Teigwaren	212	17	8,0 %	1	14	2
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	1.398	123	8,8 %	41	77	57
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	364	14	3,8 %	0	9	7
25	Frischgemüse (ausgenommen Rhabarber)	1.657	63	3,8 %	1	50	21
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen (ausgenommen Rhabarber und 200700 und 201700)	806	63	7,8 %	1	29	35
27	Pilze	151	19	12,6 %	0	19	4
28	Pilzerzeugnisse	86	11	12,8 %	0	11	2
29	Frischobst (einschließlich Rhabarber)	1.319	45	3,4 %	0	38	11
30	Obstprodukte (ausgenommen 31 und 41 einschließlich Rhabarber)	746	63	8,4 %	23	42	23
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte getrocknet	888	48	5,4 %	0	18	34
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver (auch brennwertreduziert)	588	97	16,5 %	0	57	67
33	Weine, Traubenmoste	5.157	209	4,1 %	1	159	142
34	Erzeugnisse aus Wein (auch Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung)	138	3	2,2 %	0	2	2

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 186 (Tabelle 1). Eine Übersicht ausgewählter Themen finden Sie auf Seite 114.

Matrix-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/ Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/ Aufmachung
35	Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterverarbeitungserzeugnisse (auch alkoholreduziert oder alkoholfrei)	37	4	10,8 %	0	2	4
36	Biere, bierähnliche Getränke, Rohstoffe für die Bierherstellung	1.142	213	18,7 %	0	103	132
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke	524	130	24,8 %	5	71	115
39	Zucker	132	5	3,8 %	0	5	0
40	Honige, Imkereierzeugnisse, Brotaufstriche (auch brennwertvermindert, ausgenommen 41)	577	75	13,0 %	2	5	73
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen (auch brennwertreduziert)	181	46	25,4 %	0	46	27
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	2.313	174	7,5 %	1	136	41
43	Süßwaren (ausgenommen 44)	387	31	8,0 %	0	7	24
44	Schokoladen, Schokoladenwaren	316	31	9,8 %	1	9	22
45	Kakao	70	2	2,9 %	0	0	2
46	Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze	433	46	10,6 %	0	4	44
47	Tees, teeähnliche Erzeugnisse	804	203	25,2 %	2	23	191
48	Säuglings-, Kleinkindernahrungen	954	80	8,4 %	0	19	62
49	Diätetische Lebensmittel	244	24	9,8 %	0	2	23
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen (ausgenommen 48)	1.485	169	11,4 %	8	107	57
51	Nahrungsergänzungsmittel (NEM)	509	79	15,5 %	0	23	66
	NEM-Anzeigen	2.383	16	0,7 %	0	16	0
52	Würzmittel	430	42	9,8 %	1	9	37
53	Gewürze	698	90	12,9 %	10	68	22
54	Aromastoffe	33	0	0,0 %	0	0	0
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und bzw. oder Lebensmittel und Convenience-Produkte	6	1	16,7 %	1	0	0
57	Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel, Vitamine	69	17	24,6 %	0	8	9
59	Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	6.765	720	10,6 %	4	807	45
90	Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	8.557	40	0,5 %	0	40	0
	Nicht-Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	2.902	0	0,0 %	0	0	0
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	1.682	168	10,0 %	4	25	148
	Bedarfsgegenstände	4.310	499	11,6 %	24	241	335
82	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	1.076	163	15,1 %	5	59	111
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien	327	83	25,4 %	0	5	80
85	Spielwaren und Scherzartikel	1.265	69	5,5 %	7	48	37
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	1.642	184	11,2 %	12	129	107
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakerersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	333	48	14,4 %	0	3	45
	Insgesamt	69.698	5.482	7,9 %	287	3.423	2.521
					0,4 %	4,9 %	3,6 %

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 186 (Tabelle 1). Eine Übersicht ausgewählter Themen finden Sie auf Seite 114.

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 115 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 29 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 überregional agierender, interdisziplinärer Kontrolleinheiten

Die im Jahr 2006 als neues Instrument der Lebensmittelüberwachung gegründete Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL hatte in Deutschland eine Vorreiterrolle bei der Etablierung von überregional tätigen, interdisziplinär besetzten Kontrolleinheiten. Das Konzept der Spezialeinheit fand auch über die Landesgrenzen hinaus Interesse und Beachtung und wurde nicht zuletzt auch durch das Gutachten des Bundesrechnungshofes zur „Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes (Schwerpunkt Lebensmittel)“ vom Oktober 2011 bestätigt. Der Bayerische Landtag hat am 6. Juli 2017 das Gesetz zur 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 ist. Die Kontrollbehörde nimmt Kontroll- und Vollzugsaufgaben der Veterinär- und Lebensmittelüberwachung wahr, insbesondere hinsichtlich solcher Betriebe, deren Überwachung spezialisierte Fähigkeiten voraussetzt. In der neuen Kontrollbehörde werden, verteilt auf zwei Standorte in Nord- und

Südbayern, interdisziplinär besetzte und fachlich spezialisierte Kontrollteams eingesetzt, die auch vollumfänglich über Vollzugskompetenzen verfügen. Parallel dazu wurde die Spezialeinheit am LGL zum 1. Januar 2018 zur Abteilung „Planung und Lenkung Lebensmittelsicherheit“ (PL) umstrukturiert. PL steht den Kreisverwaltungsbehörden unverändert zur Unterstützung bei Kontrollaufgaben zur Verfügung, der Umfang des Aufgabenfeldes Betriebskontrollen in PL wird zugunsten anderer, übergeordneter Aufgaben wie zum Beispiel der Einrichtung einer Fachgruppe Zoonosen und der Entwicklung eines Kontrollplans Bayern zurückgefahren.

Aufgaben der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Bis Ende 2017 gehörten die Planung und Durchführung von Betriebskontrollen gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden im Rahmen des Kontrollprogramms Lebensmittelsicherheit zur zentralen Aufgabe des Landesinstituts Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (siehe Seite 59). Darüber hinaus sind dem Landesinstitut zentral für Bayern zahlreiche Aufgaben zugewiesen, die auch über 2017 hinaus vom LGL zu bearbeiten sind und 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 in Teilen auch das EU-Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte (Rapid Exchange of Information System, RAPEX), sofern es sich um Produkte handelt, die unter das Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) fallen. Hierzu zählen zum Beispiel Spielzeug, Bekleidung, Kosmetika und Tätowiermittel. Diese behördeninternen Informationssysteme dienen den EU-Mitgliedstaaten zum raschen Austausch von Informationen über unmittelbare oder mittelbare Gesundheits- bzw. Sicherheitsrisiken, die von Lebensmitteln, Futtermitteln und Lebensmittelbedarfsgegenständen bzw. Verbraucherprodukten ausgehen. Im Jahr 2017 gingen am LGL ca. 12.950 RASFF-Meldungen und ca. 542 RAPEX-Meldungen ein, die von der Schnellwarnkontaktstelle gesichtet und ausgewertet wurden; Bayern war hierbei insgesamt in 680 Fällen betroffen. Das LGL erstellte insgesamt 219 RASFF-Meldungen und 24 RAPEX-Meldungen. Zu den Meldeschwerpunkten der Schnellwarnkon-

taktstelle im Bereich des RASFF zählten Fremdkörperfunde, (potenziell) pathogene Mikroorganismen, Mykotoxine in Lebensmitteln sowie nicht deklarierte Allergene. Im RAPEX-System wurden insbesondere Beanstandungen zu Kosmetika und Tätowiermitteln sowie Beanstandungen zu Chrom VI in Lederprodukten, Nickel in Schmuck und mit Lebensmitteln verwechselbaren Produkten kommuniziert.

Fipronil in Eiern und Eiprodukten

Am 20. Juli 2017 informierte Belgien über das Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF), dass im Rahmen von Routinekontrollen Rückstände von Fipronil in Eiern aus den Niederlanden festgestellt worden waren.

Fipronil ist ein Phenylpyrazol und wird vielfach als Pflanzenschutzmittel und Biozid eingesetzt. In der Tiermedizin wird es bei Hunden und Katzen als Mittel gegen Flöhe und Zecken angewendet. Die Anwendung bei lebensmittelliefernden Tieren ist nicht erlaubt.

Ermittlungen, die infolge dieser RASFF-Meldung in den EU-Mitgliedstaaten durchgeführt wurden, ergaben, dass Reinigungsmittel für Hühnerställe unzulässig mit Fipronil versetzt worden waren. Es konnten zahlreiche betroffene Legehennenhaltungen in den Niederlanden identifiziert werden, in denen diese fipronilhaltigen Reinigungsmittel eingesetzt wurden. Auch in einigen Legehennenhaltungen in Norddeutschland wurden derartige Mittel eingesetzt. In diesen Betrieben produzierte Eier wurden vom Markt genommen. Die niederländischen Behörden veröffentlichten eine Liste mit sämtlichen Ei-Printnummern betroffener Betriebe. Auch die Bundesländer erstellten eine gemeinsame Liste mit Ei-Printnummern von betroffenen Betrieben, die Eier nach Deutschland geliefert hatten. Diese Liste wurde auf der Internetplattform www.lebensmittelwarnung.de kommuniziert. Da die Eier zum Teil auch zur Herstellung von Eiprodukten oder von zusammengesetzten Lebensmitteln bestimmt waren, wurden auch Verarbeitungsprodukte untersucht und bei Überschreitung des zulässigen Fipronil-Höchstgehaltes vom Markt genommen.

Die Ermittlungs- und Untersuchungsergebnisse zu Produkten aus betroffenen Betrieben, Vertriebswegen und getroffene Maßnahmen wurden als Folge-meldungen zu der ursprünglich von Belgien in das RASFF eingestellten Schnellwarnmeldung kommuniziert.



Abbildung 2: Eier werden für die Untersuchung auf Fipronil vorbereitet.

Im Zuge der Ermittlungen wurden auch Vertriebswege zu betroffenen Eiern und Eiprodukten nach Bayern bekannt. Das LGL informierte die zuständigen Vor-Ort-Behörden, die ihrerseits umfangreiche Ermittlungen einleiteten und von den Lebensmittelunternehmen veranlasste Rückrufe und Rücknahmen überwachten. Von Bayern ausgehende Vertriebswege betroffener Produkte in andere Bundesländer oder in Mitglied- oder Drittstaaten kommunizierte das LGL in Form von Folgemeldungen über das RASFF. Höchstgehaltsüberschreitungen, die bayerische Unternehmen bei Eigenkontrolluntersuchungen auf Fipronilbelastung ihrer Produkte feststellten, kommunizierte das LGL ebenfalls über das RASFF. Bei Verarbeitungsprodukten ermittelten die zuständigen Vor-Ort-Behörden auch die Herkunft der für die Produkte verwendeten Eier. Die Eier stammten bei diesen gemeldeten Fällen aus anderen Bundesländern oder EU-Mitgliedstaaten. In bayerischen Legehennenhaltungen konnte keine Verwendung von fipronilhaltigen Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln festgestellt werden. Um die Verbraucher über möglicherweise mit Fipronil belastete Eier zu informieren, listete auch das LGL auf seinen Internetseiten Printnummern von möglichen in Bayern im Verkehr befindlichen Eiern auf.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 3: Rückstände von Fipronil bzw. dessen Metabolit Fipronil-sulfon in Ei und eihaltigen Lebensmitteln

	Gesamtzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Gesamt	359	344	3	12
		96 %	1 %	3 %
Fleisch	131	131	0	0
Eier	117	114	0	3
gekochte Eier	15	15	0	0
Flüssigei	13	10	1	2
Omelette/Pfannkuchen/Eierstich	14	13	0	1
Teigwaren/Nudelteig/Spätzle	38	38	0	0
Eipulver	8	5	1	2
Backmischung	3	2	1	0
Eierlikör	12	8	0	4
Mayonnaise und Saucen	8	8	0	0

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

Die RASFF-Meldung aus Belgien löste 2017 insgesamt 718 Folgemeldungen aus. Das LGL erstellte hiervon 32 Folgemeldungen. Das LGL stellte darüber hinaus aufgrund eines eigenen Gutachtens sowie von zwei Eigenkontrolluntersuchungen bayerischer Betriebe zu Höchstgehaltsüberschreitungen bezüglich Fipronil in Eiprodukten aus Mitgliedstaaten drei Meldungen in das RASFF ein. Von einer Gesundheitsgefahr war bei keinem dieser Fälle auszugehen. In 107 weiteren RASFF-Meldungen tauschten die Mitgliedstaaten weitere Ermittlungsergebnisse zum Fipronil-Geschehen aus.

Rückstandssituation in Bayern

Zur Überprüfung der Rückstandssituation der im bayerischen Handel befindlichen Lebensmittel auf Fipronilgehalte führte das LGL zahlreiche Untersuchungen durch. Zunächst untersuchte das LGL in einem „Sonderuntersuchungsprogramm Bayern“ Eier, Flüssigeiprodukte, gekochte bzw. gefärbte Eier und Geflügelfleisch auf Fipronil und dessen Metabolit Fipronil-sulfon, welches beim Abbau von Fipronil im tierischen Organismus entsteht. Außerdem beteiligte sich das LGL mit der Überprüfung von Teigwaren bzw. Nudelteigen, Eierkuchen wie Omelette, Pfannkuchen oder Flädle, Eierlikör und Mayonnaise am Bundesweiten Überwachungsplan des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zur Untersuchung von verarbeiteten, eihaltigen Lebensmitteln. Im Rahmen eines Ad-hoc-Programms der Europäischen Kommission, in welchem zusätzlich zu Fipronil und dessen Metabolit auch auf weitere relevante Pflanzenschutzmittel- und Tierarzneimittelwirkstoffe getestet wurde, analysierte das LGL zusätzliche Geflügelfleisch- und Ei-proben. Um die

Verbraucher zu informieren, veröffentlichte das LGL einen Überblick über die aktuellen Untersuchungsergebnisse amtlich entnommener Proben regelmäßig auf seinen Internetseiten.

Insgesamt untersuchte das LGL 359 Proben auf Fipronil und dessen Metabolit Fipronil-sulfon (siehe Tabelle 3). 96 % der Proben waren rückstandsfrei. In einer Probe Flüssigei, einer Probe Eipulver und einer Probe Backmischung wies das LGL Gehalte von Fipronil bzw. Fipronil-sulfon nach, welche bezogen auf das zur Herstellung verwendete Ei unterhalb des zulässigen Höchstgehaltes von 0,005 mg/kg Ei lagen. Zwölf Proben enthielten Rückstände an Fipronil bzw. Fipronil-sulfon, die den zulässigen Rückstandshöchstgehalt nicht einhielten und die das LGL daher beanstandete. Mit 33 % lag die Beanstandungsquote bei Eierlikörproben am höchsten, vier Proben beurteilte das LGL aufgrund von Fipronilgehalten von bis zu 0,016 mg/kg als nicht verkehrsfähig. Folgende weitere eihaltige Produkte fielen wegen zu hoher Rückstandsgehalte an Fipronil auf: zwei Proben Flüssigei (0,053 und 0,060 mg/kg), zwei Proben Eipulver (0,051 und 0,17 mg/kg) und eine Probe Flädle (0,016 mg/kg). Außerdem beanstandete das LGL aufgrund zu hoher Gehalte an Fipronil zwei amtlich entnommene Proben Eier (0,31 und 0,36 mg/kg) und eine Beschwerdeprobe Eier (0,038 mg/kg), welche alle drei aus den Niederlanden stammten. In allen Fällen konnte aber ein gesundheitliches Risiko für die Verbraucher sicher ausgeschlossen werden.

Lebensmittelwarnungen

Bayern war im Jahr 2017 von 144 öffentlichen Warnungen betroffen, die das LGL auf www.lebensmittelwarnung.de bzw. die LGL-Internetseite einstellte.

Dabei handelte es sich bei der Einstellung auf www.lebensmittelwarnung.de um 131 Warnungen vor Lebensmitteln und mit Lebensmitteln verwechselbare Produkte und bei der Einstellung auf die LGL-Internetseite um 13 Warnungen vor Bedarfsgegenständen, Kosmetika und Futtermittel.

Die Warnungen im Bereich der Lebensmittel betrafen in 41 Fällen mikrobiologische Gefahren wie Salmonellen, Listerien oder *E-coli*-Bakterien. Vor Gefahren durch Fremdkörper wurde in 36 Fällen gewarnt. Die übrigen Lebensmittelwarnungen betrafen insbesondere fehlende bzw. fehlerhafte Allergenkennzeichnungen sowie verschiedene Grenzwertüberschreitungen und Berstgefahren von Flaschen. Im Bereich der Bedarfsgegenstände, kosmetischen Mittel und Futtermittel wurde unter anderem vor Gefahren durch Chrom VI sowie überhöhte Gehalte an Blei, Nickel und Formaldehyd gewarnt.

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 Umweltradioaktivität, gentechnischer Anlagen sowie der Tiergesundheit und des Tierschutzes. Das Notfalltelefon ist ganzjährig durch Mitarbeiter des LGL besetzt. So haben Behörden des Bundes, anderer Bundesländer 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. 2017 gingen auf diesen Wegen 158 Hinweise am LGL ein. Davon konnten 61 Hinweise (39 %) 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 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 18 Hinweise entgegengenommen und bearbeitet. Davon konnten vier Hinweise (22 %) bestätigt oder teilweise bestätigt 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 zu Gütesiegeln und zur

3 Überwachung von Lebensmitteln

Kennzeichnung bei Lebensmitteln und veröffentlicht Kontaktdaten zu Verbraucherschutz-Einrichtungen in Bayern. Sie enthält eine Meldefunktion, durch die Verbraucher Hinweise bei Verdacht auf Verstöße im Lebensmittelbereich selbst eingeben können. Diese Meldungen treffen unmittelbar beim LGL ein und werden von dort an die für die Überwachung zuständigen Behörden innerhalb und außerhalb Bayerns weitergeleitet. 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

Das 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.

Frühwarnsystem zur Erkennung von lebensmittelbedingten Risiken

Die Etablierung eines Frühwarnsystems in der Lebensmittelüberwachung verfolgt das LGL bereits seit Anfang 2014. Im Sinne des präventiven Verbraucherschutzes sollen von Lebensmitteln ausgehende Gesundheitsrisiken, aber auch Betrugspotenziale durch eine umfassende Sicht auf die Lebensmittelproduktion so früh wie mög-

lich erkannt werden. Hierzu werden Einflussfaktoren, die potenziell mit Risiken assoziiert sein können, sogenannte Frühwarnindikatoren, aus einem weiten Umfeld der Lebensmittelproduktion identifiziert und analysiert. Ein Schwerpunkt des Frühwarnsystems liegt dabei auf der Analyse von Warenströmen, insbesondere der geografischen Herkunft, der Menge importierter Waren und deren Preisen. Da diese Parameter sensibel auf vielfältige Entwicklungen wie Angebotsengpässe, Ernteeinbrüche oder Veränderungen von gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen reagieren können, sind sie wichtige Frühwarnindikatoren. So kann beispielsweise eine kritische Pflanzen- oder Tierkrankheit einen erheblichen Ernteeinbruch bzw. Einbruch in der Produktion eines Lebensmittels tierischen Ursprungs bedeuten. Dies wiederum kann sich in einer sinkenden Importmenge und bzw. oder einem steigenden Preis widerspiegeln. Werden Lebensmittel daraufhin aus anderen Ländern bezogen, in denen geringere hygienische und gesundheitliche Standards oder höhere Umweltbelastungen bestehen, kann das Risiko für Gesundheitsgefahren steigen. Auch können Preissteigerungen den Anreiz zu betrügerischem Verhalten erhöhen, indem zum Beispiel wertvolle Zutaten durch preisgünstigere ersetzt werden.

Um Warenströme und Preise systematisch und umfassend zu analysieren, hat das LGL in Kooperation mit dem Statistischen Beratungslabor der LMU München eine Software entwickelt: Import Screening for the Anticipation of Food Risks (ISAR). Die mittels ISAR gewonnenen Erkenntnisse bewertet das LGL hinsichtlich ihres Risikopotenzials. Werden Gesundheitsgefahr oder das Betrugs Potenzial als hoch eingeschätzt, hat dies Maßnahmen zur Folge. Dazu gehören zum Beispiel gezielte Probenahmen bei Importeuren oder Großhändlern, um zu erkennen, welche Produkte konkret betroffen sind und gegebenenfalls vom Markt genommen werden müssen. Zur Bewertung des Risikopotenzials werden länderspezifische Risikomerkmale einbezogen. Beispielsweise kann der Index der im öffentlichen Sektor wahrgenommenen Korruption Ausdruck sein für die Effektivität der Lebensmittelüberwachung in dem betroffenen Land. Maßzahlen der WHO zum Anteil der Bevölkerung, der Zugang zu sauberem Trinkwasser oder zur Abwasserentsorgung hat, können Hinweise auf die hygienischen Bedingungen bei der Lebensmittelgewinnung oder -produktion sein. Diese länderspezifischen Risikomerkmale helfen, Importauffälligkeiten auf ihre Betrugs- oder Gesundheitsgefahr hin einzustufen.

Das StMUV fördert die Entwicklung des Frühwarnsystems seit 2014 im Rahmen eines Projektes. Seit Ende 2017 besteht eine Kooperation mit dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) und der LMU zur Weiterentwicklung des ISAR-Tools.

Beispiele für potenziell risikoreiche Entwicklungen

Alle wesentlichen Ergebnisse aus dem Frühwarnsystem fließen in Untersuchungsschwerpunkte am LGL ein. Beispielsweise reagierte das LGL mit verstärkten Untersuchungen von Haselnusserzeugnissen auf die wetterbedingten Ernteeinbußen beim Weltmarktführer Türkei (siehe Seite 57 und Seite 66).

Durch ISAR wurde deutlich, dass sich die Importmenge an Melonenkernen innerhalb von zwei Jahren bis Ende 2016 verdreifacht hatte. Melonenkerne und Produkte daraus waren aus Schnellwarnmeldungen durch ihre starke Mykotoxinbelastung aufgefallen. Das LGL initiierte daraufhin vermehrte Probenahmen; die Analyseergebnisse bestätigten die Gesundheitsgefahr. Kontaminierte Partien wurden vom Markt genommen. Das LGL informierte das BVL, welches wiederum alle Bundesländer über diese Thematik informiert hat.

Lebensmittelbetrug

Betrug im Lebensmittelbereich kommt immer wieder vor, insbesondere Verfälschungen hochwertiger Lebensmittel durch den Einsatz von preisgünstigeren Ersatzprodukten. Die Bekämpfung und Vorbeugung des Betrugs mit Lebensmitteln ist daher weiterhin eine wichtige Aufgabe der Lebensmittelüberwachung, die erstmals auch in der neuen EU-KontrollVO Nr. 625/2017 ausdrücklich Erwähnung findet.

Nutzung des AAC-Systems

Mit dem Administrative-Assistance-and-Cooperation-System (AAC) steht den Mitgliedstaaten seit Ende 2015 ein elektronisches System für Amtshilfe und Zusammenarbeit gemäß der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz zur Verfügung. Dieses behördeninterne System dient dem effizienten Informationsaustausch zwischen den EU-Mitgliedstaaten. Gegenseitiges Hilfeersuchen oder Verstöße gegen Unionsrecht können über dieses System gemeldet werden. Vorgänge und Informationen zu Verstößen, die auf

irreführende und betrügerische Praktiken zurückgehen, werden in diesem AAC-System unter einer eigenen Rubrik „Food Fraud (FF)“ kommuniziert. Grenzübergreifende Verstöße sowie in diesem Zusammenhang getroffene Maßnahmen werden direkt an die jeweiligen Verbindungsstellen der betroffenen Mitgliedstaaten gemeldet. Die nationale Kontaktstelle am BVL informiert alle Kontaktstellen in den Bundesländern über Anfragen oder Informationen anderer Mitgliedstaaten oder der Kommission.

In Bayern koordiniert und bearbeitet diese Fälle die Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL. Ist Bayern betroffen, gibt die Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL die jeweiligen Informationen an die zuständigen Behörden in Bayern weiter und veranlasst die nötigen Ermittlungen. Rückmeldungen dieser Behörden bzw. andere Erkenntnisse über Verstöße mit grenzübergreifendem Charakter und dem Bezug zu irreführenden und betrügerischen Praktiken leitet die Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL an die zuständigen Kontaktstellen in anderen Bundesländern oder an die nationale Kontaktstelle am BVL weiter. 2017 gingen bei der Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL rund 90 Meldungen über das AAC-FF-System ein. Darüber hinaus wurden durch LGL-Gutachten, RASFF-News-Meldungen und Hinweise anderer Bundesländer oder bayerischer Behörden weitere Informationen mit einem möglichen Bezug zu irreführenden und betrügerischen Praktiken bekannt. Insgesamt bearbeitete die Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL 32 Fälle. Drei Vorgänge wurden an die Staatsanwaltschaft abgegeben. Die von der Kontaktstelle Lebensmittelbetrug am LGL eingeleiteten Ermittlungen führten in 15 Fällen zu Ergebnissen, die über das AAC-FF-System kommuniziert wurden. Bei fünf Fällen erfolgte neben der Kommunikation über das AAC-System auch die Einstellung in das RASFF, da bei diesen Fällen neben den mutmaßlichen irreführenden und betrügerischen Feststellungen auch mittelbare oder unmittelbare Risiken für die menschliche Gesundheit festgestellt wurden. Meldeschwerpunkte waren 2017 die Verfälschungen von Haselnussprodukten mit Erdnüssen (siehe unten bzw. Seite 66) oder anderen Schalenfrüchten sowie der Vertrieb von gefälschtem Olivenöl (siehe Seite 72).

Verfälschung oder Verunreinigung von Haselnussprodukten mit anderen Schalenfrüchten oder Erdnüssen

Das LGL setzte auch 2017 den Untersuchungsschwerpunkt hinsichtlich der Verfälschung oder Verunreinigung von Haselnussprodukten mit anderen Schalenfrüchten oder Erdnüssen fort (siehe Seite 66).

3 Überwachung von Lebensmitteln

Insgesamt stellte die Kontaktstelle Lebensmittelbetrug elf LGL-Gutachten sowie die damit verbundenen in Bayern ermittelten Informationen in das AAC-System ein. Vier dieser Fälle meldete das LGL zudem über das RASFF, da in diesen Fällen von einem mittelbaren oder unmittelbaren Risiko für die menschliche Gesundheit ausgegangen werden konnte. Das LGL beteiligte sich zudem Ende 2016 an der von Europol und INTERPOL koordinierten Operation OPSON VI zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug. Teilnehmende Staaten legen ihre Aktionsschwerpunkte bei dieser Operation selbst fest. In Deutschland war der Zusatz von nicht deklarierten Erdnüssen und Schalenfrüchten in verarbeiteten Haselnussprodukten Gegenstand der Operation OPSON VI. Sechs der am LGL untersuchten Proben waren auffällig. In allen sechs Fällen veranlassten die zuständigen Behörden lebensmittelrechtliche Maßnahmen wie die Sperrung noch vorhandener Warenbestände oder die Benachrichtigung der Kunden. Vier dieser Proben wurden über das AAC-FF gemeldet und zwei davon aufgrund einer möglichen Gesundheitsschädlichkeit auch in das RASFF eingestellt.

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 im Internet sowie Onlineprobenahmen. Die Kontaktstelle führt anonyme Testkäufe durch, wenn Proben nicht auf herkömmlichem Weg genommen werden können. Im Jahr 2017 untersuchte das LGL 90 Proben aus den Bereichen Schlankheitsmittel, Lebensmittel, Modeschmuck und Spielzeug, die im Internet angeboten wurden.

Um Schlankheitsmittel insbesondere auf nicht deklarierte arzneimittelwirksame aktive Inhaltsstoffe zu überprüfen, hat das LGL fünf Proben deutscher, britischer und U.S.-amerikanischer Onlinehändler untersucht. Alle fünf Proben wurden nicht beanstandet. Um die Einhaltung der lebensmittelhygienischen Vorgaben hinsichtlich der Einhaltung der Kühlkette zu überprüfen, hat das LGL fünf Proben Frischfisch beziehungsweise geräucherter Fisch bei in Bayern ansässigen Lebensmittelbetrieben über den Onlineversand bestellt. 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 Sachver-

ständigenmeinung und den Vorgaben der DIN 10508 sind leicht verderbliche Lebensmittel, in diesem Fall geräucherter Fisch, bei einer Kühltemperatur von max. +7 °C zu lagern. Bei frischem Fisch handelt es sich ein frisches Fischereierzeugnis im Sinne von Anhang I Nr. 3 und 5 der VO (EG) Nr. 853/2004.

Frische Fischereierzeugnisse müssen bei annähernder Schmelzeisttemperatur gelagert werden.

Bei Eingang der Proben erfolgte eine sofortige Überprüfung der Temperatur sowie im Anschluss eine sensorische und mikrobiologische Untersuchung der bestellten Ware. Von den insgesamt fünf Proben beanstandete das LGL vier. Die Beanstandungen ergaben sich im Hinblick auf die Einhaltung der Kühlkette. Die Untersuchungen von im Internethandel angebotenen, leicht verderblichen Lebensmitteln zeigen erneut, dass die Einhaltung der Kühltemperaturen Händler und Zusteller vor große Herausforderungen stellt. Auch im kommenden Jahr wird das LGL die Untersuchungen in diesem Bereich fortsetzen.

Einen weiteren Schwerpunkt bildete die Untersuchung von Modeschmuck und Kinderspielzeug auf Substanzen, die bei Kontakt auf den Körper übergehen können. Dazu hat die Kontaktstelle Internethandel insgesamt 28 Modeschmuckartikel und 17 Kinderspielzeuge (Puppen) bestellt.

Von den 28 Modeschmuckartikeln wurden 16 beanstandet. Bei keiner der 17 untersuchten Puppen gab es Beanstandungen.

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. Das LGL hat die bereits im Vorjahr in Betrieb genommene Schnittstelle für Lebensmittel-Probandaten an das Laborsystem LIMS-Z um ein Modul zur Übertragung von Proben aus dem Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP) sowie Hemmstoffproben und deren Befunde erweitert. Für die Futtermittelüberwachung hat das LGL ein neues Modul in TIZIAN mobil zur Kontrollerfassung und Risikobeurteilung entwickelt, das nun analog zum Lebensmittelbereich eine mobile EDV-Nutzung ohne Anbindung an die zentrale Datenbank und somit einen Offline-Betrieb ermöglicht.

Damit die Bayerische Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) zum 1. Januar 2018 auf die Daten der in ihre Zuständigkeit fallenden Betriebsstätten zugreifen kann, hat das LGL die Programmstruktur um notwendige Parameter erweitert.

Betriebskontrollen der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Im Jahr 2017 führten Teams der Spezialeinheit gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden 362 Kontrollen in insgesamt 296 Lebensmittelbetrieben durch.

Schwerpunkte lagen dabei auf Betrieben jener Branchen, die ab 2018 aufgrund des Gesetzes zur Reform der staatlichen Veterinärverwaltung und Lebensmittelüberwachung vom 12. Juli 2017 an die neue Bayerische Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) übergehen; dies sind die sogenannten Übergabebetriebe. Darüber hinaus führte die Spezialeinheit des LGL zwei umfangreiche Sonderkontrollprogramme durch: das Sonderkontrollprojekt Tierschutz und Lebensmittelhygiene an Schlachthöfen und das Sonderkontrollprojekt Großbäckereien.

Weiterhin unterstützte die Spezialeinheit wie in den Vorjahren die Vor-Ort-Behörden in besonderen Fällen. Alle 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 Vor-

gaben 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 laufend die Vollzugsbehörden und werden in Einzelfällen auch von den Gerichten als Zeuge oder Sachverständiger Zeuge geladen.

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 (6 %) stufen die Kontrollteams die festgestellten Mängel als gravierend ein, bei 15 Kontrollen (4 %) in einem Teilbereich als gravierend. Der Anteil der Betriebe mit gravierenden Mängeln bewegte sich damit im Bereich der Vorjahre. Neben den genannten Kontrollschwerpunkten führte die Spezialeinheit 17 Kontrollen in 17 Betrieben im Rahmen von Exportzertifizierungen durch.

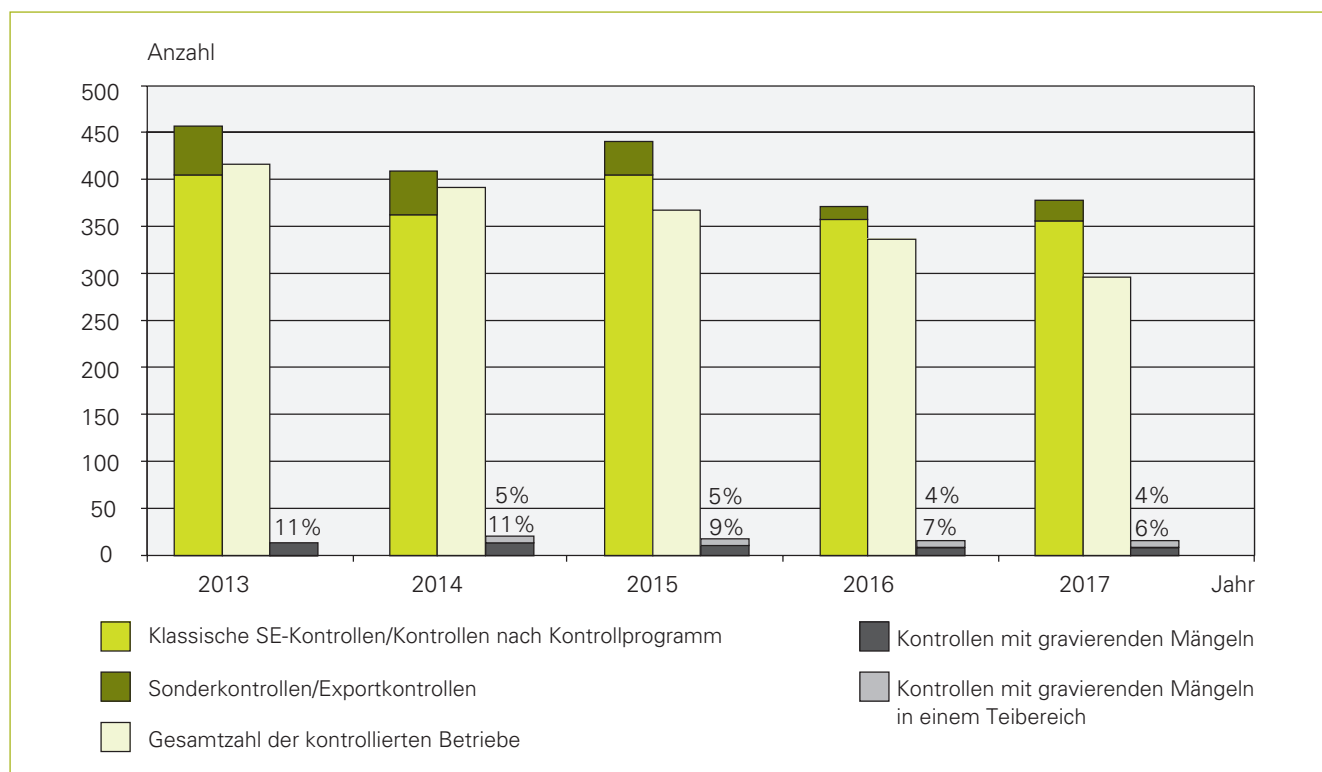


Abbildung 3: Anzahl der durch die Spezialeinheit durchgeführten Kontrollen in den Jahren 2013 bis 2017 im Vergleich

Sonderkontrollprojekte

Im Dezember 2016 hat das StMUV das LGL mit der Durchführung des „Sonderkontrollprojekts an Schlachthöfen“ für das Jahr 2017 beauftragt. Die Kontrollen umfassten dabei sowohl den Bereich Tierschutz als auch den Bereich Lebensmittelsicherheit in überwiegend überregional tätigen Schlachthöfen. Diese Überprüfungen dienten auch dazu, einen reibungslosen Übergang jener Betriebe, welche die Kriterien für einen Zuständigkeitsübergang auf die KBLV zum 1. Januar 2018 erfüllten, in den Zuständigkeitsbereich der neuen Behörde zu ermöglichen. Das StMUV hat zudem das „Sonderkontrollprojekt Großbäckereien“ in Auftrag gegeben. Das Projekt umfasste sowohl die Überprüfung von Übergabebetrieben als auch von komplexen überregional tätigen Betrieben in kreisfreien Städten mit eigenem Veterinäramt.

Sonderkontrollprojekt an Schlachthöfen

Im Rahmen dieses Sonderkontrollprojekts führte das LGL Überprüfungen in 40 überwiegend überregional tätigen Schlachthöfen sowohl im Bereich Tierschutz als auch im Bereich Lebensmittelsicherheit durch. Bei den Betrieben handelte es sich um 36 Betriebe für Rotfleisch, also Schweine- und Rindfleisch, und vier Geflügelbetriebe. Neben den Übergabebetrieben wurden auch Schlachthöfe mit ehemals gravierenden Mängeln im Bereich Tierschutz überprüft. Bei einem Großteil der Betriebe führte ein interdisziplinäres Kontrollteam zeitgleich das Projekt „Kontrollprogramm Schlachthöfe im Bereich betriebliche Eigenkontrollen Tierschutz nach Verordnung (EG) Nr. 1099/2009“ durch (siehe Kapitel 7, Seite 184). Das Kontrollteam setzte sich aus Mitarbeitern mehrerer Landesinstitute des LGL zusammen.

Tierschutzkontrollen in Schlachtbetrieben für Rotfleisch

Im Jahr 2017 führte das LGL in Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Behörden und den Regierungen in 36 Schlachtbetrieben 42 Tierschutzkontrollen durch. Sechs Schlachtbetriebe wurden aufgrund unterschiedlicher Schlachtstage von Schweinen und Rindern jeweils zweimal kontrolliert. In 21 Betrieben wurden die

Mängel im Bereich Tierschutz als geringfügig eingestuft. In 17 Betrieben lagen mittelgradige und in vier Betrieben gravierende Mängel vor. In fünf Fällen wurden Mängel in Teilbereichen als gravierend eingestuft, die Gesamteinstufung der Mängel des Betriebes war jeweils mittelgradig. Gründe für Beanstandungen waren zum Beispiel, dass bei der Anlieferung und dem Entladen der Tiere oftmals kein Schlachthofmitarbeiter vor Ort war, um die Tiere zu begutachten und beispielsweise bei Verletzungen gegebenenfalls eine priorisierte Schlachtung zu veranlassen. Im Wartestall wurde vereinzelt der Zeitpunkt des Eintreffens der Tiere nicht vermerkt. Eine ordnungsgemäße Versorgung der Tiere wurde dadurch erschwert. Ab sechs Stunden Wartezeit müssen Tiere mit Futter und ab zwölf Stunden mit Einstreu in den Wartestallbuchten versorgt werden. Oftmals waren nicht alle Tränken funktionsfähig oder keine tierartgerechten Tränken vorhanden. Im Bereich des Zutriebs zur Betäubung überstieg die Steigung der Treibgänge in einigen Fällen das zulässige Höchstmaß. Auch bei der Betäubung von Rindern und Schweinen wurden Mängel festgestellt.

Lebensmittelhygienekontrollen in Schlachtbetrieben für Rotfleisch

Zur Überprüfung der Lebensmittelhygiene führte das LGL in Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Behörden und den Regierungen 34 Betriebskontrollen durch. Davon wurden in 23 Betrieben lediglich geringfügige Mängel festgestellt, wie zum Beispiel Instandhaltungsmängel. In elf Betrieben fand das LGL mittelgradige Mängel, zwei Betriebe wiesen gravierende Mängel in Teilbereichen auf. In mehreren Fällen wurden massive Kondenswasserbildung und Reinigungsmängel beanstandet. Auch der Verbleib von Rückenmark, das als spezifiziertes Risikomaterial (SRM) gilt, in Rinderschlachtkörpern führte zu Beanstandungen.

Tierschutzkontrollen in Schlachtbetrieben für Geflügel

In vier Geflügelschlachtbetrieben stellte das LGL bei drei Kontrollen mittelgradige Mängel fest, bei einer Kontrolle gravierende Mängel. Überwiegend handelte es sich dabei um Mängel aufgrund langer Lkw-Standzeiten vor der Entladung der Tiere. Auch bei der Elektrobetäubung kam es zu Fehlern.

Lebensmittelhygienekontrollen in Schlachtbetrieben für Geflügel

In den vier kontrollierten Geflügelschlachtbetrieben wurden bei den Lebensmittelhygienekontrollen in drei Betrieben geringfügige Mängel und in einem Betrieb mittelgradige Mängel festgestellt. Die Beanstandungsgründe waren oftmals bauliche Schäden, Reinigungsmängel und massive Kondenswasserbildung.

Sonderkontrollprojekt Großbäckereien

Im Jahr 2017 überprüfte die Spezialeinheit im Auftrag des StMUV 48 Großbäckereien im Rahmen eines Sonderkontrollprojektes. Dabei kontrollierte die Spezialeinheit in Zusammenarbeit mit den zuständigen Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen sowohl 35 Übergabebetriebe als auch 13 komplexe überregional tätige Betriebe in kreisfreien Städten. Das Projekt wurde im Januar 2018 abgeschlossen.

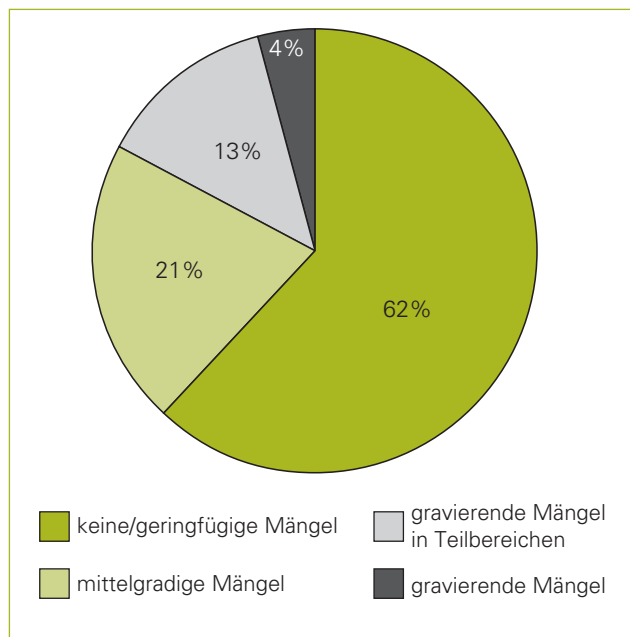


Abbildung 4: Aufteilung der Gesamtmängeleinstufung der im Sonderkontrollprogramm Großbäckereien in 2017 kontrollierten Betriebe

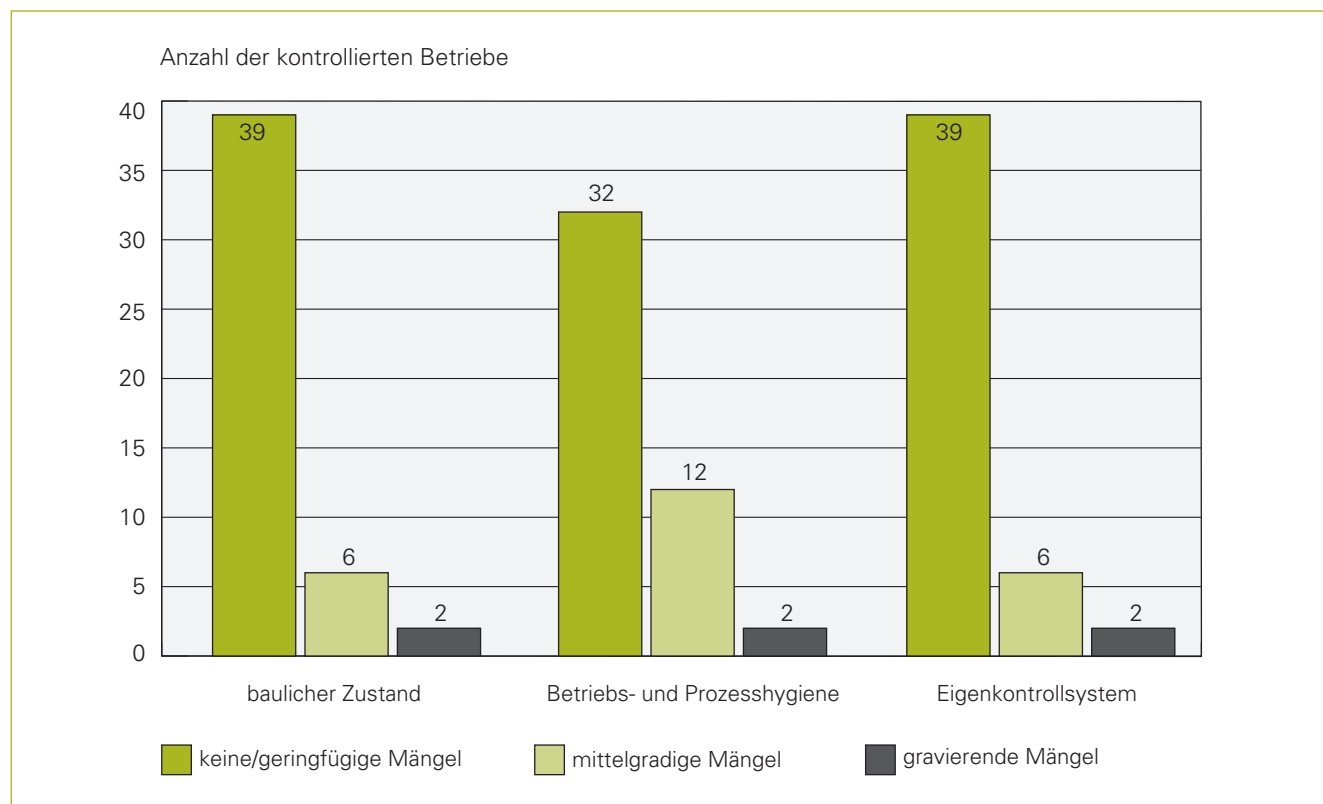


Abbildung 5: Übersicht der Mängeleinstufung der im Sonderkontrollprojekt Großbäckereien 2017 kontrollierten Betriebe aufgeteilt nach Kontrollbereichen (ohne gravierende Mängel in Teilbereichen)

3 Überwachung von Lebensmitteln

In den kontrollierten Betrieben haben die Kontrollteams die vorgefundenen Mängel in 29 Fällen (60 %) als geringfügig, in zehn Fällen (20 %) als mittelgradig, in zwei Fällen (4 %) als gravierend und in sechs (13 %) Fällen als gravierend in einem Teilbereich eingestuft. Bei einer Kontrolle entfiel eine Bewertung, da der Betrieb zum Zeitpunkt der Kontrolle nicht produzierte. Insgesamt zeigten sich die Betriebe in einem akzeptablen Zustand. Eine Einstufung vorgefundener Mängel als gravierend erfolgte zum Beispiel bei stark altverschmutzten Maschinen aufgrund von mangelnder Reinigung und Desinfektion oder bei Schädlingsbefall. Eine Ursache für derartige Mängel liegt unter anderem im mangelnden Hygieneverständnis der Mitarbeiter.

Kontrollen im Zusammenhang mit der Strukturreform der Lebensmittelüberwachung

Als erstes Bundesland verlagerte der Freistaat Bayern die Zuständigkeit für komplex strukturierte Lebensmittelbetriebe aus Betriebskategorien, deren Überwachung von den Kontrolleuren einen hohen Spezialisierungsgrad voraussetzt, auf eine zentrale Kontrollbehörde. Seit Beginn des Jahres 2018 ist

hierfür die Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (KBLV) mit Hauptsitz in Kulmbach zuständig.

Lebensmittelbetriebe

Für die Gewährleistung eines reibungslosen Übergangs der Zuständigkeit auf die neue Behörde überprüfte die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit in Zusammenarbeit mit den Kreisverwaltungsbehörden repräsentativ 118 Betriebe aus insgesamt 18 Branchen bzw. Teilbranchen wie zum Beispiel Molkereien (milchverarbeitende Betriebe), Mälzereien, Gewürzmühlen, Getreidemühlen, Hersteller von Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder sowie Nahrungsergänzungsmittelhersteller. Fünf Betriebe waren insgesamt ohne Mängel, die Mängel bei der weit überwiegenden Anzahl der Betriebe (96) waren als geringfügig einzustufen. Lediglich bei einem Betrieb, einer Eierpackstelle, wurden gravierende Mängel im Bereich der Betriebs- und Prozesshygiene vorgefunden. Der Betrieb musste seine Produktion auf behördliche Anweisung unverzüglich einstellen und konnte erst nach Abstellen der Mängel mit der Produktion fortfahren (siehe Abbildungen 6 und 7).

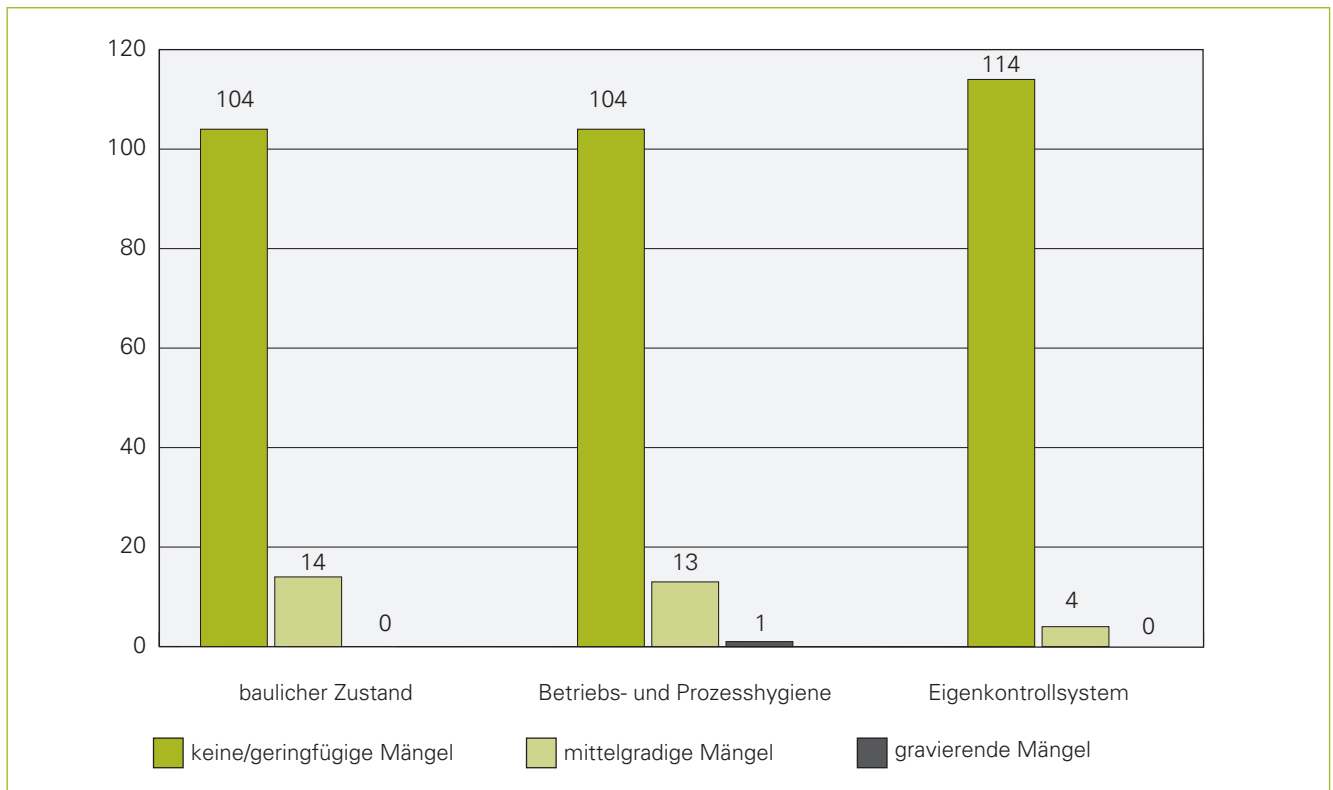


Abbildung 6: Übersicht der Mängeleinstufung der im Zusammenhang mit der Strukturreform kontrollierten Lebensmittelbetriebe aufgeteilt nach Kontrollbereichen (ohne gravierende Mängel in Teilbereichen)

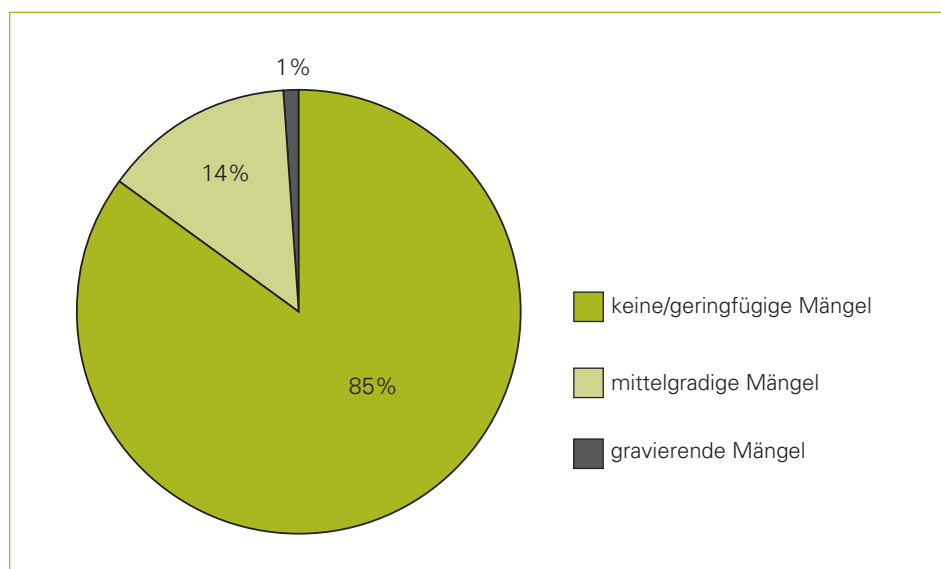


Abbildung 7: Gesamtmängeleinstufung der in Zusammenhang mit der Strukturreform der Lebensmittelüberwachung kontrollierten Lebensmittelbetriebe

Die überwiegende Anzahl der überprüften Betriebe erfüllten in der Regel die rechtlichen Anforderungen. Vor allem hinsichtlich der Eigenkontrollsysteme sind diese Lebensmittelunternehmen aufgrund ihrer Größe und Komplexität in der Regel sehr gut aufgestellt, zu meist auch weit über die rechtlichen Anforderungen hinaus. Die bauliche Situation zeigt jedoch deutliche Unterschiede von Betrieb zu Betrieb. Ein eindeutiger Trend ist nicht abzuleiten. Es existieren sowohl gut gepflegte Betriebe mit älterer Bausubstanz als auch neuere Betriebe, deren Bausubstanz der Instandhaltung bedarf. Die Hygienesituation des jeweiligen Betriebes hängt mehr vom Engagement und Hygieneverständnis der Belegschaft sowie dem diesbezüglich stringenten Verhalten der jeweiligen Unternehmensführung ab als von der Art des jeweils produzierten Erzeugnisses.

Für die amtliche Überwachung bedeuten die gewonnenen Erkenntnisse aus diesen Kontrollen, dass das frühzeitige Erkennen problematischer Situationen bei einzelnen Betrieben in der jeweiligen Branche von höherer Bedeutung ist als ein häufiges Überprüfen der Einhaltung von Hygienevorschriften. Dies erledigen die Unternehmen in Wahrung ihrer diesbezüglichen Unternehmerverantwortung eigenverantwortlich. Somit ist eine risikoorientierte Kontrollfrequenz mit entsprechender Kontrolltiefe zur Überwachung der Einhaltung von rechtlichen Anforderungen das bewährte Mittel der Wahl.

Kosmetikbetriebe

Im Jahr 2017 führte das LGL zur Unterstützung der zuständigen Vor-Ort-Behörden auch Betriebskontrollen bei Herstellern von kosmetischen Mitteln durch. Überprüft wurde dabei, ob bei der Herstellung die in der EU-Kosmetikverordnung geforderte Gute Herstellungspraxis (Good Manufacturing Practices, GMP) eingehalten wird. 2017 wurden 33 der insgesamt 36 kontrollierten Betriebe (92 %) als GMP-konform bewertet, das heißt, sie wiesen keine oder nur geringfügige Mängel auf. Lediglich in drei Betrieben (8 %) lagen mittelgradige Mängel vor; gravierende Mängel wurden seit 2010 bei keinem der kontrollierten Betriebe mehr vorgefunden.

In den Jahren 2007 bis 2012 lag die Durchschnittsquote der GMP-konformen Betriebe noch bei 48 %. Im Jahr 2013 wurde erstmals mit 70 % eine GMP-Konformitätsrate festgestellt, die sich signifikant von den in den Vorjahren bislang erzielten Ergebnissen abhebt. Vergleicht man die GMP-Konformitätsraten der letzten vier Jahre (siehe Tabelle 4), so kann man von einer deutlich positiven Entwicklung bei den Kosmetikherstellern sprechen, die nicht zuletzt aus der erfolgreichen Zusammenarbeit der zuständigen Vor-Ort-Behörden mit dem LGL resultiert.

Tabelle 4: Entwicklung der GMP-Konformitätsrate von Kosmetikbetrieben in den Jahren 2014 bis 2017

Jahr der Kontrollen	2014	2015	2016	2017
GMP-Konformitätsrate der Betriebe	70 %	73 %	79 %	92 %

Kontrolle von Sprossenbetrieben

Als Reaktion auf den EHEC-Ausbruch 2011 (siehe auch Jahresbericht des LGL 2011, Seite 27 ff.) erließ die EU im Jahr 2013 vier neue Verordnungen, welche die Lebensmittelsicherheit bei der Produktion von Sprossen erhöhen sollen. So wurde unter anderem eine Zulassungspflicht für Sprossen produzierende Betriebe eingeführt. Des Weiteren hat die EU strengere Einfuhrvorschriften (Importzertifikate) zu Saatgut für die Sprossenherstellung aus Drittstaaten sowie zur Voruntersuchung dieses Saatguts erlassen, um bestimmte Lebensmittelsicherheitskriterien auch für Saatgut festzulegen.

Im Jahr 2017 kontrollierte die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit die vier in Bayern ansässigen zugelassenen Sprossen produzierenden Betriebe. Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass alle Betriebe sich auf die neue Gesetzgebung eingestellt haben und die geforderten Untersuchungen und Unterlagen vorlegen konnten. Einer der Betriebe hat eine neue Betriebsstätte gebaut, in der sich die Hygienevorschriften besser umsetzen lassen.

Bei einem anderen Betrieb haben die Kontrolleure hingegen bauliche Mängel festgestellt, die Ausbesserungen erforderten. Insgesamt haben die bayerischen Sprossen produzierenden Betriebe auf den EHEC-Ausbruch im Jahr 2011 sehr gut reagiert und die neuen Verordnungen entsprechend umgesetzt.

Anforderungen der Spezialeinheit durch die Vor-Ort-Behörden

2017 hat die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit aufgrund von Anforderungen durch die Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen insgesamt 65 Betriebskontrollen gemeinsam mit diesen Behörden durchgeführt. Unter anderem waren 15 Fremdkörperfunde Anlass für derartige Kontrollen.

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 und Kosmetik sowie vier Weinsachverständige tätig. Diese führen auf Anforderung in enger Zusammenarbeit mit den Kreisverwaltungsbehörden Betriebskontrollen in den einschlägigen Betrieben durch. Im Jahr 2017 wurden 55 Getränkebetriebe (Brauereien, Erfrischungsgetränke- und Mineralwasserabfüllbetriebe sowie andere Getränkebetriebe) einschließlich Mälzereien und Hopfenprodu-

zenten kontrolliert. Darüber hinaus fanden Betriebskontrollen in drei Molkereien sowie 312 Kontrollen bei handwerklichen Speiseeisherstellern statt. Weiterhin wurden 269 Heißgetränkeautomaten in 80 Betrieben überprüft. Bei den Kontrollen entnahm der zuständige Fachkontrolleur Proben, wie zum Beispiel Speiseeisproben von Eisherstellern sowie Speiseeisproben und Proben aus Sahne- und Milchaufschäumautomaten in Betrieben des Hotel- und Gaststättengewerbes. Die Proben wurden zur chemischen und mikrobiologischen Untersuchung an das LGL gesandt.

Weinkontrolleure überprüften 539 Betriebe der Weinbranche. Sie unterstützten als bestellte Gutachter die amtliche Qualitätsweinprüfung an der Regierung von Unterfranken bei mehr als 5.200 sensorischen Prüfungen. Sie erstellten mehr als 4.300 Kostgutachten für die am LGL analysierten Prädikatsweine und die nach Deutschland eingeführten Weine, für Planproben- und Beschwerdeprobenbeurteilungen sowie für die amtliche Sektrprüfung.

Export von Lebensmitteln in Drittländer

Export in die Russische Föderation/Eurasische Wirtschaftsunion

Die Dachstelle für Zertifizierung und Exportfragen führte in fünf Milchverarbeitungsbetrieben, zwei Fleischbetrieben (Schlacht-, Zerlegebetriebe), zwei Kühllhäusern sowie in einem Herstellungsbetrieb für Gelatinevorprodukte die vorgeschriebene jährliche Folgekontrolle zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der Russischen Föderation (RF)/Eurasische Wirtschaftsunion (EAWU) durch. Alle Betriebe erhielten die für den Export in die RF/EAWU erforderliche positive fachgutachtliche Stellungnahme. Das LGL führte zusätzliche amtliche Beprobungen zur Überprüfung der Eigenkontrollmaßnahmen in allen genannten Exportbetrieben durch.

Export in die Volksrepublik China

Kontrollen durch die Dachstelle erfolgten in vier Milchverarbeitungsbetrieben. Bei zwei der Betriebe erfolgte die Überwachung mit der Zielsetzung der Registrierung für den Export in die Volksrepublik China; bei den anderen Betrieben lagen spezifische Fragestellungen vor, welche im Rahmen der Kontrolle geklärt werden konnten. Des Weiteren fanden Kontrollen bei drei Säuglings- und Babynahrungsherstellern statt. Hier soll jährlich die Einhaltung der chinesischen Vorgaben in den Betrieben überprüft werden.

Zusammensetzung und Kennzeichnung von Lebensmitteln

Magnesium – häufig ergänzt mit Nahrungsergänzungsmitteln

Der Mineralstoff Magnesium leistet zahlreiche Beiträge zu den unterschiedlichsten Funktionen im menschlichen Körper. Er spielt eine Rolle für Knochen, Zähne und Muskeln, bei der Zellteilung, der Eiweißsynthese, dem Elektrolytgleichgewicht sowie dem Energiestoffwechsel. Auch für das Nervensystem, die psychische Funktion und zur Verringerung von Müdigkeit ist der Mineralstoff Magnesium mit von Bedeutung.

Aufgrund der vielfältigen für Magnesium zugelassenen gesundheitsbezogenen Werbeaussagen (Health Claims) werden Nahrungsergänzungsmittel, die Magnesium enthalten, in der Kennzeichnung zumeist auch gesundheitsbezogen beworben. So enthielten 55 der 62 im Jahr 2017 durch das LGL geprüften Produkte mit der deklarierten Zutat Magnesium in der Kennzeichnung auch gesundheitsbezogene Werbeaussagen in Bezug auf diesen Mineralstoff.

Auch die Produktpalette der insgesamt 62 geprüften Produkte mit Magnesium war vielfältig und umfasste Monopräparate, das heißt Produkte, die ausschließlich der Ergänzung von Magnesium dienen, sowie zahlreiche Multi-Mineralstoff- und Vitaminpräparate unterschiedlichster Zusammensetzung und Dosierung. Das LGL prüfte 2017 bei den Nahrungsergänzungsmitteln neben der Einhaltung der deklarierten Magnesiumgehalte auch auf Kontaminanten sowie die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben an die Kennzeichnung und die gesundheitsbezogene Bewerbung. 15 Monopräparate enthielten Magnesiumgehalte von 250 mg bis 400 mg (hochdosiert) in der empfohlenen Tagesverzehrmenge. Dies entspricht 67 % bzw. 107 % des nach Lebensmittelinformationsverordnung für Magnesium festgelegten Referenzwertes für die tägliche Aufnahme.

Erzeugnisse mit hochdosiertem Magnesium können abführend wirken. Mit einem entsprechenden Hinweis in der Kennzeichnung wird auf die mögliche abführende Wirkung dieser Nahrungsergänzungsmittel hingewiesen.

Ergebnisse

In 57 Erzeugnissen wurde der deklarierte Magnesiumgehalt analytisch überprüft. Der analysierte Mag-



Abbildung 8: Magnesium gibt es als Monopräparat, es ist aber auch in zahlreichen Multi-Mineralstoff- und Vitaminpräparaten enthalten.

nesiumgehalt entsprach im Rahmen der zulässigen Toleranzen für alle diesbezüglich untersuchten Proben dem deklarierten Gehalt und war somit nicht zu beanstanden. Ein Produkt beanstandete das LGL wegen der Verwendung einer unzulässigen Magnesiumverbindung (Magnesium-Kieselerde-Hydrid). Acht Mono- und Multivitamin-Mineralstoffpräparate mit Magnesium überprüfte das LGL auf toxische Schwermetalle und Aluminium, sie waren diesbezüglich nicht zu beanstanden. In Bezug auf die gesundheitsbezogene Bewerbung von Magnesium im Rahmen der Kennzeichnung gab es drei Beanstandungen. Diese sind erfolgt, weil der genannte Claim nicht zugelassen war, die zugelassene Angabe (Claim) durch zusätzliche Angaben unzulässigerweise ergänzt wurde oder einer allgemeinen (unspezifischen) Angaben kein zulässiger Claim beigefügt wurde. Des Weiteren lag eine Verbraucherbeschwerde wegen vermuteter sensorischer Abweichungen eines Magnesiumoxid-haltigen Monoproduktes vor. Diese konnte nicht bestätigt werden.

Verfälschung oder Verunreinigung von Haselnussprodukten und Haselnusseis

Nachdem es vor einigen Jahren bei Haselnüssen zu wetterbedingten Ernteaussfällen in der Türkei kam, verzeichnete das LGL-Frühwarnsystem einen Anstieg der Weltmarktpreise für Haselnüsse. Der Preisanstieg eines Produktes erhöht den Anreiz, dieses Produkt durch ein preiswerteres zu ersetzen. So zeigten die LGL-Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2016 Verfälschungen bei knapp 10 % der Proben. Auch 2017 lag deshalb ein Untersuchungsschwerpunkt des LGL auf Haselnussprodukten, unter anderem im Rahmen der länder- und behördenübergreifenden Operation zur Bekämpfung von Lebensmittelbetrug „Opson VI“.

Das LGL untersuchte mehr als 150 Haselnussproben, zum Beispiel Pasten, Mehl, Gries und Eis, auf nicht deklarierte Bestandteile von Schalenfrüchten und Erdnüssen. Zum Einsatz kamen hochempfindliche Analysetechniken wie LC-MS/MS, PCR und ELISA. Etwa ein Drittel der Proben wurde im Rahmen der Opson-VI-Aktion auf verschiedenen Stufen der Handelskette entnommen, sie stammten überwiegend aus der Türkei und aus Italien. Ein weiteres Drittel der Proben wurde in Eisdielen entnommen, die restlichen Proben stammten von Großhändlern, Konditoreien, Bäckereien sowie aus dem Einzelhandel. Die risikoorientierte Untersuchung umfasste ein Screening auf das Vorhandensein artspezifischer Peptide nicht deklarierter Schalenfrüchte oder Erdnuss. Auffällige Befunde bestätigte das LGL mit molekular-

biologischen und immunologischen Verfahren und ermittelte den Gehalt an allergenen Bestandteilen.

Ergebnisse: Opson VI, Groß- und Einzelhandel

Bei sechs der 47 Opson-VI-Proben (13 %) und sechs der 52 Handelsproben (12 %) aus dem Groß- und Einzelhandel fand das LGL einen nicht deklarierten Anteil von Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen in Spuren bis hin zu einem Anteil von nahezu 45 % (siehe Tabelle 5). Darüber hinaus stellte das LGL bei weiteren drei Handelsproben (6 %) Kennzeichnungsmängel vor allem aufgrund unsachgemäßer oder fehlender Kenntlichmachung der Allergene fest.

Ergebnisse aus Eisdielen

Das LGL richtete im Jahr 2017 zudem auch ein Augenmerk auf zur Weiterverarbeitung bestimmten Haselnusspasten, die für handwerklich hergestelltes Speiseeis in Eisdielen und Gaststätten verwendet werden. Bei diesem Schwerpunkt prüfte das LGL das Haselnusseis, die Pasten als zugehörige Rohware sowie die Allergen Kennzeichnung in der Eisdielen. Analog zu den oben beschriebenen Ergebnissen der Proben aus dem Handel fand das LGL auch hier sowohl Erzeugnisse mit Anteilen von Schalenfrüchten im Spurenbereich als auch Produkte mit deutlichen

Tabelle 5: Nachweis von anderen Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen bei Haselnussprodukten und Haselnusseis

Produkt	Probenzahlen		Anzahl Proben (Verfälschung)		Anzahl Probe (Spuren)		
	Gesamtzahl	ohne Befund	mit Mandeln (Anteil %)	mit Cashew (Anteil %)	mit Mandeln (Anteil %)	mit Cashew (Anteil %)	mit Erdnuss (Anteil %)
Haselnussprodukte aus dem Groß- und Einzelhandel							
Haselnusspasten	58	51	2 (2,3 % und 27,2 %)	2 (34,5 % und 44,9 %)	1 (deutlich positiv)	1 (deutlich positiv)	1 (< 0,01 %)
Haselnusspulver, gemahlene Haselnüsse	32	28	2 (3,7 % und 10 %)				2 (< 0,03 %)
Haselnussgrieß, -hack	9	7					2 (Spuren)
Haselnusseis und -Halberzeugnisse aus Eisdielen							
Haselnusspasten (inklusive 1 Eispulver mit Haselnuss)	28	22	2 (ca. 8 % und 10 %)	1 (ca. 27 %)	2 (ca. 0,5 %)	1 (ca. 1,7 %)*	
Haselnusseis/Milcheis Haselnuss	24	18	1 (ca. 1 %)	1 (ca. 1,5 %)	3 (bis zu ca. 0,05 %)	1 (ca. 0,1 %)*	

*Spurenkennzeichnung auf der Rohware vorhanden, jedoch keine namentliche Nennung von Cashew in der Eisdielen

Gehalten an Mandeln (bis zu 10 %) oder Cashewnüssen (bis zu 27 %). Je sechs der Haselnusspasten (21 %) und Speiseeis (25 %) ergaben Anlass zur Beanstandung durch das LGL oder zu weiteren Ermittlungen beim Eishersteller oder beim Hersteller der Pasten. Bereits bei nach Expertenauffassung vermeidbaren Spuren erging ein Hinweis bezüglich des Allergenmanagements. Auch zur Kennzeichnung wurden Hinweise ausgesprochen.

Bei den Haselnusspasten mit einem hohen Gehalt an nicht deklarierten Allergenen bestand die Gefahr, dass daraus Lebensmittel hergestellt werden, die ohne entsprechende Allergen Kennzeichnung in der Eisdielen für die betroffenen Allergiker gesundheitsschädlich sein könnten. Das LGL hat daher in solchen Fällen eine Meldung über das Europäische Schnellwarnsystem (RASFF) veranlasst.

Bei hohen Gehalten an „Fremdnüssen“ in der Rohware ging das LGL zudem von einer bewussten Verfälschung aus und informierte die für den Hersteller zuständige Behörde im Herstellerland (Italien) über das Administrative Assistance and Cooperation System (AAC).



Abbildung 9: Auch für Haselnuss- oder Nuss-Speiseeis gilt: Der Verbraucher muss sich in der Eisdielen über alle potenziell allergenen Zutaten informieren können.

Fazit

Ebenso wie im Jahr 2016 fand das LGL im Jahr 2017 Verfälschungen bzw. Verunreinigungen von Haselnussrohwaren mit Mandeln, Cashew und Erdnüssen. Etwa 17 % aller Proben enthielten nicht deklarierte Schalenfrüchte bzw. Erdnüsse, fast die Hälfte davon in Anteilen, die eine Verfälschung annehmen lassen. Wie die Untersuchungen des LGL gezeigt haben, ist hiervon auch Haselnusseis betroffen. Aus Gründen des vorsorglichen Allergikerschutzes und aus Gründen der Produkthaftung sollten Eishersteller im Rahmen ihres Allergenmanagements die (freiwillige) Spurenkennzeichnung auf der Rohware korrekt an den Käufer des Endprodukts weitergeben. Allergiker sollten berücksichtigen, dass geringe Anteile nicht deklarierter Schalenfrüchte bzw. Erdnüsse bei diesen Produkten nicht ausgeschlossen werden können. Das LGL wird auch in Zukunft die Preisentwicklung der Rohstoffe und die verschiedenen Vertriebswege bei seinen Untersuchungsschwerpunkten berücksichtigen.

Relevanz für Verbraucher am Beispiel Haselnusseis

Bei entsprechend empfindlichen Verbrauchern kann bereits der Verzehr von geringen Mengen an Nüssen, Schalenfrüchten oder Erdnüssen zu allergischen Reaktionen führen. Diese können beispielsweise von einem relativ harmlosen Kribbeln im Mund oder Heuschnupfensymptomen von Nase und Augen bis zu Hautausschlägen, Übelkeit, Verdauungs-, Atem- und Kreislaufbeschwerden oder einem anaphylaktischen Schock reichen. Betroffene Verbraucher müssen den Verzehr von für sie allergenen Lebensmitteln vermeiden, um gesundheitliche Beeinträchtigungen auszuschließen. Sie sind deshalb auf eine korrekte Kennzeichnung der Allergene angewiesen. Wie bei allen offen angebotenen Lebensmitteln gilt auch für Haselnuss- oder Nuss-Speiseeis die Vorgabe, dass die Informationen über alle potenziell allergenen Zutaten dem Verbraucher in der Eisdielen zugänglich sein müssen. Der Artikel „Allergene in Lebensmitteln“ (Seite 78) informiert über die Kennzeichnungspflicht.

Stimmt die Honigqualität?

Die Verwendung des Begriffs Honig soll besonders geschützt werden. Spezifische Regelungen zu Honig stehen in der Honigverordnung. Sie besagt unter anderem, dass einem Erzeugnis, das unter der Bezeichnung „Honig“ in den Verkehr gebracht wird, keine anderen Stoffe oder Zutaten hinzugefügt werden dürfen. Bei Mischungen von Honig mit verschiedenen Zutaten – zum Beispiel Gewürze, Säfte, Früchte, Nüsse – handelt sich folglich nicht mehr um Honig gemäß der Honigverordnung, sondern um Lebensmittel eigener Art. Diese unterliegen keinen speziellen lebensmittelrechtlichen Bestimmungen wie etwa der Honigverordnung, sondern solchen, die für viele unterschiedliche Erzeugnisse gelten, wie zum Beispiel die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV).

Für die Zubereitungen aus Honig und Zutaten gibt es keine verkehrsübliche Bezeichnung. Es muss somit eine beschreibende Bezeichnung gewählt werden,

die es dem Verbraucher ermöglicht, die Art des Lebensmittels zu erkennen und es von verwechselbaren Erzeugnissen, wie etwa Honig, zu unterscheiden. Im Rahmen eines Untersuchungsprogramms hat das LGL geprüft, inwieweit die rechtlichen Vorgaben hinsichtlich der Beschaffenheit des Honigs und der Kennzeichnung bei der Produktgruppe „Honig und Zutaten“ eingehalten werden.

Untersuchte Probenarten

Bei den untersuchten Proben handelte es sich überwiegend um Mischungen aus Honig und Ingwer (14), Honig und Zimt (6), Honig und Sanddorn (6) sowie Honig und Nüssen (5). Weiterhin waren Cranberry, Gelée royale, Vanille und Gewürze in den Produkten enthalten. Vereinzelt wurden den Honigen auch ausgefallene Zutaten wie Trüffel, Haselnusscreme oder Rosenknospen zugesetzt. Eine Übersicht über die Anzahl und Art der untersuchten Proben gibt Tabelle 6.

Tabelle 6: Art und Anzahl der untersuchten Proben

Untersuchte Probenarten	Probenzahl
Honig und Nüsse	5
Honig und Zimt	6
Honig und Sanddorn	6
Honig und Ingwer	14
Honig und Cranberry	4
Honig und Vanille	2
Honig und Lebkuchengewürz	2
Honig und Rosenknospen	1
Honig und Gelée royale	4
Honig und Holunder	1
Honig und Rosmarinzweig	1
Honig und Gewürze	2
Honig und Trüffel	1
Honig und Hopfen/Malz	2
Honig und Himbeeren	1
Honig und Chili	1
Honig und Haselnusscreme	1
Honig und Thymian	1
Honig und Moringa	1
Honig und Blütenpollen	1
Honig und Brennnesselblätter	1
Honig und grüner Walnussextrakt	1
Honig und Calciumcarbonat	1

Untersuchungsergebnisse

Das LGL hat die Proben auf ihren Gehalt an Hydroxymethylfurfural (HMF) untersucht. Hierbei handelt es sich um einen Parameter, der sich durch zu lange Lagerung oder Zufuhr von Wärme erhöht und damit Hinweise auf die Beschaffenheit der Zutat „Honig“ liefert. Mit diesen Untersuchungen sollte überprüft werden, ob Honige, die als solche aufgrund der gesetzlichen Regelungen nicht in Verkehr gebracht werden können, nach Zugabe einer geschmacklich dominanten Zutat vermarktet werden. Bei einigen Proben mit stückigen Zutaten wurden zusätzlich die Anteile der zugesetzten Lebensmittel überprüft. In Einzelfällen kommt es vor, dass die Bienen Sporen des Bakteriums *Clostridium botulinum* zusammen mit Nektar oder Honigtau in den Honig eintragen. Aktive *Clostridien* sind für Säuglinge gefährlich, da ihre Darmflora noch nicht ausgereift ist. Honig, auch mit Zutaten versetzt, ist ein unbehandeltes Lebensmittel, das für Kinder unter einem Jahr nicht geeignet ist. Stichpunktartig wurden einige Proben mikrobiologisch auf *Clostridium botulinum* untersucht. Sowohl die chemischen als auch die mikrobiologischen Analysen führten zu keiner Beanstandung.

Überprüfung der Kennzeichnung

Von 60 untersuchten Produkten beanstandete das LGL 13 Proben (22 %) aufgrund von Kennzeichnungsmängeln. Neben der irreführenden Bezeichnung einiger Produkte waren weitere Kennzeichnungsmängel das Fehlen der Zutatenliste oder anderer Pflichtangaben wie etwa die quantitative Angabe der Zutaten. Fünf Proben enthielten nicht zugelassene gesundheitsbezogene Angaben wie beispielsweise „stärkt die Abwehrkräfte“. Vier der fünf Proben waren außerdem mit Angaben versehen, die einen Bezug zu Krankheiten herstellten, zum Beispiel „lindert Symptome rheumatischer Erkrankungen“. Informationen über ein Lebensmittel dürfen diesem jedoch keine Eigenschaften der Vorbeugung, Behandlung oder Heilung einer menschlichen Krankheit zuschreiben

oder den Eindruck dieser Eigenschaften entstehen lassen. Drei Proben, die als Nahrungsergänzungsmittel bezeichnet waren, sollten nach Deutschland importiert werden. Sie entsprachen jedoch nicht den gesetzlichen Bestimmungen dieser Produktkategorie, sodass eine Einfuhr nicht gestattet war.

Fazit

Mehr als 20 % der Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf. In den meisten Fällen handelte es sich um formale Abweichungen von den gesetzlichen Vorschriften. Ebenso wie gesundheitsbezogene Angaben, die nicht bewiesen sind, dürfen auch krankheitsbezogene Aussagen bei Lebensmitteln nicht gemacht werden. Das LGL wird die Untersuchungen in den kommenden Jahren weiterführen.

Untersuchungen zur Qualität von schwarzem Pfeffer

Mit Importen von jeweils ca. 26.000 Tonnen in den Jahren 2015 und 2016 ist Pfeffer in Deutschland das mengenmäßig bedeutsamste Gewürz. Ein steigender Bedarf an Pfeffer in China und Indien, rückläufige Erntemengen und Spekulationsgeschäfte hatten in den letzten Jahren zu einem erheblichen Preisanstieg geführt. Unter diesen Umständen ist vermehrt mit Verfälschungen zu rechnen. Aufgrund der wesentlich größeren Bedeutung von schwarzem Pfeffer gegenüber weißem Pfeffer konzentrierten sich die LGL-Untersuchungen auf ganzen sowie auf gemahlene schwarzen Pfeffer, vor allem aus dem Groß- und Einzelhandel sowie aus Verarbeitungsbetrieben.

Qualitätsparameter und Untersuchungsumfang

Maßgeblich für das Aroma von Pfeffer ist der Gehalt an ätherischem Öl. Verunreinigungen durch mineralische Bestandteile wie Erde und Sand werden anhand des Gehaltes an Gesamtasche und säureunlöslicher Asche (Sandasche) geprüft. Hierfür sind international und national Mindest- bzw. Höchstgehalte festgelegt. Als zusätzlichen Parameter hat das LGL den Stärkegehalt aufgenommen, der rechtlich nicht geregelt ist. Stärke ist als Energiespeicher in den Perispermzellen im Kern der Pfefferkörner konzentriert. Ihr Anteil in gemahlenem Pfeffer kann einen Hinweis auf ein abweichendes Verhältnis von Kern- und Schalenanteilen geben.

Insgesamt untersuchte das LGL 56 Proben gemahlene und zehn Proben ganzen schwarzen Pfeffer auf die Parameter ätherisches Öl, Gesamtasche, säureunlösliche Asche und Stärke. 15 Proben prüfte das LGL zusätzlich mikrobiologisch und untersuchte 14 Proben auf Allergene, Elemente, Mykotoxine, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Pflanzenschutzmittel und molekularbiologisch auf Verfälschungen.



Abbildung 10: Das LGL untersuchte schwarzen ganzen und gemahlene Pfeffer.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 7: Ätherisches Öl, Asche, säureunlösliche Asche und Stärke in schwarzem Pfeffer

Schwarzer Pfeffer	Anzahl Proben	ätherisches Öl in der Trockenmasse			Asche in der Trockenmasse			säureunlösliche Asche im Erzeugnis			Stärke im Erzeugnis		
		Wertebereich	Gehalte < MG	Mittelwert	Wertebereich	Gehalte > HG	Mittelwert	Wertebereich	Gehalte > HG	Mittelwert	Wertebereich	Gehalte < LW	Mittelwert
Konsistenz	gesamt	ml/100 g	Anzahl	ml/100 g	g/100 g	Anzahl	g/100 g	g/100 g	Anzahl	g/100 g	g/100 g	Anzahl	g/100 g
ganz	10	2,50 - 5,01	0 (0 %)	4,00	4,11 - 5,53	0 (0 %)	4,81	< NWG - 0,13	0 (0 %)	0,05	23,1 - 37,3	1 (10 %)	30,7
gemahlen	56	0,24 - 4,48	4 (7,1 %)	2,25	3,67 - 9,84	37 (66 %)	6,40	< NWG - 1,91	1 (1,8 %)	0,28	12,0 - 45,0	31 (55 %)	24,60

MG: Mindestgehalt ätherisches Öl (2,0 ml/100 g TM bei ganzem und 1,0 ml/100 g TM bei gemahltem schwarzen Pfeffer)

HG: Höchstgehalt Asche (6,00 g/100 g TM)

HG: Höchstgehalt säureunlösliche Asche (1,5 g/100 g Erzeugnis)

NWG: Nachweisgrenze säureunlösliche Asche (0,02 g/100 g Erzeugnis)

LW: Literaturwert Stärke (28 - 49 g/100 g Erzeugnis) abzüglich 15 % Messunsicherheit = 23,8 g/100 g Erzeugnis

Ergebnisse

Schwarzer ganzer Pfeffer

Bei allen zehn Proben lag der Gehalt an ätherischem Öl, Asche und säureunlöslicher Asche innerhalb der Normwerte. Lediglich eine Probe wies einen zu geringen Gehalt an Stärke auf.

Schwarzer gemahlener Pfeffer

Im Falle des wertgebenden ätherischen Öls unterschritten lediglich vier Proben gemahlener schwarzer Pfeffer den Mindestgehalt, davon eine Probe nur gering. Die säureunlösliche Asche lag nur bei einer Probe über dem Höchstgehalt. Auffällig ist der hohe Probenanteil, der den Aschehöchstgehalt in der Trockenmasse überschreitet. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang der ebenfalls auffällig hohe Probenanteil mit deutlich niedrigeren Gehalten an Stärke. Von den 31 Proben mit niedrigem Stärkegehalt weisen 30 Proben auch einen zu hohen Gehalt an Asche in der Trockenmasse auf. Die Stärke ist im Kern der Pfefferkörner zu finden, die mineralischen Bestandteile vor allem in der äußeren Fruchtwand der Pfefferkörner: Die Kombination aus niedrigem Stärkegehalt und erhöhtem Aschegehalt weist somit auf einen ungleichmäßigen Anteil an Kern und Schalenanteilen hin. Grund dafür kann unter anderem ein Zusatz von „Light Berries“, den sogenannten leichten Beeren sein. Bei diesen „leichten Beeren“ handelt es sich um Pfefferkörner, denen jedoch der Kern fehlt und deren Anteil maximal fünf Prozent betragen darf. Inwieweit auffällige Stärke- und Aschegehalte auf einen Zusatz von leichten Beeren oder auf andere Ursachen zurückzuführen sind, kann nur beim Importeur anhand vergleichender Untersuchungen mit ganzen Pfefferkörnern geklärt werden. Bei einer mikrobiologisch untersuchten Probe von einem Großhändler fand das LGL Salmonellen

(*Salmonella matadi*) und stufte die Probe als gesundheitsschädigend ein. Dies führte zu einer öffentlichen Warnmeldung. Bei 14 Proben von 56 Proben gaben die mikrobiologischen Untersuchungen des LGL auf Clostridien und Salmonellen keinen Anlass zu einer Beanstandung. In drei dieser 14 Proben sprach das LGL wegen des Nachweises von Soja bzw. Senf die Empfehlung aus, die Kennzeichnung des Pfeffers mit einem entsprechenden Hinweis auf das Vorkommen dieser Allergene zu ergänzen. Bei der molekularbiologischen Untersuchung mittels Sequenzierung eines Chloroplasten-Genabschnittes wies das LGL außer Senf und Soja in neun von den 14 Proben qualitativ Korbblütler (Beifuß, Garten-Chrysantheme), Kreuzblütler (Ackersenf, Raps), Reis, Windengewächse, Koriander und Prunkwinden nach. Die vom LGL an diesen 14 Proben durchgeführten Elementaranalysen auf Cadmium, Blei, Thallium, Chrom, Arsen etc. ergaben, abgesehen von einer Probe mit einem erhöhten Gehalt an Blei (3,06 mg/kg), dem separat nachgegangen wird, keine Auffälligkeiten. Bei den Untersuchungen auf Mykotoxine fand das LGL aus der Gruppe der Aflatoxine B/G in sieben von den 14 Proben Aflatoxin B1 in Konzentrationen bis 2,54 µg/kg, also der Hälfte des zulässigen Höchstgehalts. Ochratoxin wies das LGL in fünf der 14 Proben mit einem Maximalgehalt von 3,25 µg/kg nach. Der zulässige Höchstgehalt beträgt 15 µg/kg. Bei der Prüfung auf Pflanzenschutzmittel fand das LGL in einer Probe aus dem Einzelhandel Ethylenoxid in einer Konzentration von 72,4 mg/kg. Der zulässige Höchstgehalt von 0,1 mg/kg war damit eindeutig überschritten. Die Untersuchungen des LGL auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe ergaben bei einer der 14 Proben einen Summengehalt im Bereich des zulässigen Höchstgehalts sowie bei einer anderen Probe aus dem Großhandel mit 94,3 µg/kg eine Überschreitung des zulässigen Höchstgehalts für getrocknete Gewürze (50 µg/kg).

Fazit

Die Gehalte an ätherischem Öl im schwarzen Pfeffer entsprechen weitestgehend den Anforderungen bzw. überschreiten sie teilweise sogar deutlich. Die Gehalte an säureunlöslicher Asche, die einen sandigen Geschmackseindruck hervorrufen können, sind

zum größten Teil relativ niedrig. Eventuell vorhandene Qualitätsmängel bzw. Auffälligkeiten wie erhöhte Aschegehalte und niedrige Stärkegehalte sind für die Verbraucher im Regelfall nicht wahrnehmbar. Das LGL wird diesen Auffälligkeiten jedoch weiter nachgehen und die Untersuchungen fortsetzen.

Glycyrrhizin-Gehalte in Lakritzerzeugnissen

Lakritzwaren enthalten als charakteristische Zutat mindestens 3 % Süßholzextrakt. Dieser wird aus den Wurzeln des echten Süßholzes (*Glycyrrhiza glabra*) gewonnen und enthält Glycyrrhizin, ein Glykosid der Glycyrrhitisäure, das eine 50-fach höhere Süßkraft als Zucker besitzt und zum charakteristischen Geschmack von Lakritz beiträgt.

Glycyrrhizin hat nicht nur stark süßende Eigenschaften, sondern auch Auswirkungen auf den Mineral- und Wasserhaushalt des Körpers. Bei der Verstoffwechslung von Glycyrrhizin wird Glycyrrhitisäure freigesetzt, welches ein hormonell gesteuertes Enzym im Mineralstoffhaushalt hemmt. Regelmäßig verzehrte größere Mengen von Glycyrrhizin können daher Blutdrucksteigerungen und Wassereinlagerun-



Abbildung 12: Regelmäßig verzehrte größere Mengen von Glycyrrhizin, das in Lakritz enthalten ist, können Blutdrucksteigerungen zur Folge haben.

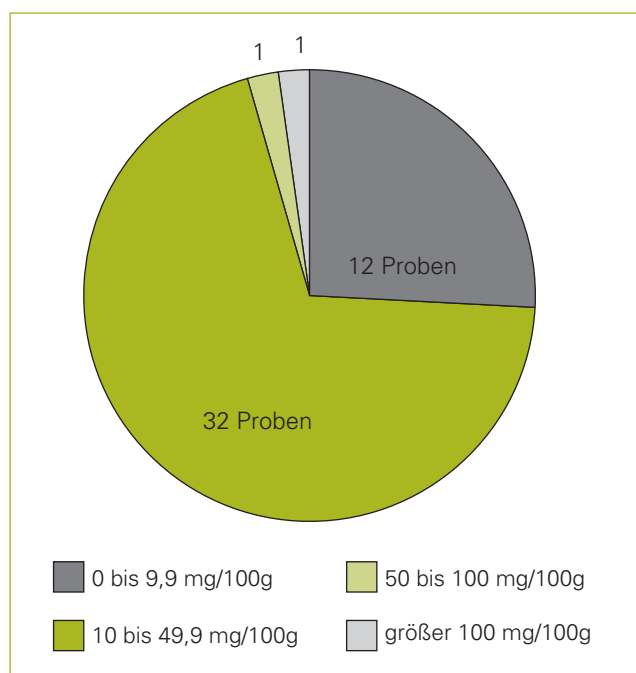


Abbildung 11: Verteilung der Glycyrrhizingehalte von Lakritzerzeugnissen auf vier Konzentrationsbereiche

gen zur Folge haben. Süßwaren, die Glycyrrhizinsäure oder ihr Ammoniumsalz durch Zusatz der Substanz selbst oder der Süßholzpflanze in Konzentrationen von mindestens 400 mg/100 g enthalten, müssen deshalb nach der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) den Hinweis tragen „enthält Süßholz – bei hohem Blutdruck sollte ein übermäßiger Verzehr dieses Erzeugnisses vermieden werden“. Süßwaren, die Glycyrrhizin ab einem Gehalt von 10 mg/100 g enthalten, ist nach den Vorgaben der LMIV der Hinweis „enthält Süßholz“ unmittelbar nach der Zutatenliste anzufügen, es sei denn, der Begriff „Süßholz“ ist bereits im Zutatenverzeichnis oder in der Bezeichnung des Lebensmittels enthalten. Lakritz, das einen Glycyrrhizingehalt über 200 mg/100 g aufweist, wird nach den Richtlinien für Zuckerwaren des Bundes für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde als Starklakritz bezeichnet.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Untersuchungsergebnisse

Insgesamt hat das LGL 46 Proben Lakritz, Lakritzkonfekt und lakritzhaltige Zuckerwaren von 16 unterschiedlichen Herstellern untersucht, die verpackt oder als lose Ware an den Verbraucher abgegeben wurden. Nach den Angaben in der Zutatenliste enthielten die Lakritzerzeugnisse zwischen 3 % und 8,5 % Süßholzsaft bzw. Süßholzextrakt. Der maximale Glycyrrhizingehalt der untersuchten Proben betrug 133 mg/100 g, während die kleinste analysierte Konzentration 5,1 mg/100 g betrug. Bei zwölf Proben lag der Glycyrrhizingehalt zwischen 10 und rund 50 mg/100 g. Der Großteil der Proben (32) wies Glycyrrhizinkonzentrationen zwischen 50 und 100 mg/100 g auf. Der Median aller untersuchter Proben ergab 80,1 mg/100 g.

Fazit

Der Hinweis zum hohen Blutdruck gemäß LMIV war bei keiner der untersuchten Proben notwendig. Das LGL beanstandete zwei Lakritzproben mit einem Glycyrrhizingehalt über 10 mg/100 g, die nicht den Hinweis „enthält Süßholz“ bzw. den Begriff „Süßholz“ im Zutatenverzeichnis trugen. Insgesamt hat das LGL 8,7 % der vorgelegten Lakritzerzeugnisse wegen verschiedener Kennzeichnungsmängel wie zum Beispiel einer unvollständigen Nährwerttabelle oder einem nicht auf Deutsch angegebenen Mindesthaltbarkeitsdatum beanstandet.

Olivenöl „nativ extra“? Von kleineren Mängeln bis zum Lebensmittelbetrug

Olivenöl wird nach der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 über Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen in acht verschiedene Qualitätsklassen eingeteilt. Auf der Einzelhandelsstufe dürfen nur die vier Kategorien „Natives Olivenöl Extra“, „Natives Olivenöl“, „Olivenöl – bestehend aus raffinierten und nativen Olivenölen“ und „Oliventresteröl“ vermarktet werden. Die Qualitätsparameter bezüglich physikalischer, chemischer und sensorischer Merkmale für sämtliche acht Olivenöl-Kategorien legt die oben genannte Verordnung fest. Außerdem gibt sie Analyseverfahren und Grenzwerte vor.

Native Olivenöle sind Öle, die ausschließlich durch mechanische oder sonstige physikalische Verfahren unter Bedingungen, die nicht zu einer Verschlechterung des Öls führen, gewonnen wurden und die keine andere Behandlung erfahren haben als Waschen, Dekantieren, Zentrifugieren und Filtrieren.

„Natives Olivenöl Extra“, das Olivenöl der höchsten Qualitätsstufe, darf zudem keinerlei sensorische Fehler aufweisen. Bei „Nativem Olivenöl“ hingegen werden unter anderem leichte Mängel in Geruch und Geschmack akzeptiert. „Olivenöl – bestehend aus raffinierten und nativen Olivenölen“ und „Oliventresteröl“ hingegen sind Mischungen aus nativen Oliven-

ölen und raffinierten Oliven- bzw. Oliventresterölen. Die meisten der in Deutschland verkauften Olivenöle werden als „Natives Olivenöl Extra“ vermarktet. Allerdings gehört Olivenöl laut einem Bericht des Europäischen Parlaments zur „Nahrungsmittelkrise, Betrug in der Nahrungskette und die entsprechende Kontrolle“ zu den am häufigsten gefälschten Lebensmitteln. Die Möglichkeiten der Verfälschung reichen von der Vermarktung von Olivenölen minderer Qualität als „Premiumprodukt“, von Mischungen von Olivenölen der Kategorie „nativ extra“ mit geringerwertigen bzw. anderen Ölen bis hin zum vollständigen Imitat, zum Beispiel Soja- oder Sonnenblumenöl mit färbenden Zusätzen. Eine umfassende Überwachung dieser Produkte ist somit wichtig. Wesentliche Überwachungsinstrumente stellen neben umfangreichen chemischen Analysen die sensorischen Untersuchungen durch das national zugelassene und vom Internationalen Olivenrat akkreditierte Olivenöl-Sensorikpanel des LGL dar.

Untersuchungsergebnisse

Das LGL untersuchte im Jahr 2017 insgesamt 116 Olivenöle, von denen 106 (91 %) als „nativ extra“ ausgelobt waren. Die Beanstandungsquote betrug dabei insgesamt 42 %, bei den 75 Proben aus Bayern (ohne Öle, die speziell auf Rückstände untersucht wurden) 49 %.

Auch 2017 wies das LGL wieder Verfälschungen von Olivenölen mit anderen Ölen nach. Von diesen sechs Proben aus Bayern (8 %) stammten fünf aus dem Großhandel und eine aus einer Gaststätte. Sie waren raffiniert und enthielten in vier Fällen 25 bis 50 % Öle vom Typ Soja- oder Sonnenblumenöl. Zwei Proben bestanden vollständig aus Sojaöl. Das LGL hat die Ergebnisse zur Weiterleitung an die Erzeugerländer an die zuständige Bundesbehörde, das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), gemeldet. Zwei weitere als „nativ extra“ bezeichnete Öle aus Gaststätten bestanden aus Oliventresteröl.

Sensorische Untersuchungen

Bei der sensorischen Untersuchung von 89 der fast ausschließlich als nativ extra ausgelobten Proben (davon 27 in Amtshilfe für andere Bundesländer bzw. EU-Mitgliedsstaaten) bestätigte sich in 19 Fällen (21 %) die angegebene Qualitätsstufe. Bei 40 Proben (45 %) mit sensorisch grenzwertiger oder auffälliger Beschaffenheit wurde der Verantwortliche auf diesen Sachverhalt hingewiesen.

Eindeutige sensorische Mängel, zum Beispiel gärrige, muffige oder ranzige Noten, führten bei 30 Proben (34 %) zu Beanstandungen durch das Olivenöl-Sensorikpanel. Davon waren 24 Proben (27 %) in die nächstniedrige Kategorie „nativ“ einzustufen. Hierunter fielen auch sieben (26 %) der im Rahmen der Amtshilfe übermittelten 27 Proben. Sechs (7 %) der sensorisch untersuchten Proben stufte das Panel wegen starker Fehlnoten in die Kategorie Lampantöl ein, die nicht im Einzelhandel vermarktet werden darf und als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wird. Zwei dieser Proben waren bereits bei der chemischen Untersuchung wegen Raffination bzw. Verfälschung mit anderem Öl aufgefallen.

Rückstände und Kontaminanten

41 Olivenöle aus verschiedenen Qualitätsstufen untersuchte das LGL auch zusätzlich bzw. ausschließlich auf Rückstände und Kontaminanten, zum Beispiel Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle und Lösungsmittel. Hier waren in keinem Fall Grenzwertüberschreitungen festzustellen. Von den 13 auf Mineralölrückstände untersuchten Olivenölen wiesen sechs der elf Olivenöle nativ extra und beide Oliventresteröle nachweisbare Gehalte an aromatischen Kohlenwasserstoffen (MOAH) auf. Das LGL informierte die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden über die Befunde, um bei den Herstellern Maßnahmen zur Ursachenforschung und Behebung zu veranlassen.



Abbildung 13: Das LGL wird Olivenöl auch weiterhin untersuchen.

Kennzeichnung

Bei 49 % der bezüglich der Kennzeichnung überprüften 75 Proben hat das LGL Abweichungen von den gesetzlichen Vorgaben festgestellt (einschließlich irreführender Angaben zur Olivenölkategorie wegen bereits beschriebener sensorischer Fehler). Beispielsweise wurden bei 22 Proben (29 %) die Gehalte von Fettsäuregruppen nicht vorschriftsgemäß deklariert. Weiterhin waren einzelne Angaben nicht in deutscher Sprache vorhanden. Außerdem fanden sich nicht korrekte oder nicht zulässige nährwertbezogene Aussagen.

Trend

Die Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Beanstandungsquoten in den Jahren 2015 bis 2017. Erfreulicherweise lagen die Beanstandungsquoten 2017 erneut niedriger als im Vorjahr, jedoch war der Anteil der sensorisch grenzwertigen und damit nicht wirklich guten Öle noch relativ hoch. Gleichzeitig erhöhte sich der Anteil der als Lampantöl eingestuften bzw. mit anderen Ölen verfälschten Olivenöle. Da diese Öle zum großen Teil aus dem Großhandel oder aus Gaststätten stammten, wird das LGL seine Kontrollen in diesem Bereich verstärkt fortsetzen.

Tabelle 8: Beanstandungsquoten von Olivenöl

Jahr	Alle Untersuchungen mit Kennzeichnung	Sensorische Untersuchungen
2015	76 %	75 %
2016	54 %	49 %
2017	42 %	34 %

Untersuchung von Papaya und Papayaerzeugnissen auf gentechnische Veränderungen

Lebensmittel, die aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO) bestehen, diese enthalten oder daraus hergestellt werden, müssen in der EU zugelassen werden. Der Zulassung geht ein mehrstufiges Prüfungserfahren voraus, an dem unter anderem die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) maßgeblich beteiligt ist. Für gentechnisch veränderte (gv) Papaya liegt keine Zulassung vor, sodass diese in Europa nicht verkehrsfähig sind. Das LGL hat 2004 als erstes europäisches Labor gv-Papaya aus den USA (Hawaii), die dort zugelassen sind, im Handel entdeckt. Über das Europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) wurden seitdem immer wieder positive Befunde von gv-Papaya als ganze Früchte und auch von verarbeiteten Papayaerzeugnissen gemeldet. Als Herkunftsländer waren außer den USA auch Thailand, Indien und Kambodscha betroffen. Das LGL wies in den letzten Jahren nur episodenhaft und in begrenzten Zeiträumen (2004, 2009 und 2012) nicht zugelassene gv-Papaya nach. Unabhängig von der Häufigkeit positiver Befunde führt das LGL im Rahmen des vorbeugenden Verbraucherschutzes ein

kontinuierliches Monitoring solcher Produkte durch. In Bezug auf Papaya hat das LGL 2017 ein Schwerpunktprogramm aufgelegt und das Probenspektrum für die Untersuchung auf gentechnische Veränderungen – zusätzlich zu ganzen Früchten – auf verarbeitete Papayaerzeugnisse wie Fruchtpulver, Fruchtpüree und Papayakerne bzw. -kapseln ausgeweitet (siehe Tabelle 9). Solche Erzeugnisse wurden vorwiegend aus dem Internethandel bezogen. Soweit die Herkunftsländer angegeben waren, stammten die unverarbeiteten Früchte überwiegend aus Brasilien und Ghana. Getrocknete Papaya kamen, soweit bekannt, meist aus Thailand. Weitere Herkunftsländer von Verarbeitungsprodukten waren Chile, Ghana und Tansania sowie Indien und Sri Lanka.

Untersuchungsergebnisse

Bei der Untersuchung von Papaya und Papayaerzeugnissen auf gentechnische Veränderungen, die in Europa nicht zugelassen sind, hat das LGL 2017 bei keiner der untersuchten Proben Verstöße festgestellt.

Tabelle 9: Ergebnisse der Untersuchungen von Papaya und Papayaerzeugnissen auf gentechnische Veränderungen

Produkt	Herkunftsland	Probenzahl	gentechnische Veränderung nachgewiesen
Papaya Frucht	Brasilien	89	nein
	Ghana	15	nein
	Ecuador	3	nein
	Thailand	3	nein
	keine Angabe	23	nein
Papaya getrocknet	Thailand	4	nein
	Tansania	1	nein
	Sri Lanka	2	nein
Papaya getrocknet, gezuckert	keine Angabe	11	nein
Nahrungsergänzungsmittel (Papaya-Kerne, Kapseln)	Chile	1	nein
	Ghana	1	nein
	keine Angabe	4	nein
Papaya Fruchtpulver	keine Angabe	1	nein
Fruchtpüree mit Papaya	keine Angabe	1	nein
Gesamt		159	nein

Überprüfung des Salzgehalts bei Lebensmitteln

Seit Dezember 2016 müssen laut Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) auf vorverpackten Lebensmitteln die Nährwerte deklariert werden. Neben Energie, Fett, gesättigten Fettsäuren, Kohlenhydraten, Zucker und Eiweiß muss dabei auch der Salzgehalt angegeben werden. Aber stimmen die deklarierten Salzgehalte überhaupt? Das LGL untersuchte im Jahr 2017 Bratwürste, Parmaschinken, vegetarische und vegane Fleischersatzprodukte sowie geräucherte Forellenfilets auf ihren Salzgehalt und verglich die Untersuchungsergebnisse mit den Angaben auf der Verpackung.

Wie ermittelt der Hersteller den deklarierten Salzgehalt?

Der Hersteller hat nach der LMIV drei Möglichkeiten, über den Salzgehalt seiner Erzeugnisse zu informieren: Er kann die Ergebnisse einer chemischen Analyse seines Erzeugnisses angeben, er kann den aus den Zutaten berechneten Salzgehalt deklarieren und er kann den für die betreffende Produktart allgemein akzeptierten Salzgehalt nennen.

Toleranzen

Der deklarierte Salzgehalt ist immer als Durchschnittswert zu verstehen. Auch bei gleichbleibender Rezeptur ist damit zu rechnen, dass der Salzgehalt schwankt. Beispielsweise kann bei Forellenfilets nicht garantiert werden, dass vor dem Räuchern jeder Fisch mit exakt der gleichen Menge Salz versetzt wird. Auch durch die Verarbeitung von Lebensmitteln, zum Beispiel beim Brühen von Würsten, kann es zu Schwankungen im Salzgehalt kommen. Die EU hat daher in einem Leitfaden Toleranzen veröffentlicht, die die Lebensmittelüberwachung berücksichtigen soll, wenn sie Nährwertangaben wie den Salzgehalt kontrolliert. Werden Differenzen festgestellt, die über die eingeräumte Toleranz hinausgehen, so muss beim Hersteller überprüft werden, ob die Nährwertangaben korrekt ermittelt wurden oder ob die Deklaration gegebenenfalls korrigiert werden muss. Bei Salzgehalten, die größer oder gleich 1,25 g/100 g sind, wird von der EU eine Toleranz von 20 % vorgeschlagen. Je nach Erzeugnis, zum Beispiel bei geräucherten Forellen, sind jedoch unter Umständen auch größere Toleranzen einzuräumen.

Bratwürste

Das LGL untersuchte die Salzgehalte von 22 Bratwürsten in Fertigpackungen und verglich die Ergebnisse mit den Nährwertangaben auf der Verpackung. Die Analyseergebnisse stimmten in allen Fällen im Rahmen der Toleranz mit den deklarierten Salzgehalten überein.

Des Weiteren untersuchte das LGL 21 lose in den Verkehr gebrachte Bratwurstproben auf ihren Salzgehalt und verglich die Ergebnisse mit den Salzgehalten der Bratwürste in Fertigpackungen. Die mittleren Salzgehalte der vorverpackten Bratwurstproben lagen bei 1,9 g/100 g, die der lose in den Verkehr gebrachten Bratwurstproben lagen mit 1,8 g/100 g in einem ähnlichen Bereich.

Parmaschinken

Bei sieben Parmaschinken bestimmte das LGL den Salzgehalt und verglich das Ergebnis mit dem deklarierten Gehalt. Auch hier stimmten die Analyseergebnisse in allen Fällen im Rahmen der zu gewährenden Toleranz von 20 % mit den deklarierten Salzgehalten überein.



Abbildung 14: Stimmt der Salzgehalt? Das LGL verglich auch bei Bratwürsten die Untersuchungsergebnisse mit den Angaben auf der Verpackung.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Vegetarische und vegane Fleischersatzprodukte

Vegetarische oder vegane Alternativen zu Fleischzeugnissen, wie beispielsweise Sojabratwürste, haben in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Daher bestimmte das LGL bei 19 vegetarischen bzw. veganen Fleischersatzprodukten den Salzgehalt, darunter zum Beispiel Ersatzprodukte für Bratwürste, Steaks, Salami, Schinken, aber auch Gyros, Gulasch und Nuggets. Bei allen 19 Proben stimmten die gemessenen Salzgehalte im Rahmen der Toleranz mit den deklarierten Salzgehalten überein.

Geräucherte Forellenfilets

Bei geräucherten Forellenfilets setzte das LGL im durchgeführten Untersuchungsprogramm eine Toleranz von 30 % an, weil bei diesem Erzeugnis aufgrund der Herstellungsweise mit größeren Schwankungen im Salzgehalt zu rechnen ist. Insgesamt untersuchte das LGL den Salzgehalt von 35 Proben geräucherter Forellenfilets in Fertigpackungen. Bei fünf Proben (14 %) überschritt die Differenz zwischen ermitteltem und deklariertem Salzgehalt die eingeräumte Toleranz von 30 %. Bei allen Proben, bei denen die eingeräumte Toleranz überschritten wurde, benachrichtigte das LGL die zuständige Kreis-

verwaltungsbehörde über die Abweichungen. Die größten Abweichungen wiesen Proben eines Herstellers auf, der einen relativ niedrigen Salzgehalt von 0,9 g/100 g deklariert hatte. Während das LGL bei einer Probe des Herstellers nur einen moderat erhöhten Salzgehalt von 1,1 g/100 g gemessen hatte, wiesen drei weitere Proben des Herstellers weitaus höhere Salzgehalte von 1,5 g/100 g, 1,7 g/100 g und 2,5 g/100 g auf.

Neben den 33 Proben in Fertigpackungen untersuchte das LGL auch sieben Proben geräucherte Forellenfilets von Direktvermarktern. Während der Salzgehalt bei den verpackten Forellenfilets durchschnittlich 2,4 g/100 g betrug, wiesen Forellenfilets vom Direktvermarkter im Mittel einen niedrigeren Salzgehalt von 1,7 g/100 g auf.

Fazit

Die deklarierten Salzgehalte erwiesen sich bei 77 der 82 genannten untersuchten Proben als korrekt. Festgestellte Abweichungen zwischen deklariertem und gemessenem Salzgehalt lagen im Toleranzbereich. Bei fünf Proben (6 %) ergaben sich größere Abweichungen. Das LGL verständigte die zuständigen Behörden, damit diese prüfen, wie der Hersteller die Nährwertangaben ermittelt hat und ob gegebenenfalls die Deklaration auf der Verpackung geändert werden muss.

Oxalsäure- und Nitratgehalte in grünen Smoothies und Produkten mit Rhabarber

Oxalsäure und Nitrat sind zwar natürliche Inhaltsstoffe von zahlreichen pflanzlichen Lebensmitteln, aus ernährungsphysiologischen Gründen sind sie jedoch unerwünscht. Oxalsäure hemmt die Aufnahme von Mineralien wie Kalzium oder Eisen in den Körper. Nitrit als Abbauprodukt von Nitrat kann im Körper den Sauerstofftransport im Blut verringern und zu potenziell krebserregenden Substanzen, den Nitrosaminen, reagieren. Im Fokus der LGL-Untersuchungen standen grüne Smoothies und einige rhabarberhaltige Lebensmittel.

Grüne Smoothies sind Trendlebensmittel, die als Variante einer gesunden Abwechslung unserer Ernährung konzipiert wurden. Es handelt sich um Mixgetränke aus fein pürierten, teils rohen, grünen Gemüsen, die zu einer geschmeidigen Konsistenz verarbeitet wer-

den. Zum Abrunden der meist strengen pflanzlichen Geschmacksnote werden auch Früchte mitverarbeitet. Sie machen in der Regel den Hauptanteil solcher Produkte aus. Die Zutaten der grünen Smoothies, speziell Spinat, Blattsalate, Rhabarber oder Rucola, sind bekannte Nitrat- und Oxalsäurelieferanten. Rhabarber ist beliebt wegen seines erfrischenden, pikant-säuerlichen Geschmacks und wird gerne als Kompott oder in Konfitüren verwendet, meist in Kombination mit Erdbeeren. Aus den Rhabarberstängeln wird zudem Saft gewonnen, der zu Nektar, Trunk oder Erfrischungsgetränken verarbeitet wird. Sowohl bei den grünen Smoothies als auch ausgewählten Rhabarberprodukten hat das LGL die Oxalsäure- und die Nitratgehalte in marktüblichen Produkten ermittelt.

Untersuchungsergebnisse und Ausblick

Insgesamt untersuchte das LGL 88 Proben. Die Gruppe der grünen Smoothies war sehr inhomogen aus Zutaten wie Spinat, Grünkohl, Rhabarber, Gurke, Rucola oder Zucchini zusammengesetzt. Der höchste Gehalt an gelöster Oxalsäure von 430 mg/l wurde in einem Produkt mit 25 % Rhabarberpüree gemessen. Bei den rhabarberfreien Smoothies zeigte ein Produkt aus 11 % Spinat und 4 % Grünkohl mit 99 mg/l den höchsten Oxalsäuregehalt. In allen Smoothies hat das LGL auch Nitratgehalte untersucht und ermittelte den höchsten Gehalt von 279 mg/l in einer Probe, welche als lose Ware verkauft wurde. Die genaue Zusammensetzung dieser Probe ist daher unbekannt.

Die Gruppe der Konfitüren und Fruchtaufstriche enthielt zwischen 16 bis 50 % Rhabarberanteil, im Mittel waren es 25 %. Der höchste hier gemessene Gehalt an Oxalsäure lag bei 1.053 mg/kg in einer Konfitüre mit 50 % Rhabarber. Diese Probe wies auch einen relativ hohen Nitratgehalt von 462 mg/kg auf.

Die Rhabarberanteile der Nektare und Trunke lagen zwischen 40 und 65 %, beim Rhabarbersaft sind es hingegen naturgemäß 100 %. Dementsprechend stammt der Maximalwert an Oxalsäure von 2.400 mg/l aus einem Rhabarbersaft, gepaart mit einem Nitratgehalt von 468 mg/l.

Alle untersuchten Produkte enthielten nennenswerte Gehalte sowohl an Oxalsäure als auch an Nitrat. Die Gehalte sind jedoch natürlich und lassen sich kaum beeinflussen. Rhabarberhaltige Getränke fallen dabei auf durch überdurchschnittlich hohe Oxalsäuregehalte im Vergleich zu rhabarberfreien Varianten. Grüne



Abbildung 15: Grüne Smoothies enthielten verhältnismäßig niedrige Gehalte an Oxalsäure.

Smoothies enthielten verhältnismäßig niedrige Gehalte an Oxalsäure. Dies liegt unter anderem am durchweg geringen Gemüsegehalt dieser Produkte, der in der Regel 20 % nicht übersteigt. Zudem wird Rhabarber in grünen Smoothies selten verwendet.

Tabelle 10: Oxalsäure- und Nitratgehalte in grünen Smoothies und rhabarberhaltigen Produkten

Produktgruppe	Anzahl	Oxalsäure, gelöst	Nitrat
Rhabarbernektar/-trunk	26	1.370 (870 bis 1.930)	302 (101 bis 888)
Rhabarbersaft	2	2.120/2.400	237/468
grüne Smoothies	32	27 (2 bis 430)	98 (24 bis 279)
rhabarberhaltige Konfitüren und Fruchtaufstriche	28	478 (224 bis 1.053)	250 (60 bis 560)

Angaben in mg/l bzw. mg/kg; Mediane mit Minima und Maxima in Klammern

Allergene in Lebensmitteln

Seit dem 13. Dezember 2014 ist die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) EU-weit gültig. Die LMIV regelt die Bereitstellung von Informationen über alle Lebensmittel, die für den Endverbraucher bestimmt sind. Sie gewährleistet ein hohes Verbraucherschutzniveau, auch für besonders empfindliche Verbrauchergruppen, zum Beispiel Personen mit einer Allergie oder Unverträglichkeitsreaktion gegenüber bestimmten Lebensmitteln.

Allergische Verbraucher müssen die für sie relevanten Allergene meiden können. Gemäß der LMIV besteht eine Kennzeichnungspflicht für die 14 häufigsten Stoffe und Erzeugnisse, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen können („Allergene“). Die Kennzeichnungspflicht umfasst glutenhaltige Getreide, Krebstiere, Eier, Fische, Erdnüsse, Sojabohnen, Milch, Schalenfrüchte, Sellerie, Senf, Sesamsamen, Schwefeldioxid und Sulfite, Lupine und Weichtiere.

Die Deklarationspflicht für die in Anhang II der LMIV aufgeführten Allergene gilt unabhängig von der im Lebensmittel enthaltenen Menge sowohl für vorverpackte Ware als auch für Lebensmittel, die ohne Verpackung zum Kauf angeboten werden, sogenannte lose Ware.

Lebensmittelallergene sind allerdings nur dann kennzeichnungspflichtig, wenn sie (absichtlich) als Zutat

dem Lebensmittel zugesetzt werden. Unbeabsichtigte Verunreinigungen mit Allergenen unterliegen nicht der Kennzeichnungspflicht nach der Lebensmittelinformationsverordnung. Allerdings wird im Rahmen der Sorgfaltspflicht vorausgesetzt, dass Lebensmittelunternehmer über effektive Strategien zur Minimierung eines unbeabsichtigten Eintrags von Allergenen im Rahmen des Allergenmanagements verfügen.

Analytisch kann bei einem positiven Nachweis eines nicht deklarierten Allergens jedoch nicht zwischen einer absichtlich zugesetzten Zutat und einer unbeabsichtigten Kontamination beim Herstellungsprozess unterschieden werden. Für einen empfindlichen Verbraucher, bei dem bereits geringste Mengen des Allergens eine Allergie oder Unverträglichkeitsreaktion auslösen können, ist jedoch nicht relevant, auf welche Weise die Allergene in das Lebensmittel gelangt sind.

Bei einem positiven Befund erfolgt daher der gutachterliche Hinweis, im Rahmen einer Vor-Ort-Kontrolle beim Hersteller zu prüfen, ob es sich bei dem nachgewiesenen Allergen um eine kennzeichnungspflichtige Zutat oder eine unbeabsichtigte Beimischung handelt. Im Falle einer Zutat ist der Hersteller verpflichtet, die Kennzeichnung entsprechend zu vervollständigen. Falls es sich bei dem nachgewiesenen Allergen nicht um eine Zutat, sondern um eine unbeabsichtigte Beimischung bzw. Kontamination handelt,

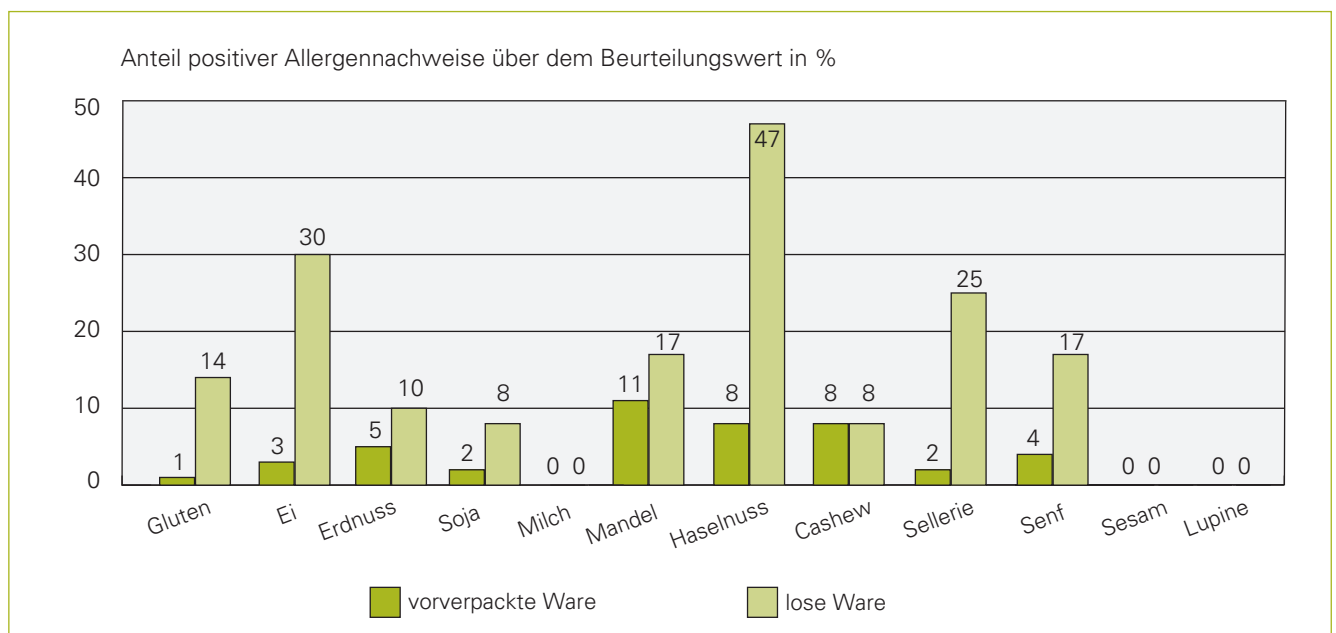


Abbildung 16: Anteil positiver Allergennachweise über dem Beurteilungswert im Jahr 2017 bei vorverpackter und loser Ware in Prozent (%).

Tabelle 11: Anzahl und Ergebnisse der in 2017 durchgeführten Untersuchungen auf nicht deklarierte Allergene bei vorverpackter und loser Ware.

Ergebnisse	Anzahl der Untersuchungen im Jahr 2017		
	Verpackte Ware (Anteil in %)	Lose Ware (Anteil in %)	Gesamt (Anteil in %)
Negativ	1.235 (93,9 %)	161 (80,9 %)	1.396 (92,2 %)
Positiv (über Beurteilungswert)	34 (2,6 %)	28 (14,1 %)	62 (4,1 %)
Positiv (unter Beurteilungswert)	46 (3,5 %)	10 (5,0 %)	56 (3,7 %)
Summe	1.315	199	1.514

wird die Kennzeichnung des Produktes mit „kann ... enthalten“ aus Gründen der Produkthaftung und des vorbeugenden Verbraucherschutzes empfohlen.

Grenzwerte und Aktionswerte

In der EU gibt es rechtlich bindende Grenzwerte für Allergene in Lebensmitteln bislang nur für Gluten und Schwefeldioxid bzw. Sulfite. Zur Orientierung, ab welchem Analyse- bzw. Schwellenwert ein Hinweis oder gegebenenfalls eine Beanstandung bei einem Nachweis der bislang gesetzlich nicht geregelten, kennzeichnungspflichtigen Lebensmittelallergene angezeigt ist, dienen anerkannte Aktionswerte für die Labore der amtlichen Lebensmittelüberwachung, die sogenannten Beurteilungswerte. Diese Beurteilungswerte stützen sich auf wissenschaftliche Daten und sind von den Sachverständigenarbeitskreisen „Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger“ (ALS) und „Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der vom Tier stammenden Lebensmittel tätigen Sachverständigen“ (ALTS) beschlossen und veröffentlicht worden.

Untersuchungen im Jahr 2017

Im Rahmen der Routinediagnostik überprüft das LGL schwerpunktmäßig diverse Lebensmittel auf Allergene. Der Allergennachweis im Lebensmittel erfolgt dabei entweder mittels molekularbiologischer Methoden (PCR) oder durch den Nachweis spezifischer Proteine mittels immunenzymatischer Verfahren (ELISA). 2017 führte das LGL insgesamt 1.514 Untersuchungen im Hinblick auf nicht deklarierte Allergene durch (siehe Tabelle 11), davon 1.315 Analysen bei vorverpackten Lebensmitteln und 199 Analysen bei loser Ware. Sämtliche untersuchten Proben stammten aus dem bayerischen Einzelhandel. Die als lose Ware eingesandten Lebensmittel kamen überwiegend aus handwerklichen Betrieben wie Bäckereien, Konditoreien und Metzgereien. Untersucht wurde zielgerichtet jeweils nur auf diejenigen Allergene, die grundsätzlich im Produkt enthalten sein können und im Rahmen der Allergenkennzeichnung weder als

Zutat noch als Spur gekennzeichnet waren. Von den 1.514 Untersuchungen waren 1.396 (92 %) als negativ zu beurteilen, das heißt, das jeweilige Allergen war analytisch nicht nachweisbar. Bei insgesamt 62 Proben (4,1 %) wurde der in der Lebensmittelüberwachung übliche Beurteilungswert für das jeweilige Allergen überschritten. Positive Analyseergebnisse mit Werten über dem Beurteilungswert waren insbesondere bei loser Ware mit einem Anteil von 14,1 % zu verzeichnen, im Vergleich zu 2,6 % bei vorverpackten Lebensmitteln. Die Allergene Haselnuss und Ei sowie Gluten waren bei lose angebotenen Lebensmitteln vor allem bei feinen Backwaren, insbesondere Weihnachtsgebäck wie Plätzchen und Lebkuchen, die Allergene Sellerie und Senf vor allem bei Koch- und Brühwürsten prozentual am häufigsten nachweisbar. Bei zwei als „glutenfrei“ gekennzeichneten Produkten, einem Brot und einem veganen Garnelen-Ersatzprodukt, detektierte das LGL Gluten in einer Menge, die oberhalb des gesetzlich festgelegten Grenzwertes von 20 mg/kg für als „glutenfrei“ gekennzeichnete Lebensmittel lag. Da die für eine Auslobung als „glutenfrei“ geltenden Vorgaben der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 828/2014 nicht erfüllt waren, beurteilte das LGL die Kennzeichnung „glutenfrei“ in beiden Fällen als irreführend.

Trend

2017 hat das LGL im Vergleich zu 2016 insgesamt 20 % mehr Untersuchungen auf nicht deklarierte Allergene durchgeführt. Der Anteil an Allergennachweisen über dem überwachungsinternen Beurteilungswert ist bei vorverpackter Ware mit 2,9 % im Jahr 2016 und 2,6 % im Jahr 2017 annähernd konstant geblieben. Bei loser Ware lag der Anteil mit 14,1 % im Jahr 2017 verglichen mit 12,4 % im Vorjahr etwas höher, was jedoch auf unterschiedliche Untersuchungsschwerpunkte in den beiden Jahren zurückzuführen ist. Aufgrund des relativ hohen Anteils an positiven Untersuchungsergebnissen und der Relevanz des Themas wird das LGL die Allergendiagnostik hinsichtlich Untersuchungsumfang und Methodenspektrum auch in den Folgejahren weiter vertiefen.

Soja in Surimi

Surimi ist ein Erzeugnis, das traditionell seit Jahrhunderten in Japan verzehrt wird. In der europäischen Küche wird Surimi seit einigen Jahren immer häufiger verwendet, insbesondere als preisgünstiges Immitat für Krebsfleisch oder als Ersatz für Krabben und Garnelen. Surimi besteht aus geformtem, zerkleinertem Fisch oder Krebsfleisch und weiteren Zutaten wie zum Beispiel Hühnereiweiß, Sojaprotein, Stärke, Öl und Zucker. Zumeist sind dem Produkt auch Zusatzstoffe wie Polyphosphate, Sorbinsäure, Geschmacksverstärker, Farbstoffe und Aromen zugesetzt. Üblicherweise ist Surimi zu täuschend echt aussehenden, mit Paprikaextrakt gefärbten Garnelen, Krabben oder Hummerschwänzen geformt oder in Stäbchenform als Surimi-Sticks (siehe Abbildung 17) im Handel erhältlich.

Soja gehört zu den häufigsten allergieauslösenden pflanzlichen Nahrungsmitteln. Dementsprechend ist Soja eine der Zutaten, die gemäß Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) unabhängig von der Menge im Zutatenverzeichnis hervorgehoben zu deklarieren sind (siehe auch Seite 78). Das LGL hat daher die Untersuchung von Surimi auf Soja schwerpunktmäßig in den Probenplan zur Überwachung von Allergenen mit aufgenommen.

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2017 hat das LGL insgesamt 83 Proben verpackte Surimi aus dem bayerischen Einzelhandel, bei denen Soja nicht gekennzeichnet war, auf den



Abbildung 17: Surimi-Sticks (Stangen aus mehreren aufgerollten Schichten), mit Paprikaextrakt gefärbt.

Gehalt an Soja untersucht. Zusätzlich wurde die Allergen Kennzeichnung der Produkte überprüft. Von den 83 untersuchten Proben waren 72 nicht zu beanstanden. In zwei Fällen war Soja nachweisbar. Die nachgewiesene Menge an Soja lag im Spurenbereich, sodass eine Kreuzkontamination im Betrieb mit sojahaltigen Zutaten bzw. Stoffen in Form einer unbeabsichtigten Beimischung vermutet werden kann. Dennoch erfolgte bei beiden positiven Proben ein Hinweis an die Lebensmittelüberwachung, vor Ort beim Hersteller zu prüfen, ob es sich bei dem nachgewiesenen Allergen Soja um eine kennzeichnungspflichtige Zutat oder eine unbeabsichtigte Beimischung handelt. Zudem wurde die Kennzeichnung des Produktes mit „kann Soja enthalten“ zur Information für Soja-Allergiker empfohlen.

Neun Proben (11 %) beanstandete das LGL aufgrund einer fehlerhaften Kennzeichnung. Bei einem Produkt erfolgte die Kennzeichnung nicht in deutscher Sprache. In fünf Fällen bemängelte das LGL das Zutatenverzeichnis, da die Auflistung der einzelnen Zutaten durch ergänzende Angaben zu einzelnen Zutaten, wie die Angabe des Fanggebietes oder der Produktionsmethode für ein Fischereierzeugnis, getrennt wurde. Solche Angaben, auch wenn es sich um rechtlich vorgeschriebene handelt, dürfen im Zutatenverzeichnis nicht mit aufgeführt werden, sondern müssen an anderer Stelle beispielsweise im Anschluss an das Zutatenverzeichnis deklariert werden. Bei einer Probe fehlte die Hervorhebung der allergenen Zutaten im Zutatenverzeichnis. Und bei zwei Produkten wurde die glutenhaltige Zutat nicht, wie in der Lebensmittelinformationsverordnung vorgeschrieben, namentlich genannt.

Ausblick

Die bisherigen Untersuchungen des LGL zeigen, dass Surimi-Erzeugnisse, bei denen das Allergen Soja nicht deklariert ist, nur in wenigen Fällen Soja enthalten. Die bei einzelnen Produkten vorgefundenen geringen Mengen lassen eine Kreuzkontamination des Lebensmittels und ein unzureichendes Allergenmanagement im Herstellungsbetrieb vermuten, was vor Ort zu prüfen ist. Bei insgesamt 11 % der untersuchten Proben war die Kennzeichnung fehlerhaft bzw. unvollständig. Das LGL wird daher auch weiterhin Untersuchungen von Surimi, insbesondere auch hinsichtlich der Kennzeichnung, in Form von Stichprobenkontrollen durchführen.

Novel Food

Superfood – Trendlebensmittel mit besonderer Wirkung auf die Gesundheit?

Immer wieder tauchen neue, meist exotische Pflanzenprodukte als „Superfood“ im Handel auf und wecken das Interesse des Verbrauchers durch Werbeversprechen bezüglich des Nährstoffreichtums und Gesundheitsnutzens. Die Erwartungen an „Superfood“ sind hoch, die Nachfrage ist seit mehreren Jahren ungebrochen. Der Begriff „Superfood“ ist jedoch nicht definiert und unterliegt keinen speziellen Vorgaben. Das LGL hat 2017 daher drei der beliebtesten Superfoods Chiasamen, Moringa-haltige Produkte und Matcha-Tees bzw. -Pulver schwerpunktmäßig auf ihre Qualität, Aufmachung und die Zulässigkeit der Werbeversprechen überprüft und dabei auch den jeweiligen Internetauftritt einbezogen.

Steckbrief zu den untersuchten Produkten

■ Chia

Die Samen der mexikanischen Chiapflanze (*Salvia hispanica*) werden in Europa als zulassungspflichtiges Novel Food eingestuft. Seit 2009 existieren unterschiedlichste Zulassungen mit spezifizierter Lebensmittelkategorie und Höchstmengenbeschränkungen, zum Beispiel bis 5 % zu Broterzeugnissen, bis 10 % zu Backwaren und Frühstückszerealien sowie bis 1 % zu Fruchtaufstrichen. Die reinen Chiasamen selbst dürfen nur vorverpackt und mit dem Hinweis auf eine maximale tägliche Aufnahmemenge von 15 g in den Verkehr gebracht werden. Bezüglich der Inhaltsstoffe sind Chiasamen mit Leinsamen vergleichbar und werden insbesondere als Zutat zu Müsli, zur Bereitung von Smoothies und als Backzutat verwendet.

■ Matcha

Bei Matcha handelt es sich um das fein gemahlene intensiv grüne Pulver der jungen Blattspitzen von bestimmten Grünteessorten (*Camellia sinensis*). Sie werden, anders als bei „normalem“ Grüntee, unter beschatteten Bedingungen angebaut, auch ist die Herstellung aufwendiger. Preislich hebt sich Matcha-Tee oder das Matcha-Pflanzenpulver deutlich von Grüntee bzw. -pulver ab. Auch wird Matcha-Tee im Gegensatz zu Grüntee „angerührt“ und das Pflanzenpulver mitverzehrt.

■ Moringa

Moringaprodukte stammen vom ursprünglich in Nordwestindien beheimateten Moringabaum (*Moringa oleifera*). Er wird auch Meerrettichbaum genannt. Die getrockneten Blätter werden zur Verwendung als Tee bzw. als Blattpulver zum Einrühren in Getränke (Smoothies) oder zur Anreicherung von Speisen angeboten.

Untersuchungsergebnisse

Insgesamt hat das LGL 22 Chiasamen, 14 Moringahaltige Produkte und 17 Matcha-Erzeugnisse (Tee und Pflanzenpulver) untersucht. Die Überprüfung der insgesamt 53 Produkte auf Pflanzenschutzmittelrückstände und Fremdstoffe ergab bei keiner der Proben einen Grund zur Beanstandung. Lediglich bei zwei Matcha-Proben wurde aufgrund erhöhter PAK-Gehalte, die technologisch vermeidbar gewesen wären, ein Hinweis an den Hersteller gegeben. Bei den mikrobiologischen Untersuchungen der Moringahaltigen Produkte wies das LGL in einer Probe Salmonellen nach. Das betreffende Pflanzenpulver war für die Zubereitung von kalten Speisen, zum Beispiel Müsli oder Smoothies, bestimmt. Eine ausreichende Erhitzung zur Abtötung der Mikroorganismen war somit nicht vorgesehen. Das LGL hat die Probe daher als nicht sicher beurteilt und in das europäische Schnellwarnsystem RASFF gemeldet. Bei zwei Matcha-Tees waren zudem die Qualitätsparameter auffällig und wiesen auf das Vorliegen von normal angebautem Grüntee hin. Da keine gesetzliche Definition für Matcha-Tee existiert, war eine Beanstandung jedoch nicht möglich. Zur Ermittlung der Herkunft und Anbauweise forderte das LGL beim Hersteller produktspezifische Unterlagen an.

Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben

In allen drei Produktgruppen fiel jeweils knapp die Hälfte der eingesandten Proben mit nicht den gesetzlichen Vorgaben entsprechenden nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben auf. Während bei den diesbezüglich beanstandeten Chiasamen-Proben meist Nährwerte nicht richtig gekennzeichnet oder

3 Überwachung von Lebensmitteln

übertrieben dargestellt waren, standen bei den Matcha- und Moringaprobe n nicht zugelassene gesundheitsbezogene Wirkversprechen im Vordergrund, vor allem auch im Internet. Die Beanstandungsquote lag bei den gesundheitsbezogenen Angaben bei 43 % und bei den nährwertbezogenen Auslobungen bei 41 %. Beispielsweise waren Moringaprobe n unter anderem beworben mit „unzählige positive Effekte für die Gesundheit“, „Detox“ und „körperliche und geistige Fitness“. Matcha-Proben wurden Eigenschaften zugeschrieben wie zum Beispiel „wachmachend“, „Fettkiller“, „beugt Falten und Hautalterung vor“.

Fazit

Während bei der überwiegenden Zahl (91 %) der Superfood-Proben die Qualität nicht zu beanstanden war, lag die Beanstandungsquote aufgrund von nicht zugelassenen oder irreführenden gesundheitsbezogenen Angaben hingegen bei rund 40 %. Die beanstandeten Wirkversprechen entbehrten hier oft jeder wissenschaftlichen Grundlage. Dennoch werden derartige gesundheitsbezogene Auslobungen zum Beispiel über zahlreiche Foren im Internet weiterverbreitet. Es ist anzunehmen, dass weitere, hierzuland



Abbildung 18: Superfood – Matchapulver, Chiasa men und Moringablätter

de noch wenig bekannte exotische Erzeugnisse dem Trend folgend mit entsprechenden Werbeversprechen auf den Markt drängen. Das LGL führt daher das Untersuchungsprogramm „Superfood“ auch in den nächsten Jahren stichprobenartig weiter.

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 behandel-

ten 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 2017 untersuchte das LGL unter Verwendung umfassender Multimethoden und spezieller Einzelmethoden insgesamt 2.215 pflanzliche Lebensmittel auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (siehe Tabelle 12). 640 dieser Proben waren als Bio-Produkte gekennzeichnet, die Ergebnisse zu diesen Lebensmitteln werden im Artikel „Pflanzenschutzmittelrückstände in Bio-

Lebensmitteln“ auf Seite 85 ausführlicher dargestellt. In 88 % dieser Lebensmittel aus ökologischem Anbau wurden keine Rückstände nachgewiesen, während 31 % der konventionellen Proben rückstandsfrei waren. Im Vergleich zu den Vorjahren, 28 % im Jahr 2016 und 21 % im Jahr 2015, stieg der Anteil an rückstandsfreien, konventionell erzeugten Lebensmitteln damit an.

Tabelle 12: Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft 2017

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Obst	750	218	517	15
konventionell	587	73	499	15
biologisch	163	145	18	0
Obsterzeugnisse, Fruchtsäfte, Getränke	42	24	15	3
konventionell	40	22	15	3
biologisch	2	2	0	0
Gemüse	864	452	393	19
konventionell	660	263	378	19
biologisch	204	189	15	0
Getreide, Getreideerzeugnisse	92	76	15	1
konventionell	18	11	6	1
biologisch	74	65	9	0
Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	57	42	9	6
konventionell	38	24	8	6
biologisch	19	18	1	0
Kartoffeln	51	28	23	0
konventionell	35	14	21	0
biologisch	16	14	2	0
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	158	139	8	11
konventionell	45	40	2	3
biologisch	113	99	6	8
pflanzliche Fette, Öle	45	35	10	0
konventionell	34	25	9	0
biologisch	11	10	1	0
Wein	18	0	18	0
konventionell	4	0	4	0
biologisch	14	0	14	0
Bier	24	6	18	0
konventionell	23	5	18	0
biologisch	1	1	0	0
Tees und teeähnliche Erzeugnisse	32	13	19	0
konventionell	16	3	13	0
biologisch	16	10	6	0
Gewürze	62	17	42	3
konventionell	58	13	42	3
biologisch	4	4	0	0
Sonstige	20	5	15	0
Gesamt	2.215	1.055	1.102	58
Anteil	2.215	47 %	50 %	3 %
konventionell	1.575	31 %	65 %	3 %
biologisch	640	88 %	11 %	1 %
Vorjahre zum Vergleich				
2016	2.055	39 %	56 %	5 %
konventionell	1.604	28 %	68 %	4 %
biologisch	451	78 %	16 %	6 %
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 %

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

3 Überwachung von Lebensmitteln

Insgesamt enthielten 47 % aller untersuchten Proben keine bestimmbar Rückstände an Pflanzenschutzmitteln. Erfreulicherweise sank die Quote der Proben mit Rückständen oberhalb des Höchstgehalts von 5 % im Jahr 2016 auf 3 % im Jahr 2017. Das LGL beanstandete 58 Proben aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen. In diesen 58 Proben überschritten insgesamt 70 Pflanzenschutzmittelrückstände den jeweils zulässigen Höchstgehalt. In 49 Proben lagen einzelne Wirkstoffe über dem Rückstandshöchstgehalt, in den neun weiteren Proben zwei bis vier Wirkstoffe. Bei diesen Höchstgehaltsüberschreitungen war nur in einem einzigen Fall für den Rückstand von Ethylenoxid in schwarzem Pfeffer, welches als Begasungsmittel zur Sterilisation von Gewürzen verwendet wird, ein gesundheitliches Risiko beim Verzehr nicht völlig auszuschließen. Daher stellte das LGL die Ergebnisse dieser Probe ins Europäische Schnellwarnsystem RASFF ein.

Säuglings- und Kleinkindernahrung

Wie schon in den vergangenen drei Jahren traten bei den untersuchten Säuglings- und Kleinkindernahrungen einige 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 Wasser in die Lebensmittel gelangt. Phosphonsäure fällt ebenfalls rechtlich unter die Definition der Pflanzenschutzmittelrückstände. Auch hier gibt es aber andere Eintragspfade als eine Pflanzenschutzmittel-Anwendung, zum Beispiel phosphonathaltige Düngemittel oder eine länger zurückliegende, damals zulässige Anwendung als Pflanzenstärkungsmittel. Für Chlorat und Phosphonsäure ist der Grenzwert der Diätverordnung von 0,01 mg/kg heranzuziehen. Insgesamt war bei 7 % der untersuchten Säuglings- und Kleinkindernahrungen der Höchstgehalt mindestens einer dieser Stoffe überschritten, ein Gesundheitsrisiko konnte aber bei allen Proben auch für diese besonders empfindliche Verbrauchergruppe mit der geforderten Sicherheit ausgeschlossen werden.

Pflanzenschutzmittel und polychlorierte Biphenyle in tierischen Lebensmitteln

Zusätzlich untersuchte das LGL im Jahr 2017 auch 1.228 Lebensmittelproben tierischer Herkunft auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und 469 Proben auf polychlorierte Biphenyle (PCB). Erfreulicherweise waren 92 % der untersuchten Proben bezüglich Pflanzenschutzmitteln (siehe Tabelle 13) und ebenfalls 92 % der Proben bezüglich PCB rückstandsfrei. In den restlichen Proben wies das LGL Organochlorpestizide und bzw. oder PCB nach. 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. Außerdem wies das LGL Rückstände von quartären Ammoniumverbindungen nach, welche in Reinigungs- und Desinfektionsmitteln enthalten sein können. Je eine Probe Hirsch- und Rindfleisch führten bezüglich dieser Verbindungen zu auffälligen Befunden. In beiden Proben wies das LGL Rückstände von quartären Ammoniumverbindungen mit ei-

nem Gehalt oberhalb des zulässigen Höchstgehaltes nach, allerdings überschritten die nachgewiesenen Gehalte die zulässigen Höchstgehalte unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht mehr, sodass die Proben mit der lebensmittelrechtlich geforderten Sicherheit noch nicht zu beanstanden waren.

Der größte Anteil an Höchstgehaltsüberschreitungen war allerdings auf Rückstände des Wirkstoffs Fipronil bzw. dessen Metabolit Fipronil-sulfon in Ei und Eiprodukten zurückzuführen. Die Darstellung aller Ergebnisse zu Proben, welche im Jahr 2017 im Zusammenhang mit dem illegalen Einsatz fipronilhaltiger Reinigungsmitteln in Hühnerställen untersucht wurden, erfolgt auf Seite 53 ff.

Abgesehen von den Rückständen an Fipronil bzw. Fipronil-sulfon ist die allgemeine Rückstandssituation bei Lebensmitteln tierischer Herkunft im Hinblick auf Pflanzenschutzmittel und PCB wie schon in den Vorjahren als äußerst günstig zu bewerten.

Tabelle 13: Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft 2017

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG
Gesamt	1.228	1.122	92	14
		92 %	7 %	1 %
Milch, Milcherzeugnisse	84	80	4	0
Butter, Käse	14	13	1	0
Eier, Eierzeugnisse	248	233	3	12
Fleisch, Fleischerzeugnisse	416	390	24	2
Fisch, Fischerzeugnisse	81	53	28	0
Fettgewebe	297	280	17	0
Babynahrung	32	32	0	0
Honig	56	41	15	0

R = Rückstand, HG = zulässiger Höchstgehalt nach VO (EG) 396/2005 oder Rückstandshöchstmengenverordnung

Pflanzenschutzmittelrückstände in Bio-Lebensmitteln

Nach der EU-Öko-Erzeugnisse-Verordnung VO (EG) 834/2007 dürfen bei Produkten aus ökologischer Produktion keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel angewendet werden. Dennoch ist auch in Bio-Lebensmitteln mit modernen, empfindlichen Analysetechniken gelegentlich ein Nachweis von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen möglich. Geringe Rückstandsspuren resultieren häufig aus Abdrift von konventionell angebauten Kulturen, aus der Aufnahme aus kontaminierten Böden oder aus Kontaminationen während der Verarbeitung. Mögliche Ursachen für höhere Rückstandsgehalte in Lebensmitteln mit Bio-Kennzeichnung sind die unzulässige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder aber eine Bio-Auslobung konventionell erzeugter Ware. Als Anhaltspunkt, ob der begründete Verdacht einer Anwendung von Pflanzenschutzmitteln besteht, zieht das LGL einen Rückstandsgehalt von 0,01 mg/kg heran. Vor zehn Jahren startete das LGL ein Projekt, in dem Lebensmittel aus ökologischer Produktion in größerem Umfang auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht wurden. Im Jahr 2017 hat das LGL die Thematik wieder verstärkt aufgegriffen, um die Entwicklung der Rückstandssituation in Obst und Gemüse aus ökologischer Produktion gezielt weiterzuerfolgen.

Rückstandssituation in Bio-Obst und Bio-Gemüse

Das LGL untersuchte insgesamt 163 Proben Obst und 204 Proben Gemüse aus ökologischer Erzeugung.

89 % der Obst- und 93 % der Gemüseproben enthielten keine Rückstände (siehe Tabelle 12, Seite 83). Damit lag der Anteil an rückstandsfreien Proben deutlich höher als im Jahr 2007, in dem 72 % der Obst- und 80 % der Gemüseproben keine Rückstände aufwiesen. Im Vergleich dazu wurden 2017 in 12 % der Obst- und 40 % der Gemüseproben aus konventioneller Produktion keine Rückstände nachgewiesen. Die in den rückstandshaltigen Proben nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelwirkstoffe lagen meist unter dem Orientierungswert von 0,01 mg/kg. Lediglich bei vier Proben Obst (2,5 %) und zwei Proben Gemüse (1,0 %) beurteilte das LGL die Bio-Kennzeichnung als „irreführend“. Dieser Anteil sank im Vergleich zu 2007, hier wurden noch 3,8 % der Obst- und 2,1 % der Gemüseproben aufgrund einer irreführenden Kennzeichnung beanstandet. Erfreulicherweise lagen die Rückstandsgehalte 2017 in allen Proben unterhalb der zulässigen Höchstgehalte, während 2007 in einer Obst- und zwei Gemüseproben Höchstgehaltsüberschreitungen vorlagen. Im Gegensatz dazu wurden 2017 in jeweils 3 % der Obst- und Gemüseproben aus konventioneller Produktion die zulässigen Höchstgehalte überschritten. Bedeutende Herkunftsländer für Bio-Obst und Bio-Gemüse waren auch im Jahr 2017 Deutschland (31 % der Proben), Italien (17 %) und Spanien (16 %). Deutsche Produkte waren zu 95 % rückstandsfrei, Obst und Gemüse aus Italien und Spanien zu 84 % bzw. 91 %.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Bio-Produkte in Supermärkten und anderen Vertriebsformen

In Supermärkten, bei Discountern und anderen Vertriebsformen entwickelt sich ein immer breiter werdendes Angebot an Bio-Produkten. Der Vergleich unterschiedlicher Vermarktungsformen ergab auch 2017 ein gutes Bild. Die Proben von Supermärkten und Großhändlern waren jeweils zu 88 % rückstandsfrei, die von Erzeugern, Discountern und dem Bio-Fachhandel zu über 90 %. Als irreführend gekennzeichnet stufte das LGL jeweils eine Obst- und Gemüseprobe aus dem Großhandel, zwei Obstproben und eine Gemüseprobe von einem Supermarkt sowie eine Obstprobe von einem Discounter ein. Die betroffenen Erzeugnisse (Äpfel und Grünkohl aus Deutschland, Orangen aus Spanien und Zypern, Trauben aus Italien und Tomaten aus Spanien) durchlaufen in der Regel mehrere Handelsstufen, sodass neben der unzulässigen Anwendung im Anbau auch eine Umdeklaration als Ursache infrage kommt.

Rückstandssituation in weiteren Bio-Lebensmitteln

Auch bei anderen Bio-Lebensmitteln zog das LGL 2017 eine positive Bilanz. Von 74 Proben Getreide

und Getreideerzeugnisse (vor allem Weizen, Dinkel, Roggen und Buchweizen), 16 Proben Kartoffeln (darunter drei Proben Süßkartoffeln), elf Proben Öle und 16 Proben Tees und teeähnlichen Erzeugnisse war keine Probe auffällig. In allen Proben wurden entweder keine Rückstände nachgewiesen oder die Gehalte lagen unterhalb des Orientierungswerts von 0,01 mg/kg. Als Ausnahme fielen Bio-Weine auf, von denen alle 14 Proben als irreführend gekennzeichnet beurteilt wurden, da sie erhöhte Gehalte an Phosphonsäure aufwiesen. Auf die Phosphonsäure-Problematik wird auf Seite 84 im Absatz „Säuglings- und Kleinkindernahrung“ näher eingegangen.

Fazit

Insgesamt stellte das LGL fest, dass Bio-Lebensmittel im Allgemeinen nach wie vor ihre Bezeichnung zu Recht tragen. Der Verbraucher kann sich in der Regel immer noch auf die Bio-Auslobung verlassen. Bei Obst und Gemüse stieg sogar der Anteil an rückstandsfreien Proben. Zudem sank hier die Quote der Proben, deren Bio-Kennzeichnung als irreführend beanstandet wurde. Außerdem lag 2017 keine einzige Höchstgehaltsüberschreitung in ökologisch erzeugten Lebensmittelproben vor.

Tabelle 14: Rückstandssituation von Bio-Obst und -Gemüse 2017 in Abhängigkeit von der Vertriebsform

Vertriebsform	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HG	mit R größer HG	Irreführende Kennzeichnung	Mehrfachrückstände
Erzeuger	27	26	1	0	0	0
Obst	3	3	0	0	0	0
Gemüse	24	23	1	0	0	0
Großhändler	89	78	11	0	2	0
Obst	37	31	6	0	1	0
Gemüse	52	47	5	0	1	0
Supermarkt	137	121	16	0	3	5
Obst	70	60	10	0	2	4
Gemüse	67	61	6	0	1	1
Discounter	100	96	4	0	1	0
Obst	46	44	2	0	1	0
Gemüse	54	52	2	0	0	0
Bio-Fachhandel	14	13	1	0	0	1
Obst	7	7	0	0	0	0
Gemüse	7	6	1	0	0	1

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

Arzneimittelrückstände

Sowohl in der ökologischen als auch in der konventionellen Nutztierhaltung stehen die Lebensmittelproduzenten regelmäßig vor der Situation, dass einzelne Tiere oder sogar der gesamte Tierbestand erkranken können. Um die weitere Ausbreitung von Krankheitserregern zu verhindern, aber auch aus Gründen des Tiereschutzes werden die Tiere dann im Rahmen der rechtlichen Vorgaben mit zugelassenen Arzneimittelwirkstoffen behandelt. Zwischen der letzten Behandlung und der Schlachtung der Tiere bzw. der Gewinnung von Lebensmitteln wie Milch oder Eiern sind verbindlich festgelegte Wartezeiten einzuhalten. Dadurch will der Gesetzgeber sicherstellen, dass die für den Schutz der Verbraucher festgelegten EU-einheitlichen Höchstmengen von Arzneimittelwirkstoffen im Lebensmittel nicht überschritten werden.

Das LGL überprüft in umfangreichen chemischen und mikrobiologischen Untersuchungen von Lebensmitteln tierischer Herkunft auf Tierarzneimittelrückstände die Einhaltung dieser gesetzlichen Anforderungen. Allein etwa 8.000 Proben untersucht das LGL jährlich im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) chemisch nicht nur auf Antibiotika oder Antiparasitika, sondern zum Beispiel auch auf Hormone, Entzündungshemmer oder Beruhigungsmittel. Zusätzlich setzen die

LGL-Spezialisten regelmäßig thematische Schwerpunkte auf ausgewählte Wirkstoffe in bestimmten Lebensmittelgruppen und kümmern sich um die chemische Nachuntersuchung positiver Hemmstoffproben.

Das Verfahren der Wahl: LC-MS/MS

Für die Tierarzneimittelanalytik setzt das LGL hauptsächlich das Verfahren der Flüssigchromatographie gekoppelt mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) ein. Mit diesem Verfahren können sowohl viele Wirkstoffe simultan als auch in sehr niedrigen Konzentrationen bestimmt werden. Durch geschickte Analysenplanung lassen sich die Geräte rund um die Uhr nahezu unterbrechungsfrei betreiben und damit optimal ausnutzen.

Bei der Festlegung von Rückstandshöchstmengen hat der Gesetzgeber genügend Puffer eingebaut: Um die bei einer Behandlung mit dem Antibiotikum Doxycyclin notwendige Tagesdosis (200 mg für einen Erwachsenen) über ein „Stück“ Schweinefleisch mit einem angenommenen Gehalt im Bereich der zulässigen Höchstmenge zu erreichen, müsste man pro Tag 2.000 kg Fleisch zu sich nehmen.

Hemmstofftest-Nachuntersuchungen

Um mit vertretbarem Aufwand eine große Zahl an geschlachteten Tieren auf Antibiotikarückstände untersuchen zu können, wird in Deutschland seit vielen Jahren der mikrobiologische Hemmstofftest oder auch Drei-Platten-Test (DPT) verwendet. Das LGL und die bayerischen Stellen für die bakteriologische Fleischuntersuchung (BU-Stellen) setzen diesen Test als Screeningverfahren sowohl bei Plan- als auch Verdachtsproben ein. Im Jahr 2017 untersuchten die bayerischen Labore Proben von etwa 25.000 geschlachteten Tieren. Etwa 3.200 dieser Tiere untersuchte das LGL mit dem DPT. Bei der Testdurchführung werden erbsengroße Stücke von Muskel und Niere auf drei Agarplatten mit unterschiedlichen pH-Werten aufgelegt. Sind im Probenmaterial Hemmstoffe vorhanden, diffundieren diese in das Nährmedium und verhindern das Wachstum des dem Nährmedium beigemischten Testkeims im Bereich der Probenstücke – ein sogenannter Hemmhof entsteht (siehe Abbildung 19).

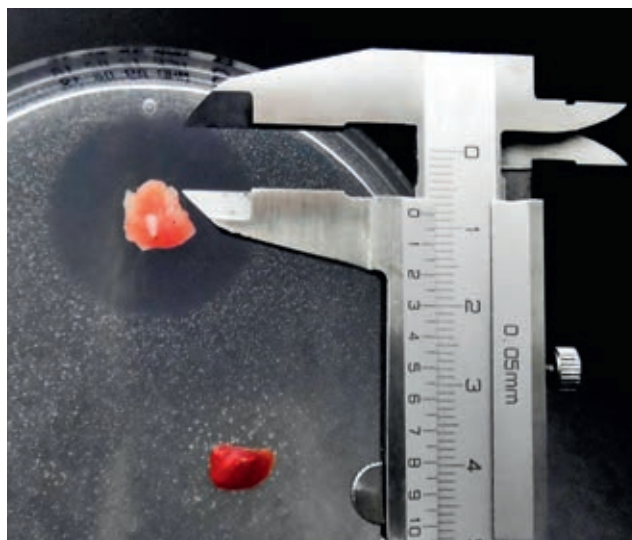


Abbildung 19: Hemmhof bei einer hemmstoffpositiven Fleischprobe

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 15: Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2017

Tierart	Probenzahl			davon Tiere mit Rückständen		Muskel	Niere
	Gesamt	ohne Rückstände	mit Rückständen	< CC α *	> CC α *	> CC α *	> CC α *
Mastrinder	4	0	4	2	2	1	2
Kuh	4	0	4	1	3	2	2
Kalb	1	0	1	0	1	0	1
Schaf	1	0	1	1	0	0	0
Schwein	14	8	6	3	3	3	1
Summe	24	8	16	7	9	6	6
Anteile %	100 %	33 %	67 %	44 %	56 %	38 %	38 %
davon:							
BU-Probe**	5	0	5	2	3	2	2
Hemmstoffplanprobe	18	8	10	5	5	4	3
Hemmstoffverdachtsprobe	1	0	1	0	1	0	1

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

Alle Proben mit Hemmhöfen ab einem Durchmesser von 1 mm untersucht das LGL chemisch mittels leistungsfähiger Verfahren – vorzugsweise LC-MS/MS – nach, um genaue Aussagen zu Art und Gehalt enthaltener Antibiotikarückstände treffen zu können. Zusätzlich untersucht das LGL seit dem Jahr 2017 hemmstoffpositive Rinder auch auf Kortikosteroide und nicht-steroidale Entzündungshemmer, da diese Substanzen zur Mobilisierung von festliegenden Rindern eingesetzt werden können. Im Jahr 2017 reagierten 0,10 % der an den bayerischen BU-Stellen untersuchten Proben im DPT positiv. Diese Proben überprüfte das LGL in chemischen Nachuntersuchungen auf bis zu 90 verschiedene

Wirkstoffe. In zwei Dritteln der Proben wies das LGL Antibiotikarückstände nach, deren Gehalte in mehr als jedem zweiten der rückstandspositiven Tiere über den gesetzlich festgelegten Höchstmengen lagen (siehe Tabelle 15).

In einer Probe wies das LGL den Entzündungshemmer Dexamethason über der zulässigen Höchstmenge nach. Zusätzlich enthielt das Tier in der Niere noch einen 15-fach höheren Gehalt des Antibiotikums Dihydrostreptomycin als erlaubt. Neben nicht eingehaltenen Wartezeiten vor der Schlachtung können auch Fehldosierungen des Wirkstoffes zu derartigen Grenzwertüberschreitungen führen.

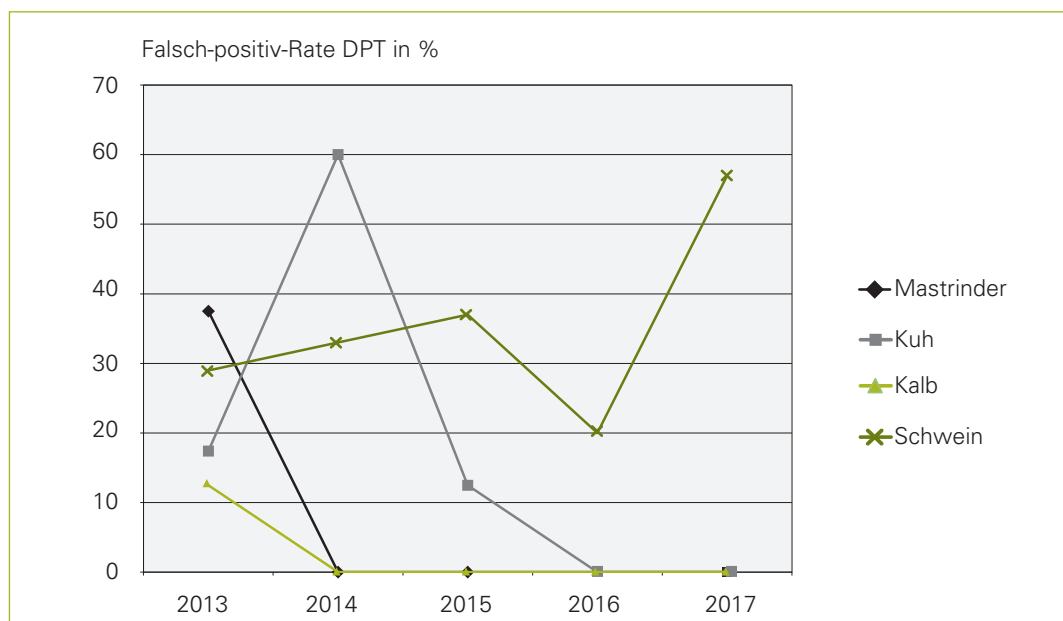


Abbildung 20: Falsch-positiv-Rate des DPT

„Falsch positive“ DPT-Ergebnisse verändern sich

Das LGL untersucht bereits zweifelhafte Hemmstoff-ergebnisse ab einem Hemmhofdurchmesser von 1 mm chemisch nach. Dies bedingt regelmäßig „falsch positive“ Ergebnisse des DPT: Trotz Hemmhof sind bei der chemischen Nachuntersuchung kei-

ne Rückstände nachweisbar. 2017 waren zum zweiten Mal in Folge nur Proben von Schweinen entsprechend auffällig (siehe Abbildung 20). Der wahrscheinliche Grund: Gerade bei Schweinenieren kann ein – auch nur teilweises – Anfrieren der Probe beim Transport ein positives Hemmstoffergebnis verursachen. Bei der chemischen Nachuntersuchung sind dann keine Wirkstoffe nachweisbar.

Untersuchung von Schlachttieren auf nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID) und Kortikosteroide

Auch im Jahr 2017 untersuchte das LGL im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans zahlreiche Proben von Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Pferd, Wild und Geflügel auf nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID) und steroidale Entzündungshemmer (Kortikosteroide).

Der spezielle Untersuchungsschwerpunkt bei notgeschlachteten Rindern aus den vergangenen Jahren wurde fortgeführt. Ergänzend untersuchte das LGL 2017 alle im Hemmstofftest positiv getesteten Rinder auf NSAID und Kortikosteroide. Ein positiver Hemmstofftest weist auf die Verwendung von Antibiotika hin. Im Rahmen von Antibiotikabehandlungen werden häufig auch Entzündungshemmer gegen Schmerzen, Entzündungen oder Fieber verabreicht, daher erweiterte das LGL das Untersuchungsspektrum bei hemmstoffpositiven Rindern entsprechend.

Untersuchung auf Tierarzneimittelrückstände

Bei der Untersuchung von Schlachttieren auf Tierarzneimittelrückstände analysiert das LGL den für die Untersuchung geeigneten Bestandteil des Tierkörpers. Neben Muskel, Niere, Leber, Fett und Augen kann dies auch Blutplasma sein. Ausschlaggebend für die Auswahl des Untersuchungsmaterials sind Kriterien wie Verfügbarkeit, die unterschiedliche Verteilung der Rückstände im Tierkörper und die Eignung des Materials für die jeweilige Analyseverfahren.

Untersuchungsergebnisse

231 Muskelproben untersuchte das LGL auf Kortikosteroide. Hiervon waren drei Proben zu beanstanden: Ein Schweinemuskel enthielt 1,8 µg/kg Prednisolon, dieser Wert liegt oberhalb der gesetzlich erlaubten

Höchstmenge. Er stammte von einem hemmstoffpositiven Tier und wurde aufgrund eines im Rahmen der Ermittlungen aufgetreten Verdachtes zusätzlich auf Kortikosteroide untersucht.

Muskelproben von zwei Kühen überschritten mit 1,1 bzw. 1,7 µg/kg jeweils die zulässige Rückstandshöchstmenge von 0,75 µg/kg für Dexamethason. Eine der beiden Proben stammte ebenfalls von einem auf Hemmstoffe positiv getesteten Tier. Die Muskelprobe eines weiteren hemmstoffpositiven Tieres enthielt ebenfalls Rückstände von Dexamethason oberhalb der Höchstmenge (0,81 µg/kg), war jedoch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht zu beanstanden.

Die Untersuchung auf NSAID umfasste 126 Nieren-, 109 Leber- und 297 Plasmaproben. In zwei Fällen wurden die festgelegten Rückstandshöchstmengen überschritten: Die Niere einer notgeschlachteten Kuh enthielt 3.100 µg/kg Meloxicam, das heißt fast das 50-fache des zulässigen Höchstwertes von 65 µg/kg. Die Leber einer ebenfalls notgeschlachteten Kuh enthielt mit 1.500 µg/kg 4-Methylaminoantipyrin, dem Hauptstoffwechselabbauprodukt des Wirkstoffes Metamizol, 15-mal so viel wie erlaubt. Höchstmengen sind so niedrig bemessen, dass auch eine Überschreitung nicht zu einer Gesundheitsgefährdung führt. Trotz der deutlichen Höchstmengenüberschreitung waren beide Proben daher nicht als gesundheitsschädlich einzustufen. Gleiches galt für Nieren von weiteren acht notgeschlachteten Rindern, in denen das LGL Rückstände von Ketoprofen feststellte. Ketoprofen ist ein zugelassener Wirkstoff ohne Höchstmengenbeschränkung. Die Gehalte lagen zwischen 46 und 4.300 µg/kg (Median: 1.250 µg/kg).

3 Überwachung von Lebensmitteln

Fazit und Ausblick

Im Jahr 2017 untersuchte das LGL erstmals alle hemmstoffpositiven Proben von Rindern auch auf Entzündungshemmer. Aus den Proben der neun untersuchten Tiere resultierten zwei Rückstandsbefunde, einer davon war zu beanstanden. Dies zeigt, dass

es wichtig und richtig war, hemmstoffpositive Proben von Rindern auch auf Entzündungshemmer zur untersuchen. Auch bei der bereits seit einigen Jahren etablierten Schwerpunktuntersuchung von notgeschlachteten Rindern ergaben sich wie oben dargestellt 2017 wieder mehrere Rückstandsbefunde. Beide Programme werden daher 2018 fortgesetzt.

Antibiotikarückstände in Shrimps aus Vietnam

Shrimps werden häufig in intensiver Aquakultur mit hoher Besatzdichte gezüchtet. Um die Ausbreitung von Krankheiten und Parasiten in dieser Zuchtform zu verhindern, werden antibiotisch wirksame Substanzen eingesetzt. Diese verbleiben eventuell als Rückstand im Lebensmittel. Die LGL-Untersuchung von Shrimps aus Aquakultur im Jahr 2016 hat gezeigt, dass ein möglicher Zusammenhang zwischen der Belastung mit Antibiotikarückständen und dem Herkunftsland bestehen könnte. So stammten sieben von acht Proben mit Antibiotikarückständen aus Vietnam. Daher setzte das LGL das Untersuchungsprogramm 2017 fort und untersuchte weitere 35

Shrimpsproben aus Aquakultur auf Antibiotikarückstände. Der Anforderungsschwerpunkt lag auf dem Herkunftsland Vietnam, 80 % der von der Lebensmittelüberwachung ans LGL gesandten Proben stammten von dort. Die restlichen Proben kamen in etwa gleichen Teilen aus Indien, Indonesien, Bangladesch, Honduras und Costa Rica (siehe Abbildung 21). Das LGL setzt moderne LC-MS/MS-Systeme ein, mit denen ein Nachweis verschiedener zugelassener Antibiotika – wie etwa Tetrazykline, Sulfonamide, Macrolide und Chinolone – sowie verbotener Stoffe – zu diesen gehören Chloramphenicol und Nitrofurane – auch im Spurenbereich möglich ist.

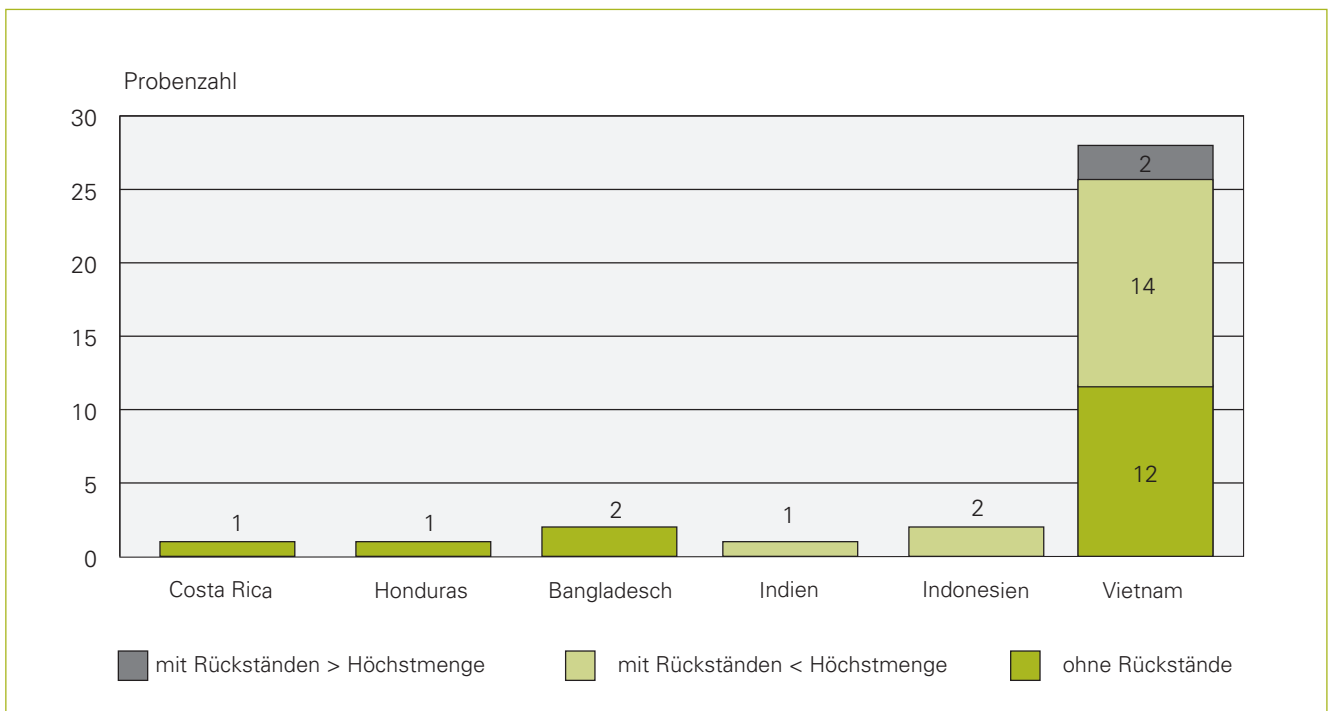


Abbildung 21: Herkunft der Shrimpsproben nach Ländern sowie Unterteilung in Proben ohne Rückstände und Proben mit Rückständen

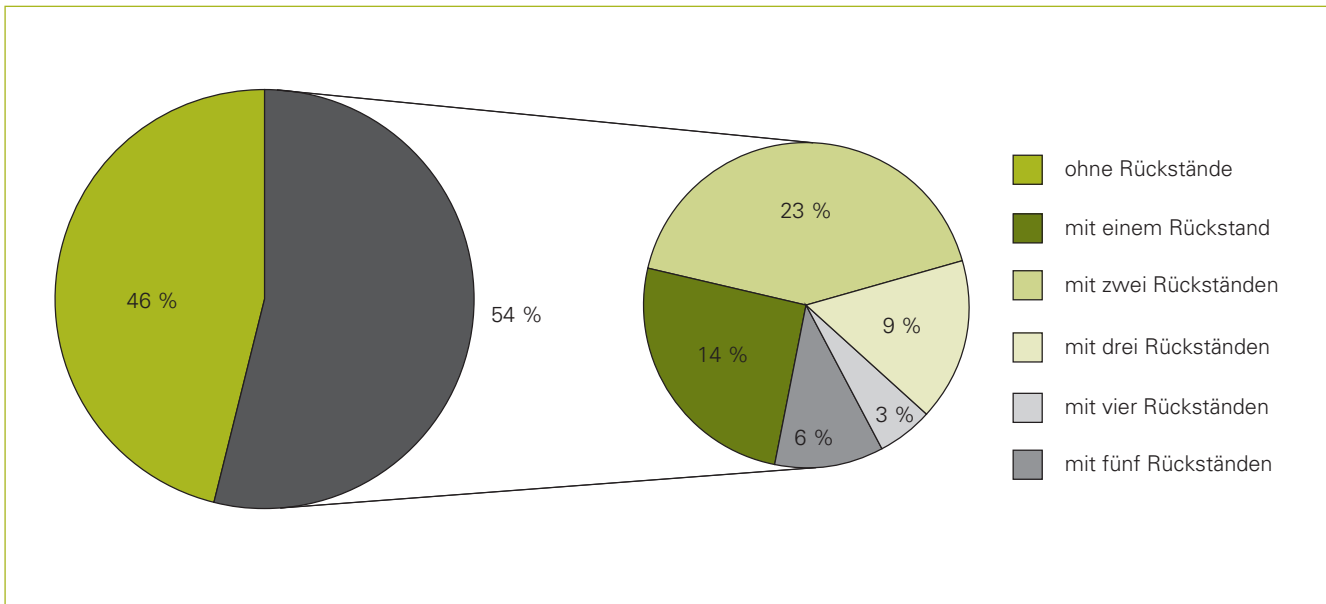


Abbildung 22: Anteil von Mehrfachrückständen von Tierarzneimitteln in Shrimps 2017

Rückstandssituation

Insgesamt identifizierte das LGL in 19 von 35 Proben (54 %) Rückstände von Antibiotika. Dabei war in 14 Proben (40 %) mehr als ein Rückstand nachweisbar (siehe Abbildung 22). Am häufigsten wies das LGL Rückstände der Substanzklasse der Tetracycline nach: Oxytetracyclin in zwölf Proben, Doxycyclin in neun Proben und Chlortetracyclin in einer Probe. Weiterhin wurden Chinolone (Enrofloxacin und Ciprofloxacin in sechs Proben sowie Flumequin in drei Proben), Sulfonamide (Sulfamethoxazol in fünf Proben sowie Sulfadimidin und Sulfadiazin in jeweils einer Probe) und Diaminopyrimidine (Trimethoprim und Baquiloprim in jeweils einer Probe) detektiert. Trotz der hohen Zahl an Rückstandsnachweisen waren nur zwei von 35 Proben nicht verkehrsfähig: In einer Probe wurde der Höchstgehalt an Sulfamethoxazol überschritten, in einer anderen Probe wies das LGL 3-Amino-2-oxazolidinon (AOZ) nach. AOZ ist ein Metabolit des bei lebensmittelliefernden Tieren verbotenen Nitrofurantolids. Die betroffene Charge wurde durch den Händler vom Markt zurückgerufen.

Herkunftsland Vietnam bei Shrimps weiterhin im Blick

Der Anteil von Proben mit Antibiotikarückständen im Untersuchungszeitraum 2017 ist mit 54 % deutlich höher ausgefallen als im Vorjahr mit 25 %. Zudem bestätigte sich der bereits 2016 vermutete Trend: 57 % (16 von 28) der Proben aus Vietnam enthielten Antibiotikarückstände. Daneben wies das LGL auch in der Probe aus Indien und in den zwei Proben aus Indonesien Antibiotikarückstände nach. Während im Vorjahr alle Shrimpsproben verkehrsfähig waren, beanstandete das LGL 2017 zwei von 35 Proben. Diese beiden Proben stammten aus Vietnam. Insofern war die Schwerpunktsetzung auf das Herkunftsland Vietnam gerechtfertigt und wird auch 2018 weiterverfolgt. Der Probenumfang wird dabei jedoch deutlich erweitert und der Anforderungsschwerpunkt auf den gesamten asiatischen Raum ausgeweitet.

Illegaler Einsatz von Antibiotika in der Forellenzucht

Im Tagesgeschäft untersucht das LGL hauptsächlich Planproben auf Tierarzneimittelrückstände, die es mit bestimmten Untersuchungsschwerpunkten über das ganze Jahr verteilt bei der Lebensmittelüberwachung anfordert. Im Fall von Ermittlungen bei positiven Befunden oder bei Verdacht auf die illegale Anwendung von Tierarzneimitteln stellt das LGL jedoch auch kurzfristig Untersuchungskapazitäten für die Vor-Ort-Behörden bereit.

Im Sommer 2017 wurde die Lebensmittelüberwachung anonym darüber informiert, dass in einem bayerischen Fischzuchtbetrieb mit verschiedenen Standorten in Bayern illegal im Ausland beschaffte Tierarzneimittel angewendet werden sollen. Bei der Durchsichtung des Betriebes stellte das zuständige Veterinäramt an einem Standort in polnischer Sprache beschriftete Arzneimittelbehälter sicher. Die Amtstierärzte sperrten daraufhin den Betrieb. Zur Ermittlung des Ausmaßes der Behandlung wurden statistisch repräsentativ aus 15 Teichen über 130 Forellen entnommen, die das LGL auf Tierarzneimittelrückstände untersuchte. Nahezu alle Proben enthielten die bei der Durchsichtung aufgefundenen Antibiotikawirkstoffe über den gesetzlichen Höchstmengen, entweder Sulfadiazin in Kombination mit Trimethoprim oder Enrofloxacin. Der Verkauf der Fische als Lebensmittel wurde daraufhin durch das Veterinärpersonal untersagt und die Betriebssperre aufrechterhalten. Eine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher konnte das LGL ausschließen.

Verzweigte Geschäftsbeziehungen verursachen hohen Untersuchungsaufwand

Parallel zu den Ermittlungen wurde auch ein weiterer Betriebsteil an einem anderen Standort vom dort zuständigen Veterinäramt kontrolliert. 27 entnommene Verdachtsproben untersuchte das LGL ebenfalls auf Tierarzneimittelrückstände. Ein Teil der Proben wies Rückstände über den gesetzlich zulässigen Höchstmengen auf und war dementsprechend nicht als Lebensmittel verkehrsfähig.

Bei diesen Untersuchungen fiel auf, dass Fische aus einem bestimmten Teich die Kombination Sulfadiazin und Trimethoprim in einem Verhältnis aufwiesen, das von den bis dahin untersuchten Proben abwich. Dieses Verhältnis stellte das LGL dann auch in Fischen aus einem Teich des zuerst kontrollierten Betriebs-

teils und in Fischen eines ebenfalls beprobten Fischhändlers fest. Wie sich im Verlauf der weiteren Ermittlungen herausstellte, stammten die jeweiligen Fische alle aus einer Lieferung aus Polen, die sowohl an die unterschiedlichen Betriebsstandorte als auch an den Fischhändler geliefert wurde. Nachgereichte Informationen des polnischen Zulieferbetriebes ergaben, dass eine Behandlung mit Antibiotika für die gelieferte Charge nicht ausgeschlossen werden konnte.

Bedingt durch die rege Handelstätigkeit des auffälligen Betriebes ermittelten die zuständigen Veterinärämter betroffene Fischhändler in drei weiteren Landkreisen. Das LGL unterstützte die Vor-Ort-Behörden auch in diesen Fällen mit der kurzfristigen Untersuchung von 33 Fischen. Durch die schnelle Ergebnisbereitstellung und die Kooperationsbereitschaft der Händler wurde der noch nicht verzehrte Teil der rückstandspositiven Ware zurückgerufen.

Im Zusammenhang mit dem Verdachtsgeschehen untersuchte das LGL damit für fünf verschiedene Veterinärämter in vier Regierungsbezirken fast 200 Fische auf über 70 Tierarzneimittelrückstände und stellte die Ergebnisse den einzelnen Vor-Ort-Behörden unverzüglich zur Verfügung.

Konzept zur Eigenkontrolle

Nachdem durch die LGL-Untersuchungen das Ausmaß der Belastung der Fische aus den einzelnen Teichen mit Tierarzneimitteln festgestellt werden konnte, erstellten die zuständigen Veterinärämter zusammen mit den Regierungen, dem zuständigen Ministerium und unter Beteiligung des LGL ein Konzept zur Eigenkontrolle des Betriebes. Für die Aufhebung der Betriebssperren musste der Betriebsinhaber auf eigene Kosten vor dem Inverkehrbringen der Fische mit umfangreichen Untersuchungsergebnissen darlegen, dass die Fische die Anforderungen zur Lebensmittelsicherheit erfüllen.

Für das Jahr 2018 wird das LGL als Folge des geschilderten Falles zusätzlich zu den Proben des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) im Rahmen eines Sonderuntersuchungsprogrammes Forellen aus dem bayerischen Handel auf Antibiotikarückstände untersuchen.

Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten

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. Um die spezifische Toxizität dieser unterschiedlichen Verbindungen addieren zu können und um Risikobewertungen und Kontrollen zu erleichtern, werden die Gehalte sämtlicher PCDD/F und dl-PCB als „Toxizitäts-Äquivalente“ (TEQ) zusammengefasst. Beide Verbindungsgruppen reichern sich vor allem in den fetthaltigen tierischen Lebensmitteln an und gelangen über die Nahrungskette in den menschlichen Körper. Die strikte Minimierung in Lebensmitteln ist die einzige Methode zur Reduktion der Aufnahme dieser bioakkumulierenden Stoffe. 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 Flammenschutzmittel, beispielsweise die polybromierten Diphenylether (PBDE), und deren thermische Abbauprodukte, die polybromierten Dioxine (PBDD/F).

Bromierte Flammenschutzmittel werden gewöhnlich in Verbrauchsgütern wie Möbel- oder Baustoffen 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 Flammenschutzmittel in Lebensmitteln zu überwachen. Darüber hinaus legt die WHO nahe, PBDD/F ebenfalls in die Überwachung der Lebensmittel einzubeziehen.

Belastungssituation bei Konsummilch

Die aktuelle Untersuchung von Kuhmilch aus 41 bayerischen Molkereien und zwölf ausgesuchten Einzelhöfen auf die Belastung mit chlorierten Umweltkontaminanten (PCDD/F, dl- und ndl-PCB) sowie bromierten Flammenschutzmitteln (PBDE und deren Abbauprodukte PBDD/F) führte das LGL dank eigener Methodenentwicklung bereits routinemäßig durch.

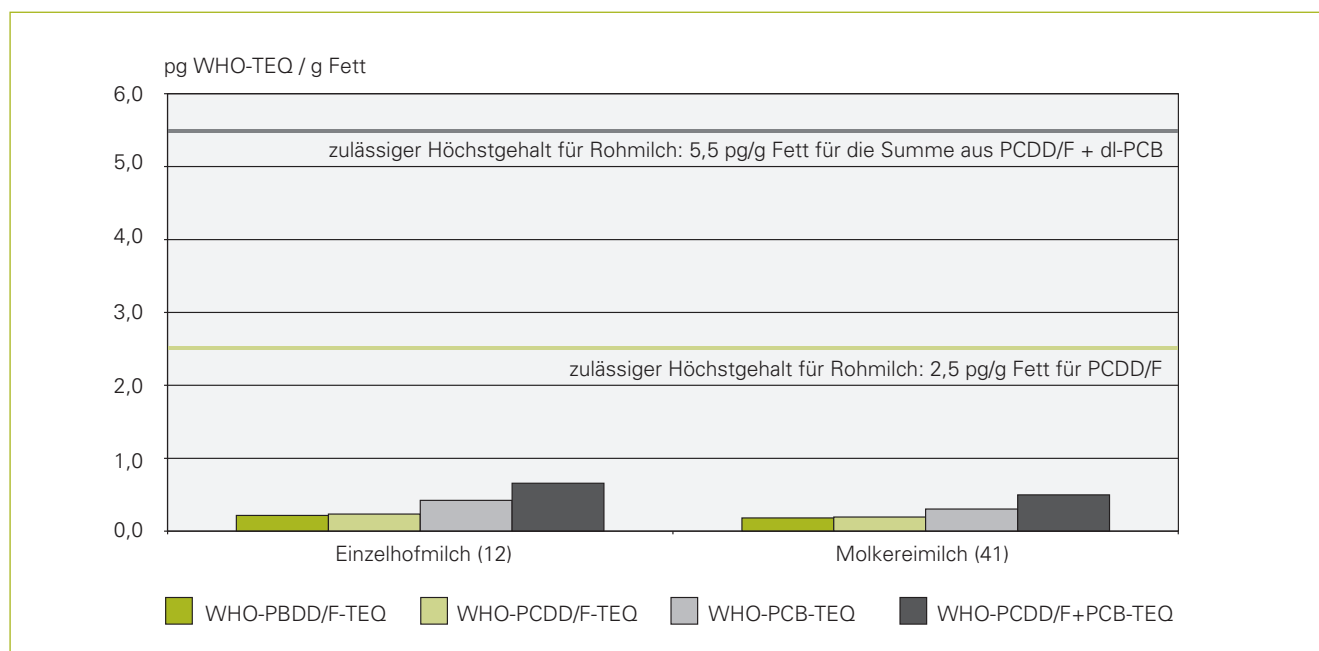


Abbildung 23: Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F und dl-PCB in 53 Konsummilchproben 2017

3 Überwachung von Lebensmitteln

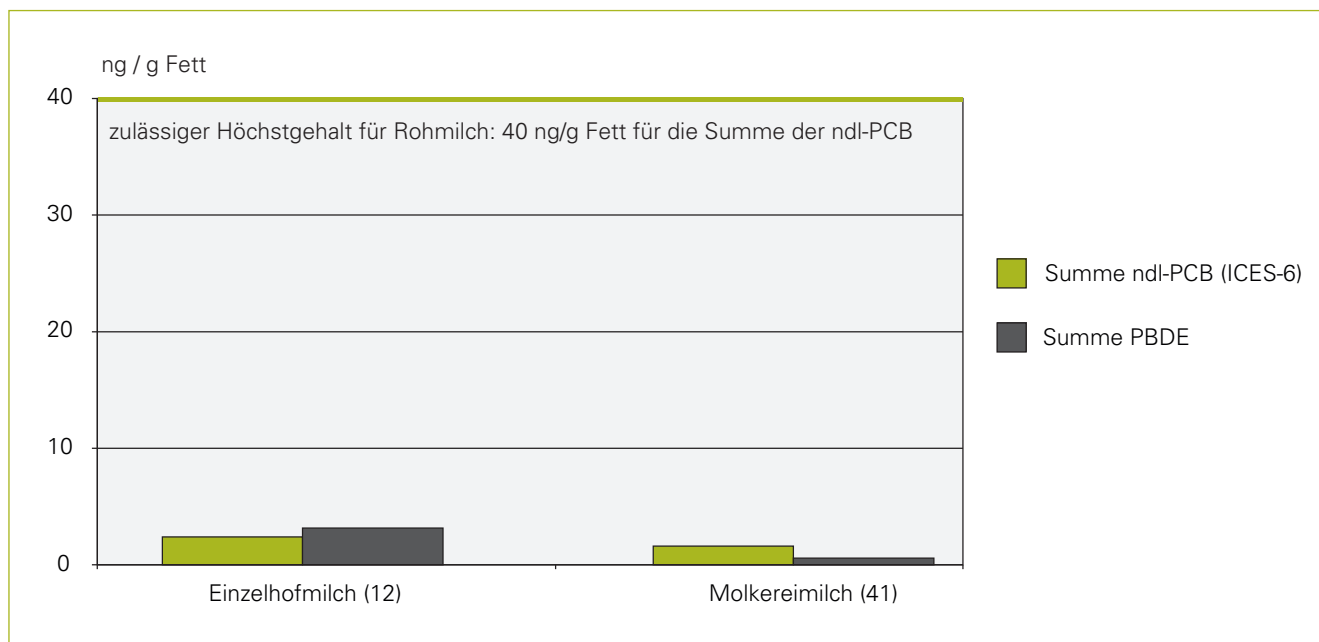


Abbildung 24: Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 53 Konsummilchproben 2017

Die zulässigen Höchstgehalte an Dioxinen bzw. der Summe von Dioxinen und dl-PCB wurden bei den Mittelwerten aller 53 Proben weit unterschritten (siehe Abbildung 23). Die mittleren Gehalte der bromierten Dioxine und Furane (PBDD/F) waren mit denen von PCDD/F vergleichbar. Selbst die Maximalwerte von PCDD/F und PBDD/F lagen mit etwa 20 % noch deutlich unter den Höchstgehalten.

PBDD/F weisen die gleichen charakteristischen Eigenschaften wie PCDD/F auf, sodass die WHO die Auffassung vertritt, die mit PBDD/F verursachte tägliche Hintergrundbelastung beim Menschen dem Gesamt-TEQ zuzurechnen. Aufgrund der geringen Datenlage sind jedoch noch keine Höchstgehalte festgelegt.

Die mittleren Gehalte der ndl-PCB-Summen liegen bei allen Milchproben nur bei etwa 5 % des zulässigen Höchstgehalts von 40 ng/g Fett. Bis auf eine Ausnahme weisen die PBDE etwa nur 30 % der Belastung der ndl-PCB auf. Bei der Milch eines Einzelhofs überschreitet der PBDE-Summengehalt den restlichen Durchschnittswert um mehr als das Vierzigfache. Deshalb beträgt der abgebildete PBDE-Mittelwert der Milch aus den Einzelhöfen mehr als das Fünffache des unauffälligen Mittelwerts bei den Molkereimilchproben (siehe Abbildung 24).

Aus dem einzelnen hohen PBDE-Summengehalt lässt sich keine Gefährdung der Verbraucher ableiten. Der Bioakkumulation dieser Stoffe folgt jedoch ein Minimierungsprinzip für deren Aufnahme. Das LGL beteiligt sich an der Suche nach dem Kontaminationsherd und so an dessen Beseitigung. Ziel ist es,

durch das Wissen um die Kontaminationsquelle den Verbraucherschutz zu verbessern.

Dioxine, PCB und bromierte Flammschutzmittel in Flussfischen

Das LGL untersuchte 2017 aus bayerischen Flüssen 54 Fische auf PCDD/F, dl- und ndl-PCB sowie PBDE und PBDD/F. Davon waren lediglich ein Aal und eine Brachse aufgrund der Überschreitung bei dem Summen-Höchstgehalt von PCDD/F und dl-PCB zu beanstanden. Die restlichen 52 Flussfische unterschritten die zulässigen Höchstgehalte zum Teil deutlich. Den Abbildungen 25 und 26 ist zu entnehmen, dass dies auf sämtliche Mittelwerte der untersuchten Stoffe zutrifft. Selbst die höchsten Einzelwerte lagen nur bei etwa der Hälfte des zulässigen Gehalts, sodass die Situation als sehr erfreulich einzustufen ist. Bei der belasteten Brachse besteht zudem der begründete Verdacht, dass dieser Fisch nicht wie ausgelobt aus der Donau stammt, sondern eine andere Herkunft hat und zugekauft wurde.

Fazit

Die Belastung der Lebensmittel mit fettlöslichen Umweltkontaminanten wie Dioxine und PCB ist bei Konsummilch auf einem gleichbleibend niedrigen Niveau seit über zehn Jahren. Kontaminationen mit Flammschutzmitteln bei einer Milchprobe und bei wenigen Fleischproben erkannte das LGL; ihnen wird

nachgegangen, um die Ursache zu beseitigen und künftig generell zu vermeiden.
Die Belastungssituation bei den Flussfischen hat sich gegenüber der letzten Untersuchungsreihe, veröf-

fentlicht im LGL-Jahresbericht 2011 (Seite 77 bis 78), entscheidend verbessert. Dies ist offensichtlich auf eine langfristig konsequente Umweltpolitik zurückzuführen.

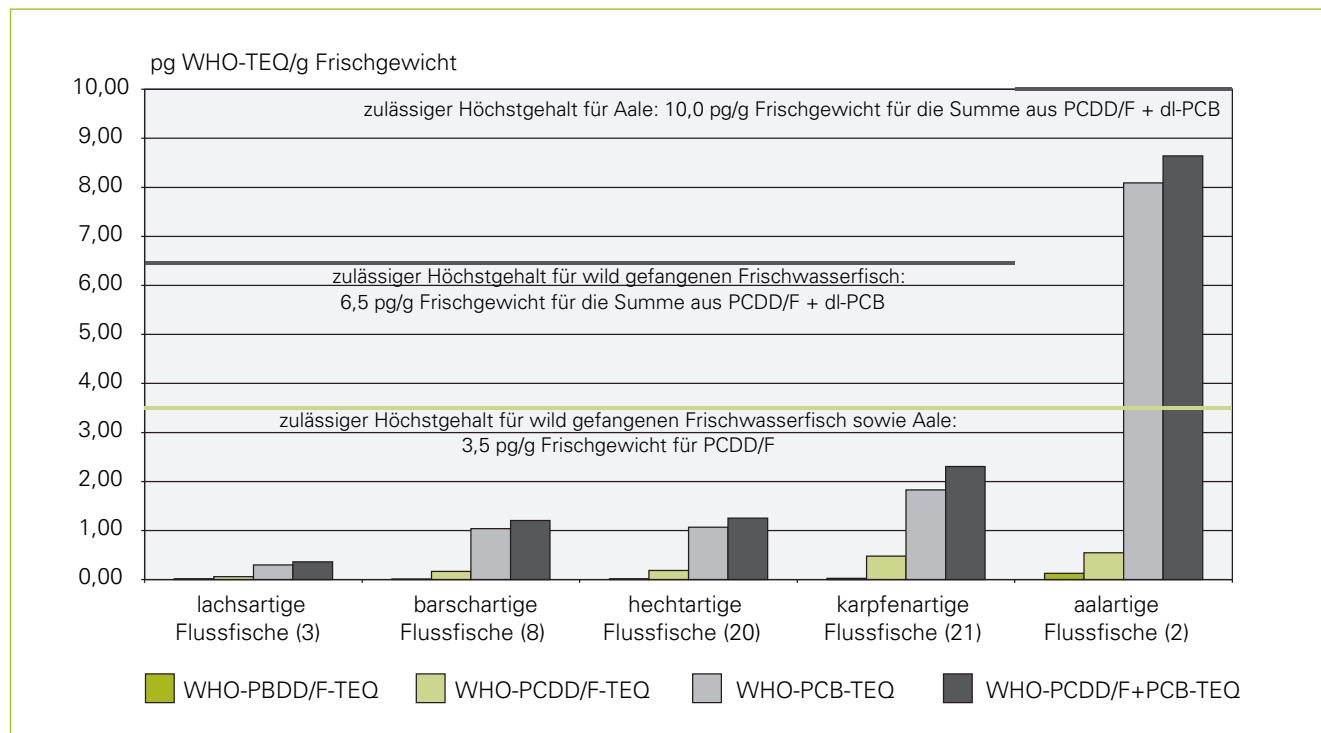


Abbildung 25: Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F und dl-PCB in 54 Flussfischen 2017

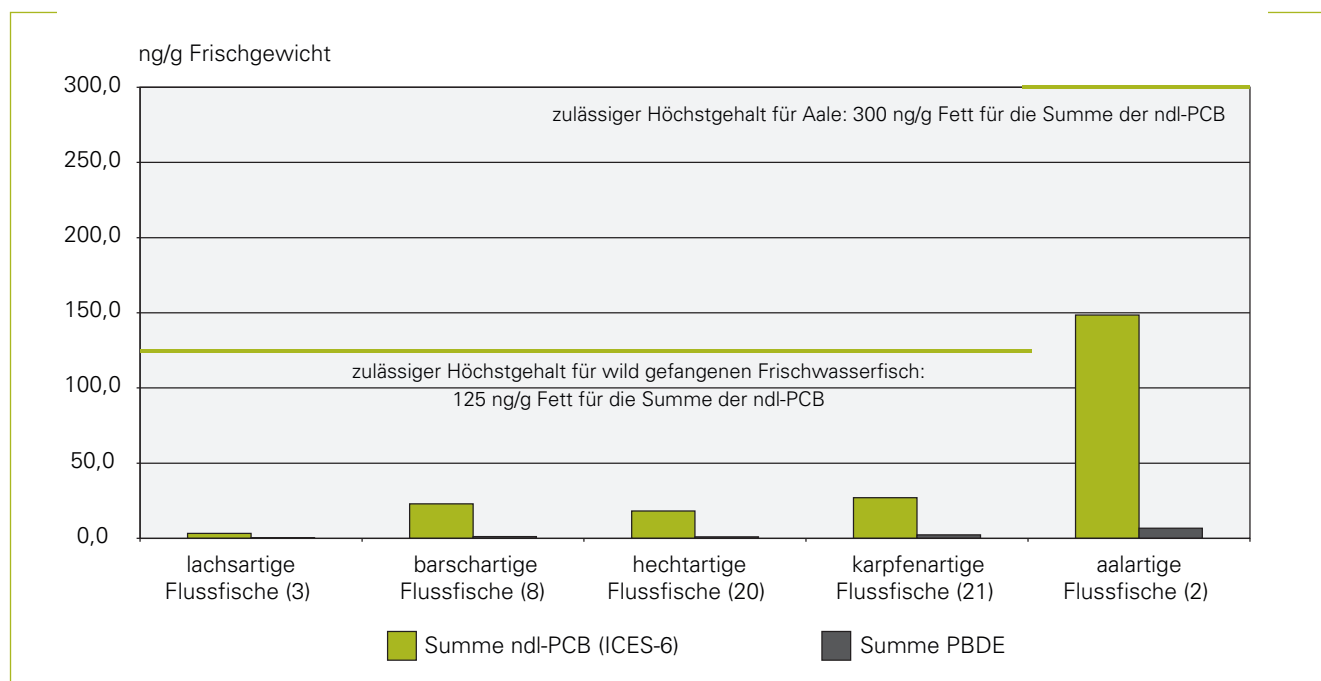


Abbildung 26: Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 54 Flussfischen 2017

Nitrosamine in Spezialmalz

Im Gegensatz zu Basismalzen wie Wiener Malz, Pilsener Malz oder Münchner Malz machen Spezialmalze bei der Herstellung von Bier nur einen geringen Anteil des gesamten eingesetzten Malzes aus. Sie dienen unter anderem der Beeinflussung der Farbe, der Verfeinerung des Bieraromas sowie der Differenzierung von Biertypen.

Nitrosamine sind krebserregende Substanzen, wobei hauptsächlich N-Nitrosodimethylamin (NDMA) im Malz eine Rolle spielt. NDMA kann während des Trocknens (Darrens) des Malzes bei einer ungünstigen Prozessführung aus natürlichen Inhaltsstoffen der Gerste entstehen, wenn zum Beispiel die Luft zur Trocknung des Malzes direkt über offenem Feuer erhitzt wird. Um dies zu vermeiden, wird in Mälzereien die Trocknungsluft nur indirekt erhitzt. Bei der Herstellung von Spezialmalzen wie Farb- und Röstmalz, Karamellmalz oder Rauchmalz werden jedoch spezielle Darrprozesse durchgeführt. Besonders wenn eine direkte Befehuerung während des Darrens wie bei Rauchmalz eingesetzt wird, besteht die Gefahr, dass NDMA in erhöhten Gehalten entsteht. Das LGL untersuchte im Jahr 2017, inwiefern Spezialmalze mit Nitrosaminen belastet sind, und verglich den NDMA-Gehalt von Spezialmalzen mit dem von Basismalzen.

Untersuchungsergebnisse

Das LGL untersuchte 165 Proben Malz, darunter 76 Proben Basismalz und 89 Proben Spezialmalz (siehe Tabelle 16). Insgesamt wiesen 12 % der Basismalze kein NDMA auf, 88 % der Proben enthielten NDMA in Gehalten unterhalb des technisch einhaltbaren Richtwertes von 2,5 µg/kg. Die nitrosaminhaltigen Proben Basismalz wiesen durchschnittlich 0,84 µg/kg an NDMA auf. Dagegen wies das LGL in 42 % der Spezialmalzproben kein NDMA nach, wobei sich



Abbildung 27: Malz ist gekeimtes und getrocknetes (gedarrtes) Getreide; in diesem Fall handelt es sich um Gerste.

Unterschiede je nach der Art des Spezialmalzes zeigten. Während der Anteil an NDMA-freien Farb- und Röstmalzen bei 28 % lag, wiesen 53 % der Karamellmalze und 45 % der Rauchmalze kein NDMA auf. Allerdings überschritt auch eine Probe Karamellmalz den technischen Richtwert, weshalb das LGL diese Probe beanstandete. Vermutlich wurde das Malz in der Brauerei über einen längeren Zeitraum hinweg nicht sachgerecht gelagert, sodass Nitrosamine entstanden waren. Neben den elf Proben Rauchmalz zum Bierbrauen untersuchte das LGL auch eine Probe für die Whiskyherstellung, welche 10,9 µg/kg NDMA enthielt. Das LGL beanstandete diese Probe

Tabelle 16: NDMA-Befunde in Spezialmalzen und Basismalzen

	Probenzahl	NDMA < BG		NDMA < RW		NDMA > RW	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Basismalz	76	9	12	67	88	0	0
Spezialmalz	89	37	42	51	57	1	1
Farb-/Röstmalz	36	10	28	26	72	0	0
Karamellmalz	42	22	53	19	45	1	2
Rauchmalz	11	5	45	6	55	0	0
Gesamt	165	46	28	118	71	1	1

BG: Bestimmungsgrenze (0,25 µg/kg)
RW: technisch einhaltbarer Richtwert (2,5 µg/kg)

jedoch nicht, da das Rauchmalz für die Produktion von Whisky gekennzeichnet war und der technisch einhaltbare Richtwert für Braumalz zur Herstellung von Bier nicht zur Beurteilung der Probe herangezogen werden konnte. Das LGL vergewisserte sich jedoch, dass das Malz ausschließlich für die Herstellung von Whisky verwendet wurde, da eine Verwendung der Probe zum Bierbrauen nicht zulässig gewesen wäre.

Auch wenn Farb- und Röstmalze unter den Spezialmalzen den höchsten Anteil an NDMA-haltigen Proben aufwiesen, war der durchschnittliche Gehalt an NDMA mit 0,44 µg/kg in den nitrosaminhaltigen Proben bei dieser Sorte am geringsten. Der durchschnittliche Gehalt in NDMA-haltigen Proben lag bei Karamellmalz mit 1,12 µg/kg deutlich höher. Der durchschnittliche Gehalt an NDMA bei den Rauchmalzen

betrug 0,54 µg/kg, womit der durchschnittliche Gehalt der Rauchmalze für die Bierherstellung in einem ähnlichen Bereich lag wie bei Farb- und Röstmalz.

Fazit

Insgesamt stellte das LGL fest, dass Spezialmalze mit einem durchschnittlichen Gehalt von 0,72 µg/kg an NDMA eine etwas niedrigere Belastung als Basismalze aufwiesen. Jedoch zeigten sich je nach Sorte Unterschiede sowohl im Anteil der NDMA-freien Proben als auch im durchschnittlichen Gehalt der NDMA-haltigen Proben. Insgesamt ist die NDMA-Belastung in Malz erfreulicherweise als gering einzustufen, da ein Großteil der Proben kein NDMA oder NDMA weit unterhalb des technischen Richtwertes aufwies.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen hauptsächlich bei der unvollständigen Verbrennung oder Pyrolyse von organischen Materialien wie Holz, Kohle oder Treibstoffen. Bei diesen Vorgängen entsteht immer ein Gemisch von vielen verschiedenen PAK. Die akute Toxizität der PAK ist gering, aber ein Teil dieser Verbindungen wird als krebserregend eingestuft. Beim Kontakt mit Rauch oder Abgasen, wie sie beim Räuchern, Grillen oder Trocknen auftreten, können Lebensmittel mit PAK kontaminiert werden. Zum Schutz der Verbraucher wurden daher in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 europä-

weite Höchstmengen für PAK in Lebensmitteln erlassen. Bewertet werden dabei sowohl der Gehalt von Benzo(a)pyren als auch die Summe der Gehalte von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen, die kurz als PAK-4 bezeichnet wird.

Analyseergebnisse des LGL

Im Jahr 2017 hat das LGL insgesamt 163 Lebensmittelproben auf PAK untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 17 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 17: Untersuchung von PAK in Lebensmitteln im Jahr 2017

Produktgruppe	Anzahl der Proben			
	Gesamt	keine Höchstgehaltsüberschreitung	Höchstgehaltsüberschreitung, Beanstandung	
Lebensmittel mit Höchstgehaltsregelung				
dunkle Schokolade	22	22	0	
Nahrungsergänzungsmittel	13	13	0	
Gewürze	74	69	5	
Trinkwasser	2	2	0	
Sonstige	1	1	0	
Lebensmittel ohne Höchstgehaltsregelung	Gesamt	Gehalt PAK-4 < 12 µg/kg	Gehalt PAK-4 12 bis 50 µg/kg	Gehalt PAK-4 > 50 µg/kg
geräucherter Tofu	19	19	0	0
Matcha	13	5	6	2
Sonstige	19	19	0	0

3 Überwachung von Lebensmitteln

Dunkle Schokolade

Im Rahmen des bundesweiten Lebensmittelmonitorings analysierte das LGL 22 Schokoladen mit einem Kakaoanteil von mindestens 75 %. Da eine Kontamination von Schokolade mit PAK hauptsächlich durch den Kakaoanteil stattfindet, beprobte das LGL gezielt nur dunkle Schokoladen. Keine der untersuchten Schokoladenproben wies nennenswerte PAK-Gehalte auf. Selbst die am höchsten belastete Probe lag mit 1,1 µg Benz(a)pyren und 5,9 µg PAK-4 (jeweils auf ein Kilogramm Fett berechnet) deutlich unter den Höchstmengen von 5,0 µg/kg Fett für Benzo(a)pyren bzw. 30,0 µg/kg Fett für die Summe der PAK-4.

Gewürze

Einen Schwerpunkt der PAK-Untersuchung bildete 2017 die Untersuchung von Gewürzen. Für getrocknete Kräuter und Gewürze gilt seit 1. April 2016 eine eigene PAK-Höchstmenge. Das LGL untersuchte 13 Proben Oregano, 15 Proben Paprikapulver und 46 Proben schwarzer Pfeffer.

In allen Gewürzen wies das LGL PAK nach. Bei Oregano und Paprika lag der Gehalt an PAK-4 jedoch bei maximal 22 µg/kg und damit jeweils unter der Höchstmenge von 50,0 µg/kg. Das LGL beanstandete nur eine Probe Oregano, die mit 99,1 µg/kg Benzo(a)pyren und 374,2 µg/kg PAK-4 weit über den Höchstmengen lag. Wegen der geringen Verzehrsmengen von Kräutern war diese Höchstmengenüberschreitung jedoch nicht als toxikologisch relevant zu betrachten.

Bei schwarzem Pfeffer war die PAK-Belastung insgesamt etwas höher als bei den anderen Gewürzen. Nur zwei Drittel der 46 Proben wiesen mit den anderen Gewürzen vergleichbare PAK-4-Gehalte bis 20 µg/kg auf. Von den restlichen 16 Proben beanstandete das LGL drei Proben, weil in ihnen die Höchstmengen überschritten wurden. Bei einer weiteren Probe lag das Analyseergebnis des LGL noch nicht sicher über der Höchstmenge, sodass der Hersteller auf den unbefriedigenden PAK-Gehalt hingewiesen wurde.

Tofu, Käse und Matcha-Pulver

Neben diesen regulierten Lebensmitteln hat das LGL auch 51 Proben Lebensmittel untersucht, für die keine Höchstmengen festgesetzt wurden. Dazu gehören unter anderem geräucherter Tofu und Käse sowie Matcha-Pulver. Die PAK-Gehalte von geräucherter Tofu und Käse waren im Allgemeinen sehr niedrig.

Tees können, wahrscheinlich bedingt durch die Trocknung, deutliche PAK-Gehalte aufweisen. Matcha-Pulver wird im Gegensatz zu herkömmlich aufgebrihten Tees mit verzehrt, sodass die PAK aus diesen Produkten vom Verbraucher aufgenommen werden. Das LGL beanstandete daher zwei der Matchas, weil sie im Vergleich mit anderen getrockneten pflanzlichen Lebensmitteln überdurchschnittlich belastet waren.

Ciguatera-Ausbruch nach dem Verzehr von Red Snapper

Im März 2017 wurden dem LGL innerhalb von zwei Wochen Krankheitsfälle gemeldet, die alle nach dem Verzehr von tropischen Raubfischen aufgetreten waren. Die Fische waren unter der Bezeichnung Red Snapper vermarktet worden. Die Symptome reichten von Magen- bzw. Darmstörungen und Hautreizungen, vor allem im Mundbereich, bis hin zu langanhaltenden Missempfindungen. Betroffene empfanden einen stark übersteigerten Kälteschmerz, der sogar bei Berührung mit warmen Gegenständen auftrat. Die mitgeteilten Symptome wiesen eindeutig auf eine Ciguatoxin-Vergiftung hin. Diese tritt beim Verzehr tropischer Raubfische wie zum Beispiel Vertretern aus der Familie der Snapper auf. Während Red

Snapper selbst als ungefährlich gilt, sind es vor allem mit ihm verwandte Arten, die über die Nahrungskette Gifte aus Toxin produzierenden Algen aufnehmen können. Bei diesen Giften handelt es sich um hochpotente Wirkstoffe, die bereits in sehr kleinen Mengen heftige Reaktionen auslösen können. Der direkte analytisch-chemische Nachweis ist sehr schwierig, zumal geeignete Vergleichssubstanzen nicht verfügbar sind.

Im Rahmen von vier verschiedenen Probenahmen erhielt das LGL etwa 10 kg Fischfilet aus Gaststätten und aus dem Handel, darunter als Beschwerdeprobe die Reste von einer Mahlzeit aus einem Erkrankungsfall mit zwei Personen.

Untersuchungen

Zunächst prüfte das LGL, ob es sich bei der Ware tatsächlich um die Fischart Red Snapper handelte. Dabei stellte das LGL fest, dass die Deklaration aller geprüften Filets nicht den tatsächlichen Verhältnissen entsprach. Bei den Fischen handelte es sich in allen Fällen um den Doppelflecksnapper, eine verwandte Art, die in Korallenriffen das Algengift aufnehmen kann und für die deshalb in Australien bereits ein Fangverbot verhängt wurde. Gleichzeitig bestätigte das LGL die Giftwirkung in den Resten der Mahlzeit der eingegangenen Beschwerdeprobe durch eine sensorische Analyse.

Weiterhin bezog das LGL unter Vermittlung des Bundesamtes für Risikobewertung (BfR) ein externes Labor mit ein, das im Screeningverfahren die Giftwirkung bestätigen konnte. Der direkte Nachweis des verantwortlichen Toxins war jedoch auch diesem Labor aufgrund von fehlenden Referenzsubstanzen nicht möglich.

Bereits nach dem Hinweis auf den ersten Krankheitsfall benachrichtigte das LGL die für den Vertreiber zuständige Behörde, die über das Schnellwarnsystem eine Rückholaktion der Ware einleitete. Als bekannt wurde, dass mehr als eine Charge betroffen war, warnte das StMUV unmittelbar die Öffentlichkeit vor dem Verzehr der betroffenen Ware.



Abbildung 28: Filetstück aus den untersuchten als „Red Snapper“ bezeichneten Proben

Mineralölkontaminationen in Schokoladen und Pralinen

Mineralölbestandteile können über 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 – aus Altpapier oder Frischfaser – mit mineralölbasierten Farben bedruckt. Auch mit Mineralöl imprägnierte Jutesäcke für den Transport von zum Beispiel Reis oder Kakaobohnen können eine Rolle spielen. 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 aroma-

tischen 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. Gesetzliche Grenzwerte für Mineralölbestandteile in Lebensmitteln existieren derzeit noch nicht.

Untersuchungen

Im Jahr 2017 lag das Hauptaugenmerk dagegen auf der Bestimmung der Mineralölgehalte von Schokoladen und Schokoladenerzeugnissen, die ganzjährig verzehrt werden und damit in höherem Maße zur Exposition gegenüber Mineralöl beitragen können.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Das LGL bestimmte die MOSH- und MOAH-Gehalte von 23 Produkten, darunter 13 Schokoladen, neun Pralinen und ein Eiskonfekt (siehe Tabellen 18 bis 20). Daneben untersuchte das LGL gezielt auch Verpackungen und Rohstoffe, wie Kakaobutter, Kakao- masse und Fette, um im Einzelfall die Eintragsquel- len der Mineralölkontamination einzugrenzen.

Verpackungsaufbau

Die untersuchten Proben waren sehr unterschiedlich verpackt. Einige Schokoladen waren in einer Kunst- stoffolie eingewickelt, andere in Aluminiumfolie. Manche Proben waren von einem Materialverbund aus Papier (innen) und Aluminiumfolie umgeben. Solche eingewickelten Schokoladen waren meist nochmals in einem Karton verpackt. Pralinen waren häufig innerhalb einer Kartonverpackung in Kunst- stoffeinsätzen einzeln angeordnet. In einigen Fällen wurde zusätzlich ein Polsterkissen oder eine Folie

aus Kunststoff zwischen Einsatz und Karton verwen- det. Teilweise waren Pralinen auch komplett in Alufo- lie eingewickelt.

Durch die Verwendung von Frischfaserkartons oder den Einsatz von Barrieren, unter anderem Aluminium oder der Kunststoff PET, wurde bei den meisten Pro- ben der Mineralölproblematik Rechnung getragen.

MOSH

In allen untersuchten Produkten wies das LGL MOSH nach. Verbindungen mit Kohlenstoffzahlen zwischen 16 und 35 besitzen hier die größte toxikolo- gische Relevanz. Die Gehalte für MOSH in diesem Bereich (C16 bis C35) lagen zwischen 1,5 und 17 mg/kg. Eine Gesundheitsgefährdung durch MOSH bei Verzehr dieser Produkte ließ sich auf Grundlage des derzeitigen toxikologischen Kenntnis- standes allerdings nicht ableiten.

Tabelle 18: MOSH-/MOAH-Gehalte [mg/kg] in Schokoladen

Schokolade Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MOSH*													
≤ C16	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
> C16 - ≤ C20	1,0	2,0	2,1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5
> C20 - ≤ C24	0,9	5,3	6,9	0,8	0,9	0,6	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	0,5	1,8	1,3
> C24 - ≤ C35	7,0	7,2	8,0	3,4	1,5	2,0	1,5	1,9	2,1	2,7	1,6	13	3,8
> C35 - ≤ C50	4,3	9,6	2,4	2,3	0,7	1,5	1,0	1,0	1,9	2,2	1,1	60	1,7
MOAH													
≤ C24	0,6	1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
> C24 - ≤ C35	0,5	0,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,8	< 0,5
> C35 - ≤ C50	< 0,5	0,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4,8	< 0,5

Tabelle 19: MOSH-/MOAH-Gehalte [mg/kg] in Pralinen

Praline Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MOSH*									
≤ C16	0,7	3,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,8	< 0,5	< 0,5	< 0,5
> C16 - ≤ C20	1,1	5,0	0,5	< 0,5	0,5	0,9	0,6	0,7	0,7
> C20 - ≤ C24	0,9	1,2	< 0,5	0,8	0,6	1,0	0,8	0,8	0,7
> C24 - ≤ C35	4,5	3,6	0,8	1,3	2,2	3,3	5,4	2,2	1,5
> C35 - ≤ C50	1,9	1,3	< 0,5	0,8	1,1	1,6	3,4	1,4	0,7
MOAH									
≤ C24	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5	0,5	< 0,5
> C24 - ≤ C35	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
> C35 - ≤ C50	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

MOAH

In sieben der 23 Proben konnte das LGL außerdem MOAH in Gehalten von 0,5 bis 5,6 mg/kg nachweisen. Bei drei Proben, in denen MOAH gefunden wurden, war der Übergang aus den Primärverpackungen ausgeschlossen, da diese entweder keine MOAH enthielten oder das Produkt vollständig von einer schützenden Barriere umhüllt war (siehe Tabelle 19, Pralinen Nr. 6 und 8 sowie Tabelle 20). Im Fall des Eiskonfekts konnte das LGL Rohstoffe (Fette) als sichere Eintragsquellen identifizieren. Auch bei den beiden weiteren Proben lagen Hinweise darauf vor, dass bereits mit MOAH kontaminierte Rohstoffe ursächlich für die positiven MOAH-Befunde der Endzeugnisse waren.

Die Untersuchungsergebnisse von Schokoladenprobe Nr. 1 (siehe Tabelle 18) sprachen dafür, dass die MOAH-Kontamination vor allem durch das Öl der Jutesäcke für den Transport der Kakaobohnen hervorgerufen wurde. Bei einer Pralinenprobe (siehe Tabelle 19, Nr. 2) ließ sich der positive MOAH-Befund, neben dem Eintrag durch die Rohstoffe, auch auf die Bedruckung der Verpackung mit mineralölhaltigen Druckfarben zurückführen. Die MOAH-Fraktion steht zwar im Verdacht, krebserregende Stoffe zu enthalten, aufgrund fehlender toxikologischer Daten ist eine Einschätzung des tatsächlichen Gefährdungspotenzials der untersuchten Proben jedoch derzeit nicht möglich.

Bei zwei weiteren Proben identifizierte das LGL als Kontaminationsquelle ebenfalls die Verpackung (siehe Tabelle 18, Schokoladen Nr. 2 und 12). Die Schokoladen waren dabei in einen Einwickler mit einem mehrschichtigen Aufbau verpackt, wobei jeweils Frischfaserpapier mit einer Aluminiumschicht verklebt war. Der MOAH-Übergang konnte in beiden Fällen auf das als Kleber verwendete Wachs zurückgeführt werden. Sofern bestimmte Spezifikationen eingehalten sind, dürfen Wachse als Klebstoff oder Beschichtung für Lebensmittelverpackungen verwendet werden. Die Zusammensetzung der MOAH-Fraktion aus Wachsen unterscheidet sich von MOAH zum Beispiel aus Druckfarben und weist dementsprechend andere (toxikologische) Eigenschaften auf. In den Wachsen konnte das LGL keine Verbindungen mit drei bis sieben aromatischen Ringen nachweisen, die besonders im Verdacht stehen, ein krebserzeugendes Potenzial zu besitzen.

Das LGL informierte die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden, diese wiederum teilten die Ergebnis-

Tabelle 20: MOSH-/MOAH-Gehalt [mg/kg] in Eiskonfekt

Eiskonfekt	
MOSH*	
≤ C16	< 0,5
> C16 - ≤ C20	< 0,5
> C20 - ≤ C24	< 0,5
> C24 - ≤ C35	4,1
> C35 - ≤ C50	4,3
MOAH	
≤ C24	< 0,5
> C24 - ≤ C35	0,6
> C35 - ≤ C50	1,2

* Bei den angegebenen MOSH-Gehalten ist nicht auszuschließen, dass auch sogenannte POSH (polyolefin saturated hydrocarbons) mit erfasst wurden. POSH sind gesättigte Kohlenwasserstoffe, die in den Kunststoffen Polyethylen und Polypropylen enthalten sind. Werden diese Kunststoffe als Verpackungsmaterial eingesetzt, können POSH auf das Lebensmittel übergehen. Mit dem angewandten Analyseverfahren lassen sich POSH nicht vollständig von MOSH trennen.

se den Herstellern mit, damit diese im Sinne des Minimierungsgebotes für Mineralölkontaminationen reagieren können. Im Fall der Proben, bei denen als Kleber eingesetzte Wachse als Kontaminationsquelle ausgemacht wurden, wirkte das LGL darauf hin, dass die Hersteller Dokumente vorlegen, die zeigen, dass das verwendete Wachs die für die Zulassung maßgeblichen Spezifikationen einhält und damit unbedenklich ist.

Aktivitäten in der EU und in Deutschland

Aktuell sammelt die EU Daten zu Mineralölkontaminationen in Lebensmitteln, um die Exposition der europäischen Bevölkerung gegenüber Mineralölen zu ermitteln und in Zukunft geeignete Maßnahmen abzuleiten. Für eine kurzfristige Verbesserung der Situation arbeiten auf nationaler Ebene Bund, Länder und die Industrie derzeit gemeinsam an einem Minimierungskonzept. Weiterhin liegt ein Entwurf für eine nationale Verordnung vor, die einen nachweisbaren Übergang von MOAH aus Recyclingverpackungen auf Lebensmittel verbieten soll.

Das LGL beteiligt sich durch die Bereitstellung von Untersuchungsdaten an dem von der EU initiierten Monitoring und dem nationalen Minimierungskonzept.

Schimmelpilzgifte

Mykotoxine in Lebensmitteln

Im Jahr 2017 untersuchte das LGL insgesamt etwa 1.350 Proben unterschiedlicher Lebensmittelgruppen auf Mykotoxine. Die Landratsämter entnahmen die Produkte sowohl bei den Herstellern als auch im Einzelhandel. Die Ergebnisse sind in Tabelle 21 dargestellt. Hinzu kommen noch 270 Erzeugnisse, von denen bei der Einfuhr in die EU Proben entnommen und untersucht wurden. Diese durften nur dann importiert werden, wenn die ermittelten Mykotoxinkonzentrationen den rechtlichen Anforderungen entsprachen. Von diesen Importproben durften aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen etwa 6 % nicht in die EU eingeführt werden (siehe Abbildung 29). Erfreulich ist, dass dieser Anteil nur etwas mehr als halb so hoch ist wie im Jahr 2016. Damals betrug er knapp 11 %.

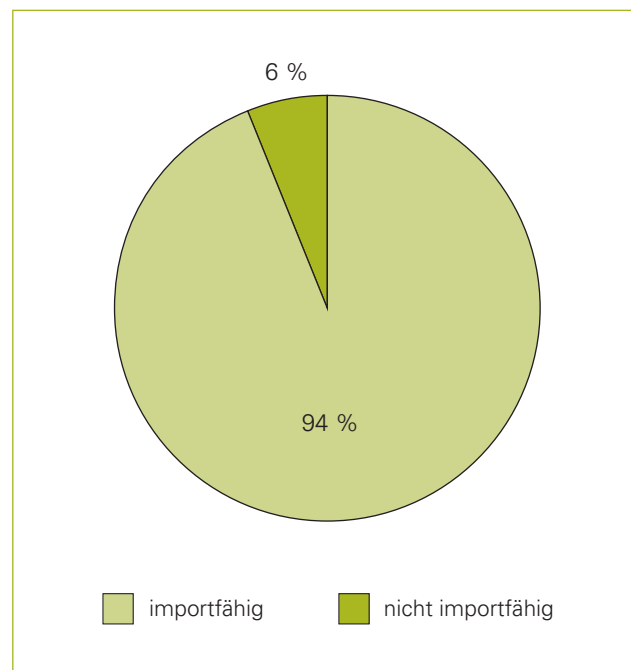


Abbildung 29: Mykotoxine in Importproben

Tabelle 21: Mykotoxine in Lebensmitteln 2017

Lebensmittel	Probenzahl	Mykotoxine kleiner BG	Mykotoxine größer BG	Beanstandung	Sachverständigen- äußerung
Fette, Öle	34	34	0	0	0
Getreide, Getreideerzeugnisse, Backwaren	306	187	119	4	11
Hülsenfrüchte, Sojaerzeugnisse	17	17	0	0	0
Nüsse, Ölsamen	211	105	106	10	4
Gemüse, Pilze	34	25	9	0	0
Obst, Obsterzeugnisse	120	73	47	1	2
Gewürze, Würzmischungen	102	38	64	2	4
Süßwaren	39	12	27	0	0
Kaffee, Tee	80	69	11	0	1
Säfte, alkoholfreie Getränke	130	89	41	0	0
Bier, bierähnliche Getränke	28	26	2	0	0
Wein, weinähnliche Getränke	21	12	9	0	0
sonstige pflanzliche Lebensmittel	20	20	0	0	0
Milch, Milcherzeugnisse, Käse	129	115	14	0	1
Fleisch, Fleischerzeugnisse, Fisch	73	68	5	0	1
Gesamt	1.344	890	454	17	24
Anteil	100 %	66 %	34 %	1 %	2 %
Vorjahr zu Vergleich					
2016 Gesamt	638	416	222	9	8
2016 Anteil	100 %	65 %	35 %	1 %	1 %

Bestimmungsgrenze (BG)

Ergebnisse

Das LGL wies in den oben genannten 1.350 Erzeugnissen in 66 % der Produkte keine quantifizierbaren Gehalte an Mykotoxinen nach. 17 Proben beanstandete das LGL aufgrund einer Überschreitung der geltenden Höchstgehalte bzw. einer toxikologischen Bewertung der Mykotoxingehalte, wenn diese ergab, dass das Lebensmittel nicht sicher ist. In insgesamt 15 Fällen konnte das LGL ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher nicht sicher ausschließen. Wei-

tere 24 Proben beurteilte das LGL als auffällig hinsichtlich ihrer Gehalte an Mykotoxinen; hierzu wurden entsprechende Sachverständigenäußerungen verfasst. Insgesamt wiesen 3 % der Proben unerwünschte und teilweise kritische Gehalte an Mykotoxinen auf. Besonders davon betroffen waren die Lebensmittelgruppen Getreide, Nüsse und Ölsamen, Trockenfrüchte sowie Gewürze.

Der Anteil der Proben mit hohen Gehalten an Mykotoxinen war vergleichbar zum Vorjahr 2016.

Ergotalkaloide in Getreide und Getreideprodukten

Der Befall von Getreide, zum Beispiel Roggen, mit dem Mutterkornpilz ist seit Jahrhunderten bekannt. Verantwortlich für die gesundheitsschädliche Wirkung von Mutterkorn sind die Mutterkornalkaloide, auch Ergotalkaloide genannt. Höchstgehalte für diese Stoffe werden derzeit auf EU-Ebene diskutiert. Die rechtliche Beurteilung erfolgt bis zu deren Festlegung ausschließlich auf der Grundlage toxikologischer Daten und dem allgemeinen Minimierungsprinzip für Kontaminanten, zu denen auch Ergotalkaloide zählen.

Im Jahr 2017 untersuchte das LGL insgesamt 204 Lebensmittelproben auf diese Ergotalkaloide. Hauptsächlich waren dies verschiedene Getreide und Getreideprodukte, beispielsweise Brot und Brötchen. Einen besonderen Fokus legte das LGL auf Roggenprodukte, da Roggen häufiger als andere Getreide von dem Mutterkornpilz infiziert wird. Tabelle 22 zeigt eine Übersicht der Untersuchungsergebnisse. Der Anteil an Erzeugnissen, bei denen die vorhandene Menge an Ergotalkaloiden oberhalb der Bestimmungsgrenze lag, war bei Roggen (55 %) sowie bei Backwaren mit Roggenanteil (56 %) und insbesondere Brot (67 %) am höchsten. Weizen und Dinkel waren zum Teil ebenfalls mit diesen Stoffen belastet, Buchweizen und Soja dagegen nicht.

Erfreulicherweise war der überwiegende Teil der Produkte unauffällig und deshalb nicht zu beanstanden (insgesamt 93 %). Je eine Probe Roggenkörner, Roggenmehl, Weizenkörner und Weizenmehl stufte das LGL wegen ihres hohen Gehalts an Ergotalkaloiden als gesundheitsschädlich ein, woraufhin die zuständige Lebensmittelüberwachung entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Rücknahme vom Markt, einleitete. Zehn weitere Erzeugnisse zeigten im Vergleich zu ähnlichen Produkten auffällig



Abbildung 30: Mutterkorn

hohe Gehalte, die das LGL aber aufgrund der nachgewiesenen Mengen noch nicht als gesundheitsschädlich beurteilte. Für diese Proben wies das LGL die jeweiligen Landratsämter in Sachverständigenäußerungen auf die Minimierungspflicht der Lebensmittelunternehmer hin.

Fazit

Der Anteil belasteter Roggenproben und Backwaren zeigt, dass Ergotalkaloide auch heute noch Relevanz für unsere wichtigen Grundnahrungsmittel Getreide und Brot haben. Das LGL wird deshalb die Belastungssituation mit Mutterkornalkaloiden auch in Zukunft überwachen, insbesondere auch im Hinblick auf die starke Witterungsabhängigkeit des Mutterkornbefalls.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 22: Ergotalkaloide in Getreide, Getreideprodukten und Soja im Jahr 2017

Produktkategorie	Anzahl	Anzahl (Anteil) größer BG	Anzahl (Anteil) Proben ohne Beanstandung	Anzahl (Anteil) Sachverständigen-äußerungen	Anzahl (Anteil) Beanstandungen als gesundheitschädlich
Roggen	58	32 (55 %)	52 (90 %)	4 (7 %)	2 (3 %)
Roggenmehl und -mischmehl	40	22 (55 %)	36 (90 %)	3 (8 %)	1 (3 %)
Roggenkörner	18	10 (56 %)	16 (89 %)	1 (6 %)	1 (6 %)
Weizen	34	8 (24 %)	31 (91 %)	1 (3 %)	2 (6 %)
Weizenmehl	33	7 (21 %)	31 (94 %)	1 (3 %)	1 (3 %)
Weizenkörner	1	1 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (100 %)
sonstiges Getreide	43	3 (7 %)	43 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Dinkelmehl	19	3 (16 %)	19 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Dinkelkörner/-flocken	4	0 (0 %)	4 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Buchweizenkörner	20	0 (0 %)	20 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Backwaren mit Roggenanteil	54	30 (56 %)	49 (91 %)	5 (9 %)	0 (0 %)
Brote	24	16 (67 %)	20 (83 %)	4 (17 %)	0 (0 %)
Knäckebröte	19	8 (42 %)	19 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Brötchen/Kleingebäck	11	6 (55 %)	10 (91 %)	1 (9 %)	0 (0 %)
Sojaprodukte	15	0 (0 %)	15 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Gesamt	204	73 (36 %)	190 (93 %)	10 (5 %)	4 (2 %)

Bestimmungsgrenze (BG) je Einzelverbindung: 2,0 µg/kg

Ochratoxin A und Aflatoxine in Tee und teeähnlichen Erzeugnissen

Tee und teeähnliche Erzeugnisse gehören neben Kaffee zu den bekanntesten und beliebtesten Heißgetränken. Geläufig sind vor allem die echten Teesorten „schwarzer Tee“ und „grüner Tee“, die beide aus Blättern der Teepflanze (*Camellia sinensis*) hergestellt werden. Hinzu kommt eine breite Palette an teeähnlichen Erzeugnissen wie Früchtetee und Kräutertee in unterschiedlichen Zusammensetzungen. Da es sich hierbei um Lebensmittel handelt, deren Zutaten teilweise aus wärmeren Regionen der Welt stammen

und die weite Transportwege zurücklegen, ist eine Belastung mit Mykotoxinen nicht auszuschließen. Für alle Tees und teeähnliche Erzeugnisse gilt der national für Deutschland geregelte Höchstgehalt in der Kontaminantenverordnung in Höhe von 2,0 µg/kg für Aflatoxin B₁ und von 4,0 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B₁, B₂, G₁ und G₂. Für einzelne Inhaltsstoffe wie Ingwer und Süßholz sind die Höchstgehalte für Aflatoxine und Ochratoxin A auch in der Europäischen Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 geregelt.

Tabelle 23: Mykotoxine in Tee und teeähnlichen Erzeugnissen

Matrix	Anzahl	Anzahl (Anteil) kleiner BG	Anzahl (Anteil) größer BG	Anzahl (Anteil) größer HG	Sachverständigen-äußerung Anzahl (Anteil)
echter Tee	38	36 (95 %)	2 (5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
teeähnliche Erzeugnisse	41	32 (78 %)	9 (22 %)	0 (0 %)	1 (2 %)
Summe	79	68 (86 %)	11 (14 %)	0 (0 %)	1 (1 %)

Bestimmungsgrenze (BG): Aflatoxine B₁, B₂, G₁, G₂: 0,48 µg/kg; Ochratoxin A: 1,0 µg/kg
Höchstgehalt (HG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1881/2002 bzw. Kontaminantenverordnung

Um Informationen über die Belastungssituation mit Mykotoxinen bei den geläufigsten Tees in loser Form – dazu gehören schwarzer Tee, grüner Tee, Kräutertee und Früchtetee – zu erhalten, untersuchte das LGL 2017 insgesamt 79 Proben Tee (siehe Tabelle 23). Erfreulicherweise stellte das LGL bei keinem Produkt eine Überschreitung der geltenden Höchstgehalte fest; zudem gab es auch aus toxikologischer Sicht keine Mykotoxingehalte in bedenklicher Höhe. Bei den echten Tees stellte das LGL lediglich in zwei von 38 Proben Mykotoxine in quantifizierbaren Mengen fest. Bei der Gruppe der teeähnlichen Erzeugnisse, die überwiegend aus Früchtetees und Kräutertees bestanden, wies das LGL in 78 % der Erzeugnisse keine Mykotoxine in quantifizierbarer Menge nach. In acht von neun Produkten mit Gehalten über

der Bestimmungsgrenze stellte das LGL nur geringe Mengen an Mykotoxinen fest. Nur ein Kräutertee zeigte mit 9,91 µg/kg einen deutlich erhöhten Gehalt an Ochratoxin A, der rechtlich noch nicht zu beanstanden war. Dennoch wurde der Hersteller darauf aufmerksam gemacht, damit er diese Thematik in Zukunft stärker beachtet.

Fazit

Insgesamt ermittelte das LGL bei allen untersuchten Tees sehr erfreuliche Ergebnisse. Insbesondere die echten Tees zeigten kaum Belastungen mit den untersuchten Mykotoxinen. Besonders solche Tees, für deren Bestandteile gesonderte Höchstgehalte gelten, wird das LGL jedoch weiterhin gezielt untersuchen.

Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

Nitrat in Babynahrung

Für den Nitratgehalt in Gemüsezubereitung für Säuglinge und Kleinkinder hat der Gesetzgeber niedrige Grenzwerte festgelegt, um diese besonders empfindliche Verbrauchergruppe zu schützen. So darf in Beikost für Säuglinge und Kleinkinder maximal ein Gehalt an Nitrat von 200 mg/kg enthalten sein. Die Gemüsebreie enthalten jedoch häufig Gemüsesorten, zum Beispiel Karotten, Kürbis, Spinat, die mit Nitrat belastet sein können. Daher untersuchte das LGL im Jahr 2017 als Schwerpunkt 52 Proben Gemüsezubereitung für Säuglinge und Kleinkinder, um zu überprüfen, ob der Höchstgehalt an Nitrat eingehalten wird. Das LGL prüfte Gemüsebrei aus verschiedenen Gemüsearten wie Karotten, Kartoffeln, Kürbis, Süßkartoffeln, Pastinaken, Zucchini etc. Entweder enthielt der Brei eine Gemüseart, meist waren es Karotten, oder es handelte sich um eine Gemüsemischung, zum Beispiel Gemüseeierlei oder Gemüseeintopf, oft bestehend aus Karotten, Kartoffeln, Blumenkohl, Erbsen oder Zucchini. Bei allen Proben handelte es sich um verzehrfertige Produkte, die explizit für den Verzehr von Säuglingen oder Kleinkindern gekennzeichnet waren. Alle Proben wiesen Nitratgehalte deutlich unter dem Höchstgehalt von 200 mg/kg auf. Der maximal nachgewiesene Gehalt lag bei 136 mg/kg in einer Probe Kürbis-Kartoffel-Brei. Der Mittelwert betrug 32 mg/kg, bei sieben der 52 Proben (13 %) lag der

Nitratgehalt sogar unter der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg (siehe Tabelle 24).

Spinat

Neben den Gemüsebreien zeigt Tabelle 24 zum Vergleich frischen und tiefgefrorenen Spinat, für den ebenfalls Höchstgehalte an Nitrat rechtlich festgelegt sind und der in Gemüsebreien meist in mengenmäßig geringen Anteilen enthalten ist. Hier wies der im Sommer geerntete frische Spinat mit durchschnittlich 1.668 mg/kg deutlich niedrigere Nitratgehalte auf als der im Winter geerntete mit einem Mittelwert von 2.576 mg/kg. In sechs Fällen überschritt der Nitratgehalt im frischen Spinat den Höchstgehalt von 3.500 mg/kg, bei drei Proben auch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit, sodass diese sechs Proben vom LGL lebensmittelrechtlich beanstandet wurden.

Tiefkühlspinat war hingegen mit einem mittleren Gehalt von 859 mg/kg an Nitrat deutlich geringer belastet als frischer Spinat; keine Probe überschritt den Grenzwert von 2.000 mg/kg.

Zusammenfassend stellte das LGL fest, dass die untersuchten Gemüsezubereitungen für Säuglinge und Kleinkinder äußerst gering mit Nitrat belastet sind, sodass Eltern ihren Kindern unbesorgt diese Breie anbieten können.

3 Überwachung von Lebensmitteln

Tabelle 24: Nitratgehalte in Gemüsezubereitung für Säuglinge und Kleinkinder und Spinat im Jahr 2017

	Anzahl Proben	Mittelwert [mg/kg]	minimaler Gehalt [mg/kg]	maximaler Gehalt [mg/kg]	Höchstgehalt* [mg/kg]
Gemüsezubereitung für Säuglinge und Kleinkinder	52	32	< BG	136	200
frischer Spinat	32	2.037	157	4.683	3.500
Sommer	19	1.668	158	4.558	3.500
Winter	13	2.576	157	4.683	3.500
Tiefkühlspinat	50	859	83	1.742	2.000

*nach Verordnung (EG) Nr. 1881/2006

Bromat in Mineralwasser

Mineral- und Quellwasser darf zur Abtrennung von Eisen-, Mangan-, Schwefel- und Arsenverbindungen mit ozonangereicherter Luft behandelt werden. Dadurch können beispielsweise Trübungen, geschmackliche Beeinträchtigungen und toxikologisch bedenkliches Arsen entfernt werden. Nachteilig ist, dass es bei dieser Aufbereitung bei Anwesenheit von Bromid im Rohwasser zu einer aus gesundheitlicher Sicht unerwünschten Bildung von Bromat kommen kann. Originär ist Bromat im Mineral- und Quellwasser nicht vorhanden.

Rechtliche Vorschriften

Um eine hohe Qualität bei Mineral- und Quellwasser sicherzustellen, hat der Gesetzgeber EU-weit einen Höchstgehalt an Bromat von 3 µg/l festgelegt. Ferner muss eine Behandlung mit ozonangereicherter Luft auf dem Etikett in unmittelbarer Nähe des Analyseauszugs durch die Angabe „Dieses Wasser ist einem Oxidationsverfahren mit ozonangereicherter Luft unterzogen worden.“ kenntlich gemacht werden.

Untersuchungen

Das LGL untersuchte insgesamt 83 Proben natürliches Mineralwasser sowie fünf Proben Quellwasser von in- und ausländischen Herstellern aus dem Handel auf die Anwesenheit von Bromat. Lediglich in drei Proben Mineralwasser wies das LGL Bromat nach. Bei einer Probe waren nur Spuren nachweisbar, der Gehalt lag unter der Bestimmungsgrenze von 1,0 µg/l. Bei den zwei anderen Proben bestimmte das LGL Gehalte von 1,2 und 1,4 µg/l. Der gesetzlich festgelegte Höchstgehalt von 3 µg/l wurde damit bei jeder Probe eingehalten.

Fazit

Das LGL hat bei den insgesamt untersuchten 88 Proben Mineral- und Quellwasser keine Überschreitung des Grenzwertes für Bromat festgestellt. Der Anteil der positiv auf Bromat getesteten Proben ist mit 3,4 % vergleichsweise gering. Die Untersuchungen aus dem Jahr 2011 zeigten hinsichtlich der Häufigkeit des Nachweises und der Höhe der Gehalte im Mineralwasser ähnliche Ergebnisse. Eine wesentliche Änderung der Situation oder eine häufigere Anwendung von Ozon bei der Aufbereitung ist somit in diesem Zeitrahmen nicht zu beobachten.

Bestrahlung

Mit ionisierenden Strahlen behandelte Lebensmittel

In Deutschland ist eine Lebensmittelbestrahlung nur zur Keimreduzierung bei Kräutern und Gewürzen und über eine Ausnahmegenehmigung für tiefgefrorene Froschschenkel zulässig. Werden Produkte bestrahlt,

muss diese Behandlung durch die Angabe „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ gekennzeichnet werden. Dies gilt auch, wenn das Lebensmittel nur als Zutat verwendet wird.

Tabelle 25: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2017 von Importproben aus EU und Drittland

	Anzahl untersuchter Lebensmittel unbestrahlt	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung	Anzahl Proben bestrahlt mit korrekter Kennzeichnung
Proben gesamt	893	0	2	18
Anteil bestrahlter Proben		0,0 %	0,2 %	2,0 %
untersuchte Proben mit Herkunft EU inklusive Deutschland	221	0	0	0
untersuchte Proben aus Drittländern	243	0	0	18
untersuchte Proben ungeklärter Herkunft	429	0	2	0

Tabelle 26: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2017

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	88			
Fisch, auch getrocknet	Europa, Türkei, Asien	32			
Krustentiere, Weichtiere, Schalentiere	Europa, Asien, Neuseeland, Chile	105			
Ölsaaten, Nüsse	Bolivien, Europa, Türkei, Asien	40			
Getreideerzeugnisse	Europa	1			
Trockenobst	Algerien, Europa, Türkei, Tunesien, Ghana, Iran	69			
frisches und getrocknetes Gemüse	Deutschland, Europa, Türkei, Asien	37			
Kartoffeln, Knoblauch	Deutschland, Europa	9			
getrocknete Pilze	Europa, Asien	53			
Instantgerichten, Instantsoßen	Asien, Türkei, Europa, Korea, Japan	53			18
Fertiggerichte	Deutschland, Asien, Europa	8			
Früchte	Europa, Südamerika, Südafrika, USA	25			
Kräuter, Gewürze	Türkei, Asien, Europa	168			
Tee, Teeerzeugnisse	Asien, Europa, Türkei	127			
Kakao	Peru, Dominikanische Republik, China	11			
Nahrungsergänzungsmittel	Deutschland, Europa, Peru, USA	67		2	
Gesamt		893	0	2	18

3 Überwachung von Lebensmitteln

Für alle anderen Lebensmittel gilt in Deutschland ein Bestrahlungsverbot. In anderen Mitgliedsstaaten der EU dürfen beispielsweise auch Hülsenfrüchte, Hühnerfleisch und Garnelen bestrahlt werden, in Großbritannien Fische, Geflügel, Getreide und Obst.

Derzeit ist die Lebensmittelbestrahlung weltweit in ca. 60 Ländern erlaubt. Importe aus Drittländern in die EU sind nur erlaubt, wenn die Bestrahlung dort in einer von der EU zugelassenen Bestrahlungsanlage stattgefunden hat. Derzeit gibt es zugelassene Bestrahlungsanlagen in den Drittländern/Drittstaaten Südafrika, Thailand und Indien sowie in der Türkei und in der Schweiz.

Im Jahr 2017 untersuchte das LGL insgesamt 913 Lebensmittelproben auf eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen (siehe Tabelle 25).

Davon stammten rund 25 % der Proben sicher aus der EU und rund 30 % aus Drittländern. Bei den übrigen Proben fehlten die genauen Angaben zur Herkunft. Bei keiner Probe aus der EU bzw. aus

Deutschland wies das LGL eine Bestrahlung nach. Lediglich zwei Nahrungsergänzungsmittel mit unbekannter Herkunft waren unrechtmäßig bestrahlt. Bei 18 Trockensuppen aus der Türkei waren die Gewürze in der Zutatenliste korrekt als „bestrahlt“ gekennzeichnet (siehe Tabelle 26).

Trend

In Deutschland werden bestrahlte Lebensmittel nur sehr eingeschränkt in den Verkehr gebracht. Die Beanstandungsquote für unzulässig bestrahlte Proben in Bayern lag 2017 bei 0,2 %. Sie entspricht somit dem sehr niedrigen Niveau der Vorjahre. Nach Angaben des EU-Jahresberichts zu bestrahlten Lebensmitteln hat sich die niedrige Beanstandungsquote in der EU von ca. 2 % der auf diesen Parameter untersuchten Proben kaum verändert und Bayern liegt mit einer Quote von 0,2 % noch deutlich darunter.

Radioaktivität

Radioaktivität in Lebensmitteln

Der Reaktorunfall in Tschernobyl im April 1986 veranlasste die damalige Bundesregierung, das Strahlenschutzvorsorgengesetz (StrVG) zu erlassen. Das StrVG trägt seitdem maßgeblich zum Schutz der Bevölkerung vor einer radioaktiven Kontamination in der Umwelt bei. Die Umsetzung der bundesweiten Messprogramme für Umwelt- und Lebensmittelproben nach § 3 StrVG ist in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (AVV-IMIS) geregelt. Im Rahmen der Lebensmittelüberwachung werden in Bayern jährlich über 800 Lebensmittelproben des gesamten Lebensmittelspektrums auf künstliche Radionuklide untersucht.

Der Aufgabenbereich des LGL umfasst die Erstellung der Probenpläne und die Bewertung der Ergebnisse. Für die Messungen der Proben ist das LfU verantwortlich. Parallel zu den Messprogrammen des Bundes untersucht das LfU im Auftrag des LGL innerhalb eines Jahres bis zu 400 Wildfleisch- und Wildpilzproben auf Radiocäsium. 2017 weisen die untersuchten Lebensmittel aus dem Handel und von den Erzeu-

gern wie in den vorangegangenen Berichtsjahren nur äußerst niedrige Radiocäsiumgehalte (Summe aus Cäsium 134 und Cäsium 137) auf (siehe Tabelle 27). Nennenswerte Radiocäsiumkonzentrationen sind derzeit nur noch bei bayerischem Wildfleisch und Wildpilzen festzustellen.

Radioaktivität in Wildpilzen

2017 untersuchte das LfU im Auftrag des LGL 128 Wildpilzproben. 113 Wildpilzproben stammten ausschließlich aus bayerischen Wäldern. Die untersuchten Steinpilze und Pfifferlinge wiesen 2017 keine Grenzwertüberschreitungen auf. Auch bei den sonstigen Wildpilzproben überschritt lediglich eine Pilzprobe den EU-Radiocäsiumgrenzwert von 600 Bq/kg. Der Großteil der im deutschen Einzel- bzw. Großhandel erhältlichen Pilze sind entweder Zuchtpilze, die keine Radiocäsiumbelastung aufweisen, oder Wildpilze aus EU-Drittländern. Wildpilze aus EU-Drittländern werden von den bayerischen Zollbehörden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden kontrolliert. Möglicherweise konta-

minierte Ware wird somit von der Einfuhr in die Europäische Gemeinschaft ausgeschlossen. 2017 stellte das LGL bei keiner der 15 importierten Wildpilzproben Radiocäsiumgehalte über dem EU-Grenzwert von 600 Bq/kg fest.

Radioaktivität in Wildschweinfleisch

Insbesondere bei Wildschweinfleisch kann es bis heute zu erhöhten Radiocäsiumbelastungen kommen. Die Tiere nehmen das Radiocäsium über die Nahrung auf und reichern es im Muskelfleisch an. Somit kann die Radiocäsiumbelastung bei Wildschweinen aufgrund der regionalen Bodenbelastung und des verfügbaren Nahrungsmittelangebots, zum Beispiel Pilze oder Hirschtrüffel, sehr unterschiedlich ausfallen. Damit Wildschweinfleisch mit Radiocäsiumgehalten über dem EU-Grenzwert von 600 Bq/kg nicht in den Handel gelangt, überwacht das LGL stichprobenartig Wildschweinfleisch aus

dem Groß- bzw. Einzelhandel sowie aus Gaststätten und Metzgereien. 2017 wiesen 61 % der 191 untersuchten Wildschweinproben aus dem Handel eine Aktivität von unter 10 Bq/kg Radiocäsium auf. 30 % der Handelsproben blieben unter einem Radiocäsiumgehalt von 100 Bq/kg (siehe Abbildung 31).

Lediglich zwei Wildschweinproben aus dem Handel überschritten den EU-Grenzwert. Eine der Proben stammte aus einer Metzgerei, die andere Probe aus einem regionalen Wilddirektvermarkter. Eine gesundheitliche Gefährdung konnte in beiden Fällen ausgeschlossen werden.

Die Wildschweinprobe mit dem höchsten Radiocäsiumgehalt von 3.385 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.

Tabelle 27: Untersuchte Radioaktivitätsproben 2017

Bezeichnung	Probenzahlen		Radiocäsiumgehalt in Bq/kg bzw. Bq/l		
	Ausland	Inland	Min.	Max	MW
Sammelmilch		210	<1	<1	<1
Rindfleisch	1	90	<1	5	<1
Kalbfleisch	2	6	<1	1	<1
Schweinefleisch		41	<1	<1	<1
Geflügelfleisch	3	24	<1	<1	<1
Getreide		73	<1	<1	<1
Kartoffeln	2	33	<1	<1	<1
Gemüse	15	120	<1	1	<1
Beeren- und Kernobst	7	36	<1	<1	<1
Fische	4	1	<1	<1	<1
Säuglingsnahrung		19	<1	<1	<1
Trink-/Rohwasser		34	<1	<1	<1
Gesamtnahrung		71	<1	5	<1
Wildbret gesamt	18	286			
Reh		2	481	695	588
Hirsch		1		3	3
Wildschwein (gesamt)	18	283	<1	3.385	276
Wildschwein (Handel)	18	173	<1	803	35
Wildpilze gesamt	15	113			
Maronnröhrlinge		33	11	427	147
Pfifferlinge	6	9	1	337	60
Steinpilze	6	10	<1	426	77
andere Wildpilze	3	61	<1	844	60

3 Überwachung von Lebensmitteln

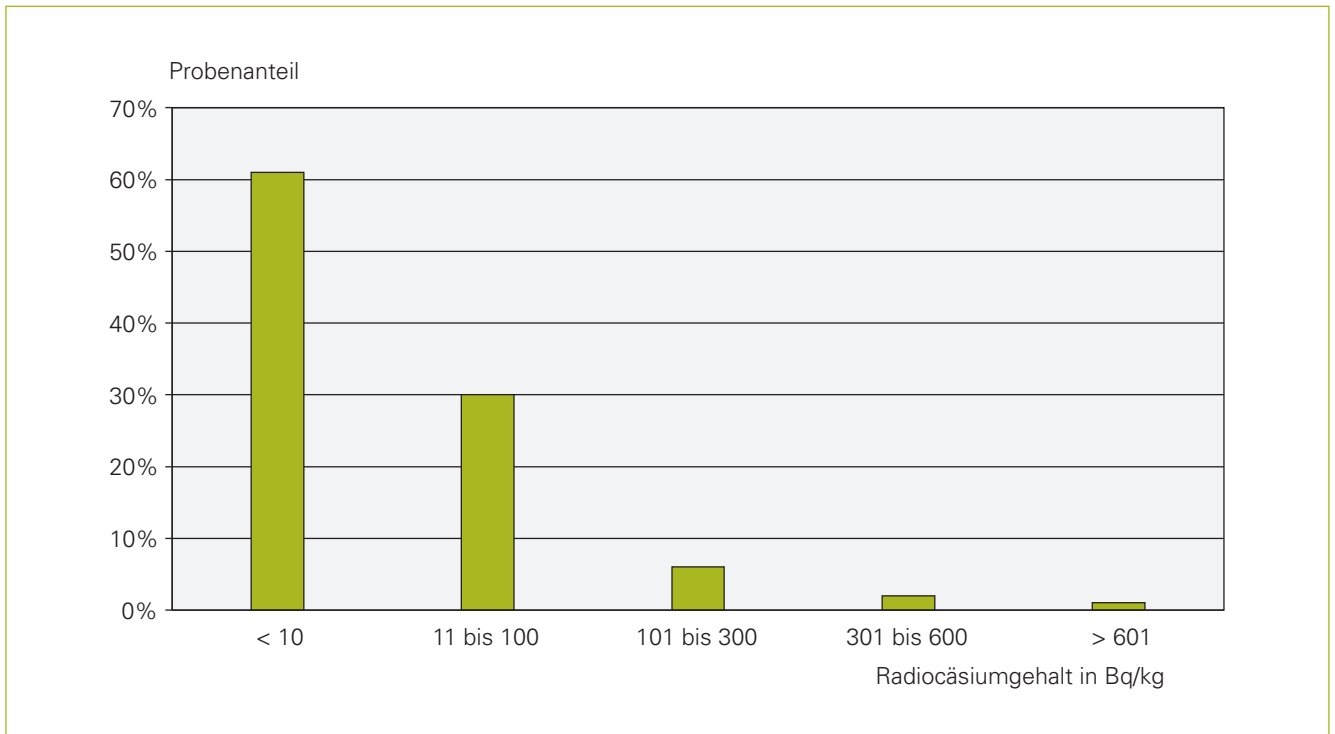


Abbildung 31: Radiocäsiumgehalte in Wildschwein aus dem Handel 2017

Die Untersuchungsergebnisse 2017 von Wildschweinfleisch aus dem bayerischen Handel bestätigen die niedrigen Radiocäsiumgehalte der vergangenen Berichtsjahre. Des Weiteren belegen die Messdaten 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 der Internetseite des LfU (www.lfu.bayern.de, Suchbegriff „Strahlenschutzvorsorge Messwerte“) und des LGL (www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „Qualifizierte Wildbretmessstellen“) veröffentlicht.

Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung

Der Nachweis von Verfälschungen (Food Fraud) und irreführenden Angaben zur Herkunft eines Lebensmittels nimmt in der Lebensmittelüberwachung und dem Verbraucherschutz eine zentrale Rolle ein. Die Bestimmung der stabilen Isotope in Inhaltsstoffen eines Lebensmittels ist hierfür ein wichtiges analytisches Verfahren. Es basiert darauf, dass alle Elemente – wie zum Beispiel Wasserstoff, Kohlenstoff oder Sauerstoff – in unterschiedlich schweren Varianten, den Isotopen, vorkommen. Die am Produktionsort eines Lebensmittels vorherrschenden Klima- und Umweltbedingungen beeinflussen das Verhältnis dieser Isotope, sodass jedes Produkt einer spezifi-

schen Region sein eigenes Isotopenmuster aufweist. Das LGL bestimmt mittels Isotopenmassenspektrometrie (IRMS) und Kernresonanzspektroskopie (NMR) Isotopenmuster, mit denen die geografische Herkunft und die Bio-Kennzeichnung überprüft, aber auch unzulässige Zusätze wie Fremdzucker, Alkohol oder synthetische Rohstoffe nachgewiesen werden können. Zur Überprüfung der Authentizität und Herkunft setzt das LGL zusätzlich schnelle leistungsfähige Verfahren wie die Protonen-NMR, die Profilanalyse von Aromastoffen mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie sowie ein neues Screeningverfahren mittels UV/VIS ein.

Heumilch, Bio-Milch und Erzeugnisse daraus

Die meisten Verbraucher wünschen sich Milch von Kühen, die den Sommer über auf Wiesen weiden. Daher erfreuen sich „Bio-Milch“, „Heumilch“ und „Weidemilch“ steigender Beliebtheit. Verständlich – doch für „Weidemilch“ gibt es noch keinen verbindlichen Produktstandard. Die Dauer des Weidegangs und die Futterqualität können je nach Molkerei variieren. „Bio-Milch“ und „Heumilch“ sind dagegen rechtlich geschützt. Um als „Bio-Milch“ bezeichnet werden zu dürfen, muss das Produkt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 (Öko-Verordnung) erzeugt worden sein. Der Begriff „Heumilch“ ist seit 2016 mit einem Qualitätskennzeichen der EU geschützt. Das Gütezeichen „garantiert traditionelle Spezialität“ (g.t.S.) hebt die traditionelle Zusammensetzung des Produkts oder ein traditionelles Herstellungs- bzw. Verarbeitungsverfahren hervor.

Verbindliche Standards für Heumilch

Bei Heumilch müssen die Erzeuger verbindliche Standards, die vor allem die Fütterung betreffen, einhalten. Das Futter besteht im Sommer vorwiegend aus frischen Gräsern und Kräutern, im Winter aus Heu. Es kann durch weiteres Rohfutter wie Grünraps, Grünmais, Grünroggen und Futterrüben ergänzt werden. Auch sind Heu-, Luzerne- und Mais-

pellets sowie zu einem geringen Anteil Getreidemischungen erlaubt. Neben gentechnisch verändertem Futter sind Silage und Gärheu verboten. Ein hoher Anteil an Grünfutter bzw. Heu sowie niedrige Kraftfuttermengen und geringe Anteile Maissilage führen zu einem hohen Gehalt an gesundheitlich wertvollen Fettsäuren in der Milch. Rückschlüsse auf die Art der Fütterung sind durch die Bestimmung des Kohlenstoff-Isotopenverhältnisses möglich. Das Kohlenstoff-Isotopenverhältnis wird vor allem durch das Verhältnis von C3-Pflanzen (zum Beispiel Gräser) zu C4-Pflanzen (zum Beispiel Mais) im Futter beeinflusst.

Untersuchungen

Das LGL untersuchte 70 Milchproben, zwölf davon waren Heumilch-, 16 Bio-Heumilch- und 42 Bio-Milchproben. Die Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse, die im Bereich von -28 und -23 liegen, weisen auf eine überwiegende Fütterung der Tiere mit Gras bzw. Heu hin (siehe Abbildung 32). Bei fünf Proben Heumilch geben die zwischen -23 und -22 liegenden Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse einen Hinweis auf einen höheren Anteil von Mais im Futter im Vergleich zu den anderen Milchproben. Das LGL beanstandete keine der untersuchten Milchproben.

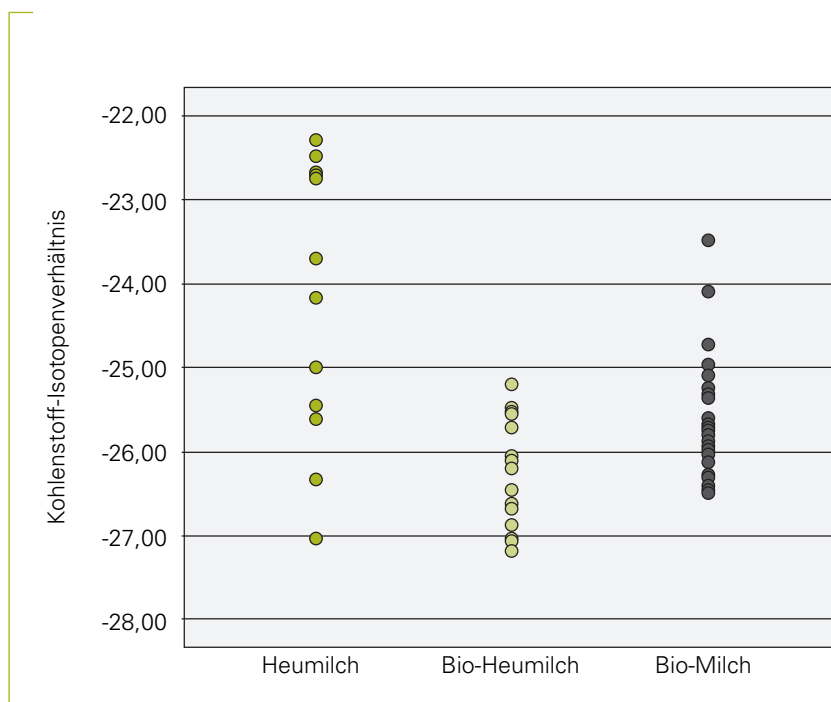


Abbildung 32: Streudiagramm der Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse von Heumilch, Bio-Heumilch und Bio-Milch

3 Überwachung von Lebensmitteln

Heumilch zur Käseherstellung

Neben Trinkmilch wird Heumilch zur Herstellung diverser Käsesorten verwendet. Heumilch weist im Vergleich zu herkömmlicher Milch eine geringere Anzahl an Clostridien sporen auf, die in zu hoher Konzentration die unangenehme Buttersäuregärung beim Käse auslösen können. Fehlerhafte Lochung, Risse und Geschmackfehler des Käses sind die Folgen. Das LGL untersuchte 52 Käse, die mit dem Hinweis „aus Heumilch hergestellt“ ausgelobt waren. Die bestimmten Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse

weisen ebenfalls auf eine überwiegende Fütterung der Tiere mit Gras bzw. Heu hin. Das LGL beanstandete keine der untersuchten Käse.

Bio-Butter

2017 untersuchte das LGL auch 18 Proben Bio-Butter. Die bestimmten Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse weisen auf eine überwiegende Fütterung der Tiere mit Gras bzw. Heu hin. Das LGL beanstandete keine der untersuchten Proben Bio-Butter.

Getränke

Wein

Die Regionalität von Wein und Weinerzeugnissen unterliegt einem eng gefassten Rechtsrahmen. Die Verwendung der geografischen Angaben bis zur Lage und Gemeinde hinsichtlich der Herkunft der Trauben ist genau geregelt und muss zum Schutz des Verbrauchers vor Irreführung auch kontrolliert werden. Seit 2014 steht dem LGL für die Herkunftsüberprüfung die Protonen-Kernresonanzspektrosko-

pie ($^1\text{H-NMR}$) zur Verfügung, mit der aus dem Profil mehrerer hundert Protonensignale neben der quantitativen Bestimmung von Weinhaltstoffen auch Angaben der Herkunft, der Rebsorten und des Jahrgangs anhand von Vergleichsproben in Datenbanken überprüft werden können. Im Rahmen einer ersten Studie überprüfte das LGL, ob auch eine Unterscheidung von Weinlagen im Anbaugebiet Franken möglich ist. Dazu wurden 138 Weine der Rebsorte Silvaner der Jahrgänge 2014 bis 2016 aus den Lagen

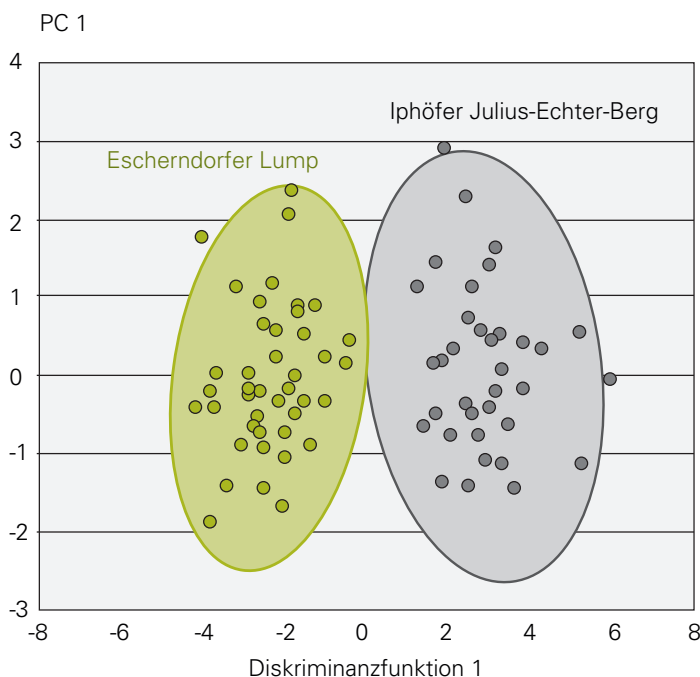


Abbildung 33: Differenzierung der Silvaner-Weine der Jahrgänge 2014 bis 2016 der Lagen Escherndorfer Lump und Iphöfer Julius-Echter-Berg mittels Linearer Diskriminanzanalyse mit Konfidenzintervall (95 %).

Escherndorfer Lump und Iphöfer Julius-Echter-Berg sowie Lagen der Gemeinden Randersacker und Thüngersheim mittels $^1\text{H-NMR}$ untersucht. Abbildung 33 zeigt beispielhaft, dass die Weine der nur etwa 17 km entfernten Weinlagen Escherndorfer Lump und Iphöfer Julius-Echter-Berg gut in Cluster aufgetrennt werden können und somit eine signifikante Unterscheidung der Herkunft, unabhängig vom Einfluss des Weinbaubetriebes und des Jahrgangs, möglich ist. Dabei fielen keine falsch deklarierten Silvaner-Weine auf.

Spirituosen

Authentizitätsprüfungen von Spirituosen aus dem offenen Ausschank in Gaststätten, Diskotheken oder Bars sind für die Lebensmittelüberwachung eine immer wieder durchzuführende Aufgabe. Teilweise muss anonymen Verbraucherhinweisen auf Markenfälschungen nachgegangen werden. Dazu setzte das LGL ein neues, auf UV/VIS-Spektroskopie basierendes Analysegerät ein, das neben klassischen Untersuchungsverfahren ein schnelles Screening der Authentizität von Spirituosen ermöglicht. Mit geringsten Probemengen erfolgt innerhalb kürzester Zeit ein Scan

über den Wellenlängenbereich von 200 bis 900 nm. Man erhält ein charakteristisches Absorptionsspektrum für jede Probe, das – ähnlich eines eindimensionalen Fingerabdrucks – im Labor oder auch vor Ort in Sekunden gegen bekannte Markenprodukte abgeglichen werden kann. Im Rahmen einer Projektarbeit hat das LGL Absorptionsspektren authentischer Spirituosenproben aus dem Handel aufgenommen und in einer Datenbank abgelegt. Dabei berücksichtigte es auch verschiedene Chargen derselben Spirituosenmarke, um eine möglichst gute Datenbasis für die Wiedererkennung unbekannter Proben zu schaffen. Die Leistungsfähigkeit der Datenbank wurde anschließend bei einem Abgleich offen entnommener angeblicher Markenspirituosen mit den authentischen Daten geprüft. In Abbildung 34 ist ein Beispiel für den Nachweis einer Markenfälschung dargestellt. Ein Bitter, der an einem Verkaufsstand in offenen, teilweise nicht etikettierten Flaschen als Marken-Bitter zur Mischung mit anderen Getränken angeboten wurde, konnte bei einem Abgleich mit den Daten authentischer Proben eindeutig als Markenfälschung identifiziert werden. Die Ergebnisse der klassischen Laboranalytik führten zur gleichen Schlussfolgerung wie diejenigen des Screening-Verfahrens.

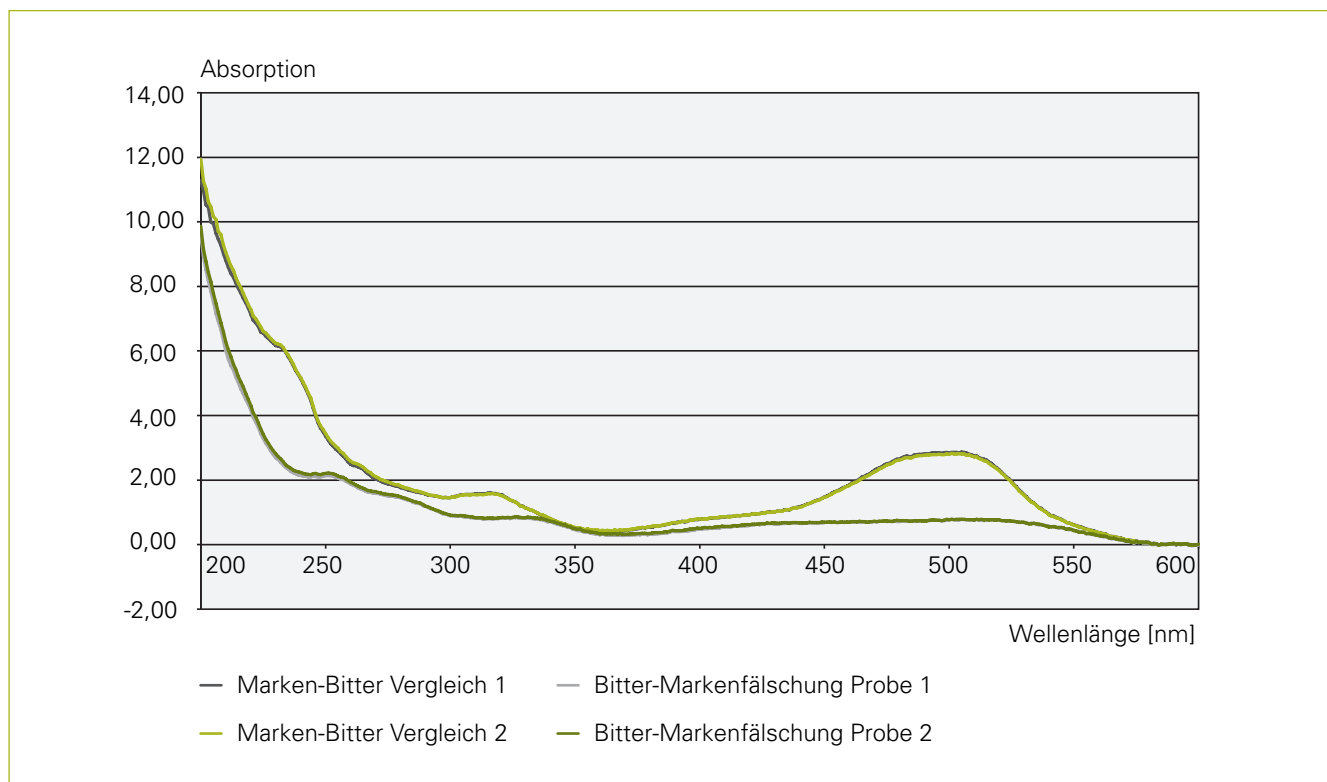


Abbildung 34: Nachweis einer Markenfälschung offener Proben Bitter beim Abgleich mit authentischem Material über UV/VIS-Screening

Aromen und Aromastoffe

In 41 Proben von Aromen und 173 Lebensmittelproben untersuchte das LGL Aromastoffprofile sowie Enantiomeren- und Stabilisotopenverhältnisse einzelner Aromastoffe im Hinblick auf Herkunft bzw. Herstellung sowie Kennzeichnung. Insbesondere Angaben wie „natürliches Aroma“ oder „Aromaextrakt“ wurden auf ihre Konformität mit der EU-Aromenverordnung Nr. 1334/2008 überprüft.

Vanille

Ein Schwerpunkt der Aromaanalytik war die Untersuchung von Vanillearomen und mit Vanillearoma hergestellten Lebensmitteln, da zurzeit ein größeres Risiko für Verfälschungen besteht: Die Preise für Rohvanille sind aufgrund von schlechten Ernten bzw. Ernteaussfällen seit 2016 drastisch gestiegen und gleichzeitig ist eine verstärkte Nachfrage nach dem Rohstoff Vanille durch den allgemeinen Trend zu natürlichen Zutaten zu beobachten. Das LGL prüfte bei insgesamt 97 Proben mit Vanillearoma – zum Beispiel Speiseeis, Speiseeis-Halberzeugnisse, Vanillekipferl – ob bei Angaben wie „Vanille“, „mit Bourbon-Vanille“, „mit natürlichem Bourbon-Vanillearoma“ der charakteristische Aromastoff Vanillin ausschließlich aus der Vanilleschote stammt. Dazu bestimmte das LGL neben dem Profil charakteristischer Inhaltsstoffe der fermentierten Vanilleschote das Kohlenstoff-Isotopenverhältnis des Vanillins. Bei 13 Proben Vanille-Speiseeis und einer Probe Vanillekipferl wies das LGL unzutreffende und damit irreführende Kennzeichnungen der Herkunft des Vanillearomas nach, wobei Grundstoffe eingesetzt wurden, die nicht nur

Vanillin aus der Schote, sondern aus anderen Quellen enthielten.

Aromaverschleppungen bei Wein

Ein weiterer Schwerpunkt waren Untersuchungen hinsichtlich möglicher Einträge von Aromastoffen bei Weinen durch Verschleppungen aus Dichtungen und sonstigen Teilen von Abfüllanlagen, die nicht nur für Wein, sondern auch für aromatisierte weinhaltige Getränke eingesetzt werden. Bei 17 Proben wies das LGL keine solchen Einträge nach. Das LGL setzte Aromastoffprofile auch zur Echtheits- und Identitätsprüfung bei Bieren und Craft-Bieren ein. So konnte das LGL nachweisen, dass eine Brauerei Biere von anderen Brauereien zugekauft hatte, jedoch unter eigenem Label vermarktet.

Fazit

Insgesamt zeigen die Untersuchungen bei den Stichproben der verschiedenen Lebensmittel, dass die Authentizität und Angaben zur Herkunft weitgehend gewährleistet sind. In Einzelfällen sind jedoch immer wieder irreführende Angaben und Verfälschungen festzustellen. Insofern ist es wichtig, dass das LGL Proben weiterhin auf Herkunft und Authentizität untersucht. Bei der Echtheitsprüfung von Vanilleeis wurden jedoch mehrfach irreführende Angaben festgestellt. Im Jahr 2018 werden daher Vanilleeis und andere mit Vanille aromatisierte Lebensmittel im Hinblick auf die Zusammensetzung und Kennzeichnung verstärkt untersucht.

Übersicht ausgewählter Themen

Das LGL verfolgt einen risikobasierten Ansatz und untersucht Stichproben solcher Produkte, bei denen Missstände oder Probleme zu erwarten sind. Die in der Übersichtstabelle angegebenen Zahlen sind somit nicht repräsentativ und spiegeln nicht die tatsächlichen Verhältnisse am Markt wider. Vor diesem Hintergrund zeigt die Beanstandungsquote wegen gesundheitlicher Risiken von 0,4 % im Jahr 2017 die hohe Lebensmittelsicherheit in Bayern.

Der Probenahme liegen verschiedene Aspekte zugrunde. Das LGL erstellt Probenpläne für die Lebensmittel-

überwachung, um die regelmäßige und bayernweite Überprüfung der Lebensmittelbetriebe, deren Erzeugnisse und des Handels zu gewährleisten. Die Anzahl der zu untersuchenden Proben richtet sich nach der Einwohnerzahl: Pro 1.000 Einwohner sollen jeweils fünf Proben Lebensmittel sowie 0,5 Proben kosmetische Mittel, Tabakerzeugnisse und Bedarfsgegenstände untersucht werden. Neben dieser regelmäßigen Überwachung untersuchen die LGL-Experten auch außerplanmäßige bzw. anlassbezogene Proben. Verdachtsproben werden beispielsweise genommen,

wenn bei Betriebskontrollen ein Verdacht auf einen Rechtsverstoß vorliegt oder wenn eine EU-Schnellwarnung aus anderen Ländern beim LGL eintrifft. Verfolgs- und Nachproben entnehmen die Lebensmittelüberwacher mit dem Ziel, vermutete Gesetzesabweichungen zu bestätigen bzw. um Untersuchungsbefunde zu erhärten. Zudem können Verbraucher Beschwerdeproben bei den Kreisverwaltungsbehörden einreichen, wenn sie bei einem Produkt Mängel feststellen. Die Beschwerdeproben werden in der Regel zur Untersuchung an das LGL weitergeleitet.

Das LGL setzt verschiedene Schwerpunkte, um Auskunft zu bestimmten Fragestellungen zu erhalten. Spezielle Untersuchungsprogramme wie das „Lebensmittelmonitoring“ oder der „Nationale Rückstandskontrollplan“ sind Maßnahmen zur Überprüfung der Lebensmittelsicherheit. Hier überprüft das LGL beispielsweise, ob die pflanzlichen und tierischen Produk-

te mit Rückständen belastet sind. Im Rahmen der „Koordinierten Überwachungsprogramme“ der EU oder der vom LGL aufgelegten Untersuchungen werden schließlich spezielle Proben zu jährlich wechselnden Schwerpunkten analysiert und beurteilt.

Die Erkenntnisse, die das LGL aus diesen Programmen und im Austausch mit anderen Bundesländern und EU-Mitgliedstaaten gewinnt, sind die Grundlage für die Aktualisierung bestehender Regelungen, die Gestaltung neuer Vorschriften oder die Initiierung zukünftiger Schwerpunktprogramme.

Die variable Zusammensetzung der untersuchten Proben schränkt die direkte Vergleichbarkeit von Beanstandungsquoten ein. Das LGL hat in einigen Artikeln dieses Jahresberichts beispielhaft einige wiederholt durchgeführte Untersuchungsschwerpunkte im Jahresvergleich einander gegenübergestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt lediglich den Gesamtüberblick.

Tabelle 28: Beanstandungen (Quoten und Gesamtzahl) und Proben mit gesundheitlichen Risiken in den Jahren 2015 bis 2017

Bezeichnung	2015			2016			2017		
	Quote	gesamt	wegen gesundheitlicher Risiken	Quote	gesamt	wegen gesundheitlicher Risiken	Quote	gesamt	wegen gesundheitlicher Risiken
Milchprodukte	5,7 %	237	2	5,2 %	177	7	4,2 %	163	3
Eier und Eiprodukte	6,2 %	35	2	4,2 %	40	3	2,4 %	26	6
Fleisch	14,3 %	819	57	13,8 %	743	117	12,5 %	783	120
Fisch	11,9 %	230	11	12,1 %	172	16	18,8 %	362	7
Getreide und Backwaren	7,3 %	243	11	5,7 %	196	8	8,7 %	262	16
Gemüse und Kartoffeln	4,4 %	102	2	5,4 %	145	4	5,0 %	140	2
Pilze	2,1 %	5	0	6,5 %	17	0	12,7 %	30	0
Obst	3,5 %	58	1	5,7 %	101	3	5,2 %	108	23
Alkoholfreie Getränke	8,8 %	144	0	11,6 %	178	0	9,8 %	145	0
Alkoholische Getränke	8,6 %	549	3	8,1 %	630	3	8,0 %	559	6
Süßwaren	8,3 %	296	1	7,3 %	266	1	9,3 %	362	4
Kakao, Kaffee, Tee	11,8 %	82	2	9,4 %	79	3	19,2 %	251	2
Besondere Ernährung	9,5 %	371	31	5,2 %	293	13	6,6 %	368	8
Gewürze und Zusatzstoffe	4,1 %	48	1	10,0 %	107	1	12,1 %	150	12
Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	7,8 %	636	0	9,8 %	704	0	10,6 %	720	4
Sonstige (Matrix 13 bis 14 und 20 bis 23; siehe auch Tabelle 2, Seite 50 bis 51)	8,8 %	259	2	7,4 %	223	8	9,3 %	298	46
Lebensmittel ¹	7,0 %	4.149	126	6,8 %	4.112	187	7,9 %	4.767	259
Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	10,6 %	171	8	4,7 %	79	3	10,0 %	168	4
Bedarfsgegenstände	7,3 %	330	9	6,0 %	255	0	11,6 %	499	24
Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	13,0 %	39	0	4,4 %	16	0	14,4 %	48	0
Alle Untersuchungen¹	6,8 %	4.689	143	6,4 %	4.462	190	7,9 %	5.482	287

¹ inklusive Untersuchungen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP)

Antibiotika 2013 bis 2017

Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes (NRKP) untersucht das LGL jährlich etwa 4.000 Proben auf Rückstände von Antibiotika. Neben Fleisch- und Fischproben sowie Eiern, Milch und Honig kontrolliert das LGL je nach Untersuchungsziel auch Plasma-, Urin- oder Tränkwasserproben. Die Probenzahlen des jeweiligen Jahres richten sich nach den Schlacht- und Tierbestandszahlen des Vorjahres. Da diese gewöhnlich keinen großen Schwankungen ausgesetzt sind, ist auch die Probenzahl mit dem Untersuchungsziel Antibiotikarückstände relativ konstant (siehe Abbildung 35). Dabei kontrolliert das LGL die Einhaltung der Höchstmengen für zugelassene Wirkstoffe auf Ebene der Schlachtbetriebe, zur Prüfung auf verbotene Stoffe untersucht das LGL zusätzlich Proben aus Erzeugerbetrieben. Die Beanstandungsquote bewegt sich dabei erfreulicherweise unter einem Prozent, in jüngerer Vergangenheit sogar deutlich darunter. Im Mittel beanstandete das LGL in den letzten fünf Jahren 0,56 % der Proben mit Untersuchungsziel Antibiotikarückstände. In diesem Zeitraum lässt sich ein leichter Abwärtstrend beobachten. Etwa drei Viertel der beanstandeten Proben stammen aus der Nachuntersuchung von positiven Hemmstoffproben (siehe auch Seite 87).

Anteil der Proben mit Antibiotikarückständen auf gleichbleibendem Niveau

Der Anteil der Proben mit Antibiotikarückständen vom Spurenbereich bis zur Überschreitung festgelegter Höchstmengen bewegt sich im Mittel in den letzten fünf Jahren zwischen 2,8 % (2014) und 3,9 % (2013) und damit im niedrigen einstelligen Prozentbereich (siehe Abbildung 36). Im Mittel wies das LGL in 3,3 % der Proben mit entsprechendem Untersuchungsziel Rückstände von Antibiotika nach. Am häufigsten stellte das LGL Rückstände aus der Gruppe der Tetracykline fest. Während bei Schweinen und Puten der Anteil von Proben mit Rückständen deutlich über dem Durchschnitt liegt, ist der Anteil von rückstandspositiven Proben bei Rindern und Masthähnchen unterdurchschnittlich. Im Gegensatz zur Beanstandungsquote lässt sich beim Antibiotikanachweis jedoch kein Trend zur Abnahme erkennen. Insofern bleibt die Überwachung von Antibiotikarückständen im Rahmen des NRKP eine wichtige Aufgabe des LGL.

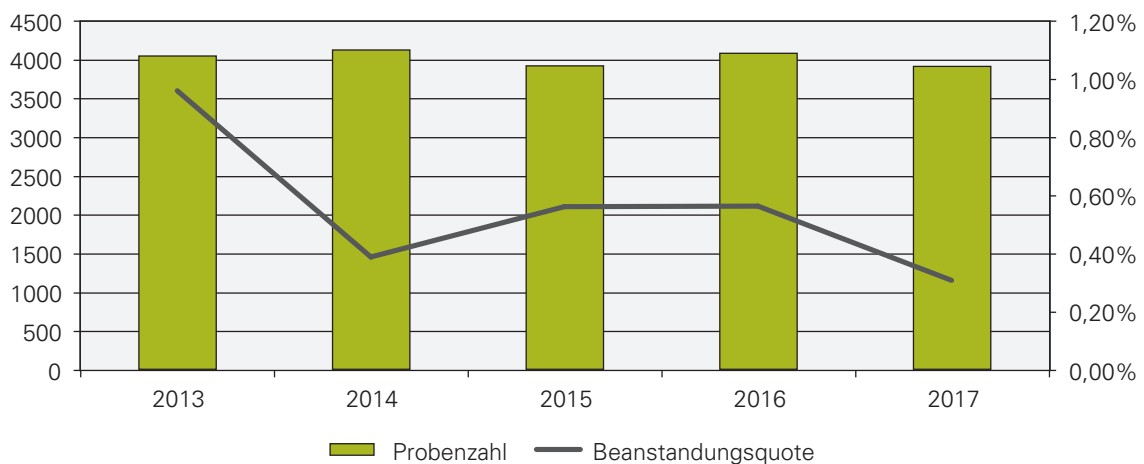


Abbildung 35: Probenzahl und Beanstandungsquote [%] der Jahre 2013 bis 2017 bei der Untersuchung auf Antibiotika im Rahmen des NRKP

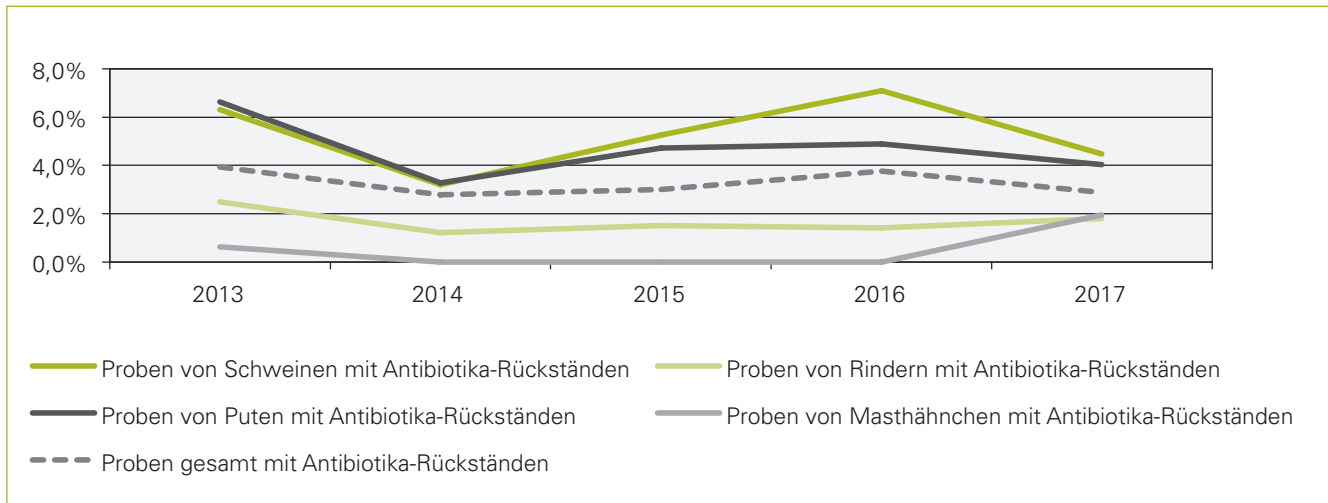


Abbildung 36: Anteil der Proben mit Antibiotikarückständen

Anorganisches Arsen in Reis

Die Anreicherung von Arsen in den Randschichten des Reiskorns ist seit langem bekannt und ist daher auch in den vergangenen Jahren Anlass gewesen, den Gehalt dieses chemischen Elements im Grundnahrungsmittel Reis und daraus hergestellten Lebensmitteln analytisch zu überprüfen. Dabei ist zwischen dem als toxisch und krebserregend geltenden anorganischen Arsen und den weniger problematischen organischen Arsenverbindungen zu unterscheiden.

Seit 1. Januar 2016 gelten hinsichtlich des Gehaltes an anorganischem Arsen EU-weite Höchstmengen für Reis und bestimmte Reisprodukte. So darf geschliffener (weißer) Reis nicht mehr als 0,20 mg/kg, Vollkornreis und Parboiled-Reis nicht mehr als 0,25 mg/kg anorganisches Arsen enthalten. Für Reis, der zur Herstellung von Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder verwendet wird, gilt ein Höchstwert von 0,10 mg/kg.

Bereits in den Jahren 2011 und 2016 stand die Untersuchung von Reis bzw. Reiserzeugnissen hinsichtlich des Gehalts an anorganischem Arsen im Fokus. 2017 hatte sich das LGL speziell der Überprüfung von Körnerreis mit europäischer Herkunft gewidmet.

Arsen in Reis aus EU-Anbau

Insgesamt lagen dem LGL 32 Proben Reis aus Handel und Großhandel vor, davon 27 Produkte aus italie-

nischem, zwei Produkte aus griechischem, ein Produkt aus französischem Anbau und zwei Produkte, deren Herkunft mit EU-Anbau gekennzeichnet war. Die Gehalte an anorganischem Arsen lagen zwischen 0,04 und 0,24 mg/kg, der Median lag bei 0,11 mg/kg (siehe Abbildung 37). 97 % der Proben wiesen Gehalte unter 0,15 mg/kg auf. Die jeweils geltende Höchstmenge wurde in keinem Fall überschritten. Verglichen mit den Untersuchungsergebnissen aus den Vorjahren zeigt sich, dass die Arsengehalte stabil unter den nun zulässigen Höchstwerten liegen.

Mit Einführung von Höchstwerten sinken Arsengehalte in Reiserzeugnissen für Kinder

Für Reiserzeugnisse für Kleinkinder und Säuglinge darf seit 2016 ausschließlich Reis mit einem Gehalt an anorganischem Arsen unter 0,10 mg/kg verwendet werden. Während die 2011 untersuchten 56 Proben Reiswaffeln und Reisflocken noch eine große Spannweite von 0,05 bis 0,50 mg/kg, bei einem Median von 0,20 mg/kg, aufwiesen, ermittelte das LGL in den 33 Proben aus den Jahren 2016 und 2017 Gehalte zwischen 0,03 und 0,12 mg/kg. Der Median sank auf 0,09 mg/kg. Der zulässige Höchstwert wurde unter Berücksichtigung der Messunsicherheit in keinem Fall überschritten.

3 Überwachung von Lebensmitteln

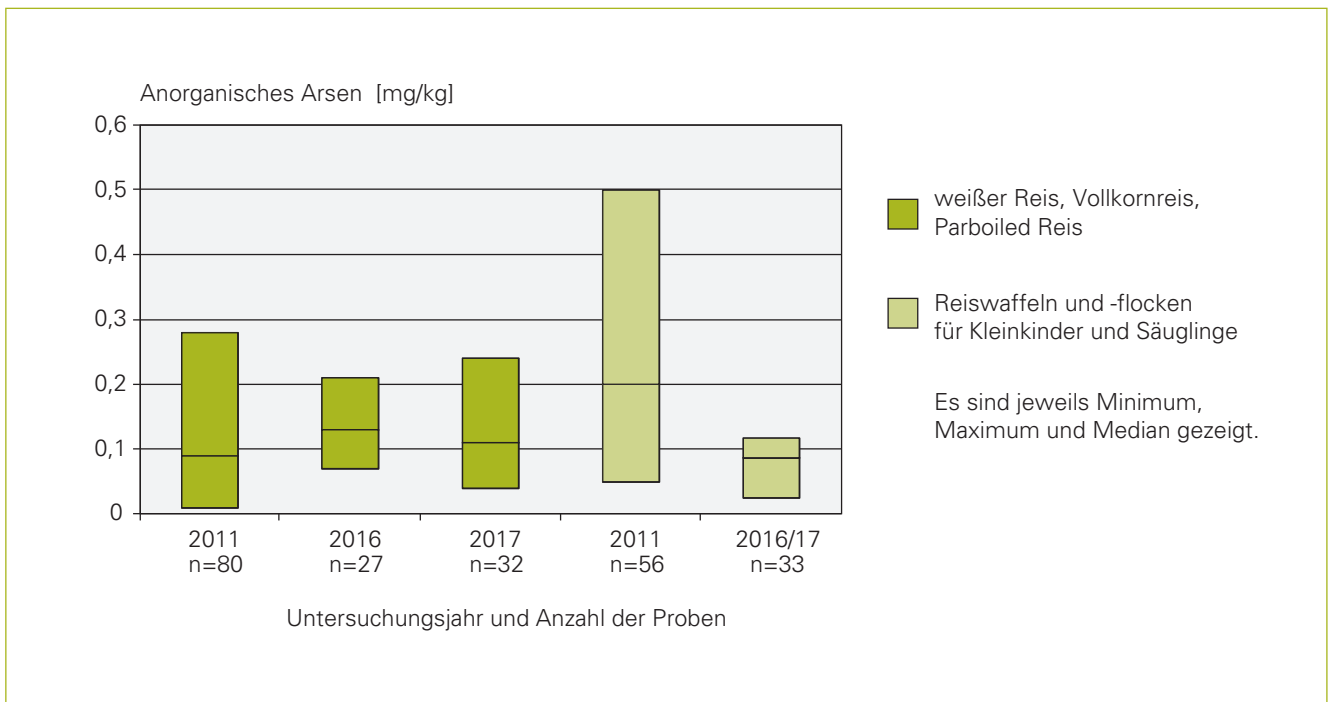


Abbildung 37: Verteilung der Gehalte an anorganischem Arsen in Reiskörnern und in Reiserzeugnissen für Kleinkinder

Im Vergleich zu den Jahren vor Einführung einer zulässigen Höchstmenge ist somit eine deutliche Absenkung des Gehalts an anorganischem Arsen erkennbar, die darauf schließen lässt, dass die Herstel-

ler wirksame Maßnahmen zur Reduzierung der Arsenbelastung ergriffen haben. Das LGL wird auch in Zukunft die Arsenbelastung in Reisprodukten untersuchen.

BAC und DDAC in Speiseeis und aufgeschlagener Sahne aus der Gastronomie

Speiseeis vor dem Gefrieren oder aufgeschlagene Sahne sind gute Nährböden für Mikroorganismen. Um eine mikrobielle Belastung oder einen vorzeitigen Verderb dieser Lebensmittel zu verhindern, ist eine zuverlässige Betriebshygiene entscheidend. Für Eisdielen oder die Gastronomie werden deshalb spezielle Reinigungsmittel angeboten und beworben, die in vielen Fällen neben den schmutzlösenden Bestandteilen einen bioziden Wirkstoff zur Desinfektion enthalten. Die Desinfektionswirkung wird dabei häufig durch den Zusatz quartärer Ammoniumverbindungen (QAV) erzielt. QAV sind kationische Tenside, das heißt Substanzen, die sowohl mit Wasser als auch mit Fett mischbar sind und dadurch Schmutz und

Fett ablösen und in Wasser binden können. Durch ihren Molekülbau haften QAV jedoch auch gut an behandelten Oberflächen und werden durch kaltes Wasser nur unvollständig entfernt. Protein- und fettreiche Lebensmittel, die nach dem Reinigungsprozess wieder in dem gesäuberten Behältnis zubereitet werden, lösen dann die QAV-Reste von den behandelten Oberflächen und werden dadurch mit diesen Verbindungen kontaminiert. Deshalb muss nach der Desinfektion ausreichend mit Trinkwasser – sinnvollerweise mit heißem – gespült werden, sodass möglichst keine Reste mehr von den Oberflächen in das Lebensmittel gelangen können.

Rechtliche Einordnung

Die quartären Ammoniumverbindungen Dimethyldidecylammoniumchlorid (DDAC-C10) und Benzalkoniumchlorid (BAC) sind lebensmittelrechtlich als Pflanzenschutzmittelwirkstoffe eingeordnet. Beide Stoffe werden in der Regel nicht als einzelne, genau definierte chemische Verbindung eingesetzt, sondern als ein technisches Gemisch aus strukturell ähnlichen Substanzen, die sich nur geringfügig voneinander unterscheiden. Vom 13. bzw. 25. Juli 2012 bis zum 12. November 2014 gab es für sie einen zeitlich befristeten Toleranzwert von 0,5 mg/kg. Seit dem 12. November 2014 gilt für die Summe DDAC und die Summe BAC gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 ein vorläufiger Höchstgehalt von je 0,1 mg/kg. Dieser Höchstgehalt ist nur für bestimmte Lebensmittel festgelegt und muss bei zusammengesetzten Lebensmitteln auf die im Rechtstext genannten Zutaten umgerechnet werden. Da der Eintrag der Stoffe aber bei Lebensmitteln wie Sahne oder Eis erfahrungsgemäß erst in das Endprodukt erfolgt, beanstandet das LGL über dem vorläufigen Höchstgehalt von 0,1 mg/kg liegende Gehalte in einem Lebensmittel unabhängig von dem analytisch nicht bestimmbareren Eintragspfad.

Entwicklung der vergangenen Jahre

Das LGL untersucht seit dem Jahr 2009 systematisch Speiseeis und andere Milchprodukte auf Rückstände von Benzalkoniumchloriden und DDAC-C10. Der überwiegende Teil der Eisproben stammte dabei aus handwerklicher Herstellung in Eisdielen, mobilen Verkaufsständen oder der Systemgastronomie. Neben dem Speiseeis erkannte das LGL in der Gastronomie aufgeschlagene Sahne als ein Lebensmittel, das häufig Rückstände an DDAC oder BAC aufweist. Grund ist auch hier die Verwendung von Desinfektionsreinigern mit einer der beiden Wirkstoffgruppen zum Säubern der zum Aufschlagen der Sahne benutzten Gerätschaften, zum Beispiel Sahnebläser. Die Abbildungen 38 und 39 zeigen die Anzahl der vom LGL in den letzten vier Jahren untersuchten Proben Speiseeis und aufgeschlagener Sahne aus der Gastronomie sowie die festgestellten Gehalte an BAC bzw. DDAC-C10. Dabei wurden zur Darstellung vier Kategorien gebildet. Wenn das LGL mehrere Rückstände feststellte, erfolgte die Eingruppierung anhand des höheren Gehalts.

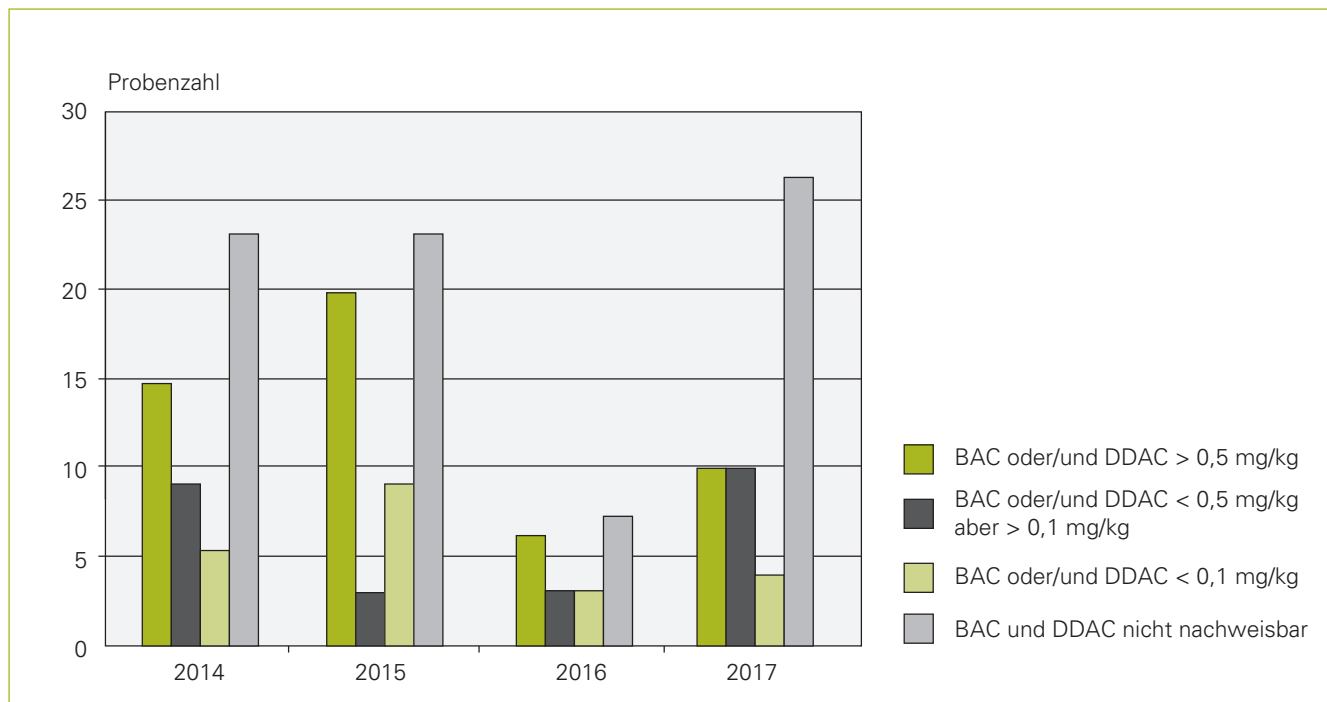


Abbildung 38: Probenzahl und Rückstandsgehalte von BAC und DDAC-C10 in Proben von aufgeschlagener Sahne aus den Jahren 2014 bis 2017

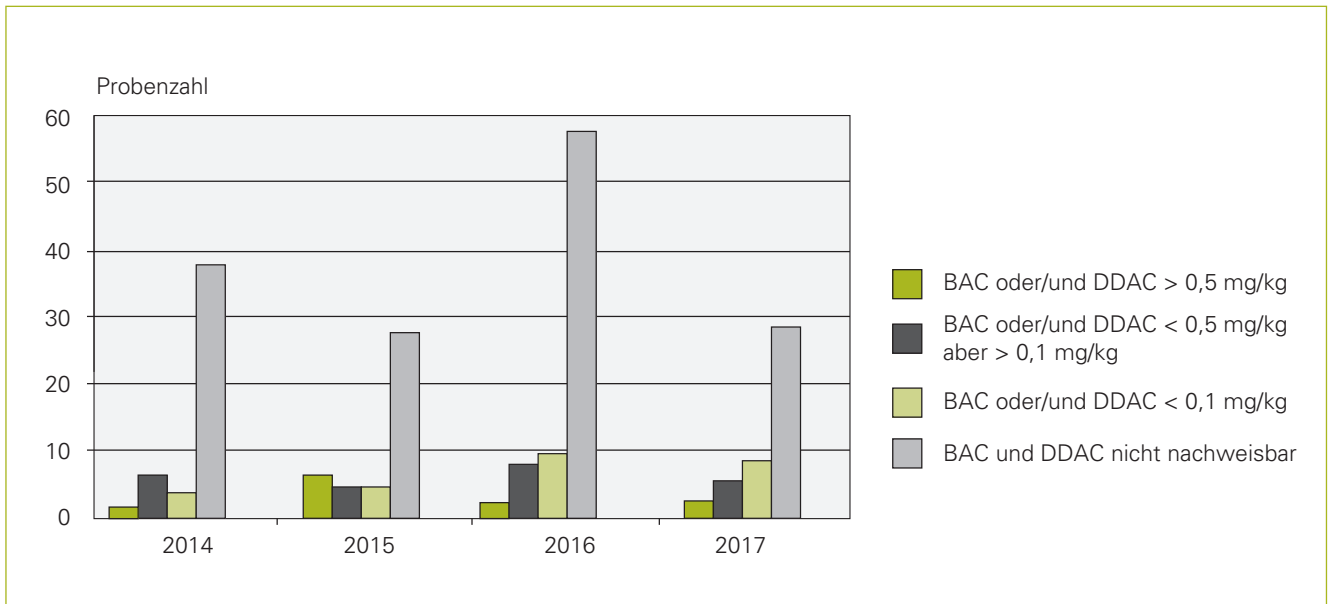


Abbildung 39: Probenzahl und Rückstandsgehalte von BAC und DDAC-C10 in Speiseeisproben der Jahre 2014 bis 2017

Aufgeschlagene Sahne

Für die aufgeschlagene Sahne ist der Anteil an Proben mit Konzentrationen eines oder beider Wirkstoffe über 0,5 mg/kg seit dem Spitzenwert von 36 % im Jahr 2015 auf 20 % im Jahr 2017 gesunken. Auf-



Abbildung 40: In der Gastronomie aufgeschlagene Sahne kann Spuren von DDAC oder BAC enthalten.

grund des seit 2015 geltenden niedrigeren Höchstgehaltes blieb die Zahl der Proben, die das LGL beanstandete, mit 28 % auf einem hohen Niveau. Erfreulich ist, dass das LGL in mehr als der Hälfte der Proben keinen der beiden Wirkstoffe nachgewiesen hat. Durch Schulung der Behörden vor Ort und fortgesetzte Untersuchungen wird das LGL auch zukünftig für eine weitere Absenkung der Rückstandsgehalte arbeiten. Dabei gilt es aber zu verhindern, dass die Lebensmittelhersteller auf gesundheitlich unbewertete oder gar problematischere Stoffe als die QAV ausweichen.

Speiseeis

Erfreulich ist die Entwicklung beim Speiseeis. Hier blieb der Anteil der Proben ohne BAC- oder DDAC-C10-Rückstände im Vergleich zur Auswertung im LGL-Jahresbericht 2013 bei ca. 70 % nahezu konstant auf einem hohen Niveau. Der Prozentsatz der Proben über dem ehemaligen Toleranzwert von 0,5 mg/kg hat seit dem Maximalwert von 15 % im Jahr 2015 in den beiden Folgejahren einen Anteil von niedrigen 5 % nicht mehr überschritten. Der Anteil der Proben, die das LGL beanstandet, ist für das Speiseeis deutlich niedriger als für die aufgeschlagene Sahne.

Nitrosamine in Bier

Nitrosamine können bei der Malzherstellung bei einer ungünstigen Prozessführung während der Trocknung (Darren) der gekeimten Gerste aus natürlichen Inhaltsstoffen entstehen. Da das krebserregende N-Nitrosodimethylamin (NDMA) gut wasserlöslich ist, kann es während des Brauprozesses aus dem Malz in das Bier gelangen. Um die Nitrosaminaufnahme über Bier für den Verbraucher zu begrenzen, wurden technische Richtwerte für NDMA festgelegt. Diese liegen bei 2,5 µg/kg für Malz und 0,5 µg/kg für Bier. Die Richtwerte orientieren sich an der technischen Machbarkeit, die Nitrosaminbildung während des Darrens zu verhindern.

Die Abbildung 41 zeigt die Untersuchungsergebnisse des LGL seit 2002. Besonders im Zeitraum von 2002 bis 2004 nahm der Anteil an nitrosaminhaltigen Proben von 83 % über 45 % bis zu 26 % stark ab. Auch der Anteil der Richtwertüberschreitungen reduzierte sich während dieser Zeit, er sank von 58 % über

15 % auf 9 %. Im Jahr 2005 zeigte sich ein sehr ähnliches Bild wie 2004, hier lag der Anteil an NDMA-haltigen Proben ebenfalls bei 26 % und der Anteil an Richtwertüberschreitungen bei 8 %. Der Anteil an nitrosaminfreien Proben lag in beiden Jahren bei 74 %. Seit 2006 bewegt sich der Anteil an NDMA-freien Proben zwischen 86 % und 99 %. Seitdem wurde der Richtwert nur noch in vereinzelt Fällen überschritten, obwohl die untersuchten Probenzahlen seit sechs Jahren zunahmen. In den Jahren 2010, 2012, 2013 und 2017 traten sogar keine Richtwertüberschreitungen auf.

Insgesamt stellte das LGL erfreulicherweise fest, dass die Optimierung des Darrprozesses in den Mälzereien und die kontinuierlich durchgeführten amtlichen Untersuchungen dazu geführt haben, dass in immer weniger Bieren NDMA nachweisbar ist und dass der technische Richtwert nur noch selten überschritten wird.

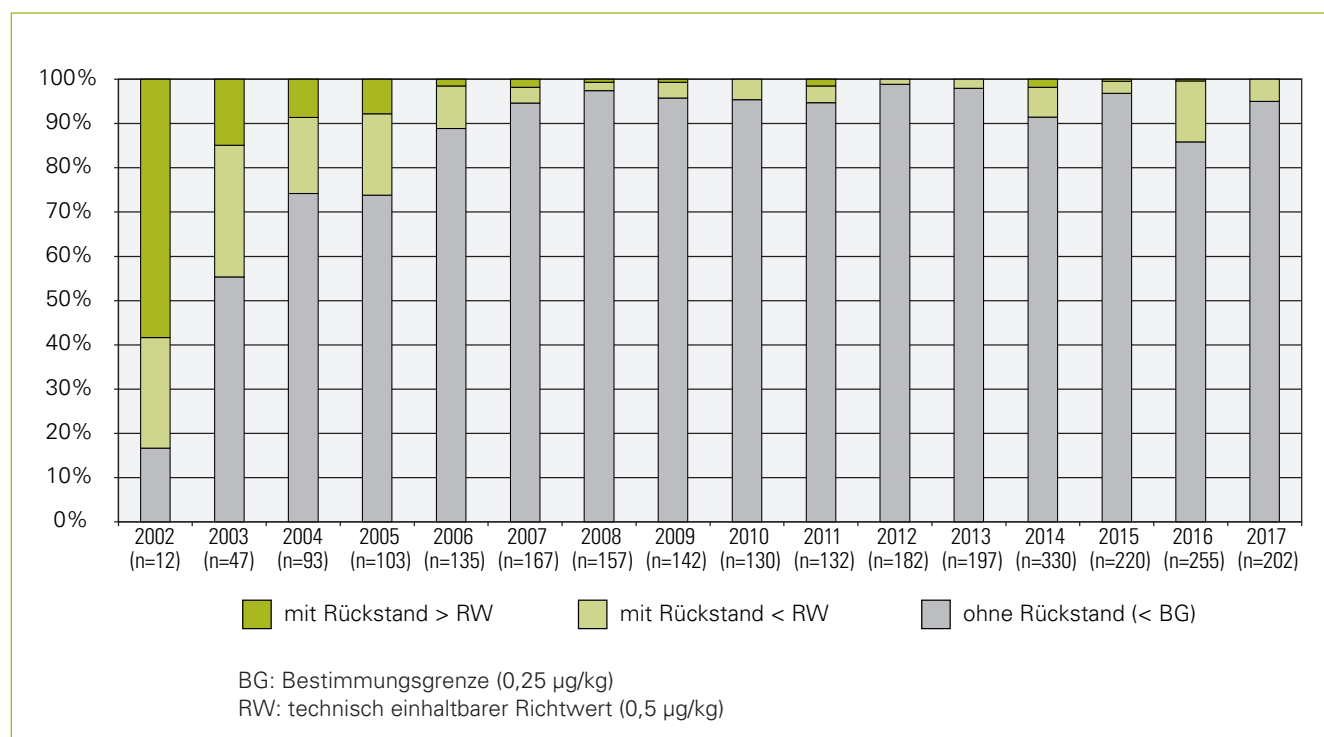


Abbildung 41: Entwicklung der NDMA-Befunde in Bierproben von 2002 bis 2017

Gentechnik in Lebensmitteln – Untersuchungsergebnisse im Trend

Das LGL überprüft regelmäßig Lebensmittel auf gentechnisch veränderte (gv) Bestandteile. Der Schwerpunkt der Kontrollen liegt auf soja- und maishaltigen Lebensmitteln, da bei diesen Produktgruppen aufgrund des weltweiten Anbaus die Verwendung von

gentechnisch veränderten Organismen (GVO) am wahrscheinlichsten ist. Der Anteil an gv-Soja bezogen auf den globalen Anbau liegt laut International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA, 2016) bei rund 78 %.

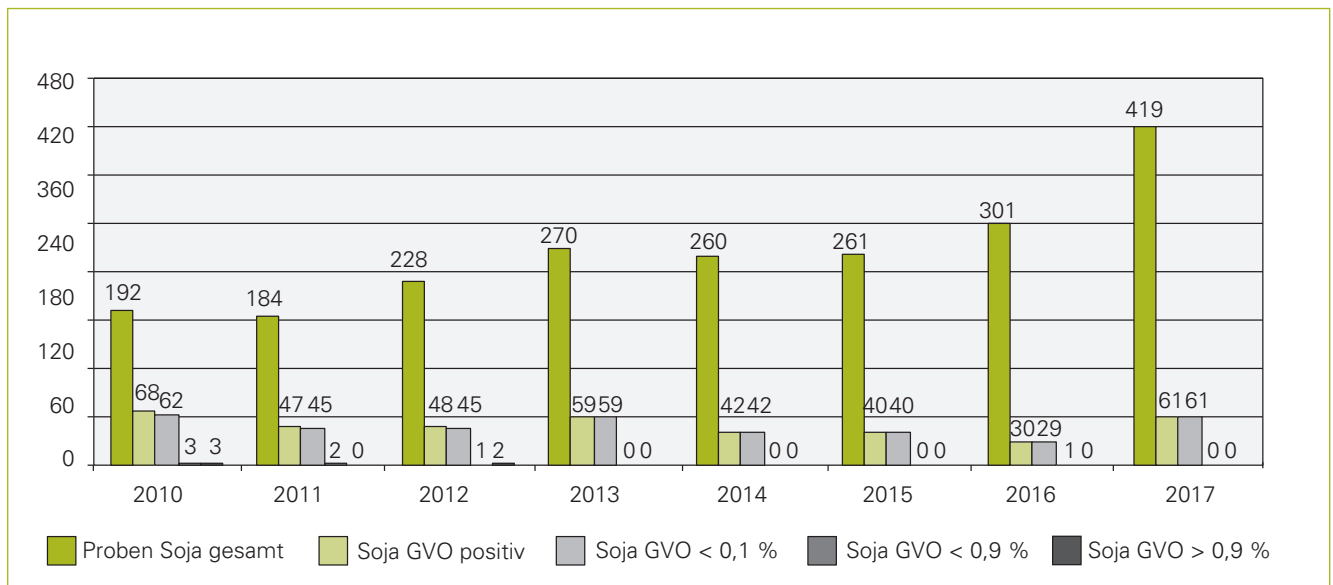


Abbildung 42: Ergebnisse der Untersuchungen von sojahaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderung in Bayern 2010 bis 2017

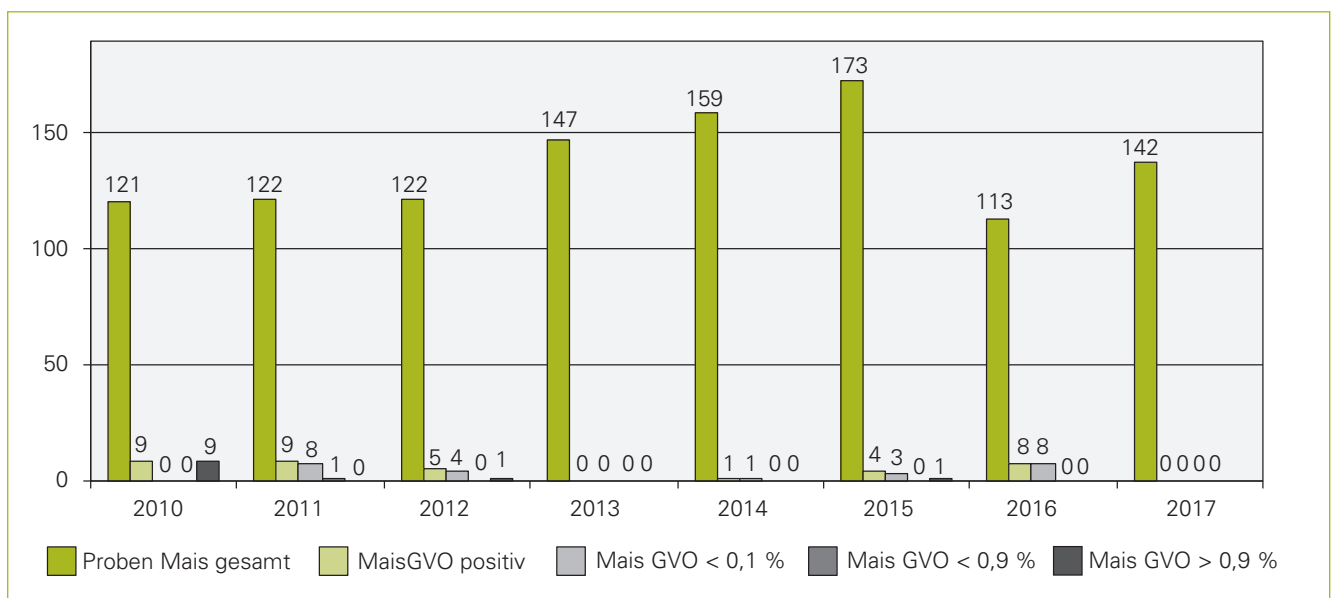


Abbildung 43: Ergebnisse der Untersuchung von maishaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2010 bis 2017

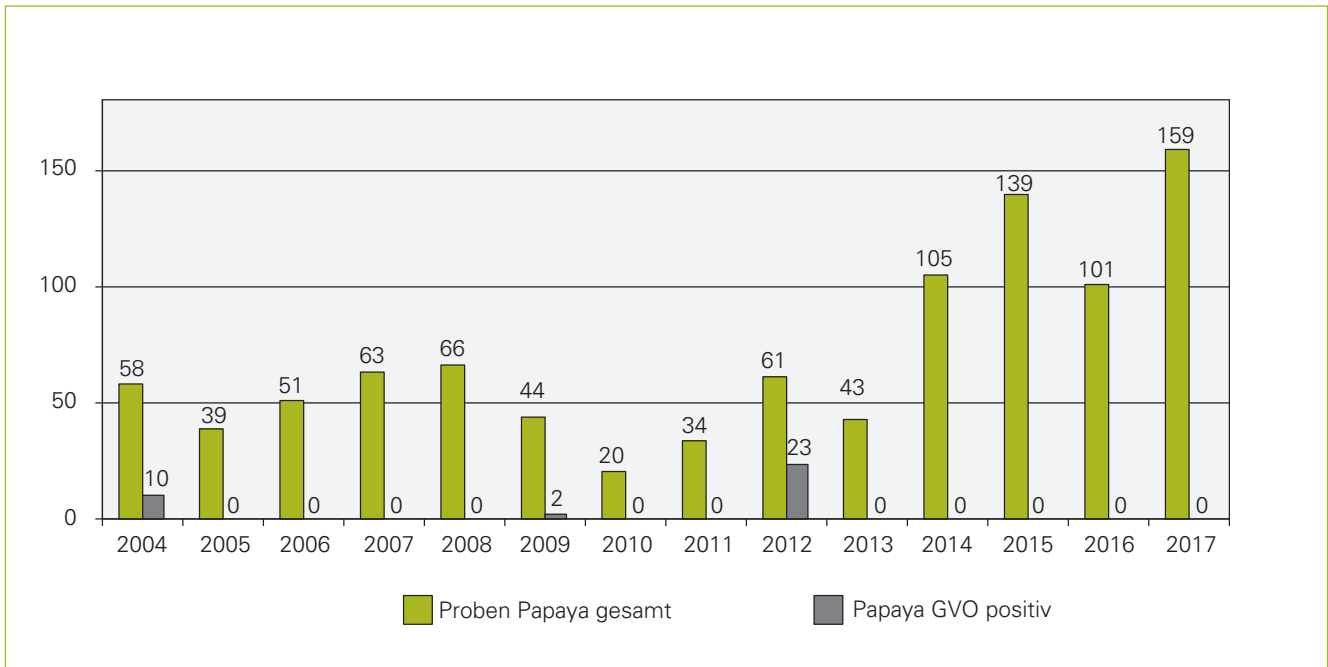


Abbildung 44: Ergebnisse der Untersuchung von Papaya auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2004 bis 2017

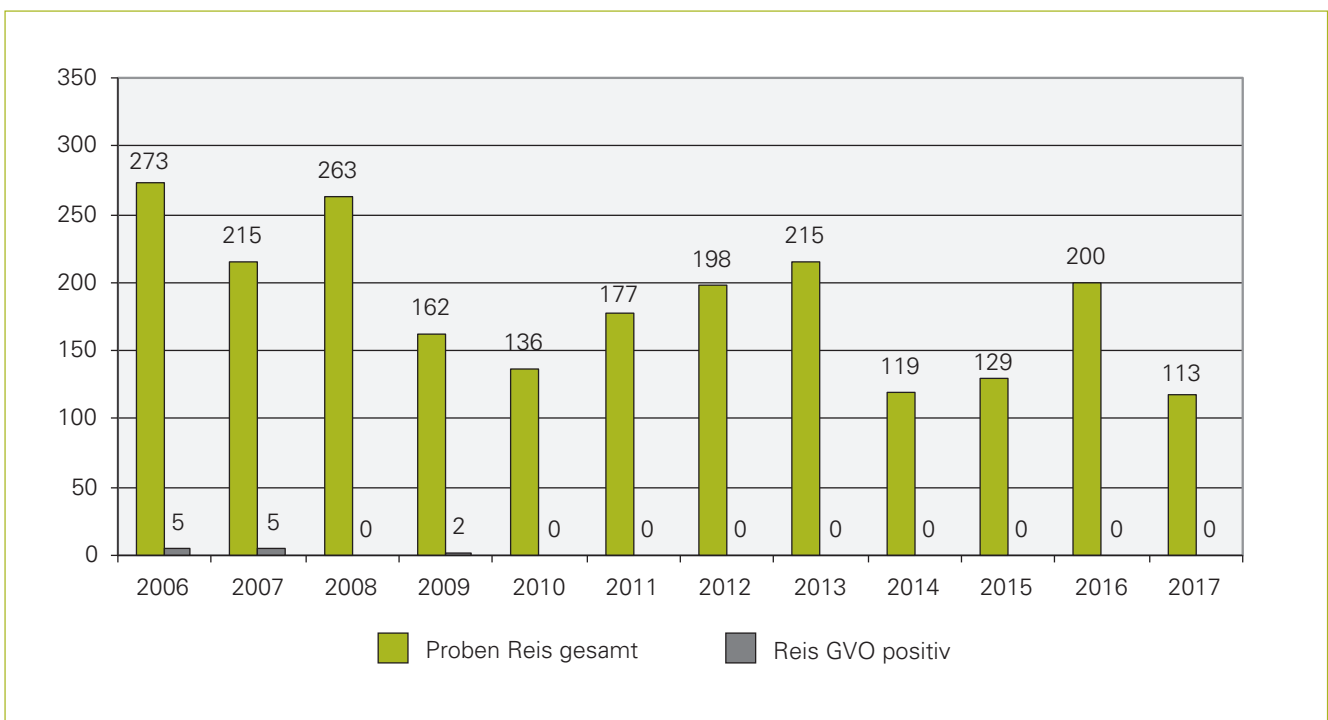


Abbildung 45: Ergebnisse der Untersuchung von Reis auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2006 bis 2017

3 Überwachung von Lebensmitteln

Bei gv-Mais liegt der globale Anteil am Gesamtanbau bei ca. 26 % (ISAAA, 2016). Zahlreiche gv-Mais- und Sojalinien sind in Europa als Lebensmittel zugelassen. Das Spektrum der Untersuchungen am LGL erstreckt sich auch auf weitere GVO, einschließlich solcher, die in der EU nicht zugelassen sind (zum Beispiel Papaya, Reis, Leinsamen).

Der Anteil an Proben, die gv-Soja enthielten, ging von 35 % im Jahr 2010 auf 15 % im Jahr 2017 zurück.

Die Gehalte lagen dabei fast ausschließlich im Spurenbereich von kleiner 0,1 % (siehe Abbildung 42).

Bei Mais lag der Anteil an Proben mit gv-Bestandteilen insgesamt deutlich niedriger als bei Soja und ging mit leichten Schwankungen von 7 % im Jahr 2010 auf 0 % im Jahr 2017 zurück (siehe Abbildung 43).

Sowohl bei soja- als auch bei maishaltigen Lebensmitteln waren die nachgewiesenen gentechnischen Veränderungen in der EU zugelassen.

Bei Papaya, Reis und Leinsamen wies das LGL in den letzten Jahren nur punktuell nicht zugelassene gentechnische Veränderungen nach, wie aus den Abbildungen 44 bis 46 zu ersehen ist. Bei der Auswahl der jeweiligen Produkte für die amtlichen Untersuchungen wurden diejenigen Herkunftsländer besonders berücksichtigt, bei denen in der Vergangenheit bereits positive Befunde bekannt geworden sind. Dazu gehören gv-Papaya und gv-Papayaerzeugnisse aus den USA und aus Thailand, gv-Reis und gv-Reisprodukte aus den USA und aus Asien sowie gv-Leinsamen aus Kanada. Insofern sind die prozentualen Anteile an positiven Proben in Bezug auf die Gesamtzahl der untersuchten Proben eines Jahres nicht repräsentativ für die Gesamtheit der jeweiligen auf dem Markt befindlichen Produkte.

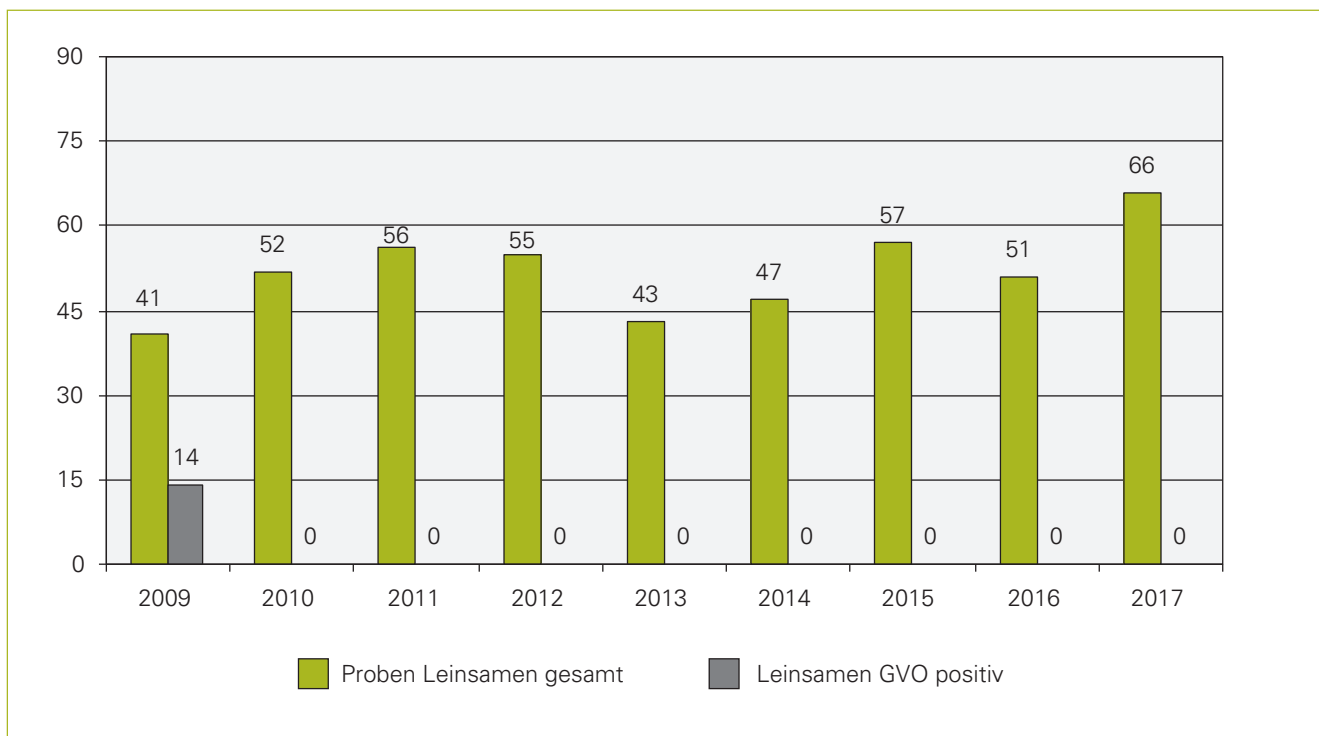


Abbildung 46: Ergebnisse der Untersuchung von Leinsamen auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2009 bis 2017

Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

4



Die Untersuchungsergebnisse 2017 zu Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak finden Sie in Kapitel 3, Seite 50 bis 51, Tabelle 2.

Kosmetische Mittel

Aluminium in Antitranspirants und Co.

Der Verbraucher ist in weiten Bereichen seines Lebens Aluminium und seinen Verbindungen ausgesetzt. Er nimmt Aluminium mit der Nahrung auf, da es in pflanzlichen Lebensmitteln natürlicherweise vorhanden ist. Aufgrund seiner guten technischen Eigenschaften wird Aluminium zur Herstellung von Materialien und Gegenständen mit Lebensmittelkontakt verwendet. Auch die kosmetische Industrie greift auf aluminiumhaltige Rohstoffe zurück. Aluminiumhaltige Verbindungen, wie beispielsweise Aluminiumchlorohydrat, werden in Kosmetika hauptsächlich als Wirkstoff in Antitranspirants eingesetzt. Der schweißhemmende Effekt kommt dadurch zustande, dass sich die Hautporen verengen und die Ausgänge der Schweißdrüsen durch entstehende gelartige Aluminium-Protein-Komplexe temporär blockiert werden. Da eine schweißhemmende Wirkung auch bei Fußpflegeprodukten relevant ist, kommt die Verwendung aluminiumhaltiger Wirkstoffe auch in Fußpuder in Betracht. Aluminiumhaltige Verbindungen können darüber hinaus als Beschichtung von UV-Filtersubstanzen in Sonnenschutzmitteln verwendet werden. Auch der Zusatz von Aluminiumfluorid als Antikarieswirkstoff in Zahnpasten und Mundwässern ist möglich.

Die Aluminiumexposition des Verbrauchers wird immer wieder kritisch hinterfragt, da in einigen Berichten der wissenschaftlichen Literatur ein möglicher Zusammenhang von erhöhter Aluminiumaufnahme und dem Auftreten von Brustkrebs, Alzheimerdemenz und anderen neurodegenerativen Erkrankungen diskutiert wird. Eindeutig wissenschaftlich belegt sind diese Aussagen jedoch nicht.

Um festzustellen, inwieweit kosmetische Mittel zur Aluminiumexposition der Verbraucher beitragen, sind Daten über die Aluminiumgehalte kosmetischer Mittel erforderlich. Das LGL hat daher in einer Schwerpunktaktion 2017 die Aluminiumgehalte in den vorgenannten kosmetischen Produktgruppen überprüft. Da die Aluminiumgehalte nach einem Aufschlussverfahren bestimmt werden, werden nicht nur wasserlösliche Aluminiumanteile erfasst und die Aluminiumanteile können neben Antitranspirant-Wirkstoffen auch aus anderen aluminiumhaltigen Inhaltsstoffen stammen.

Aluminiumgehalte in Antitranspirants

Dem LGL wurden 69 Proben vorgelegt; 56 davon waren als Antitranspirants – und zusätzlich teilweise als Deodorants – bezeichnet, die übrigen nur als Deodorants. Antitranspirants werden bisweilen zusätzlich Deowirkstoffe, zum Beispiel Parfumstoffe oder antimikrobielle Wirkstoffe, zugesetzt. Alle vorgelegten Antitranspirants enthielten laut Deklaration den Wirkstoff Aluminiumchlorohydrat; vier Antitranspirantprodukten waren eine bzw. zwei zusätzliche aluminiumhaltige Inhaltsstoffe zugesetzt; es handelte sich um Aluminium-Sesquichlorohydrate bzw. Magnesium-Aluminium-Silikate. Ein schweißhemmendes Erzeugnis wies als zweite aluminiumhaltige Komponente Kalium-Aluminium-Alaun auf. Bei der Hälfte der Antitranspirants handelte es sich um Treibgas-sprays, bei der anderen Hälfte um Roll-on-Produkte.

Ergebnisse

Die festgestellten Aluminiumgehalte bewegten sich im Bereich von 0,2 bis 5,7 %. Aufgrund des Treibgasanteils war der auf die Angebotsform bezogene prozentuale Aluminiumgehalt bei den Treibgaszubereitungen niedriger als bei den Roll-on-Produkten. So wiesen die Treibgasprodukte im Mittel Aluminiumgehalte von 1,4 % auf, während der Mittelwert der Roll-ons bei 2,9 % lag. 90 % aller Treibgasprodukte enthielten Aluminium in Konzentrationen bis 2,3 %, bei Roll-ons lag dieser Wert (90. Perzentil) bei 4,2 %. Laut publizierter Daten ist die tägliche Anwendungsmenge von Treibgassprays nur etwa halb so hoch wie bei Roll-ons, sodass bei Treibgas-Antitranspirants eine geringere Menge Aluminium auf die Haut gelangt. Bei den Treibgas-Applikationen ist jedoch zusätzlich auch eine inhalative Aufnahme möglich. Ob, und wenn ja, wieviel Aluminium durch die Hautbarriere in den Körper gelangt, lässt sich derzeit noch nicht abschätzen, da noch keine validen Daten zu den Hautpenetrationsraten von Aluminiumsalzen vorliegen. Erst wenn diese Studienergebnisse veröffentlicht sind, lässt sich abschätzen, ob von den im

Körper aufgenommenen Aluminiummengen ein Effekt auf den Organismus ausgehen könnte. Bis dahin kann die Aluminiumaufnahme über Antitranspirants vorsorglich gesenkt werden, indem diese nicht unmittelbar nach der Rasur bzw. bei geschädigter Achselhaut aufgebracht werden. Für Produkte mit dem aluminiumhaltigen Antitranspirantwirkstoff Aluminium-Zirconiumhydroxochloride-hydrate ist sogar der Warnhinweis „Nicht auf gereizter oder verletzter Haut anwenden“ rechtlich vorgeschrieben, für den in allen untersuchten Antitranspirantprodukten eingesetzten Wirkstoff Aluminiumchlorohydrat besteht dagegen keine derartige rechtliche Verpflichtung. Auf 80 % der vorliegenden Antitranspirants wurde der Verbraucher trotzdem auf die Problematik hingewiesen, während bei jedem fünften Produkt dieser wertvolle Hinweis zur Minderung der Aluminiumaufnahme für den Verbraucher fehlt.

Bei der Prüfung fiel eines der Roll-on-Antitranspirants auf, das laut Deklaration und Analyse den Konservierungsstoff Methylisothiazolinon enthielt. Um den Anstieg von Allergien gegenüber diesem Stoff zu minimieren, wurde die Verwendung von Methylisothiazolinon in Produkten, die auf der Haut verbleiben, 2016 verboten. Da die einschlägige Übergangsfrist abgelaufen war, beanstandete das LGL das Erzeugnis als nicht verkehrsfähig.

Aluminiumgehalte in sonstigen Kosmetika

Die Untersuchung des kleinen Produktsegments Fußpuder bestätigte die Erwartung, dass auch hier Aluminiumchlorohydrat als schweißhemmender Wirkstoff zum Einsatz kommt. Dreiviertel der vorgelegten Proben enthielten diesen Wirkstoff und wiesen Aluminiumgehalte im Bereich von 1,7 bis 3,0 % auf.

Sonnenschutzmittel enthalten demgegenüber keine bzw. nur minimale Aluminiummengen: Das LGL untersuchte 44 Sonnenschutzmittel, die den anorganischen UV-Filter Titandioxid enthielten. Bei den Produkten stellte das LGL Aluminiumgehalte im Spurenbereich fest; lediglich bei den Erzeugnissen, in denen laut Bestandteilliste aluminiumhaltige Inhaltsstoffe verwendet wurden, waren entsprechende Gehalte im Bereich von 0,05 bis 0,43 % nachweisbar.

Um zu überprüfen, ob durch Kosmetika auch eine relevante orale Aluminiumaufnahme erfolgen könnte, untersuchte das LGL zusätzlich 23 Mundwässer. In einem Produkt, in dem der Inhaltsstoff „Alumina“ deklariert war, hat das LGL Aluminium gemessen. In allen weiteren Produkten war es nicht messbar, da als Antikarieswirkstoff nicht Aluminiumfluorid, sondern andere Fluoridsalze eingesetzt wurden.

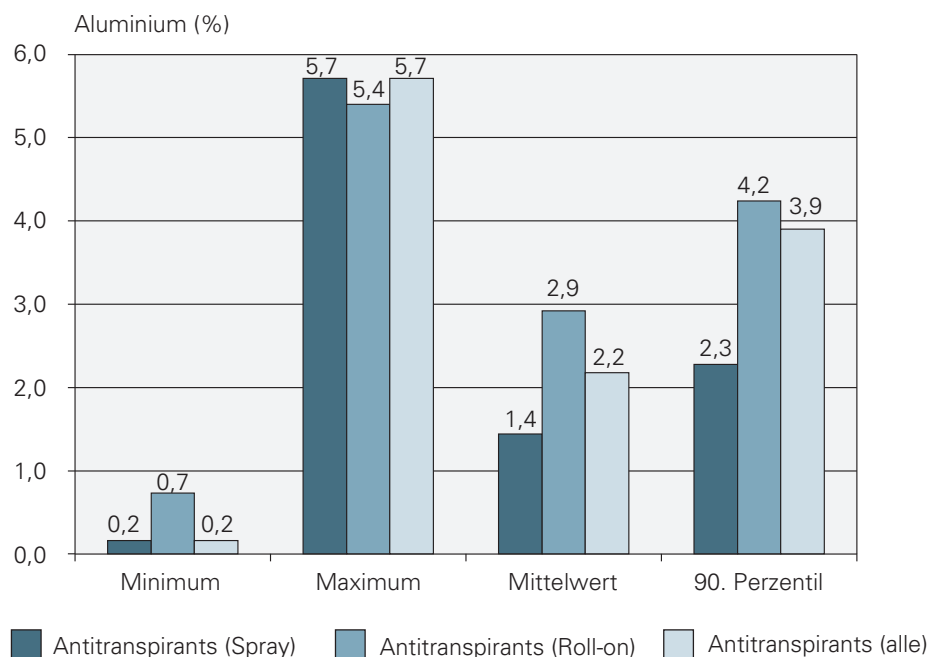


Abbildung 1: Aluminiumgehalte in Antitranspirants

Trend

Das LGL hatte bereits 2013 die Aluminiumgehalte von Antitranspirants und Deodorants unter die Lupe genommen und Aluminiumkonzentrationen im Bereich von 0,5 bis 5,2 % festgestellt. Die Aluminiumgehalte bei der aktuellen Probenreihe liegen in der

gleichen Größenordnung. Erfreulicherweise hat sich bei der freiwilligen Angabe des Warnhinweises, aluminiumhaltige Antitranspirants nicht auf gereizter oder verletzter Haut anzuwenden, ein positiver Trend ergeben: 2013 war dieser Hinweis nur auf 14 % der Produkte vorhanden, 2017 trugen 80 % der Produkte diesen für den Verbraucher wertvollen Hinweis.

Formaldehyd in Kosmetik

Nach den rechtlichen Regelungen der EU-Kosmetikverordnung darf Formaldehyd nur unter folgenden Bedingungen in kosmetischen Mitteln eingesetzt werden: als Wirkstoff in Nagelhärtern bis zu einer Konzentration von 5 % sowie als Konservierungsstoff in Mundmitteln bis zu 0,1 % und allgemein in Kosmetika bis zu 0,2 %. Die unbedenkliche Verwendung von Formaldehyd wurde immer wieder infrage gestellt. Es gilt als Kontaktallergen, das heißt, Hautkontakt kann zur Sensibilisierung führen. Bei erneutem Kontakt kann sich dann ein allergisches Kontaktexzem entwickeln. Bei Kosmetika besteht daher eine Deklarationspflicht in Form der Angabe „Enthält Formaldehyd“, sofern die Konzentration an freiem Formaldehyd im Produkt 0,05 % überschreitet. In einer Stellungnahme von 2006 klassifizierte das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) Formaldehyd als krebserzeugende Substanz für den Nasen-Rachenraum bei Inhalation, deren schädliche Wirkung jedoch konzentrationsabhängig ist. 2008 wurde Formaldehyd von der Europäischen Kommission als krebserzeugend (Kategorie 2) eingestuft. Formaldehyd fällt damit in die Kategorie „Stoff mit karzinogenen (krebserzeugenden), mutagenen (erbgutverändernden) oder reproduktionstoxischen (fortpflanzungsgefährdenden) Eigenschaften“ (CMR-Stoff). 2014 erfolgte eine Aktualisierung der Verordnung

über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung), die besagt, dass Formaldehyd nun als Substanz der Kategorie 1B, das heißt als krebserzeugend im Tierversuch gesehen wird. Diese Einstufungsänderung trat 2016 in Kraft. Grundsätzlich ist nach Artikel 15 der Europäischen Kosmetikverordnung die Verwendung von CMR-Stoffen in Kosmetika verboten. Ausnahmen können nur auf Grundlage sehr strenger Bewertungsmaßstäbe des wissenschaftlichen Ausschusses für Verbrauchersicherheit der EU-Kommission (SCCS) zugelassen werden.

In einem Entwurf zur Änderung der EU-Kosmetikverordnung ist vorgesehen, die bestehenden Zulassungen für Formaldehyd als Wirkstoff in Nagelhärtern und als Konservierungsstoff zu streichen und die Substanz in die Liste der Stoffe, die in kosmetischen Mitteln verboten sind, aufzunehmen. Im Hinblick auf die bevorstehende Änderung der rechtlichen Regelungen hat das LGL die Häufigkeit und die Einsatzmenge von Formaldehyd als Konservierungsstoff in einer breit gefächerten Produktpalette von derzeit auf dem Markt befindlichen kosmetischen Mitteln untersucht. Auch die mögliche Entstehung von Formaldehyd in Selbstbräunungsmitteln stand im Fokus der Untersuchungen.

Tabelle 1: Formaldehyd in kosmetischen Mitteln

Formaldehyd	Schaumbäder	Haarshampoos	Duschbäder / flüssige Syndets	Selbstbräuner
Gesamtanzahl Proben	15	21	22	37***
Anzahl Proben ohne Formaldehyd*	14	21	19	4
Anzahl Proben mit Formaldehyd	1**	0	3**	33****
Gehaltsbereich (%) > BG* 0,001 %	0,029	< BG 0,001 %	0,01 bis 0,026	0,002 bis 0,032

*BG = Bestimmungsgrenze
 **Formaldehyd-Abspalter DMDM Hydantoin deklariert
 ***Bräunungswirkstoff DHA, bei vier Proben zusätzlich Erythrose
 ****Formaldehyd-Abspalter Diazolidinyl Urea bei drei Proben deklariert



Abbildung 2: Die Produktgruppe der Schaumbäder war weitgehend frei von Formaldehyd.

Untersuchungsergebnisse

Das Kontingent von 95 Proben setzte sich zusammen aus Shampoos, flüssigen Handwaschmitteln (Syndets), Duschgelen, Schaumbädern und Selbstbräunungsmitteln.

Shampoos, Syndets, Duschgele

In den untersuchten Haarshampoos wies das LGL keinen Formaldehyd nach. Auch die Produktgruppe der Schaumbäder erwies sich als weitgehend frei von Formaldehyd. Nur ein Erzeugnis enthielt diese Substanz, die jedoch bei der Herstellung nicht aktiv zugesetzt wurde, sondern aus dem Formaldehyd abspaltenden Konservierungsstoff DMDM-Hydantoin herrührte. Auch die Mehrzahl der Duschbäder und flüssigen Syndets zeigte sich formaldehydfrei. Lediglich bei drei Erzeugnissen, bei denen die Hersteller zur Konservierung Formaldehyd-Abspalter einsetzen, war der Nachweis des freien Aldehyds in geringen Konzentrationen positiv.

Selbstbräunungsmittel

Ein anderes Bild zeigte sich bei den Selbstbräunungsmitteln: In 33 von 37 Proben lag Formaldehyd über der Bestimmungsgrenze von 0,001 %. Die gemessenen Gehalte bewegten sich zwischen 0,002 bis 0,032 %. Alle Proben enthielten Dihydroxyaceton (DHA), ein sehr reaktives Zuckerderivat, das mit Aminosäuren, Peptiden oder Proteinen der Hornschicht der Haut braun gefärbte Reaktionsprodukte bilden

kann. Aufgrund der strukturellen Voraussetzungen kann in der Formulierung aus DHA leicht Formaldehyd abgespalten werden. Bei Einsatzkonzentrationen zwischen 1,28 bis 5,31 % DHA lagen die Formaldehydgehalte zwischen 0,002 bis 0,032 %. Erstaunlich ist, dass bei dem Erzeugnis mit dem höchsten DHA-Gehalt der Formaldehydanteil unter der Bestimmungsgrenze lag.

In vier der untersuchten Produkte war Erythrulose, ein weiterer Ketozucker zur Selbstbräunung, zusätzlich neben DHA enthalten; die ausschließliche Verwendung von Erythrulose kam nicht vor. Besonderes Augenmerk legte das LGL bei den Selbstbräunern auf die Kenntlichmachung von Warnhinweisen. Die Anwender könnten dem Irrtum erliegen, dass sie durch die braune Hautfarbe vor den UV-Strahlen der Sonne geschützt seien. Dies ist nicht der Fall. Die „Kunstfarbe“ besitzt keinerlei Schutzwirkung gegenüber den Sonnenstrahlen. Aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes sind daher Hinweise erforderlich, dass Selbstbräuner keinen UV-Schutz enthalten oder dass die Haut durch die Anwendung des Produktes nicht vor der Sonne geschützt ist. Bei allen untersuchten Produkten waren derartige Hinweise in ausreichendem Umfang vorhanden.

Fazit

Insgesamt zeigen die Untersuchungen, dass Formaldehyd nur in sehr geringem Umfang zur Konservierung eingesetzt wird. Ein Verbot dieses Stoffes als Konservierungsmittel hat kaum Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Kosmetika.

Bedarfsgegenstände

Textilien mit Pelzaccessoires – Prüfung von Kennzeichnung und chemischer Beschaffenheit

Seit dem 8. Mai 2012 gilt europaweit die Textilkennzeichnungsverordnung, hierbei liegt die Zuständigkeit für die Marktüberwachung bei der jeweiligen Kreisverwaltungsbehörde sowie dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie.

Ein wesentlicher Unterschied im Vergleich zum bis dahin gültigen nationalen Textilkennzeichnungsgesetz ist die Verpflichtung zur Kennzeichnung von nichttextilen Teilen tierischen Ursprungs. Werden Textilerzeugnisse, die nichttextile Teile tierischen Ursprungs enthalten, auf dem Markt bereitgestellt, muss bei der Etikettierung oder Kennzeichnung der Hinweis „Enthält nichttextile Teile tierischen Ursprungs“ angegeben werden. In den vergangenen Jahren fiel immer wieder auf, dass Echtpelz fälschlicherweise als Kunstpelz deklariert war. Gerade in Teilen tierischen Ursprungs, insbesondere Leder, wurden immer wieder gesundheitlich bedenkliche Stoffe nachgewiesen. Das LGL verschaffte sich im Jahr 2017 einen Überblick über die auf dem bayerischen Markt angebotenen Textilien mit Pelzaccessoires, sowohl mit Kunstpelz als auch mit Echtpelz. Dazu wurden bayernweit 50 Planproben entnommen und untersucht.

Wie in Abbildung 3 ersichtlich war auch ein Paar Stiefel unter den Proben, für das die erläuterten Kennzeichnungsbestimmungen jedoch nicht gelten. Außerdem wurde eine in demselben Zeitraum vorgelegte Beschwerdeprobe (Strickmütze mit Echtpelzbommel) für die Prüfung der Kennzeichnung berücksichtigt.

Prüfung der Kennzeichnung gemäß den Vorgaben der Textilkennzeichnungsverordnung

Bereits vor Ort bei der Probenahme nahmen Lebensmittelüberwachungsbeamte neben einer Prüfung der Deklaration eine Hand- und Sichtprüfung vor, um erste Hinweise auf das zur Herstellung verwendete Material zu erhalten. Hierbei konnten keine als Kunstpelz ausgegebenen Echtpelze identifiziert werden. Das LGL prüfte, ob die Kennzeichnung der Proben den Bestimmungen der Textilkennzeichnungsverordnung entsprach. Bei 15 der insgesamt 50 Proben von Textilien mit Pelzaccessoires (30 %) stellte das LGL Verstöße gegen die Bestimmungen der Textilkenn-

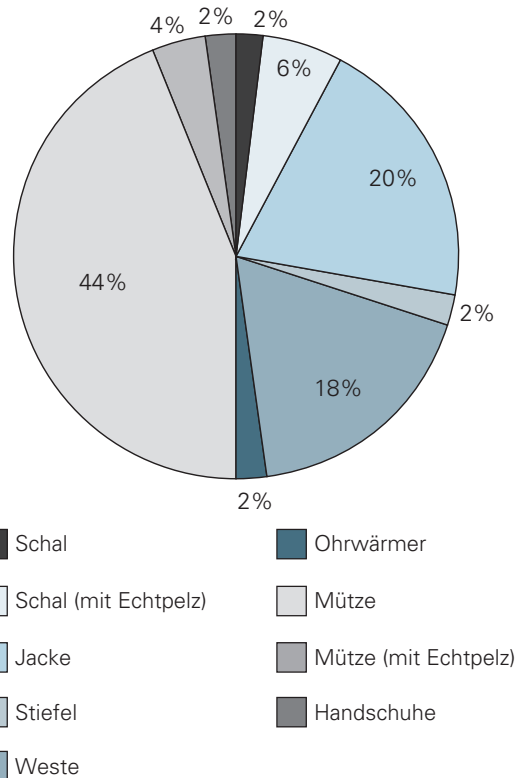


Abbildung 3: Verteilung der untersuchten Proben auf die verschiedenen Produktarten (wenn nicht explizit angegeben, handelt es sich um Proben mit Kunstpelzaccessoires)

zeichnungsverordnung fest. Von den sechs Proben mit Echtpelzaccessoires verstießen je zwei Mützen und zwei Schals gegen die Bestimmungen dieser Verordnung. Bei der einen Mütze fehlte jegliche Kennzeichnung gemäß Textilkennzeichnungsverordnung, bei der anderen Mütze und den beiden Schals fehlte der Hinweis „Enthält nichttextile Teile tierischen Ursprungs“. Zudem waren die Angaben hinsichtlich der textilen Teile der beiden Schals fehlerhaft.

Prüfung der chemischen Beschaffenheit der Pelzaccessoires

Das LGL prüfte die vorgelegten Proben auch hinsichtlich ihrer chemischen Beschaffenheit.

Proben mit Echtpelzbesatz

Echtpelz ist ein natürlicher Rohstoff, der für eine dauerhafte Verwendung in Textilerzeugnissen konserviert werden muss. Der Schwerpunkt der chemischen Untersuchung der Proben mit Echtpelzbesatz lag auf dem Nachweis der biozid wirkenden Substanzen Formaldehyd und Dimethylfumarat (DMF).

Formaldehyd

Formaldehyd ist unter anderem als hautsensibilisierend eingestuft. Ein gesetzlicher Grenzwert für Formaldehyd in Textilien existiert derzeit nicht. In den untersuchten Proben lag der Massengehalt an freiem Formaldehyd bei maximal 0,02 %. Dieser Wert entspricht einem Zehntel des spezifischen Konzentrationsgrenzwertes für die Einstufung als hautsensibilisierend.

Dimethylfumarat (DMF)

Gemäß der Datenbank des Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnisses der Europäischen Chemikalienagentur ist auch DMF unter anderem als hautsensibilisierend eingestuft. Nachdem DMF in einer Reihe von Fällen als Ursache für die Entwicklung einer Kontaktdermatitis mit Juckreiz, Entzündung, Rötung und Brennen ausgemacht worden war, wurde zum Schutz der Verbraucher ein gesetzlicher Grenzwert für DMF festgelegt. DMF darf in Erzeugnissen oder Teilen davon in Konzentrationen von mehr als 0,1 mg/kg nicht verwendet werden. Erzeugnisse oder Teile davon, in denen dieser Wert überschritten wird, sind nicht verkehrsfähig. In keiner der untersuchten Proben mit Echtpelzbesatz wies das LGL DMF nach.

Proben mit Kunstpelzbesatz

Kunstpelz oder auch Webpelz ist ein Pelzimitat mit hohem Flor. Zur Erzielung eines echtpelzähnlichen Aussehens werden die Kunstfasern entsprechend gefärbt. Der Schwerpunkt der Untersuchung der Proben mit Kunstpelzbesatz lag auf dem Nachweis der Verwendung gesundheitlich bedenklicher Farbstoffe.

Azofarbstoffe

Azofarbstoffe werden teilweise auf der Basis krebserregender aromatischer Amine hergestellt. Nach Aufnahme in den Körper können die Farbstoffe reaktiv gespalten und ihre gesundheitsschädlichen Ausgangsstoffe wieder freigesetzt werden. Azofarbstoffe, die durch reduktive Spaltung bestimmte aromatische Amine in Konzentrationen von mehr als 30 mg/kg freisetzen können, dürfen nicht in Textil- und Ledererzeugnissen verwendet werden. Bei Erzeugnissen, in denen dieser Wert überschritten wird, gilt die Verwendung eines verbotenen Azofarbstoffes als nachgewiesen. Derartige Erzeugnisse sind nicht verkehrsfähig. Das LGL prüfte den Kunstpelzbesatz an neun Mützen, vier Westen, vier Jacken, je einem Paar Handschuhe, Ohrwärmer und Stiefel sowie einem Schal hinsichtlich der Verwendung verbotener Azofarbstoffe. In allen Fällen wurde der Grenzwert eingehalten.

Dispersionsfarbstoffe

Bestimmte Dispersionsfarbstoffe stellen in Deutschland die Hauptursache für textilbedingte Kontaktallergien dar. Zum Schutz der Verbraucher hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in einer Stellungnahme acht Dispersionsfarbstoffe benannt, die nicht mehr in Bekleidungstextilien verwendet werden sollen.



Abbildung 4: Das LGL untersuchte Textilien und Schuhe mit Pelzbesatz auf verschiedene Parameter.

Das LGL prüfte den Kunstpelzbesatz an sechs Mützen, fünf Westen, fünf Jacken, je einem Paar Handschuhe, Ohrwärmer und Stiefel sowie einem Schal hinsichtlich der Verwendung unerwünschter Dispersionsfarbstoffe. In keiner der untersuchten Proben mit Kunstpelzbesatz wies das LGL einen der benannten Dispersionsfarbstoffe nach. Sämtliche geprüften Erzeugnisse waren somit bezüglich der bei der Herstellung eingesetzten Farbstoffe rechtmäßig im Verkehr.

Kadmium

Zusätzlich bestimmte das LGL im Kunstpelzbesatz aller 45 Proben nasschemisch den Kadmiumgehalt. Kadmium kann unter anderem die Nieren und die Knochen schädigen und das Hormonsystem beeinflussen. Kadmium und seine Verbindungen dürfen nicht in Erzeugnissen verwendet werden, die aus bestimmten Kunststoffen hergestellt werden, darunter Polyethylenterephthalat, welches in Polyester zum Einsatz kommen kann. Derartige Erzeugnisse mit einem Gehalt an Kadmium von 0,01 Gew.-% (Gewichtsprozent) oder mehr im Kunststoff sind

nicht verkehrsfähig. In keiner der untersuchten Proben mit Kunstpelzbesatz wies das LGL Kadmium nach.

Materialbestimmung

Daneben bestimmte das LGL bei allen Proben mit Kunstpelzbesatz das Material, aus dem der Kunstpelz hergestellt worden war. In 32 Fällen war Polyacryl oder Modacryl, in zwölf Fällen Polyester und in einem Fall Polyethylenvinylacetat verwendet worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung bestätigten die im Rahmen der Textilkennzeichnung gemachten Angaben. Diskrepanzen zwischen den analytischen Ergebnissen und den Angaben des Herstellers hat das LGL nicht festgestellt.

Fazit

Die stoffliche Beschaffenheit der geprüften Pelzaccessoires erfüllte die gesetzlichen Anforderungen ausnahmslos. Im Gegensatz dazu stellte das LGL zahlreiche Verstöße gegen die Vorgaben der Textilkennzeichnungsverordnung fest. Die Beanstandungsquote lag bei 30 %.

Raumbedufter – ein Fall für das Chemikalienrecht

Raumdüfte kommen in der heutigen Zeit in vielen Bereichen zum Einsatz. Mit Düften oder Gerüchen können Gefühle und damit verbunden auch Bedürfnisse beeinflusst werden. Intensive Gerüche nach

Backwaren beispielsweise wecken beim Menschen den Appetit auf Gebäck. Mittlerweile ist es sogar möglich, mithilfe industriell produzierter Duftstoffe gezielt bestimmte Empfindungen auszulösen.



Abbildung 5: Auch Raumdüfte können abhängig von ihrer Zusammensetzung der chemikalienrechtlichen Kennzeichnungspflicht unterliegen.

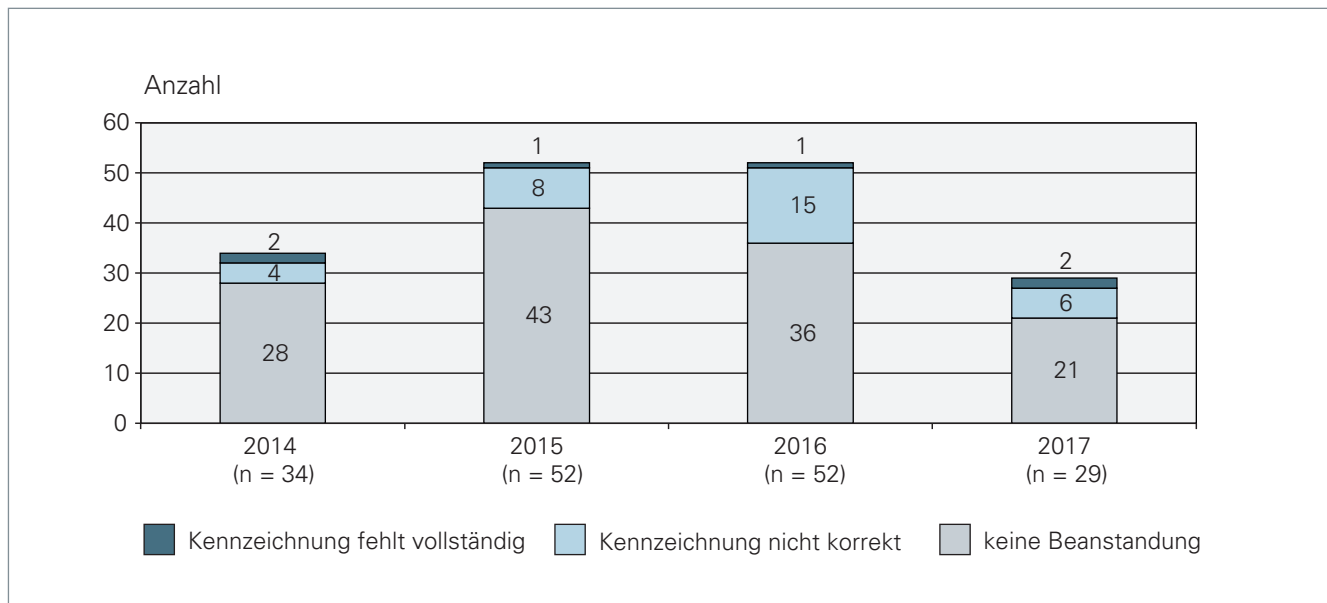


Abbildung 6: Kennzeichnung von Raumbeduftern und Saunaaufgüssen – geprüft nach Chemikalienrecht

Manche Kaufhäuser setzen Düfte ein, um das Kaufverhalten ihrer Kunden zu beeinflussen. Hat man in früheren Zeiten in der Weihnachtszeit mittels getrockneter Orangen oder auch geruchsintensiver Gewürze angenehme Gerüche in der Wohnung erzeugt, so gibt es heutzutage die Möglichkeit, mit unterschiedlichsten Duftessenzen die Räume zu beduften. Auch wenn es sich häufig um natürliche Duftstoffe handelt, können die in den Duftölen oder anderen Produkten zur Raumbeduftung vorliegenden Konzentrationen an Duftstoffen Werte erreichen, die nach chemikalienrechtlichen Gesichtspunkten kennzeichnungspflichtig sind. Betroffen hiervon sind jene Duftstoffe, die gesundheitsgefährliche Wirkungen aufweisen. Zu diesen Wirkungen zählen in erster Linie sensibilisierende und reizende Eigenschaften. Viele dieser Duftstoffe, wie zum Beispiel Limonen (Zitronenduft) oder Linalool (Lavendelduft), kommen auch in kosmetischen Mitteln und Reinigungsmitteln vor, hier jedoch häufig in geringeren Konzentrationen.

Neue Kennzeichnungsregeln

Die für die Kennzeichnung und Verpackung sogenannter gefährlicher Gemische relevante Europäische Verordnung ist die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-V) vom 16. Dezember 2008. Diese Verordnung hat die bisherigen Regelungen nach der europäischen Stoff- und Zubereitungsrichtlinie abgelöst. Bis Juni 2017 war es möglich, Raumbedufter

und andere Gemische, die noch nach Zubereitungsrichtlinie gekennzeichnet waren, in den Verkehr zu bringen.

Chemische Bezeichnungen für kennzeichnungspflichtige Duftstoffe richten sich unter anderem nach den in der Europäischen Kosmetikverordnung aufgeführten Namen. Zudem hat die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) Leitlinien für die Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen mit gefährlichen Eigenschaften nach CLP-V herausgegeben. Danach ist die geläufige Bezeichnung einer Verbindung zu verwenden, damit der Verbraucher, der auf bestimmte Duftstoffe allergisch reagiert, leichter erkennen kann, ob das Produkt für ihn geeignet ist.

Untersuchungsergebnisse

In den Jahren 2014 bis 2017 untersuchte das LGL insgesamt 167 Raumbedufter auf insgesamt 24 Duftstoffe. Es handelte sich dabei neben Produkten zur Innenraumbeduftung auch um spezielle Produkte für Kühlschränke und Autoinnenräume sowie Saunaaufgüsse. Die Produkte wurden in Flakons mit Stäbchen, in Spraydosen, als Duftöle sowie als Kerzen angeboten. Anhand der nachgewiesenen Duftstoffkonzentrationen überprüfte das LGL unter anderem, ob der Raumbedufter hinsichtlich der Angabe des sensibilisierenden Duftstoffs korrekt gekennzeichnet war und in bestimmten Fällen auch ein Hinweis auf die sensibilisierenden Eigenschaften des Produkts vorlag.

Es zeigt sich, dass sich die Beanstandungen in den Jahren 2015 und 2016 – bedingt durch die Prüfung der chemischen Bezeichnungen entsprechend den Ausführungen der ECHA-Leitlinien – leicht erhöht haben. Als Beispiel sei hier der Duftstoff Lyrall genannt, der auch mit der Bezeichnung 4-(4-Hydroxy-4-methylpentyl)-1-cyclohex-3-enecarboxaldehyde angegeben wurde. Letztere hat das LGL als nicht dem Verbraucher geläufige Bezeichnung beanstandet.

Im Jahr 2017 wiesen nur noch zwei der untersuchten 25 Proben die frühere chemikalienrechtliche Kennzeichnung nach Zubereitungsrichtlinie auf. Eine der beiden Proben beanstandete das LGL aufgrund unvollständiger Kennzeichnung. Da die Probenahme im ersten Quartal 2017 und somit vor dem entspre-

chenden Stichtag erfolgte, war die zweite Probe noch verkehrsfähig. Nach wie vor sind Produkte, insbesondere Duftöle, ohne jegliche chemikalienrechtliche Kennzeichnung im Verkehr. Zumeist fehlt die Angabe der sensibilisierenden Duftstoffe und damit verbunden unter anderem die Kennzeichnung der entsprechenden Gefahrenpiktogramme. Insbesondere Duftstoffkonzentrate, wie sie in manchen Ölen vorliegen, können bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch gefährlich werden, zum Beispiel, wenn sie in die Atemwege gelangen. Unter anderem wegen dieser Aspirationsgefahr sieht der Gesetzgeber die Anbringung eines kindergesicherten Verschlusses sowie ein ertastbares Warndreieck vor. Ein solcher Verschluss fehlte bei keiner der infrage kommenden Proben.

Tabak

E-Zigaretten und nikotinhaltige E-Liquids schwerpunktmäßig unter der Lupe

Der E-Zigarettenmarkt in Deutschland wächst, was sowohl den Umsatz für elektronische Zigaretten als auch die Anzahl der Konsumenten betrifft. Das LGL ist auch für die Überwachung der tabakrechtlichen Vorschriften zuständig. Diese enthalten zahlreiche Regelungen zu E-Zigaretten und nikotinhaltigen E-Liquids. Das LGL legte einen Untersuchungsschwerpunkt auf diese Produktgruppe.

Aufbau und Funktionsweise einer elektronischen Zigarette

Elektronische Zigaretten (E-Zigaretten) bestehen im Regelfall aus einer Akku- und Steuereinheit, die die Energie für den Verdampfungsprozess liefert, sowie einer Verdampfungseinheit mit Tank bzw. Depot und Mundstück. Im Tank bzw. Depot befindet sich die zu verdampfende Flüssigkeit, das E-Liquid. Wird die E-Zigarette durch den Benutzer aktiviert, so erhitzt eine Heizspirale das E-Liquid. Dieses wird vernebelt und durch den Konsumenten inhaliert. Nutzer von E-Zigaretten sprechen deshalb auch nicht vom „Rauchen“, sondern vom „Dampfen“. Im Gegensatz zum Zigarettenrauchen findet keine Verbrennung statt.

Zusammensetzung von E-Liquids (Flüssigkeit, die verdampft wird)

- Glycerin und Propylenglykol, auch als Vernebelungsmittel bezeichnet, werden für die Dampferzeugung und als Trägersubstanzen für die weiteren Inhaltsstoffe wie Nikotin und Aromen benötigt (Hauptbestandteile ca. 80 bis 90 %).
- Wasser reguliert die Viskosität und hat somit Einfluss auf das Fließverhalten des Liquids (ca. 5 bis 10 %).
- Aromastoffe werden für den Geschmack zugesetzt. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Aromen, zum Beispiel Frucht-, Cola-, Pfefferminz-, aber auch Tabakaromen.
- E-Liquids können Nikotin enthalten. Der Nikotingehalt darf laut Gesetz höchstens 20 mg/ml betragen. Nur nikotinhaltige Liquids unterliegen den tabakrechtlichen Regelungen.

Rechtliche Rahmenbedingungen

In Deutschland unterliegen E-Zigaretten und Nachfüllbehälter mit nikotinhaltiger Flüssigkeit (nikotinhaltige E-Liquids) dem Tabakerzeugnisgesetz und der Tabakerzeugnisverordnung. Hierin sind Vorschriften



Abbildung 7: E-Zigaretten werden in einer großen Formenvielfalt angeboten.

zu Inhaltsstoffen, Produktsicherheit, Verpackungsgestaltung und Beipackzettel sowie Mitteilungspflichten und weiteres enthalten.

Untersuchungsergebnisse

Nikotingehalt

Das LGL untersuchte 55 E-Liquids auf ihren Nikotingehalt. Keine der Proben überschritt den gesetzlichen Grenzwert für Nikotin von 20 mg/ml. Daneben stimmte die deklarierte und gemessene Nikotinkonzentration bei den meisten Produkten überein. Nur bei drei E-Liquids wich der vom LGL ermittelte Nikotingehalt – er betrug 2,4 mg/ml, 7,6 mg/ml und 8,0 mg/ml – erheblich vom jeweils deklarierten Nikotinhalt ab. Für Verbraucher spielt der Nikotingehalt bei der Kaufentscheidung und für die Bewertung von E-Liquids eine wichtige Rolle. Bei einer falsch deklarierten Nikotinkonzentration handelt es sich somit um eine zur Täuschung geeignete In-

formation. Das LGL beanstandete die Proben deshalb. Aufgrund der beträchtlichen Abweichungen und der Tatsache, dass die betroffenen Firmen auch vergleichbare E-Liquids mit anderen Nikotingehalten, zum Beispiel 2 mg/ml, 3 mg/ml oder 8 mg/ml, vertreiben, liegt die Vermutung nahe, dass Etiketten vertauscht wurden.

Nachfüllbehälter

Auch die Größe der Nachfüllbehälter für nikotinhaltige E-Liquids ist gesetzlich geregelt. Sie ist auf 10 ml beschränkt, wobei Einwegkartuschen und elektronische Einwegzigaretten maximal 2 ml Flüssigkeit enthalten dürfen. Der Gesetzgeber hat diese Vorschriften erlassen, um Nikotinvergiftungen, insbesondere von Kindern, zu vermeiden. Die vorgelegten Proben hielten diese Größenanforderungen ein.

Basislösungen

In der ersten Jahreshälfte waren noch vermehrt Basislösungen („Basen“) in größeren Behältnissen, zum Beispiel 100 ml, auf dem Markt. Sie enthalten Vernebelungsmittel und Nikotin, jedoch keine Aromastoffe. Die Konsumenten verwenden diese „Basen“ zum Selbermischen von E-Liquids, indem sie verschiedene Duft- und Aromastoffe zusetzen. Nach Rechtsauffassung des LGL und StMUV unterliegen auch diese Lösungen den tabakrechtlichen Vorgaben und dürfen somit nur in maximal 10 ml-Fläschchen in den Verkehr gebracht werden.

Vernebelungsmittel

Darüber hinaus bestimmte das LGL in allen 55 E-Liquids auch die verwendeten Vernebelungsmittel. In 53 Proben detektierte das LGL sowohl Glycerin als auch Propylenglykol in wechselnden Anteilen. Jeweils ein E-Liquid enthielt nur Glycerin bzw. nur Propylenglykol. Je höher der Glycerinanteil ist, umso mehr Dampf wird erzeugt und umso dichter ist der Dampf. Andere Glykole waren in den untersuchten Liquids nicht nachweisbar. Zu den Vernebelungsmitteln gibt es derzeit keine gesetzlichen Regelungen wie zum Beispiel Höchstmengenbegrenzungen.

Die genaue Zusammensetzung der E-Liquids wird in der Überwachungspraxis trotzdem benötigt, um diverse Mitteilungs- und Kennzeichnungspflichten zu überprüfen. Zum Beispiel müssen alle Inhaltsstoffe in absteigender Reihenfolge ihres Gewichtsanteils auf den Packungen deklariert werden. Hierzu ergaben sich keine Beanstandungen.

Schwermetalle

Bei acht E-Liquids prüfte das LGL zudem auf ausgewählte Schwermetalle wie zum Beispiel Blei, Kadmium und Quecksilber. Wie zu erwarten enthielten die E-Liquids keine bzw. minimale Anteile an Schwermetallen.

Überprüfung der Kennzeichnung einschließlich Beipackzettel

Das LGL überprüfte die Kennzeichnung und die Anforderungen an den Beipackzettel bei 45 nikotinhalten E-Liquids. 22 Proben, also etwa die Hälfte, beanstandete das LGL aufgrund von Kennzeichnungsverstößen. Ein Grund hierfür ist sicherlich, dass die Kennzeichnungspflichten, die vor allem dem Schutz der menschlichen Gesundheit und der Sicherheit der Verbraucher dienen, umfangreich und detailliert sind. So ist zum Beispiel ein Beipackzettel mit Angaben zu toxikologischen Daten, Warnhinweisen für bestimmte Verbrauchergruppen und Nachfüllanweisungen zwingend. Ein weiterer Grund für die hohe Beanstandungsquote könnte sein, dass die Vorschriften für E-Zigaretten und Nachfüllbehälter mit nikotinhalten E-Liquids neu sind und bis zum 20. Mai 2017 Übergangsregelungen gegolten haben. Bei vielen Produkten traten mehrere Abweichungen von den Kennzeichnungsvorschriften gleichzeitig auf.

Die gravierendsten und häufigsten Abweichungen von den gesetzlichen Vorschriften waren:

- Der gesundheitsbezogene Warnhinweis „Dieses Produkt enthält Nikotin: einen Stoff, der sehr stark abhängig macht“ fehlt auf der Packung.
- Der gesundheitsbezogene Warnhinweis ist zu klein bzw. nicht zweimal auf der Packung angebracht oder nicht wörtlich wiedergegeben.
- Der Beipackzettel mit Gebrauchsinformationen fehlt bzw. ist nicht in deutscher Sprache vorhanden.
- Der Hinweis, dass das Erzeugnis nicht in die Hände von Kindern und Jugendlichen gelangen darf, fehlt.
- Der Beipackzettel von E-Liquids bzw. E-Zigaretten (Mehrwegprodukte) enthält keine Nachfüllanweisung. Diese soll ein auslauffreies Nachfüllen gewährleisten bzw. der Konsument soll überprüfen können, ob Kartusche und E-Zigarette technisch kompatibel sind.

- Der Beipackzettel enthält keine Angaben zur suchterzeugenden Wirkung von Nikotin, keine Warnhinweise für Verbrauchergruppen, die stärker gefährdet sind (wie zum Beispiel Schwangere) sowie keinen Hinweis, dass das Erzeugnis nicht für Nichtraucher empfohlen wird.
- Die Angabe des Herstellers, des Importeurs bzw. des Produktverantwortlichen fehlt.

Mitteilungspflichten

Hersteller und Importeure von E-Zigaretten und Nachfüllbehältern mit nikotinhalten Liquid sind verpflichtet, sechs Monate vor dem Inverkehrbringen unter anderem Angaben zu Inhaltsstoffen, Emissionen, der Nikotinaufnahme beim Konsum und zu toxikologischen Daten zu melden. Daneben bestehen Meldepflichten in Bezug auf die Verkaufsmengen und Präferenzen verschiedener Verbrauchergruppen. Die Meldepflicht führte der Gesetzgeber ein, damit Informationen über die verwendeten Inhaltsstoffe, deren Auswirkung auf die Gesundheit und deren Suchtpotenzial, aber auch über die Marktentwicklung vorliegen.

Die Übermittlung der umfangreichen Meldungen muss in einem einheitlichen Format über ein von der EU zur Verfügung gestelltes elektronisches Portal (EU-CEG) erfolgen. Ende 2017 waren deutschlandweit ca. 108.000 verschiedene E-Zigaretten und Nachfüllflüssigkeiten gemeldet.

Bei 38 nikotinhalten E-Liquids prüfte das LGL, ob die Mitteilung erfolgt ist. Bei acht Produkten (21 %) war keine Meldung im EU-CEG erfolgt. Die Proben wurden entsprechend beanstandet.

Ausblick

Aufgrund der hohen Beanstandungsquoten wird das LGL auch 2018 E-Zigaretten und E-Liquids verstärkt überwachen. Dabei soll auch die Prüfung der elektrischen Sicherheit von E-Zigaretten mit einbezogen werden.

Arbeitsschutz und Produktsicherheit

5



Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit, umweltbezogener Verbraucherschutz (AP)

Dieses Kapitel gibt einen Einblick in die vielfältigen Aufgaben des LGL bei den Themen Arbeitsschutz, Produktsicherheit und Chemikaliensicherheit. Das LGL ist als Fachbehörde unter anderem das Bindeglied zwischen dem StMAS, dem StMUV sowie den Bayerischen Gewerbeaufsichtsämtern bei den sieben Regierungen. In diesem Kontext hat das Landesinstitut sowohl eine koordinierende als auch eine aktive Funktion als Know-how-Träger für übergreifende Angelegenheiten der Gewerbeaufsicht. Dazu gehören verschiedene Dienstleistungen im Bereich des Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit, zum Beispiel die Anpassung und Aktualisierung der Datenerfassung zum Innen- und Außendienst in der Bayerischen Gewerbeaufsicht sowie die Auswertung länderübergreifender Überwachungsprojekte. Darüber hinaus ist das Landesinstitut ebenfalls im Bereich Verbraucherschutz und Marktüberwachung aktiv. Die Mitarbeiter nehmen stichprobenartige sicherheitstechnische Überprüfungen von technischen Produkten vor und prüfen auch anhand zusätzlicher chemischer Analysen, ob die europäischen Vorschriften für technische Produkte eingehalten werden. Die Analyse von Materialien und Baustoffen zum Beispiel hinsichtlich des Asbestgehalts gehört ebenfalls zu ihren Aufgaben. Die Ergebnisse dienen den Arbeitsschutz- und Marktüberwachungsbehörden als Basis für erforderliche Maßnahmen.

Die Fachausstellung Arbeitsschutz im LGL in München richtet sich überwiegend an Gruppen von Berufsschülern, Studenten, Sicherheitsfachkräften und Betriebsmedizinern. Bei der Führung durch die Ausstellung sollen die Gefährdungen sowie die notwendigen bzw. sinnvollen Arbeitsschutzmaßnahmen erlebbar und erfahrbar werden. Im Jahr 2017 besuchten nahezu 5.000 Personen die Ausstellung. Die Änderung bzw. Anpassung von Grenzwerten für verschiedene Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz nimmt das LGL immer wieder zum Anlass, die bestehende Situation in den betroffenen Betrieben zu ermitteln. In diesem Zusammenhang führte das LGL das Projekt zur Erfassung der Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Motorräder und -roller durch. Die Ergebnisse zeigen, dass die Arbeitgeber in den Werkstätten durchaus Schutzmaßnahmen für ihre Beschäftigten ergreifen müssen. Als öffentlichkeitswirksame Vermittlung der Thematik Verbraucherschutz betreibt das StMUV in enger Zusammenarbeit mit dem LGL das Verbraucherportal VIS Bayern (www.vis.bayern.de). In Zusammenarbeit mit dem StMGP bearbeitet das LGL auch Fragestellungen zur Thematik umweltbezogener Gesundheitsschutz (siehe Kapitel 6, Seite 152).

Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Motorräder und -roller

Für Gefahrstoffe gelten in der Regel die Arbeitsplatzgrenzwerte nach der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900. Für chemische Arbeitsstoffe mit krebserzeugender Wirkung jedoch, zu denen auch Benzol gehört, gilt die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 910. Sie ist als „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ eine Anleitung zur Beurteilung der von Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ausgehenden Risiken. Hierzu werden den am Arbeitsplatz ermittelten Expositionen gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen definierte Risikobe-

reiche zugeordnet. In Abhängigkeit von der Höhe des ermittelten Risikos sind klar benannte Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten umzusetzen.

Die Akzeptanzkonzentration für Benzol beträgt derzeit $0,2 \text{ mg/m}^3$. Bis zu dieser Benzolkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz wird ein niedriges, hinnehmbares Risiko assoziiert. Die Akzeptanzkonzentration soll 2018 um den Faktor 10 abgesenkt werden.

Die Toleranzkonzentration für Benzol beträgt $1,9 \text{ mg/m}^3$. Diese Konzentration von Benzol in der

Luft am Arbeitsplatz wird bei Überschreitung mit einem hohen, nicht hinnehmbaren Risiko assoziiert. Expositionen, die zwischen Akzeptanz- und Toleranzkonzentration liegen, werden als Bereich mittleren Risikos bezeichnet.

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten von benzinbetriebenen Motorrädern und Motorrollern sind die Beschäftigten bei der Arbeit an Motoren, Tanks, Benzinleitungen und anderen kraftstoffführenden Fahrzeugteilen dem krebserzeugenden Gefahrstoff Benzol ausgesetzt.

Der Arbeitskreis der Ländermessenstellen für chemischen Arbeitsschutz (ALMA) hat deshalb beschlossen, das 2016/2017 durchgeführte Messprojekt „Benzolbelastung in Werkstätten für benzinbetriebene Garten- und Forstgeräte“ (siehe LGL-Jahresbericht 2016, Seite 127) um Benzolmessungen in Zweiradwerkstätten zu erweitern. Das LGL beteiligt sich an der Projektdurchführung mit Messungen in einer Reihe von bayerischen Motorrad- und Motorrollerwerkstätten. Ziel der Projekterweiterung ist die Ermittlung und Bewertung der Benzolbelastung der Beschäftigten in Zweiradwerkstätten während der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an benzinbetriebenen Motorrädern und -rollern.

Im Gegensatz zur Benzolbelastung in Kfz-Werkstätten ist die Datenlage für Motorradwerkstätten weniger umfangreich. Aufgrund von Unterschieden in den räumlichen Gegebenheiten in Kfz- und Zweiradwerkstätten sowie den Arbeitsabläufen kann die zu erwartende Benzolbelastung in Motorradwerkstätten nicht

unmittelbar von der Datenlage aus Kfz-Werkstätten abgeleitet werden.

Die Probenahme des in der Luft am Arbeitsplatz enthaltenen Benzols erfolgt durch Adsorption an Aktivkohle. Dabei werden personenbezogene und stationäre Probenahmen in verschiedenen Arbeitsbereichen und bei verschiedenen Tätigkeiten durchgeführt. Bei der personenbezogenen Probenahme erfolgt die Gewinnung der Luftprobe im unmittelbaren Atembereich des Beschäftigten. Das LGL bestimmte die Benzolkonzentrationen mittels Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion (GC-MS).

Ergebnisse

Erste Messungen in den Zweiradwerkstätten haben gezeigt, dass derzeit die Benzolkonzentrationen in der Luft an den Arbeitsplätzen niedriger als die Akzeptanzkonzentration von $0,2 \text{ mg/m}^3$ sind und sich damit im Bereich eines geringen Risikos befinden. Wird jedoch die für 2018 geplante niedrigere Akzeptanzkonzentration zugrunde gelegt, würden viele der bisher ermittelten Benzolkonzentrationen in den Zweiradwerkstätten über der dann gültigen Akzeptanzkonzentration liegen. Das bedeutet, die Beschäftigten wären Benzolkonzentrationen ausgesetzt, die als mittleres Risiko bewertet werden. Für die Arbeitgeber besteht somit Handlungsbedarf, die Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten so zu verbessern, dass die Benzolkonzentrationen an den Arbeitsplätzen wieder im Bereich eines geringen Risikos liegen.

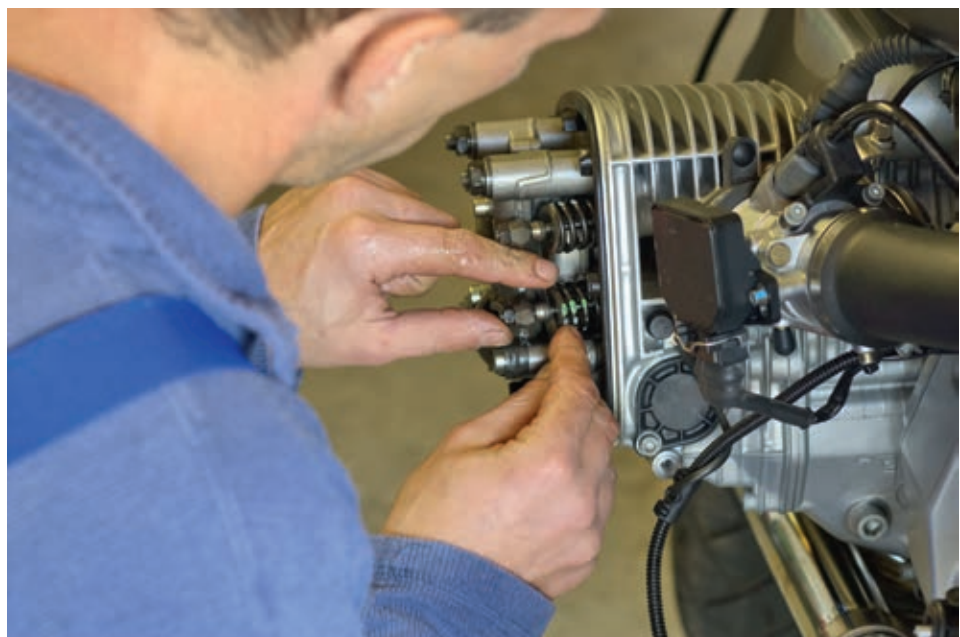


Abbildung 1: Ziel eines Projektes ist die Ermittlung und Bewertung der Benzolbelastung der Beschäftigten in Zweiradwerkstätten.

Asbest in Gebäuden

Aufgrund der erheblichen Gesundheitsgefahren wurden Spritzasbest im Jahr 1979 und schwach gebundene Asbestprodukte im Jahr 1982 im Baubereich verboten. Seit dem Jahr 1993 besteht in Deutschland ein Verbot der Herstellung, des Imports, des Inverkehrbringens und des aktiven Verwendens von Asbestprodukten. Es muss jedoch damit gerechnet werden, dass in der Zeit von ca. 1965 bis ungefähr 1985, vielleicht auch noch bis 1990, im Rahmen der Errichtung oder Sanierung asbesthaltige Produkte in Gebäuden eingesetzt wurden. Vor diesem Hintergrund muss befürchtet werden, dass es vielfach zu Arbeiten an unentdeckten Asbestprodukten mit einer möglichen Exposition der Arbeitnehmer, aber eventuell auch der Raumnutzer kommt. Im Rahmen von Abbruch- und Sanierungsarbeiten muss daher eine gezielte Erkundung stattfinden und gegebenenfalls müssen Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden. Das LGL hat daher ein mehrstufiges Projekt ins Leben gerufen, um einen Überblick über die Asbestsituation in bayerischen Gebäuden zu erhalten. Mit den Projektmodulen 1 und 2 sollen Daten gewonnen werden, die eine belastbare Abschätzung des erforderlichen Risikomanagements und der damit einhergehenden Schutzmaßnahmen erlaubt.

Modul 1: Asbest-Bestandsermittlung

Im Rahmen dieses Modules will das LGL herausfinden, wie asbesthaltige Baustoffe in Gebäuden verteilt sind. Asbest wurde in der Vergangenheit vielfältig eingesetzt, daher erfolgt zunächst eine Bestandsaufnahme von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern. Hierzu begeben Mitarbeiter der Bayerischen Gewerbeaufsicht im Rahmen ihrer regulären Aufsichtstätigkeit Asbestsanierungsbaustellen in Gebäuden und suchen gezielt nach Asbestprodukten. Außerdem nehmen sie in den Räumen stichprobenartig Proben. 2017 hat das LGL Proben von insgesamt 16 verdächtigen Stellen in acht Gebäuden analysiert. Bei sieben Proben lagen die Faserkonzentrationen unter der Nachweisgrenze. Bei vier Wandfliesen ermittelte das LGL sehr niedrige Konzentrationen an Amphibolasbest und bei den übrigen sehr niedrige Konzentrationen an Chrysotil.

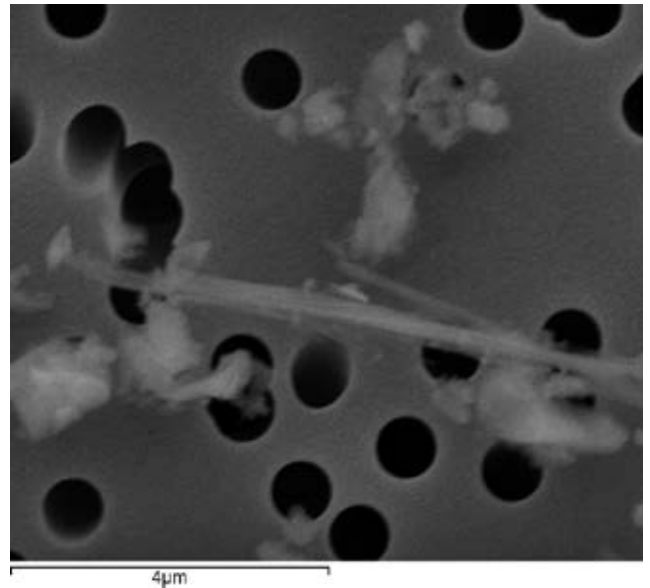


Abbildung 2: Asbestfasern auf einem Filter nach Sammlung einer Luftprobe

Modul 2: Experimentelle Untersuchung zur Staub- und Faserfreisetzung

In Gebäuden, in denen bauliche Tätigkeiten durchgeführt werden, führt das LGL zusammen mit der Ländermessenstelle für den chemischen Arbeitsschutz des Landes Hessen entsprechende Expositionsmessungen durch. Insbesondere wird hierdurch geklärt, inwieweit typische Arbeiten wie zum Beispiel Elektroinstallationsarbeiten oder abrasive Arbeiten an Oberflächen in einem Gebäude Asbestfasern freisetzen. Außerdem wird die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen wie Absaugung, Entstaubung und Belüftung getestet.

Die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 519 gilt zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Materialien bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung. Bei Tätigkeiten im Bestand kann diese TRGS nicht herangezogen werden. Hierfür gibt die TRGS 910 für Asbest eine Akzeptanzkonzentration von 10.000 Fasern/m³ an, die bei Unterschreitung mit einem niedrigen, hinnehmbaren Krebsrisiko assoziiert ist, und eine Toleranzkonzentration von 100.000 Fasern/m³, die bei Überschreitung mit einem hohen nicht mehr hinnehmbaren Krebsrisiko assoziiert ist.

Tabelle 1: Gegenüberstellung Arbeiten an Asbestzement und asbesthaltigem Putz

	Faserkonzentration [Faser/m ³]	unterer Poissonwert [Faser/m ³]	oberer Poissonwert [Faser/m ³]	gezählte Fasern
Entfernen von Putz (punktförmig) im Außenbereich				
Probenahmestelle 1	11.596*	3.479	28.244	4,5
Probenahmestelle 2	21.647*	8.702	44.602	7
Probenahmestelle 3	0*	0	9.265	0
zum Vergleich				
Ausbau von Lüftungsrohren aus Asbestzement	12.177 bis 19.222*	4.895 bis 6.022	25.090 bis 34.394	7 bis 11

*Probenahmedauer 30 Minuten

In Tabelle 1 sind die im Jahr 2017 vom LGL gemessenen Faserkonzentrationen beim Entfernen von Dämmstoffplatten dargestellt, die mit asbesthaltigem Kleber auf eine Fassade geklebt waren. Die Probenahme wurde beim Entfernen der Platten an drei verschiedenen Stellen an der Fassade durchgeführt, um zum Beispiel den Einfluss von Luftströmungen oder der Probenahme an sich auszuschließen. Die anschließend im Labor ermittelten Chrysotil-Faserkonzentrationen lagen dabei zwischen 0 bis über 20.000 Fasern/m³. Im Vergleich dazu hat das LGL beim Ausbau von Lüftungsrohren aus Asbestzement Faserkonzentrationen ebenfalls bis zu 20.000 Fasern/m³ gemessen. Die Probenahmedauer liegt bei allen Messungen bei ca. 30 Minuten, was zu dem in der Tabelle angegeben 95 %-Vertrauensbereich (Poissonverteilung) führt.

Fazit

2017 hat das LGL anhand der ersten Probenahmen Begehungspläne für die Erkundung von Gebäuden im Rahmen dieses Projektes erstellt. Ebenso hat das LGL zwei neue Analyseverfahren im Labor etabliert. Es ist nun möglich, Filter von Luftprobensammlungen auch bei hoher Staubbeladung des Filters auf Fasern auswerten zu können und den Asbestgehalt auch in Materialproben mit niedriger Asbestkonzentration quantitativ zu bestimmen. In den kommenden beiden Projektjahren wird das LGL weitere Gebäude begehen und andere Arbeitsverfahren messtechnisch begleiten.

Fachausstellung für Arbeitsschutz

Viele unterschiedliche Berufsgruppen finden den Weg in die Fachausstellung Arbeitsschutz am LGL in München. Häufig sind es Personen aus der Holz- oder Metallbearbeitung, aus dem Gesundheits- und Pflegebereich oder mit kaufmännischen Berufen. Auch Fachoberschüler sind im Rahmen ihrer Praktika häufig Gäste der Fachausstellung. Hauptaufgabe der Ausstellung ist es, jungen Menschen, die am Beginn ihres Berufslebens stehen, das Thema Arbeitsschutz näherzubringen und sie für Gefährdungen am Arbeitsplatz zu sensibilisieren. Darüber hinaus betreut das Team der Fachausstellung auch Fachkräfte wie zum Beispiel Sicherheitsingenieure und Arbeitsmediziner. So führten die LGL-Mitarbeiter 2017 insgesamt 216 Gruppen mit 4.900

Personen durch die Räume der Fachausstellung. Die Themen reichen dabei von Lärm über Elektrizität, Persönliche Schutzausrüstung (PSA) bis zu Hautschutz, Gefahrstoffe und Ergonomie. Die Besucher erleben ein individuell auf die Belange ihrer jeweiligen Ausbildungsberufe ausgerichtetes Programm. Highlights der Ausstellung sind für alle Besucher die vielen experimentellen Versuche und Vorführungen. So zeigen zum Beispiel die Qualitätstests an persönlicher Schutzausrüstung die Schutzwirkung der jeweiligen Schutzklassen eindrucksvoll auf. Ein Versuch zeigt eindrucksvoll die Gefahr, die von einer Staubexplosion ausgehen kann. Der Versuch steht dabei für jede Verwirbelung von brennbaren Stäuben. Ein Teelöffel voll Lycodiumpulver in einer

5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

kleinen Schale wird in einem Metallhäuschen verwirbelt und durch eine brennende Kerze zur Explosion gebracht (siehe Abbildung 3).

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, nach Möglichkeit auch gerne zu den Schulen vor Ort.



Abbildung 3: Explosionshäuschen und Absauganlage mit Staubexplosion

Geräteuntersuchungsstelle

Ziel der Marktüberwachung ist der Schutz der Bürger vor unsicheren Produkten und die Stärkung eines fairen Wettbewerbs. Anhand länderübergreifend abgestimmter Marktüberwachungsprojekte wählt die staatliche Marktüberwachung Produkte systematisch und stichprobenartig aus und prüft, ob die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden. Die Bayerische Gewerbeaufsicht als Marktüberwachungsbehörde entnimmt die Produkte dem Markt und beauftragt das LGL mit deren technischer Überprüfung. Die Geräteuntersuchungsstelle (GUS) des LGL überprüft Verbraucherprodukte, die dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) unterliegen, auf sicherheitstechnische Mängel. Das LGL verwertet auch Informationen über unsichere Produkte aus dem Schnellwarnsystem für Produkte (RAPEX), aus dem internetgestützten Informations- und Kommunikationssystem auf europäischer Ebene (ICSMS) und aus Internetrecherchen, greift aber auch Verbraucherbeschwerden auf. Mit den Geräteuntersuchungsstellen der anderen Bundesländer findet regelmäßig ein Erfahrungsaustausch statt.

Untersuchungen

Im Jahr 2017 überprüfte und begutachtete die Geräteuntersuchungsstelle insgesamt 355 Produkte, darunter beispielsweise LED-Lampen, hinsichtlich der Energieeffizienzklasse und der elektrischen Sicherheit, aber auch Akkus, USB-Ladenetzteile, Tauchpumpen, verschiedene Spielzeuge und elektrische Haushaltsgeräte. In zwei Fällen beauftragte das LGL eine externe akkreditierte Prüfstelle mit der Prüfung, da hierzu spezielle Prüfgeräte notwendig waren: bei der Prüfung der Energieeffizienz eines Kühl-lagerschranks sowie der Bestätigung des negativen Prüfergebnisses des LGL durch die vorgeschriebenen Nachprüfungen der Energieeffizienz eines Haushaltsbackofens.

Da die Marktüberwachungsbehörden die Produkte bereits im Hinblick auf mögliche Mängel oder Gefahren auswählen, ist die Zahl der festgestellten Mängel nicht unmittelbar auf die Verhältnisse am Markt übertragbar, sondern zeigt das Ergebnis einer sorgfältig geplanten Marktüberwachung.

Beispiel Tauchpumpen

Die Geräteuntersuchungsstelle prüfte im Rahmen einer Schwerpunktaktion mit dem Gewerbeaufsichtsamt München 52 Tauch- und Gartenpumpen. Diese wurden nicht nur im Handel als Probe entnommen, sondern zum Teil auch über den Onlinehandel bezogen. Bei fast allen Pumpen stellte das LGL formale Mängel hinsichtlich der Kennzeichnung und der Bedienungsanleitung fest. Nur eine Pumpe wies gravierende sicherheitstechnische Mängel auf. Die Marktaufsicht veranlasste in beiden Fällen die Beseitigung der Mängel.

Beispiel Energieeffizienz von Haushaltsbacköfen

Seit 2014 wird der maximale Energieverbrauch von Haushaltsbacköfen sowie deren Kennzeichnung durch EU-Verordnungen festgelegt. Das LGL hat die für eine normgerechte Prüfung notwendigen Mess- und Prüfgeräte beschafft und mehrere Haushaltsbacköfen in der Geräteuntersuchungsstelle über-

prüft, ob die Energieverbrauchswerte den geforderten Normvorgaben entsprechen.

Beispiel Untersuchung von LED-Lampen

Nach dem Verbot von Glühlampen spielen LED-Lampen als alternative Beleuchtungstechnik eine wichtige Rolle auf dem EU-Markt für Verbraucherprodukte. Um die europaweit geltenden rechtlichen Anforderungen an Lichtqualität, Energieeffizienz und Sicherheit zu überprüfen, untersuchte die Geräteuntersuchungsstelle im Jahr 2017 insgesamt 103 LED-Lampen von Herstellern mit Sitz in Bayern. Diese Aktion fand in Zusammenarbeit mit den Gewerbeaufsichtsämtern bei den Regierungen von Schwaben und Oberbayern statt. Für die Untersuchung der Lichteigenschaften und zum Energieverbrauch der Proben kam ein vereinfachtes Messverfahren zum Einsatz. Das eingesetzte Goniophotometer liefert für die untersuchten Lampen eine schnelle, ausreichend genaue Einschätzung der relevanten Werte, wie Energieverbrauch, Lichtstrom, Farbtemperatur oder den Abstrahlwinkel (siehe Abbildung 4).

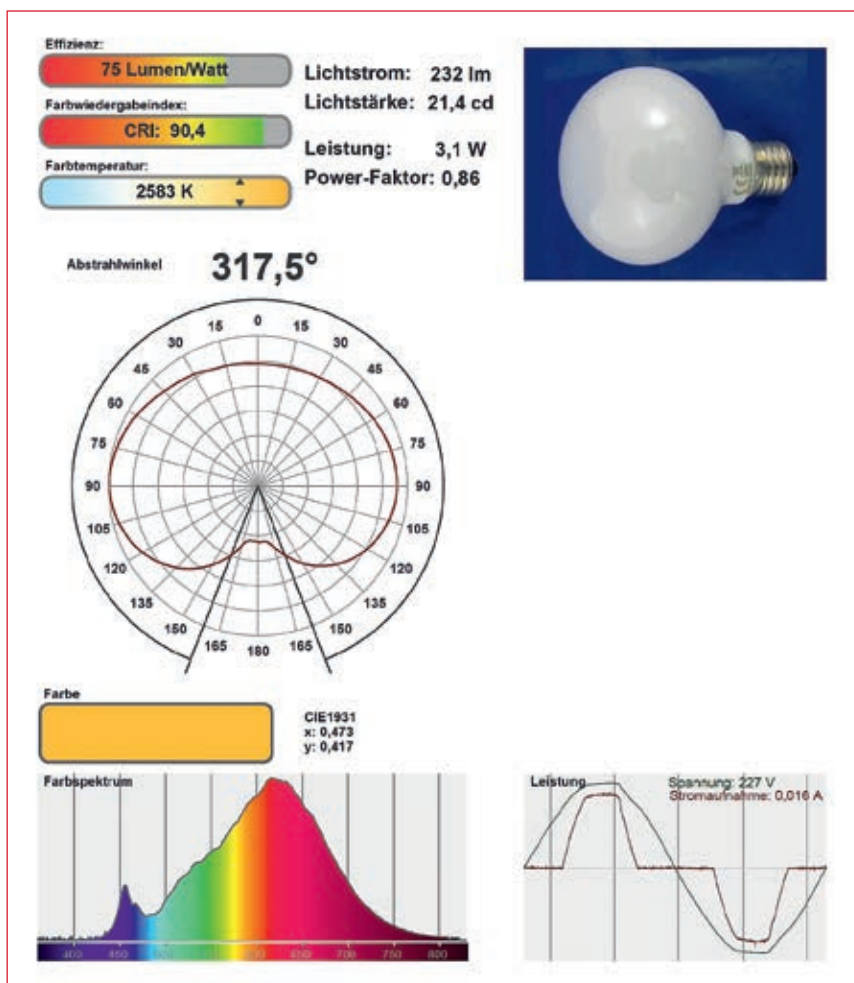


Abbildung 4: Beispiel eines Messprotokolls für LED-Lampen – Darstellung der gemessenen elektrischen Daten (Stromverbrauch, Leistung) und lichttechnischen Daten (Lichtstrom, Lichtstärke, Lichtfarbe) von LED-Lampen, teilweise grafisch aufbereitet, wie zum Beispiel Abstrahlwinkel oder das gemessene Lichtspektrum

5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

Von den 103 untersuchten LED-Lampen in Birnen-, Ball- oder Kerzenform mit klarer oder matter Ausführung zeigten zwölf Proben auffällige Abweichungen gegenüber den Herstellerangaben zu den Lichteigenschaften oder zum Energieverbrauch. Die Untersuchungen auf elektrische und technische Sicherheit ergaben hingegen keine Auffälligkeiten. Die erzielten

Messergebnisse dienen der Gewerbeaufsicht auch als Grundlage für die Überprüfung der Energieverbrauchskennzeichnung (Energie label) der LED-Lampen. Im Jahr 2018 ist ein weiteres Projekt zur Überprüfung von LED-Lampen geplant. Dabei beteiligt sich auch die Bundesnetzagentur mit Untersuchungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

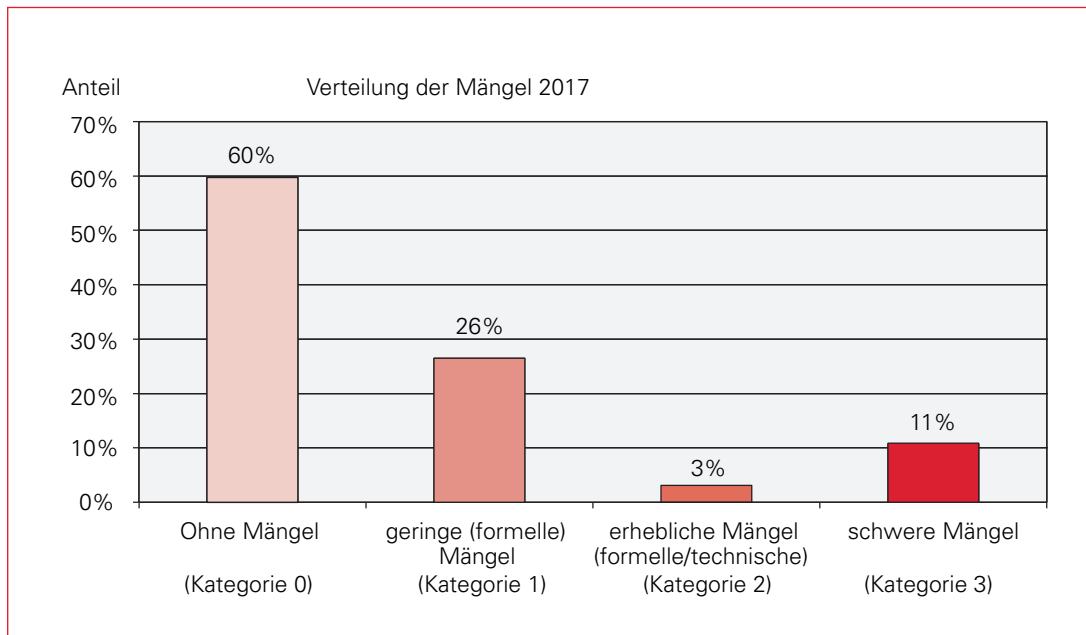


Abbildung 5: Ergebnisse der Produktprüfungen 2017

Verbraucherportal VIS Bayern

Das Verbraucherportal VIS Bayern (www.vis.bayern.de) ist das zentrale Informationsportal der Bayerischen Staatsregierung zu Verbraucherfragen, herausgegeben vom StMUV in enger Zusammenarbeit mit dem LGL. Die dort betreuten Schwerpunkte „Sicherheit technischer Produkte und Chemikalien“ und „Lebensmittelsicherheit“ bieten in über 280 Beiträgen verständliche und objektive Informationen. Alle Beiträge werden von Fachleuten aus dem LGL, der Gewerbeaufsicht und der Lebensmittelkontrolle laufend aktualisiert und um neue Themen ergänzt. Ein wichtiger Bürgerservice und ein wesentlicher Bestandteil des Moduls „Sicherheit technischer Produkte und Chemikalien“ ist darüber hinaus die deutschlandweit einzigartige und fast täglich veröffentlichte Zusammenstellung der Produktrückrufe, Produktwarnungen und Herstellerinformationen.

Hierbei handelt es sich um eine Übersicht der der VIS-Redaktion bekannt gewordenen Produktrückrufe, Produktwarnungen, Untersagungsverfügungen und sonstigen Informationen zu gefährlichen Einzelprodukten. So wurden über VIS Bayern im Jahr 2017 allein 231 Produktrückrufe bzw. Herstellerwarnungen veröffentlicht. Beispielsweise wurde anlässlich eines Stromunfalls vor einem Radio gewarnt. Die Bayerische Gewerbeaufsicht leitete das über verschiedene Internethändler vertriebene Radio an die Geräteuntersuchungsstelle im LGL zur Begutachtung. Das LGL stellte erhebliche elektrische Gefahren fest, der erforderliche Rückruf des Produktes wurde auch im EU-Schnellwarnsystem Rapid Exchange of Information System (RAPEX) veröffentlicht und in die Liste der Produktrückrufe des VIS-Bayern aufgenommen.

Gesundheit 6



Landesinstitut für Gesundheit (GE)

Das Landesinstitut für Gesundheit (GE) bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische, präventionsbezogene und versorgungsbezogene Fragestellungen und administriert mehrere Förderprogramme. 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 Kapitel 5, Seite 137 bis 144).

Lebendige Kooperationen mit bayerischen Universitäten, den Fachbehörden auf Bundes- und europäischer Ebene – zum Beispiel das Robert Koch-Institut (RKI) und das Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) – dienen einem raschen Erkenntnistransfer. Das Konsiliarlabor für Diphtherie sowie das Nationale Referenzzentrum für Borrelien am LGL nehmen bundesweit wichtige Beratungsaufgaben in diesen Fachgebieten wahr. Das Landesinstitut für Gesundheit stellt auch die Task-Force Infektiologie mit einer Sieben-Tage/24-Stunden-Rufbereitschaft und spezieller Zuständigkeit für die bayerischen Häfen und Flughäfen sowie die Spezialeinheit Infektionshygiene 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 hat das Landesinstitut temporär eine zentrale tragende Rolle übernommen. In diesem Zusammenhang wurden neue Dienststellen in Augsburg, Bayreuth, Erlangen, München, Regensburg, Würzburg und in Gemüden am Main eingerichtet.

Die Landesarbeitsgemeinschaften

Das Institut hat die Geschäftsstellenfunktion für mehrere bayerische Landesarbeitsgemeinschaften übernommen. Diese sind die

- Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI)
- Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiöse Krankheiten (LAHOK)
- Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE)
- Landesarbeitsgemeinschaft Versorgungsforschung (LAGeV)
- 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 hinsichtlich 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 hat das Institut für Kurortmedizin in Bad Kissingen mit ersten Arbeitsbereichen die Tätigkeit aufgenommen. Ge-

meinsam 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“ können (Ottawa Charta zur Gesundheitsförderung).

Infektionsschutz

Schwerpunktüberwachung Ambulante OP-Einrichtungen

Die Einführung von Hygienemaßnahmen, wie zum Beispiel der Händehygiene, hat im Laufe der Jahrzehnte maßgeblich zu einer Senkung der Sterblichkeit nach chirurgischen Eingriffen beigetragen. Trotzdem kann es unter anderem durch mangelnde Umsetzung hygienischer Standards zu Infektionen mit Krankenhauskeimen kommen. Auch die Zunahme von multiresistenten Erregern stellt eine Herausforderung für medizinische Einrichtungen dar.

In Deutschland werden Operationen zunehmend ambulant durchgeführt. Zwar sind bei ambulanten Patienten die Risikofaktoren für nosokomiale Infektionen, also für in medizinischen Einrichtungen erworbene Infektionen, oft geringer, doch auch bei ambulanten Eingriffen können Krankenhausinfektionen auftreten. Um den Hygienestatus ambulanter OP-Einrichtungen zu überprüfen, haben Mitarbeiter von Gesundheitsämtern im Rahmen eines Schwerpunktprojektes 339 ambulante OP-Einrichtungen in Bayern überprüft. Sie verwendeten dabei eine durch das LGL erstellte Checkliste, welche den OP-Einrichtungen vorab zur Kenntnis zugeschickt worden war. Die Art der durchgeführten Eingriffe wurde in Abhängigkeit von den hygienischen Anforderungen in die Kategorie A (Operationen) und Kategorie B (operativer Eingriff) eingeteilt und die einzelnen Einrichtungen entsprechend eingeordnet (siehe auch www.lgl.bayern.de, Suchbegriff „ambulantes Operieren“).

Ergebnisse der Begehungen

Die gesetzlich vorgeschriebene Beratung durch Hygienefachpersonal wurde in den Einrichtungen der Kategorie A, also in Einrichtungen, in denen eine mit dem Krankenhaus vergleichbare Versorgung erfolgt, insgesamt besser umgesetzt als in Einrichtungen der Kategorie B, bedarf aber insgesamt noch deutlicher Ver-

besserungen. Da der Bedarf an Krankenhaushygienikern und Hygienefachkräften in Deutschland derzeit nicht gedeckt ist, ist es schwierig für die Einrichtungen, diese Anforderungen zu erfüllen. Hygienebeauftragte Ärzte und Pflegekräfte, die in den Einrichtungen selbst tätig sind und nur eine entsprechende kurze Fortbildung durchlaufen müssen, standen insgesamt häufiger zur Beratung zur Verfügung als Hygienefachkräfte oder externe Krankenhaushygieniker. Auch hier waren Einrichtungen der Kategorie A personell besser aufgestellt.

Keine Unterschiede existierten in den Bereichen Händehygiene, Schutzkleidung und Hygieneplan. Die baulichen Bedingungen waren vergleichbar und wurden überwiegend als ausreichend angesehen. Funktionell-organisatorisch wurde Verbesserungspotenzial in Einrichtungen beider Kategorien festgestellt. Die Medizinprodukteaufbereitung erfolgt in der Mehrzahl der Einrichtungen vor Ort, wobei hinsichtlich der Validierung der Aufbereitung noch Lücken bestehen. Die Vorgaben hinsichtlich Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen waren dagegen in Einrichtungen beider Kategorien zu einem hohen Prozentsatz erfüllt.

Im Bereich der Durchführung einer Überwachung von Infektionen mit nosokomialen Infektionen (A: 77 % versus B: 52 %; $p < 0,01$), der Erfassung von multiresistenten Erregern (A: 55 % versus B: 36 %; $p < 0,05$) und des Antibiotikaverbrauchs (A: 51 % versus B: 34 %; nicht signifikant) wurden Lücken in der Umsetzung des § 10 Bayerische Medizinhygieneverordnung (MedHygV) festgestellt. Die weitere Auswertung zeigte, dass insbesondere im Bereich der nosokomialen Infektionen und der Erfassung von multiresistenten Erregern und des Antibiotikaverbrauchs sowohl die externe Beratung als auch die interne Weiterbildung einen positiven Einfluss auf die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben hat.

Fazit

Viele Teilbereiche der Hygienevorgaben sind in den Einrichtungen zumindest theoretisch bekannt. Insbesondere in Bereichen, die spezielle Kenntnisse erfordern, wie zum Beispiel die Erfassung von multiresistenten Erregern, profitierten die Mitarbeiter bei der praktischen Umsetzung der theoretischen Vorgaben von der Unterstützung durch vorhandenes Hygienefachpersonal. Es ist anzunehmen, dass eine verbes-

serte Fortbildung ambulant operierender Ärzte in Hygienethemen und eine verstärkte Beratung durch Hygienefachpersonal dazu führen, dass die Hygienevorgaben besser umgesetzt und damit die Patientensicherheit erhöht werden. Die vom LGL angebotenen Fortbildungskurse für Krankenhaushygiene wurden 2017 zunehmend von Ärzten aus ambulanten OP-Einrichtungen besucht. Dies macht deutlich, dass die Leiter der Einrichtungen die Notwendigkeit von Schulungsmaßnahmen erkannt haben.

Vorkommen antibiotikaresistenter Bakterien in Therapiebädern

Die Möglichkeit, Infektionen mit Antibiotika zu therapieren, stellt einen Meilenstein in der Medizin dar. Durch die Gabe von Antibiotika entstehen jedoch auch Antibiotikaresistenzen. Bei einer zunehmenden Zahl von Patienten in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen können daher antibiotikaresistente Bakterien nachgewiesen werden. Häufig besteht große Unsicherheit darüber, wie mit diesen Patienten umgegangen werden soll, da eine Übertragung der antibiotikaresistenten Bakterien auf andere Patienten oder das Personal befürchtet wird. Diese Befürchtungen bestehen beispielsweise auch bei der Hydrotherapie, also bei der Anwendung von Wasser zur Therapie. Das LGL führte eine Literaturrecherche zu Therapiebädern durch. Die Daten aus anderen Ländern zeigten, dass die Wasserdesinfektion nicht immer ausreichte, um alle abgegebenen Bakterien zu inaktivieren. Bakterielle Verunreinigungen können entweder durch nicht ausreichende Wasseraufbereitung oder durch die Besiedelung von Flächen oder Gegenständen auftreten. Immungeschwächte Personen sind besonders anfällig für Infektionen. Da es für Deutschland keine Daten zu antibiotikaresistenten Bakterien in Therapiebädern gibt, entschloss sich das LGL dazu, eigene Untersuchungen durchzuführen.

Durchführung der Studie

Das LGL wählte elf Therapiebäder in Bayern aus. An jeweils vier unterschiedlichen Terminen wurden Wasserproben aus den Therapiebecken und verschiedenen Stufen der Wasseraufbereitung entnommen und auf antibiotikaresistente Bakterien untersucht. Daneben untersuchte das LGL in diesen Proben typische mikrobiologische und chemische Wasserqualitätsparameter. Abstrichproben von Oberflächen (vor allem in Sanitärräumen, an Reinigungsgeräten und Schwimmhilfen) ergänzten die Wasserproben. Die



Abbildung 1: Wasseraufbereitung und Hygiene sind in Bädern unerlässlich.

Betreiber der Therapiebäder gaben darüber hinaus in einem Fragebogen Auskunft über technische Details der Bäder, Wasseraufbereitung, Reinigungsabläufe sowie Häufigkeit und Dauer der Nutzung der Bäder. Der Nachweis antibiotikaresistenter Bakterien aus Wasser- und Abstrichproben erfolgte auf selektiven Nährmedien. Die Isolate identifizierte das LGL mit MALDI-TOF-MS, einer Methode zur Bestimmung der Gattung bzw. Art der Bakterien, und bestimmte die Antibiotikaresistenzen. Bestimmte Antibiotikaresistenzen kommen bei vielen Bakterien auch natürlich vor, das heißt, sie sind nicht immer ein Hinweis auf einen vorherigen Kontakt der Bakterien mit Antibiotika bzw. anderen antibiotikaresistenten Bakterien.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Hinsichtlich der mikrobiologischen Routineparameter wurden in allen Beckenwasserproben die Grenzwerte gemäß DIN 19643-1 eingehalten. Die chemische Analyse zeigte dagegen in einigen Proben Auffälligkeiten, die

Schwächen in der Aufbereitung widerspiegeln. Antibiotikaresistente Bakterien fand das LGL in 14 % der Wasserproben (aus Becken und Aufbereitung) und in 17 % der Abstrichproben (von Oberflächen). 102 antibiotikaresistente Einzelisolate gewann das LGL aus Wasser, 307 von den Oberflächen. Bei den Wasserproben waren die Becken nur selten mit antibiotikaresistenten Bakterien belastet. Die Nachweise waren überwiegend auf die Schwallwasser- und Filtratproben zurückzuführen. Die Oberflächen von Reinigungsgeräten und Barfußbereichen waren am stärksten mit antibiotikaresistenten Bakterien kontaminiert. Bakterien der Gattung *Pseudomonas* wurden in vielen Wasser- und Oberflächenproben nachgewiesen. Daneben wurden einige andere fakultative Krankheitserreger (zum Beispiel *Stenotrophomonas maltophilia*, *Sphingomonas paucimobilis*) sowie typische Haut- und Umweltbakterien identifiziert. Die meisten antibiotikaresistenten Isolate wurden aus einem Therapiebad isoliert, das nicht nur die größte Anzahl an Nutzern aufwies, sondern auch Probleme mit der Wasseraufbereitung hatte.

Maßnahmen des LGL

Die Kliniken, die an der Studie freiwillig teilgenommen hatten, wurden über die Befunde informiert.

Das Bad, in dem die meisten antibiotikaresistenten Bakterien gefunden worden waren, hat auch aufgrund der Ergebnisse des LGL mit umfangreichen Sanierungsarbeiten begonnen. Die Ergebnisse werden der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention zur Verfügung gestellt, damit sie sie gegebenenfalls in den Fachempfehlungen berücksichtigt.

Geringes Risiko für Patienten und Personal

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass eine gut funktionierende Wasseraufbereitung und ein adäquates Hygienemanagement für die Reinigung der Oberflächen und der Reinigungsgeräte in Therapiebädern unerlässlich sind, um eine Übertragung von antibiotikaresistenten Bakterien von Patient zu Patient bzw. von Patient auf Pflege- und Reinigungskräfte zu verhindern. Da allerdings viele der nachgewiesenen Resistenzen zu den bei diesen Bakteriengattungen natürlich vorhandenen zählten und typische multiresistente Krankenhauskeime – wie zum Beispiel MRSA, VRE, ESBL- oder Carbapenemase-bildende gramnegative Bakterien – nicht isoliert wurden, kann das Risiko für Patienten und Personal insgesamt als gering eingestuft werden.

Erste EUPHEM-Absolventin am LGL

Das European-Public-Health-Microbiology-Training-Programme (EUPHEM) des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) ist eine zweijährige Postgraduiertenausbildung, in der Wissenschaftler in der Fachdisziplin Public-Health-Mikrobiologie (PHM) weiterqualifiziert werden. Das LGL wurde Ende 2014 als Ausbildungsstätte benannt und hat in einem kompetitiven Auswahlverfahren bereits im ersten Anlauf eine kroatische Molekularbiologin, Đurđica Marošević, als Fellow zugeteilt bekommen.

Das LGL wurde Ende 2014 als Ausbildungsstätte benannt und hat in einem kompetitiven Auswahlverfahren bereits im ersten Anlauf eine kroatische Molekularbiologin, Đurđica Marošević, als Fellow zugeteilt bekommen.

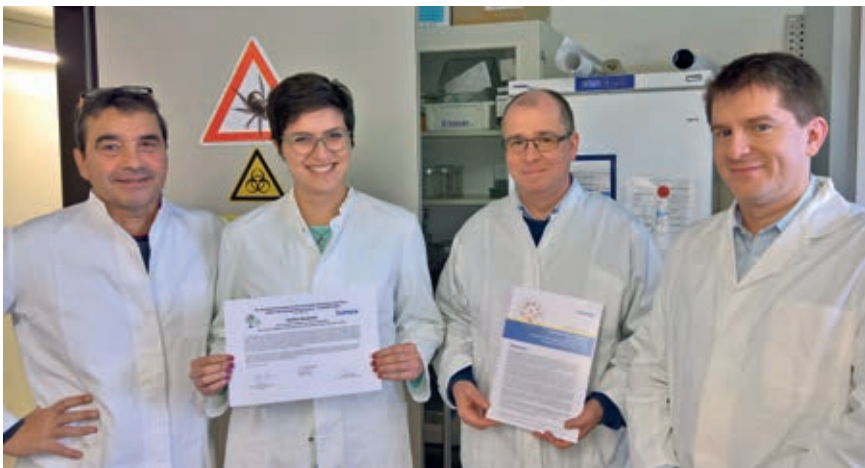


Abbildung 2:
Die frisch gebackene EUPHEM-Absolventin Đurđica Marošević präsentiert ihr Abschlusszertifikat des ECDC im Kreise ihrer beiden Labor-Supervisor Prof. Dr. Dr. Andreas Sing (zweiter von rechts; mit EUPHEM-Portfolio) und Dr. Nikolaus Ackermann (ganz rechts) sowie Dr. Volker Fingerle, Leiter des NRZ für Borrelien (links)

Das Programm umfasst neun Workshops, in denen Themen der Infektionsepidemiologie, wie beispielsweise Surveillance, Ausbruchsuntersuchung, Bioinformatik, Risikokommunikation, Krisenmanagement und die Vorbereitung internationaler Feldeinsätze, vermittelt werden.

Breit gefächerte Ausbildung am LGL

Weitere Ausbildungsinhalte waren die aktive Einbindung in die Arbeitsfelder des LGL wie die Durchführung von Ausbruchsuntersuchungen mittels infekti- onsepidemiologischer und molekularer Typisierungsmethoden. Auch die Analyse des Gesundheitsstatus von Asylsuchenden, die Betreuung des Bayerischen

Influenza Sentinels sowie Ganzgenomanalyse-basier- te Forschungsarbeiten am Nationalen Referenzzent- rum (NRZ) für Borrelien und im Nationalen Konsiliarla- bor für Diphtherie, die beide am LGL angesiedelt sind, gehörten zur Ausbildung. Darüber hinaus eta- blierte Đurđica Marošević am LGL in enger Zusam- menarbeit mit dem NRZ für Masern, Mumps und Röteln des Robert Koch-Instituts (RKI) die Genotypi- sierung von Masernviren und organisierte Lehrveran- staltungen am LGL, an beiden Münchener Universi- täten, am RKI und auf internationaler Ebene. Die Forschungsergebnisse wurden auf der ECDC-Home- page und in internationalen Fachzeitschriften veröf- fentlicht.

Next Generation Sequencing zur Ausbruchsauflärung

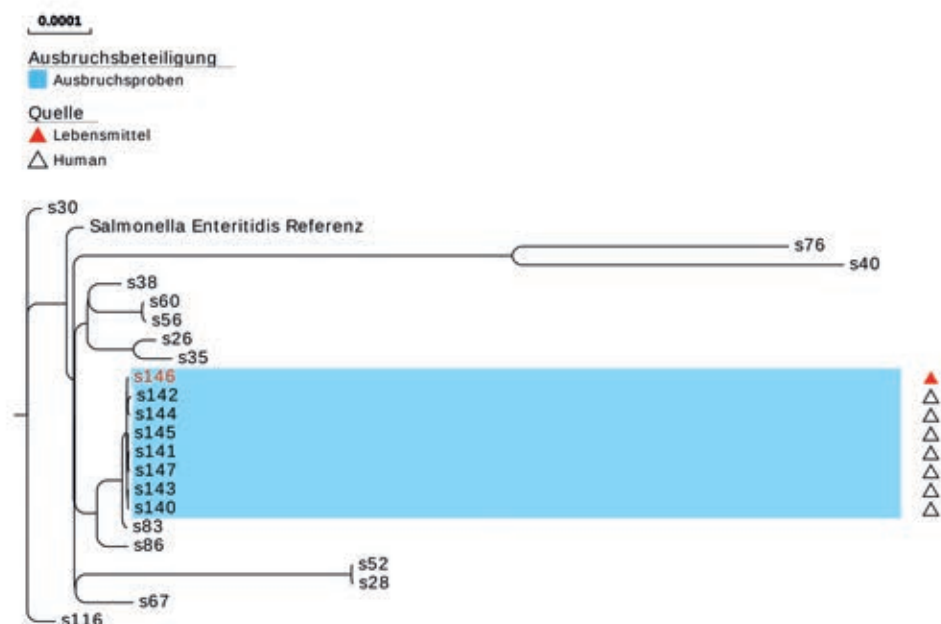
Das Next Generation Sequencing (NGS) ist eine molekularbiologische High-Tech-Methode, mit der in Hochdurchsatz und höchstmöglicher Auflösung das Erbgut ganzer Organismen untersucht werden kann. Das LGL hat diese zukunftsweisende Technologie, für dessen komplexe Datenverarbeitung neben hochmo- dernen Laborgeräten immense Datenverarbeitungskapazitäten und bioinformatische Spezialexpertise nötig sind, in den vergangenen Jahren als erstes Landesamt Deutschlands implementiert. Es gehört

damit zu den führenden Public-Health-Laboratorien in Europa und ist in Sachen NGS im Bereich Humanme- dizin deutschlandweit Hauptansprechpartner des Robert Koch-Instituts.

Mögliche Infektionsquellen identifizieren

Mit den hochauflösenden genomischen Daten können bei Ausbruchsuntersuchungen frühzeitig Hypo- thesen über mögliche Infektionsquellen aufgestellt

Abbildung 3: In diesem phylogenetischen Baum befinden sich die Ausbruchsisolate (blau hinterlegt) zusammen mit dem Lebensmittelisolat (rote Schrift) durch ihre hohe Ähnlichkeit auf demselben Ast, während nicht am Ausbruch beteiligte Vergleichsisolate auf anderen, weiter verzweigten Ästen sitzen.



werden, die dann durch epidemiologische Untersuchungen bestätigt werden. Dies ist insbesondere bei zeitlich oder geografisch weit verstreuten Einzelerkrankungen wichtig, bei denen keine eingrenzbar Exposition zu einer gemeinsamen Infektionsquelle, wie etwa ein gemeinsamer Gaststättenbesuch, vorliegt. Konkret werden dabei potenziell am Ausbruch beteiligte Isolate sequenziert und ihre Genomsequenzen verglichen. Je ähnlicher die Sequenzen, desto näher verwandt sind die Stämme. Die Ergebnisse werden üblicherweise in phylogenetischen Bäumen visualisiert (siehe Abbildung 3). Man kann so aufzeigen, ob Erregerisolate von Patienten, Tieren oder Lebensmitteln genetisch miteinander zusammenhängen und so auf eine gemeinsame Infektionsquelle zurückgeführt werden können.

Aufgeklärte Krankheitsausbrüche

2017 konnte am LGL im Konsiliarlabor für Diphtherie, das für ganz Deutschland zuständig ist, ein großes durch Diphtherietoxin-negative *Corynebacterium diphtheriae* verursachtes Ausbruchsgeschehen in Norddeutschland aufgeklärt werden, bei dem die

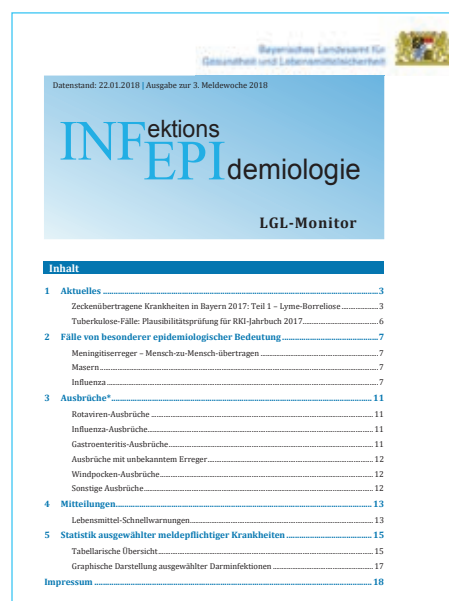
Patienten zum Teil an schweren Wundinfektionen bis hin zu systemischen Entzündungen wie Sepsis litten. Weitere mittels NGS am LGL aufgeklärte Krankheitsereignisse betrafen zwei lebensmittelübertragene Salmonelloseausbrüche in bayerischen Gemeinschaftseinrichtungen. Hierbei konnten auch die ursächlichen Lebensmittel identifiziert werden. Außerdem führen am LGL auch das Nationale Referenzzentrum für Borrelien und das Konsiliarlabor für Diphtherie Forschungsarbeiten durch, um mittels NGS neue Virulenzfaktoren und Antibiotikaresistenzen zu beschreiben.

Mittlerweile veröffentlichte das LGL insgesamt elf Publikationen zur NGS-basierten Ausbruchsauflärung, zur Populationsgenetik von verschiedenen Bakterien (wie Borrelien, Corynebakterien, Salmonellen) sowie, im Rahmen einer Studie des Bayerischen Influenza Sentinels BIS, von Grippeviren in international anerkannten wissenschaftlichen Zeitschriften. Das NGS am LGL dient somit als molekulares High-Tech-Werkzeug, dessen hochauflösende Daten dem Öffentlichen Gesundheitsdienst, dem Infektionsschutz der Bevölkerung und der Forschung zugutekommen.

Relaunch des LGL-Monitors „Infektionsepidemiologie“

Seit 2001 veröffentlicht das LGL in aufbereiteter Form im LGL-Monitor „Infektionsepidemiologie“ Krankheitsfälle aus Bayern, die dem LGL im Rahmen der im Infektionsschutzgesetz (IfSG) festgelegten Meldepflicht gemeldet werden. Der Monitor wird wöchentlich als Newsletter an die 76 bayerischen Gesundheitsämter versandt.

Im Sommer 2017 hat das LGL den Monitor runderneuert und im August erstmalig in neuer Form präsentiert. Neben einem vollständig überarbeiteten Layout wurde der Monitor auch inhaltlich aktualisiert. So können sich die Gesundheitsämter beispielsweise mithilfe der neuen Rubrik „Aktuelles“ zu überregionalen Ausbrüchen, epidemiologischen Entwicklungen sowie relevanten Veranstaltungen wochenaktuell informieren. Der überarbeitete Monitor enthält zudem weitere Kapitel zu gemeldeten Einzelerkrankungen mit besonderer epidemiologischer und seuchenhygienischer Bedeutung, beispielsweise Meningokokken-, Hantavirus- und Listeriose-Fälle, zu Ausbrüchen, zu Lebensmittelschnellwarnungen sowie tabellarische Übersichten zur Statistik ausgewählter meldepflichtiger Krankheiten in Bayern.



Das Bild zeigt das Cover des LGL-Monitors 'Infektionsepidemiologie' für den Datenstand 22.01.2018 (Ausgabe zur 3. Meldeweche 2018). Das Logo des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit ist oben rechts zu sehen. Der Titel 'INFEKTIONS EPIDEMIOLOGIE' ist in großen, blauen Buchstaben dargestellt, wobei 'EPI' kleiner ist. Darunter steht 'LGL-Monitor'. Ein Inhaltsverzeichnis ist unten aufgeführt:

Inhalt	
1	Aktuelles 3
	Zeckenübertragene Krankheiten in Bayern 2017: Teil 1 - Lyme-Borreliose 3
	Tuberkulose-Fälle: Plausibilitätsprüfung für RKI-Jahrbuch 2017 6
2	Fälle von besonderer epidemiologischer Bedeutung 7
	Meningitis-erregend - Mensch-zu-Mensch-übertragen 7
	Masern 7
	Influenza 7
3	Ausbrüche* 11
	Rotaviren-Ausbrüche 11
	Influenza-Ausbrüche 11
	Gastroenteritis-Ausbrüche 11
	Ausbrüche mit unbekanntem Erreger 12
	Windpocken-Ausbrüche 12
	Sonstige Ausbrüche 12
4	Mitteilungen 13
	Lebensmittel-Schnellwarnungen 13
5	Statistik ausgewählter meldepflichtiger Krankheiten 15
	Tabellarische Übersicht 15
	Graphische Darstellung ausgewählter Darminfektionen 17
	Impressum 18

Abbildung 4: Neues Design des LGL-Monitors „Infektionsepidemiologie“

Umweltbezogener Gesundheitsschutz

Ablauforganisation bei unklarer Ursache eines Legionellenausbruchs in Bayern

Legionellen kommen weit verbreitet im Wasser vor und können sich in künstlichen wasserführenden Systemen vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 25 °C und 45 °C vermehren. Eine Infektionsgefährdung besteht, wenn Legionellen über den Luftpfad verbreitet und inhaliert werden. Die durch Legionellen verursachte Lungenentzündung (Pneumonie) gehört zu den umweltmedizinisch relevantesten Erkrankungen und weist eine Sterberate (Letalität) von 10 bis 15 % auf. Die vier seit 2010 in Deutschland bekannt gewordenen Legionellenepidemien (2015/16 in Bremen, 2014 in Jülich, 2013 in Warstein und 2010 in Ulm) zeigen, wie wichtig es ist, ein effizientes Ablaufschema im Falle eines Ausbruchs zu etablieren, um relevante Infektionsquellen schnellstmöglich zu identifizieren und somit eine weitere Ausbreitung zu vermeiden. Daher hat das LGL mit Unterstützung des StMGP wissenschaftliche Projekte zur Risikoabschätzung durchgeführt und in Abstimmung mit dem StMUV ein Schema für die Ablauforganisation bei unklarer Ursache eines Legionellenausbruchs für Bayern entwickelt. Daraus geht hervor, welche Behörde in welcher Situation welche Aufgabe hat. Das Ablaufschema ist seit September 2017 im Bayerischen Behördennetz abrufbar.

NanoWissen Bayern

Die Nanotechnologie ist im Fokus der von der Bundesregierung initiierten Hightech-Strategie 2020 für Deutschland ein Schlüssel für die Technologieentwicklung und Industrieproduktion von morgen. Durch Verkleinerung oder synthetische Herstellung werden auf molekularer Ebene Nanomaterialien erzeugt, die im Vergleich zum Ursprungsmaterial völlig neue Eigenschaften haben. Dadurch eröffnen sich innovative Möglichkeiten, Anwendungen und Produktionsprozesse entscheidend zu verbessern. Pharmazeutische Industrie und Medizin sehen große Chancen bei der Entwicklung neuartiger Arzneistoffe und für die Implantationsmedizin. Verbundwerkstoffe in der Autoindustrie, Nanotone im Baubereich sowie Beschichtun-

Maßnahmenkatalog für den Ausbruchsfall

Da bisher auch deutschlandweit kein standardisiertes Vorgehen bei unklarer Ursache eines Legionellen-Ausbruchs existiert, wird im Rahmen der Verein Deutscher Ingenieure (VDI)-Richtlinie 4259 Blatt 1 unter der Leitung des LGL ein bundesweit anwendbarer Maßnahmenkatalog für den Ausbruchsfall unter Berücksichtigung neuer, kulturunabhängiger Nachweismethoden erarbeitet. Dies erfolgt im Zusammenhang mit einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekt.

Darüber hinaus hat die Bundesregierung die 42. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider – 42. BImSchV) beschlossen. Die Verordnung beschreibt die Anforderungen zum Schutz und zur Vorsorge für entsprechende Anlagen. Zudem hat das StMUV in Abstimmung mit dem StMGP ein Merkblatt erstellt, das einen ersten Überblick über die daraus resultierenden Anforderungen an die Betreiber von Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern sowie an die Behörden gibt.

gen und Farben zur Herstellung von Oberflächen mit verbesserten Eigenschaften wie Kratzfestigkeit und biozider Wirkung sind weitere Anwendungsfelder. Hohe Erwartungen an die Nanotechnologie bestehen vor allem im Bereich der Ressourceneffizienz, etwa bei der Energiegewinnung, der Energiespeicherung und dem Rohstoffverbrauch.

Forschung, Transparenz und Information

Um die Akzeptanz der Bevölkerung für diese Schlüsseltechnologie weiter zu stärken, sind neben einer vorsorgeorientierten Begleitforschung vor allem Transparenz und Information von zentraler Bedeu-

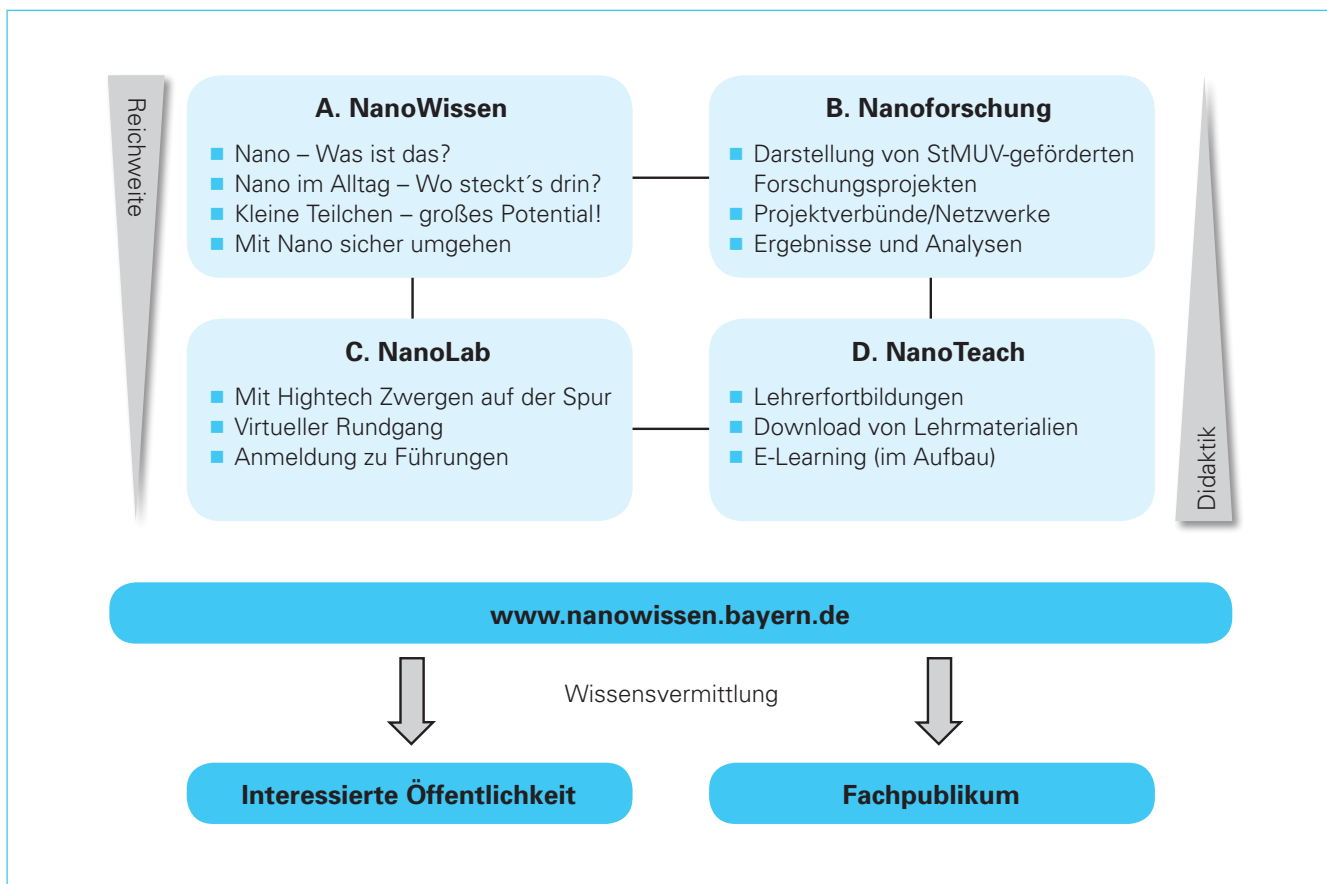


Abbildung 5: Konzeption und Aufbau der modularen Informationsplattform NanoWissen Bayern

tung. Vor diesem Hintergrund hatte das LGL die fachübergreifende Informationsplattform NanoWissen Bayern aufgebaut. Dort werden zentrale Aspekte der Nanotechnologie im Rahmen des Gesundheits-, Umwelt- und Verbraucherschutzes zusammengeführt und sowohl Basiswissen als auch aktuelle Forschungsergebnisse in den Nanowissenschaften verständlich und zielgruppenorientiert kommuniziert. Mit der konsequenten inhaltlichen Weiterentwicklung von NanoWissen Bayern und dem aktuellen Relaunch steht der Öffentlichkeit heute eine moderne interaktive Wissensplattform zur Verfügung, die über die vier Informationsmodule NanoWissen, Nanoforschung, NanoLab und NanoTeach Wissen zur Nanotechnologie mit unterschiedlicher Reichweite und didaktischer Tiefe transportiert (siehe Abbildung 5).

Module zur Kommunikation von Basis- und Fachwissen

NanoWissen

Das Informationsmodul „NanoWissen“ liefert Basisinformationen zu Strukturen im Nanomaßstab, erklärt

Begriffe und stellt durch umfangreiches Bild- und Videomaterial Anwendungen von Nanomaterialien in der Natur und in Alltagsgegenständen vor. Erläutert werden auch Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Medizin, der Pharmazie und des Umweltschutzes sowie der sichere Umgang mit Nanomaterialien am Arbeitsplatz.

Nanoforschung

Das Modul „Nanoforschung“ richtet sich in der Wissensvermittlung vor allem an das Fachpublikum aus Wissenschaft und Behörden. Es enthält ausführliche Informationen zu Projekten der vorsorgeorientierten Begleitforschung auf den Gebieten Umweltschutz, Medizin und Lebensmittelsicherheit. Die Projekte werden mit Unterstützung des StMUV an Hochschulen und Behörden bearbeitet. Das Modul beschreibt die Arbeitsschwerpunkte der Forschungsvorhaben und kommuniziert zeitnah neue Erkenntnisse und Weiterentwicklungen. Dies ermöglicht einen intensiven Austausch von wissenschaftlichem Know-how, insbesondere um Synergien zu nutzen und Doppelforschung zu vermeiden.

Module für den zielgruppenorientierten Wissenstransfer

NanoLab

Mit dem Modul „NanoLab“ steht ein voll ausgestattetes Analyselabor zur Verfügung, das neben Dienstaufgaben auch für Demonstrationszwecke genutzt wird. Besucher können dort in die Welt der Zwerge eintauchen und Nano live erleben. Das NanoLab verfügt über verschiedene Lehrmaterialien (zum Beispiel Animationsfilme, Poster, Anschauungsobjekte aus Natur und Wissenschaft) sowie über umfangreiche Messtechnik und bildgebende Verfahren (Rasterelektronenmikroskopie). Dadurch können nanospezifische Lerninhalte anschaulich erklärt und durch praktische Übungen mit den eigenen Händen „erfasst“ werden. Interessenten können sich auf NanoWissen Bayern über die Inhalte der Führungen informieren, Termine buchen und bereits vorab einen virtuellen Rundgang durch die Laborräume erleben. Kurzfilme geben einen Einblick in die vielfältigen Messtechniken zur Bestimmung von Nanopartikeln in Flüssigkeiten und Aerosolen.

NanoTeach

Das Informationsmodul „NanoTeach“ transportiert Wissen zur Nanotechnologie gezielt durch Lehrerfortbildungen in die Unterrichtsgestaltung. Das Multiplikatorenprogramm fördert den fachlich informierten Dialog zur Nanotechnologie zwischen Lehrern und Schülern und gewährleistet einen hohen Informati-

onsgehalt zu Chancen und Risiken dieser Zukunftstechnologie. Integrale Bestandteile des Programms bilden Fachvorträge, Workshops, Laborführungen (NanoLab) und praktische Übungen. Zusätzlich können Lehrkräfte auf NanoWissen Bayern kostenlos Lehrmaterialien zur Nanotechnologie (Poster, Präsentationen) herunterladen und frei für die Unterrichtsgestaltung nutzen.

NanoWissen Bayern schafft Transparenz durch Wissensvermittlung

In der Bevölkerung wird die Nanotechnologie derzeit meist positiv wahrgenommen. NanoWissen Bayern unterstützt diese Entwicklung und schafft durch Wissensvermittlung Transparenz. Dies ermöglicht den Abbau von Vorbehalten gegenüber der Nanotechnologie in der Öffentlichkeit und fördert Akzeptanz und Vertrauen. Der modulare Ansatz trägt dem Anspruch Rechnung, nanospezifische Sachverhalte verständlich und mit hoher Reichweite oder zielgruppenorientiert und mit didaktischer Tiefe zu kommunizieren. Die Module sind im Informationsgehalt überlappend und miteinander verknüpft. Sie bilden ein stetig wachsendes Wissensnetzwerk, das der interessierten Öffentlichkeit und Experten aus Wissenschaft und Behörden jederzeit für Fach- und Sachfragen zur Verfügung steht. Gerade im Bereich des Umwelt- und Gesundheitsschutzes leistet NanoWissen Bayern einen wertvollen Beitrag, die vielfältigen Initiativen des StMUV und seiner Landesbehörden in Bayern angemessen darzustellen.

Siloxane in der Raumluft beim Backen von Kuchen in Silikonformen

Zyklische Methylsiloxane sind Industriechemikalien, die als Ausgangsprodukte für Silikonpolymere, als Zusätze in Kosmetika, Körperpflegeprodukten oder Haushaltsprodukten oder unverändert im industriellen Bereich Anwendung finden. Sie kommen vorrangig als Rohmaterialien bei der Produktion von höhermolekularen Kopolymeren zum Einsatz und lassen sich in verschiedensten Verbraucherprodukten wie zum Beispiel pharmazeutischen Formulierungen, als Antischaummittel in Lebensmitteln oder auch in Medizinprodukten (zum Beispiel Brustimplantate, Katheter,

Infusionsbestecke etc.) finden. Es handelt sich bei ihnen um sauerstoffhaltige Siliziumverbindungen mit der Grundstruktur Si-O-Si, an die unterschiedliche Molekülgruppen wie zum Beispiel Methylgruppen gebunden sind (siehe Abbildung 6). In Studien mit wiederholter Exposition gegenüber relativ hohen Dosen wurden in den Versuchstieren Effekte auf die Leber, die Lunge sowie reproduktionstoxische Wirkungen beobachtet. Als wesentlicher Zufuhrweg für den Menschen muss die Aufnahme über die Atemwege und zu einem geringeren Teil die

Aufnahme über die Haut nach Anwendung von Kosmetika bzw. Kosmetikprodukten und Körperpflege-mitteln angesehen werden.

Raumluftbelastung

Vor diesem Hintergrund hat das LGL in einem Projekt insbesondere die Raumluftbelastung mit flüchtigen zyklischen Siloxanen (cVMS), den D3-D9-Siloxanen, beim Backen in einem typischen Raum ermittelt. Hierzu hat das LGL 14 Silikonbackformen und zum Vergleich drei Metallbackformen mehrfach mit Teig einer gleichen Backmischung gefüllt.

Außerdem wurde während des Backvorgangs und 80 Minuten danach die Belastung der Raumluft mit Feinstäuben und Partikeln untersucht.

Die Gruppe der hoch belasteten Silikonformen zeigte beim Backen auch deutlich höhere Raumluftgehalte. So stieg die Summe der D3-D9 cVMS von $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Hintergrund) auf eine mittlere Konzentration beim Backen von $613 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und dann auf $1.024 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unmittelbar nach dem Backen und Entnehmen des Backgutes an. In den folgenden 80 Minuten ging die Raumluftkonzentration dann auf $383 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zurück. Die höchsten Konzentrationen wurden für das D6 und D7 ermittelt. Beim mehrmaligen Verwenden der Backformen zeigen die Raumluftgehalte eine absteigende Tendenz. Die Partikelanzahlkonzentration im Raum stieg während des Backvorganges von im Mittel $7.300 \text{ Partikel}/\text{cm}^3$ auf $140.000 \text{ Partikel}/\text{cm}^3$ an.

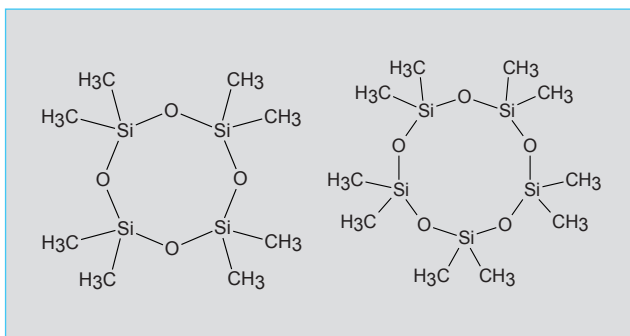


Abbildung 6: Chemische Struktur des D4 (Octamethylcyclotetrasiloxan) und des D5 (Decamethylcyclopentasiloxan)



Abbildung 7: Das LGL untersuchte Silikonbackformen.

Als vorläufige Schlussfolgerung ergibt sich, dass der Richtwert 1 (Vorsorgewert) des Ausschusses für Innenraumrichtwerte beim Backen mit Silikonbackformen bei manchen Formen deutlich überschritten werden kann. Um dies zu verhindern ist es sinnvoll die Backformen, wie von den Hersteller auch teilweise angegeben, vor der ersten Nutzung auszuheizen. Der Richtwert II (Gefahrenwert) wurde in keinem Fall überschritten. In jedem Fall ist eine gute Lüftung sicherzustellen.

In einem weiteren Projektteil ermittelt das LGL gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut IVV in Freising den Übertritt der Siloxane in den Kuchenteig.

Belastung der Silikonbackformen

Auch die Silikonbackformen selbst wurden auf den Gehalt an cVMS untersucht. Das Material der einzelnen Backformen war sehr unterschiedlich mit cVMS belastet. Dies kann von Verbrauchern allerdings nicht direkt erkannt werden. Die Vorsorgemaßnahmen des Ausheizens sollten daher in jedem Fall ergriffen werden.

Arzneimittelüberwachung

Pyrrrolizidinalkaloide in Arzneitees und Johanniskrautpräparaten

Pyrrrolizidinalkaloide stellen eine Gruppe natürlich vorkommender Alkaloide dar. Pflanzen bilden sie zum Beispiel als Schutz vor Fraßfeinden. Pyrrrolizidinalkaloide finden sich primär in den Pflanzenfamilien der Raublattgewächse (Boraginaceae, zum Beispiel Beinwell), Korbblütler (Asteraceae, zum Beispiel Löwenzahn) und Schmetterlingsblütler (Fabaceae, zum Beispiel Bohnen). Bei der Ernte von Arzneipflanzen besteht die Gefahr, dass Pflanzen dieser Familien als Beikräuter erfasst und so Pyrrrolizidinalkaloide in pflanzliche Arzneizubereitungen eingebracht werden. Pyrrrolizidinalkaloide sind aufgrund ihrer toxikologischen Eigenschaften unerwünscht. Das LGL hat daher im Rahmen eines Untersuchungsschwerpunkts Arzneitees sowie Johanniskraut-haltige Fertigarzneimittel auf Pyrrrolizidinalkaloide geprüft. Die Untersuchungen wurden in Anlehnung an die vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) veröffentlichte Methode zur Untersuchung auf Pyrrrolizidinalkaloide in Lebensmitteln durchgeführt. Insgesamt prüfte das LGL auf 28 verschiedene Pyrrrolizidinalkaloide bzw. ihre korrespondierenden N-Oxide. Die Analytik erfolgte mittels Flüssigchromatographie mit gekoppelter Massenspektrometrie. Das LGL untersuchte die Proben zunächst über eine externe Standardkalibrierung auf die Anwesenheit von Pyrrrolizidinalkaloiden. Bei positivem Ergebnis wurde die Untersuchung mittels Standardaddition wiederholt, um einen genauen Gehalt ermitteln zu können. Insgesamt prüfte das LGL 22 Proben im Zuständigkeitsbereich der Bayerischen Arzneimittelüberwachung, darunter neun Johanniskraut-haltige Fertigarzneimittel. Die Proben bestanden aus Arzneitees in Reinform (zum Beispiel Kamille, Pfefferminze, Melisse) und als Teemischung sowie aus oralen Zubereitungen in Tabletten- oder Kapselform. Die Beurteilung der jeweiligen Probe erfolgte nach der Bekanntmachung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) vom 1. März 2016. Diese fordert eine Konzentration von maximal 1 µg Gesamt-Pyrrrolizidinalkaloidgehalt pro Tagesdosis.

Ergebnis der Untersuchung

Von den 13 untersuchten Arzneitees waren zehn nicht zu beanstanden. Ein verdauungsfördernder Tee enthielt 0,6 µg Gesamtpyrrrolizidine pro Tasse, sodass der Grenzwert bereits mit dem Genuss von zwei Tassen überschritten worden wäre. Weitere Tees mit Anis, Fenchel und Kümmel bzw. ein Husten-Bronchialtee enthielten 1,2 µg pro Tasse bzw. 0,35 µg pro Tasse (entsprechend 1,4 µg gemäß Dosierungsempfehlung). Beide Tees wurden aufgrund zu hoher Pyrrrolizidingehalte vom Markt zurückgerufen. Von den neun untersuchten Johanniskrautpräparaten waren sechs nicht zu beanstanden. Zwei extrakthaltige orale Darreichungsformen wiesen 1,0 bzw. 1,8 µg Gesamtpyrrrolizidine bezogen auf die Tagesdosis auf. Letztere sowie eine lose Teezubereitung, welche in den Messungen den höchsten Gehalt erreichte (je nach Dosierung 5,3 bis 42,6 µg pro Tagesdosis), wurden vom Markt zurückgerufen. Die Untersuchung soll in vergleichbarem Umfang in etwa drei Jahren erneut durchgeführt werden. Ab dann soll ein neuer europaweiter Grenzwert gelten, der in etwa einem Drittel des derzeit in Deutschland empfohlenen Grenzwerts entspricht.

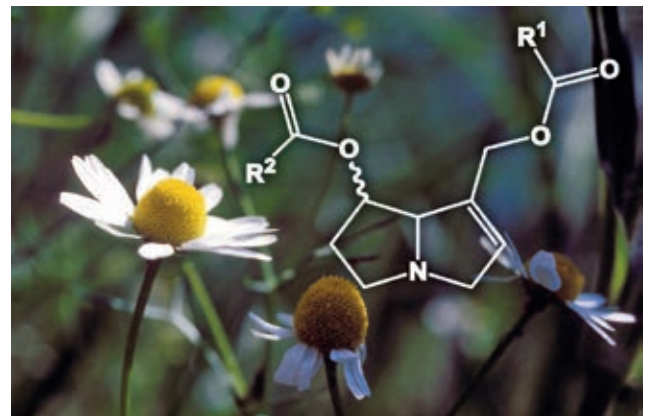


Abbildung 8 zeigt Kamille und die chemische Grundstruktur von Pyrrrolizidinalkaloiden.

Qualität injizierbarer Hyaluronsäurezubereitungen

Hyaluronsäure ist ein körpereigenes Biopolymer mit stark wasserbindender Eigenschaft. Neben seiner hervorragenden Schmierwirkung im Gelenkspalt sorgt es unter anderem als wesentlicher Bestandteil der Grundsubstanz der Haut für einen hohen Feuchtigkeitsgehalt sowie für eine hohe Elastizität und Spannkraft. Mit zunehmendem Alter schwindet jedoch der Hyalurongehalt in Haut und Bindegewebe. Dies äußert sich mit typischen Anzeichen von Hautalterung und Faltenbildung. Im Bereich der ästhetischen Dermatologie besitzen injizierbare Gelzubereitungen mit Hyaluronsäure (sogenannte Dermal Filler) daher aktuell einen hohen Stellenwert. Mangels pharmakologischer Wirkweise sind diese Zubereitungen rechtlich der Gruppe der nichtaktiven Medizinprodukte zuzuordnen.

Chemische Variationen für unterschiedliche Einsatzbereiche

Enthielten die ersten Präparate noch aus Hahnenkämmen gewonnene Hyaluronsäure, basieren moderne Zubereitungen zugunsten einer besseren Verträglichkeit meist auf reinem bakteriell-fermentativ gewonnenem Biopolymer, das chemisch der menschlichen Substanz entspricht. Durch Derivatisierung der nativ linearen Hyaluronsäureketten mit doppeifunktionalen Molekülen wie 1,4-Butandiol-Diglycidylether (BDDE), sogenannten Vernetzern, lassen sich die Eigenschaften der Gele gezielt gestalten. Der Grad der Vernetzung bestimmt unter anderem maßgeblich das Wasserbindungsvermögen sowie die Modellierbarkeit, das Füllvermögen und die Gewebeintegrationseigenschaften der Zubereitungen. Je nach vorgesehendem Einsatzbereich lässt sich mit höherer Vernetzung ferner der Abbauprozess im lebendigen Organismus und somit die Wirkdauer von wenigen Wochen bis hin zu über einem Jahr verlängern. Der Quervernetzungsgrad stellt infolgedessen ein entscheidendes Qualitäts- und Sicherheitsmerkmal dar.

Die vernetzte Hyaluronsäure an sich besitzt selbst eine sehr gute Bioverträglichkeit. Nach dem Vernetzungsschritt in freier, ungebundener Form im Gel verbliebene Anteile der Quervernetzer können aufgrund ihrer Toxizität ein gewisses Gesundheitsrisiko darstellen. Während des Herstellungsprozesses werden diese in der Regel aber vollständig aus dem Gel entfernt.

Schwerpunktuntersuchung bayerischer Präparate

Im Rahmen einer länderübergreifenden europaweiten Marktüberwachungsstudie untersuchte das LGL acht Dermal-Filler-Präparate zweier bayerischer MedizinproduktHersteller basierend auf BDDE-quervernetzter Hyaluronsäure. Gegenstand der Untersuchungen war zunächst die Kontrolle des vorliegenden Quervernetzungsgrades mit einer flüssigchromatographischen Methode und Kopplung mit Massenspektrometrie (LC-MS). Neben der Identitätsprüfung der beteiligten Ausgangsstoffe kontrollierte das LGL auch den Modifizierungsgrad und den spezifizierten Gesamtgehalt der eingesetzten Hyaluronsäure mittels einer quantitativen NMR-Methode. In einem weiteren Ansatz wurde zudem die Einhaltung der zulässigen Rückstandshöchstmengen von freiem BDDE mittels Gaschromatographie überprüft.

Untersuchungsergebnisse

Alle untersuchten Zubereitungen enthielten den deklarierten Inhaltsstoff Hyaluronsäure in (mittels BDDE) quervernetzter Form. Keines der untersuchten Produkte zeigte dabei messbare Rückstände des freien Quervernetzers. Auch bei der Prüfung auf „Gehalt von Hyaluronsäure“ ergab sich gegenüber den herstellerseitig angegebenen Werten kein Grund zur Beanstandung. Zu den vom LGL evaluierten Quervernetzungsgraden waren von den Herstellern keine untereinander vergleichbaren Spezifikationen zu erhalten. Aus den erhobenen Daten konnten gleichwohl keine Auffälligkeiten oder Hinweise auf vorliegende Risiken abgeleitet werden. Wie die untersuchten Produkte im europaweiten Vergleich einzuordnen sind, war 2017 noch offen, da vonseiten der federführenden Stelle noch keine Auswertung vorlag.

Letztlich bestätigten die durchgeführten Untersuchungen die Einhaltung hoher Qualitätsstandards am Markt befindlicher Hyaluronsäurezubereitungen.

Kindergesundheit und Prävention

Impfstrategien der Nationalen Lenkungsgruppe Impfen

Regionale Ausbrüche von Masern oder Keuchhusten weisen auf noch bestehende Impflücken in Teilen der Bevölkerung hin. Ursachenanalyse, die Identifikation von Risikogruppen und von Impfhindernissen sowie die gemeinsame Umsetzung von Lösungen sind Ziele der seit Mai 2016 bestehenden Nationalen Lenkungsgruppe Impfen (NaLI). Die NaLI ist ein Gremium von Entscheidungsträgern aus dem Bundesgesundheitsministerium, den Gesundheitsministerien aller Bundesländer und nationalen Institutionen wie dem Spitzenverband der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und der Bundesärztekammer. Zeitgleich wurde eine Geschäftsstelle der NaLI am LGL eingerichtet, welche die NaLI und ihre 2017 neu gegründeten Arbeitsgruppen organisatorisch und mit fachlicher Expertise unterstützt. Wichtige Anregungen und fachlichen Input erhält die NaLI zudem durch die vom Vorsitzland der NaLI ausgerichteten Nationalen Impfkongressen (NIK). 2017 fand die sehr gut besuchte und erfolgreiche 5. NIK in Oldenburg statt, bei deren Schwerpunktsetzung und Durchführung die NaLI-Geschäftsstelle am LGL eng eingebunden war. Empfehlungen aus dieser Konferenz werden umgehend in der NaLI aufgegriffen und gemeinsam mit Ärzteverbänden und weiteren Akteuren umgesetzt.



Abbildung 9: Die Nationale Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) fördert gezielte Impfstrategien.

NaLI-Ziele: Masernelimination und einfacher Zugang zur Impfung

Deutschland hat sich zu dem Ziel der WHO bekannt die Masern auszurotten. Hierzu ist eine Impfquote (zwei Masernimpfungen) von mindestens 95 % in der Bevölkerung nötig. Aktuell liegt sie bei den Schulanfängern mit 92,2 % noch knapp darunter, größere Impflücken bestehen zudem noch bei Jugendlichen und Erwachsenen sowie bei Kleinkindern, welche die Impfungen oft später als empfohlen erhalten. In Verbindung mit der hohen grenzübergreifenden Mobilität kann es so immer wieder zu Masernausbrüchen kommen. Daher engagiert sich eine Arbeitsgruppe der NaLI besonders bei der Verbesserung des Masern-Impfschutzes. Angeregt wird unter anderem ein vereinfachter Zugang zur Impfung. Impfungen werden in der Regel von den Kassen erstattet, wenn sie von der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut (STIKO) empfohlen sind. Allerdings ist es in einigen Bundesländern nicht möglich, dass beispielsweise der Kinderarzt die Eltern auf Kosten der Krankenkasse gleichzeitig mit dem Kind impft, sie müssten hierzu den Hausarzt aufsuchen. Solche Hindernisse sollen abgebaut werden. Auch die unkomplizierte Vervollständigung des Impfschutzes beim Betriebsarzt soll erleichtert werden. Die Umsetzung dieser gesetzlich bereits beschlossenen Möglichkeit durch entsprechende Verträge mit den Krankenkassen wird aktuell durch eine NaLI-Arbeitsgruppe begleitet.

Die Nationale Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) fördert gezielte Impfstrategien und den Abbau von strukturellen Impfhindernissen in ganz Deutschland. Vorsitzland der NaLI ist immer das Land, welches die nächste Nationale Impfkongress austrägt; es wechselt alle zwei Jahre. Aktuell hat die Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz Hamburg den Vorsitz der NaLI, die im Jahr 2019 gemeinsam mit Schleswig-Holstein die Nationale Impfkongress austragen wird. Die NaLI-Geschäftsstelle ist kontinuierlich am LGL angesiedelt.

Evaluation des Neugeborenen-Hörscreenings

Am 1. Januar 2009 wurde das Neugeborenen-Hörscreening bundesweit in die Regelversorgung der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen. Ziel des Hörscreenings ist es, möglichst alle Kinder mit einer beidseitigen, permanenten, konnatalen Hörstörung bis zum Alter von drei Monaten zu diagnostizieren und mit der Therapie bis zum Ende des sechsten Lebensmonats zu beginnen. Die Durchführung des Neugeborenen-Hörscreenings und Zielparameter für die Qualität des Screenings sind in der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Früherkennung von Krankheiten bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres (Kinder-Richtlinie) geregelt.

Nach einem europaweiten Ausschreibungsverfahren hat das LGL im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses zusammen mit wissenschaftlichen Partnern der LMU München und der Universität Münster das Neugeborenen-Hörscreening in ganz Deutschland evaluiert. Die Evaluation bewertet das Screening für die Jahre 2011 und 2012 im Hinblick auf Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Im Februar 2017 wurde der Evaluationsbericht fertiggestellt.

Datenerhebung

Grundlage der Evaluation sollten Sammelstatistiken sein, die von den Geburts- und Kinderabteilungen erstellt werden müssen. Von den bundesweit 1.150 Abteilungen für Geburtshilfe und Kinderheilkunde waren 66,5 % an eine der 16 Hörscreening-Zentralen in 13 Bundesländern angebunden. Sofern Kliniken an eine Hörscreening-Zentrale angebunden sind, werden die Hörscreeningdaten regelmäßig von der Klinik an die Zentrale gemeldet. Daher kann die Hörscreening-Zentrale die in den Sammelstatistiken geforderten Daten der Kliniken zusammenstellen. Ihre Aufgabe ist es, die Vollständigkeit des Screenings zu sichern und bei auffälligen Screeninguntersuchungen an die zeitnah notwendigen Kontrolluntersuchungen zu erinnern (Tracking). Daher liegen hier weit mehr Daten vor. Dadurch waren die Daten der Hörscreening-Zentralen die aussagekräftigste Grundlage für die Evaluation.



Abbildung 10: Ziel des Hörscreenings ist es, Hörstörungen bei Kindern möglichst früh zu erkennen.

Zusätzlich wurden Ergebnisse einer Abfrage bei den pädaudiologischen Einrichtungen in Deutschland zur Diagnostik bei Kindern mit einer beidseitigen, konnatalen permanenten Hörstörung, einer Elternbefragung sowie Sekundärdaten für die Evaluation verwendet.

Ergebnisse der Evaluation

In zehn Bundesländern, so auch in Bayern, kooperieren nahezu alle Krankenhäuser mit einer Hörscreening-Zentrale, in zwei Ländern ein Teil der Krankenhäuser, in drei Ländern existiert keine Hörscreening-Zentrale. Für 82 % der 2012 in Deutschland geborenen Kinder wurde ein Hörscreening dokumentiert, wobei der Anteil pro Bundesland zwischen 38 % (Niedersachsen) und 99 % (Mecklenburg-Vorpommern) lag. 5,3 % der gescreenten Kinder wurden mit kontrollbedürftigem Befund entlassen (Refer-Rate), angestrebt wird eine Refer-Rate von maximal 4 %. In Bayern war für 94,5 % der Kinder ein Hörscreening dokumentiert und die Refer-Rate lag bei 4,3 %. Der Screeningprozess konnte in den Daten der Hörscreening-Zentralen in der Regel gut abgebildet werden. Nach einem auffälligen Hörscreeningbefund liegen für Kinder aus Kliniken und Praxen, die nicht mit einer Hörscreening-Zentrale zusammenarbeiten, keine Informationen über die weitere Abklärung vor.

Auch in den Daten der Hörscreening-Zentralen war für 40 % der Kinder mit einem auffälligen Screeningbefund keine weiterführende Diagnostik dokumentiert. Von diesen Kindern ist nicht bekannt, ob der Befund abgeklärt wurde. Im Gegensatz dazu konnten in Bayern durch das Screeningzentrum des LGL etwa 90 % aller auffälligen Befunde endgültig abgeklärt werden. Von 522 der ca. 880 erwarteten Kinder mit einer beidseitigen konnatalen Hörstörung wurden Daten aus den Pädaudiologien zur Verfügung gestellt, der Anteil war regional sehr unterschiedlich. In Bayern, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Sachsen-Anhalt haben die Hörscreening-Zentralen die Erfassung unterstützt, sodass hier eine Prävalenzberechnung möglich war. Es errechnete sich eine Prävalenz von 1,3 beidseits schwerhörigen Kindern in Bezug auf 1.000 Neugeborene. Die Diagnose wurde im Median mit vier Monaten gestellt.

Schlussfolgerung

Insgesamt ist die Umsetzung des Neugeborenen-Hörscreenings erfolgreich, da bundesweit für über 80 % der Kinder ein Hörscreening dokumentiert war und das Diagnosealter deutlich gesenkt wurde. Durch eine flächendeckende Anbindung aller Leistungserbringer an Hörscreening-Zentralen, welche die Vollständigkeit sicherstellen und auffällige Befunde bis zur Abklärung tracken sollten, könnte die Qualität des Neugeborenen-Hörscreenings und der Zeitpunkt der Diagnosestellung einer Hörstörung im Bundesgebiet noch weiter verbessert werden. Der Endbericht der Evaluation des Neugeborenen-Hörscreenings ist veröffentlicht unter www.g-ba.de (Suchbegriff „Annahme Endbericht Hörscreening“).

Beste Präventionspraxis bekanntmachen

Der 14. Bayerische Präventionspreis

Der Bayerische Präventionspreis zeichnet seit vielen Jahren herausragende und beispielgebende Projekte aus. Ausgelobt wird der Preis vom StMGP gemeinsam mit dem Bayerischen Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) im LGL. Um den Preis bewerben können sich Städte und Kommunen, Ämter, Schulen, Kliniken, Initiativen, Vereine und Verbände, Firmen sowie Einzelpersonen aus Bayern. Es gab 77 Bewerbungen. Eine Fachjury prämierte in vier am Bayerischen Präventionsplan orientierten Handlungsfeldern je ein Projekt. Darüber hinaus sprach die Jury drei weiteren Projekten Belobigungen für besondere Leistungen aus. Im Juni 2017 verlieh die Amtschefin des StMGP, Ruth Nowak, gemeinsam mit dem Präsidenten des LGL, Dr. Andreas Zapf, die Urkunden.

Die Preisträger 2017

- Kategorie „Gesundes Aufwachsen in Familie, Kindertageseinrichtung und Schule“: Kinderleicht – Unterstützung für Kinder und Jugendliche von psychisch- oder suchtblasteten Eltern, Caritas Fachambulanz Garmisch-Partenkirchen
- Kategorie „Gesundheitskompetenz in der Arbeitswelt und betriebliche Präventionskultur“: Ein Seniorenzentrum gerät in Bewegung –

Gesundheits-Challenge 2016, Sozialstiftung Bamberg Altenhilfe gGmbH

- Kategorie „Gesundes Altern im selbstbestimmten Lebensumfeld“: Offener Frühstücks-Treff „Gut für die Seele“ – Ein Angebot der Beratungsstelle „Ruhepunkt“ des Krisendienstes Mittelfranken, Förderverein ambulante Krisenhilfe e. V.
- Kategorie „Förderung gesundheitlicher Chancengleichheit“: Insel Delfina, Amt für Kinder, Jugend und Familie in Augsburg

Die belobigten Projekte

Besondere Leistungen im Bereich „Ernährung im Setting Schule – Beispielgebende Projekte“:

- Willkommen im Frühstücksclub, Grund- und Mittelschule Salzweg
- Coaching Schulverpflegung – Individuelle Unterstützung zum Erfolg, Vernetzungsstelle Schulverpflegung Bayern
- GEMS – Gut essen – mehr Sport, Ludwig-Thoma-Realschule München.

Das LGL lädt herzlich zur Bewerbung für den 15. Bayerischen Präventionspreis ein. Mehr unter www.zpg.bayern.de, Stichwort: Bayerischer Präventionspreis.

Aktiv gegen Depression

Bei der neuen Wanderausstellung **LebensBilder-Reise** gewähren vier Menschen Einblick in ihr persönliches Erleben und ihren individuellen Umgang mit der Depression. Gemeinsam mit vielen Partnern zeigt das Bayerische Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) am LGL die „LebensBilderReise“ in ganz Bayern.

Die Ausstellung nähert sich dem Thema anhand der Geschichten der Patienten auf sehr persönliche Weise. Sie zeigt Bilder, die diese während ihres Aufenthaltes in einer psychosomatischen Klinik geschaffen haben; die Betroffenen erzählen in Hörbeiträgen von ihrer Erfahrung der Depression und davon, was ihnen aus der Erkrankung heraus geholfen hat. Deutlich werden dabei die verschiedenen Gesichter der Depression.



Abbildung 11: Das Poster zur Ausstellung



Abbildung 12: Teil der Ausstellungswand

Ziele

Die Ausstellung soll dazu beitragen, das Stigma der Depression weiter abzubauen. Depressionen sind gut behandelbar. Daher ist es wichtig, dass mehr über diese Erkrankung gesprochen wird und Betroffene möglichst früh Hilfe in Anspruch nehmen.

Mit Schwerpunktthemen greift das StMGP regelmäßig ein gesundheitliches Thema von besonderer Relevanz auf. Die Ausstellung ist Teil des Schwerpunktes zur psychischen Gesundheit bei Erwachsenen (2016 bis 2017). Sie ist in Zusammenarbeit des StMGP mit dem ZPG und einer Klinik entstanden.

Ausleihe und weitere Informationen

Auch nach Ende des Schwerpunktes kann die „LebensBilderReise“ weiterhin in ganz Bayern kostenfrei ausgeliehen werden. Aktuelle Ausstellungsorte, Informationen zur Ausleihe und mehr: www.zpg.bayern.de, Stichwort „Lebensbilderreise“

Webseiten in Leichter Sprache und Gebärdensprache

Die vom LGL betreuten Informationswebseiten zu HIV und weiteren sexuell übertragbaren Infektionen „mitsicherheitbesser.de“ und die Seite zur Aufklärung über die illegale Droge Crystal Meth „meinfalscherfreund.de“ gibt es seit Kurzem auch in Leichter Sprache und in Gebärdensprache. Grundlage ist die Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV 2.0), die den Zugang zu den Angeboten der Informationstechnik für alle Menschen regelt. Demnach sind auf der Startseite eines Internetauftrittes Informationen zum Inhalt, Hinweise zur Navigation und auf weitere vorhandene Informationen in Deutscher Gebärdensprache und in Leichter Sprache bereitzustellen.

Leichte Sprache

Leichte Sprache hilft jenen Menschen, deren Kompetenz, deutsche Sprache zu lesen und zu verstehen, eingeschränkt ist. Das „Netzwerk Leichte Sprache“ hat Regeln für Leichte Sprache erstellt. Leichte Sprache verwendet kurze Sätze, einfache Wörter, Absätze, große Schrift und Bilder. Leichte Sprache sieht einfach aus, aber Schreiben oder Sprechen in Leichter Sprache ist schwer, weil wir es nicht gewohnt sind und weil es eine Herausforderung bedeutet, komplexe Sachverhalte ohne wesentliche Informationsverluste auf das Wichtigste zu kürzen und mit einer limitierten Auswahl an Wörtern darzustellen. Übersetzerbüros für Leichte Sprache haben Mitarbeiter mit Lernschwierigkeiten, die die Texte prüfen.

Leichte Sprache ist nicht zu verwechseln mit **Einfacher Sprache**, die keinem festen Regelwerk folgt. Einfache Sprache versucht, Texte an die Lesekompetenz der breiten Bevölkerung anzupassen.



Abbildung 13:
Europäisches
Logo für leichtes
Lesen

Deutsche Gebärdensprache

Menschen in Deutschland, die von Geburt an schwerhörig oder gehörlos sind, konnten Sprache nicht natürlich erlernen. Dadurch kennen sie viele Wörter und auch die Grammatik unserer Sprache nicht. Sie kommunizieren unter anderem mithilfe der deutschen Gebärdensprache (DGS). Die DGS ist allerdings noch immer nicht landesweit standardisiert. Es gibt regionale Dialekte. Die Darstellung von Webinhalten in Gebärdensprache ist sehr aufwendig. Die Inhalte müssen als Gebärden in einem Video aufgezeichnet werden. Viele Webseiten beschränken sich daher auf die in der BITV 2.0 geforderte gebärdensprachliche Übersetzung der Themen und Ziele der Institution und die Beschreibung der Navigation der Seite. Das LGL geht auf den eingangs genannten Webseiten über die Mindestanforderung hinaus und bietet Gehörlosen auch inhaltliche Informationen in deutscher Gebärdensprache.



Abbildung 14: Das Logo für Deutsche Gebärdensprache

Qualität in Gesundheitsprojekten stärken

Qualitätsmanagement nimmt auch in der Gesundheitsförderung und Prävention einen immer höheren Stellenwert bei der Planung und Realisierung von Projekten ein. Um das Wissen darüber weiter in die Praxis zu tragen, hat das Bayerische Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung (ZPG) am LGL bereits im März 2016 testweise zwei Workshops für Fachkräfte angeboten.

Workshop-Reihe für Fachkräfte

Die vielen positiven Rückmeldungen der Teilnehmenden nahm das ZPG zum Anlass, das Konzept gemeinsam mit Prof. Dr. Petra Kolip von der Universität Bielefeld in diesem Jahr weiter auszubauen und Workshops in München, Augsburg, Regensburg und Nürnberg durchzuführen. Mit dabei waren insgesamt knapp 100 Fachkräfte und Projektverantwortliche aus allen Bereichen der Gesundheitsförderung und Prä-

vention. Sie diskutierten gemeinsam über Qualitätsmanagement, Zielgruppenansprache, Selbstevaluation und Wirkungsorientierung und erlernten neues Handwerkszeug für die eigene Arbeit. Neben theoretischen Beiträgen standen besonders die Bedürfnisse der Teilnehmenden im Vordergrund. In zahlreichen Übungen konnten die Fachkräfte ihre eigenen Projekte als Beispiele verwenden, um sich Instrumente anzueignen und relevante Fragestellungen zu erarbeiten. Die Workshopreihe fand eingebettet in das von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) geförderte Projekt „Gesundheitsförderung in Lebenswelten – Entwicklung und Sicherung von Qualität“ statt. Dieses unterstützt Fachkräfte und Projektverantwortliche beim Aufbau von Netzwerken auf Landesebene und vermittelt Informationen für qualitätsorientierte Arbeit. Eng eingebunden sind dabei auch die Koordinierungsstellen Gesundheitliche Chancengleichheit.

Krankheitshäufigkeiten

Seniorenengesundheit in Bayern

Schwerpunktthema Seniorenengesundheit

Die Seniorenengesundheit ist das Schwerpunktthema 2017/2018 des StMGP. Das LGL hat dazu in Zusammenarbeit mit externen Gutachtern einen Gesundheitsbericht erstellt. Derzeit leben in Bayern rund 2,6 Millionen Menschen im Alter von 65 Jahren und älter, davon sind knapp 700.000 älter als 80 und etwa 2.000 älter als 100 Jahre. Im Jahr 2035 werden es etwa 3,6 Millionen sein. Die Gesundheit älterer Menschen hat sich langfristig erheblich verbessert. Etwa 54 % der Älteren in Bayern bewerten in der Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA) des Robert Koch-Instituts ihren Gesundheitszustand als sehr gut oder gut und somit etwas besser als im Bundesdurchschnitt (52 %). Erwartungsgemäß ist die Lebenszufriedenheit der Senioren umso größer, je gesünder sie sind. Die soziale Lage hat in allen Altersgruppen Einfluss auf die Gesundheit. In Bayern geht es der Mehrheit der Älteren materiell gut. Zum Jahresende 2015 bezogen 2,8 % der älteren Personen jenseits der Regelaltersgrenze Leistungen der Grund-



Abbildung 15: Titelseite des Berichts zur Seniorenengesundheit

sicherung im Alter nach dem Sozialgesetzbuch (SGB) XII (Bundesdurchschnitt 3,2 %).

Neben gesundheitlichen Eckdaten der Senioren wird im Bericht unter anderem die Teilhabe Älterer am gesellschaftlichen Leben und die Gesundheitsversorgung mit den Säulen Prävention, Akutversorgung, Reha und Pflege dargestellt.

Gesundheit im Alter im Überblick

Der Bericht stellt in Fokuskapiteln ausgewählte Themen dar, die sowohl unter präventiven als auch unter versorgungspolitischen Gesichtspunkten relevant sind.

- Bei ca. 85 % der über 65-jährigen Frauen und Männer in Bayern lag 2015 eine ambulante Diagnose aus dem Bereich der Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor.
- Etwa 11 % der Senioren hatten eine Krebsdiagnose. Knapp zwei Drittel aller Krebsneuerkrankungen entfallen auf Menschen in dieser Altersgruppe. Bei Frauen ist Brustkrebs, bei Männern Prostatakrebs die häufigste Krebserkrankung, gefolgt von Darmkrebs und Lungenkrebs.
- Drei von vier Senioren haben eine diagnostizierte Muskel-Skelett-Erkrankung. Frauen ab 65 Jahren leiden fünfmal häufiger als gleichaltrige Männer an Osteoporose und doppelt so häufig an einer Arthritis. Frauen leiden auch etwas häufiger an Arthrose als Männer.
- Vier von zehn Personen im Alter von 85 Jahren oder älter mussten 2015 wegen einer Verletzung, Vergiftung oder infolge anderer äußerer Ursachen, die meist auf Unfälle oder Stürze zurückzuführen sind, ambulant ärztlich behandelt werden.
- An Diabetes mellitus ist rund jede vierte Person ab dem Alter von 65 Jahren erkrankt. In den vergangenen zehn Jahren ist der Anteil der Senioren mit Diabetes gestiegen, insbesondere bei den Männern.
- Psychische Störungen wurden bei mehr als einer Million Menschen im Alter von 65 Jahren und älter diagnostiziert. Im Versorgungssystem spielen psychische Störungen im Alter, darunter insbesondere die Demenz (ca. 8 %; ab 85 Jahren ca. 25 %) sowie Depressionen, eine immer größere Rolle. Vor allem Männer haben im Alter zudem ein erhöhtes Suizidrisiko.
- Mit steigendem Alter steigt auch die Zahl der an Multimorbidität leidenden Senioren stark an; bei den 80- bis 85-Jährigen sind 65 % der Frauen und 53 % der Männer multimorbid. Die subjektive Lebenszufriedenheit sinkt mit der Zahl der Krankheiten, unter denen die Betroffenen leiden.

Den Bericht kann man auf der Internetseite der Gesundheitsberichterstattung (www.lgl.bayern.de/gesundheitsberichterstattung) herunterladen oder unter www.bestellen.bayern.de kostenfrei anfordern. Mehr zur Schwerpunktkampagne Seniorengesundheit findet sich unter www.freiraum.bayern.de.

Tabelle 1: Eckdaten zur Seniorengesundheit

	Deutschland	Bayern
Bevölkerung im Alter ab 65 Jahren, 2015	17,3 Mio.	2,57 Mio.
Anzahl der Hochaltrigen ab 80 Jahren, 2015	4,7 Mio.	0,7 Mio.
Altersgruppe ab 65 Jahre, Anteil an der Gesamtbevölkerung, 2015	21,1 %	20,0 %
Anzahl der pflegebedürftigen Menschen, Altersgruppe ab 65 Jahre, 2015	2,4 Mio.	0,29 Mio.
Pflegebedürftigkeit je 100.000 Einwohner, Altersgruppe ab 65 Jahre, 2015	24.233	20.761
Krankenhausfälle, Altersgruppe ab 65 Jahre, 2016	8,6 Mio.	1,3 Mio.
Sterbefälle, Altersgruppe ab 65 Jahre, 2015	784.365	114.430
Anteil der Todesursachen infolge von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Demenz an allen Sterbefällen, Altersgruppe ab 65 Jahre, 2015	69,6%	70,8%
Datenquellen: Statistisches Bundesamt und Bayerischer Seniorengesundheitsbericht 2018		

Vergleich von Krebsinzidenz, -mortalität und -überleben

Epidemiologische Krebsregister erlauben die Analyse der regionalen Verteilung von Krebserkrankungen. Epidemiologische Maßzahlen zu Krebserkrankungen im regionalen Vergleich wurden in Deutschland bisher in Form von geordneten Balkendiagrammen oder in Karten durch Farben dargestellt. Diese Darstellungen können jedoch zu falschen Interpretationen der dargestellten Maßzahlen führen, da sie die Variabilität durch Zufallsschwankungen nicht berücksichtigen, die sich mit der Bevölkerungsgröße ändert. Am LGL wurden in einer Studie regionale Unterschiede zwischen den Bundesländern in Inzidenz, Mortalität und Überleben von Krebserkrankungen mithilfe von Funnel-Plots untersucht, die zusätzlich zu den Schätzwerten auch die erwartete Streuung veranschaulichen.

Der Begriff Funnel-Plot beschreibt eine grafische, trichterförmige Darstellungsweise. Funnel-Plots berücksichtigen statistische Schwankungen und erlauben die visuelle Beurteilung, ob die beobachteten Werte signifikant von einem Referenzwert abweichen. Sie sind daher ein geeignetes Werkzeug, um regionale Unterschiede in Krebsinzidenz, -mortalität und -überleben zu analysieren und können für routinemäßige regionale Vergleiche verwendet werden. Zudem sind sie gut geeignet, um vergleichende Krebsstatistiken der Öffentlichkeit zu präsentieren, da sie in der Regel auch für Laien leicht verständlich sind.

Ergebnisse der LGL-Studie

In der durchgeführten Studie wertete das LGL öffentlich zugängliche Daten zu Inzidenz, Mortalität und Überleben der epidemiologischen Krebsregister der Bundesländer für das Jahr 2011 aus. Alle Krebserkrankungen insgesamt und die häufigsten Krebsarten wurden in die Analysen eingeschlossen. Für die Krebsinzidenz und -mortalität ließen sich große regionale Unterschiede zwischen den Bundesländern erkennen, die nach Geschlecht und Krebserkrankung variierten. Die größten Unterschiede zeigten sich für „Krebs gesamt“, Lungenkrebs und Brustkrebs bei Frauen. Im Gegensatz dazu konnten für das Überleben nach Krebs in den einzelnen Bundesländern keine größeren als durch Zufallsschwankungen zu erwartenden Abweichungen vom Schätzwert für Deutschland beobachtet werden. Abbildung 16 zeigt beispielhaft die Ergebnisse für Brustkrebs bei Frauen.

Die abgebildeten Funnel-Plots zeigen Inzidenz, Mortalität und Überleben für Brustkrebs bei Frauen in den einzelnen Bundesländern im Vergleich zum Durchschnitt für Deutschland. Die Inzidenz- bzw. Mortalitätsrate ist ein Maß für die Häufigkeit der Neuerkrankungen bzw. Sterbefälle an Krebs. Das relative Fünf-Jahres-Überleben ist der Anteil der Krebspatienten, die fünf Jahre nach der Krebsdiagnose noch leben, wobei die allgemeine Sterblichkeit in der Bevölkerung mitberücksichtigt wird. Alle dargestellten Kenngrößen sind altersstandardisiert, das heißt, sie sind um den Einfluss unterschiedlicher Altersstrukturen der Bevölkerungen bereinigt. Die Funnel-Plots in Abbildung 16 stellen die Schätzwerte für die einzelnen Bundesländer in Abhängigkeit ihrer Genauigkeit dar, den Referenzwert für Deutschland als horizontale Linie und sogenannte Kontrollgrenzen, die konzeptionell den 95 %- und 99,8 %-Konfidenzintervallen entsprechen. Die Kontrollgrenzen bilden einen trichterförmigen Vertrauensbereich um den Referenzwert, das heißt, Beobachtungen, die innerhalb des Trichters liegen, befinden sich im zu erwartenden Streuungsbereich. Jene, die außerhalb liegen, weichen signifikant vom Referenzwert ab.

Unterschiede zwischen den Bundesländern bezüglich Brustkrebs bei Frauen

Bei der Brustkrebsinzidenz zeigten sich große Unterschiede zwischen den Bundesländern. Die Inzidenzraten für Hamburg, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen waren signifikant höher, jene in den ostdeutschen Bundesländern signifikant niedriger als der bundesdeutsche Durchschnitt und sie lagen deutlich außerhalb der Kontrollgrenzen (siehe Abbildung 16). In Bayern lag die Brustkrebsinzidenz unter dem Durchschnitt, der Unterschied war jedoch geringer. Auch bei der Brustkrebsmortalität zeigten sich signifikante Abweichungen vom Referenzwert für Deutschland: Die höchsten Brustkrebsmortalitätsraten wurden für Bremen, Saarland und Hamburg beobachtet, die niedrigsten für Thüringen und Sachsen-Anhalt. In Bayern lag die Brustkrebsmortalität leicht über dem Durchschnitt, der Unterschied war jedoch nicht signifikant. Die niedrigeren Brustkrebsraten in Ostdeutschland können dadurch erklärt werden, dass Frauen in der DDR oft früher und mehr Kinder bekommen haben und eine Hormonersatztherapie seltener verordnet wurde, was sich bis heute auf das Brustkrebsrisiko auswirkt.

Im Funnel-Plot für das relative Überleben sind die Schätzwerte für die Bundesländer mit ausreichender Datenqualität dargestellt, wobei manche Bundesländer nur durch ausgewählte Regionen repräsentiert

sind. Alle Schätzwerte liegen innerhalb der 95 %-Kontrollgrenzen, das heißt, in keinem der Bundesländer wich das Überleben signifikant vom Durchschnitt für Deutschland ab.

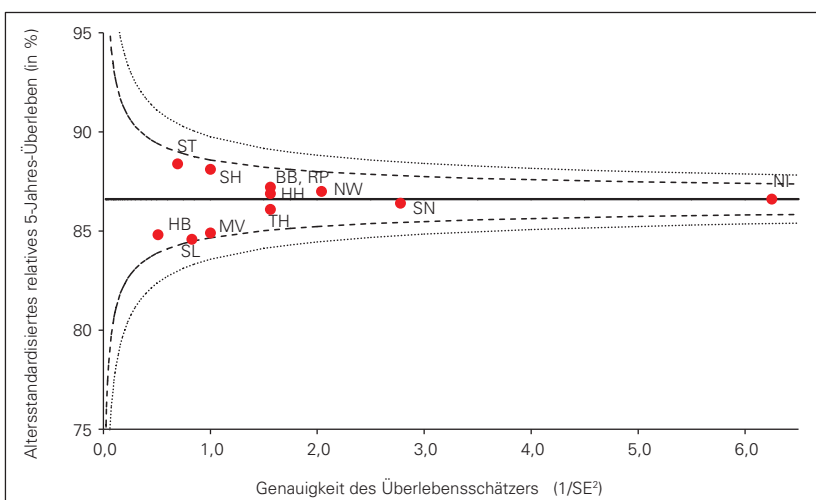
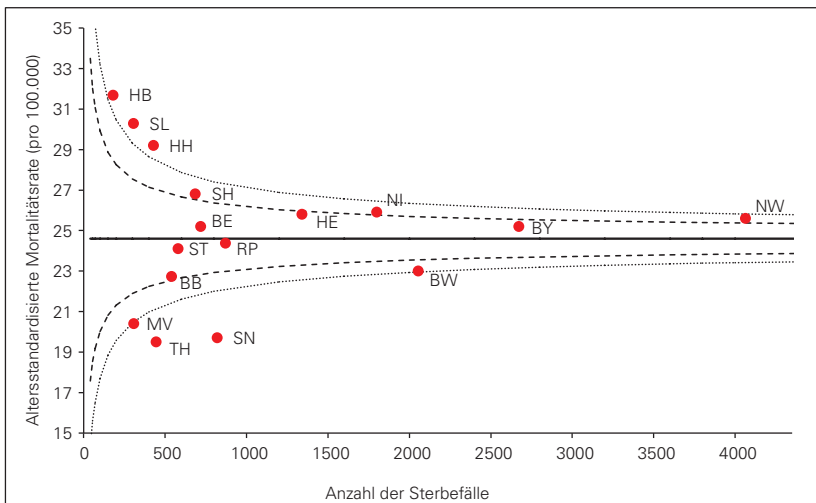
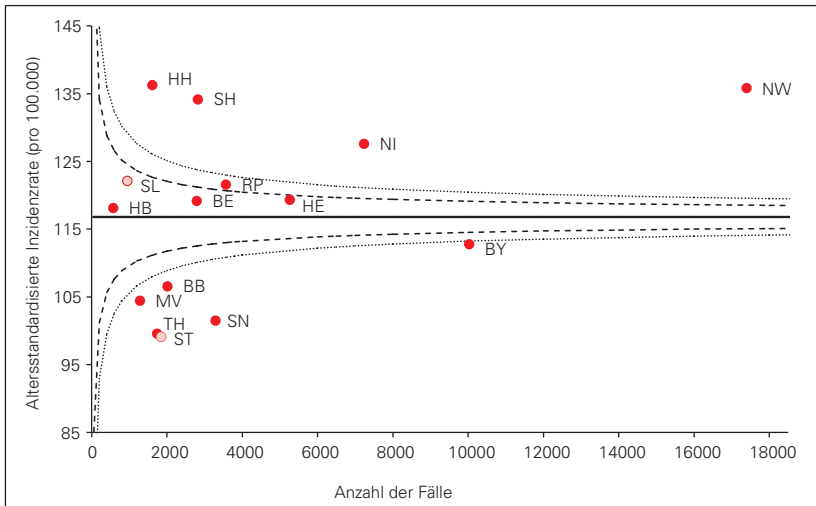


Abbildung 16: Inzidenzrate, Mortalitätsrate und Fünf-Jahres-Überleben 2011 für Brustkrebs bei Frauen in den Bundesländern im Vergleich zu Deutschland. Inzidenzraten für Bundesländer mit einer Vollzähligkeit der Krebsregistrierung unter 90 % sind hell markiert.

- BB: Brandenburg
- BE: Berlin
- BW: Baden-Württemberg
- BY: Bayern
- HB: Bremen
- HE: Hessen
- HH: Hamburg
- MV: Mecklenburg-Vorpommern
- NI: Niedersachsen
- NW: Nordrhein-Westfalen
- RP: Rheinland-Pfalz
- SH: Schleswig-Holstein
- SL: Saarland
- SN: Sachsen
- ST: Sachsen-Anhalt
- TH: Thüringen

----- 95 % Grenze 99,8 % Grenze ——— Durchschnitt für Deutschland

Kleinräumige Analyse vermuteter Krebs-Cluster anhand von Krebsregisterdaten

Eine der Hauptaufgaben bevölkerungsbezogener Krebsregister ist, neben der krebsbezogenen Gesundheitsberichterstattung, die Beantwortung verschiedenster Anfragen aus Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit. Regelmäßig erfolgen Anfragen von besorgten Bürgern an die Krebsregister mit der Bitte um Bewertung bzw. Aufklärung der Ursachen vermuteter Krebshäufungen (Cluster). Unter den anfragenden Personen finden sich sowohl Erkrankte als auch deren Angehörige sowie andere besorgte Menschen. Das Bayerische Krebsregister erhielt 2017 insgesamt ca. 40 Anfragen; etwa jede zehnte davon stammte von Bürgern.

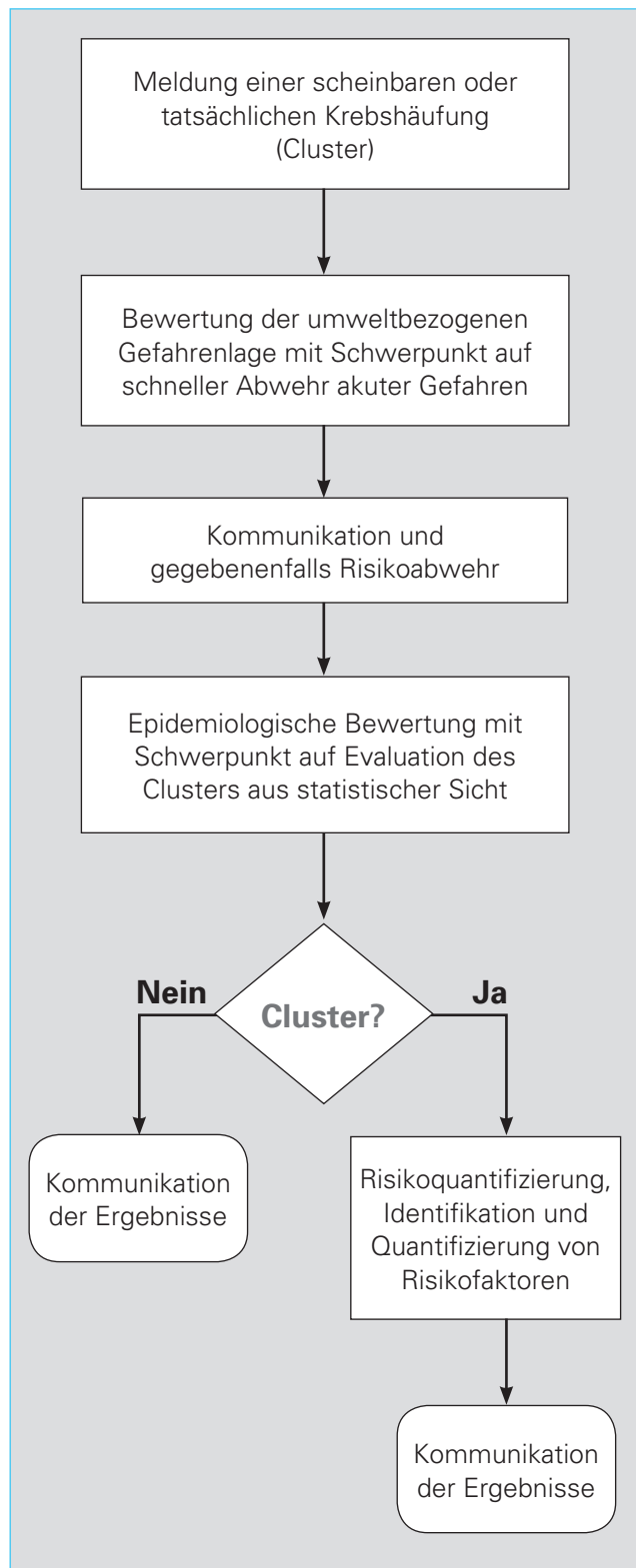
Unter anderem wurden im Jahr 2017 folgende Anfragen beantwortet (in Klammern ist jeweils der vermutete Risikofaktor genannt):

- Hoden- und Nierenkrebsinzidenz in mehreren Gemeinden im Landkreis Altötting (Perfluorierte Oktansäuren im Trinkwasser)
- Leukämieinzidenz in der Umgebung eines bayerischen Militärflughafens (Flugbenzin)
- Leukämieinzidenz in der Umgebung des ehemaligen Standorts einer bayerischen Munitionsfabrik (mögliche Umweltbelastung mit aromatischen Kohlenwasserstoffen)

Welche Schritte sind zur Abklärung einer vermuteten Krebshäufung erforderlich?

Abbildung 17 gibt einen Überblick über die zur Abklärung vermuteter Krebs-Cluster erforderlichen Schritte. Nach Abschluss der Datenauswertung erfolgt eine Information der Öffentlichkeit über etwaige Risiken. Allerdings lässt sich der Einfluss von Risikofaktoren wegen der oft sehr komplexen Situation bei der Entstehung von Krebserkrankungen nicht immer eindeutig identifizieren und quantifizieren.

Abbildung 17: Fließdiagramm zum Umgang mit vermuteten Krebshäufungen (zitiert nach Wildner, Heißenhuber, Bolte (2004)).



Daten vernetzen – Versorgungsqualität verbessern

Einer der großen Trends im Gesundheitswesen ist es, Daten aus der Versorgungsroutine zu erschließen und für eine Verbesserung der Versorgungsqualität zu nutzen. Eine Herausforderung ist dabei, Daten verschiedener Akteure bzw. verschiedener Versorgungssektoren – zum Beispiel der ambulanten Versorgung in der Arztpraxis mit der stationären Versorgung im Krankenhaus – zu vernetzen. Dies ist mit erheblichen konzeptionellen, technischen und datenschutzrechtlichen Herausforderungen verbunden. In Australien hat das Public Health Research Network (PHRN) eine Infrastruktur der projektbezogenen Datenvernetzung aufgebaut, die auch Impulse für die künftige Entwicklung in Deutschland bzw. Bayern geben könnte. In Bayern werden auch Kooperationen bei der Erschließung und Vernetzung von Gesundheitsdaten geprüft.

Workshop mit Experten aus Australien

Im Juni 2017 fand dazu in München der Workshop „Daten vernetzen – bessere Versorgung? Chancen

und Herausforderungen für Bayern und Deutschland“ statt. Veranstalter waren das Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in Deutschland, die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns und das LGL. Dabei standen die Erfahrungen des australischen PHRN und Fragen der Übertragbarkeit auf Deutschland bzw. Bayern im Mittelpunkt. Dazu diskutierten Prof. Dr. Brendon Kearney und Dr. Merran Smith vom PHRN Board Australia sowie Dr. Martin McNamara vom Saxinstitute in Sydney (Australien) mit Fachleuten der Versorgungsforschung aus Deutschland, darunter dem Leiter des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland, Dr. Dominik von Stillfried, dem Vorsitzenden des Vorstands der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns, Dr. Wolfgang Krombholz sowie Vertretern des LGL und des StMGP.

Derzeit wird zusammen mit der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB) geprüft, welche Schritte in Richtung einer Vernetzung von Routinedaten in der Versorgung im Rahmen geeigneter Projekte ergriffen werden könnten.

Versorgung und Qualität im Gesundheitswesen

Anzahl der Gesundheitsregionen^{plus} steigt weiter

Seit dem Start im Jahr 2015 nehmen immer mehr Landkreise und Städte am Förderprogramm Gesundheitsregionen^{plus} teil. Das noch bis zum Jahr 2021 laufende Förderprogramm des StMGP unterstützt Landkreise und kreisfreie Städte über einen Zeitraum von fünf Jahren dabei, regionale Gesundheitsnetzwerke aufzubauen, weiterzuentwickeln und zu verstetigen.

Aufgabe des LGL

Zu diesem Zweck wurde eine fachliche Leitstelle im LGL eingerichtet. Aufgabe ist es, die Entwicklung der Gesundheitsregionen^{plus} zu begleiten und sie fachlich zu beraten. Außerdem stellt das LGL die Vernetzung, den Erfahrungsaustausch und den Wissenstransfer zwischen den Gesundheitsregionen^{plus} sowie zwischen Land und Kommunen sicher. Aufgabe der

fachlichen Leitstelle am LGL ist es zudem, die Evaluation der Gesundheitsregionen^{plus} und ihrer Projekte anzuleiten und zu unterstützen. Nicht zuletzt fungiert das LGL im Auftrag des StMGP als Bewilligungsbehörde.

Neue Gesundheitsregionen^{plus} im Jahr 2017

Im Jahr 2017 ist die Anzahl der Gesundheitsregionen^{plus} auf 39 gestiegen; etwa die Hälfte des Freistaats ist somit abgedeckt (siehe Abbildung 18). Zu den neuen Regionen gehören die Stadt Amberg, die Landkreise Dachau, Main-Spessart, Bayreuth und Mühldorf am Inn sowie mit der Gesundheitsregion^{plus} Nordoberpfalz ein Zusammenschluss aus den beiden Landkreisen Neustadt an der Waldnaab und Tirschenreuth und der Stadt Weiden in der Oberpfalz.

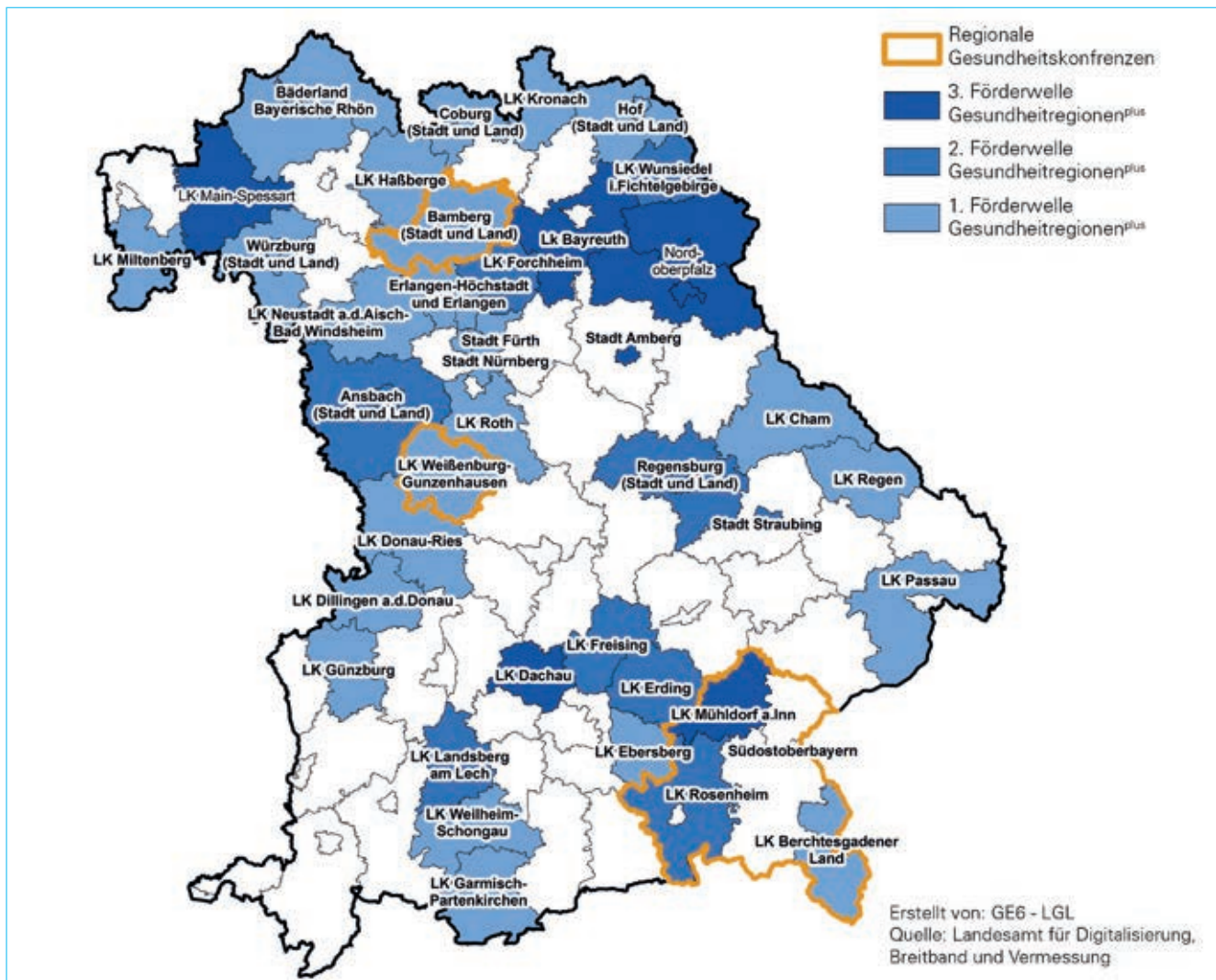


Abbildung 18: Gesundheitsregionen^{plus} nach Förderwellen

Antragsvorgänge

Im Zuge des stetigen Ausbaus des Programms ist auch der Bearbeitungs- und Beratungsaufwand am LGL kontinuierlich gewachsen. Abbildung 19 zeigt die Anzahl der Regionen und Antragsvorgänge von 2013/14 bis 2017. So wurden im Jahr 2017 insgesamt 173 Antragsvorgänge in Form von Umsetzungsplänen, Fortschrittsberichten, Auszahlungsanträgen und Verwendungsnachweisen fachlich und juristisch geprüft. Dies entspricht einer Steigerung der Antragsvorgänge um 18 % im Vergleich zum Vorjahr (147 Antragsvorgänge). Durch die stetige Wahrnehmung von Beratungen und Kontrollen durch das LGL vor Ort gewinnt außerdem die engmaschige Betreuung und Qualitätssicherung an Bedeutung.

Ziele der Gesundheitsregionen^{plus}

Um mehr Effizienz und Qualität im Gesundheitswesen zu erreichen, entwickeln die Gesundheitsregionen^{plus} passgenaue Lösungen unter Berücksichtigung der örtlichen Besonderheiten. Als regionale Netzwerke stellen sie eine übergreifende Kommunikations- und Koordinationsstruktur bereit. Diese verbindet die lokalen Akteure des Gesundheitswesens sowie Präventions- und Versorgungsangebote und soll so zu einer Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung beitragen.

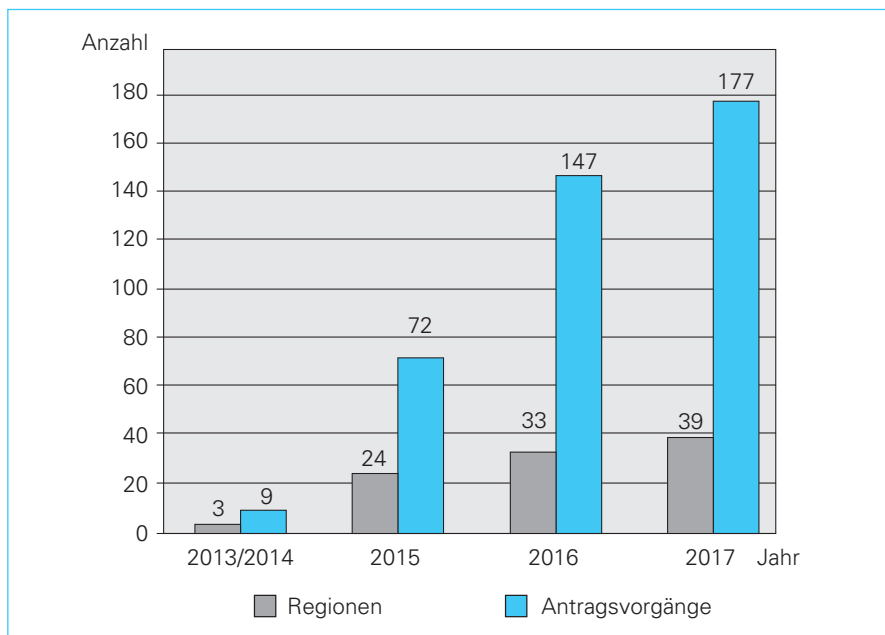


Abbildung 19: Anzahl der Regionen und Antragsvorgänge, 2013/14 bis 2017

Kommunalbüro für ärztliche Versorgung: 5-Jahres-Bilanz

Im Jahr 2017 hat das Kommunalbüro für ärztliche Versorgung im fünften Jahr bayernweit Kommunen vor Ort beraten. Zentrales Element der Beratungstätigkeit waren Gespräche vor Ort, um gemeinsam mit den unterschiedlichen Akteuren ein umfassendes Bild der jeweiligen Situation zu erlangen. Die Nachfrage nach Unterstützung war im Jahresvergleich konstant hoch (siehe Tabelle 2). Insgesamt beliefen sich die Beratungsfälle seit Bestehen des Kommunalbüros zum 31. Dezember 2017 auf 344, hiervon waren 292 laufende Beratungsfälle zu verzeichnen. Mit der kostenfreien Fachberatung begleitete das Kom-

munalbüro auf Ebene der Märkte, Gemeinden, Städte und Landkreise zahlreiche Verantwortungsträger bei der Entwicklung und Umsetzung individueller Strategien zur Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung. Darüber hinaus unterstützte es Kooperationsprojekte und -initiativen sowie Aktivitäten des Regionalmanagements und -marketings, zum Beispiel der Gesundheitsregionen^{plus} oder interkommunaler Allianzen.

Fachtagung des Kommunalbüros

Zum Erfahrungsaustausch und zur Diskussion zentraler Erkenntnisse zur zukünftigen ambulanten medizinischen Versorgung in Bayern veranstaltete das LGL im Februar 2017 unter Beteiligung von Staatsministerin Melanie Huml in Nürnberg die Fachtagung „Ambulante ärztliche Versorgung auf kommunaler Ebene weiterentwickeln“ (siehe Abbildung 20). Dabei wurde auch eine Zwischenbilanz der Arbeit des Kommunalbüros gezogen. Die Veranstaltung fand in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft der Krankenkassenverbände in Bayern, dem Bayerischen Hausärzteverband sowie den Kommunalen Spitzenverbänden Bayerns statt. Sie richtete sich vorrangig an politische Verantwortungsträger sowie Verantwortliche der Verwaltungen auf kommunaler Ebene in Bayern. Mit 180 Teilnehmern war die Fachtagung ausgebucht.

Tabelle 2: Kontakte und Ortstermine des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung (2013 bis 2017)

Jahr	Kontakte ¹	Ortstermine
2013	587	28
2014	1.049	54
2015	997	48
2016	1.152	43
2017	1.014	53
Summe	4.799	226

¹ Kontakte bedeuten Vor-Ort-Besuche (zum Beispiel in Kommunen), Beratungsgespräche, Fachinformationen

Zentrale Entwicklungen und Ausblick

Die Gesundheitsversorgung wird auf kommunaler Ebene zunehmend als Handlungsfeld erkannt. Der Wandel der Versorgungsstrukturen vor Ort steht demgegenüber oftmals noch am Anfang. Verstärkt umfassen die Beratungsprozesse des Kommunalbüros komplexe Strategieentwicklungen auf (inter-)kommunaler bzw. regionaler Ebene und erstrecken sich vielfach über mehrere Jahre. Deshalb ist mit einer weiteren Intensivierung der Beratungstätigkeit zu rechnen. Unter anderem vor diesem Hintergrund hat der Bayerische Landtag im Jahr 2017 beschlos-

sen, dass das Kommunalbüro ausgebaut und damit die Beratung von kommunalen Mandatsträgern in Fragen der medizinischen Versorgung weiter verbessert werden soll.

Bereits im Jahr 2017 war das Kommunalbüro zunehmend in „Runde Tische“ eingebunden und moderierte immer häufiger konkrete Vernetzungsvorhaben zur Weiterentwicklung ambulanter Versorgungsstrukturen. Mit diesem Vorgehen wurde ein weiterer Schritt realisiert, das Angebot noch bedarfsgerechter weiterzuentwickeln und auszubauen.



Abbildung 20: Blicken auf fünf Jahre erfolgreicher Arbeit des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung im LGL zurück: Prof. Dr. Manfred Wildner (Leiter des Landesinstituts Gesundheit, LGL), Dr. Thomas Ewert (Sachbereichsleiter Gesundheitsökonomie, Gesundheitswissenschaften, Gesundheitsrecht, LGL), Staatsministerin Melanie Huml (StMGP) und Gunnar Geuter (Leiter des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung, LGL) (von rechts nach links)

Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsversorgungsforschung (LAGeV)

Die Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsversorgungsforschung (LAGeV) ist ein übergreifendes Fachgremium bestehend aus Vertretern der Wissenschaft, Politik und Akteuren des Gesundheitswesens. Initiiert vom Bayerischen Landtag ist es das Ziel der LAGeV, als übergeordnete und neutrale Plattform auf eine Verbesserung der Gesundheitsversorgung in Bayern hinzuwirken. Darüber hinaus widmet sie sich der zukunftsfähigen Weiterentwicklung der Versorgungsforschung. Die Geschäftsstelle ist am LGL angesiedelt.

Ergebnisse der Arbeitsgruppen

Als Fachgremium bündelt die LAGeV die Kompetenzen ihrer Akteure und fördert deren Zusammenarbeit und Vernetzung.

Eine initiale Befragung unter den LAGeV-Mitgliedern identifizierte wichtige Zukunftsthemen der Versorgungsforschung. Zu den prioritären Handlungsfeldern erstellten Arbeitsgruppen Gutachten zu den Themen:

- Neue Formen der Zusammenarbeit im ambulanten und stationären Sektor
- Schnittstellen in der Versorgung von pflege- und hilfebedürftigen älteren Menschen (...) aus Sicht der Pflege
- Vereinbarkeit von Familie und Gesundheitsberuf

Ein besonderer Erfolg ist eine Projektförderung im Umfang von 1,1 Millionen Euro für das LAGeV-Projekt „Optimierung der Versorgung beatmeter Patienten in der außersstationären Intensivpflege“.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen wurden in der neuen LGL-Schriftenreihe „Versorgungsforschung“,

die auch auf den Internetseiten des LGL zu finden ist, veröffentlicht (www.lgl.bayern.de/publikationen). Auf Basis der Gutachten ist insbesondere die Entwicklung und Evaluation von Modellprojekten zur Bewältigung von Schnittstellenproblemen zwischen den Sektoren, aber auch zwischen den Leistungserbringern im ambulanten Bereich von großer Bedeutung. Solche Modellprojekte können etwa im Förderprogramm „Innovative medizinische Versorgungskonzepte“ des StMGP umgesetzt werden. Ein weiterer Anknüpfungspunkt für die LAGeV besteht darin, innerhalb der Strukturen der 39 Gesundheitsregionen^{plus} mitzuarbeiten.

Förderprogramm zum Erhalt und zur Verbesserung der ärztlichen Versorgung im ländlichen Raum

Es ist das Ziel der Bayerischen Staatsregierung, die ärztliche Versorgung auf dem Land zu stärken und damit gleichwertige Lebensverhältnisse in Bayern zu schaffen. Um eine qualitativ hochwertige medizinische Versorgung auch in Zukunft sicherzustellen, wurde die am LGL im Jahr 2012 gegründete Bayerische Gesundheitsagentur (BayGA) beauftragt, die für die Administration dieses bayerischen Förderprogramms notwendigen Strukturen aufzubauen und zu etablieren. Das aktuelle Geschäftsfeld der BayGA umfasst insbesondere die Betreuung und Administration der beiden Fördersäulen „Niederlassungsförderung“ und „Stipendium für Medizinstudierende“.

Niederlassungsförderung

Zukünftig werden aufgrund des demografischen Wandels auch in der Ärzteschaft zunehmend mehr Ärzte aller Facharztgruppen ihre Praxis altersbedingt aufgeben bzw. versuchen, ihre Facharztstühle an die nachfolgende Ärztegeneration zu übergeben. Diese Entwicklung stößt auf einen Trend, welcher die Schere zwischen dem Angebot an Arztpraxen und der Nachfrage weiter öffnen wird. So spielt der Wunsch der jüngeren Ärztegeneration nach alternativen Berufsausübungs- und vor allem auch Arbeitszeitmodellen sowie einem Umfeld mit guter sozioökonomischer Anbindung, auch für die Familie, bei der Auswahl eines Praxisstandortes eine zunehmend bedeutende Rolle. Von dem drohenden Haus- und Facharztmangel, der sich aus diesen Entwicklungen ergibt, werden insbesondere länd-

liche und strukturschwache Regionen in Bayern betroffen sein. Um einer möglichen (fach-)ärztlichen Unterversorgung in diesen Gebieten entgegenzuwirken und Anreize für die Niederlassung oder Filialgründung zu schaffen, unterstützt der Freistaat Bayern Hausärzte, Ärzte der allgemeinen fachärztlichen Versorgung sowie Kinder- und Jugendpsychiater mit einem Zuschuss. Bei einer Förderung durch die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns für die Niederlassung in einem der wenigen Planungsbereiche mit heute festgestellter oder drohender Unterversorgung kann im Rahmen der Niederlassungsförderrichtlinie ein ergänzender Zuschuss in Betracht kommen.

Bis zum Jahresende 2017 konnten 323 Hausärzte gefördert werden. Einem möglichen Ärztemangel bei der hausärztlichen Versorgung in den ländlichen Regionen wirkt die Niederlassungsförderung somit spürbar entgegen. Die räumlichen Schwerpunkte der staatlichen Niederlassungsförderung wurden auf die im Versorgungsatlas der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns ausgewiesenen ambulanten regionalen Versorgungssituationen ausgerichtet. Punktuell konnte die Unterversorgung in einzelnen Planungsbereichen wieder aufgehoben werden. Dies kann als „Etappensieg“ gewertet werden.

Nicht außer Acht gelassen werden sollte jedoch, dass im Zeitraum von 2010 bis 2017 der Anteil der über 60-jährigen Hausärzte von 23,0 % auf 34,6 % um über 11 Prozentpunkte gestiegen ist. Den sich daraus ergebenden Herausforderungen ist auch in Zukunft mit den etablierten Programmen entgegenzuwirken.

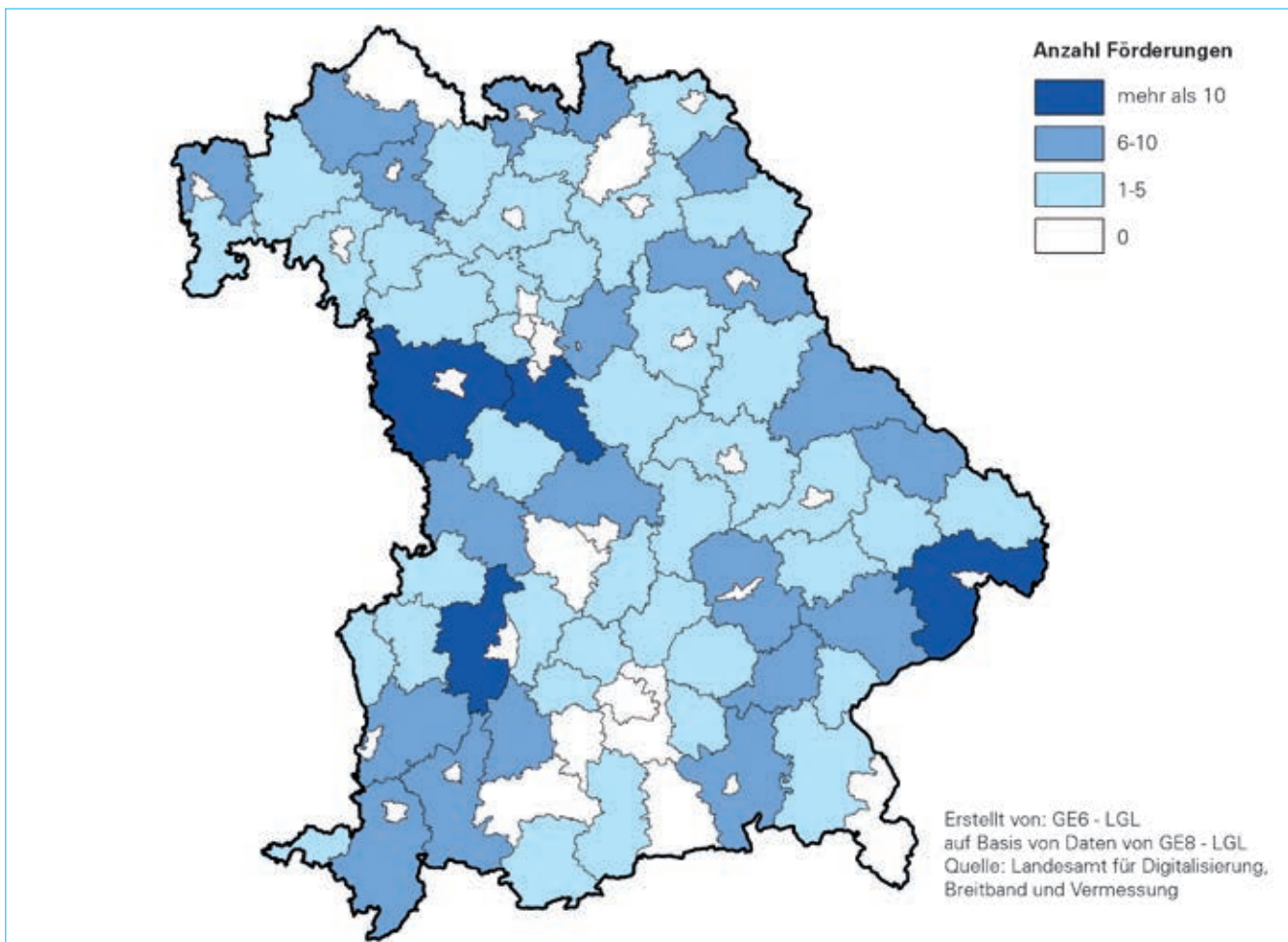


Abbildung 21: Regionale Verteilung der Hausarzt-Niederlassungen und -Filialgründungen (n=323, Stand 31. Dezember 2017)

Erfolgreiches Förderprogramm

Die Niederlassungsförderung stieß auch 2017 auf großes Interesse. Bei insgesamt 642 Anträgen seit Veröffentlichung der Förderrichtlinie im Jahr 2012, darunter 133 Neuanträge im Jahr 2017, konnten bisher 399 Zuwendungsbescheide ausgestellt werden. Neben den bereits zu Beginn geförderten Hausärzten konnten nach Erweiterung der Förderrichtlinie auch Fachärzte und Psychotherapeuten bei ihrer Niederlassung in ländlichen Regionen durch das Förderprogramm der Bayerischen Staatsregierung unterstützt werden. Ende 2017 haben nun erstmals neun der im Jahr 2012 verabschiedeten Ärzte die verpflichtende 60-monatige vertragsärztliche Tätigkeit im Fördergebiet absolviert. Trotz des Ausscheidens aus dem Förderprogramm sind alle weiterhin am geförderten Niederlassungsort ärztlich tätig.

Stipendium für Medizinstudierende

Der Ärztenachwuchs profitiert während seiner Ausbildung ebenfalls von dem Förderprogramm der Bayerischen Staatsregierung. Medizinstudierende, die sich frühzeitig für eine spätere ärztliche Tätigkeit im ländlichen Raum entscheiden und so zukünftig zu einer flächendeckenden, hoch qualifizierten medizinischen Versorgung für alle Menschen in Bayern beitragen, erhalten während ihres klinischen Studienabschnittes eine monatliche finanzielle Unterstützung, in der Regel bis zum Ende des Studiums. Seit dem Start des Stipendienprogramms Mitte 2012 wurden bis Ende 2017 insgesamt 186 Förderanträge von Studierenden bei der BayGA eingereicht. Die Förderquote liegt aktuell bei 95,5 %. Die Stipendiaten kommen von 13 verschiedenen Hochschulen in ganz Deutschland, wobei der Großteil (93,9 %) in Bayern lebt, studiert oder arbeitet. 37 ehemalige Stipendiaten tragen bereits jetzt, während



Abbildung 22:
4. Stipendiatenseminar
im Mai 2017

ihrer fachärztlichen Weiterbildung, zu einer wohnortnahen medizinischen Versorgung auf hohem Niveau in ländlichen und strukturschwachen Regionen Bayerns bei. Der erste Facharzt aus diesem Förderprogramm wird für Ende 2018 in der Fachrichtung Allgemeinmedizin erwartet.

Ergänzt wird die finanzielle Unterstützung der Nachwuchsmediziner durch ein von der BayGA inhaltlich und organisatorisch gestaltetes Stipendiatenseminar. Dieses hat sich inzwischen im Format einer zweitägigen Veranstaltung etabliert. Die Stipendiaten erwerben hierdurch wertvolles Wissen in für die spätere Landarztstätigkeit relevanten Themengebieten. Auch bietet das Stipendiatenseminar eine Plattform zur

Vernetzung untereinander sowie mit den Referenten und politischen Akteuren. Unter dem Motto „Ihre Zukunftschancen – Telemedizin & Job-Satisfaction“ fand im Mai 2017 das vierte Stipendiatenseminar in Nürnberg statt. Die etwa 20 teilnehmenden Mediziner bzw. Studierenden lernten verschiedene telemedizinische Applikationen sowie erfolgreich laufende Telemedizinprojekte kennen und konnten die vorgestellten Anwendungen anschließend praktisch testen. Außerdem bekamen die Stipendiaten vertiefte Einblicke in ergänzende Tätigkeitsfelder wie beispielsweise Notfall- und Betriebsmedizin, die sich mit dem Beruf des Landarztes sinnvoll kombinieren lassen.

Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM)

Das Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM) befindet sich seit dem vierten Quartal 2016 im Aufbau. Das IKOM soll die zentrale Kommunikationsstelle eines Netzwerks für Qualität und Innovation für die kurortbezogene Prävention und Gesundheitsförderung in Bayern übernehmen. In Abstimmung mit weiteren Akteuren, beispielsweise aus Wissenschaft, Forschung, Praxis und Gesellschaft, soll das IKOM zukunftsorientierte Konzepte, Standards und evidenzbasierte Maßnahmen 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 und ortsgebundene

Heilmittel 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.

Die vier bis 2017 eingestellten IKOM-Mitarbeiter haben im Jahr 2017 vorwiegend herausragende Maßnahmen zur Steigerung der medizinischen Qualität in den bayerischen Kurorten und Heilbädern gefördert und ein zukunftsweisendes Rundtischgespräch zu Finanzierungsmöglichkeiten gesundheitsfördernder kurortspezifischer Angebote im Bayerischen Landtag initiiert. Im März 2017 unterzeichneten das LGL und die Universität Würzburg einen Kooperationsvertrag für eine Brückenprofessur.

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 das Angebot eines optional vorgelagerten Projektconsultings am LGL, das potenzielle Antragsteller hinsichtlich der organisatorischen und auch inhaltlichen Ausrichtung der Projektvorhaben sowie der wissenschaftlichen Expertise berät. Einge-reichte Maßnahmen zur Steigerung der medizinischen Qualität werden am LGL begutachtet und im Fall der Förderung während der gesamten Durchführung bedarfsorientiert unterstützt. Seit Beginn des Förderprogramms im Jahr 2012 sind 101 Anträge

beim LGL eingegangen. Hiervon wurden bislang 48 Vorhaben gefördert. 19 Förderanträge wurden vom Antragsteller zurückgezogen, 23 hat das LGL negativ beschiedenen. Die Förderquote beträgt somit 68 %. Zudem hat das LGL-Projektconsulting seither 85 potenzielle Antragsteller beraten.

Vorhaben mit Modellcharakter

Die geförderten Vorhaben können auch Modell für andere Kurorte und Heilbäder sein. Dazu gehören 26 inhaltlich ausgerichtete Projekte wie beispielsweise Vorhaben zur Verbesserung bei der Durchführung

Tabelle 3: Ausgewählte Förderprojekte mit wissenschaftlicher Begleitung

Projektorte	Projektitel	wissenschaftliche Begleitung
Bad Kötzing, Bad Alexandersbad, Bad Wörishofen, Bad Tölz, Bad Griesbach, Treuchtlingen	Entwicklung, Implementierung und Evaluation eines Lebensstil-Programms im Rahmen des IGM Campus	Kompetenzzentrum für Komplementärmedizin und Naturheilkunde der Technischen Universität München
Oberstdorf	Pilotprojekt zur Erschließung neuer Behandlungsfelder und -methoden, ausgerichtet auf die medizinischen Zukunftsthemen und zur Optimierung der medizinischen Qualität	Deutsches Institut für Gesundheitsforschung
Neustadt an der Donau (Bad Gögging)	Neuprofilierung des Moorheilbads Bad Gögging im Gesundheitsmarkt	Deutsches Institut für Gesundheitsforschung
Bad Kissingen	Implementierung eines „Gesundheitslotsen“ zur Unterstützung und Begleitung der Kurpatienten und Gesundheitsgäste in Bad Kissingen	Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Oy-Mittelberg	Gesundheitsstandort Oy-Mittelberg – attraktiv und zukunftsfähig für den gesundheitsorientierten Gast	Hochschule Kempten
Füssen	„Gesunder Schlaf durch Innere Ordnung“ Entwicklung, Implementierung und Evaluierung eines dreiwöchigen Programms zur Sekundärprävention bei lebensstilbedingten Schlafstörungen	Ludwig-Maximilians-Universität München
Bad Reichenhall	Präventiv der Arbeitsbelastung von Pflegekräften begegnen – Körper, Geist und Seele stärken“, Entwicklung, Durchführung und Evaluierung eines Präventionsprogrammes für Pflegekräfte	Ludwig-Maximilians-Universität München
Bad Kötzing	Risikoreduktion für Stressfolgeerkrankungen und Diabetes durch ein Lebensstilprogramm (Sino-European Prevention Program) – zwei Studien zur Untersuchung der klinischen Wirksamkeit	Kompetenzzentrum für Komplementärmedizin und Naturheilkunde der Technischen Universität München
Bayerische Kurorte und Heilbäder	Steigerung der medizinischen Qualität durch Adhärenz	Technische Hochschule Ingolstadt

von Kuren und medizinisch geprägten Aufenthalten sowie zur Ausrichtung der Kurorte und Heilbäder auf medizinische Zukunftsthemen. Die weiteren 22 geförderten Projekte sind medizinisch-therapeutische Infrastrukturmaßnahmen. Eine Auswahl der geförderten Projekte mit wissenschaftlicher Begleitung ist in Tabelle 3 ersichtlich. Die Richtlinie zum Förderprogramm wurde zuletzt durch Bekanntmachung vom

27. Juli 2017 aktualisiert und um weitere drei Jahre bis zum 31. Dezember 2020 verlängert. Die aktuelle Förderrichtlinie, die gültigen Antragsformulare sowie weiterführende Informationen sind unter www.lgl.bayern.de (Suchbegriff „Förderprogramm zur Steigerung der medizinischen Qualität in Bayerischen Kurorten und Heilbädern“) abrufbar.

Rundtischgespräch „Kostenträger Kurorte und Heilbäder“

Im Oktober 2017 fand im Bayerischen Landtag ein gemeinsames Rundtischgespräch des LGL mit Vertretern der Sozialversicherungsträger, der Politik und der Wissenschaft zum Thema „Gesetzliche und inhaltliche Eckpunkte für eine erfolgreiche Finanzierung von Angeboten der Prävention und Gesundheitsförderung an den bayerischen Kurorten und Heilbädern“ statt. Inhalte des Gesprächs waren die „Präventive Wende“ mit ihrer Entwicklung über die reine Versorgung bei Krankheit hinaus hin zu einer aktiven Gesundheitsförderung der Bevölkerung und die damit einhergehenden Finanzierungsmöglichkeiten gesundheitsfördernder Angebote im Kurort.

Auszug der Gesprächsergebnisse

Die Erkenntnisse des Symposiums konnten zum Gesprächsausklang in kurz- und mittel- bis langfristige Ziele zusammengefasst werden. Folgende drei Maßnahmen sind für die Finanzierung der Angebote elementar und kurzfristig umzusetzen.

Wirksamkeitsnachweis erforderlich

Für gesundheitsfördernde Angebote im Kurort besteht die Notwendigkeit des Wirksamkeitsnachweises zum Beispiel für ortsgebundene Heilmittel und Naturheilverfahren. Über das Qualitätsmerkmal „medizinische Wirksamkeit“ sollen die Angebote von wellnessbezogenen und gesundheitstouristischen Angeboten abgegrenzt werden.

Gesundheitskompetenz steigern

Die Steigerung der Gesundheitskompetenz der Bevölkerung bzw. der Patienten wurde als wichtige

Aufgabe hervorgehoben. Die Gesundheitskompetenz ist ausschlaggebend für die sachgerechte Inanspruchnahme von gesundheitsfördernden Programmen und somit ein Faktor für die Gesunderhaltung der Bevölkerung in Deutschland.

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

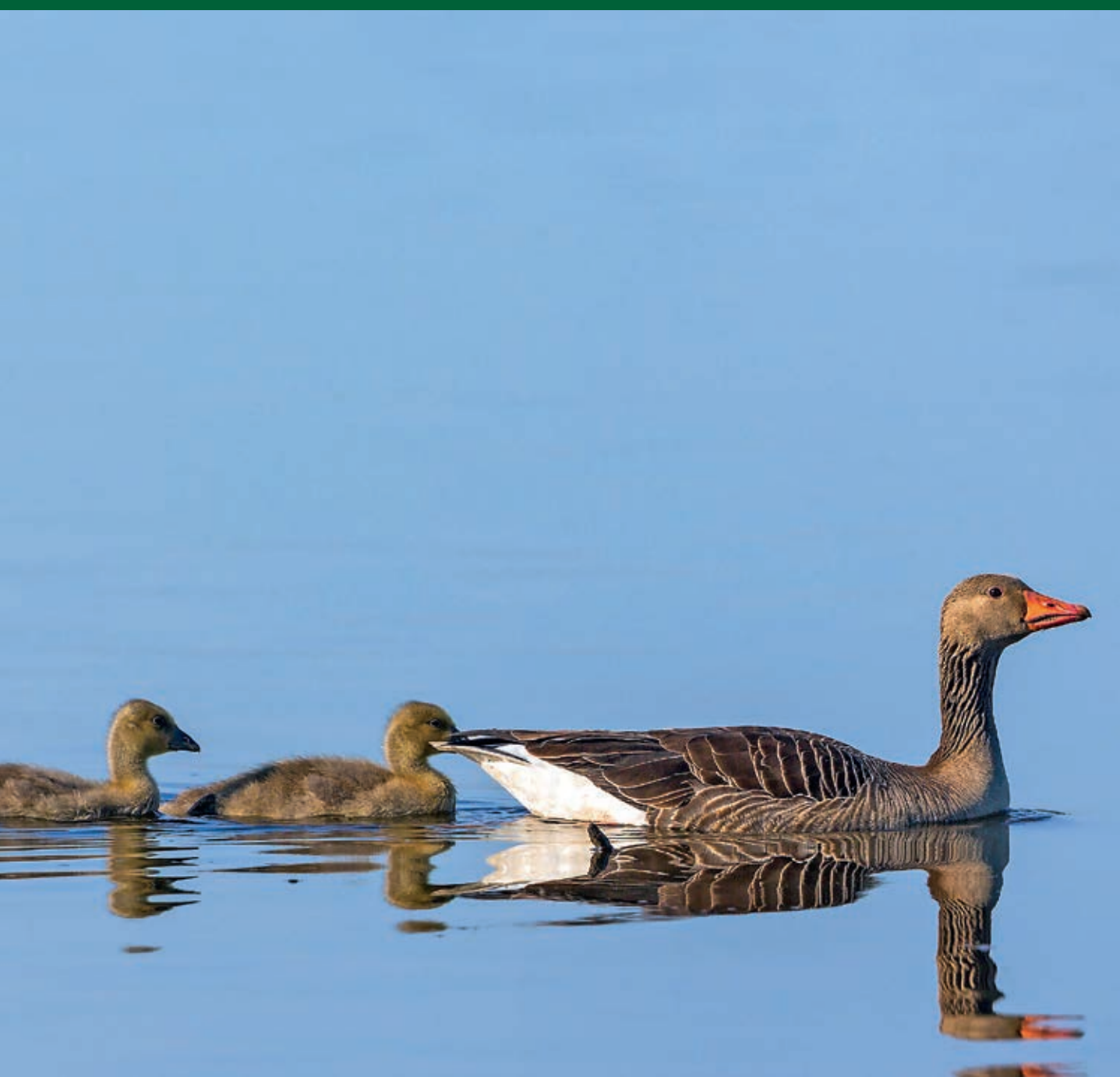
Eine große Herausforderung für die bayerischen Kurorte und Heilbäder besteht in einer wirksamen Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, um gesundheitsfördernde Angebote breiter zu etablieren. Über die Existenz solcher Angebote sowie den Zugang zu diesen besteht oftmals Unwissen sowohl bei der Zielgruppe der Versicherten bzw. Patienten als auch bei den verantwortlichen Akteuren wie Ärzten, Therapeuten, Sozialversicherungsträgern und Wissenschaftlern.

Ausblick

Die ausführlichen Ergebnisse des Rundtischgesprächs werden im Jahr 2018 publiziert. Das LGL plant, zukünftig durch zielgruppengerechte Öffentlichkeitsarbeit, zum Beispiel Publikationen und Kongressteilnahmen, dazu beizutragen, das Wissen über bestehende zielgruppengerechte und evidenzbasierte Programme zu erhöhen. Um diese wie vorgesehen zielgruppenspezifisch anbieten zu können, bestand Einigkeit darin, dass auch rechtliche Rahmenbedingungen für eine nachhaltige gesetzliche Finanzierung – beispielsweise die Anerkennung des Kurortes als eigenständiges Setting oder auch die Möglichkeit eines Fallmanagements vonseiten der Kurorte – geschaffen werden sollten.

Tiergesundheit und Futtermittel

7



7 Tiergesundheit und Futtermittel

Auf dem Gebiet der Tiergesundheit ist das LGL die zentrale staatliche Fachbehörde für die Bereiche Tierarzneimittel, Tierschutz und Tierseuchenbekämpfung. Dabei erstrecken sich die Tätigkeiten von der laboridiagnostischen Untersuchung der verschiedensten Proben über eine umfangreiche Beteiligung an der Aus- und Fortbildung von Amtstierärzten, amtlichen Fach- und Veterinärassistenten, Veterinärmedizinisch-technischen Assistenten (MTA-V) sowie der Weiterbildung zum Fachtierarzt bis zur Unterstützung der Veterinärbehörden durch Stellungnahmen, Gutachten und Vor-Ort-Begleitung.

Der Schwerpunkt im Bereich Tierseuchenbekämpfung lag, wie auch in den Jahren zuvor, auf der schnellen und sicheren Labordiagnose sowie der Bekämpfung anzeigepflichtiger Tierseuchen, zum Beispiel der Geflügelpest, den Bovinen-Herpesvirus-Typ-1-Infektionen, von Koi-Herpesvirus-Infektionen, der Amerikanischen Faulbrut, der Tuberkulose und der Salmonellose der Rinder. Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt der Arbeiten des Jahres 2017 lag auf der Intensivierung des Monitorings zur Früherkennung der Afrikanischen Schweinepest und weiteren, vorbereitenden Maßnahmen wie speziell ausgerichtete Tierseuchenübungen. 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 Überwachung des jeweiligen Status ist jedoch vorgeschrieben. Neben diesen regelmäßigen Untersuchungen hat das LGL im Rahmen von Monitoringuntersuchungen bei Wildtieren zahlreiche Proben zur Beobach-

tung und Überwachung beispielsweise der Tuberkulose beim Rotwild, der Tollwut bei Fledermäusen, der Aujeszky'schen Krankheit und der Klassischen Schweinepest bei Wildschweinen, aber auch der Aviären Influenza beim Wildvogel analysiert.

Auf dem Gebiet des Tierschutzes hat das LGL die 2016 begonnene Überprüfung der Eigenkontrollsysteme der Schlachthöfe im Tierschutz abgeschlossen. Die für Schlachthöfe ab einer bestimmten 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. Die erhobenen Daten werden im Hinblick auf mögliche Verbesserungen ausgewertet. Im Bereich der Tierarzneimittel ist das Thema der Antibiotikaresistenzen relevant. Das LGL begleitet die Umsetzung des durch die 16. AMG-Novelle eingeführten Antibiotikaminimierungskonzeptes im Bereich der Nutztierhaltung im Rahmen eines Projektes. Die 2016 begonnenen Überprüfungen der Geflügelgroßbetriebe hat das LGL auch im Jahr 2017 weitergeführt. Die Kontrollergebnisse wurden im Hinblick auf möglichen Handlungsbedarf ausgewertet. Ab dem Jahr 2018 fallen Geflügelgroßbetriebe in die Zuständigkeit der neuen Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV). Wie jedes Jahr erstellt das LGL im Bereich der Futtermittelüberwachung risikoorientierte Probenpläne und ist für die entsprechenden Untersuchungen der Futtermittel verantwortlich.



Abbildung 1: Nur gesunde Tiere liefern gesunde Lebensmittel. Das LGL untersucht daher unter anderem auch Futtermittel.

Tierarzneimittel

Auswertung der DIMDI-Daten für das Jahr 2016

Kranke Tiere müssen aus Gründen der Tiergesundheit und des Tierschutzes mit Tierarzneimitteln behandelt werden. Antibiotika sind wirksame Arzneimittel zur Behandlung von bakteriellen Infektionen der Tiere. Die unsachgemäße Anwendung von Antibiotika bei Menschen und Tieren trägt zur Entwicklung von Antibiotikaresistenzen bei. Zur Beobachtung der Entwicklungen beim Einsatz von Antibiotika gibt es seit 2011 in Deutschland ein Monitoring für die Abgabe von Tierarzneimitteln, die antimikrobiell wirksame Substanzen enthalten. Pharmazeutische Unternehmer und Großhändler sind verpflichtet, die im jeweiligen Kalenderjahr an Tierärzte abgegebene Menge an Antibiotika an das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) zu melden. Die Abgabemengen werden den Bundesländern auf Basis der ersten zwei Ziffern der Postleitzahl des Abgabeortes zur Verfügung gestellt.

Trend

Die Verkaufszahlen von Antibiotika an Tierärzte sind deutschlandweit weiterhin rückläufig. Die abgegebene Menge hat sich von 2011 (1.706 t) bis 2016 (742 t) mehr als halbiert. Auch in Bayern ist ein vergleichbarer Rückgang der Abgabemengen zu verzeichnen.

Das LGL wertet die für Bayern zur Verfügung stehenden aktuellen Daten jährlich aus. Eine Ermittlung der Abgabemengen für Bayern ist aufgrund der fehlenden Deckungsgleichheit der Postleitzahlbereiche mit den Ländergrenzen allerdings nur näherungsweise möglich. Im Jahr 2016 wurden deutschlandweit insgesamt 742 t antibiotische Wirkstoffe an Tierärzte abgegeben. Davon sind wie im Vorjahr ca. 10 % (77 t) Postleitzahlengebieten zuzuordnen, die in Bayern liegen. Wie in den vergangenen Jahren entfiel der Hauptteil der abgegebenen Antibiotikamenge in Bayern auf die Penicilline (32 %), Tetrazykline (30 %) und Sulfonamide (15 %). Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Menge der abgegebenen Makrolide (6 %) in Bayern nicht weiter gesunken, sondern wieder leicht angestiegen, siehe Abbildung 2. Dieser Trend ist auch in der bundesweiten Auswertung zu beobachten. Die Abgabemengen in der Gruppe der Polypeptid-Antibiotika (6 %) lagen 2016 mit 4,3 t erstmals unter dem Niveau von 2011 (5,7 t).

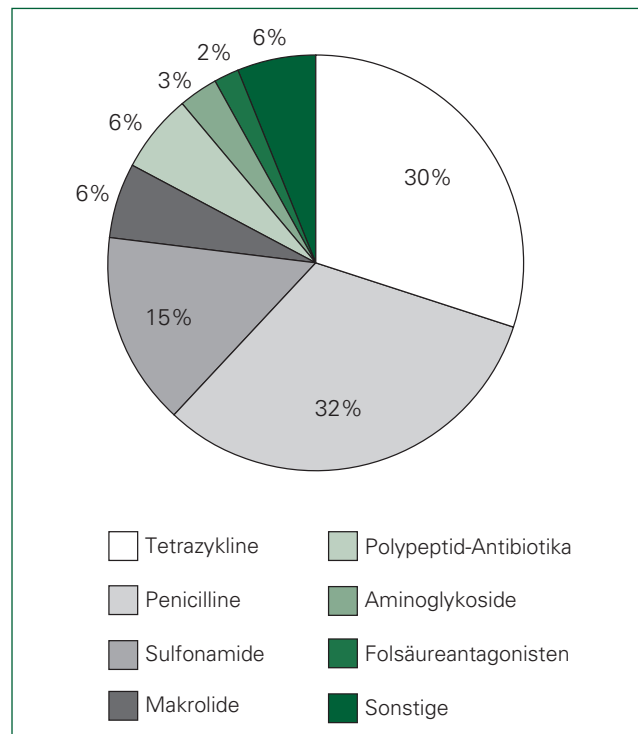


Abbildung 2: Anteil der antibiotischen Wirkstoffgruppen an der Gesamtmenge, die 2016 in bayerische Postleitzahlbereiche verkauft wurden

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 Wirkstoffklassen machte im Jahr 2016 in Bayern wie auch im Vorjahr weniger als 2 t aus.

Damit auch weiterhin wirksame Arzneimittel für Mensch und Tier zur Verfügung stehen, ist es wichtig, dass sich sämtliche Antibiotikaawendungen auf das notwendige Mindestmaß beschränken. Eine genaue Diagnosestellung und fachgerechte Durchführung der antibiotischen Therapie ist dabei unerlässlich.

Aufgaben im Bereich Tierarzneimittelüberwachung

Das LGL unterstützt Behörden, die bayernweit für die Überwachung des Tierarzneimittelrechts in tierärztlichen Hausapotheken, Tierhalterbetrieben sowie im Zoo- und Einzelhandel zuständig sind. Anfragen erreichen das LGL aus der Veterinärverwaltung, aber auch von der Polizei, von Staatsanwaltschaften oder dem Zoll. Das LGL wird bei der Durchführung landkreisübergreifender Überwachungsaktionen koordinierend und zum Teil auch in den Betrieben tätig. Im Jahr 2017 erreichten das LGL 470 Anfragen zu einem breiten Themenspektrum, darunter Aufträge zur Anfertigung von Stellungnahmen und Gutachten sowie Vortragsanfragen. Ein Kernthema war der Antibiotikaeinsatz bei Tieren im Zusammenhang mit der Entstehung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen. Das LGL war an der Durchführung eines Workshops beteiligt, der sich mit Problemen der oralen Verabreichung von Antibiotika über Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen bei landwirtschaftlichen Nutztieren befasste. Die bundesweit im Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation (DIMDI) erhobenen Daten zur Abgabe von Antibiotika an Tierärzte wurden für Bayern am LGL ausgewertet (siehe Seite 179). Daneben führt das LGL die Projekte „Umsetzung der 16. AMG-Novelle“ und „Etablierung der ARE-Vet“ durch, deren Arbeitsschwerpunkte im Be-

reich der Verringerung des Antibiotikaeinsatzes in Tierhaltungen lagen.

Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet)

Die ARE-Vet ist ein Zusammenschluss von Interessengruppen des Landwirtschafts-, Lebensmittel- und Veterinärbereiches aus Bayern. Diese haben es sich zum Ziel gesetzt, gemeinsam Lösungswege für die Vermeidung von Antibiotikaresistenzen im Bereich der Tierhaltung zu finden. Die Geschäftsstelle der ARE-Vet befindet sich am LGL und koordiniert Treffen und Aktionen der Arbeitsgemeinschaft und deren Facharbeitsgruppen (siehe Kapitel 2, Seite 34). Eine wesentliche Aufgabe zur Vermeidung von Antibiotikaresistenzen ist die Aufklärung und Information der verschiedensten Zielgruppen, die bei der Vermeidung von Resistenzen gegen Antibiotika eine zentrale Rolle spielen. Das Projekt zur Etablierung der ARE-Vet wird finanziell unterstützt durch das StMUV.

Ein weiterer Schwerpunkt des LGL war die Bearbeitung von Anfragen zur Vermeidung von Tierarzneimittelrückständen in Lebensmitteln tierischen Ur-

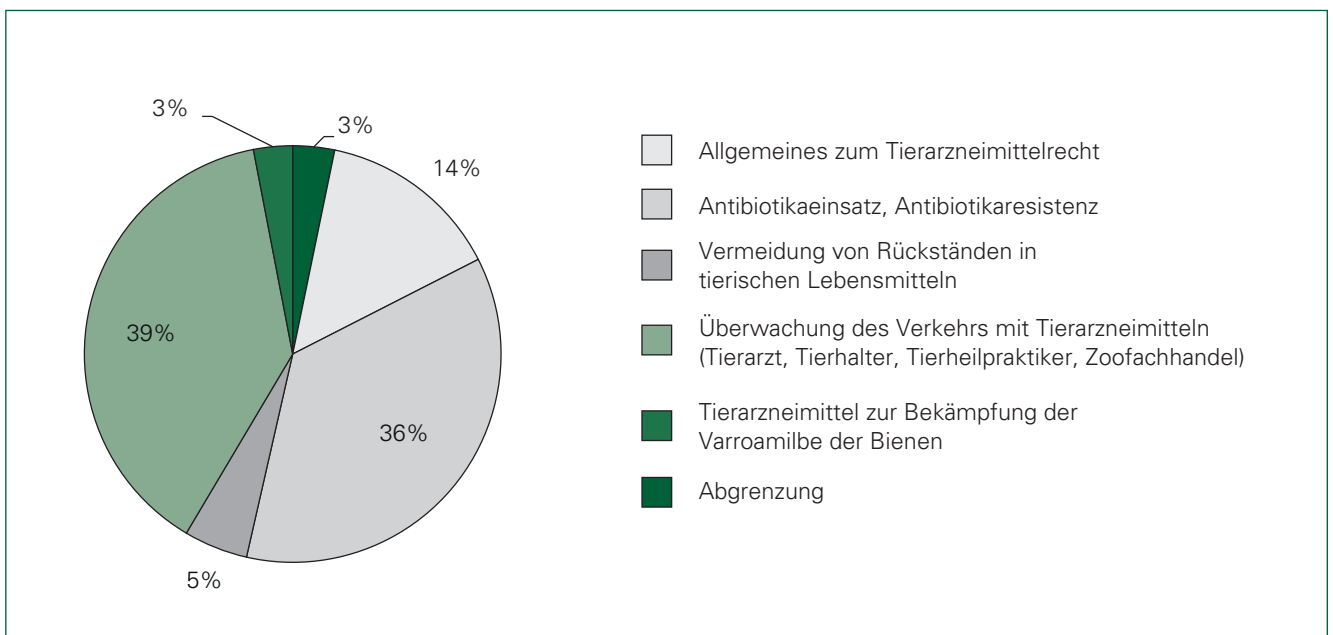


Abbildung 3: Anfragen an das LGL im Bereich Tierarzneimittelüberwachung im Jahr 2017 anteilig nach Themengebieten.



Abbildung 4: Teilnehmerinnen und Teilnehmer der ersten Klausurtagung der ARE-Vet

sprungs und von Fragen zur Einordnung von Produkten als Tierarzneimittel oder Nichttierarzneimittel. Aufgrund des Wegfalls der finanziellen Förderung von Arzneimitteln gegen die Varroamilbe der Bienen im Jahr 2017 entstand ein erhöhter Beratungsbedarf. Das LGL beteiligte sich an der Information von Behörden, Tierärzten und Imkern über zulässige Bezugswe-

ge für die zur Varroa-Behandlung benötigten Arzneimittel. Darüber hinaus übernahm das LGL Lehrtätigkeiten zum Thema Tierarzneimittelrecht bei der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Amtstierärzten, Pharmaziestudenten, Veterinärassistenten und Lebensmittelchemikern.

Aktuelles zum Antibiotikaminimierungskonzept

16. AMG-Novelle in Kürze

Mit dem Inkrafttreten der 16. Neufassung des Arzneimittelgesetzes (AMG) am 1. April 2014 wurde erstmals der Antibiotikaeinsatz in Masttierhaltungen 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, die zur Identifizierung von Betrieben mit überdurchschnittlich häufigem Antibiotikaeinsatz dienen. Wird die Kennzahl 1 überschritten, ist der Tierhalter ver-

pflichtet, mit einem Tierarzt die Ursachen für den erhöhten Antibiotikaeinsatz zu finden und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Senkung des Antibiotikaeinsatzes zu 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.

7 Tiergesundheit und Futtermittel

Seit Inkrafttreten der 16. AMG-Novelle ist am LGL das Projekt „Umsetzung der 16. AMG-Novelle in Bayern“ angesiedelt, das vom StMUV finanziert wird. 2017 hat das LGL im Rahmen des Projektes schwerpunktmäßig die mit der Überwachung der Rechtsanforderungen der 16. AMG-Novelle befassten Behörden unterstützt. Das LGL schulte neu eingestellte Mitarbeiter an den Regierungen, um sie schnell, einheitlich und umfassend auf ihre Aufgaben in den Regierungen und Veterinärämtern vorzubereiten. Zudem erarbeitete das LGL Lösungen zu komplexen Fragen, die sich bei der Überwachung der Meldepflichten ergaben. Unterstützt hat das LGL die Überwachungsbehörden auch bei der Auswertung von Daten zur Vorbereitung von Kontrollen und bei der Beurteilung von fachrechtlichen Fragen. Darüber hinaus informierte das LGL über die 16. AMG-Novelle. So hielten LGL-Mitarbeiter bayernweit Vorträge für Tierhalter. Ende 2017 startete das LGL in Zusammenarbeit mit der LMU auf Initiative der ARE-Vet eine Vortragsreihe vor praktischen Tierärzten in den Bezirksverbänden der Bayerischen Landestierärztekammer. Hauptthemen der Vorträge sind aktuelle Informationen bezüglich des Antibiotikaeinsatzes in der Tiermedizin und Möglichkeiten zur Erstellung von Maßnahmenplänen. Im Rahmen eines öffentlichen Vergabeverfahrens richtete das LGL eine Telefon-Hotline beim Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (LKV) ein, an die sich Tierhalter mit technischen Fragen zu den

elektronischen Meldungen in der HIT-Datenbank wenden können. Zusätzliche Informationsquellen rund um die 16. AMG-Novelle bietet die kontinuierlich erweiterte und aktualisierte Projekt-Internetseite des LGL unter www.amgnovelle.bayern.de. Im Arbeitskreis „Netzwerk Tierkliniken“ wurde die 2016 begonnene Zusammenarbeit zwischen dem LGL und den Tierkliniken für Wiederkäuer, Schweine und Geflügel der LMU weiter vorangetrieben, um Verbesserungen der Tiergesundheit in Betrieben mit erhöhtem Antibiotikaeinsatz zu erzielen und Lösungen zu Fragestellungen aus den betrieblichen Maßnahmenplänen zu erarbeiten.

Informationsbroschüre für Tierhalter

Im Jahr 2017 hat das LGL zur 16. AMG-Novelle eine kompakte Information für Anwender und Interessierte herausgegeben: die Broschüre mit dem Titel „Auf einen Blick - Das Wichtigste zur 16. AMG-Novelle“. Darin sind die wichtigsten Punkte zur richtigen Eingabe von Daten in die HIT-Datenbank, aber auch Tipps zur Erstellung des Maßnahmenplans anschaulich dargestellt. Das LGL verteilte die Broschüre an verschiedene Behörden zur Weitergabe an Landwirte, die von der 16. AMG-Novelle betroffen sind. Zudem steht die Broschüre kostenlos zum Download auf der Internetseite www.amgnovelle.bayern.de zur Verfügung.



Abbildung 5: Tierhalter erhalten kompakte Informationen mit der neuen Broschüre zur 16. AMG-Novelle.

Tierschutz

Aufgaben im Bereich des Tierschutzes

2017 hat das LGL 673 Anfragen zum Tierschutz beantwortet. Den größten Anteil hatten wieder Anfragen zu Heimtieren mit 39 %, gefolgt von solchen zu Nutztieren mit 26 %. 17 % der Anfragen waren tierartübergreifend und 16 % betrafen Wildtiere. Die bayerischen Veterinärämter stellten 73 % der Anfragen. Darüber hinaus gab das LGL Auskunft an die übergeordneten bayerischen Veterinärbehörden sowie Behörden der Landwirtschaftsverwaltung, an Veterinärbehörden außerhalb Bayerns, Hochschuleinrichtungen, Verbände und Tierschutzorganisationen sowie im Einzelfall an Privatpersonen.

Das LGL unterstützte die bayerischen Veterinärbehörden zudem in 88 Fällen bei Kontrollen vor Ort und der anschließenden Erstellung entsprechender Gutachten. Die Zahl dieser Kontrollen hat im Vergleich zum Vorjahr mit 53 Vorortterminen um 66 % zugenommen. Aufgrund der Sonderkontrollprogramme „Tierschutz im Schlachthof“ und „Eigenkontrollen in Schlachthöfen“ betrafen 63 Termine Schlachtbetriebe, darunter vier Geflügelschlachtbetriebe. Im Bereich Fische bzw. Garnelen kontrollierte das LGL in drei Fällen die Tötung tropischer Riesengarnelen sowie einmal die Aquarienhaltung auf einer Messe. Außerdem überwachte das LGL die Tötung eines Vogelbestandes aufgrund eines Ausbruchs von Vogelgrippe in einem kleinen Wildpark. Zusammen mit der Spezialeinheit Geflügelgroßbetriebe überprüfte das LGL sieben große Geflügelhaltungen. Weiterhin wurden eine gewerbsmäßige Hundezucht und zwei Greifvogelhaltungen überwacht. Im Bereich Zoo- und Wildtiere führte das LGL zwei Kontrollen der Wolfshaltung in einem Wildpark, eine Kontrolle eines Privatzoos, zwei Kontrollen der Primatenhaltung in einem wissenschaftlich geleiteten Zoo sowie die Kontrolle des Umgangs mit den Tieren in einem Zirkus durch. LGL-Mitarbeiter waren in drei Fällen als Sachverständige vor Gerichten tätig. In 45 Fällen waren LGL-Mitarbeiter an der Aus-, Fort- und Weiterbildung von veterinärmedizinisch-technischen Assistenten, Veterinärassistenten, amtlichen

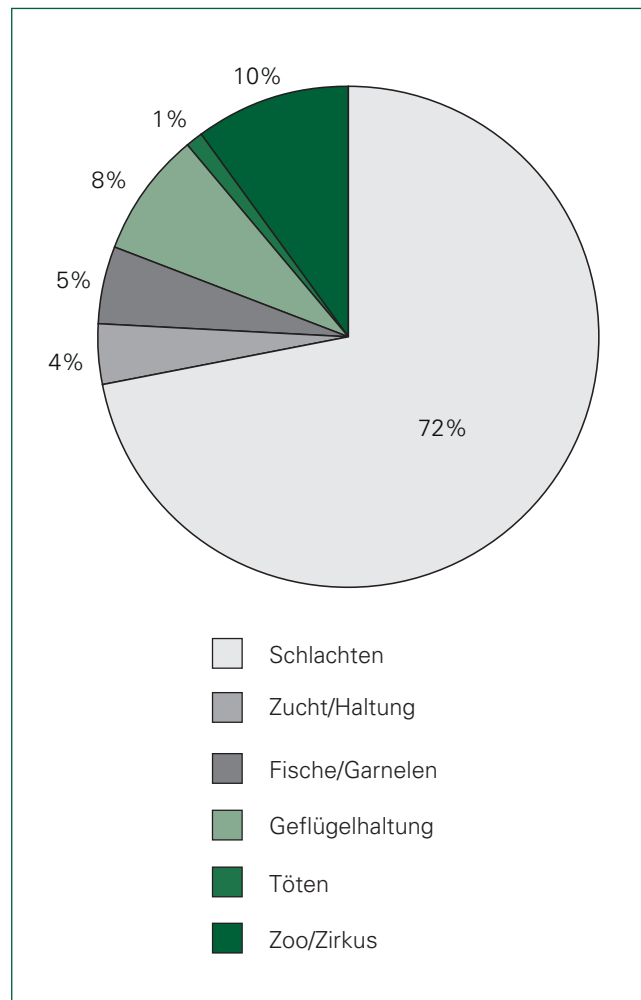


Abbildung 6: Aufteilung der Kontrolltätigkeiten auf Fachgebiete

Tierärzten, Amtstierärzten sowie Vertretern betroffener Tierhalterverbände beteiligt. Außerdem übernahmen sie Vorlesungen an Hochschulen und Vorträge auf wissenschaftlichen Kongressen.

Projekt „Kontrollprogramm Schlachthöfe“

Seit Inkrafttreten der EU-Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 im Jahr 2013 sind die Pflichten, die die Schlachtunternehmer im Rahmen wirksamer betrieblicher Eigenkontrollen im Tierschutz durchführen müssen, erweitert und konkretisiert worden. So obliegt es den Unternehmern, Standardarbeitsanweisungen für alle tierschutzrelevanten Arbeitsabläufe zu erstellen und für deren korrekte Umsetzung durch sachkundiges Betriebspersonal zu sorgen. Dazu gehört auch, dass die Mitarbeiter in der Handhabung der Geräte zur Betäubung und Ruhigstellung geschult sind, die Geräte instandhalten und darüber Aufzeichnungen führen. Von besonderer Bedeutung ist, dass Schlachtunternehmer neben den Routinekontrollen intensivere Betäubungskontrollen durchführen müssen, um systemische Fehler eigenständig zu erkennen und abzustellen. In größeren Schlachtbetrieben muss zudem explizit eine qualifizierte Person zum Tierschutzbeauftragten benannt sein, die dem Schlachtunternehmer direkt unterstellt ist und für die Einhaltung des Tierschutzes im Betrieb sorgt. So soll sichergestellt werden, dass den Tieren zum Zeitpunkt der Schlachtung keine vermeidbaren Schmerzen, Stress oder Leiden zugefügt werden.

Zweijähriges Kontrollprogramm und ein Sonderkontrollprojekt

Um zu erheben, ob und in welchem Ausmaß Schlachtunternehmer dieser Aufgabe nachkommen, hat das StMUV das LGL mit der Durchführung eines zweijährigen Kontrollprogramms beauftragt. Im Zeitraum von Mitte 2016 bis Ende 2017 kontrollierte das LGL insgesamt 52 der größeren Schlachtbetriebe in Bayern. Bei einem Teil der Betriebe fand ab Januar 2017 zeitgleich die Durchführung des Sonderkontrollprojekts „Tierschutz und Lebensmittelhygiene an Schlachthöfen“ statt (siehe Kapitel 3, Seite 60). Im Rahmen der Kontrollen wertete das LGL zunächst Dokumente der betrieblichen Eigenkontrolle aus. Dazu gehören

unter anderem die Standardarbeitsanweisungen, Sachkundenachweise des Personals, Aufzeichnungen über die Geräteinstandhaltung und Aufzeichnungen des Tierschutzbeauftragten. Dann begutachtete das LGL, wie das Schlachtpersonal die Standardarbeitsanweisungen im laufenden Betrieb praktisch umsetzte, und beurteilte, inwieweit Tierschutzbeauftragte ihrer Aufgabe nachkamen. Die Betriebe erläutern ihre Verfahren zur Beurteilung der Betäubungswirkung pro Schlachtlinie an einer Stichprobe von Tieren und führen es praktisch vor. Des Weiteren bewertete das LGL den Zustand der Geräte zur Ruhigstellung und Betäubung. Abschließend erfolgte durch den Abgleich der betrieblichen Dokumente, die den Soll-Zustand widerspiegeln, und dem Ist-Zustand im laufenden Betrieb eine Bewertung des Eigenkontrollsystems. Die Auswertung der Kontrollen in den 52 bayerischen Schlachtbetrieben hat ergeben, dass noch weiterer Verbesserungsbedarf bezüglich der Umsetzung der betrieblichen Eigenkontrolle im Bereich Tierschutz besteht. Zwar lagen in der Regel Standardarbeitsanweisungen, Sachkundenachweise und Aufzeichnungen über die Geräteinstandhaltung und des Tierschutzbeauftragten vor. Es zeigte sich aber in den meisten Betrieben, dass diese im Detail noch zu optimieren sind. Insbesondere muss vonseiten der Betriebsunternehmer den Tierschutzbeauftragten noch mehr Gewicht beigemessen und Wertschätzung für deren Aufgaben entgegengebracht werden. Letztendlich wird über eine stete Optimierung der betrieblichen Eigenkontrolle nicht nur der Tierschutz in den Betrieben gesichert. Ein ausreichender Tierschutz wirkt sich positiv auf Produktqualität, Arbeitsschutz und Zufriedenheit der Mitarbeiter aus und ist so insgesamt im Sinne der Unternehmer. Die Erkenntnisse des Projektes werden als Leitlinien zusammengefasst. Behördenvertreter und auch Schlachtunternehmer können diese dann als Hilfsmittel bei der Bewertung bzw. Etablierung von Eigenkontrollsystemen nutzen.

Tierschutzprobleme bei der Haltung von Legehennen in Kleingruppen

Das Tierschutzgesetz fordert unter anderem, dass Tiere verhaltensgerecht untergebracht werden müssen. Ihr normales Verhalten darf nicht stark eingeschränkt bzw. unmöglich gemacht werden. Können Tiere natürliche Verhaltensweisen nicht ausüben, ist dies für sie mit erheblichen Leiden verbunden. Im Jahr 1999 hat das Bundesverfassungsgericht die Haltung von Legehennen in kleinen Käfigen (Käfigbatterien) verboten, da die Tiere wesentliche Verhaltensweisen wie das gleichzeitige Ruhen und Fressen in diesem Haltungssystem nicht ausüben können. Diese Haltungsform ist daher Ende 2008 endgültig ausgelaufen. In der Folge wurden von der Geflügelwirtschaft ausgestaltete Käfige bzw. in Deutschland die Kleingruppenhaltung in Käfigen entwickelt. In solchen Käfigen werden in der Regel 50 bis 60 Hennen in der Kleingruppe gehalten.

Ergebnisse der Kontrollen

Das LGL hat zusammen mit dem Sachgebiet Geflügelgroßbetriebe zwei Betriebe kontrolliert, in denen die Kleingruppenhaltung in großem Umfang umgesetzt worden ist. Dabei stellte sich heraus, dass die automatische Beschickung des Scharrbereichs mit Substrat zum Scharren und Staubbaden in der Praxis



Abbildung 7: Kleingruppenhaltung von Legehennen

nicht funktioniert. Die Tiere hatten daher keine Möglichkeit, diese Verhaltensweisen adäquat auszuüben. Weiterhin sind die Flächen der Scharrmatten so gering, dass ein gleichzeitiges gemeinsames Staubbaden, wie es dem normalen Verhalten von Hennen entsprechen würde, nicht möglich war. Auch der Nestbereich war zu klein.

Die für die Haltung von Legehennen einschlägige Tierschutznutztierhaltungsverordnung macht den Tierhaltern konkrete weitere Vorgaben. Da Verstöße gegen diese Vorgaben festgestellt wurden, wurde gegen den Tierhalter ein Strafverfahren eingeleitet. Mittlerweile wurde die Haltung in diesen Betrieben beendet.

Futtermittel

Kontrollprogramm Futtermittel 2017 bis 2021

Die grundsätzliche Zielsetzung der Futtermittelkontrolle ist es, den direkten Transfer von unerwünschten oder verbotenen Stoffen in tierische Lebensmittel zu verhindern. Gleichermaßen bedeutend ist es aber auch, potenziellen Gefährdungen für die Tiergesundheit durch die eingesetzten Futtermittel zuvorzukommen. Bereits seit dem Jahr 2001 bildet ein zwischen Bund und Ländern abgestimmtes Kontrollprogramm

die Grundlage für die amtlichen Futtermitteluntersuchungen in den einzelnen Bundesländern. In den zurückliegenden Jahren wurde das jeweils für einen Zeitraum von fünf Jahren festgelegte Programm als länderübergreifendes Steuerungselement in der amtlichen Futtermittelüberwachung etabliert. Wesentliches Ziel ist es dabei, durch Prozess- und Produktkontrollen die amtlichen Kontrollen zunehmend

7 Tiergesundheit und Futtermittel

risikoorientiert auszurichten, wobei Erkenntnisse und Erfahrungen vergangener Jahre zunehmend Berücksichtigung bei der Weiterentwicklung des Programmes finden.

Neben der Untersuchung von verschiedenen unerwünschten Stoffen, zum Beispiel Schwermetalle und Pestizidrückstände, oder unzulässigen Stoffen wie beispielsweise verbotene oder verschleppte antimikrobielle Substanzen sowie verbotene tierische Bestandteile, überprüft das LGL risikoorientiert auch den Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen. So sind Gehaltsbestimmungen der Spurenelemente Kupfer oder Zink die Grundlage für die Kontrolle, ob die gesetzlichen Vorgaben bezogen auf Tierart und zulässige Menge eingehalten wurden. Neben den auf Bundesebene abgestimmten Untersuchungs- und Kontrollschwerpunkten berücksichtigen die Kontrollprogramme länderspezifische Besonderheiten, die sich aufgrund der strukturellen Unterschiede hinsichtlich Herstellung und Verwendung von Futtermitteln erge-

ben. Daraus resultieren entsprechende Untersuchungszahlen für Bayern. Das Kontrollprogramm Futtermittel für die Jahre 2017 bis 2021 löst nun schon in vierter Folge das zuvor gültige ab.

Futtermitteluntersuchungen in Bayern – Ergebnisse 2017

Entsprechend dem bundesweiten Trend hat das LGL die Untersuchungen in den vergangenen Jahren zunehmend in den Bereich unerwünschte oder unzulässige Stoffe verschoben. Produktkontrollen erfolgten dabei über das gesamte Spektrum der Futtermittelkette, von Einzelfuttermitteln zu Mischfuttermitteln, Zusatzstoffen und Vormischungen. Aufgrund der potenziellen Gefahr eines Transfers in tierische Lebensmittel steht dabei der Nutztierbereich im Fokus. In diesem Bereich hat das LGL im Jahr 2017 2.331 Futtermittelproben untersucht. Die Probenahme erfolgte sowohl bei Primärproduzenten als auch

Tabelle 1: Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle 2017

Untersuchungen	Gesamtzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	Quote
Gentechnisch veränderte Organismen	60	0	0,00 %
Zusammensetzung von Mischfuttermitteln	70	8	11,43 %
Botanische Reinheit von Einzelfuttermitteln	38	1	2,63 %
Zusatzstoffe	2.130	108	5,07 %
Inhaltsstoffe (ohne Wasser)	273	15	5,49 %
Mikrobiologische Untersuchungen	27	0	0,00 %
sonstige unerwünschte Stoffe***	673	2	0,30 %
pharmakologisch wirksame Substanzen	8.540	6	0,07 %
Mykotoxine	864	0	0,00 %
Wasser	1.965	3	0,15 %
Verbotene Stoffe (Mikroskopie)	31	0	0,00 %
Salmonellen	98	2	2,04 %
Dioxine (PCDD+PCDF)	360	1	0,28 %
Summe Dioxine + dioxinähnliche PCB	360	0	0,00 %
dioxinähnliche PCB	360	0	0,00 %
Schädlingsbekämpfungsmittel*	51.025	7	0,01 %
Schwermetalle	2.578	3	0,12 %
nicht-dioxinähnliche PCB	360	0	0,00 %
Chlorierte Kohlenwasserstoffe**	2.192	0	0,00 %
Tierische Bestandteile	354	0	0,00 %
Gesamtuntersuchungszahl	72.358	156	0,22%
Gesamtprobenzahl		2.466	

Quelle: Regierung von Oberbayern; Anzahl der Proben: 2.466 bei 109 Probenbeanstandungen (Quote: 4,4 %)

*) Durch die Verwendung einer Multimethode (mehrere Analyten pro Untersuchung) ist die genannte Zahl höher als die tatsächliche Zahl der Untersuchungen. (Anzahl der Proben: 280, davon drei beanstandet)

**) Chlordan, DDT, Aldrin/Dieldrin, Endosulfan, Endrin, Heptachlor, HCB, a-HCH, b-HCH, g-HCH

***) sonstige unerwünschte Stoffe: zum Beispiel Ambrosia, Mutterkorn, giftige Saaten und Früchte, Fluor, Nitrit, Blausäure, Chrom, Nickel, PFT, HMF, unerwünschte Kokzidiostatika

bei Händlern und Herstellern von Einzel- und Mischfuttermitteln. Daneben werden jährlich auch einige Heimtierfuttermittel untersucht. 2017 waren es 135 Proben. Von diesen 135 Proben waren 14 Proben unter anderem wegen Abweichungen von der deklarierten Zusammensetzung zu beanstanden.

Von Dezember 2016 bis November 2017 hat das LGL an insgesamt 2.466 Futtermittelproben 72.358 Analysen durchgeführt (siehe Tabelle 1).

Abgrenzung Futtermittel und Tierarzneimittel

Im Jahr 2017 hat das LGL auch verschiedene Anfragen zur Abgrenzung von Futtermitteln und Arzneimitteln bearbeitet. Die korrekte Einordnung eines Produkts als Futtermittel oder Arzneimittel ist aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen unter anderem im Hinblick auf die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung dieser Produkte wichtig.

Arzneimittel

Arzneimittel müssen ein umfangreiches Genehmigungsverfahren durchlaufen, in dessen Verlauf der Unternehmer die Wirksamkeit, Unbedenklichkeit und Qualität nachweisen muss. Die Prüfung der Unbedenklichkeit schließt bei Tierarzneimitteln für lebensmittelliefernde Tiere auch Untersuchungen zum Rückstandsverhalten des Stoffs in Lebensmitteln tierischen Ursprungs ein. Die Herstellung von Arzneimitteln ist nur unter Einhaltung von hohen Anforderungen und mit behördlicher Erlaubnis möglich. Auch beim Vertrieb von Arzneimitteln sind Einschränkungen zu beachten. In der Regel sind Arzneimittel apotheken- oder verschreibungspflichtig.

Futtermittel und Futtermittelzusatzstoffe

Der Begriff Futtermittel umfasst neben Einzel- und Mischfuttermitteln auch die Futtermittelzusatzstoffe. Futtermittel sind definitionsgemäß zur oralen Tierfütterung bestimmt. Das heißt, sie dienen dazu, den Nahrungsbedarf der Tiere zu decken oder die Produktivität von normal gesunden Tieren aufrechtzuerhalten. Das Inverkehrbringen von Futtermitteln unterliegt, anders als bei Arzneimitteln, normalerweise keinen vergleichbaren Beschränkungen. Eine Ausnahme hiervon stellen allerdings die Futtermittelzusatzstoffe dar, die ähnlich den Arzneimitteln vor dem Inverkehrbringen ein gemeinschaftliches Zulassungsverfahren durchlaufen, in dessen Verlauf ihre Wirksamkeit und Unbedenklichkeit geprüft wird.

Einordnung

Die Frage nach der Einordnung eines bestimmten Produkts stellt sich in den Fällen, in denen Unternehmer durch eine entsprechende Aufmachung des Produkts und bzw. oder Verwendung bestimmter Inhaltsstoffe den Eindruck einer therapeutischen Wirkung hervorrufen. Mit diesen Produkten erschließt sich der Unternehmer einen zusätzlichen Absatzmarkt, ohne gleichzeitig die auch finanziell aufwendigen Anforderungen zu erfüllen, die notwendig sind, um ein Produkt als Arzneimittel zuzulassen. Häufig handelt es sich bei diesen Produkten um pflanzliche Stoffe, die auch in der Volksmedizin oder der traditionellen chinesischen Medizin beim Menschen angewendet werden.

Bei der Bewertung eines fraglichen Produkts prüft das LGL, ob eine Verwendung als Futtermittel infrage kommt. Es ist nicht zulässig, durch die Kennzeichnung oder Aufmachung von Einzelfuttermitteln und Mischfuttermitteln den Eindruck zu erwecken, dass sie eine Krankheit verhindern, behandeln oder heilen.

Bewertungskriterien

In die Beurteilung eines Produkts fließt demnach auch ein, ob es geeignet ist, den Nährstoffbedarf der vorgesehenen Zieltierart zu erfüllen oder zumindest dazu beizutragen. Es wird auch geprüft, ob das fragliche Produkt unter die Begriffsbestimmung eines Futtermittelzusatzstoffs fällt. Diese erfüllen bestimmte, genau festgelegte Zwecke wie zum Beispiel die Haltbarmachung von Futter, die Geschmacksverbesserung von Futter, die Deckung des Bedarfs an bestimmten Nährstoffen, die Beeinflussung von tierischen Lebensmitteln, die von den so gefütterten Tieren gewonnen werden und verschiedene mehr. Futtermittel können außerdem als sogenannte Diätfuttermittel für Tiere mit bestimmten Ernährungsbedürfnissen vertrieben werden. Diese dienen zur angemessenen Ernährung von Tieren, deren Verdauungs-, Absorptions- oder Stoff-

7 Tiergesundheit und Futtermittel

wechsellagerung vorübergehend oder bleibend gestört sind (zum Beispiel salzarme Futtermittel für Tiere mit einer Herzerkrankung). In diesem Zusammenhang prüft das LGL, ob das Produkt einen der abschließend aufgelisteten besonderen Ernährungszwecke für Diätfuttermittel erfüllen kann.

Parallel dazu untersucht das LGL das eventuelle Vorliegen einer Arzneimittelleigenschaft. Bei den Arzneimitteln unterscheidet das Recht sogenannte Funktionsarzneimittel, bei denen eine pharmakologische, immunologische bzw. metabolische Wirkung vorliegt und Präsentationsarzneimittel, die beim Verbraucher aufgrund ihrer Aufmachung oder aufgrund der allgemeinen Auffassung den Eindruck eines Arzneimittels hervorrufen, unabhängig davon, ob tatsächlich eine Wirkung nachweisbar ist. Im Hinblick auf die Arznei-

mitteigenschaft bewertet das LGL insbesondere die Zusammensetzung des Produkts, die gegebenenfalls vorhandenen pharmakologischen Eigenschaften (unter Berücksichtigung der zu verabreichenden Menge des Produkts) und die Aufmachung des Produkts (unter anderem Verpackung, Aussagen zur Zweckbestimmung, Werbung). Auch die allgemeine Verkehrsauffassung beim Verbraucher muss in diesem Zusammenhang miteinbezogen werden. Zu beachten ist, dass ein Produkt, das sowohl als Futtermittel als auch als Arzneimittel eingeordnet werden kann, aufgrund des höheren Risikos immer unter die weiterreichenden Anforderungen des Arzneimittelrechts fällt. Das LGL hat 2017 unter anderem auch verschiedene Kräutermischungen für Pferde, Hunde und Katzen bewertet.

Ambrosiaverunreinigungen in Futtermitteln

Die Beifußblättrige Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.), eine einjährige krautige Pflanze, stammt ursprünglich aus Amerika. Es handelt sich um einen hochinvasiven Neophyten, also eine neu eingeführte Pflanze, die ursprünglich nicht zur heimischen Pflanzengesellschaft gehörte. Sie verbreitet sich seit dem 19. Jahrhundert stark in Europa. In Deutschland wurde die Ambrosie erstmals 1860 im Bereich des Hamburger Hafens festgestellt, wobei ein Eintrag über Getreide- und andere Saatgutimporte aus den USA und Kanada angenommen wird. Als einhäusige getrenntgeschlechtliche Pflanze bildet sie sowohl weibliche als auch männliche Blüten aus. Während der Blütezeit ab Juli bis zum ersten Frost produzieren männliche Blüten große Mengen an Pollen, die ein hohes Allergiepotezial beim Menschen haben. Im Herbst bildet jede Pflanze mehrere tausend Samen, die mit abgeerntet werden und so in Einzelfuttermittel und Mischungen, vor allem Vogelfutter, eingetragen werden.

Aufgrund des Allergiepotezials muss die massive Ausbreitung der Ambrosie bekämpft werden. Die Bekämpfungsmaßnahmen erstrecken sich auch auf den Bereich der Futtermittelüberwachung. Regelungen finden sich in der Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung. Neben Höchstgehalten für giftige Pflanzen sind auch für die Samen der ungiftigen Ambrosie maximal zulässige Mengen für verschiedene Futtermittel festgelegt. Das LGL hat 2017 38 Futtermittelproben auf ihren Gehalt an Ambrosiensamen überprüft. In sechs Pro-



Abbildung 8: Ambrosie

ben, drei Vogelfuttermischungen und drei Einzelfuttermitteln, wies das LGL Ambrosie nach. Wie auch in den vergangenen drei Jahren kam es jedoch in keinem Fall zu einer Überschreitung des zulässigen Höchstgehaltes.

Geflügelgroßbetriebe

Kontrollen und Ergebnisse

Im Jahr 2017 hat das LGL aufgrund eines Beschlusses des Bayerischen Ministerrates vom 16. Juni 2015 mit einem eigens dafür eingerichteten Sachgebiet Geflügelgroßbetriebe kontrolliert. Dabei handelt es sich um Geflügelhaltungen mit mindestens 40.000 Tierplätzen. Die Kontrollen erfolgten unter Beteiligung der zuständigen Veterinärbehörden vor Ort. In den Jahren 2016 und 2017 lag der Schwerpunkt der Kontrollen insbesondere im Bereich der Geflügelmast. Zudem überprüfte das LGL auch Legehennenhaltungen, Mastelternierhaltungen und Junghennenaufzuchtbetriebe. Zusätzlich zu den Kontrollen der Haltungsbedingungen hat das LGL in einigen Fällen die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden bei der Überwachung der Ausstallung von Geflügel unterstützt.

Interdisziplinäre Kontrollteams

Im Zuge der Kontrollen hat sich eine interdisziplinäre Zusammenstellung der Kontrollteams bewährt. Die Teams bestehen aus Tierärzten, Agraringenieuren und Veterinärassistenten. Die Größe der eingesetzten Kontrollteams wurde dabei an die Größe und Komplexität der kontrollierten Betriebe angepasst. Bei den Kontrollen überprüfte das LGL alle für den gesundheitlichen Verbraucherschutz relevanten Fach- und Rechtsbereiche. Dazu gehören Tierschutz, Tierarzneimittel, Biosicherheit und Tierseuchen sowie die Lebensmittelsicherheit in der Primärproduktion.

Ergebnisse

Die LGL-Kontrollure haben insgesamt 81 Kontrollen in Geflügelgroßbetrieben durchgeführt. Bei 68 Erstkontrollen stellte das LGL in 34 Betrieben insgesamt geringfügige Mängel, bei 26 Betrieben insgesamt mittelgradige Mängel und bei acht Betrieben insgesamt gravierende Mängel fest. Im Bereich Tierarzneimittel musste das LGL häufig eine nicht vollständige oder ungenügende Dokumentation bemängeln. Bei den Betrieben mit insgesamt gravierenden oder mittelgradigen Mängeln war hauptsächlich der Bereich Tierschutz auffällig, gefolgt vom Bereich Tierarzneimittel. Die im Nachgang zu jeder Kontrolle angefertigte Beurteilung hat das LGL den zuständigen Behörden für deren weiteres Vorgehen zur Verfügung gestellt. Die bei diesen Kontrollen gewonnenen Er-



Abbildung 9: Junge Masthühner in Bodenhaltung

kenntnisse sollen unter anderem für eine Verbesserung der Haltungsbedingungen in Geflügelbetrieben genutzt werden.

Die Stellen des Sachgebietes Geflügelgroßbetriebe sind zum 1. Januar 2018 an die Bayerische Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) übergegangen. Die KBLV ist nun die zuständige Behörde für die Überwachung von Geflügelgroßbetrieben in Bayern.

Weitere Tätigkeiten

Die überregionalen und zahlreichen Kontrollen des LGL haben zu einem erheblichen Erkenntnisgewinn im Hinblick auf wiederkehrend auftretende Probleme im Bereich der Geflügelhaltungen geführt. Diese Erfahrungen hat das LGL auch zur Fortbildung der Mitarbeiter in Veterinärbehörden und für Vorträge bei Fortbildungsveranstaltungen für Tierhalter genutzt. Im Zuge der Geflügelpestausbüche (H5N8) im Frühjahr 2017 hat das LGL verschiedene Landkreise personell bei der Seuchenbekämpfung unterstützt.

Virologie

Geflügelpest 2017 in Bayern

Als Geflügelpest wird eine seuchenhafte Erkrankung von Wildvögeln oder gehaltenen Vögeln bezeichnet, die durch klar definierte Viren des Genus Influenza A-Virus verursacht wird. Influenza A-Viren werden zunächst nach den Hüllproteinen Hämagglutinin (H) und Neuraminidase (N) in Subtypen unterteilt. Das ausgelöste Krankheitsbild variiert je nach Virus (Subtyp) und Wirt sehr stark. Reservoirwirt für die Aviären Influenzaviren (AIV) sind wilde Wasservögel, die häufig keine Symptome zeigen. Als „Geflügelpest“ dagegen werden ausschließlich die anzeigepflichtigen Infektionen mit hochpathogenen AIV (HPAIV)-Stämmen der Subtypen H5 und H7 bezeichnet. Daher ist

für die Feststellung der Geflügelpest die Klärung der Pathogenität Voraussetzung. Die meist angewendete Methode hierfür ist die molekulare Bestimmung der Aminosäuresequenz im Bereich der endoproteolytischen Schnittstelle des Hämagglutinins. Eine Einschleppung von AIV und auch der Geflügelpest in Geflügelbestände ist jederzeit möglich und muss nach Möglichkeit verhindert oder wenigstens frühzeitig erkannt werden, bevor eine weitere Ausbreitung stattfindet. Infizierte Wildvögel sind eine bekannte mögliche Eintragsquelle. Daher führt das LGL kontinuierlich ein virologisches Wildvogelmonitoring durch und überwacht zirkulierende AIV.



Abbildung 10: Geografische Verteilung von Nachweisen mit HPAI-H5N8 infizierten Wildvögeln (rote Punkte) in Bayern (Erstbefunde).

Geflügelpest bei Wildvögeln

Eine Pandemie ist eine Infektionskrankheit, die in einem begrenzten Zeitabschnitt auftritt, jedoch nicht örtlich begrenzt ist. Von der H5N8-HPAI-Pandemie 2016/17 war zunächst der Süden Bayerns betroffen. Sie erreichte Bayern im November 2016 am Bodensee. Dort wurde das Virus zunächst in Reiherenten nachgewiesen. In mehr als 50 % der zur Untersuchung übermittelten, tot aufgefundenen Wildvögel wies das LGL sehr hohe AIV-Genomlasten nach. Die ursächlichen Viren konnten jedoch, anders als andere AIV, schnell als für den Menschen ungefährlich eingestuft werden (siehe auch Kapitel 2, Seite 41). Angesichts des hohen Infektionsdrucks beschloss das StMUV bereits im November 2016 eine bayernweite Stallpflicht für Hausgeflügel. So blieben Hausgeflügelbestände zunächst von der Epidemie verschont.

Zweite Infektionswelle

Ab Januar 2017 folgte eine zweite Infektionswelle, die nun vor allem Wildvögel in Nordbayern betraf. Insgesamt untersuchte das LGL im Jahr 2017 fast 1.100 verendete Wildvögel und wies 134-mal eine Infektion mit einem H5-Subtyp nach. Ein Teil dieser Proben – es handelte sich um Erstbefunde an einem Fundort oder in einer Vogelart – hat das LGL zur wei-

teren Pathotypisierung an das Nationale Referenzlabor am Friedrich-Loeffler-Institut weitergeleitet. Bestätigte HPAI-H5N8-Infektionen wurden durch die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden in das Tierseuchen-Nachrichtensystem (TSN) eingetragen. Wie aus der Abbildung 10 ersichtlich, wurden im Jahr 2017 über 60 mit HPAI-H5N8 infizierte tote Wildvögel in ganz Bayern bestätigt.

Geflügelpest bei gehaltenen Vögeln

Im Frühjahr 2017 waren auch gehaltene Vögel von der Geflügelpest betroffen. Die insgesamt neun Ausbrüche betrafen im Wesentlichen gewässerassoziierte Hobbyhaltungen, Wildparks oder Kleinbetriebe. Die Ausbrüche konzentrierten sich auf die kalten Wintermonate Januar und Februar 2017. Zeitgleich zu den Ausbrüchen in den Haltungen wies das LGL, mit einer Ausnahme, in der jeweilig betroffenen Region H5N8-HPAI-Infektionen bei Wildvögeln mit hohen Genomlasten nach. Eine Weiterverbreitung zwischen Betrieben wurde nicht beobachtet. Der relative Anteil der H5N8-Infektion unter den tot aufgefundenen Wildvögeln nahm im Laufe der zweiten Infektionswelle deutlich ab, sodass die allgemeine Stallpflicht am 16. März 2017 gelockert werden konnte.

Vorkehrungen für den Tierseuchenfall

Zuletzt haben im Frühjahr 2017 Geflügelpestausbüchre, verursacht vom hochpathogenen Aviären Influenzavirus des Subtyps H5N8, gezeigt, wie wichtig es ist, sich auf Tierseuchenausbrüche vorzubereiten. Das LGL hat daher auch 2017 wieder landesweite Tierseuchenübungen geplant und mit den zuständigen Behörden durchgeführt. Neben den Tierseuchenübungen mit fachlichen und praktischen Aufgabenstellungen wird auch die Anwendung des computergestützten Tierseuchen-Nachrichtensystems (TSN) zur Meldung und Auswertung von Tierseuchen geübt. Zudem veranstaltet das LGL gezielte Schulungen für das amtliche Personal zum Thema Tierseuchenbekämpfung. Da 2017 durch neue Ausbrüche der Afrikanischen Schweinepest (ASP) auf dem Ge-

biet der Tschechischen Republik und weiterer Ausbrüche in Polen und den baltischen Staaten die Gefahr der Einschleppung dieser Tierseuche nach Deutschland präsenter wurde, legte das LGL den Fokus auch im Rahmen der Tierseuchenübungen und Fortbildungen auf Maßnahmen zur Vermeidung und zur Bekämpfung der ASP, um im Ernstfall gewappnet zu sein. Regelmäßige Übungen zur ASP finden schon seit 2014 in Bayern statt. 2017 wurde in einer außerordentlichen Tierseuchenübung das Szenarium eines ASP-Ausbruches beim Wildschwein bearbeitet und ausgewertet. Die hierbei gewonnenen Erfahrungen fließen in die Konzeption künftiger Übungsaufgaben ein, welche an die aktuelle Seuchenlage angepasst werden.

Aktivitäten zur Früherkennung der Afrikanischen Schweinepest

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) ist eine sehr schnell und heftig (perakut) bis chronisch verlaufende Infektionskrankheit der Schweine und Wildschweine. Menschen und andere Tierspezies können sich nicht infizieren. Schon lange treten Infektionen mit dem ASP-Virus in vielen afrikanischen Ländern und auf Sardinien auf. In Deutschland ist die Tierseuche dagegen bislang noch nie ausgebrochen. Seit 2007 werden jedoch Ausbrüche aus Osteuropa und insbesondere aus Russland berichtet. In den baltischen EU-Mitgliedstaaten und Polen gibt es seit 2014 Nachweise der Infektion bei Wild- und Hausschweinen. Im Juni 2017 traten im Osten der Tschechischen Republik erste Fälle von ASP bei Wildschweinen auf. Ende Juli 2017 meldete auch Rumänien die ASP beim Hausschwein und Ende November Polen beim Wildschwein in einer neuen Region. In keiner der durch die ASP bei Wildschweinen betroffenen Regionen konnte die Tierseuche bislang erfolgreich eingedämmt werden. Die Ausbreitungstendenz besteht daher nach wie vor und die Infektionsgefahr rückte im Jahr 2017 mit einem deutlichen Sprung nach Westen näher an Deutschland und Bayern heran. ASP-Viren sind sehr widerstandsfähig gegenüber Umwelteinflüssen. So könnte beispielsweise das Wegwerfen oder Verfüttern von nicht durchgegartem Schweinefleischprodukten wie Schinken oder Salami, die von infizierten Tieren stammen, in einer ASP-freien Region zu Infektionen führen. Das Risiko einer Einschleppung der ASP in weitere Regionen und Länder der EU ist somit hoch.

Wichtige vorbeugende Maßnahmen in Bayern sind vor allem

- Aufklärung der Tierhalter und der Bevölkerung über Gefahren der ASP
- Vorbereitung durch entsprechende Tierseuchenübungen (siehe Seite 191),
- und Untersuchungsprogramme zur Früherkennung der ASP.

Untersuchungen zur Früherkennung

Um eine Infektion mit dem ASP-Virus (ASPV) in Bayern möglichst frühzeitig zu erkennen und vor großflä-

chiger Ausbreitung unmittelbar Maßnahmen zur Bekämpfung der Tierseuche ergreifen zu können, ist eine schnelle Diagnose der Erstinfektionen in Wildschweinpopulationen und Hausschweinbeständen elementar. Zur schnellen differentialdiagnostischen Abklärung steht dem LGL dafür ein spezifisches PCR-Verfahren zur Verfügung. Im Falle eines ASPV-Genom-Nachweises würde das LGL die Probe an das Nationale Referenzlabor für ASP, dem Friedrich-Loeffler-Institut auf der Insel Riems weiterleiten. Dort würde dann eine Bestätigung des Virusnachweises und eine weitere Charakterisierung erfolgen. Nach der Schweinepest-Monitoring-Verordnung untersucht das LGL verendet aufgefundene oder erlegte Wildschweine, die klinische oder mit bloßem Auge erkennbare pathologisch-anatomische Auffälligkeiten zeigen, virologisch auf ASP und die Klassische Schweinepest (KSP) (siehe auch Seite 201). Die Untersuchung von verendeten und auffällig erlegten Wildschweinen ist das zentrale Werkzeug der Früherkennung, da die aktuell zirkulierenden Virusstämme in allen Altersgruppen schnell zu Erkrankung und Tod führen.

Ergebnisse

Das LGL führt schon seit vielen Jahren ein Schweinepest-Monitoring durch, allerdings wurden in den vergangenen Jahren Proben von nur durchschnittlich 25 auffälligen Wildschweinen pro Jahr eingesendet. Im Laufe des Jahres 2017 erfolgte daher ein weiterer Aufruf zur Intensivierung. Jagdausübungsberechtigte erhalten nun eine Aufwandsentschädigung für die Übermittlung von Proben verendet aufgefundener Wildschweine. So konnte das LGL im Jahr 2017 insgesamt 112 verendet aufgefundene und auffällig erlegte Wildschweine untersuchen. Zusätzlich testete das LGL Proben von 35 weiteren Wildschweinen, zum Beispiel aus Gatterhaltungen. Auch mit entsprechender Symptomatik erkrankte Hausschweine unterzog das LGL der Ausschlussdiagnostik zur Früherkennung. Hier untersuchte das LGL 720 Proben. 2017 wurde in keiner der Proben ein Hinweis auf ASP-Infektionen gefunden.

Koi-Herpes-Virus (KHV) – Gehäuftes Auftreten bei Buntkarpfen

Das Koi-Herpes-Virus (KHV), wissenschaftlich Cyprines Herpesvirus 3 (CyHV-3) genannt, ist der Erreger der Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV-I) der Karpfen. Diese virale Infektionskrankheit führt sowohl bei Zier- als auch bei Nutzkarpfen zu teilweise hohen Verlusten. Sie kann zu Kiemenschäden mit Atemnot, Lethargie, Hautveränderungen und letztlich zum Tod führen, aber auch symptomlos verlaufen. Letzteres birgt eine besondere Gefahr der KHV-I, denn das Virus ist ebenso wie andere Herpesviren in der Lage, sich im Organismus zurückzuziehen und eine latente Infektion zu verursachen. Latent infizierte Fische sind klinisch unauffällig, tragen aber das Virus in sich und werden als Carrierfische bezeichnet. Trotz empfindlicher Nachweismethoden sind Carrierfische nicht immer als solche erkennbar. Unter bestimmten Umständen, zum Beispiel Stress, ist es jedoch möglich, dass das latente Virus reaktiviert wird und andere Fische infiziert, die erkranken können.

Übertragung durch Carrierfische

Genau dieser Umstand führte im Frühjahr und Sommer 2017 über das gesamte Bundesgebiet verteilt zu einer großen Erkrankungswelle bei Koi-Karpfen. Aus-

gehend von einem norddeutschen Großhändler, der unter anderem viele Zooabteilungen von Bau- und Gartenmärkten mit Fischen belieferte, unter denen sich vermutlich Carrierfische befanden, kam es in diversen Zierfischhaltungen zu KHV-Infektionen mit Erkrankungen und Todesfällen.

Das LGL untersuchte insgesamt 271 Kois und andere empfängliche Zierfische aus 34 Zierfischhaltungen und Zoomärkten, die in epidemiologischem Zusammenhang mit dem Großhändler standen. Dabei ermittelte das LGL in zwölf Haltungen 68 KHV-positive Tiere.

Fische aus privaten Gartenteichen sollten niemals in Nutzteiche oder natürliche Gewässer eingebracht werden, da unerkannte Carrierfische eine ernstzunehmende Gefahr für Nutzkarpfen in der Teichwirtschaft darstellen.



Abbildung 11:
Kois können unerkannt als Carrierfische KH-Viren in sich tragen und andere Fische infizieren.

Pathologie

Hämorrhagische Septikämie bei Wildtieren und Rindern

Hämorrhagische Septikämie (HS), auch als Wild- und Rinderseuche bezeichnet, ist eine plötzlich auftretende bakterielle Infektion, verursacht durch Stämme des Kapseltyps B oder E von *Pasteurella multocida*. Neben Rindern und Büffeln sind vor allem Wildwiederkäuer empfänglich. Schafe, Ziegen sowie Haus- und Wildschweine können ebenfalls betroffen sein, erkranken aber seltener. Die Erkrankung tritt endemisch (lokal konstant vorkommend) in Regionen Südostasiens, des Nahen und Mittleren Ostens sowie Afrikas auf. In Europa wurde in den vergangenen Jahren nur sehr vereinzelt über Hämorrhagische Septikämie bei Haus- und Wildtieren berichtet, unter anderem auch in Nord- und Ostdeutschland (Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg). Für die HS besteht eine Meldepflicht beim Internationalen Tierseuchenamt (OIE).

Die Erkrankung tritt typischerweise in den Sommermonaten bei hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit auf. Der Erreger kann in feuchtem Erdreich und Wasser mehrere Tage überleben. Ausgangspunkte der Infektion sind vermutlich latent (klinisch unauffällig) infizierte Tiere, die den Erreger in den Tonsillen beherbergen und in Stresssituationen ausscheiden. Eine Erregerausbreitung ist dann unter anderem durch direkten Kontakt der Tiere untereinander bzw. indirekt über Wasserstellen möglich.

HS-Fälle in Bayern

In zwei Wildgehegen in Nordbayern verendeten zwischen Ende Juni und Anfang September 2017 mehrere Wildschweine und zum Teil auch Wildwiederkäuer (Damwild, Rotwild) innerhalb eines bzw. weniger Tage. Das LGL untersuchte die Tiere. Die Wildschweine zeigten überwiegend eine fibrinöse Entzündung der Lunge und des Brustfells sowie anderer seröser Häute. In einem Teil der Fälle lag eine diffuse eitrige Entzündung (Phlegmone) des Rachens vor. Bei den Wildwiederkäuern dominierte eine pulpöse Milzschwellung. Die bakteriologische Untersuchung der Organe am LGL erbrachte ein starkes Wachstum von *Pasteurella multocida* (siehe Abbildung 12) in sämtlichen untersuchten Organen. Eine weitere molekularbiologische Differenzierung der Bakterienisolate am



Abbildung 12: Reinkultur von *Pasteurella multocida* auf Blutagar

Friedrich-Loeffler-Institut für Tiergesundheit (FLI) und am Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) ergab *Pasteurella multocida* Kapseltyp B mit HS-typischen Gensequenzen.

Kurze Zeit nach dem ersten Ausbruch trat die Erkrankung in einem benachbarten Rinderbestand auf. Vier Jungreinder waren an Atemwegssymptomen erkrankt und zeigten eine hochgradige Schwellung im Kopfbereich in der Umgebung der Ohrspeicheldrüse. Zwei der Tiere sind verendet, die zwei anderen Rinder sind nach antibiotischer Therapie wieder genesen. Die Sektion eines der verendeten Tiere am LGL ergab eine diffuse eitrige Entzündung im Rachenbereich mit Blutungen und hochgradiger Schwellung der umgebenden Kopf- und Halslymphknoten sowie eine pulpöse Milzschwellung. Auch in diesem Fall konnte das LGL Pasteurellen (Kapseltyp B mit HS-spezifischen Gensequenzen) kulturell aus dem phlegmonösen Bereich isolieren.

Der Ausbreitung der Erkrankung kann durch vorbeugende Anwendung geeigneter Antibiotika (nach Resistenzbestimmung) und bestandsspezifischer Impfstoffe entgegengewirkt werden.

Brucellose beim Wild – aktuelle Nachweise

Die Brucellose wird durch Bakterien der Gattung *Brucella* sp. verursacht, welche in neun Spezies mit insgesamt 16 Biovarien unterteilt werden. Es handelt sich um eine Zoonose, es können sich somit auch Menschen infizieren. Die Brucellose des Menschen ist laut Infektionsschutzgesetz meldepflichtig. Bei der Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen handelt es sich um eine anzeigepflichtige Tierseuche, wobei Deutschland anerkannt frei von der Rinder-, Schaf- und Ziegenbrucellose ist. Infektionen durch *Brucella suis* bei Hausschweinen kommen sporadisch vor, in Bayern zuletzt 2015. Feldhasen und Wildschweine sind ebenfalls für Infektionen durch *Brucella suis* empfänglich und gelten als Reservoirwirte für den Erreger. Aufgrund einer vorrangigen Vermehrung des Erregers im Geschlechtstrakt kommt es bei einer Infektion zu Fertilitätsstörungen, zum Beispiel Unfruchtbarkeit, Früh- und Totgeburten sowie Aborten. Beim männlichen Tier stehen Veränderungen der Hoden und Nebenhoden im Vordergrund. Jedoch können auch andere Organsysteme betroffen sein und chronische, aber auch nicht in Erscheinung tretende (klinisch inapparente) Infektionen hervorrufen.

Untersuchungen

Im Jahr 2017 hat das LGL Proben von insgesamt 324 Tieren auf Brucellose untersucht, davon 28 Wildtiere bzw. Proben von Wildtieren. Brucellose hat das LGL bei zwei Wildschweinen und einem Feldhasen sowohl molekularbiologisch als auch kulturell nachge-

wiesen. In allen drei Fällen ergab die weitere Differenzierung des Erregers am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) *Brucella suis* Biovar 2 als ursächlichen Erreger. Die Hoden der beiden Wildschweine waren jeweils einseitig stark vergrößert, was bei Vorliegen einer Brucellose regelmäßig zu beobachten ist. Pathomorphologisch stellten sich die Veränderungen als hochgradige eitrig-nekrotisierende Hodenentzündungen dar (siehe Abbildung 13).

Der an Brucellose erkrankte Feldhase wies Abszesse und granulomatöse Entzündungsherde in der Milz sowie in zahlreichen weiteren inneren Organen auf (siehe Seite 200).

Die Nachweise von *Brucella suis* Biovar 2 bei drei Wildtieren im Jahr 2017 stehen im Einklang mit Nachweisen aus den vorangegangenen Jahren und bestätigen das Vorkommen des Erregers in der Wildtierpopulation verschiedener Landkreise Bayerns. Eine Aussage über die tatsächliche Prävalenz und Verbreitung des Erregers ist jedoch auf Basis dieser Daten nicht möglich, da kein systematisches Monitoring erfolgte.

Aufgrund der nachgewiesenen Fälle von Brucellose bei Wildtieren ist von einem möglichen Infektionsrisiko für Haustiere, insbesondere für Schweine, auszugehen, wenn diese Kontakt zu Wildtieren haben. Da der Erreger auch auf den Menschen übertragbar ist, sollten sich Jäger und Personen, die Wildbret verarbeiten, einer möglichen Infektionsgefahr bewusst sein und entsprechende Schutzmaßnahmen beachten.



Abbildung 13: Hochgradig vergrößerter Hoden eines Wildschweines mit eitrig-nekrotisierender Orchitis (Hodenentzündung) aufgrund einer Infektion mit *Brucella suis* Biovar 2.

Nachweis des Großen Amerikanischen Leberegel beim Rotwild

Im Juli 2017 stellte das LGL im Rahmen der pathologisch-anatomischen Untersuchung bei drei Stück Rotwild aus einem Gehege erstmals einen Befall mit dem Großen Amerikanischen Leberegel (*Fascioloides magna*) fest. Der ursprünglich aus Nordamerika stammende Saugwurm parasitiert insbesondere bei Wildwiederkäuern und wurde im Laufe des frühen 20. Jahrhunderts durch den Import von amerikanischen Hirschen nach Europa eingeschleppt. Inzwischen kommt *Fascioloides magna* bei Reh-, Rot- und Damwild in einzelnen Regionen Italiens, Kroatiens und Österreichs sowie in einigen osteuropäischen Ländern regelmäßig vor und wurde im Laufe der letzten zehn Jahre durch Wanderung infizierter Tiere aus Tschechien auch bei Wildwiederkäuern in Nordostbayern nachgewiesen. Die Tiere infizieren sich bei der Aufnahme von Pflanzen mit den Dauerstadien der Leberegel, den Metacercarien. Die aus den Metacercarien im Darm schlüpfenden Jungegel wandern in der Folge über die Bauchhöhle zur Leber und

entwickeln sich dort weiter. Die ausgereiften Würmer sind bis zu 10 cm lang (siehe Abbildung 14) und damit etwa doppelt so groß wie der in Deutschland häufig vorkommende Große Leberegel *Fasciola hepatica*. Während *Fasciola hepatica* in den Gallengängen parasitiert, befindet sich *Fascioloides magna* in Zysten im Lebergewebe. *Fascioloides magna* schädigt die Leber durch schwarz pigmentierte Bohrgänge (siehe Abbildung 15) und dünnwandige Zysten, die Parasitenstadien enthalten. Je nach Befallsstärke und Art des Endwirtes verläuft die Infektion ohne oder mit deutlichen Krankheitssymptomen, wobei auch Todesfälle auftreten können. Die Erkrankung tritt meist in Feuchtgebieten auf, in denen geeignete Zwischenwirte, wie die Zwergschlamm- schnecke *Galba truncatula*, einen geeigneten Lebensraum finden. Bei Gehegewild sollten daher Wasserstellen ausgezäunt und die Futterplätze möglichst trocken gehalten werden. Darüber hinaus ist eine medikamentöse Behandlung möglich.

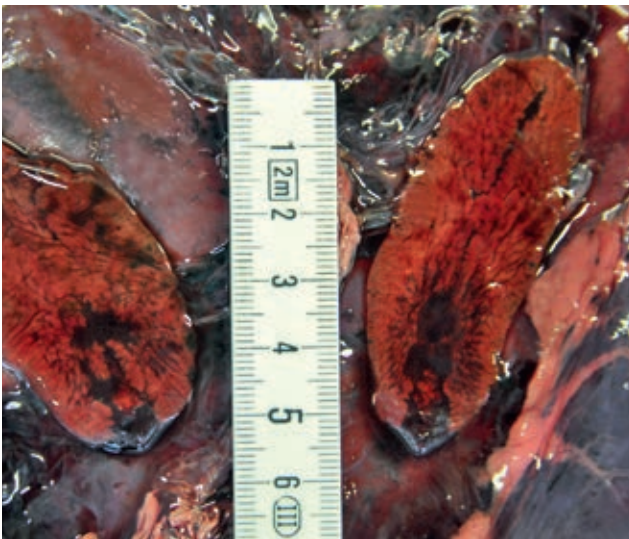


Abbildung 14: Zwei adulte Exemplare des Großen Amerikanischen Leberegels (*Fascioloides magna*)

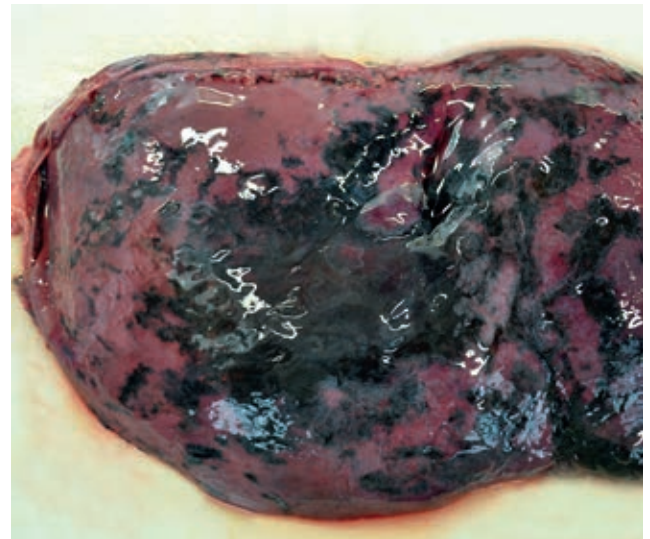


Abbildung 15: Leber vom Rotwild mit Bohrgängen des Großen Amerikanischen Leberegels (*Fascioloides magna*)

Forensische Pathologie – eine zunehmend bedeutende Aufgabe

Die LGL-Untersuchungen von Tierkörpern bzw. Tierkörperteilen auf Fragestellungen, die möglicherweise tierschutzrelevant sind, haben in den vergangenen Jahren zugenommen. So hat sich die Anzahl der pathomorphologischen Untersuchungen mit Tierschutzrelevanz seit 2007 annähernd verachtfacht (siehe Abbildung 16). 2017 lag die Zahl der „Tierschutzsektionen“ bei 642 Einsendungen mit diesem Hintergrund, sie machten damit ca. 12 % des gesamten Sektionsgutes der Pathologie aus. Die Untersuchungen sind zu einer bedeutsamen Aufgabe der Pathologie im LGL geworden.

Im Jahr 2017 war die bei weitem häufigste untersuchte Tierart mit 40 % das Rind, gefolgt von Schweinen mit 21 % sowie Schafen und Ziegen mit 15 %. Damit betrafen ca. drei Viertel aller „Tierschutzsektionen“ diese landwirtschaftlichen Nutztiere. Das übrige Viertel verteilt sich auf ein breites Tierartenspektrum, angefangen von Pferden, Hunden, Katzen, kleinen Heimtieren, Zoo-, Wild- und Gehegetieren bis hin zu Vögeln und Fischen (siehe Abbildung 17).

Die Veterinärämter senden das Untersuchungsmaterial in Fällen, in denen Tiere verendet sind bzw. getötet werden mussten, an das LGL und leiten eine Untersuchung im Hinblick auf tierschutzrelevante Befunde ein. Aufgrund der Vielzahl von Fragestellungen bedarf es aufwendiger und zeitintensiver Untersuchungen, die umfangreiches Fachwissen voraussetzen. Befunderhebung und -dokumentation sowie insbesondere auch Befundbewertung im Hinblick auf einen möglichen Verstoß gegen das Tierschutzgesetz sind wichtige Bestandteile bei solchen Fällen. Meist muss das LGL auch einen Beitrag zur Klärung eines Straftatbestandes nach § 17 des Tierschutzgesetzes leisten. Die Fragestellungen umfassen beispielsweise die Altersschätzung von unbehandelten Verletzungen bei Haus-, Heim- und Nutztieren oder von Frakturen bei Tieren, die am Schlachthof angeliefert werden. Häufig prüft das LGL, ob ein Tier möglicherweise verhungerte oder unrechtmäßig getötet wurde.

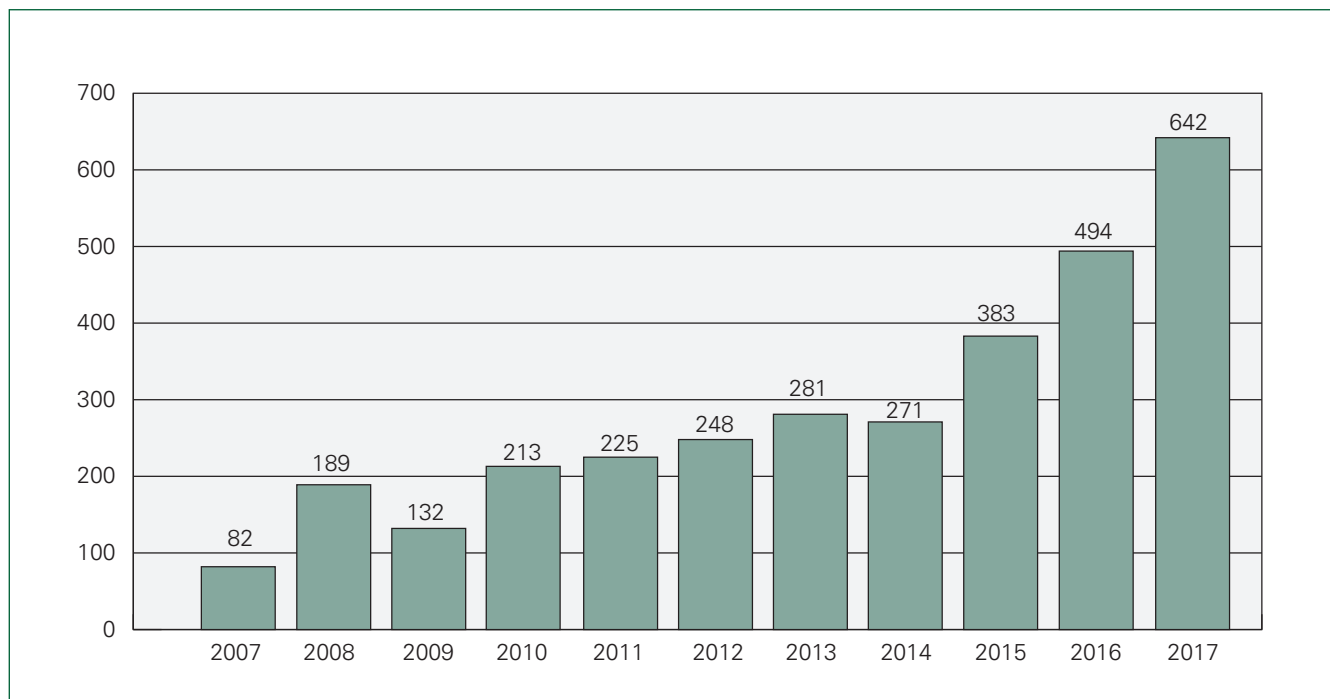


Abbildung 16: Anzahl der Untersuchungen aufgrund von tierschutzrelevanten Fragestellungen von 2007 bis 2017

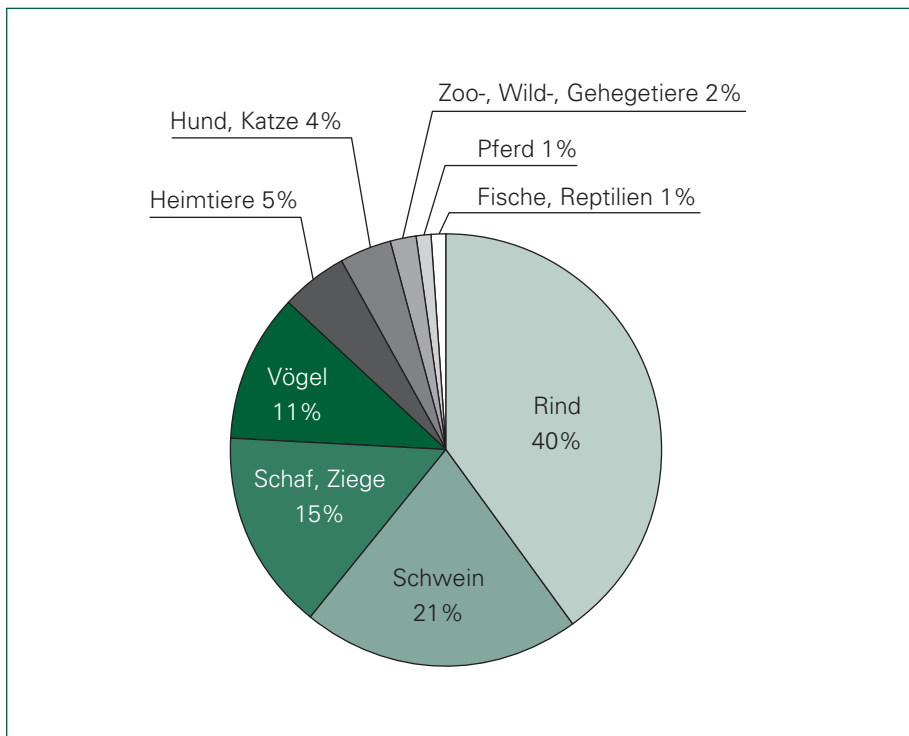


Abbildung 17: Anteil der untersuchten Tierarten aufgrund tierschutzrelevanter Fragestellungen

Bakteriologie

Die ansteckende Gebärmutterentzündung des Pferdes (CEM – Contagious Equine Metritis)

Die Kontagiöse Equine Metritis (CEM) ist eine hochansteckende bakterielle Genitalinfektion der Pferde, die durch das Bakterium *Taylorella equigenitalis* hervorgerufen wird. Der Nachweis dieses Erregers ist in Deutschland meldepflichtig. Bei Stuten führt die Erkrankung zu einer eitrigen Gebärmutterentzündung (Metritis), die Fruchtbarkeitsstörungen verursacht. Hengste erkranken in der Regel nicht, sind aber symptomlose Träger, die den Erreger beim Deckakt übertragen können. Auch eine indirekte Übertragung über kontaminierte Gegenstände wie Putzzeug oder medizinische Geräte ist möglich. Durch Einführung der künstlichen Besamung in der Pferdezucht und der regelmäßigen Untersuchung von Zuchtpferden konnte der Erreger erfolgreich eingedämmt werden. Im Frühjahr 2017 erhielt das LGL eine ungewöhnlich hohe Anzahl an Tupferproben von insgesamt 14 Zuchthengsten eines Gestütes.

In diesem Gestüt gab es in der Vergangenheit bereits CEM-Fälle. Da erneut Verdachtsfälle auftraten, wurden Proben an das LGL gesandt.

Die Proben wurden am LGL auf Spezialnährmedien angezchtet. Positive Kulturen und die eingesandten Tupfer untersuchte das LGL zusätzlich mittels Echtzeit-PCR auf das Vorhandensein von *Taylorella equigenitalis*-DNA. Zwölf der 14 Proben konnten dabei mittels PCR als CEM-positiv bestätigt werden, zwei der Tiere erwiesen sich als CEM-negativ. Der vorliegende Fall zeigt, dass auch als selten geltende Krankheiten immer wieder auftreten können und daher eine regelmäßige Überprüfung von Zuchtstuten und Deckhengsten nach wie vor sinnvoll ist.

Antibiotikaresistenzen in der Veterinärmedizin

Jede Anwendung von Antibiotika, sowohl in der Veterinär- als auch in der Humanmedizin, kann die Entwicklung von Resistenzen fördern. Auf die Anwendung von Antibiotika kann jedoch nicht vollständig verzichtet werden, da diese bei bestimmten Erkrankungen für eine erfolgreiche Therapie notwendig sind. Ziel ist es daher, den Antibiotikaeinsatz zu optimieren und die Wirksamkeit von Antibiotika gegenüber krankmachenden Erregern mittels Resistenztests zu überprüfen. Um einen aussagekräftigen Überblick über die Resistenzlage in der Veterinärmedizin zu erhalten, ist eine langfristige Erfassung und Bewertung des Resistenzverhaltens bestimmter Bakterien (tierpathogene Bakterien, Zoonoseerreger und Indikatorkeime) erforderlich.

Das LGL beteiligt sich daher an zwei bundesweiten Überwachungsprogrammen. Im Rahmen des „Nationalen Resistenzmonitoring“ (GERM-VET) werden Krankheitserreger von Heim- und Nutztieren seit 2001 auf ihre Resistenzlage hin überprüft. Dafür sammelt das LGL tierpathogene Bakterien, die im Rahmen der Routinediagnostik aus klinischen Proben isoliert werden. Die Auswahl richtet sich dabei nach den Vorgaben des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), das jedes Jahr einen definierten Stichprobenplan vorgibt. Entsprechende Isolate werden monatlich an das BVL übermittelt, das die Empfindlichkeit der Isolate gegenüber bestimmter antibakterieller Wirkstoffe untersucht.

Beim Überwachungsprogramm „Zoonosen-Monitoring“ (AVV-Zoonosen) werden repräsentative Daten über das Auftreten bestimmter Zoonoseerreger und deren Antibiotikaresistenzen entlang der Lebensmittelkette erhoben. Das LGL sammelt dafür Proben aus Erzeugerbetrieben und Schlachthöfen nach einem vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) erstellten Stichprobenplan. Die Bakterienisolate übermittelt das LGL an das entsprechende nationale Referenzlabor. Dort erfolgt die Resistenzbestimmung des Erregers.

Darüber hinaus erfasst das LGL seit 2014 in einer laborinternen Untersuchung ebenfalls Resistenzprofile bestimmter Keime, die im Rahmen der Routinediagnostik isoliert werden. Die Daten basieren dabei auf erstellten Antibiogrammen, die durch den behandelnden Tierarzt angefordert werden. Die Gesamtzahl der 2017 erstellten Antibiogramme sind in Abbildung 18 dargestellt. Wie auch bei den nationalen Programmen erfolgt die Durchführung und Auswertung der Resistenzprofile am LGL mittels Bouillon-Mikrodilutionstest gemäß CLSI-Standards (Clinical and Laboratory Standards Institute). Um repräsentative Daten für die untersuchten Proben zu erhalten, werden diese Daten über einen definierten Zeitraum erfasst und ausgewertet. Langfristig soll dadurch eine Beurteilung der Resistenzlage bestimmter Keime bei den untersuchten Tierarten in Bayern möglich sein.

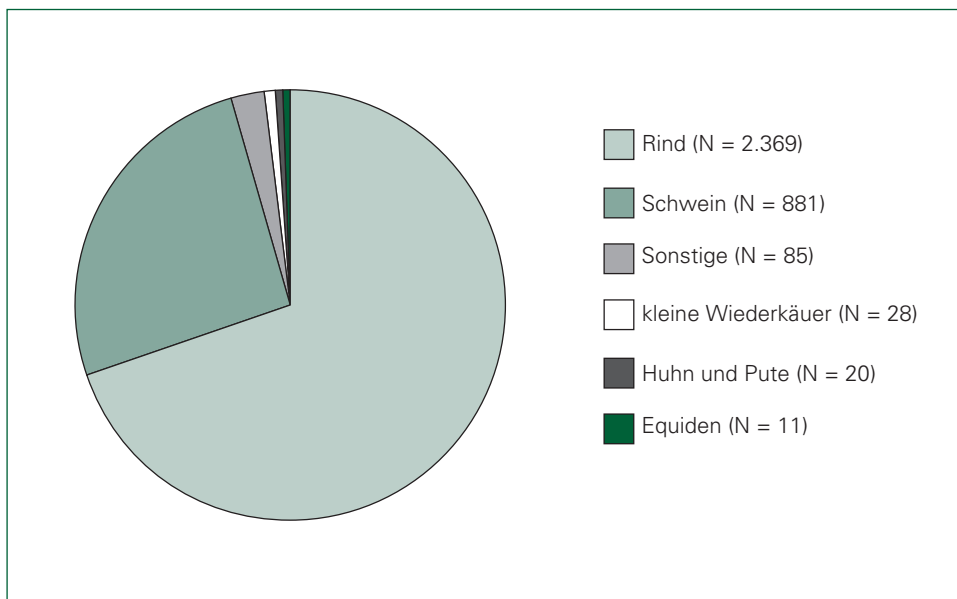


Abbildung 18: Anzahl der im Jahr 2017 erstellten Antibiogramme in der Veterinärbakteriologie des LGL, dargestellt nach Tierarten.

Monitoringuntersuchungen

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 Tollwutverordnung untersucht das LGL Indikatortiere aus der Wildtierpopulation auf klassische Tollwut. Auch im Jahr 2017 ergab die Untersuchung der Proben von 123 verendet aufgefundenen oder auffällig erlegten Füchsen und 31 weiteren heimischen Wildtieren wie Dachs, Marder, Reh, Rotwild und Wildschwein keinen Hinweis auf die Präsenz von Tollwut. Aufgrund klinischer Verdachtsfälle, bei denen Tollwut als mögliche Ursache angegeben wurde, hat das LGL im Jahr 2017 außerdem Proben von 27 Haus- und Nutztieren auf Lyssavirus-Infektionen untersucht. Tollwut wurde in keinem der Fälle diagnostiziert.

Untersuchungen von Fledermäusen

Seit 2012 untersucht das LGL verstärkt tot aufgefundene oder aufgrund schlechter Prognose getötete Fledermäuse. Im Jahr 2017 hat das LGL insgesamt 97 Proben einheimischer Fledermausspezies untersucht. Dabei wurde keine Lyssavirus-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, aufgefundene Fledermäuse 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

Seit 2008 werden vereinzelt Fälle von *M. caprae*-Infektionen bei Rindern und Rotwild im südlichen Alpenraum und angrenzenden österreichischen Gebieten dokumentiert. *M. caprae* ist einer der Erreger der anzeigepflichtigen Tuberkulose beim Rind. 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 nach einem jährlich festgelegten Stichprobenschlüssel Proben von erlegten Tieren. Seit Beginn des Programmes in der Jagdsaison 2011/12 untersuchte das LGL bis Ende 2017 Proben von 5.850 Stück Rotwild aus dem bayerischen Alpenraum, davon 562 im Jahr 2017. Bei keinem eingesandten Tier konnte 2017 eine *M. caprae*-Infektion nachgewiesen werden.

Untersuchung von Feldhasen

Im Jahr 2017 untersuchte das LGL die Todes- bzw. Krankheitsursachen von 26 Feldhasen, die im Rahmen einer Kooperation mit dem Bayerischen Jagdverband durch die Veterinärämter eingesandt wurden. Da bei Auftreten gehäufeter Krankheits- oder Todesfälle regelmäßig vermehrt Tiere aus einer bestimmten Region an das LGL geschickt werden, kann das vorliegende Untersuchungsgut bezogen auf die Gesamtpopulation der Feldhasen in Bayern nicht als repräsentativ angesehen werden. Bei den untersuchten Feldhasen standen infektiöse Todes- bzw. Krankheitsursachen im Vordergrund.

Wie bereits 2016 wies das LGL die auch auf den Menschen übertragbare Hasen- oder Nagerpest (*Tularämie*) in zehn Fällen verteilt über ganz Bayern nach. Die in unseren Breiten durch das Bakterium *Francisella (F.) tularensis* ssp. *holarctica* verursachte Zoonose kommt bei vielen verschiedenen Wildtierarten vor. Hauptwirte sind jedoch Feldhasen, Kaninchen und Nagetiere.

Wie bereits 2016 stellte das LGL bei einem Feldhasen Brucellose fest. Auch bei dieser Krankheit handelt es sich um eine Zoonose. In zahlreichen Abszessen in und auf verschiedenen inneren Organen

wies das LGL das Bakterium *Brucella suis* Biovar 2 nach (siehe Seite 195).

Pseudotuberkulose oder Yersiniose, die das LGL auch in den vergangenen Jahren regelmäßig diagnostizierte, trat 2017 im Untersuchungsgut bei drei Feldhasen auf. In einem weiteren Fall diagnostizierte das LGL eine Pasteurellose, hervorgerufen durch das Bakterium *Pasteurella multocida*.

Wenige Feldhasen verendeten infolge einer Lungen-, Darm- oder Gehirnentzündung, deren Erreger nicht bestimmt werden konnten.

Ein Parasitenbefall tritt bei Wildtieren regelmäßig auf und muss nicht zwingend zu einer Krankheit bzw. zum Tod führen. Bei einem am LGL untersuchten Feldhasen kann jedoch die ausgedehnte Lungenentzündung (Pneumonie) infolge eines Lungenwurmbefalls als Todesursache gewertet werden.

Zweifelsfrei nicht durch eine Krankheit ausgelöste Todesfälle waren auf Verletzungen durch stumpfe Traumata, zum Beispiel Verkehrsunfälle, bei vier Feldhasen zurückzuführen.

Untersuchungen bayerischer Wildschweine auf Aujeszkyische Krankheit, Klassische und Afrikanische Schweinepest

Infektionsgeschehen in der Wildschweinpopulation stellen ein Risiko für einen Eintrag von anzeigepflichtigen Tierseuchen in die Hausschweinebestände dar.

Untersuchungen zur Früherkennung bzw. Überwachung von Infektionsgeschehen sind daher unverzichtbar. Die Untersuchungen auf die Afrikanische (ASP) und Klassische Schweinepest (KSP) sind über die Verordnung zur Durchführung eines Monitorings auf das Virus der Klassischen und der Afrikanischen Schweinepest bei Wild- und Hausschweinen (Schweinepest-Monitoring-Verordnung - SchwPest-MonV) geregelt. Demnach sind in Bayern mindestens 3.620 Wildschweine auf die Präsenz von Antikörpern gegen den Erreger der KSP zu untersuchen. Um eine sinnvolle räumliche und zeitliche Verteilung dieser Proben über die Landkreise Bayerns zu gewährleisten, werden diese nach einem Stichprobenschlüssel verteilt untersucht.

Der letzte Ausbruch der KSP in einem bayerischen Hausschweinebestand datiert aus dem Jahr 1997, bei Wildschweinen trat die Tierseuche deutschlandweit zuletzt 2009 auf. Wie in den Vorjahren hat das LGL auch im Jahr 2017 in keiner der insgesamt untersuchten 4.549 Seren von gesund erlegten Wildschweinen Antikörper gegen das KSP-Virus nachgewiesen. Seit 2012 untersucht das LGL diese Proben zusätzlich auf Antikörper gegen den Erreger der Aujeszkyischen Krankheit (AK). Es ist seit mehreren Jahren bekannt, dass bayerische Wildschweine den Erreger der AK tragen können. Die deutsche Hausschweinpopulation jedoch gilt seit 2003 als frei von der AK und ist zu schützen.



Abbildung 19: In Bayern müssen mindestens 3.620 Wildschweine pro Jahr auf KSP untersucht werden.

In ca. 12 % der im Jahr 2017 aus Bayern zur Überwachung des Infektionsgeschehens untersuchten Proben wies das LGL Antikörper gegen den Erreger der AK nach. Dies entspricht den Daten der Vorjahre, die zeigen, dass konstant zwischen 10 % und 12 % der untersuchten Tiere infiziert sind. Mit 24,1 %, 20,9 % und 13,4 % Antikörper-positiven Proben unter den untersuchten Proben waren die Regierungsbezirke Niederbayern, Oberpfalz und Unterfranken erneut am deutlichsten betroffen. Die AK ist keine Zoonose, die Infektion kann aber vom Wildschwein auf Hausschweine, Hausrinder oder auch Hunde, die direkt mit infizierten Wildschweinen in Kontakt kommen, übertragen werden. Dass diese Gefahr weiterhin besteht, zeigte sich im Jahr 2017 auch dadurch, dass das LGL erneut die AK als Todesursache bei einem Jagdhund diagnostizierte.

Neben den aufgeführten Untersuchungen auf Antikörper von gesund erlegten Wildschweinen untersucht das LGL Proben von Fallwild und auffälligen Tieren nach SchwPestMonV virologisch auf die Erreger der KSP und ASP. Die ASP, eigentlich eine exotische Tierseuche, kommt seit Jahren in der Wildschweinpopulation östlicher EU-Staaten (Baltikum, Polen), auf Sardinien und in zahlreichen Nicht-EU-Ländern Osteuropas vor. Auch in den dortigen Hausschweinebeständen wurde die ASP wiederholt nachgewiesen. Die Bedrohung durch diese Infektion rückte im Verlaufe des Jahres 2017 aufgrund von Ausbrüchen in Tschechien erneut deutlich näher an Deutschland und Bayern heran. Informationen zur ASP und den durchgeführten Untersuchungen sind auf Seite 192 ausführlich dargestellt.

In keiner der 112 zur Früherkennung der KSP oder ASP virologisch untersuchten Proben fand das LGL virale Genome. Es gibt bisher somit keine Anzeichen für einen Eintrag dieser Tierseuchen in die bayerische Wildschweinpopulation.

Untersuchungen zur Überwachung der 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 der Geflügelpest 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 Eintragsquellen dar. Das Programm der Bundesrepublik Deutschland zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf Aviäre Influenza sieht daher sowohl ein Screening der Hausgeflügelpopulationen als auch der Wildvogelpopulation vor.

Hausgeflügel-Monitoring

Im Rahmen des serologischen Hausgeflügel-Monitorings 2017 untersuchte das LGL 1.116 Blutproben von Hühnern, Puten, Enten, Gänsen und Vögeln aus sonstigen Haltungen auf Antikörper gegen das Aviäre Influenza-Virus (AIV). In 59 der untersuchten Proben wies das LGL Antikörper gegen das AIV nach. Über weitere differenzierende Untersuchungen zeigte das LGL jedoch in allen Fällen, dass es sich weder um Antikörper gegen H5- noch gegen H7-Subtypen handelte. Ein Geflügelpest-Geschehen schloss das LGL in diesen Fällen daher aus.

Wildvogel-Monitoring

Für das virologische Wildvogel-Monitoring werden entweder erlegte Tiere (aktives Monitoring) oder klinisch auffällige bzw. tot aufgefundene Tiere (passives Monitoring) beprobt. Das aktive Monitoring ist dabei insbesondere für den Nachweis der im Reservoirwirt Wild-Wassergeflügel zirkulierenden niedrigpathogenen AIV (NPAIV) essenziell. Im Jahr 2017 untersuchte das LGL 244 Tiere im Rahmen des aktiven Monitorings und wies AIV in 17 Fällen nach. Eines der Virusgenome wurde vom LGL als Subtyp H5 diagnostiziert und vom Nationalen Referenzlabor am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) als NPAIV H5N6 charakterisiert.

Anfang des Jahres 2017 lag der Fokus der Untersuchungen jedoch auf dem passiven Wildvogel-Monitoring, da sich die HPAIV in der Wildvogelpopulation ausbreitete und tote Wildvögel in ungewöhnlich hoher Anzahl aufgefunden wurden (siehe Seite 190). Im gesamten Jahr 2017 untersuchte das LGL 1.098 Wildvögel im passiven Monitoring und detektierte AIV in 144 Fällen. In 61 der vom LGL an das FLI zur weiteren Charakterisierung weitergeleiteten Proben wurde der hochpathogene Subtyp H5 in 60 Fällen nachgewiesen.

Diagnostikübersicht

Pathologie, Histopathologie und Immunhistologie

2017 seziierte und untersuchte das LGL 5.316 Tiere, inklusive Organproben und Abortmaterial. Schwerpunkt der Untersuchungen stellen landwirtschaftliche Nutztiere dar (1.983 Rinder, 1.018 Schweine, 485 Schafe und Ziegen sowie 79 Pferde). Sektionen weiterer Tiere umfassten 311 Hunde, Katzen und kleine Haussäugetiere, 870 Zoo-, Wild- und Gehegetiere, 411 Vögel sowie 159 Reptilien und Fische. 3.896 Fälle untersuchte das LGL histologisch, bei 71 Tieren erfolgte eine zusätzliche immunhistologische Untersuchung, davon 47-mal auf Staupevirus, 15-mal auf Bornavirus, siebenmal auf *Toxoplasma gondii* und zweimal auf *Brucella suis*. In 642 Fällen

führte das LGL Sektionen in Tierschutzfällen durch (siehe Seite 197).

Neben Sektionen finden im LGL auch reine Tupferproben- und Organentnahmen zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen statt. 2017 geschah dies bei 1.304 Haus- und Wildvögeln zur Diagnostik der Aviären Influenza und bei 642 Nutzfischen zur Fischseuchendiagnostik. Die im Jahr 2017 diagnostizierten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Hervorzuheben sind auch in diesem Jahr weitere Tuberkulosefälle beim Rind und die Tularämie bei Feldhasen. Erstmals seit vielen Jahren wurde 2017 die Hämorrhagische Septikämie bei Wildtieren in Bayern festgestellt (siehe Seite 194).

Tabelle 2: Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie

	Anzahl	Betroffene Tierarten	Pathologie (Hauptbefunde)
Anzeigepflichtige Tierseuchen			
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	8	Forelle	Zerstörung der Blutbildung
Koi-Herpesvirusinfektion	9	Karpfen	Nekrose der Kiemenlamellen
Rauschbrand	10	Rind	Muskelentzündung mit Gasbildung
Salmonellose der Rinder	18	Rind	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Tuberkulose der Rinder	6	Rind	Granulomatöse Lymphknoten- und Lungenveränderungen
Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)	1	Forelle	„Glotzaugen“, Schwarzverfärbung, Blutungen
Meldepflichtige Tierkrankheiten			
Campylobacteriose	1	Huhn	Darm-/Leberentzündung, Abmagerung
Chlamydiose	6	Schaf, weitere Säugetiere, Vögel	Abort mit Entzündung der Eihäute
Echinokokkose	16	Wildschwein, Fuchs, weitere Säugetiere	Befall mit Fuchs- oder Hundebandwurmstadien
Infektiöse Laryngotracheitis (ILT)	2	Huhn	Luftröhrenentzündung
Listeriose	56	Rind, Schaf, diverse Säugetiere, Huhn	Hirnstamm-, Eihautentzündung, Septikämie
Mareksche Krankheit	13	Huhn	Tumorzellinfiltrate in zahlreichen Organen
Paratuberkulose	3	Rind	Granulomatöse Darmentzündung
Q-Fieber	12	Rind	Entzündung der Eihäute
Salmonelleninfektionen (außer Rind)	76	diverse Säugetiere, Vögel, Reptilien	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Schmallenbergvirusinfektion	4	Rind, Schaf	Missbildungen beim Fetus
Toxoplasmose	2	Hund, Känguru	Gewebsuntergänge in verschiedenen Organen
Tuberkulose (ohne Rindertuberkulose)	23	Schwein, Katze, diverse Vögel	Granulomatöse Entzündung in versch. Organen
Tularämie	10	Feldhase	Leberentzündung, Milzschwellung
Verotoxin-bildende E.coli	4	Schwein	Darmentzündung, Ödeme
Vogelpocken	1	Huhn	Hautpocken, diphtheroide Schleimhautentzündung

Bakteriologie und Mykologie, Virologie einschließlich molekularer Methoden

Zum Nachweis von bakteriellen und pilzbedingten Infektionskrankheiten kommen neben den klassischen, kulturellen Verfahren auch weitere Verfahren zum Einsatz. Dazu gehören zum Beispiel molekularbiologische Diagnoseverfahren (PCR) und die MALDI-TOF-Technologie zur lasergestützten, massenspektrometrischen Identifizierung spezifischer

Proteinmuster klinisch relevanter Bakterienarten. Ein wichtiger Bestandteil der bakteriologischen Diagnostik ist auch die Bestimmung von Antibiotikaresistenzen isolierter Krankheitserreger, die dem praktischen Tierarzt eine zielgerichtete Antibiotikatherapie ermöglicht und der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen entgegenwirkt. Eine Übersicht über die Untersuchungen auf einige bedeutsame, von Bakterien und Pilzen verursachte Tierkrankheiten bei landwirtschaftlichen Nutztieren findet sich in Tabelle 3.

Tabelle 3: Bakteriologische und mykologische Untersuchungen

Gesamtzahl Untersuchungen		50.248	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Rind		15.906	
Antibiogramme		2.369	
<i>Salmonella</i> spp.	A ¹⁾	12.645	472
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i>	A ¹⁾	3.339	0
<i>Brucella</i> spp.	A ¹⁾	286	0
<i>Coxiella burnetii</i>	M ²⁾	280	12
Chlamydien	M ²⁾	80	5
Rindertuberkulose (Kultur)	A ¹⁾	12	6
Rindertuberkulose (PCR)	A ¹⁾	48	6
Paratuberkulose	M ²⁾	109	2
Mastitiserreger in Milch		2.124	
Kleiner Wiederkäuer		380	
Antibiogramme		28	
<i>Salmonella</i> spp.	M ²⁾	301	11
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i>		41	0
<i>Brucella</i> spp.	A ¹⁾	41	0
<i>Coxiella burnetii</i>	M ²⁾	36	0
Chlamydien	M ²⁾	44	2
Paratuberkulose	M ²⁾	9	
Schwein		1.981	
Antibiogramme		881	
<i>Salmonella</i> spp.	M ²⁾	1.306	95
<i>Brucella</i> spp.	A ¹⁾	142	0
<i>Campylobacter</i> spp.		109	14
Chlamydien		64	7
Brachyspiren		770	91
<i>Lawsonia intracellularis</i>		811	310
<i>Mycobacterium</i> spp.	M ²⁾	35	23
Pferd und andere Equiden		163	
Antibiogramme		11	
<i>Salmonella</i> spp.	M ²⁾	48	1
<i>Tylorella equigenitalis</i>	M ²⁾	53	14

¹⁾ A = Anzeigepflicht, ²⁾ M = Meldepflicht, ^{2*)} M = Mitteilungspflicht nach § 4 Hühner-Salmonellen-Verordnung
Die Anzahl der Untersuchungen kann sich von der Probenzahl unterscheiden, da bei einer Probe oft mehrere Untersuchungen durchgeführt werden. Die Probenzahl ist daher nur am Beginn der Tabelle als Gesamtsumme dargestellt.

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Huhn und Pute		1.430	
Antibiogramme		20	
Salmonellen (Bestandsuntersuchungen) bei	M ^{2*)}		
Zuchthuhn		108	2
Legehennen		701	13
Masthuhn		51	1
Zuchtpute		12	4
Mastputen		30	10
Salmonellen (Einzeltieruntersuchungen) bei	M ^{2*)}		
Huhn		130	0
Pute		27	0
Feldstamm-Impfstamm-Differenzierungen		60	
Untersuchungen auf Geflügeltuberkulose	M ²⁾	10	3
Chlamydien	M ²⁾	15	0
sonstige Tierarten		957	
Antibiogramme		85	
<i>Salmonella</i> spp.	M ²⁾	758	41
<i>Brucella</i> spp.		72	3
<i>Campylobacter</i> spp.		168	2
Chlamydien		282	2
<i>Coxiella burnetii</i>		40	0
<i>Francisella</i> spp.		34	10
<i>Mycobacterium</i> spp.		23	1
Weitere Untersuchungen			
Bakteriologische Untersuchung anderer Proben (zum Beispiel Tiermehle)		46	
Untersuchung auf Pilze		295	
Untersuchung auf Mykoplasmen		442	72

¹⁾ A = Anzeigepflicht, ²⁾ M = Meldepflicht, ^{2*)} M = Mitteilungspflicht nach § 4 Hühner-Salmonellen-Verordnung
Die Anzahl der Untersuchungen kann sich von der Probenzahl unterscheiden, da bei einer Probe oft mehrere Untersuchungen durchgeführt werden.
Die Probenzahl ist daher nur am Beginn der Tabelle als Gesamtsumme dargestellt.

Zum Nachweis von Virusinfektionen kommen neben modernen molekularen und indirekten, serologischen Verfahren auch zeitaufwendige, klassische virologische Methoden und elektronenmikroskopische Untersuchungen zum Einsatz. Um auf neu auftretende Infektionskrankheiten und Tierseuchen schnell und sicher reagieren zu können, arbeitet das LGL ständig an der Neueinführung und Weiterentwicklung von Labormethoden. Die wichtigsten virologischen Untersuchungen im Jahr 2017 sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Sowohl in der Bakteriologie als auch in der Virologie führt das LGL kontinuierliche Untersuchungen zur Überwachung der Seuchensituation in Bayern durch. Die Kontroll- und Monitoringuntersuchungen in Wild- und Haustierpopulationen sind ab Seite 200 näher beschrieben.

Serologie bei viralen, 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 begrenzten Zeitraum nachweisbar ist, lassen sich Antikörper in Blut oder Milch mit modernen sensitiven Testsystemen wesentlich länger nachweisen. Der Antikörpernachweis ist die Grundlage von vielen Bekämpfungs-, Sanierungs- und Überwachungsprogrammen im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung. Die Tabelle 5 informiert über die durchgeführten Untersuchungen zum Nachweis von bakteriellen und parasitären Erkrankungen, die virusserologischen Untersuchungen wurden in der Tabelle 4 dargestellt.

7 Tiergesundheit und Futtermittel

Tabelle 4: Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten

Untersuchungen insgesamt		20.003		153.027	
		virologisch/Antigennachweis		serologisch/Antikörpernachweis	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv	untersuchte Proben	davon positiv
Rind					
Bovines Herpesvirus 1	A ¹⁾	1.354	84	47.590	130
Enzootische Leukose (Blut)	A ¹⁾			30.021	0
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A ¹⁾			15.481	0
Tollwut	A ¹⁾	5	0		
Bovine Virusdiarrhoe (BVD)/Mucosal Disease	A ¹⁾	3.791	8	3.270	49
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	633	0	6.188	40
Bösartiges Katarrhalfieber (OvHV-2)		91	4		
BRSV		545	132		
Parainfluenza 3-Virus		409	62		
Coronavirus		1.966	163		
Rotavirus		1.964	867		
Schmallenberg-Virus	M ²⁾	548	3	4.310	1.905
Schwein					
Afrikanische Schweinepest	A ¹⁾	733	0		
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	202	0	21.195	0
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	815	0	2.324	0
Influenza suis		279	64	1.715	1.175
PEDV		182	53		
Porcines Parvovirus		15	3		
Porcines Circovirus 2		813	123		
PRRS		1.812	279	2.715	928
Wildschwein					
Afrikanische Schweinepest	A ¹⁾	147	0		
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	67	0	4.577	542
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	147	0	4.561	0
Pferd					
Infektiöse Anämie	A ¹⁾			706	6
Tollwut	A ¹⁾	3	0		
Equines Herpesvirus		51	2	2	2
Schaf/Ziege					
Tollwut	A ¹⁾	3	0		
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	90	0	33	3
Maedi/Visna	M ²⁾			41	0
Pestiviren (inklusive BVDV und BDV)		15	0		
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		10	5		
Caprine Arthritis/Encephalitis				166	5
Schmallenberg-Virus	M ²⁾	120	1	33	0
Hund/Katze/Kaninchen					
Tollwut	A ¹⁾	15	0		
Rabbit Haemorrhagic Disease		18	3		
sonstige Viruserkrankungen		12	4		
Geflügel					
Paramyxovirus 1 (auch Newcastle Disease)	A ¹⁾	73	0		
AIV beim Hausgeflügel	A ¹⁾	3.796	27	1.116	0
AIV beim Wildvogel	A ^{1*)}	1.342	88		

¹⁾ A = Anzeigepflicht, ^{1*)} Anzeigepflicht nur in hochpathogener Form, ²⁾ M = Meldepflicht

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		virologisch/Antigennachweis		serologisch/Antikörpernachweis	
		untersuchte Proben	davon positiv	untersuchte Proben	davon positiv
Fische					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A ¹⁾	322	5		
Infektiöse Hämatoopoetische Nekrose	A ¹⁾	80	7		
Koi-Herpesvirus	A ¹⁾	441	74		
Infektiöse Pankreasnekrose		6	0		
Frühlingsvirämie der Karpfen		30	0		
Carp-Edema-Virus		95	11		
Fuchs					
Tollwut	A ¹⁾	123	0		
sonstige Wildtierarten					
Tollwut	A ¹⁾	185	0		
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	4	0		
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		24	0		
sonstige Untersuchungen					
		460	33	206	14

¹⁾ A = Anzeigepflicht, ^{1*)} Anzeigepflicht nur in hochpathogener Form, ²⁾ M = Meldepflicht

Veterinärparasitologie und Bienenkrankheiten

Im Jahr 2017 führte das LGL im Arbeitsgebiet Veterinärparasitologie an 13.095 Proben insgesamt 15.607 Untersuchungen durch. Die häufigsten Einsendungen waren Kot- und Organproben von Rindern (40 %), Equiden (17 %), Schweinen (6 %) und kleinen Wiederkäuern (5 %). Zudem untersuchte das LGL zahlreiche Kot- und Organproben von Geflügel, Neuweltkameliden, Nage-, Wild- und Zootieren sowie Proben von Ektoparasiten, Lästlingen, Haus- und Vorratsschädlingen. Das am häufigsten durchgeführte diagnostische Verfahren zur Untersuchung von Kot (Koprokopie) war das Flotationsverfahren mit 7.870 Untersuchungen; zusätzlich führte das LGL 817 Sedimentationen sowie 476 Untersuchungen auf Lungewurmlarven mittels Auswanderungsverfahren durch. Bei Neugeborenen-Durchfallerregern wie Giardien (131) und Kryptosporidien (1.907) sowie dem Verwerfenserreger *Neospora caninum* bei Wiederkäuern (871) ermittelte das LGL mittels ELISA Positivraten von 21 %, 50 % und 3,7 %. Untersuchungen auf den Deckseuchenerreger *Tritrichomonas foetus* führte das LGL bei 2.728 Präputialspülproben von Bullen durch, alle mit negativem Ergebnis. Daneben untersuchte das LGL Füchse sowohl mittels Darmabstrichen und koprokopisch auf einen Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis*. Nachgewiesen wurde der Parasit in 18 von 49 Tieren.

Im Bereich Bienenkrankheiten untersuchte das LGL im Auftrag der Veterinärbehörden 120 Brutwaben und 3.193 Futterkranzproben auf den Erreger der anzeigepflichtigen Bienenseuche „Amerikanische (bösertige) Faulbrut“, *Paenibacillus larvae*. In 475 Einsendungen (14 %) wurde der Erreger nachgewiesen.

Bestandsspezifische Impfstoffe

Bestandsspezifische Impfstoffe werden aus bakteriellen Krankheitserregern, die im Rahmen der Diagnostik isoliert und angezüchtet wurden, hergestellt. Nach Inaktivierung und Prüfung der Sterilität erfolgt der Versand an den auftraggebenden Tierarzt. Diese Impfstoffe dürfen nur in dem Bestand angewendet werden, aus dem das Isolat stammt. Sie bilden eine therapeutische Ergänzung, wenn zugelassene Impfstoffe nicht zur Verfügung stehen oder wegen der Antigenvielfalt der Erreger nicht wirksam sind. Der Einsatz von bestandsspezifischen Impfstoffen trägt somit zur Vorbeugung von Infektionskrankheiten und zur Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes bei. 2017 stellte das LGL 248.390 Impfstoffdosen her. 44.380 dienten der parenteralen Verabreichung, davon entfielen 13.443 auf *E. coli*-Muttertierimpfstoffe für Schweine und 7.878 auf *E. coli*-Muttertierimpfstoffe für Rinder. Die restlichen 23.059 Dosen verteilten sich auf andere Tierarten (Schaf, Ziege, Kaninchen, Katze, Hund) und weitere bakterielle Erreger. Dabei standen Pasteurellen, Staphylokokken und Streptokokken beim Schwein sowie Pasteurellen und Salmonellen beim Rind im Vordergrund.

7 Tiergesundheit und Futtermittel

Von den 204.010 Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung handelte es sich größtenteils (200.420 Dosen) um Schluckvakzinen. Diese umfassen neben den 188.810 *E. coli*-Schluckvakzinen für Kälber und 9.800 für Ferkel auch 1.400 Dosen Salmonellen-Schluckvakzinen für Kälber. Außerdem wurden 410

Dosen *E. coli*-Impfstoff für Hunde bzw. Katzen hergestellt. Von den 3.590 intranasal zu verabreichenden Impfstoffdosen waren 640 für eine Impfung gegen Salmonellen bzw. 2.950 gegen Pasteurellen beim Rind vorgesehen.

Tabelle 5: Serologische Untersuchungen auf bakterielle und parasitäre Erkrankungen

Untersuchungen insgesamt		111.113	
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		untersuchte Proben	davon positiv
Rind			
Brucellose (Blut)	A ¹⁾	34.573	0
Brucellose (Tankmilch)	A ¹⁾	15.562	0
<i>Chlamydia</i> spp.	M ²⁾	790	469
Leptospirose		2.904	83
<i>Neospora caninum</i>		869	32
Paratuberkulose	M ²⁾	1.745	27
Q-Fieber	M ²⁾	1.159	154
Toxoplasmose	M ²⁾	56	21
Schwein			
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>		1.441	951
Brucellose	A ¹⁾	4.364	0
Leptospirose	M ²⁾	3.526	134
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>		295	124
Rotlauf		71	54
Pferd			
Beschälseuche	A ¹⁾	3	0
Rotz	A ¹⁾	18	0
Leptospirose		760	435
Listeriose			
Schaf/Ziege			
<i>Brucella abortus</i> und <i>Brucella melitensis</i>	A ¹⁾	10.809	0
<i>Brucella ovis</i>	A ¹⁾	335	0
Chlamydienabort des Schafes	M ²⁾	17	2
Leptospirose	M ²⁾	49	2
<i>Neospora caninum</i>		1	0
Paratuberkulose	M ²⁾	16	0
Q-Fieber	M ²⁾	109	3
Toxoplasmose	M ²⁾	7	3
sonstige Säugetiere			
Brucellose		244	0
<i>Brucella ovis</i>		6	0
Paratuberkulose		30	1
Q-Fieber		10	0
Leptospirose		4	1

¹⁾ A = Anzeigepflicht, ²⁾ M = Meldepflicht
Die Anzahl der Untersuchungen kann sich von der Probenzahl unterscheiden, da bei einer Probe oft mehrere Untersuchungen durchgeführt werden.
Die Probenzahl ist daher nur am Beginn der Tabelle als Gesamtsumme dargestellt.

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 2017 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
- Fachlehrgang „modulare Qualifizierung“ für Veterinärassistenten.

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.

Amtsarztlehrgang: Höhere Teilnehmerzahl durch Neueinstellungen

Im Juni 2017 absolvierten bereits 30 Ärzte erfolgreich die Prüfung zum Erwerb der Qualifikation für den fachlichen Schwerpunkt Gesundheitsdienst in der Fachlaufbahn Gesundheit (Amtsarztlehrgang). Aufgrund der vermehrten Neueinstellungen im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) nehmen an dem im Oktober 2017 begonnenen Lehrgang 36 Ärzte teil. Der Lehrgang umfasst über 750 Unterrichtsstunden in sechs Modulen. Das entspricht rund 25 Wochen Unterrichtszeit inklusive acht Exkursionen. 170 Referenten, überwiegend aus dem ÖGD, tragen zum Gelingen des Lehrgangs bei. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Amtsarztlehrgangs ist zukünftig eine Modularisierung in zwei Modulblöcke geplant, die mit einer Teilprüfung abgeschlossen werden können, wenn eine Unterbrechung des Lehrgangs, etwa aus familiären oder auch aus dienstlichen Gründen, erforderlich ist.

Evaluierungen des Amtstierarztlehrgangs

30 Teilnehmer starteten 2017 mit der insgesamt 18-monatigen berufsbegleitenden Weiterbildung zum Amtstierarzt. Das neue Curriculum gliedert sich in acht Module, die sich auf drei thematisch ausgerichtete Modulgruppen verteilen. Jede Modulgruppe schließt mit Prüfungen ab.



Abbildung 1:
LGL-Vizepräsident Dr. Dr. Markus Schick, Landestierärztin Dr. Christine Höfer und Akademieleiterin Dr. Gerlinde Bellof (von vorne rechts) begrüßen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Amtstierarztlehrgangs.

Neben der Modularisierung des Lehrgangs zählen zu den weiteren besonderen Neuerungen:

- die Verknüpfung von Präsenz- und Fernlernen (Blended Learning)
- der Einsatz einer Lernplattform und entsprechender E-Learning-Inhalte
- die verstärkte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen
- die Integration praxisnaher Fall- und Projektarbeiten
- die gemeinsame Unterbringung der Teilnehmer in einem Seminarhaus während der Präsenzphase

Knapp 5.000 Fragebögen hat die AGL nach der Pilotphase in den Jahren 2015/16 ausgewertet. Befragt wurden Lehrgangsteilnehmer, Referenten, Prüfer, Lernberater und die Vorgesetzten der Teilnehmer. Die umfassenden Evaluierungsmaßnahmen sorgen für Transparenz und schärfen den Blick für eine kontinuierliche Optimierung des Lehrgangs. Insgesamt wurde das neue Lehrgangskonzept von allen Beteiligten sehr positiv bewertet. Verschiedene Verbesserungsvorschläge konnten bereits in den aktuellen Lehrgang einfließen.

Tabelle 1: Aus- und Weiterbildung 2017

	Teilnehmer	Dozenten	Dauer	Zahl der Kurse
Lehrgänge der AGL				
Amtsärzte				
Lehrgang 2016/2017	30	109	494 UE	0,70
Lehrgang 2017/2018	36	63	292 UE	0,30
Hygienekontrolleure				
Lehrgang 2016/2017	22	67	405 UE	0,67
Lehrgang 2017/2018	16	20	195 UE	0,33
Sozialmedizinische Assistentinnen	0	0	0 UE	0,00
Amtstierärzte	30	145	560 UE	0,67
Lebensmittelkontrolleure				
36. Lehrgang	29	115	599 UE	0,60
37. Lehrgang	28	57	387 UE	0,40
Veterinärassistenten	6	21	173 UE	0,50
Amtliche Fachassistenten	30	17	264 UE	0,50
Desinfektoren-Lehrgang	0	0	0 UE	-
Modulare Qualifizierung				
Hygienekontrolleure	2	9	32 UE	1,00
Lebensmittelkontrolleure	9	16	40 UE	1,00
Veterinärassistenten	4	9	40 UE	1,00
MTA/V-Schule				
Jahrgang 2014/2017	17	18	754 UE	0,60
Jahrgang 2017/2020	20	13	487 UE	0,40
ASUMED				
Arbeits-/Betriebsmedizin	188	110	365 UE	3,00
Sozialmededizin/Rehabilitation	130	61	160 UE	2,00
Summe	597	850	4.687 UE	14,00

Modulare Qualifikation für Veterinärassistenten

2017 führte die AGL für die Berufsgruppe der Veterinärassistenten erstmals einen Fachlehrgang im Rahmen der Modularen Qualifizierung durch. Er ist auf fachliche Methodenkompetenz ausgerichtet und schließt mit einer Prüfung ab. Das grundlegende Konzept hat die AGL bereits 2013 zur Einführung der Modularen Qualifizierung erstellt; es gilt auch für Lebensmittelkontrolleure und Hygienekontrolleure. Im Oktober 2017 absolvierten erstmals vier Beamte mit Erfolg Fachlehrgang und Prüfung. In 32 Unterrichtseinheiten – ausgerichtet an der aktuellen Verwaltungspraxis – bearbeiteten die Teilnehmer die Themenfelder Futtermittel, Tiergesundheit, Tierische Nebenprodukte, Tierschutz und amtliche Kontrollen. Der Schwerpunkt lag bei Futtermitteln und Tiergesundheit, nachdem das StMUV die Kontrolle von Futtermitteln im Bereich Cross Compliance und die Überprüfung der Voraussetzungen für die orale Applikation von Antibiotika über das Futter oder Tränkwasser als höherwertige Dienstaufgaben für die modular qualifizierten Beamten definiert hatte.

Die Vermittlung der anspruchsvollen gerätetechnischen Grundlagen übernahmen Fachleute aus Niedersachsen. Den integrierten Workshop „Orale Applikation von Arzneimitteln an landwirtschaftliche Nutztiere“ öffnete die AGL und führte ihn im Rahmen der Sonderfortbildungen 2017 für insgesamt 33

Personen durch. Neben Veterinärassistenten nahmen Amtstierärzte der Kreisverwaltungsbehörden sowie sonstige mit der Thematik befasste Personen der Veterinärverwaltung und der Futtermittelüberwachung teil.

E-Learning in der AGL

E-Learning ist mittlerweile ein fester Bestandteil der Lehre geworden. Es ergänzt die Präsenzlehre in Form von Skripten, Videos und Chats. In speziellen Fällen kann es Präsenzlehre auch vollständig ersetzen, zum Beispiel durch Vorlesungsaufzeichnungen oder Selbstlernkurse. Auch an der AGL bereichert der Einsatz digitaler Elemente die klassische Präsenzlehre. Für die Lernenden bietet das E-Learning einige Vorteile: Sie sind beim Lernen räumlich und zeitlich unabhängig. Sie können ihren Lernprozess bezüglich Auswahl der Inhalte und Lerntempo selbst steuern. Sie entwickeln methodische Kompetenzen und werden in ihrem kooperativen Lernprozess unterstützt.

E-Learning im Amtstierarztlehrgang

Mit dem neukonzipierten Amtstierarztlehrgang führte die AGL 2015 erstmalig E-Learning als regelmäßigen und wesentlichen Bestandteil eines Aus- bzw. Weiterbildungslehrgangs ein. Der Amtstierarztlehrgang wird seither als Blended-Learning-Lehrgang (Kombination aus Präsenz- und Fernlernen) durchgeführt. Im Lehrgang 2017/18 konnten weitere neue E-Learning-Elemente integriert werden.

Lernplattform

Die Kursteilnehmer registrieren sich für das E-Learning zunächst auf einer Lernplattform. Die stellt ihnen alle Lernunterlagen strukturiert nach Lernphasen zur Verfügung und informiert sie über alles Wichtige automatisch. Der digitale Kursraum bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, mit der AGL bzw. untereinander zu kommunizieren und einen gemeinschaftlichen Lernprozess zu gestalten (Social Learning).

In den Fernlernphasen erarbeiten die Kursteilnehmer die Lerninhalte sowie vorgegebene Aufgaben eigenständig von zu Hause aus. Die digitalen Lerneinheiten bestehen im einfachsten Fall aus klassischen



Abbildung 2: Basisinformationen zur Imkerei erhalten die Kursteilnehmer mithilfe eines Web-Based-Trainings, das die AGL im Rahmen einer Projektarbeit erstellt hat.

Skripten oder interaktiven Präsentationen, zunehmend aber auch aus Videos oder webbasierten Lernprogrammen (Web-Based-Trainings, WBT). Referenten der AGL haben für die Teilnehmer eine Reihe von Präsentationen entwickelt, die sie mit Grafiken, Audio- und Videodateien, Links und Tests zu kleinen interaktiven Lernprogrammen angereichert haben. Erweiterte Gestaltungs- und Interaktionsmöglichkeiten sowie eine Anbindung an die Lernplattform bieten die WBTs. Diese erstellt die AGL in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachreferenten. Beispiele solcher WBTs sind die E-Learning-Module zu den Themen Hazard-Analysis-and-Critical-Control-Points-Konzept (HACCP), TIZIAN und Varroose im Amtstierarztlehrgang.

Lernzielkontrollfragen

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des E-Learning-Angebots im Rahmen des Amtstierarztlehrgangs sind die interaktiven Lernzielkontrollfragen. Mithilfe von Multiple-Choice-Fragen können die Teilnehmer ihr Wissen überprüfen und sich gezielt auf die schriftlichen Prüfungen vorbereiten. In Übereinstimmung mit ihren Unterrichtseinheiten liefern die Referenten die Lernzielkontrollfragen zusammen mit den schriftlichen Prüfungsfragen an die AGL. Dort werden die Lernzielkontrollfragen in interaktive Übungseinheiten umgewandelt. Der Pool umfasst inzwischen ungefähr 300 Fragen, die die Teilnehmer bearbeiten können. Innerhalb einer Übung können sie aus dem Lern- in den Testmodus wechseln und bekommen ein direktes Feedback und Testergebnis übermittelt.

Vorlesungsaufzeichnungen

Multimedial aufbereitetes Vorlesungsmaterial bietet den Teilnehmern eine weitere Möglichkeit, Inhalte für eine Präsenzveranstaltung vorzubereiten, bereits Erlerntes nachzubereiten oder gezielt für die Prüfung zu wiederholen. Mit dem Technik-Set der AGL können die Vorlesungen der Referenten aufgezeichnet und bearbeitet werden. Auf insgesamt 31 Vorlesungsaufzeichnungen aus dem Jahr 2017 haben die Teilnehmer des Amtstierarztlehrgangs mittlerweile Zugriff. Zukünftig soll mithilfe der Aufzeichnungen das didaktische Modell des „Inverted Classrooms“ umgesetzt werden: Die Vorlesungen werden den Teilnehmern im Vorfeld digital zur Verfügung gestellt, sodass die wertvolle Präsenzzeit stärker für Falldiskussionen und Fragen genutzt werden kann. Diese Aufzeichnungen sollen künftig auch im Rahmen der Fortbildung Verwendung finden.

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 2017 insgesamt 223 ein- oder mehrtägige Fachseminare.

An von der AGL angebotenen Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen nahmen 5.449 Personen teil. Diese teilten sich wie folgt auf:

- Fachfortbildungen: 4.347 Personen
- überfachliche Seminare und sonstige Veranstaltungen: 538 Personen
- EDV-Schulungen: 74 Personen
- LGL-Inhouse- und BGM-Schulungen: 490 Personen

One Health – interdisziplinäre Fachfortbildung

Für die Zielgruppen Amtsärzte und Amtstierärzte fand 2017 im Sinne des One-Health-Gedankens eine gemeinsame Fortbildung statt. Thematisch wurde die Rolle neuer Vektoren für übertragbare Krankheiten in den Zeiten klimatischer Veränderungen am Beispiel der Tigermücke diskutiert sowie ein Überblick über aktuelle Zoonosen gegeben. Aspekte der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Ausbruchsunter-suchung lebensmittelbedingter Ausbrüche wurden anhand eines praktischen Beispiels erörtert. Die Fortbildungsreihe wird 2018 weitergeführt.

Fachfortbildung im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)

2017 hat die AGL mit Unterstützung zahlreicher Fachreferenten erstmals einen Grundkurs Tuberkulose für Nichtmediziner als E-Learning in Form eines Web-Based-Trainings (WBT) entwickelt. Die Zielgruppe des E-Learnings sind nichtmedizinisch vorgebildete Verwaltungsmitarbeiter, die sich in den Landratsämtern neu in die Tuberkulosefürsorge einarbeiten. Durch das Angebot von Fortbildungen als E-Learning soll die Einarbeitung und Fortbildung der Mitarbeiter in den Ämtern flexibler und bedarfsgerechter gestaltet werden. Dies fördert insbesondere die bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Zudem ermöglicht das E-Learning den Mitarbeitern ein strukturiertes selbstständiges Lernen an ihrem Amt, ohne auf eine Präsenzfortbildung warten zu müssen. Alle Module sind interaktiv aufgebaut, die Module können in beliebiger Reihenfolge durchgearbeitet werden. Durch zahlreiche Übungen kann der eigene Lernstand immer wieder überprüft werden. Darüber hinaus können sich die Teilnehmer wichtige Dokumente und Unterlagen, weiterführende Informationen und die jeweiligen Zusammenfassungen herunterladen. Zur externen Überprüfung der Erkenntnisfortschritte gibt es ein eigenes Prüfungsmodul, bei dem ein komplexes Fallbeispiel bearbeitet werden muss. Sobald mindestens 80 % der Fragen richtig beantwortet wurden, gilt dieses Modul als bestanden und dient als Nachweis über eine erfolgreiche Teilnahme.

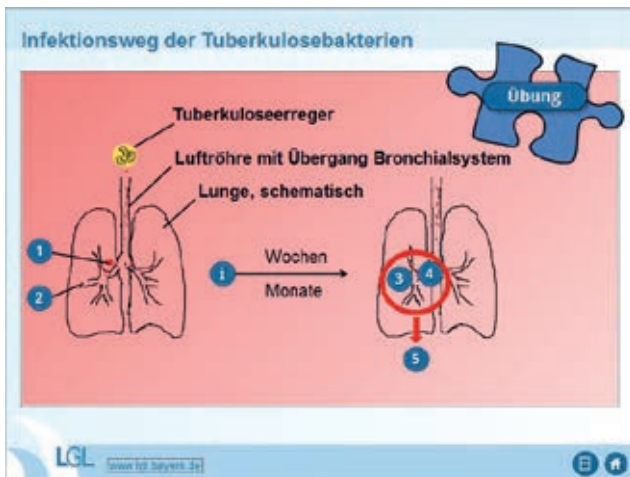


Abbildung 3: Beispiel aus dem Grundkurs Tuberkulose für Nichtmediziner, den die AGL als Web-Based-Training anbietet.

Fachfortbildung im Öffentlichen Veterinärdienst und in der Lebensmittelkontrolle

Im Rahmen der Intensivierung der Tierschutzkontrollen an Schlachthöfen wurde das in enger Abstimmung mit dem StMUV 2016 entwickelte Workshop-Konzept

speziell für amtliche Tierärzte fortgesetzt. Durch bayernweit gewählte Seminarorte konnte der Bedarf ortsnah gedeckt werden. Es wurden nicht nur aktuelle fachliche Aspekte beleuchtet, der Schwerpunkt lag auch 2017 auf praxisbezogenen Gruppenarbeiten und dem integrierten verwaltungstechnischen Handeln. Den Empfehlungen des Obersten Rechnungshofes in seinem Gutachten zur Struktur und Organisation des amtlichen Veterinärwesens und der Lebensmittelüberwachung folgend, wurde 2017 erstmals ein Sonderfortbildungsprogramm aufgelegt. Für fachspezifische, aber in kleinem Umfang notwendige Einzelthemen wie etwa die Beurteilung von Zierfischhaltungen oder Tierschutz im Umgang mit Greifvögeln wurde Zugang zu Spezialseminaren externer Anbieter geschaffen. Weitere Veranstaltungen befassten sich mit dem Export von Lebensmitteln tierischen Ursprungs in Drittländer oder speziellen Themen im Zusammenhang mit dem EDV-System TIZIAN sowie der oralen Applikation von Arzneimitteln an landwirtschaftliche Nutztiere. Unterstützung leistete die AGL auch im Zusammenhang mit dem Aufbau der neuen Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (KBLV) mit verschiedenen speziell auf den Bedarf der künftigen KBLV-Mitarbeiter zugeschnittenen Fortbildungsveranstaltungen.

Tabelle 2: Fortbildungsveranstaltungen 2017 nach Fachbereichen

Bereiche	Termine	Tage	Teilnehmer	Teilnehmertage
Fachseminare interdisziplinär	10	10	124	132
Öffentlicher Gesundheitsdienst	11	23	1.011	1.937
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	2	2	45	45
Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelüberwachung	50	65	2.149	2.459
EDV in der Veterinärverwaltung und in der Lebensmittelüberwachung	33	47	381	553
Sonderfortbildungen	10	12	126	161
Lebensmittelchemie	2	2	86	86
Gewerbeaufsicht	20	28	398	471
Führung	19	34	261	418
Kommunikation	9	22	104	255
Allgemeine Verwaltung	1	2	14	28
Gesundheitsmanagement	5	12	49	121
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	7	10	53	89
Personalvertretung	1	5	18	90
EDV allgemein (ASoV)	17	47	74	177
LGL-Inhouse	23	28	490	319
ASUMED-Fortbildung	1	1	27	27
sonstige Veranstaltungen	2	3	39	53
Kongresse	in den entsprechenden Fachbereichen enthalten			
Summe	223	353	5.449	7.421

Fachfortbildung in der Gewerbeaufsicht

Ein Blick auf die steigende Zahl von Hautkrebserkrankungen zeigt, dass ein wirksamer Schutz vor ultravioletter Strahlung (UV) immer wichtiger wird. Die Minimierung der Gesundheitsrisiken durch künstliche UV-Bestrahlung in Solarien wird über die Umsetzung des Gesetzes zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen (NiSG) und der Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher ultravioletter Strahlung (UVSV)

gewährleistet. Die 2017 neu konzipierte Fortbildungsveranstaltung „Vollzug der UVSV und des Solariennutzungsverbots gemäß §4 NiSG“ vermittelte und aktualisierte das Fachwissen. Die Veranstaltung fand im Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in Neuherberg statt. Die Geräteuntersuchungsstelle des LGL entwarf einen kleinen UV-Messplatz und baute ihn für den Praxisteil auf. So konnte auch der Umgang mit dem den Gewerbeaufsichtsämtern zur Verfügung stehenden Messgeräten vorgeführt und geübt werden.

Überfachliche Fortbildung

Die überfachliche Fortbildung richtete sich an alle Mitarbeiter der Geschäftsbereiche des StMUV und des StMGP und beinhaltete Seminare zu den Themen Führung, Kommunikation, Verwaltung, Arbeitstechniken sowie Gesundheits- und Selbstmanagement. Neben den bewährten Führungsseminaren standen auch das Einzelcoaching von Führungskräften sowie Mediation zur Konfliktklärung auf dem Programm. Teams trainierten darüber hinaus ihre Sozialkompetenz und arbeiteten an kommunikativen Herausforderungen und Strategieentwicklungen. Zur Unterstützung der Führungskräfte bei der dienstlichen Beurteilung 2017 gab es zudem ein Seminarangebot zu den Neuerungen im Beurteilungsverfahren. Ebenso bot die AGL für Perso-

nalvertreter im Geschäftsbereich eine Grundschulung zum Personalvertretungsrecht an. Im Bereich Kommunikation hat die AGL aufgrund der hohen Nachfrage das Angebot abermals erweitert. So wurde zum ersten Mal auch ein Seminar zur Barrierefreiheit „Leichte Sprache“ angeboten. Die Nachfrage zu den Seminaren zur Vermittlung von Arbeitstechniken und zum Gesundheitsmanagement überstieg deutlich das Angebot. Neben den Fortbildungsangeboten der Geschäftsbereiche gab es zudem verschiedene Inhouse-Schulungen. Der Themenkatalog reichte vom Training für Team- und Gruppenleiter über das Führen schwieriger Telefonate, Moderationstrainings, Angeboten zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bis zu speziellen EDV-Seminaren.

Staatliche Berufsfachschule für MTA-V

Die Staatliche Berufsfachschule für Veterinärmedizinisch-technische Assistenten/innen (MTA-V) in Oberschleißheim bietet als einzige Stelle in Bayern diese Ausbildung an. Sie startet alle drei Jahre für bis zu 25 Auszubildende exklusiv am Standort in Oberschleißheim die komplette theoretische und praktische Ausbildung. Die praktische Ausbildung findet in den Laboren des LGL und in zwei Lehrlaboren der Schule statt. Der theoretische Unterricht wird größtenteils durch die Fachleute des LGL bestritten. In den Monaten Juni und Juli 2017 haben 17 Schülerinnen der Staatlichen Berufsfachschule für MTA-V

erfolgreich in je einem schriftlichen, mündlichen und praktischen Teil ihre Abschlussprüfung abgelegt und wurden 2017 in das Berufsleben verabschiedet. Seit Bestehen der Schule im Jahr 1944 war dies der 24. Ausbildungslehrgang in Oberschleißheim. Sechs der Schulabsolventinnen konnten als technische Assistentinnen für unterschiedliche Laborbereiche des LGL gewonnen werden. Im September 2017 startete ein neuer Jahrgang an der MTA-V-Schule in Oberschleißheim. Die 15 Schülerinnen und fünf Schüler werden während ihrer Ausbildung gemeinsam mit dem LGL das 75-jährige Bestehen der Schule feiern können.

Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASUMED)

Wie in den Jahren zuvor führte die ASUMED auch 2017 drei Weiterbildungskurse zum Erwerb des „Facharztes für Arbeitsmedizin“ bzw. der „Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin“ durch sowie zwei Weiterbildungskurse, die obligater Bestandteil für die „Zusatzbezeichnung Sozialmedizin“ sind. Zu den Kursen für Arbeits- und Betriebsmedizin konnten insgesamt 186 Teilnehmende begrüßt werden, zu den Kursen für Sozialmedizin 118. Um die Attraktivität der Kurse zu erhöhen und den Teilnehmenden noch intensivere Einblicke in die unterschiedlichen

Tätigkeitsfelder zu ermöglichen, standen als neue Exkursionsziele unter anderem ein großer Autobauer, ein LKW-Hersteller sowie die Berufsfeuerwehr der Landeshauptstadt München auf dem Programm. Im Dezember 2017 bot die ASUMED eine Fortbildungsveranstaltung zur „Wiederauffrischung wichtiger arbeitsmedizinischer Themen“ an. Diese richtete sich insbesondere an Weiterbildungsassistenten in Vorbereitung auf die Facharztprüfung sowie an interessierte Betriebsärzte. Die Fortbildung wurde mit großem Interesse angenommen.

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 bereiten sich Lebensmittelchemiker nach Beendigung des Zweiten Prüfungsabschnittes (universitärer Ausbildungsteil; Abschluss „Lebensmittelchemiker“) in einer einjährigen Ausbildungsphase auf die Prüfungen des Dritten Prüfungsabschnittes vor. Das Bestehen dieser Prüfungen ist Voraussetzung zum Führen des Titels „Staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker“. Die berufspraktische Ausbildung gliedert sich in mehrere Abschnitte: Eine viermonatige Projektarbeit, in der jeder Praktikant einem Laborbereich zugeordnet ist und dort ein Thema theoretisch und praktisch bearbeitet, bildet den Auftakt. Im Anschluss folgt ein zweiwöchiges Seminar, in dem grundlegende Aspekte der amtlichen Überwachung, der Qualitätssicherung und allgemeine rechtliche Aspekte thematisiert werden. Ziel dieses Seminars ist die Vorbereitung für die anschließende sechswöchige Hospitation an den Kreisverwaltungsbehörden. Dort lernen die Praktikanten die

Tätigkeiten der amtlichen Überwachung vor Ort kennen. Im zweiten Halbjahr erfolgt die Ausbildung in den einzelnen Fachbereichen des LGL, insbesondere vor dem Hintergrund der Untersuchung und rechtlichen Beurteilung der jeweiligen Produkte. Das LGL stellte an zwei Einstellungsterminen im Juni und Dezember 2016 jeweils 16 Berufspraktikanten ein. Es lagen 50 bzw. 40 Bewerbungen für diese beiden Einstellungstermine vor. Vier bzw. fünf Personen konnten aufgrund 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 2017 zwei Chemielaborantinnen ausgebildet. Insgesamt sechs Chemielaboranten in verschiedenen Ausbildungsjahren erhielten ihre Ausbildung am LGL, davon erreichten zwei Auszubildende 2017 erfolgreich ihren Abschluss. Besonders herauszustellen ist der hervorragende Abschluss einer Chemielaborantin, die als Beste des Ausbildungsjahres 2017 von der IHK Nürnberg für Mittelfranken ausgezeichnet wurde.

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Beirat/Kuratorium

Präsident (P)

Vizepräsident (VP)

Bereichsleiter (BL)

Landesinstitute		Zentralabteilung und Stabsstellen	
TG I Landesinstitut Tiergesundheit I	AP Landesinstitut Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz	GE Landesinstitut Gesundheit	Z Zentralabteilung
TG1 Tierschutz	AP1 Koordinierungsstelle Marktüberwachung	GE1 Hygiene	Z1 Innerer Dienst, Liegenschafts- und Gebäudemanagement, Arbeitsschutz
TG2 Tierarzneimittel	AP2 Arbeits- und Umweltmedizin/-epidemiologie	GE2 Public Health Mikrobiologie	Z2 Personalwesen
TG3 Futtermittel	AP3 Chemikaliensicherheit und Toxikologie	GE3 Pharmazie	Z3 Haushalt, Kosten und Gebühren, Finanzcontrolling, Organisation
TG II Landesinstitut Tiergesundheit II	AP4 Prävention am Arbeitsplatz, Lebensumfeld, Kommunikationsstrategien; öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen	GE4 Gesundheitsberichterstattung, Epidemiologie, Sozialmedizin	Z4 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Informationsmanagement
TG4 Tierseuchen	AP5 Produktsicherheit	GE5 Infektionsepidemiologie und Spezialereinheit Infektiologie – Task-Force Infektiologie/Flughafen	Z5 Informationstechnik (Software, Entwicklung)
TG5 Virologie	RK Landesinstitut Rückstände, Kontaminanten und Bedarfsgegenstände	GE6 Versorgungsqualität, Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystemanalyse	K Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM, OMB-L)
TG6 Pathologie, Parasitologie und Bienenkrankheiten	RK1 Pflanzenschutzmittel, Umweltkontaminanten, Nitrosamine, Radioaktivität, Bestrahlung	GE7 Bayerisches Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung	K1 Persönliche Referentin des Präsidenten
TG7 Bakteriologie, bestands-spezifische Impfstoffe	RK2 Tierarzneimittelrückstände	GE8 Bayerische Gesundheitsagentur Innovationen in der Versorgung, Kommunalbüro	K2 Rechtsangelegenheiten, Zuwendungen, Vergabestelle
LH Landesinstitut Lebensmittelhygiene und Kosmetische Mittel	RK3 Organische Kontaminanten, toxische Inhaltsstoffe und Reaktionsprodukte, Mykotoxine, Mikrocystine	GE9 Institut für Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM)	K3 Forschungs- und Öffentlichkeitsarbeit, Informationsmanagement
LH1 Lebensmittel nicht-tierischen Ursprungs, Herkunftsbestimmung, Gentechnik	RK4 seit 01.01.2017 LH6	KR Landesinstituts Bayerisches Krebsregister	K4 Risikobewertung, Webredaktion
LH2 Lebensmittel tierischen Ursprungs, Lebensmittel-zusatzstoffe und Lebensmittelenzym	RK5 Elemente in Lebensmitteln und Wasser, Wasserchemie und Mineralwasser, Blutalkohol	KR1 Koordinierungsstelle (Nord- und Südbayern)	K5 Labororganisation, Laborcontrolling und -reporting
LH3 Lebensmittelhygiene, -histologie, Allergene und Futtermittelmikrobiologie	RK6 Bedarfsgegenstände und stoffliche Marktüberwachung	KR2 Zentrum für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung (ZKFR)	K6 Vertrauensstelle des Bayerischen Krebsregisters
LH4 Grundsatzfragen zu Lebensmitteln, Novel Food, kosmetische Mittel, Tabakerzeugnisse	PL Landesinstitut Planung und Lenkung Lebensmittelsicherheit	KR3 Regionalzentrum Augsburg	
LH5 Zentrale Analytik LH	PL1 Rechts- und Grundsatzfragen, Aufsicht, EU-Schnellwarnsysteme	KR4 Regionalzentrum Bayreuth	
LH6 Getränke und Aromen	PL2 Kontrollplan Bayern, Krisenmanagement, TIZIAN	KR5 Regionalzentrum Erlangen	
	PL3 Betriebskontrollen	KR6 Regionalzentrum München	
		KR7 Regionalzentrum Regensburg	
		KR8 Regionalzentrum Würzburg	
			A Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
			BGM Betriebliches Gesundheitsmanagement
			AN Akademie Nord
			A1 Gesundheit, Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
			A2 Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit, MTA-V-Schule
			A3 Spezielle Fortbildungen, zentrale Angelegenheiten der AGL

A

ADONA 43–45
 Aflatoxine 70, 104
 Akzeptanzkonzentration 138–140
 Alarmierungsstelle 55
 Allergen 78–80
 Allergenkennzeichnung 66–67, 79–80
 Allergienpotenzial 188
 Aluminium 65, 100, 126–127
 Ambrosia 186, 188
 Ambulantes Operieren 147
 AMG-Novelle 31, 33–34, 178, 180–182
 Antibiotika 28, 30–31, 33–35, 87, 89–92,
 116, 148, 179–181, 194, 199, 211
 Antibiotikaresistenz 31–35
 Antibiotikarückstände 87–88, 90–92, 116
 Antitranspirant 126
 App Verbraucherschutz 55–56
 Arbeitsplatz 18, 25, 30, 37, 138–139,
 141, 153, 217
 ARE-Vet 31, 34–35, 180–182
 Aromaverschleppung 114
 Aromen 80, 114, 134, 217
 Arsen 70, 106, 117–118
 Asbest 21, 140
 Ausbruch 64, 98, 150–151, 194, 201
 Ausbruchsuntersuchungen 150
 Ausstellung 138, 141, 161
 Authentizität 17, 110, 113–114
 Aviäre-Influenza-Viren 202

B

Babynahrung 85, 105
 Bakterien 20, 28, 31–33, 37–38, 55,
 148–149, 151, 195, 199, 204
 Barrierefreiheit 215
 Bayerischer Präventionsplan 160
 Bayerischer Präventionspreis 160
 Bayerisches Influenza Sentinel 150–151
 Bayerisches Zentrum für Gesundheitsförde-
 rung und Prävention ... 16, 146, 160–161, 163
 Bedarfsgegenstände 130
 Benzol 138–139
 Bestrahlung 17, 107–108, 215, 217
 Betriebskontrollen 16, 48–49, 52,
 59–60, 63–64, 115, 217
 Beurteilungswert 78–79
 Bio-Lebensmittel 86
 Bouillon-Mikrodilutionstest 199
 Bromat 106
 bromierte Dioxine 94
 bromierte Flammschutzmittel 93–94

C

Chemikalienrecht 18, 132–133
 Chia 81
 Chlorat 84
 Ciguatera 98
 CLP-V 133
 Cluster 113, 167
 Crystal Meth 162

D

Datenvernetzung 168
 Depression 161
 Deutsches Institut für Medizinische
 Dokumentation und Information
 (DIMDI) 33, 179–180
 dioxinähnliche PCB 186
 Dioxine 93–94, 186
 Drei-Platten-Test 87
 Duftstoffe 132–134

E

Echtpelz 130–131
 Eigenkontrolle 21, 92, 184
 Elektronische Zigaretten 134
 E-Liquid 134–135
 Entzündungshemmer 87–90
 Epidemiologie 15, 18, 146, 217
 Ergotalkaloide 103–104
 European Public Health Microbiology
 Training Programme (EUPHEM) 149
 EU-Schnellwarnsysteme 52, 56, 217
 Evaluation 20, 159–160, 168, 172, 175
 Export 16, 64, 214

F

Fachausstellung für Arbeitsschutz 141
 Fachkontrollen 64
 Faserfreisetzung 21, 140
 Fasern 140–141
 Fipronil 53–54, 84
 Fische 44, 50, 78, 92, 94, 98,
 108–109, 183, 193, 203, 207
 Förderprogramm 168, 172–174, 176
 Formaldehyd 55, 128–129, 131
 Forschung 17, 31, 151–152, 174
 Fortbildung 11, 17–18, 147–148,
 178, 189, 213–216
 Fruchtsaft 50, 83
 Frühwarnsystem 16, 56–57, 66
 Funktionsarzneimittel 188
 Funnel-Plots 165
 Futtermittel 10, 16–17, 23–24, 28, 43, 50,
 52, 55, 74, 82, 177–178, 185–188, 211, 217

G

Ganzgenomanalyse 150
 Gebärdensprache 162
 Gefährdungsbeurteilung 12
 Geflügelgroßbetriebe .. 12, 178, 183, 185, 189
 Gemüse 43, 83, 85–86, 102, 107, 109, 115
 Gemüsebrei 105
 Gentechnische Veränderung 28, 37–39,
 74, 122, 124
 Gentechnisch veränderte Organismen 186
 Geräteuntersuchungsstelle 142–144, 215
 Gesellschaft für Hygiene,
 Umweltmedizin und Präventivmedizin 35
 Gesundheit 10–11, 14–16, 18–19, 22, 25,
 28–31, 34–37, 39–40, 42–43, 48–49,
 52, 57–58, 81–82, 136, 145–147, 158,
 161, 163–164, 169, 171, 210, 217
 Gesundheitsberichterstattung 15, 36,
 146, 164, 167, 217
 Gesundheitsförderung 16, 22, 30,
 146–147, 160–161, 163, 174, 176, 217
 Gesundheitskompetenz 23, 160, 176
 Gesundheitsregion 23
 Gesundheitsschutz 10–11, 18, 29–30,
 138, 152, 215, 217
 Gesundheitsversorgung 29–30, 164,
 170–171
 Getreide 50, 78, 83, 86, 96,
 102–104, 108–109, 115, 188
 Gewürze 51, 68, 70, 83, 97–98,
 102–103, 107–108, 115, 133
 GHUP 35–36
 Glycyrrhizin 71
 Großbäckereien 59–61
 Gutachten 10, 15, 17, 52, 56–59,
 171–172, 178, 180, 183, 214

H

Haselnüsse 66
 Haselnusseis 66–67
 Haselnusserzeugnisse 57
 Haselnussprodukte 66
 Heilbäder 16, 146, 174–176
 Hemmstofftest-Nachuntersuchung 87–88
 Herkunft 17, 39, 53, 56, 81–85, 87,
 90, 94, 107–108, 110, 112–114, 117
 Heumilch 111–112
 HIV 162
 Honig 68, 85, 116
 Hormone 87
 Hörscreening-Zentralen 159–160
 Hörstörungen 159
 Hotline 16, 55, 182
 Hund 203, 206–207

Hyaluronsäure 157
 Hygiene 15, 20–21, 28, 35–37,
 48, 146, 148, 217

I

Impfen 16, 146, 158
 Importproben 102, 107
 Infektionsepidemiologie 16, 150–151, 217
 Infektionsquelle 151
 Influenza 28, 41–42, 150–151,
 178, 190, 202–203, 206
 Informationsplattform 153
 Internethandel 58, 74
 Isotopenmassenspektrometrie 110

K

Käfig 185
 Kennzeichnung 17, 56, 59, 65, 67–70, 73,
 78–80, 85–86, 107, 110, 114,
 128, 130, 133–134, 136, 143, 187
 Kennzeichnungsmängel 66, 69, 72,
 Kernresonanzspektroskopie 110, 112
 Kinder 22, 26, 68, 117, 159–160, 165, 172
 Kleingruppenhaltung 185
 Klimawandel 22, 28, 30, 36, 39–41
 Kommunalbüro für ärztliche Versorgung .. 170
 Kommune 160, 168, 170
 Kommunikation 10, 57, 153, 176, 214–215
 Kongress 35
 Konsiliarlabor für Diphtherie 146, 150–151
 Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit
 und Veterinärwesen (KBLV) 14, 24, 48,
 52, 58–60, 62, 178, 189, 214
 Kontrolle 20, 24, 48, 60, 62, 64, 72, 78,
 146, 157, 183, 186, 189, 211
 Kontrollprogramm Futtermittel 185–186
 Kortikosteroide 88–89
 Kosmetikbetriebe 63
 Kostenträger 176
 Krankenhäuser 159
 Krebs 20, 30, 164–165, 167
 Krebsregister 14, 165, 167, 217
 Krebsrisiko 140
 Krisenmanagement 24, 56, 150, 217
 KuHeMo 175
 Kunstpelz 130–132
 Kurorte 16, 146, 174–175, 176

L

Lakritz 71–72
 Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheits-
 versorgungsforschung 171
 LC-MS 13, 66, 87–88, 90, 157
 Lebensmittel 10–11, 16–17, 19, 23–24,

..... 28–30, 38, 43–44, 49–52, 54, 55–58,
 67–69, 74, 76, 78–79, 82–87, 90, 92–94,
 97–99, 101–104, 107–108, 114, 118–119,
 122, 124, 151, 178, 180, 185–186, 217
 Lebensmittelbestrahlung 107–108
 Lebensmittelbetrug 57–58, 66, 72
 Lebensmittelhygienekontrollen 60–61
 Lebensmittelinformationsverordnung .. 65, 68,
 71, 75, 78, 80
 Lebensmittelüberwachung 10, 16–18, 20,
 30, 48–49, 52, 55–57, 59, 62–63, 75,
 79–80, 90, 92, 103, 108, 110, 113–114, 214
 Lebensmittelverpackung 99, 101
 Lebensmittelwarnungen 16, 54–55
 Legehennen 205
 Legionellen 21, 152
 Lehrschau 142
 Leichte Sprache 162, 215
 LMIV 68, 71–72, 75, 78, 80

M

Magnesium 65, 126
 Mais 111, 124
 Malz 68, 96–97, 121
 Markenfälschung 113
 Masern 20, 150, 158
 Massenspektrometrie 87, 110, 156–157
 Matcha 81–82, 97–98
 mikrobiologisch 68–70
 Milch 43, 50, 64, 78, 85, 87, 94,
 102, 111–112, 116, 204–205
 Mineralöl 20, 99
 Mineralwasser 17, 51, 106, 115, 217
 Mitteilungspflichten 135–136
 MOAH 73, 99–101
 Monitoring 21–23, 33, 41, 74, 101,
 179, 192, 195, 199, 201–202
 Moringa 68, 81
 MOSH 99–101
 multiresistent 16, 31–32, 35, 146–149
 Mutterkorn 103, 186
 Mykotoxine 20, 53, 69–70, 102,
 104–105, 186, 217

N

Nahrungsergänzungsmittel 51, 65, 69,
 74, 97, 107–108
 Nanotechnologie 21, 152–154
 Nationale Lenkungsgruppe Impfen 158
 Neophyt 188
 Neugeborenen-Hörscreening 22, 159
 Next Generation Sequencing 20, 22, 150
 Niederlassungsförderung 172–173
 Nitrat 76–77, 105

Nitrosamine 96, 121, 217
 NMR 14, 19, 110, 112–113, 157
 Nosokomiale Infektionen 147
 Nüsse 68, 102–103, 107

O

Obst 83, 85–86, 102, 108, 115
 Ochratoxin A 104
 Öffentlicher Gesundheitsdienst 213–214
 Öffentlichkeitsarbeit 176, 217
 ÖGD 18, 28, 36, 210, 213
 Olivenöl 57, 72–73
 One Health 27–30, 37, 213
 OPSON VI 58
 Organochlorpestizide 84
 Oxalsäure 76–77
 Ozon 106

P

Pandemie 41–42, 191
 Papaya 74, 123–124
 PCB 84, 93–95, 186, 218
 Pelzaccessoires 130–132
 Perfluorooctansäure 29, 43
 Petunien 37–39
 Pfeffer 69–71, 84, 98
 Pflanzenschutzmittelrückstände 81–85
 PFOA 29, 43–46
 Phosphonsäure 84, 86
 Polychlorierte Biphenyle 93
 Präsentationsarzneimittel 188
 Prävention 16, 18, 21–23, 28, 30–31,
 36, 146–147, 158, 160–161,
 163–164, 174, 176, 217
 Probenplanung 49
 Probenuntersuchung 49
 Produktsicherheitsgesetz 142
 psychische Erkrankung 30
 psychische Gesundheit 22, 25, 39
 Public Health Mikrobiologie 217
 Public Health Research Network 168
 Putze 140
 Pyrrolizidinalkaloide 156

Q

Qualität 15, 22–23, 30, 69, 72, 81–82,
 106, 146, 157, 159–160,
 163, 168–169, 174–176, 187
 Quellwasser 51, 106, 115
 Quervernetzungsgrad 157

R

RAPEX 52–53, 142, 144
 RASFF ... 16, 24, 52–54, 57–58, 67, 74, 81, 84
 Raumbeduft 132–133
 Red Snapper 98–99
 Reform 16, 48, 52, 59
 Reis 70, 99, 117, 123–124
 Reiswaffeln 117
 Resistenzen 28, 31, 35, 149, 180, 199
 Rhabarber 50, 76–77
 Risikoanalyse 31
 Roggen 86, 103–104,
 Routinekontrollen 53, 184
 Rundtischgespräch 174, 176

S

Salzgehalt 75–76
 Sanierung 12, 140
 Säuglingsnahrung 109
 Schaf 88–89, 195, 203, 206–208
 Schlachthöfe 60, 178, 184
 Schokolade 97–98, 100
 Schweinepest 178, 191–192, 201, 206
 Schwerpunktprogramm 74
 Schwerpunktüberwachung 147
 Selbstbräunungsmittel 129
 Seniorengesundheit 163–164
 Sensorikpanel 72–73
 Shrimps 90–91
 Smoothies 76–77, 81
 Soja 70, 72–73, 80, 103–104, 122, 124
 Sozialmedizin 16, 18, 36, 146, 216–217
 Spachtelmassen 140
 Speiseeis 51, 66–67, 114, 118–120
 Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit 11,
 16, 48–49, 52, 59, 62, 64
 Spirituosen 51, 113
 Sprossenbetriebe 64
 Stipendienprogramm 173
 Stoffe 17, 21, 49, 51, 68, 78, 84, 90, 93–94,
 99, 101, 103, 115–116, 119–120,
 128, 130, 138, 179, 186–187, 188
 Superfood 81–82
 Surimi 80
 Surveillance 31, 150
 Süßwaren 51, 71, 102, 115

T

Tabak 17, 125–126, 134
 Tee 81, 102, 104–105, 107, 115, 156
 teeähnliche Erzeugnisse 51, 83, 104
 Textilerzeugnisse 130
 Textilkennzeichnung 132
 Therapiebäder 148

Therapiehäufigkeit 34
 Tierarzneimittel 17, 24, 33, 92, 178–179,
 181, 187, 189, 217
 Tierarzneimittelrecht 181
 Tierarzt 181, 199, 204, 207
 Tiergesundheit 11, 17–19, 33, 55, 57,
 177–179, 181–182, 185, 194, 200, 211, 217
 Tierhalter 181–182, 185, 189, 192
 Tierschutz 17–18, 21, 24, 30, 57, 59–60,
 178, 183–184, 189, 211, 214, 217
 Tierschutzkontrollen 60, 214
 Tizian 14, 212
 Toleranzkonzentration 138–140
 Toxikologische Bewertung 52
 Transparenz 10, 36, 152, 154, 211
 Trend 38, 63, 73, 79, 82, 91, 108, 114,
 116, 122, 128, 172, 179, 186
 Trockenfrüchte 103

U

Überwachung 16–18, 22, 24, 30, 37–38,
 42, 47–48, 52, 56, 58, 62–64, 72, 80,
 93, 108, 110, 114, 116, 125, 134, 147,
 178, 180, 182, 189, 200–202, 205, 216
 Umwelt 10, 18–19, 28–32, 37, 39, 41,
 43, 45, 48, 93, 108, 153–154
 UV/VIS-Spektroskopie 113

V

Vanille 68, 114
 Varroamilbe 181
 Verbraucherschutz 10, 15, 19, 23–24,
 28, 30–31, 33, 38, 48, 54, 56–57,
 62, 73, 94, 110, 138, 158, 189, 199
 Verdunstungskühlanlagen 152
 Verfälschung 57, 66–67, 72–73
 Versorgung 15–16, 36, 60, 146–147,
 168, 170–174, 176, 217
 Versorgungsforschung 16, 146, 168,
 171–172
 Versorgungsqualität 16, 146, 168, 217
 Vertrauensperson Lebensmittelsicherheit
 16, 55
 Veterinärmedizin 14, 19, 21, 31,
 33–34, 180, 199
 VIS-Bayern 144

W

Wanderausstellung 161
 Wasseraufbereitung 148–149
 Wein 50, 83, 102, 112, 114
 Weiterbildung 16–18, 146–147, 174,
 178, 181, 183, 209–211
 Weltgesundheitsorganisation 36

Weltorganisation für Tiergesundheit .. 179, 200
 WHO 43, 56, 93–94, 158, 179
 Wildpilze 108–109
 Wildschweinfleisch 43, 109–110
 Wissensvermittlung 21, 153–154

Z

Zutaten 19, 56, 67–69, 75–77,
 80, 104, 114, 119

A

AAC	Administrative-Assistance-and-Cooperation-System
ADONA	Ammoniumsalz der Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
AIV	Aviäre-Influenza-Viren
Al	Aluminium
ALMA	Arbeitskreis der Ländermessenstellen für chemischen Arbeitsschutz
AMG	Arzneimittelgesetz
ARE-Vet	Arbeitsgemeinschaft Resistente Erreger in der Veterinärmedizin
ASP	Afrikanische Schweinepest
AVV Zoonosen	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Zoonosen

B

BAC	Benzalkoniumchlorid
BAKT	Bayerisches Aktionsbündnis Antibiotikaresistenz
BayGA	Bayerische Gesundheitsagentur
BDDE	1,4-Butandiol-Diglycidylether
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BImSchV	BundesImmissionsSchutzVerordnung
BIS	Bayerisches Influenza Sentinel
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Bq/kg	Becquerel pro Kilogramm
BU	bakteriologische Fleischuntersuchung
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BVÖGD	Bundesverband der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes e. V.
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

C

CLP-Verordnung	Verordnung zur „Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen“
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
CMR-Stoff	Stoff mit karzinogenen (krebserzeugenden), mutagenen (erbgutverändernden) oder reproduktionstoxischen (fortpflanzungsgefährdenden) Eigenschaften

D

DART	Deutsche Antibiotikaresistenzstrategie
DDAC-C10	Dimethyldidecylammoniumchlorid
DIMDI	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information
DIN	Deutsches Institut für Normung
dl-PCB	dioxin-like PCB, dioxinähnliche PCB
DMF	Dimethylfumarat
DPT	Drei-Platten-Test

E

EAWU	Eurasische Wirtschaftsunion
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
ECHA	Europäische Chemikalienagentur
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EU-CEG	EU-Common Entry Gate, EU-weit einheitliches elektronisches Portal für die Datenübermittlung aus den Mitteilungspflichten für Tabakerzeugnisse, E-Zigaretten, E-Liquids
EUPHEM	European Public Health Microbiology Training Programme
EVPG	Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte

G

g.t.S.	garantiert traditionelle Spezialität
GC-MS	Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion
GERM-Vet	German Resistance Monitoring - Veterinärmedizin
GHUP	Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin
GMP	Good Manufacturing Practice (Gute Herstellungspraxis)
GUS	Geräteuntersuchungsstelle
gv	gentechnisch verändert
GVO	gentechnisch veränderter Organismus

H

H	Hämagglutinin
HPAI	Hochpathogene Aviäre Influenza

I

IAV	Influenza-A-Viren
ICSMS	The internet supported information and communication system for the pan-European market surveillance of technical products (Internet gestütztes Informations- und Kommunikationssystem in Europa)
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKOM	Institut für Kurortmedizin
ISAR	Import Screening for the Anticipation of Food Risks

K

KBLV	Bayerische Kontrollbehörde für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

L

LAGeP	Landesarbeitsgemeinschaft Prävention und Gesundheitsförderung
LAGeV	Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsversorgungsforschung
LAGI	Landesarbeitsgemeinschaft Impfen
LAHOK	Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiöse Krankheiten
LARE	Landesarbeitsgemeinschaft Multi-resistente Erreger
LARE	Landesarbeitsgemeinschaft Multi-resistente Erreger
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie mit massenspektrometrischer Detektion
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LKV	Landeskuratorium für tierische Veredlung e. V.
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München

M

MI	Methylisothiazolinon
----	----------------------

N

NBB	Nachweismedium für bierschädliche Bakterien
ndl-PCB	non-dioxin-like PCB, nicht dioxinähnliche PCB
NDMA	Nitrosodimethylamin
NGS	Next Generation Sequencing
NiSG	Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen
NMR	Kernresonanzspektroskopie
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRZ	Nationales Referenzzentrum
NSAID	nicht-steroidale Entzündungshemmer

O	
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst

P	
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBDD/F	polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PBDE	polybromierte Diphenylether
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane; (Dioxine)
PET	Polyethylenterephthalat
PFOA	Perfluorooctansäure (perfluorooctanoic acid)
PHRN	Public Health Research Network
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz

Q	
QAV	quartäre Ammoniumverbindungen
QM	Qualitätsmanagement

R	
RAPEX	Rapid Exchange of Information System (EU-Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte)
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (Europäisches Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel)
RF	Russische Förderung
RKI	Robert Koch-Institut

S	
SE	Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit
SIR	standardisiertes Inzidenzverhältnis (standardized incidence ratio)
SRM	spezielles Risikomaterial
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Familie, Arbeit und Soziales
StMGP	Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz

T	
TEQ	Toxizitätsäquivalent; Summe der nach Toxizität gewichteten Einzelsubstanzen gemäß den Vorgaben der WHO
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
TSN	Tierseuchendatenbank

U	
UVSV	Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher ultravioletter Strahlung (UV-Schutz-Verordnung)

V	
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VIS	Verbraucher-Informationssystem

W	
WBT	Web Based Training
WHO	World Health Organization; Weltgesundheitsorganisation

Z	
ZPG	Bayerisches Zentrum für Prävention und Gesundheitsförderung

■ 1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Abbildung 1:	LGL-Mitarbeiter stellen den technischen EDV-Betrieb und -Service für über 1.000 Mitarbeiter an sieben Standorten sicher.	14
Abbildung 2:	Dr. Maria-Sabine Ludwig, Leiterin Geschäftsstelle Nationaler Impfplan, Dr. Hedwig Spiegel, Leiterin Geschäftsstelle BGM (von links)	25
Abbildung 3:	Teilnehmer am Benefizlauf „Run for Life“ der Lauf- und Walkinggruppe in Oberschleißheim	26

■ 2 One Health

Abbildung 1:	Die Veränderungen der Lebensräume von Menschen, Tieren und Pflanzen stellen den Gesundheitsschutz vor neue Herausforderungen.	29
Abbildung 2:	Antibiotikaresistente Bakterien, wie sie unter anderem auch in Badeseen vorkommen können, sind nicht automatisch mit den multiresistenten Erregern, wie sie beispielsweise in Krankenhäusern auftreten, gleichzusetzen.	32
Abbildung 3:	Masthähnchen sind eine von der 16. AMG-Novelle betroffene Tierkategorie.	34
Abbildung 4:	Werbung für die Teilnahme an der Online-Umfrage zum „Hygienemanagement und Einsatz von Antibiotika“ bei einem Kongress praktischer Tierärzte in Bayern	35
Abbildung 5:	Ein DIY-Gentechnik Baukasten enthält alle benötigten Komponenten und Materialien zur Durchführung eines Gentechnik-Experiments.	37
Abbildung 6:	Gentechnisch veränderte Petunie der Linie Bonnie Orange mit orangefarbenen Blüten	39
Abbildung 7:	Logo des Verbundprojektes	40
Abbildung 8:	Pollenmonitor	40
Abbildung 9:	Elternfragebogen aus den Gesundheits-Monitoring-Einheiten	41
Abbildung 10:	Wildlebende Wasservögel gelten als natürliches Reservoir für IAV. Das LGL beobachtet die Ausbreitung und Entwicklung dieser Viren.	42
Abbildung 11:	Strukturformel der Perfluorooctansäure (PFOA)	43
Abbildung 12:	Strukturformel des Ammoniumsalzes der Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure (ADONA)	43
Abbildung 13:	PFOA- und ADONA-Gehalte in Fischen aus der Alz und in Hühnereiern	44
Abbildung 14:	Vom LGL gemessene Gehalte an PFOA im Trinkwasser des Zweckverbandes Inn-Salzach	45

■ 3 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Abbildung 1:	Lebensmittelüberwachung in Bayern bis Ende 2017	48
Abbildung 2:	Eier werden für die Untersuchung auf Fipronil vorbereitet.	53
Abbildung 3:	Anzahl der durch die Spezialeinheit durchgeführten Kontrollen in den Jahren 2013 bis 2017 im Vergleich	59
Abbildung 4:	Aufteilung der Gesamtmängeleinstufung der im Sonderkontrollprogramm Großbäckereien in 2017 kontrollierten Betriebe	61
Abbildung 5:	Übersicht der Mängeleinstufung der im Sonderkontrollprojekt Großbäckereien 2017 kontrollierten Betriebe aufgeteilt nach Kontrollbereichen (ohne gravierende Mängel in Teilbereichen)	61
Abbildung 6:	Übersicht der Mängeleinstufung der im Zusammenhang mit der Strukturreform kontrollierten Lebensmittelbetriebe aufgeteilt nach Kontrollbereichen (ohne gravierende Mängel in Teilbereichen)	62
Abbildung 7:	Gesamtmängeleinstufung der in Zusammenhang mit der Strukturreform der Lebensmittelüberwachung kontrollierten Lebensmittelbetriebe	63
Abbildung 8:	Magnesium gibt es als Monopräparat, es ist aber auch in zahlreichen Multi-Mineralstoff- und Vitaminpräparaten enthalten.	65
Abbildung 9:	Auch für Haselnuss- oder Nuss-Speiseeis gilt: Der Verbraucher muss sich in der Eisdiele über alle potenziell allergenen Zutaten informieren können.	67

Abbildung 10:	Das LGL untersuchte schwarzen ganzen und gemahlene Pfeffer.	69
Abbildung 11:	Verteilung der Glycyrrhizingehalte von Lakritzerzeugnissen auf vier Konzentrationsbereiche	71
Abbildung 12:	Regelmäßig verzehrte größere Mengen von Glycyrrhizin, das in Lakritz enthalten ist, können Blutdrucksteigerungen zur Folge haben.	71
Abbildung 13:	Das LGL wird Olivenöl auch weiterhin untersuchen.	73
Abbildung 14:	Stimmt der Salzgehalt? Das LGL verglich auch bei Bratwürsten die Untersuchungsergebnisse mit den Angaben auf der Verpackung.	75
Abbildung 15:	Grüne Smoothies enthielten verhältnismäßig niedrige Gehalte an Oxalsäure.	77
Abbildung 16:	Anteil positiver Allergennachweise über dem Beurteilungswert im Jahr 2017 bei vorverpackter und loser Ware in Prozent (%).	78
Abbildung 17:	Surimi-Sticks (Stangen aus mehreren aufgerollten Schichten), mit Paprikaextrakt gefärbt.	80
Abbildung 18:	Superfood – Matchapulver, Chiasamen und Moringablätter	82
Abbildung 19:	Hemmhof bei einer hemmstoffpositiven Fleischprobe	87
Abbildung 20:	Falsch-positiv-Rate des DPT	88
Abbildung 21:	Herkunft der Shrimpsproben nach Ländern sowie Unterteilung in Proben ohne Rückstände und Proben mit Rückständen	90
Abbildung 22:	Anteil von Mehrfachrückständen von Tierarzneimitteln in Shrimps 2017	91
Abbildung 23:	Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F und dl-PCB in 53 Konsummilchproben 2017	93
Abbildung 24:	Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 53 Konsummilchproben 2017	94
Abbildung 25:	Mittlere Gehalte an PBDD/F, PCDD/F, dl-PCB sowie der Summe aus PCDD/F und dl-PCB in 54 Flussfischen 2017	95
Abbildung 26:	Mittlere Gehalte von Summen aus ndl-PCB sowie aus PBDE in 54 Flussfischen 2017	95
Abbildung 27:	Malz ist gekeimtes und getrocknetes (gedarrtes) Getreide; in diesem Fall handelt es sich um Gerste.	96
Abbildung 28:	Filetstück aus den untersuchten als „Red Snapper“ bezeichneten Proben	99
Abbildung 29:	Mykotoxine in Importproben	102
Abbildung 30:	Mutterkorn	103
Abbildung 31:	Radiocäsiumgehalte in Wildschwein aus dem Handel 2017	110
Abbildung 32:	Streudiagramm der Kohlenstoff-Isotopenverhältnisse von Heumilch, Bio-Heumilch und Bio-Milch	111
Abbildung 33:	Differenzierung der Silvaner-Weine der Jahrgänge 2014 bis 2016 der Lagen Escherndorfer Lump und Iphöfer Julius-Echter-Berg mittels Linearer Diskriminanzanalyse mit Konfidenzintervall (95 %).	112
Abbildung 34:	Nachweis einer Markenfälschung offener Proben Bitter beim Abgleich mit authentischem Material über UV/VIS-Screening	113
Abbildung 35:	Probenzahl und Beanstandungsquote [%] der Jahre 2013 bis 2017 bei der Untersuchung auf Antibiotika im Rahmen des NRKP	116
Abbildung 36:	Anteil der Proben mit Antibiotikarückständen	117
Abbildung 37:	Verteilung der Gehalte an anorganischem Arsen in Reiskörnern und in Reiserzeugnissen für Kleinkinder	118
Abbildung 38:	Probenzahl und Rückstandsgehalte von BAC und DDAC-C10 in Proben von aufgeschlagener Sahne aus den Jahren 2014 bis 2017	119
Abbildung 39:	Probenzahl und Rückstandsgehalte von BAC und DDAC-C10 in Speiseeisproben der Jahre 2014 bis 2017	120
Abbildung 40:	In der Gastronomie aufgeschlagene Sahne kann Spuren von DDAC oder BAC enthalten.	120
Abbildung 41:	Entwicklung der NDMA-Befunde in Bierproben von 2002 bis 2017	121

Abbildung 42:	Ergebnisse der Untersuchungen von sojahaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderung in Bayern 2010 bis 2017	122
Abbildung 43:	Ergebnisse der Untersuchung von maishaltigen Lebensmitteln auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2010 bis 2017	122
Abbildung 44:	Ergebnisse der Untersuchung von Papaya auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2004 bis 2017	123
Abbildung 45:	Ergebnisse der Untersuchung von Reis auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2006 bis 2017	123
Abbildung 46:	Ergebnisse der Untersuchung von Leinsamen auf gentechnische Veränderungen in Bayern 2009 bis 2017	124

■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

Abbildung 1:	Aluminiumgehalte in Antitranspirants	127
Abbildung 2:	Die Produktgruppe der Schaumbäder war weitgehend frei von Formaldehyd.	129
Abbildung 3:	Verteilung der untersuchten Proben auf die verschiedenen Produktarten (wenn nicht explizit angegeben, handelt es sich um Proben mit Kunstpelzaccessoires)	130
Abbildung 4:	Das LGL untersuchte Textilien und Schuhe mit Pelzbesatz auf verschiedene Parameter.	131
Abbildung 5:	Auch Raumdüfte können abhängig von ihrer Zusammensetzung der chemikalienrechtlichen Kennzeichnungspflicht unterliegen.	132
Abbildung 6:	Kennzeichnung von Raumbefufern und Saunaaufgüssen – geprüft nach Chemikalienrecht	133
Abbildung 7:	E-Zigaretten werden in einer großen Formenvielfalt angeboten.	135

■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

Abbildung 1:	Ziel eines Projektes ist die Ermittlung und Bewertung der Benzolbelastung der Beschäftigten in Zweiradwerkstätten.	139
Abbildung 2:	Asbestfasern auf einem Filter nach Sammlung einer Luftprobe	140
Abbildung 3:	Explosionshäuschen und Absauganlage mit Staubexplosion	142
Abbildung 4:	Beispiel eines Messprotokolls für LED-Lampen – Darstellung der gemessenen elektrischen Daten (Stromverbrauch, Leistung) und lichttechnischen Daten (Lichtstrom, Lichtstärke, Lichtfarbe) von LED-Lampen, teilweise grafisch aufbereitet, wie zum Beispiel Abstrahlwinkel oder das gemessene Lichtspektrum	143
Abbildung 5:	Ergebnisse der Produktprüfungen 2017	144

■ 6 Gesundheit

Abbildung 1:	Wasseraufbereitung und Hygiene sind in Bädern unerlässlich.	148
Abbildung 2:	Die frisch gebackene EUPHEM-Absolventin Đur ica Maroševi präsentiert ihr Abschlusszertifikat des ECDC im Kreise ihrer beiden Labor-Supervisor Prof. Dr. Dr. Andreas Sing (zweiter von rechts; mit EUPHEM-Portfolio) und Dr. Nikolaus Ackermann (ganz rechts) sowie Dr. Volker Fingerle, Leiter des NRZ für Borrelien (links)	149
Abbildung 3:	In diesem phylogenetischen Baum befinden sich die Ausbruchsisolate (blau hinterlegt) zusammen mit dem Lebensmittelisolat (rote Schrift) durch ihre hohe Ähnlichkeit auf demselben Ast, während nicht am Ausbruch beteiligte Vergleichsisolate auf anderen, weiter verzweigten Ästen sitzen.	150
Abbildung 4:	Neues Design des LGL-Monitors „Infektionsepidemiologie“	151
Abbildung 5:	Konzeption und Aufbau der modularen Informationsplattform NanoWissen Bayern	153
Abbildung 6:	Chemische Struktur des D4 (Octamethylcyclotetrasiloxan) und des D5 (Decamethylcyclopentasiloxan)	155

Abbildung 7:	Das LGL untersuchte Silikonbackformen.	155
Abbildung 8:	zeigt Kamille und die chemische Grundstruktur von Pyrrolizidinalkaloiden.	156
Abbildung 9:	Die Nationale Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) fördert gezielte Impfstrategien.	158
Abbildung 10:	Ziel des Hörscreenings ist es, Hörstörungen bei Kindern möglichst früh zu erkennen.	159
Abbildung 11:	Das Poster zur Ausstellung	161
Abbildung 12:	Teil der Ausstellungswand	161
Abbildung 13:	Europäisches Logo für leichtes Lesen	162
Abbildung 14:	Das Logo für Deutsche Gebärdensprache	162
Abbildung 15:	Titelseite des Berichts zur Seniorengesundheit	163
Abbildung 16:	Inzidenzrate, Mortalitätsrate und Fünf-Jahres-Überleben 2011 für Brustkrebs bei Frauen in den Bundesländern im Vergleich zu Deutschland. Inzidenzraten für Bundesländer mit einer Vollständigkeit der Krebsregistrierung unter 90 % sind hell markiert.	166
Abbildung 17:	Fließdiagramm zum Umgang mit vermuteten Krebshäufungen (zitiert nach Wildner, Heißenhuber, Bolte (2004)).	167
Abbildung 18:	Gesundheitsregionenplus nach Förderwellen	169
Abbildung 19:	Anzahl der Regionen und Antragsvorgänge, 2013/14 bis 2017	170
Abbildung 20:	Blicken auf fünf Jahre erfolgreicher Arbeit des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung im LGL zurück: Prof. Dr. Manfred Wildner (Leiter des Landesinstituts Gesundheit, LGL), Dr. Thomas Ewert (Sachbereichsleiter Gesundheitsökonomie, Gesundheitswissenschaften, Gesundheitsrecht, LGL), Staatsministerin Melanie Huml (StMGP) und Gunnar Geuter (Leiter des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung, LGL) (von rechts nach links)	171
Abbildung 21:	Regionale Verteilung der Hausarzt-Niederlassungen und -Filialgründungen (n=323, Stand 31. Dezember 2017)	173
Abbildung 22:	4. Stipendiatenseminar im Mai 2017	174

■ 7 Tiergesundheit

Abbildung 1:	Nur gesunde Tiere liefern gesunde Lebensmittel. Das LGL untersucht daher unter anderem auch Futtermittel.	178
Abbildung 2:	Anteil der antibiotischen Wirkstoffgruppen an der Gesamtmenge, die 2016 in bayerische Postleitzahlenbereiche verkauft wurden	179
Abbildung 3:	Anfragen an das LGL im Bereich Tierarzneimittelüberwachung im Jahr 2017 anteilig nach Themengebieten.	180
Abbildung 4:	Teilnehmerinnen und Teilnehmer der ersten Klausurtagung der ARE-Vet	181
Abbildung 5:	Tierhalter erhalten kompakte Informationen mit der neuen Broschüre zur 16. AMG-Novelle.	182
Abbildung 6:	Aufteilung der Kontrolltätigkeiten auf Fachgebiete	183
Abbildung 7:	Kleingruppenhaltung von Legehennen	185
Abbildung 8:	Ambrosie	188
Abbildung 9:	Junge Masthühner in Bodenhaltung	189
Abbildung 10:	Geografische Verteilung von Nachweisen mit HPAI-H5N8 infizierten Wildvögeln (rote Punkte) in Bayern (Erstbefunde).	190
Abbildung 11:	Kois können unerkannt als Carrierfische KH-Viren in sich tragen und andere Fische infizieren.	193
Abbildung 12:	Reinkultur von Pasteurella multocida auf Blutagar	194
Abbildung 13:	Hochgradig vergrößerter Hoden eines Wildschweines mit eitrig-nekrotisierender Orchitis (Hodenentzündung) aufgrund einer Infektion mit Brucella suis Biovar 2.	195
Abbildung 14:	Zwei adulte Exemplare des Großen Amerikanischen Leberegels (Fascioloides magna)	196

Abbildung 15:	Leber vom Rotwild mit Bohrgängen des Großen Amerikanischen Leberegels (<i>Fascioloides magna</i>)	196
Abbildung 16:	Anzahl der Untersuchungen aufgrund von tierschutzrelevanten Fragestellungen von 2007 bis 2017	197
Abbildung 17:	Anteil der untersuchten Tierarten aufgrund tierschutzrelevanter Fragestellungen	198
Abbildung 18:	Anzahl der im Jahr 2017 erstellten Antibiogramme in der Veterinärbakteriologie des LGL, dargestellt nach Tierarten.	199
Abbildung 19:	In Bayern müssen mindestens 3.620 Wildschweine pro Jahr auf KSP untersucht werden.	201

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Abbildung 1:	LGL-Vizepräsident Dr. Dr. Markus Schick, Landestierärztin Dr. Christine Höfer und Akademieleiterin Dr. Gerlinde Bellof (von vorne rechts) begrüßen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Amtstierarztlehrgangs.	210
Abbildung 2:	Basisinformationen zur Imkerei erhalten die Kursteilnehmer mithilfe eines Web-Based-Trainings, das die AGL im Rahmen einer Projektarbeit erstellt hat.	212
Abbildung 3:	Beispiel aus dem Grundkurs Tuberkulose für Nichtmediziner, den die AGL als Web-Based-Training anbietet.	214

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Tabelle 1:	Personalstatistik 2017 nach Abteilungen (Stand 31. Dezember 2017)	11
Tabelle 2:	Gesamthaushalt 2017	13
Tabelle 3:	Investitionsmaßnahmen 2017 mit einem Auftragswert ab 10.000 Euro (erteilte Aufträge)	13
Tabelle 4:	Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL	19
Tabelle 5:	Maßnahmenvorschläge im Bereich „Psychische Gesundheit am Arbeitsplatz“	25

2 One Health

Tabelle 1:	Auswertung der Daten für das Gesamtgebiet der Gemeinden Burgkirchen an der Alz, Emmerting, Haiming, Kastl, Markt Markt, Neuötting, Stammham sowie Markt Tüßling (Studienzeitraum 2003 bis 2014)	46
------------	---	----

3 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 1:	Beanstandungen nach Probenahmegrund 2017	49
Tabelle 2:	Die Untersuchungsergebnisse 2017 auf einen Blick	50
Tabelle 3:	Rückstände von Fipronil bzw. dessen Metabolit Fipronil-sulfon in Ei und eihaltigen Lebensmitteln	54
Tabelle 4:	Entwicklung der GMP-Konformitätsrate von Kosmetikbetrieben in den Jahren 2014 bis 2017	63
Tabelle 5:	Nachweis von anderen Schalenfrüchten bzw. Erdnüssen bei Haselnussprodukten und Haselnusseis	66
Tabelle 6:	Art und Anzahl der untersuchten Proben	68
Tabelle 7:	Ätherisches Öl, Asche, säureunlösliche Asche und Stärke in schwarzem Pfeffer	70
Tabelle 8:	Beanstandungsquoten von Olivenöl	73
Tabelle 9:	Ergebnisse der Untersuchungen von Papaya und Papayaerzeugnissen auf gentechnische Veränderungen	74
Tabelle 10:	Oxalsäure- und Nitratgehalte in grünen Smoothies und rhabarberhaltigen Produkten	77
Tabelle 11:	Anzahl und Ergebnisse der in 2017 durchgeführten Untersuchungen auf nicht deklarierte Allergene bei vorverpackter und loser Ware.	79
Tabelle 12:	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft 2017	83
Tabelle 13:	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft 2017	85
Tabelle 14:	Rückstandssituation von Bio-Obst und -Gemüse 2017 in Abhängigkeit von der Vertriebsform	86
Tabelle 15:	Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2017	88
Tabelle 16:	NDMA-Befunde in Spezialmalzen und Basismalzen	96
Tabelle 17:	Untersuchung von PAK in Lebensmitteln im Jahr 2017	97
Tabelle 18:	MOSH-/MOAH-Gehalte [mg/kg] in Schokoladen	100
Tabelle 19:	MOSH-/MOAH-Gehalte [mg/kg] in Pralinen	100
Tabelle 20:	MOSH-/MOAH-Gehalt [mg/kg] in Eiskonfekt	101
Tabelle 21:	Mykotoxine in Lebensmitteln 2017	102
Tabelle 22:	Ergotalkaloide in Getreide, Getreideprodukten und Soja im Jahr 2017	104
Tabelle 23:	Mykotoxine in Tee und teeähnlichen Erzeugnissen	104
Tabelle 24:	Nitratgehalte in Gemüsezubereitung für Säuglinge und Kleinkinder und Spinat im Jahr 2017	106
Tabelle 25:	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2017 von Importproben aus EU und Drittland	107

Tabelle 26:	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis 2017	107
Tabelle 27:	Untersuchte Radioaktivitätsproben 2017	109
Tabelle 28:	Beanstandungen (Quoten und Gesamtzahl) und Proben mit gesundheitlichen Risiken in den Jahren 2015 bis 2017	115

■ 4 Überwachung von Kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabak

Tabelle 1:	Formaldehyd in kosmetischen Mitteln	128
------------	-------------------------------------	-----

■ 5 Arbeitsschutz und Produktsicherheit

Tabelle 1:	Gegenüberstellung Arbeiten an Asbestzement und asbesthaltigem Putz	141
------------	--	-----

■ 6 Gesundheit

Tabelle 1:	Eckdaten zur Seniorengesundheit	164
Tabelle 2:	Kontakte und Ortstermine des Kommunalbüros für ärztliche Versorgung (2013 bis 2017)	170
Tabelle 3:	Ausgewählte Förderprojekte mit wissenschaftlicher Begleitung	175

■ 7 Tiergesundheit

Tabelle 1:	Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle 2017	186
Tabelle 2:	Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie	203
Tabelle 3:	Bakteriologische und mykologische Untersuchungen	204
Tabelle 4:	Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	206
Tabelle 5:	Serologische Untersuchungen auf bakterielle und parasitäre Erkrankungen	208

■ 8 Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Tabelle 1:	Aus- und Weiterbildung 2017	211
Tabelle 2:	Fortbildungsveranstaltungen 2017 nach Fachbereichen	214

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**

91058 Erlangen
Eggenreuther Weg 43

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