

LGL Jahresbericht 2010

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

Möchten Sie mehr wissen?

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

Sollten Sie Nachfragen zu einzelnen Themenbereichen haben, vermitteln wir Ihnen gerne die fachlichen Ansprechpartner.

Wenden Sie sich bitte an unsere Pressestelle: **Telefon 09131 6808-2424** oder pressestelle@lgl.bayern.de.

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

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2202
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de
Bildnachweis: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Redaktion: Pressestelle des LGL
Satz und Druck: Kaiser Medien GmbH, Nürnberg
Stand: Mai 2011

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

ISSN 1862-7951	Druckausgabe
ISSN 1862-9598	Internetausgabe
ISBN 978-3-942018-21-0	Druckausgabe
ISBN 978-3-942018-22-7	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.

Vorwort	4
1 – Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen	5
Profil und Aufgaben	6
Grundstruktur der Abteilungen	7
Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM)	11
Forschung	14
2 – Überwachung von Lebens- und Futtermitteln	19
Wie funktioniert die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern?	22
Betriebskontrollen und sonstige Aufgaben der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	23
Übersicht 2010: Kontrollen/Zahlen, Schwachstellenanalyse	23
Das Schnellwarnsystem	27
Tierische Lebensmittel	30
Transglutaminase in Rohschinken?	30
Viren	32
Mozzarella in Lake – ein sensibles Käseprodukt	34
Proben aus Gaststätten – Mikrobiologische und hygienische Beschaffenheit	35
Sushi aus Gaststätten	36
Speiseeis, Milcheis und Softeis	37
Sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit von Fleisch, Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnissen	38
Nicht-tierische Lebensmittel	39
Frühstückszerealien und Backmischungen mit Folsäurezusatz	39
Wild- und Kulturpilze	41
Beurteilung von Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat über einen Aromaindex	42
Hygienischer Standard der Mineralwässer	43
Getränke aus Molken-Reverse-Osmosis-Permeat (RO-Permeat)	44
Das Olivenöl-Sensorikpanel	44
Wie werden Nahrungsergänzungsmittel geprüft?	45
Glutengehalt alternativer Getreideprodukte	46
Kennzeichnung allergener Zutaten	47
Untersuchung von Lebensmitteln US-amerikanischer Herkunft auf gentechnisch veränderte Bestandteile	48
Futtermittel	49
Sichere Futtermittel = Sichere Lebensmittel?	49
Futtermittel und Tiergesundheit	51
Futtermittel und Umwelt	52
Bedarfsgegenstände	52
Dimethylfumarat in Schuhen	52
Gefährliche Farbstoffe in Sportbekleidung aus Fanshops und in Fanartikeln zur Fußball-WM	53
Di-isobutylphthalat in papierverpackten Lebensmitteln – Erfolg durch Selbstverpflichtung der Industrie?	53
Haarfarben – Natur kontra Chemie	55
p-Dioxan in Flüssigseifen – eine Verunreinigung auf dem Rückzug	56
Wasserpfeifentabak – ein Tabakerzeugnis	57

Pflanzenschutzmittelrückstände	58
Allgemeiner Überblick	58
Rückstandssituation in Obst und Gemüse	59
Was kommt da angefliegen? Rückstände in Flugfracht	60
Ist Bio drin, wenn Bio darauf steht?	61
Arzneimittelrückstände	64
Antibiotikaeinsatz – Was bleibt zurück?	64
Wenn Bakterien nicht wachsen wollen	64
Triphenylmethanfarbstoffe	66
Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten	67
Perfluorierte Tenside (PFT) in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln	67
Dioxine – allgemeine Belastungssituation und besondere Vorfälle	70
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in geräuchertem Fisch – wie hoch ist die PAK-Belastung durch Räuchern?	73
Schimmelpilzgifte, toxische Reaktionsprodukte und Inhaltsstoffe	74
Nitrosamine in Bier	74
Altbekannte Kontaminante, neue Problematik – chemische Reaktionen beim Erhitzen von Lebensmitteln	75
Desinfektionsmittelrückstände in Milchprodukten	76
Alle Jahre wieder? Cumarin in Zimt und zimthaltigen Lebensmitteln	77
Schimmelpilzgifte – typisch Nuss?	78
Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe	80
Beryllium	80
Schwermetalle und Spurenelemente	81
Elemente in Reis und Reisprodukten	82
Blei im Nahrungsergänzungsmittel Kieselerde	83
Radionuklide in Lebensmitteln	84
Radionuklide in Wildpilzen und Wildschweinen	84
Bestrahlung von Lebensmitteln	85
Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung	86
Stabile Isotope und chirale Aromastoffe – Fingerabdrücke zur Prüfung der Herkunft und Echtheit von Lebensmitteln	86
3 – Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz	89
Einleitung	90
Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie	90
Zu viel Lärm um Fußball? Eine Lärmmessaktion bei einem Public Viewing der Fußball-WM 2010 ...	91
Die mobile Analyse direkt vor Ort – Schwermetalle in Produkten	91
Ausbildung, Qualifizierung und Fachinformation der Gewerbeaufsicht	92
Umweltbelastungen in Schwangerschaft und Stillzeit	96
Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)	98
Nichtraucherschutz in Bayern	99
Einblicke in die Fachausstellung Arbeitsschutz und die Lehrschau „arbeite sicher!“	100
Phthalate und Elemente in Spielzeug	102
Geräteuntersuchungsstelle	103
Gute Laborpraxis	105
Nutzen und Risiken der Nanotechnologie	106

4 – Gesundheit	107
Einleitung	108
Interdisziplinäres Management eines länderübergreifenden Legionelloseausbruchs	109
Meldepflichten nosokomialer Infektionen und Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA) in Blut und Liquor sowie Maßnahmen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in Bayern	112
Grippeüberwachung: Das Bayern Influenza Sentinel BIS	113
Gonokokken-Infektionen bei Risikopersonen in Bayern	115
Überwachung gentechnischer Arbeiten in geschlossenen Systemen	117
Die Schuleingangsuntersuchung in Bayern	119
Alkoholmissbrauch bei Jugendlichen	120
Gesund.Leben.Bayern. – Leitstelle Prävention	121
Das LGL in Kontakt – Zielrichtung Information und Prävention	122
Restlösemittelbestimmung von Aceton und Ethanol in Omeprazol-haltigen Fertigarzneimitteln	123
Analytik von Dopingmitteln auf Proteinbasis	124
Marktüberwachungsstudie Simvastatin-haltiger Fertigarzneimittel	126
5 – Tiergesundheit	127
Einleitung	128
Tierseuchen: Diagnostik und Bekämpfung	128
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	128
Zehn Jahre BSE – ein Rückblick	129
Fünf Jahre freiwilliges BVD-Bekämpfungsverfahren in Bayern – ein Rückblick	131
Ergebnisse der BVD-Ohrstanzstudie	133
Tuberkulose-Monitoring bei Rotwild im Alpenraum	134
Bayerisches Echinokokkose-Monitoring 2010	135
Projekt „Ersterfassung von Aquakulturbetrieben“	135
Übersicht über die Diagnostik im Bereich Tiergesundheit	136
Tierschutz	143
Tiere, die für die Haltung als Heimtier ungeeignet sind	143
Robustrinderhaltung im Freiland	144
Stromführende Geräte in der Hundezucht	145
Aufgaben des Tierschutzes	146
Tierarzneimittel	147
Arzneimittel aus dem Ausland – auch für Tiere?	147
Nutztierarzneimittel über Futter oder Trinkwasser – Risiken und Möglichkeiten	148
Aufgaben im Bereich Tierarzneimittel	150
6 – Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL	151
Zentrale Aufgabe: Aus- bzw. Weiterbildung	152
Schwerpunkt Fachfortbildung	153
Überfachliche Fortbildung	154
Anhang	
Organigramm	156
Index	157
Abkürzungsverzeichnis	160
Abbildungsverzeichnis	164
Tabellenverzeichnis	167



Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

eine Studie des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) hat bestätigt, dass psychosoziale Komponenten einen wesentlichen Anteil an unspezifischen Rückenbeschwerden haben. Muskel-Skelett-Erkrankungen zählen hierzulande zu den häufigsten Krankheiten und stehen an erster Stelle der Krankschreibungen in Bayern. Das LGL, mittlerweile Arbeitsplatz für über 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, hat sich daher im vergangenen Jahr verstärkt mit dem betrieblichen Gesundheitsmanagement befasst. So hat u. a. eine Arbeitsgruppe ein Gesamtkonzept erstellt, es wurden Führungsseminare zur betrieblichen Gesundheitsförderung angeboten, der Personalentwicklung im LGL verstärkt Aufmerksamkeit gewidmet und eine Mitarbeiterbefragung initiiert, die mögliche krankmachende Schwachstellen in der Arbeitsumgebung aufdecken soll. Aber auch viele konkrete, praktische Elemente wurden verbessert, wie z. B. bei der Frage der Zugluft in Laboratorien oder beim Thema Hautschutz. Zur Optimierung der Arbeitsumgebung hat das LGL im Jahr 2010 über 6 Millionen Euro in die Modernisierung seiner Gebäude investiert. Die Sanierung des Chemie-Baus in Oberschleißheim konnte erheblich vorangetrieben werden, sodass wir jetzt die berechnete Hoffnung haben können, diese Baumaßnahme im Jahr 2011 abschließen zu können. Zur Arbeitszufriedenheit gehört eine starke Personalvertretung. Im Jahr 2010 hat es einen kompletten Wechsel an der Spitze des Gesamtpersonalrates gegeben. Den bisherigen Vertreterinnen und Vertretern gebührt mein Dank für die geleistete Arbeit, dem neu

gewählten Personalrat wünsche ich viel Erfolg und Engagement bei seinen Aufgaben. Der Größe des zuletzt kontinuierlich gewachsenen Amtes trägt auch die Erweiterung der Amtsleitung um Herrn Prof. Dr. Bernhard Liebl Rechnung. So brachte der Pharmakologe und Toxikologe seine tiefen fachlichen Kenntnisse und Erfahrungen u. a. bereits bei der inhaltlichen Neuausrichtung unseres Landesinstituts für Arbeitsschutz und Produktsicherheit ein. Herr Vizepräsident Dr. Markus Schick vertritt in der Amtsleitung neben meiner ständigen Vertretung den Bereich der gesamten Querschnittsaufgaben sowie der Fachaufgaben auf dem Gebiet der Veterinärmedizin und der Lebensmittelsicherheit. Nur dadurch wurde es mir möglich, die neu auf mich zugekommene Aufgabe des Landesarztes zu übernehmen, mit der u. a. die Zuständigkeit für den gesamten Öffentlichen Gesundheitsdienst in Bayern verbunden ist. Erweitert wurden die Aufgaben des LGL durch die Gründung der Spezialeinheit Infektionshygiene Ende 2010. Diese ist Teil einer Offensive zur Intensivierung der krankenhaushygienischen Überwachung in Bayern. Neben der Beratung zu speziellen Fragen der Hygiene soll die Spezialeinheit subsidiär auch bei der infektionshygienischen Überwachung vor Ort tätig werden und so eine größere Kontrolltiefe erreichen. Ziel unserer Anstrengungen ist es, die Zahl der nosokomialen Infektionen zu senken und die Zunahme multiresistenter Krankheitserreger einzudämmen. Die dem LGL im Jahr 2010 gestellten Aufgaben im gesundheitlichen Verbraucherschutz mit der gebotenen Intensität, fachlichen Tiefe und einem ganzheitlichen Fokus wahrzunehmen, erfordert das Zusammenwirken aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – in den Laboren, den Landesinstituten und den Querschnittsabteilungen. Ihnen allen danke ich herzlich für Ihre gute, zuverlässige und engagierte Arbeit. Doch ohne zuverlässige Verbündete in der Sache geht es nicht, daher bin ich froh und dankbar, dass wir auf Partner in Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Medien sowie Verbänden vertrauen können. Viel Spaß beim Lesen,

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andreas Zapf'. The signature is stylized and somewhat cursive.

Dr. med. Andreas Zapf

*Präsident des Bayerischen Landesamtes für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit*

Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

1



1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Profil und Aufgaben

Haarfarben, das Olivenöl-Panel, Kennzeichnung von Speisen, Erforschung von Hörschäden bei Kindern, Aufgaben des Tierschutzes. So lauteten nur einige der Themen, mit denen sich das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) im Jahr 2010 befasste. Als zentrale bayerische Fachbehörde für den gesundheitlichen Verbraucherschutz ist das LGL immer dann gefordert, wenn es um die Analyse und den Schutz vor Risiken für die Gesundheit geht.

Das Landesamt ist den Bayerischen Staatsministerien für Umwelt und Gesundheit (StMUG) sowie für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen (StMAS) unmittelbar nachgeordnet. Sitz des Amtes ist Erlangen. Weitere Dienststellen befinden sich in Oberschleißheim, Würzburg und München. Das LGL unterstützt mit seinen rund 1.000 Mitarbeitern in hohem Maß die bayerischen Vollzugsbehörden der amtlichen Lebensmittelüberwachung, des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, des amtlichen Veterinärwesens und des Arbeitsschutzes.

Interdisziplinärer Ansatz

Im Sinne eines umfassenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist der interdisziplinäre Ansatz für die Tätigkeit des LGL von besonderer Bedeutung. Deshalb sind im LGL die Fachgebiete Lebensmittelsicherheit, Humanmedizin, Tiermedizin, Pharmazie und Futtermittel sowie Arbeitsschutz und Produktsicherheit bewusst unter einem Dach vereint. Dies ermöglicht ein Zusammenwirken der verschiedenen Expertenteams über die Fachgrenzen hinweg. So wirken bei der Aufklärung von lebensmittelbedingten Erkrankungen nicht nur die Lebensmittelchemiker oder Mikrobiologen durch die Untersuchungen der Lebensmittelproben mit. Die Epidemiologen des Amtes kümmern sich um die Erfassung der Krankheitsfälle und um die Analyse des Krankheitsausbruches, die Infektiologen wiederum um die Untersuchung von humanmedizinischen Proben oder um die Beratung der örtlichen Behörden. Die Experten der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit recherchieren u. a. die oft sehr umfangreichen Vertriebswege eines globalisierten Lebensmittelhandels.



Abbildung 1: Sitz des LGL in Erlangen



Abbildung 3: Der Standort Würzburg



Abbildung 2: Der Standort Oberschleißheim



Abbildung 4: Das Dienstgebäude Pfarrstraße München

Nur eine solche ganzheitliche Betrachtung über Fachgrenzen hinweg kann in solchen Fällen der Aufgabe gerecht werden, gesundheitliche Risiken zu erkennen und abzuwehren. Die analytische Kompetenz der Labore ist nach wie vor die unerlässliche Grundlage für die Arbeit des LGL. Auf die Arbeit der Labore bauen dann die Risikoanalyse, Risikoabschätzung und Risikokommunikation auf. Zur reinen Analysetätigkeit kommt also eine Bewertung der Ergebnisse hinzu, die – wo es nötig ist – in Handlungsoptionen für Verbraucherinnen und Verbraucher, Politik und Verwaltung münden. Wichtiges Ziel aller Untersuchungen ist es, ein mögliches Risiko für Verbraucherinnen und Verbraucher einzuschätzen und eine Differenzierung zwischen berechtigten und unnötigen Befürchtungen zu ermöglichen. Diese Aufgaben bedürfen einer fundierten wissenschaftlichen Grundlage, weswegen die Landesinstitute innerhalb des LGL stark wissenschaftlich ausgerichtet sind. Die Wissenschaftler ermitteln den praxisbezogenen Forschungsbedarf und führen eigene anwendungsorientierte Projekte oder gemeinsame Forschungsprojekte mit anderen Behörden und wissenschaftlichen Institutionen durch. In verschiedenen Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen ist das LGL wissenschaftlich eng vernetzt.

Transparenz als Grundsatz

Transparenz ist ein wesentlicher Grundsatz der Arbeit des LGL. Das LGL hat zahlreiche gesetzlich festgelegte Informationsaufgaben. Hervorzuheben sind hier insbesondere die Pflichten aus den Verbraucher- und Umweltinformationsgesetzen. Darüber hinaus legt das LGL großen Wert auf eine breite und fachlich fundierte Kommunikation seiner Ergebnisse – sei es durch die Durchführung von Veranstaltungen und fachlichen Symposien oder mittels des Internetauftritts, der mit etwa tausend Fachartikeln eine umfassende Informationsquelle für Verbraucher, Medien und Fachpublikum bietet.

Als wichtiges Instrument, um die Fachöffentlichkeit und interessierte Privatleute vertieft zu informieren, haben sich zwei Veranstaltungsreihen in Oberschleißheim und Erlangen erwiesen, die jeweils ein eigenes inhaltliches Profil aufweisen. Das „Schleißheimer Forum“ und die „Erlanger Runde“ finden in der Regel monatlich statt. Die Referenten stammen teils aus dem LGL, teils werden sie extern gewonnen. Die Veranstaltungen sind durchweg ausgezeichnet

besucht und finden bei den Medien hohe Aufmerksamkeit. Das Interesse an den Tätigkeiten des LGL spiegelt sich in jeweils mehreren Hundert Presse- und Verbraucheranfragen in 2010 wider. Auch die zahlreichen Besuchergruppen belegen, dass die Arbeit des LGL wahrgenommen und geschätzt wird. Die Gäste informierten sich vielfach über ganz spezifische Untersuchungsmethoden und Tätigkeitsfelder des LGL. Besonders gefragt waren dabei durchweg die Laborbegehungen. Eine auch 2010 große Bedeutung hat die Aus- und Fortbildung zu allen Themen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Die Verantwortung dafür liegt bei der Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (siehe Kapitel 6).

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.

Tabelle 1: Geräteinvestition 2010 (Auswahl)

Zweckbestimmung (Kurzbezeichnung)	Summe gerundet
Verwaltungseinnahmen	6,7 Millionen €
Personalausgaben	41,5 Millionen €
sächliche Verwaltungsausgaben	17,2 Millionen €
Zuweisungen/Zuschüsse	2,2 Millionen €
Baumaßnahmen (ohne Bauunterhalt)	4,9 Millionen €
Sachinvestitionen	1,9 Millionen €

Haushalt

Der Haushalt des Jahres 2010 stellt sich wie folgt dar: Zur Sicherstellung eines hohen technischen Standards wurden u. a. die in Tabelle 2 aufgelisteten Laborgeräte, Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände angeschafft:

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Tabelle 2: Investitionsmaßnahmen 2010

Bezeichnung	Auftragswert (gerundet)
Lösemittelextraktionsgerät Speed Extraktor	45.200 €
Multifunktionaler Probenroboter	65.300 €
Automatisches Festphasenextraktionssystem	45.200 €
Automatisches Titrationssystem	50.600 €
HPLC- und Ionenchromatographiesysteme	214.600 €
Transmissionselektronenmikroskop	297.500 €
Isotopenverhältnismassenspektrometer (IRMS)	202.300 €
Real-Time-PCR-Systeme	57.000 €

Personal

Neben der umfassenden personalrechtlichen Betreuung der 1.078 Beschäftigten wurden 2010 insgesamt 54 Stellenausschreibungsverfahren mit über 1.600 Bewerbern durchgeführt. 37 Personen wurden neu eingestellt. In 68 Fällen konnten bestehende befristete Beschäftigungsverhältnisse verlängert werden, acht befristet Beschäftigte konnten in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis übernommen werden, 19 Beschäftigte wurden in ein Beamtenverhältnis berufen. Insgesamt 59 Mitarbeiter konnten befördert bzw. höhergruppiert werden. Für die Führungskräfte des LGL wurde eine Grundlage für ein Fortbildungskonzept erarbeitet und im Bereich „Betriebliches Eingliederungs-

management/Betriebliches Gesundheitsmanagement“ wurden Inhouse-Führungskräftebildungen durchgeführt. Im Rahmen der Leitungskonferenz wurde ein Dienstpostenbewertungskonzept für Führungsfunktionen verabschiedet.

Innerer Dienstbetrieb

Die Umstrukturierung der Poststellen wurde abgeschlossen. Damit ist der immer wichtiger werdende elektronische Posteinlauf auf die Zentralabteilung konzentriert und klar strukturiert. Das im Ressort eingesetzte Dokumentenmanagementsystem (DMS) VISkompakt wurde mit Einführung der webbasierten Version .Net allen Organisationseinheiten im LGL zur Verfügung gestellt. Damit verfügt das LGL über ein leistungsfähiges, modernes und revisions-sicheres Registraturinstrument.

Liegenschaften und Bau

Die technische Sanierung des C-Baus in Oberschleißheim steht vor dem Abschluss. Der erste Bauabschnitt konnte 2010 seiner Bestimmung übergeben werden, der zweite Bauabschnitt wurde im Februar 2011 vollendet. Für die Realisierung der Maßnahme wurden rund 10 Millionen Euro investiert. Insgesamt wurden im Bauunterhalt rund 1,4 Millionen Euro investiert, um den Erhalt der Liegenschaften des LGL zu sichern. Unter der Vielzahl der durchgeführten Einzelmaßnahmen sind hier v. a. die Sanierung der Kantinenküche in Oberschleißheim sowie energetische Sanierungsmaßnahmen am Dienstgebäude in Würzburg zu nennen.

Tabelle 3: Personalstatistik 2010 nach Abteilungen und Standorten (Stand 31. Dezember 2010)

	Erlangen	Oberschleißheim	München	Würzburg	Summen
Amtsleitung	9	5	-	-	14
AGL	-	2	24	-	26
AP	8	-	53	-	61
GE	17	138	4	-	159
K	18	-	-	-	18
LM	69	99	-	-	168
R	84	68	-	42	194
SE	22	65	-	3	90
TF	42	103	-	-	145
Z	63	36	8	2	109
Projekte	6	39	12	1	58
Ausbildung	-	-	-	-	-
LM-Prakt., Azubi	33	-	-	3	36

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Die Geschäftsstelle Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin übernimmt innerhalb der Arbeitsschutzorganisation Koordinierungs- und Controllingaufgaben und arbeitet zur Sicherstellung eines hohen Niveaus im Arbeitsschutz eng mit der Leitstelle Laborbetrieb zusammen. Im Zuge der Aktualisierung von Gefährdungsbeurteilungen hat das LGL in Umsetzung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung (ArbMedVV) arbeitsmedizinische Untersuchungsprofile für die Beschäftigten erstellt, in denen sowohl die Untersuchungstypen festgelegt als auch zwischen Pflicht- bzw. Angebotsuntersuchungen unterschieden wurde. Zur stetigen Verbesserung der Arbeitsplatzergonomie führte das LGL zahlreiche Begehungen und individuelle Beratungen durch. Außerdem beschaffte das LGL Arbeitshilfen und persönliche Schutzausrüstungen.

EDV

Die EDV-Spezialisten des LGL betreuen und unterstützen neben den Beschäftigten des LGL 76 Gesundheitsämter mit ca. 300 Nutzern. Die eingesetzten Mittel für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung der Verfahren und Systeme beliefen sich im Jahr 2010 auf annähernd 260.000 Euro. Insbesondere wurden folgende Schwerpunktthemen bearbeitet: Der Bereich Lebensmittel/Chemie mit über 60 unterschiedlichen Laboren wurde in das zentrale Laborsystem LIMS-Z integriert. Dadurch existieren nur noch vier Verfahren (LIMS-Serologie, LIMS-Blutalkohol, ELISAG und das LUB-Verfahren) außerhalb LIMS-Z. Die Integration dieser Verfahren im Zentralen LIMS ist 2011 vorgesehen.

Das Verfahren Trinkwasser-DB (TwDB) wurde weiterentwickelt, sodass seit September 2010 ein Austausch der Daten mit dem Verfahren INFOWas der Wasserwirtschaft stattfindet. Die Software zur Erfassung und Übermittlung der Einschulungsdaten (ESU/SEU) wurde nach den neuen fachlichen Vorgaben aktualisiert und ausgeliefert. Die Gesundheitsämter wurden dabei technisch betreut. Im Bereich Hardware/Betrieb führte die EDV das im Geschäftsbereich Umwelt und Gesundheit eingesetzte Verfahren Baramundi zur automatischen Software-Verteilung ein, das nun eine erleichterte Administration ermöglicht.

Zum Ausbau und zur Modernisierung der EDV-Ausstattung wurden ca. 700.000 Euro eingesetzt.

Umfangreiche Vorarbeiten erforderten die Planung und Konzeption der neuen Telefonanlage an den Standorten Oberschleißheim und München.

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. Um den Informationsauftrag des LGL gegenüber der Öffentlichkeit zu erfüllen, sorgt die Pressestelle für die Präsentation der fachlichen Erkenntnisse gegenüber Medien und Öffentlichkeit. Auch werden etliche Anfragen nach den Verbraucher- und Umweltinformationsgesetzen von Privatpersonen oder Verbänden von den Juristen der Abteilung koordiniert und bearbeitet. Mit der Gründung des LGL am 1. Januar 2002 wurde auch die Abteilung K neu aufgebaut; im Rahmen einer internen Umorganisation 2009 erfolgte die Umwandlung der Abteilung in eine Stabsstelle. Dieser Stabsstelle ist das Präsidialbüro angeschlossen. Das Präsidialbüro bearbeitet Aufträge der Amtsleitung und koordiniert Angelegenheiten der Führungsebene des Amtes.

Landesinstitut für Gesundheit (GE)

Das Landesinstitut für Gesundheit (GE) bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische und präventionsbezogene 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. 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 einschließlich der öffentlichkeitswirksamen Vermittlung dieser Themen im Vordergrund. Kooperationen mit bayerischen Universitäten dienen einem raschen Erkenntnistransfer. Die Abteilung hat Geschäftsstellenfunktionen für mehrere bayerische Landesarbeitsgemeinschaften: die Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI), die Landesarbeitsgemeinschaft

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Hochkontagiöse Krankheiten (LAHOK) und die Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE). Sie koordiniert die Task Force Infektiologie mit einer Sieben-Tage/24-Stunden-Rufbereitschaft sowie die neu gegründete Spezialeinheit Infektionshygiene und stellt die entsprechenden Mitarbeiter bereit.

Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)

Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit ist die zentrale Anlaufstelle in Bayern für alle Fragen der Lebensmittelsicherheit. Sie unterstützt die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden bei fachlichen und rechtlichen Fragestellungen. Gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden führt sie landesweit vertiefte risikoorientierte Kontrollen in Lebensmittelbetrieben durch. Sie erarbeitet und koordiniert landesweite Kontrollprogramme, die im Sinne einer Schwachstellenanalyse ausgewertet werden. Bei Krisenfällen übernimmt die Spezialeinheit eine koordinierende Funktion. Sie fungiert ferner als bayerische Kontaktstelle im EU-Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel, betreut eine Verbraucherhotline für Hinweise aus der Bevölkerung und eine Internetplattform mit Lebensmittelwarnungen.

Landesinstitut für Lebensmittel und Kosmetische Mittel (LM)

Die Mitarbeiter des Landesinstituts LM untersuchen und beurteilen Proben; sie erstellen Gutachten, Expertisen und Stellungnahmen zur Zusammensetzung und Hygiene von Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln. Aufgrund der Auswertung von Ergebnissen langjähriger Untersuchungen und des aktuellen Stands der Wissenschaften entwickeln die Experten Fachkonzepte zur Risikovorsorge. Wichtige Bereiche sind die Kennzeichnung von Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln, der Nachweis von gentechnisch veränderten Organismen, die Beurteilung von neuartigen Lebensmitteln sowie die mikrobiologische und molekularbiologische Analyse von Krankheitserregern. Im Rahmen der praxisbezogenen Forschung werden die Nachweismöglichkeiten von Inhaltsstoffen, Mikroorganismen und Viren durch moderne Untersuchungsverfahren weiter ausgebaut.

Die Abteilung untergliedert sich in fünf Sachbereiche

- pflanzliche Lebensmittel
- tierische Lebensmittel
- Lebensmittelhygiene
- Grundsatzfragen zu Lebensmitteln, Novel Food, Nahrungsergänzungsmittel
- kosmetische Mittel, Tabakerzeugnisse

Das Landesinstitut sieht sich als Dienstleister im Bereich der Lebensmittelsicherheit, um die bayerische Bevölkerung vor gesundheitlichen Risiken sowie vor Irreführung und Täuschung zu schützen. Es unterstützt auch die Behörden im Geschäftsbereich für den Vollzug und die Politik bei der Rechtsetzung.

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

Das Landesinstitut ist die Kopfstelle für Rückstände, Kontaminanten und toxische Stoffe in Lebensmitteln, Futtermitteln, Gebrauchsgegenständen und Wasser sowie für Bestrahlung, Herkunfts- und Identitätsnachweise mittels Stabilisotopenanalytik und für Blutalkohol. Wesentliche Aufgaben sind die Untersuchung von Proben der amtlichen Lebensmittelüberwachung, ihre Auswertung und Bewertung im Hinblick auf die Einhaltung rechtlicher Vorgaben und die Früherkennung von Risiken. Wichtige Tätigkeitsfelder beinhalten die Forschung zur Risikominimierung und Qualitätssicherung, die fachliche Unterstützung von Behörden, Bürgern und Ministerien sowie die enge Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen und Gremien. Schwerpunktmäßig werden auch alle Themen zu alkoholischen und alkoholfreien Getränken sowie Fruchtzubereitungen, zu Bedarfsgegenständen mit Lebensmittel- und Körperkontakt und Haushaltschemikalien bearbeitet. Im Landesinstitut ist die Leitstelle Laborbetrieb mit zentralen Aufgaben für die im LGL arbeitenden Laborbereiche ebenso angesiedelt wie die Leitstelle für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern und Laboranten.

Landesinstitut Spezialeinheit Tiergesundheit; Futtermittel (TF)

Das Aufgabenspektrum des Landesinstituts Spezialeinheit Tiergesundheit und Futtermittel erstreckt sich auf die Bereiche Tierseuchenbekämpfung inklusive der Untersuchung aller anfallenden Proben, Tierschutz, Überwachung des Verkehrs

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

mit Tierarzneimitteln und Futtermittel. Dabei ist das Landesinstitut Spezialeinheit Tiergesundheit und Futtermittel eine zentrale Anlaufstelle in Bayern für alle Fragen zur Tiergesundheit.

Die Aufgaben bestehen aus der raschen Untersuchung von eingesandten Tieren und Probenmaterial sowie aus konzeptioneller Arbeit. Außerdem unterstützt das Landesinstitut auf Aufforderung die Veterinärbehörden vor Ort mit erforderlichem Spezialwissen und erhält damit die Möglichkeit, bayernweit Erfahrungen zu sammeln, diese entsprechend auszuwerten und für Weiterentwicklungen bei der konzeptionellen Arbeit zu nutzen.

Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz (AP)

Mit seinen fünf Sachgebieten unterstützt das Landesinstitut fachlich das StMAS, das StMUG, die Gewerbeaufsicht und die Gesundheitsbehörden bei Aufgaben in Zusammenhang mit der Sicherheit und dem Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Das Institut übernimmt auch die Überwachung und Überprüfung von technischen Produkten und untersucht die Sicherheit von Spielwaren und Medizinprodukten. Zu einem weiteren Schwerpunkt gehört das Chemikalienrecht. Das Landesinstitut entwickelt zielgruppenbezogene Präventionsstrategien und unterstützt deren Umsetzung, etwa im Bereich der psychischen Erkrankungen an Arbeitsplätzen. Außerdem beschäftigt sich das Landesinstitut mit arbeits- und umweltmedizinischen, toxikologischen und umweltepidemiologischen Fragestellungen.

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 eine zentrale Bildungseinrichtung im Geschäftsbereich des StMUG. Ihr obliegen alle Aufgaben der Aus-, Fort- und Weiterbildung für den öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienst sowie für die Lebensmittelkontrolle. 2002 wurde auch die Bayerische Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin mit den entsprechenden Weiterbil-

dungsangeboten in die AGL eingegliedert. 2010 veranstaltete die AGL Ausbildungslehrgänge nach der Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung (ZAPO) für Amtsärzte, Amtstierärzte, Sozialmedizinische Assistentinnen, Lebensmittelkontrolleure, Veterinärassistenten und amtliche Fachassistenten (Bereich „rotes Fleisch“ und „weißes Fleisch“). Im Rahmen der Fortbildung nahmen insgesamt 6.995 Personen an 339 Veranstaltungen teil. Die überfachliche Fortbildung der AGL richtet sich an den gesamten Geschäftsbereich des StMUG; das Angebot wurde von 534 Personen wahrgenommen.

Die AGL betreibt auch die Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistenten. 2010 hat die AGL die Aufgabe der „zuständigen Stelle“ nach dem Berufsbildungsgesetz für die Ausbildung der Sozialversicherungsfachangestellten, Fachrichtung allgemeine Krankenversicherung, übernommen.

Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM)

Zum 1. März 2010 wurde am LGL die Stabstelle ZQM eingerichtet, um alle Tätigkeiten, die sich mit Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement beschäftigen, in einer Einheit zusammenzufassen. Zu den Aufgaben der Stabstelle gehören:

- Betreuung des bayernweiten Qualitätsmanagement-Systems (QMS) im gesundheitlichen Verbraucherschutz nach der Verordnung (EG) 882/2004 (Landesqualitätsmanagementbeauftragter)
- Betreuung des QM-Systems des LGL nach DIN EN ISO/IEC 17025 (QM-Beauftragter des LGL)
- Wahrnehmung der Aufgaben der Unabhängigen Stelle Bayerns nach Trinkwasserverordnung
- Überwachungen im Rahmen der Guten Laborpraxis (GLP).

Neu ernannt wurde in diesem Zusammenhang der QM-Beauftragte des LGL.

Das QMS im gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern

Ein QMS gewährleistet die Erfüllung der EU- und bundesrechtlichen Vorgaben und dient außerdem als internes Steuerungssystem der Verwaltung. Ziele eines QMS sind Systematisierung, Vereinheitlichung, Nachvollziehbarkeit und Optimierung der Verwaltungs- und

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Kontrollvorgänge sowie Sicherstellung der erforderlichen Qualifikation des Kontrollpersonals. Das QMS gewährt, dass die steigenden Anforderungen an die Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung sowie die Veterinärverwaltung erfüllt werden können. Es umfasst alle Kontroll- und Vollzugstätigkeiten in den Bereichen Lebensmittel, Futtermittel, Bedarfsgegenstände, Tabak, Wein, Tierschutz, 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 unterliegen dem QMS. Der Bereich Tierseuchenbekämpfung wurde 2010 mit den Vorgaben zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche in das QMS aufgenommen.

Aufbau und Anwendung des QMS in Bayern

In Zusammenarbeit mit Veterinären, Lebensmittelkontrolleuren und Vollzugspersonal an den Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen als Anwender aus der Praxis wurde das QMS aufgebaut. Das QMS-Handbuch, die darin beschriebenen Verfahren sowie alle mitgeltenden Dokumente sind für alle Mitarbeiter und auf allen Ebenen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in Bayern verbindlich. Das QMS beinhaltet derzeit für alle Bereiche ca. 450 Dokumente. Alle im QMS enthaltenen Dokumente stehen im Internet im Fachinformationssystem Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (FIS-VL).

Vermittlung und Optimierung des QMS und seiner Dokumente

In Schulungen vermittelte der Landes-Qualitätsmanagementbeauftragte (QMB-L) beispielsweise Amtstierärzten, amtlichen Fachassistenten, Veterinärassistenten und Lebensmittelkontrolleuren der Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen das QMS. Zur Umsetzung des QMS und des damit verbundenen Auditsystems erfolgten durch ihn jährlich weitere Schulungs- und Ausbildungsmaßnahmen in Form von QMB-Aufbaus Schulungen und Auditorengrundschulungen. Damit ist das QMS in allen Ausbildungszweigen im gesundheitlichen Verbraucherschutz verankert. Das gesamte Personal der verschiedenen Fachbereiche hat mindestens eine Schulung zum QMS erhalten. Zur ständigen Optimierung des QMS hat das LGL ein EDV-gestütztes Erfassungssystem aller Anfragen und Änderungswünsche aufgebaut, das

gleichzeitig Informationen über den Stand der Bearbeitung liefert. Seit Einführung dieses Systems wurden über 450 Anfragen, Änderungswünsche und Verbesserungsvorschläge erfasst. Davon sind derzeit 95 % bearbeitet.

Aufbau/Betrieb des Qualitätsmanagementsystems (QMS) – Überprüfung des QMS Auditsystem nach der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 in Bayern

Audits dienen dazu, die Funktionsfähigkeit eines QMS zu überprüfen. Im Rahmen des Audits festgestellte Mängel sind durch geeignete Korrektur- und Präventionsmaßnahmen zu beheben. Alle Behörden werden innerhalb von fünf Jahren mindestens einmal in allen Bereichen auditiert. Die Audits folgen einem jährlich vorgegebenen Auditprogramm und sind verpflichtend durchzuführen. In Bayern gibt es 105 zu überprüfende Stellen. Die Auswertung der Audits erfolgt durch den QMB-L am LGL.

Als zu auditierende Stellen sind in Bayern zu berücksichtigen:

- 96 Kreisverwaltungsbehörden
- sieben Regierungen
- das Sachgebiet Futtermittelüberwachung bei der Regierung von Oberbayern
- die Spezialeinheit Lebensmittel am LGL, soweit Kontrollaufgaben wahrgenommen werden.

Unabhängige Prüfung

Die unabhängige Prüfung erfolgt in Bayern nach vollständiger Durchführung eines Auditprogramms durch den QM-Ausschuss auf Grundlage der Berichterstattung durch den QMB-L. Das Ergebnis wird in dem Ergebnisbericht zur unabhängigen Prüfung festgehalten. Geprüft wird, ob das eingerichtete Auditverfahren geeignet ist, die Einführung und Umsetzung der erforderlichen Verfahren transparent zu machen.

Bei der Bewertung des Auditverfahrens werden die folgenden Fragen berücksichtigt:

- Ist ein Auditprogramm vorhanden?
- Wurde das Auditprogramm erfüllt?
- Sind die Auditleitung und die Auditoren unabhängig?
- Wurden Auditziel, -umfang und -kriterien festgelegt?
- Sind Auditpläne bzw. Checklisten vorhanden?

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

- Erfolgt die Auditierung aller relevanten Tätigkeitsbereiche gemäß Verordnung (EG) Nr. 882/2004 möglichst innerhalb von fünf Jahren?
- Wurde die Einhaltung dokumentierter Verfahren überprüft?
- Liegen Auditberichte vor und enthalten diese Feststellungen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen?
- Wurden Korrektur- oder Vorbeugungsmaßnahmen empfohlen, festgelegt und durchgeführt?

Die unabhängige Prüfung erfolgte auf Basis der im jeweiligen Auditdurchgang durchgeführten Audits bei allen 105 betroffenen Behörden. Bisher zeigte sich, dass alle Fragen positiv beantwortet werden konnten und alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 von den auditierten Stellen umgesetzt und erfüllt wurden. Aus den bisher gewonnenen Erkenntnissen aus den Audits ist abzulesen, dass das QMS generell gut angenommen wird. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass das System durch eine intensive, gleichberechtigte Zusammenarbeit aller betroffenen Kreise und Verwaltungsstufen entstand und in einem ständigen Verbesserungsprozess weiterentwickelt wird. Die im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes durchzuführenden Auditierungen haben sich zur Erreichung der QMS-Ziele als effektiv erwiesen.

Unabhängige Stelle nach der Trinkwasserverordnung

Grundsätzlich dürfen nur akkreditierte und von der zuständigen Behörde (in Bayern StMUG) gelistete Labors Untersuchungen nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2011, BGBl I S. 959) durchführen. Derzeit sind in Bayern 66 Labore mit 74 Standorten gelistet. Die Listung der Trinkwasseruntersuchungsstellen erfolgt nach Untersuchungsbereichen (siehe Abbildung 5 oder www.lgl.bayern.de). Als unabhängige Stelle Bayerns überprüft das LGL im Auftrag des StMUG regelmäßig die Listung auf Basis der Trinkwasserverordnung. Dazu führt das LGL die jährlichen Überwachungsaudits in Form von standardisierten Dokumentenprüfungen (remote Audits) durch.

Internes QMS des LGL

Nach abgeschlossener Umstrukturierung der Labororganisation des LGL hat das LGL 2010 begonnen, die Dokumentationen seines internen QMS an die organisatorischen Veränderungen anzupassen. Schwerpunktthemen waren deshalb zum einen die Neuorganisation bzw. Anpassung der Prüfmittelüberwachung zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der überwachungspflichtigen Laborgeräte und die Darstellung der Befugnisse und Verantwortlichkeiten in den Laboren der Institute. Zudem erfolgte die Prüfung und Aktualisierung der Einbindung der Trinkwasserprobennehmer des LGL in das QMS des Trinkwasserlabors.

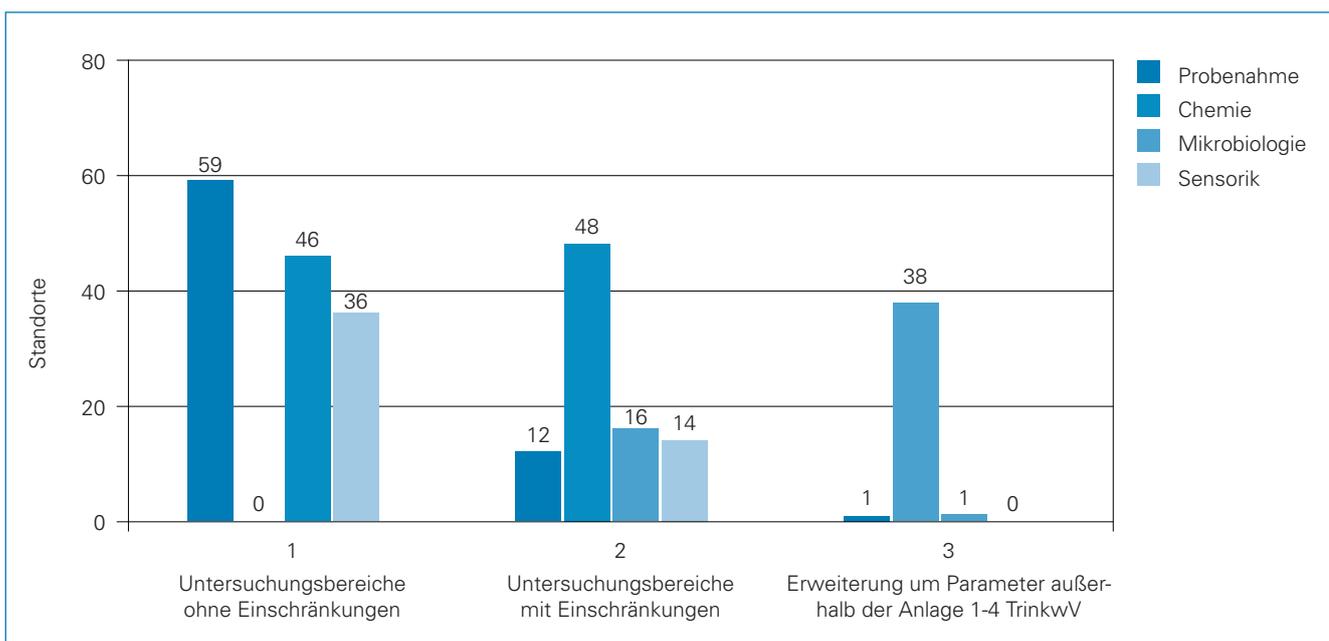


Abbildung 5: Standorte und Untersuchungsbereiche der Trinkwasseruntersuchungsstellen in Bayern

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Forschung

Anwendungsorientierte Forschung stellt sicher, dass die inhaltlichen und methodischen Ansätze und die Fachkonzepte des LGL stets dem aktuellen Stand entsprechen. Diese sollen alle erfassbaren Gesundheitsgefahren abdecken und zugleich kostenorientiert angelegt sein. Ein fachlich solider Ratschlag an die politischen Entscheidungsträger ist nur mit einer fundierten Datenlage zu begründen. Die Bandbreite der Forschungstätigkeit ist aus Tabelle 4 zu ersehen. Das StMUG und StMAS unterstützten die Forschungsprojekte im Jahr 2010 mit insgesamt 5.903.777 Euro.

Impulse für Forschungsprojekte erhält das LGL durch:

- Auffälligkeiten bei Routineuntersuchungen
- Beobachten der Forschungslandschaft und Auswertung neuer Forschungsergebnisse
- Adaptation neuer Methoden auf hausinterne Untersuchungen
- die Notwendigkeit zur Methodenentwicklung sowie durch
- Schwerpunkte des StMUG in verbraucherrelevanten Fragen.

Forschungsprojekte

Die Durchführung von Forschungsprojekten oft auch in Kooperation mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen erfolgt meist in Form von

Screening- und Reihenuntersuchungen. Auch die Weiterentwicklung von Methoden stellt einen wesentlichen Anteil der Forschungsinhalte dar. Durch das hohe Untersuchungsaufkommen im LGL verfügt das Haus über einen großen Bestand an Daten und Proben, welche als wissenschaftlich relevante Materialien für externe Partner angeboten werden. Die im LGL durchgeführten und etablierten Methoden vieler Spezialuntersuchungen werden auch in internationalen Projekten, z. B. in den Rahmenprogrammen der EU, eingebracht.



Abbildung 6: 2010 führte das LGL über 100 Forschungsprojekte durch.

Tabelle 4: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/Auftragnehmer
Lebensmittelsicherheit			
Bestandsaufnahme der Inhaltsstoffe von <i>Morinda citrifolia</i> L. in unterschiedlichen Reifestadien unter Berücksichtigung und Überprüfung des toxikologischen Potenzials und der Isotopenverhältnisse	Dr. Vera Lander	2007 bis 2010	TU Carolo Wilhelmina Braunschweig, Institut für Lebensmittelchemie, TU Kaiserslautern, Fachrichtung Lebensmittelchemie und Umwelttoxikologie
Vorkommen von Chlorparaffinen in Lebensmitteln und Untersuchung in Duplikatproben – Methodenentwicklung und Risikoabschätzung	Prof. Dr. Hermann Fromme	2008 bis 2011	TU München, Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität, Instrumentelle Analytik
Untersuchungen zum Vorkommen und zum Eintrag perfluorierter Verbindungen in Lebensmittel	Dr. Holger Knapp Dr. Heinrich Holtmannspötter Prof. Dr. Hermann Fromme	2008 bis 2010	
Quantitative molekularbiologische Bestimmung allergener Zutaten in Lebensmitteln mittels Real-Time-PCR	Dr. Ulrich Busch	2008 bis 2010	
Identifizierung von lebensmittelrelevanten Mikroorganismen mittels Massenspektrometrie	Dr. Ingrid Huber	2008 bis 2010	
Erfassung der tatsächlichen Belastung ausgewählter wichtiger Lebensmittel tierischer Herkunft mit antibiotisch wirksamen Rückständen	Dr. Heinrich Holtmannspötter	2008 bis 2011	
Untersuchungen zum „carry-over“ von Perfluorierten Tensiden (PFT) aus Futtermittel und Tränkewasser in tierische Lebensmittel am Modelltier Legewachtel	Dr. Ulrich Wehr	2009 bis 2010	LMU München, Lehrstuhl für Tierernährung
Phytosterole in funktionellen Lebensmitteln	Dr. Wolfgang Schmid	2008 bis 2010	TU München, Lehrstuhl für Allgemeine Lebensmitteltechnologie

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Fortsetzung der Tabelle: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/Auftragnehmer
Herkunfts-differenzierung von mittel- und osteuropäischem Spargel mithilfe der Strontium-Isotopenverhältnismassenspektrometrie	Dr. Antje Schellenberg	2008 bis 2010	LMU München, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie
Quantitative Bestimmung natürlicher Farbstoffe in komplexer Matrix mittels Hochleistungsflüssigchromatografie (HPLC)	Dr. Andreas Miller	2009 bis 2010	
Untersuchung von Lebensmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft aus dem ökologischen Anbau	Dr. Willi Gilsbach Dr. Magnus Jezussek	2008 bis 2011	
Bestimmung von nitro-PAKS in Lebensmitteln	Dr. Franziska Gaßmann	2009 bis 2010	
Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie (LENA)	Prof. Dr. Hermann Fromme Dr. Wolfgang Schmid	2009 bis 2012	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung Freising; LMU München, Department Chemie und Biochemie
Rekonstruktion des mikrobiellen Status des Ausgangsmaterials von erhitzten Lebensmitteln mittels qPCR und PCR-SSCP	Dr. Petra Preikschat	2009 bis 2011	TU München, Lehrstuhl für Tierhygiene
GMO seek	Dr. Ulrich Busch Dr. Ingrid Huber	2009 bis 2011	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Humanpathogene Clostridium spp. – Staturerhebung in Lebensmitteln, Futtermittel-, Veterinär- und Umweltproben	Dr. Ute Messelhäuser Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2011	
PCR-basierte Quantifizierung von Salmonella spp. und thermophilen Campylobacter im Lebensmittel	Dr. Ingrid Huber Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2011	
Identifizierung von probiotischen Bakterien sowie Starterkulturen in Lebensmitteln mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie	Dr. Ingrid Huber Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2011	
Entwicklung eines Schnellnachweissystems auf Basis der Real-Time-PCR zur quantitativen Allergenüberwachung in der gesamten Lebensmittelproduktionskette	Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2012	Congen Biotechnologie GmbH Berlin, Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg
Entwicklung von Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit bei Rohmilch und Rohmilchprodukten bzgl. einer Kontamination mit Bakterien des M. tuberculosis-Komplexes	Dr. Albert Rapp Dr. Peter Kämpf Dr. Ute Messelhäuser PD Dr. Barbara Schalch Dr. Stefan Hörmansdorfer	2009 bis 2011	
Koexistenz aller Landwirtschaftsformen mit und ohne GVO in Bayern	Dr. Ulrich Busch	2010 bis 2012	
Entwicklung von Analysemethoden zur Etablierung einer online-fähigen Beurteilung von Fleisch	Dr. Britta Müller	2010 bis 2013	
Demonstrationslabor zum Thema Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie	Prof. Dr. Hermann Fromme	2010	
Untersuchung von Lebensmitteln aus dem ökologischen und konventionellen Anbau mittels Stabilisotopenanalyse	Dr. Antje Schellenberg	2010 bis 2011	
Humanmedizin			
Masernepidemiologie in Bayern im Rahmen der Erhebung seltener pädiatrischer Erkrankungen in Deutschland (ESPED)	Dr. Maria-Sabine Ludwig	2004 bis 2010	Universität Düsseldorf
Forschungsverbund zu Exposition und Wirkungen von Stäuben, PAMINA und prä-PAMINA-Studie	Prof. Dr. Hermann Fromme	2005 bis 2010	LMU München, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin; TU München, Zentrum Allergie und Umwelt (ZAUM), Poliklinik für Dermatologie und Allergologie
Charakterisierung der Exposition gegenüber nanoskaligen Partikeln im Bereich des Arbeits- und Verbraucherschutzes	Prof. Dr. Hermann Fromme	2007 bis 2010	LMU München, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin
Nationales Referenzzentrum Borrelien	PD Dr. Volker Fingerle	2008 bis 2010	
Phthalat-Belastung der Bevölkerung in Deutschland: Expositionsrelevante Quellen, Aufnahmepfade und Toxikokinetik – Teilaufgabe 2: Humane Toxikokinetikstudie	Prof. Dr. Hermann Fromme	2008 bis 2010	
Prävalenzstudie zur Verbreitung von (asymptomatischer) Clostridium-difficile-Besiedlung in der Bevölkerung	Prof. Dr. Caroline Herr	2009 bis 2010	
Gesundheitsverträgliche Lebenswelten für Kinder; äußere und innere Exposition und gesundheitliche Bedeutung	Prof. Dr. Hermann Fromme PD Dr. Wolfgang Völkel	2009 bis 2013	
RABE-Raumluftqualität in Schulen und das Befinden von Kindern – Steigerung von Leistungsfähigkeit und Konzentration durch bauliche Veränderungen	Prof. Dr. Hermann Fromme Dr. Dorothee Twardella	2009 bis 2011	Landeslabor Berlin-Brandenburg, Abt IV - FB4 Umweltbezogener Gesundheitsschutz Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene; LMU München, Institut für Psychologie; Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Fortsetzung der Tabelle: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/Auftragnehmer
Schulung von Screeningpersonal und Vergabe von Qualitätslabels Hörscreening	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2009 bis 2010	
Schimmelpilztoxine (Mykotoxine)-Expositionsmonitoring und Humanbiomonitoring; Methodenentwicklung im Bereich der Mykotoxinanalytik	Prof. Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2010	
Gesundheitsatlas Bayern	Dr. Joseph Kuhn	2009 bis 2010	
Untersuchungen der erhöhten Sterblichkeitsrate im Landkreis Dillingen	Prof. Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2010	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Ehrlichien	PD Dr. Volker Fingerle	2009 bis 2010	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Diphtherie	PD Dr. Dr. Andreas Sing	2009 bis 2011	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
Bestimmung bromierter Flammschutzmittel in Lebensmitteln unter Berücksichtigung neuer Substanzen – Methodenentwicklung und Messung in realen Proben	Prof. Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2012	
Integration analytischer Methoden in die Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)	Prof. Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2010	
Durchführung serologischer Untersuchungen im Rahmen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS)	PD Dr. Volker Fingerle	2009 bis 2011	Robert-Koch-Institut Berlin
Wissenschaftliche Betreuung des Internetauftritts der Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE), Koordination der Arbeitsgruppen und Organisation des Symposiums der LARE	Prof. Dr. Christiane Höller	2010	
Auswertungen einer systematischen Staturerhebung zum Management Krankenhaus-hygienisch relevanter Erreger in Krankenhäusern in Bayern	Prof. Dr. Caroline Herr	2010	
Untersuchung der Belastung mit Organophosphat-Flammschutzmitteln	Prof. Dr. Hermann Fromme	2010	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Veterinärmedizin			
Feldversuch zur praxistauglichen Etablierung von modifizierten Rundtränken als tiergerechte Wasserversorgung von Pekingenten	Dr. Bettina Maurer	2007 bis 2010	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Studie zur Eignung der Ohrstanzmethode bei neugeborenen Kälbern zur Bekämpfung der BVD/MD (Bovine Virusdiarrhö/Mucosal Disease)	Dr. Karl-Heinz Bogner	2008 bis 2010	
Untersuchungen zur subklinischen Evidenz von Bluetongue-Virus mit Impferfolgsprüfung und ovinem Herpesvirus 2 (BKF) mit Schwerpunktkontrolle bei Rind und Schaf in Mischbetrieben in Bayern (BT-BKF)	Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner PD Dr. Antonie Neubauer-Juric	2008 bis 2010	LMU München, Lehrstuhl für Innere Medizin und Chirurgie des Rindes an der Klinik für Wiederkäuer
Erhebung der Tränkwasserqualität in schweine- und rinderhaltenden Betrieben in Bayern	Dr. Claus Schlicht Martin Felsner Dr. Katja Schwertl-Banzhaf	2009 bis 2010	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierernährung
Untersuchungen zur korrekten Treffpunktlage für den Bolzenschuss bei der Betäubung von Rindern	Dr. Bettina Maurer	2009 bis 2011	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Untersuchungen zum Auftreten des hämorrhagischen Syndroms (HS) bei Kälbern	Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner, Dr. Frank Just	2009 bis 2010	LMU München, Klinik für Wiederkäuer
Maßnahmen gegen Virose in der ökologischen Aquakultur	Dr. Jürgen Christian, Dr. Karl-Heinz Bogner	2010 bis 2013	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei Starnberg (Ausführende Stelle)
Arbeitsschutz und Produktsicherheit			
Methodenentwicklung und Risikobewertung für gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	Dr. Christoph Habarta	2008 bis 2011	
Wanderausstellung zur Chemikalienkennzeichnung	Dr. Thomas Lehmann	2007 bis 2010	
Effiziente Marktaufsicht im Bereich Standby	Dr. Franz Gubitz	2010	Fachhochschule Augsburg, Fakultät für Elektrotechnik
Gentechnik			
Nachweis von nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismen	Dr. Ulrich Busch	2008 bis 2010	
Erprobung des Laboratory Biorisk Management Standards	Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2010	

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Fortsetzung der Tabelle: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/Auftragnehmer
Entwicklung und Etablierung eines Real-Time-PCR-Analyseformats zum kombinatorischen Screening und zum Nachweis nicht zugelassener gentechnisch veränderter Organismen (GVO)	Dr. Sven Pecoraro	2009 bis 2011	
Gleichzeitiger Nachweis mehrerer gentechnisch veränderter Pflanzen	Dr. Ulrich Busch	2010 bis 2013	
Kontrollverfahren für Kontaminationen durch Lentiviren in gentechnischen Anlagen	Dr. Ulrich Busch	2010 bis 2012	
Fachübergreifende/Interdisziplinäre Projekte			
Informationsplattform „NANOwissen Bayern“	Prof. Dr. Hermann Fromme	2007 bis 2011	
Verbundprojekt – Chipbasiertes Durchfluss-PCR-System für die mobile vollständige Nukleinsäureanalytik von biologischen Gefahrstoffen (ChipFlussPCR) – Teilvorhaben: Grundlegende Untersuchungen zum schnellen und sicheren Erregernachweis für den Vor-Ort-Einsatz	PD Dr. Dr. Andreas Sing	2007 bis 2011	Microfluidic Chip Shop GmbH; Clemens GmbH; TIB MOLBIOL Syntheselabor GmbH; Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr; Sensovation AG
Untersuchungen zum Hygienestatus von Schulen bei der Durchführung von Schulverpflegungen und Erstellung eines Hygiene-Leitfadens	Prof. Dr. Christiane Höller	2009 bis 2011	LMU München, Institut für Hygiene und Technologie der Lebensmittel tierischen Ursprungs, Tierärztliche Fakultät
Vector-borne infectious diseases in climate change investigation (VICCI-Studie)	PD Dr. Volker Fingerle PD Dr. Andreas Sing	2008 bis 2011	Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Biogeographie; LMU München, Institut für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Tierärztliche Fakultät; FAU Erlangen-Nürnberg, Mikrobiologisches Institut am Universitätsklinikum Erlangen; Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr
Charakterisierung von Nanopartikeln und ultrafeinen Partikeln in Lebensmitteln und in Umweltmedien	Prof. Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2012	
Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern.			
Modellprojekt Neugeborenen-Hörscreening (Fortführung)	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2005 bis 2012	
Occupational Health and Risk Managementsystem (OHRIS)	Ludwig Bscheidl	2005 bis 2010	
Prävention des plötzlichen Säuglingstodes als konzentrierte Informationskampagne in Bayern-SIDS	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2006 bis 2010	
STELLA – Interventionsprojekt zur Verbesserung der Stillbedingungen in einer Modellregion	PD Dr. Gabriele Bolte	2007 bis 2010	
Tabakrauchbelastung von Kindern in Bayern: Ansatzpunkte für Gesundheitsförderungsstrategien auf Gemeindeebene	PD Dr. Gabriele Bolte	2007 bis 2010	Landratsamt Günzburg, Landratsamt Schwandorf, Landratsamt Bamberg, Stadt München, Stadt Ingoldstadt, Universität Ulm
Grundschulkind als Gesundheitsexperten – Stufe 3	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2010	TU München, Lehrstuhl und Poliklinik für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin
Mit Migranten für Migranten (MiMi) – Interkulturelle Gesundheit in Bayern	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2011	Ethno-Medizinisches Zentrum e. V. Hannover
Studie zur Validierung eines Sprachscreening-Instruments für Vorschulkinder	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2008 bis 2012	LMU München, Forschungsinstitut für Sprachtherapie und Rehabilitation, Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik
Erstellung eines Manuals zur Evaluation in der gemeindenahen Gesundheitsförderung	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2010	Universität Bayreuth, Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften
Evaluation der Initiative „BEO`S-Bewegung und Ernährung an Oberfrankens Schulen“	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2010	Universität Bayreuth, Institut für Sportwissenschaft
Prävention depressiver Störungen im Kindes- und Jugendalter	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	LMU München, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie
Sturzprävention – Populationsbezogene Stärkung der Gesundheitskompetenz in der älteren Bevölkerung zur Reduktion des individuellen Sturzrisikos	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	Universität Würzburg, Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie
Begleitende Evaluation des Netzwerkes „Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) im ländlichen Raum“ – Gesunde Arbeitswelt für älter werdende Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Robuste Kids – Anstöße zum Selbstmanagement des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens durch eine „Gesundheits-erziehungswoche“ im Schullandheim	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	Universität Bayreuth, Institut für Sportwissenschaft, Bayerisches Schullandheimwerk e. V.
Intensivierte Surveillance der Masernepidemiologie unter dem Aspekt der Maßnahme zur Eliminierung der Masern in Bayern	Prof. Dr. Manfred Wildner	2009 bis 2010	

1 Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Fortsetzung der Tabelle: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/Auftragnehmer
Monitoring von Hörschwellenverschiebungen bei Jugendlichen in Bayern im Rahmen einer Kohortenstudie OHRKAN	Prof. Dr. Hermann Fromme Dr. Dorothee Twardella	2009 bis 2011	Universität Regensburg, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie
Lebensumfeld und Gesundheit von Kindern in Bayern. Follow-up des 2. GME-Surveys	PD Dr. Gabriele Bolte	2009 bis 2011	LMU München, Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, Abteilung für Epidemiologie im Kindes- und Jugendalter, Gesundheitsamt Stadt Ingolstadt, Landratsamt Günzburg – Gesundheitsamt
Sturzprävention im Alter – Individuelle Reduktion der Sturzhäufigkeit bei über 65-jährigen selbständig lebenden Personen durch ein standardisiertes Sturzrisikoassessment in der hausärztlichen Versorgung und Kombination mit einem flächendeckenden interdisziplinären Sturzpräventionsprogramm	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	TU München, Lehrstuhl für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin
Evaluierung von Charakteristika und Risikokonstellationen zur Entwicklung von Präventionsstrategien bei Metallimplantatallergie	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	LMU München, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie
Modifikation Emotionalen Essverhaltens	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2012	Universität Würzburg, Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie
FINDe dein Risiko – Mit 8 Fragen zum individuellen Diabetes-Risiko	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2010	Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)
Modellprojekt Age in Motion	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2010	LMU München, Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation
Evaluation und Qualitätssicherung zum Projekt „Verein in Bewegung“	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	Bayerischer Landes-Sportverband e. V.
Alter und Sucht	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2012	Caritaszentrum Berchtesgadener Land
Gesundes Leben beginnt im Mutterleib: bayerische Frührisikofaktoren-Erhebung BEAR	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	LMU München, Dr. von Haunersches Kinderspital
Cool und Sicher – so verhalte ich mich richtig am Wasser	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2012	DLRG-Jugend Bayern
BIG Bayern – ein Manual zur partizipativen Bewegungsförderung von Frauen in schwierigen Lebenslagen und Migrantinnen in Bayern	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaften und Sport
Zentrum Bewegungsförderung Bayern	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	Landeszentrale für Gesundheit in Bayern e. V.
Interdisziplinäre Fachtagung „Arzt-Patienten-Kommunikation: Zuhören zahlt sich aus“	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2010	Stiftung Zuhören c/o Bayerischer Rundfunk
Implementierung eines bewegungstherapeutischen Interventionskonzepts zur Prävention demenzieller Erkrankungen in Bayern – GESTALT	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2012	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaft und Sport
Bestandserfassung von Präventionsaktivitäten durch Apotheker und eine daran gekoppelte Bedarfserfassung zur Ausarbeitung eines spezifischen Pilotprojekts aus dem Bereich Prävention und Gesundheitsförderung	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2011	Wissenschaftliches Institut für Prävention im Gesundheitswesen der Landesapothekerkammer München (WIPIG)
Betriebsübergabe – ein Gesundheitsthema	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2012	Land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaft Niederbayern/Oberpfalz und Schwaben
Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Herausforderung für die Zukunft	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2011	Bayerische Landeskammer der Psychologischen Psychotherapeuten und der Kinder- und Jugendlichenpsychotherapeuten (PTK Bayern)
Gutachten zur Verbesserung von Gesundheitsförderung und Prävention in Bayern	Prof. Dr. Manfred Wildner	2010	
Mit mir nicht	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2012	
Gesundheitscheck Leber	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2011	LMU München, Medizinische Klinik und Poliklinik II
Baby-Kompass Bayern – Empfehlungen zur Gesundheitsvorsorge rund um die Themen Stillen, Ernährung der stillenden Mutter, Säuglingsernährung, medizinische Prophylaxe und Impfungen	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2011	PaedNetz Bayern e. V.
24. Deutscher IVF-Kongress und 8. Europäischer Kongress für Reproduktionsimmunologie (ESRI)	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010	Kinderwunsch-Centrum München
Patientenratgeber Psychoonkologie	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2011	Bayerische Krebsgesellschaft e. V.
4. Offene Krebskonferenz	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2010 bis 2011	Bayerische Krebsgesellschaft e. V.
Gesundheit von Migranten/innen in Bayern	Dr. Joseph Kuhn	2010	IGES Institut GmbH

Überwachung von Lebens- und Futtermitteln **2**



2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 1: Die Untersuchungsergebnisse 2010 auf einen Blick

Zubs-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/Aufmachung
			Zahl	Quote			
	Lebensmittel	64.054	7.085	11,1 %	309	5.845	2.526
01	Milch	1.331	29	2,2 %	1	28	0
02	Milchprodukte (ausgenommen 03 und 04)	1.203	133	11,1 %	0	143	9
03	Käse	1.978	205	10,4 %	9	196	47
04	Butter	450	16	3,6 %	1	7	9
05	Eier und Eiprodukte	863	88	10,2 %	14	65	28
06	Fleisch warmblütiger Tiere (auch tiefgefroren)	2.274	495	21,8 %	195	405	23
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (ausgenommen 08)	1.775	435	24,5 %	22	422	204
08	Wurstwaren	1.635	367	22,4 %	5	232	222
10	Fische, Fischzuschnitte	496	115	23,2 %	3	106	46
11	Fischerzeugnisse	603	89	14,8 %	10	111	22
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse	392	64	16,3 %	0	67	18
13	Fette, Öle (ausgenommen 04)	496	73	14,7 %	0	42	44
14	Suppen, Soßen (ausgenommen 20 und 520100)	294	32	10,9 %	2	18	18
15	Getreide	519	23	4,4 %	0	14	14
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen, Teige für Backwaren	827	108	13,1 %	0	63	77
17	Brote, Kleingebäcke	627	130	20,7 %	1	145	12
18	Feine Backwaren	1.652	230	13,9 %	0	135	116
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	667	136	20,4 %	3	134	56
21	Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	106	6	5,7 %	0	3	4
22	Teigwaren	251	28	11,2 %	0	31	8
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	1.178	75	6,4 %	6	59	12
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	419	31	7,4 %	0	26	8
25	Frischgemüse (ausgenommen Rhabarber)	1.884	102	5,4 %	7	105	1
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen (ausgenommen Rhabarber, 200700 und 201700)	425	44	10,4 %	2	49	9
27	Pilze	302	24	7,9 %	0	22	3
28	Pilzerzeugnisse	89	9	10,1 %	0	14	1
29	Frischobst (einschließlich Rhabarber)	1.607	57	3,5 %	1	44	18
30	Obstprodukte (ausgenommen 31 und 41 einschließlich Rhabarber)	519	34	6,6 %	1	30	13
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte getrocknet	824	75	9,1 %	0	54	46
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver (auch brennwertreduziert)	599	147	24,5 %	0	80	155
33	Weine, Traubenmoste	8.621	387	4,5 %	1	326	241
34	Erzeugnisse aus Wein (auch Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung)	130	19	14,6 %	0	13	14
35	Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterverarbeitungserzeugnisse (auch alkoholreduziert oder alkoholfrei)	225	25	11,1 %	0	5	24

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Zeks-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/Aufmachung
			Zahl	Quote			
36	Biere, bierähnliche Getränke, Rohstoffe für die Bierherstellung	663	156	23,5 %	0	99	121
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke	476	151	31,7 %	0	81	152
39	Zucker	97	12	12,4 %	0	18	2
40	Honige, Imkereierzeugnisse, Brotaufstriche (auch brennwertvermindert, ausgenommen 41)	317	134	42,3 %	0	36	145
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen (auch brennwertreduziert)	305	63	20,7 %	3	13	77
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	2.773	339	12,2 %	0	218	155
43	Süßwaren (ausgenommen 44)	291	43	14,8 %	0	9	49
44	Schokoladen, Schokoladenwaren	130	26	20,0 %	0	7	33
45	Kakao	48	1	2,1 %	0	0	2
46	Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze	387	38	9,8 %	0	16	25
47	Tees, teeähnliche Erzeugnisse	506	50	9,9 %	7	15	38
48	Säuglings-, Kleinkindernahrungen	673	22	3,3 %	1	14	12
49	Diätetische Lebensmittel	151	10	6,6 %	0	2	15
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen (ausgenommen 48)	1.455	164	11,3 %	14	145	65
51	Nahrungsergänzungsmittel, Nährstoffkonzentrate, Ergänzungsnahrung	512	73	14,3 %	0	45	54
52	Würzmittel	270	33	12,2 %	0	24	17
53	Gewürze	462	14	3,0 %	0	11	6
54	Aromastoffe	134	1	0,7 %	0	1	0
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder Lebensmittel und Convenience-Produkte	59	4	6,8 %	0	3	3
57	Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel, Vitamine	15	0	0,0 %	0	0	0
59	Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	10.434	1.845	17,7 %	0	1.819	33
	Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans	8.635	75	0,9 %	0	75	0
	Nicht-Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans	3.957	1	0,0 %	0	1	0
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	1.142	149	13,0 %	10	19	163
	Bedarfsgegenstände	4.144	490	11,8 %	2	219	337
82	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	617	81	13,1 %	0	10	78
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien	703	194	27,6 %	0	27	193
85	Spielwaren und Scherzartikel	704	87	12,4 %	2	56	58
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	2.120	128	6,0 %	0	126	8
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	287	38	13,2 %	0	32	9
	Insgesamt	73.584	7.763	10,5 %	321	6.116	3.035

Wegen möglicher Mehrfachbeanstandungen bei einzelnen Proben ist die Fallzahl der Beanstandungsgründe nicht identisch mit der Zahl der beanstandeten Proben.

Wie funktioniert die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern?

Die oberste Landesbehörde für die Überwachung von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen (wie z. B. Spielzeug oder Bekleidung) sowie von Tabakerzeugnissen ist das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG). Ihm nachgeordnet sind die Regierungen. Diesen obliegt insbesondere die Zulassung und Kontrolle von Betrieben, die wegen des speziellen Umgangs mit Lebensmitteln tierischen Ursprungs zulassungspflichtig sind. Ferner führen sie die Fachaufsicht und koordinieren die Tätigkeit der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörden an 71 Landratsämtern und 25 kreisfreien Städten. Diese sind für die Überwachung der Betriebe durch Betriebskontrollen und Probenahmen verantwortlich. Sie sorgen für die Beseitigung festgestellter Mängel. Werden die beanstandeten Mängel nicht sofort oder freiwillig durch den verantwortlichen Betreiber abgestellt oder behoben, erlassen die Lebensmittelüberwachungsbehörden Anordnungen oder andere Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, um rechtskonforme Zustände wieder herzustellen. Ferner ahnden sie Ordnungswidrigkeiten und schalten gegebenenfalls die Staatsanwaltschaft ein. Die Betriebe werden von den Lebensmittelkontrolleuren beziehungsweise Tierärzten der Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen überprüft. Bei Bedarf unterstützen Sachverständige des LGL die Lebensmittelüberwachung vor Ort. Neben diesen Regelkontrollen führt in Bayern auch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit des LGL Kontrollen durch, in der Regel gemeinsam mit

den Vor-Ort-Behörden. Die Betriebskontrollen der bayernweit agierenden Spezialeinheit finden z. B. im Rahmen des Kontrollprogramms statt (siehe dazu das Kapitel „Betriebskontrollen der Spezialeinheit“). Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit hat die gleichen Befugnisse und Rechte wie die anderen Lebensmittelüberwachungsbehörden (z. B. Betretungsrecht, Recht zur Probenahme, Erlass von Anordnungen).

Probenplanung

Mit dem Ziel, Risiken für die Gesundheit der Verbraucherinnen und Verbraucher frühzeitig zu identifizieren, Verunreinigungen und Verfälschungen zu erkennen und zu beseitigen sowie Rechtsverstöße aufzudecken, erstellt das LGL als zentrale staatliche Fachbehörde in Bayern Proben- und Kontrollpläne und untersucht und begutachtet die danach entnommenen Proben. Zur Untersuchung der Proben verfügt das LGL über spezialisierte Laborkompetenzen sowie modernste und hochwertige Analysegeräte. Die Anzahl der zu untersuchenden Proben richtet sich entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 nach der Einwohnerzahl: Pro 1.000 Einwohner werden jeweils fünf Proben Lebensmittel sowie 0,5 Proben Kosmetika, Tabakerzeugnisse und Bedarfsgegenstände jährlich untersucht. Die Proben werden ziel- und risikoorientiert angefordert und überwiegend bei Herstellerbetrieben und Importeuren entnommen. Folgende von Bund oder EU veranlasste, überregionale Kontrollpläne werden in der Probenplanung zusätzlich berücksichtigt:

- Koordinierte Kontrollpläne (gemäß der VO (EG) Nr. 882/2004)
- Nationaler Rückstandskontrollplan
- Lebensmittel-Monitoring (gemäß LFGB)
- Bundesweiter Überwachungsplan (gemäß AVV RÜb)

Tabelle 2: Beanstandungen nach Probenahmegrund 2010

Probenahmegrund	Anzahl Proben	davon beanstandet	Beanstandungsquote
Planprobe	49.657	3.595	7,2 %
Verdachtsprobe	4.796	1.548	32,3 %
Verfolgsprobe (Nachprobe)	1.619	351	21,7 %
Beschwerdeprobe	1.151	478	41,5 %
Anlassbezogene Probe	35	8	22,9 %
Sonstige Probe	16.326	1.783	10,9 %
	73.584	7.763	10,5 %

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Ergebnisse der Probenahme in der amtlichen Lebensmittelüberwachung 2010

Die Statistik in den Tabellen 1 und 2 stellt die Ergebnisse der amtlichen Probenuntersuchungen 2010 in Bayern in Kurzform dar.

Dafür wurden sowohl einzelne Produkte zu Gruppen zusammengefasst als auch Beanstandungsgründe gebündelt. Erläuterungen zu den Ergebnissen des Jahres 2010 bei den einzelnen Warengruppen finden Sie im weiteren Kapitel 2 oder in noch detaillierterer Form unter www.lgl.bayern.de.

73.584 Proben untersucht

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung untersuchte das LGL im Jahr 2010 insgesamt 73.584 Proben chemisch, physikalisch und/oder mikrobiologisch. Dabei wurden untersucht:

- 64.054 Lebensmittelproben
- davon 8.635 Proben im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans
- 1.142 Proben von kosmetischen Mitteln
- 4.144 Proben Bedarfsgegenstände
- 287 Proben Tabakwaren
- 3.957 sonstige Proben im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (Nicht-Lebensmittel)

7.763 Proben beanstandet

Von diesen Proben mussten 7.763 – oder 10,5 % – beanstandet werden.

Im Jahr zuvor (2009) untersuchte das LGL im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung 73.020 Proben. Davon waren 7.215 – oder 9,9 % – zu beanstanden. Auch 2010 ging eine unmittelbare Gefahr für Verbraucher nur von wenigen Proben aus. Wegen eines gesundheitlichen Risikos mussten nur 321 Produkte (2009: 339 Produkte) beanstandet werden. Die Befunde wurden, sofern von über-regionaler Bedeutung, über das EU-Schnellwarnsystem kommuniziert. Entsprechende Ware wurde vom Markt genommen.

Resümee

Primär verantwortlich für die Sicherheit der Lebensmittel ist stets der Lebensmittelunternehmer. Die amtliche Lebensmittelüberwachung führt risikoorientiert und stichprobenartig Kontrollen und Probenahmen durch. Die Beanstandungsquote der Probenuntersuchungen lässt daher nur bedingt Rückschlüsse auf die tatsächliche Gesamtsituation bei den einzelnen Warengruppen oder die wirkliche Marktsituation zu. Eine risikoorientierte Probenahme beinhaltet auch Beschwerde- und Verdachtsproben. Diese führen tendenziell zu einer höheren Beanstandungsquote.

Betriebskontrollen und sonstige Aufgaben der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Übersicht 2010: Kontrollen/Zahlen, Schwachstellenanalyse

Teams der Spezialeinheit haben 2010 zusammen mit den Vor-Ort-Behörden bei 393 Kontrollen insgesamt 367 Betriebe umfassend überprüft. In 30 Betrieben (8,4 %) verschiedener Lebensmittelbranchen stellten sie dabei gravierende Mängel fest.

Kontrollschwerpunkte und Projekte 2010

Hintergrund für die Kontrollen der Spezialeinheit waren neben dem Kontrollprogramm auch in diesem Jahr wieder risikoorientierte Projekte sowie Anfragen von Behörden.

Hersteller von Dönerspießen

Die Spezialeinheit überprüfte in 14 Betriebskontrollen insgesamt zwölf Döner herstellende Betriebe. Während im Hinblick auf die baulichen Anforderungen überwiegend nur kleinere Mängel festzustellen waren, zeigten sich in der Betriebs- und Prozesshygiene in zwei Fällen gravierende Mängel. Diese bestanden darin, dass größere Mengen von Lebensmitteln in Fertigpackungen mit abgelaufenem Verbrauchsdatum gelagert wurden, die über einen Wochenmarkt vertrieben werden sollten. Es wurde die sofortige Entsorgung der Lebensmittel veranlasst. In mehreren

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

kontrollierten Betrieben befanden sich Lagerräume (Trockenlager), in denen neben Bedarfsgegenständen (Verpackungsmaterial, Dönerspieße, Servietten, Eurokisten) auch betriebsfremde Gegenstände (verrostete Werkzeuge, alte Maschinen, Kraftfahrzeuge, Autoreifen, Farben, Baumaterial) aufbewahrt wurden. Hier wurden eine Reinigung der Räume sowie eine klare Trennung der Lebensmittel und Bedarfsgegenstände von produktionsfremden Gegenständen gefordert, um eine nachteilige Beeinflussung der Lebensmittel zu vermeiden. In fünf Fällen wurde die Dokumentation bezüglich des HACCP-Systems, der Reinigungs- und Desinfektionspläne, mikrobiologischen Eigenkontrollen sowie der Handelspapiere und Aufzeichnungen zur Entsorgung der tierischen Nebenprodukte bemängelt.

Was ist HACCP?

- HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point, Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte) ist ein vorbeugendes System zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit.
- Es sorgt für eine objektive Einschätzung der Fragen „Was kann im Herstellungsprozess an welcher Stelle falsch laufen? Wie kann man dem vorbeugen und wie kontrolliert man die Wirksamkeit der Vorbeugemaßnahmen?“

- Es handelt sich um einen Schritt-für-Schritt-Ansatz, der verhindern soll, dass Gefährdungen übersehen werden.
- Beispiele sind die Temperaturüberwachung bei der Pasteurisierung von Milch oder die Erkennung von Fremdkörpern in Abfüllanlagen.

Getreidemühlen

Da in den vergangenen Jahren am LGL vermehrt Proben von Getreideprodukten wegen Schädlingsbefall beanstandet werden mussten, führte die Spezialeinheit 2010 einen Kontrollschwerpunkt Getreidemühlen durch. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf Vorratsschutz und -hygiene sowie auf die gängigen Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen gelegt. In Bayern gibt es ca. 160 aktive Getreidemühlen. Die beiden größten Mühlen verarbeiten über 500 Tonnen Getreide täglich; die kleinsten produzieren nur wenige Tonnen Mehl im Jahr. Die Spezialeinheit kontrollierte zusammen mit den Vor-Ort-Behörden 13 Betriebe unterschiedlicher Struktur und Größe, wobei in zwei Fällen in Teilbereichen gravierende Mängel festzustellen waren. Die größten Schwachstellen in der Betriebs- und Prozesshygiene waren Verschmutzungen vor allem in den Bereichen Schüttgasse, Elevator und Vorreinigung des Getreides. Undichtigkeiten der Maschinen im Vorreinigungsbereich

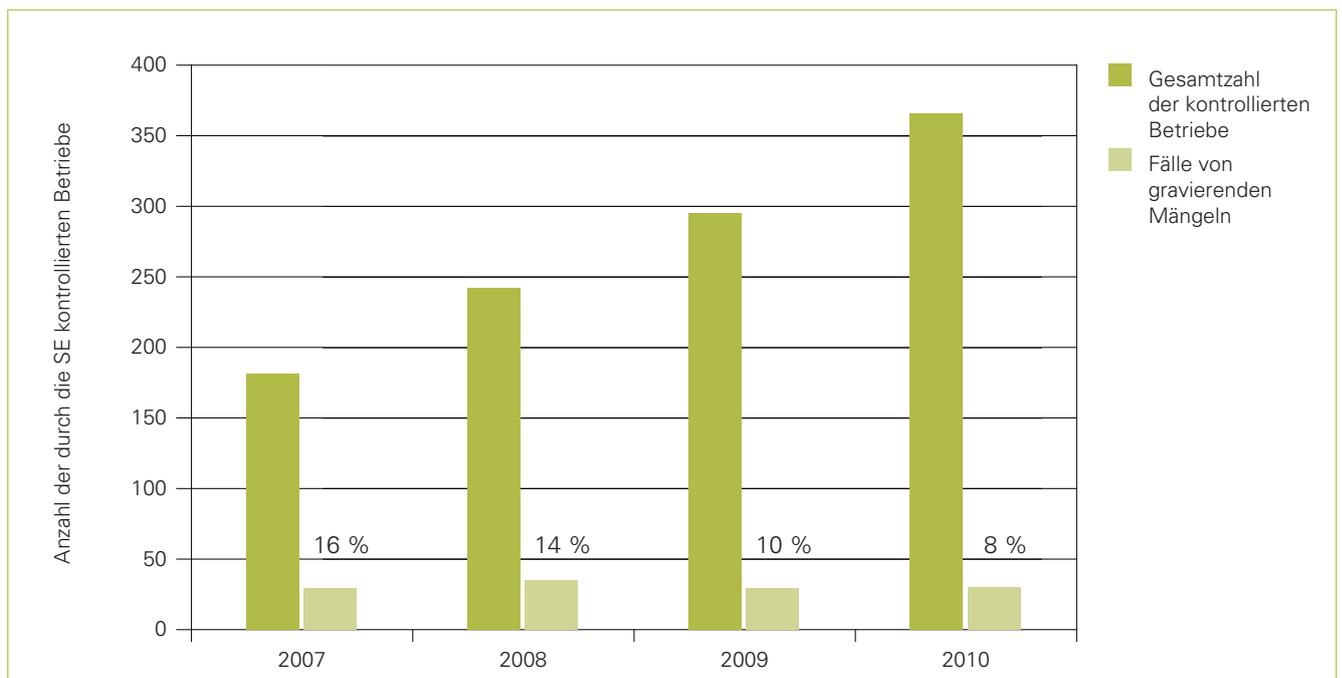


Abbildung 1: Anzahl der durch die Spezialeinheit (SE) kontrollierten Betriebe in den Jahren 2007 bis 2010 im Vergleich

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

führten zu einer Ansammlung von Getreideresten, die nicht zeitnah entfernt wurden. Ein weiterer Beanstandungsgrund war Schadnager- und Insektenbefall. In vielen Betrieben fehlte ein durchgängiges und konsequent umgesetztes Schädlingsbekämpfungskonzept. Die zuständigen Behörden ordneten entsprechende Sofortmaßnahmen wie z. B. die Entsorgung von befallenen Lebensmitteln oder eine angemessene Schädlingsbekämpfung an.

Eiaufschlagbetriebe

Flüssigei ist ein in mikrobiologischer Hinsicht sehr sensibles Produkt. Daher untersuchte die Spezialeinheit 2010 die Betriebs- und Prozesshygiene sowie die Dokumentation in Betrieben dieser Sparte. In Bayern existieren 130 zugelassene Eiproduktbetriebe mit sehr unterschiedlichen Produktionsformen (manuelles bzw. maschinelles Aufschlagen der Eier), Produktionsmengen (von 20 bis 2.000 l pro Tag) und unterschiedlichem Vermarktungsumfeld (überwiegend eigene Weiterverarbeitung, internationale Vertriebswege). Die meisten der zugelassenen Eiproduktbetriebe in Bayern sind Eierpackstellen sowie Gastronomiebetriebe, die aufgrund ihrer Vertriebswege eine Zulassung benötigen. Die Spezialeinheit wählte sechs überregional tätige Betriebe für die Kontrollen aus. Überwiegend handelte es sich um reine Flüssigeiproduzenten, die Vollei für weiterverarbeitete Lebensmittel, wie z. B. industriell hergestellte Teigwaren, produzieren. Oftmals fehlte ein durchgängiges Eigenkontrollsystem. Die zugehörige Dokumentation war nicht immer ausreichend. Durch die zuständigen Behörden wurden erforderlicher Sofortmaßnahmen, wie z. B. eine Grundreinigung, angeordnet. Erkenntnisse aus diesem Kontrollschwerpunkt fließen in die Kontrollen 2011 ein.

Kühlhäuser

Um festzustellen, ob die Überprüfungen der Kühlhäuser aus den Jahren 2006/2007 zu nachhaltigen Verbesserungen geführt haben, kontrollierte die Spezialeinheit 2010 in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden 24 Kühlhäuser. Das Hauptaugenmerk bei diesen Kontrollen lag auf dem Rückverfolgbarkeitssystem, dem Lagermanagement und dem Eigenkontrollsystem, insbesondere im Hinblick auf Wareneingangskontrolle und Temperaturführung. Die Kreisverwaltungsbehörden zogen im Einzelfall vorgefundene verunreinigte Ware umgehend

aus dem Verkehr. Die überwiegende Zahl der Betriebe zeigte im Bereich der Betriebshygiene und der Eigenkontrollsysteme keine oder nur geringfügige Mängel. Im Vergleich zu den Vorjahren hat sich die Situation in den überprüften Bereichen verbessert.

Mineralbrunnen

Die im Jahr 2009 vermehrt aufgetretenen Verbraucherbeschwerden bei Mineralwasserflaschen waren Anlass zur stichprobenartigen Überprüfung von bayerischen Mineralwasserherstellern. Insgesamt kontrollierte die Spezialeinheit elf Mineralwasserhersteller. Dabei wurden Schwachstellen in der Betriebshygiene wie z. B. verschmutzte Räume und ungenügend gereinigte Anlagen sowie bauliche Mängel, wie z. B. beschädigte Böden, Decken oder Wände, insbesondere im Bereich der Abfüllung, festgestellt. Auch bei den Eigenkontrollkonzepten bestand bei einigen Betrieben Verbesserungsbedarf. Ein HACCP-Konzept lag zwar bei den meisten Betrieben vor, die fortlaufende Dokumentation und die Konzeption wiesen aber häufig Lücken auf. Außerdem wurde festgestellt, dass die für die Mineralwasserproduktion erteilten Nutzungsgenehmigungen bei einigen Firmen nicht dem aktuellen Stand entsprachen.

Bäckereien

Die Spezialeinheit kontrollierte im Berichtszeitraum gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden insgesamt 33 Bäckereibetriebe (20 Bäckereien, neun Bäckereifilialen, vier Selbstbedienungseinrichtungen). Wie bereits in den Jahren zuvor gab der Bereich der Produktionshygiene am häufigsten Anlass zu Beanstandungen (hoher Verschmutzungsgrad von Anlagen und Bedarfsgegenständen, Verunreinigungen auf Gärgutträgern, mangelnde Personalhygiene, unhygienische Lagerung von Lebensmitteln sowie Befall mit Schädlingen). Vier Betriebe wiesen dabei gravierende Mängel auf. Die Anlagen mussten entsprechend gereinigt und die vorhandenen Schädlinge sachgerecht bekämpft werden. Ggf. betroffene Ware wurde von den Betriebsverantwortlichen aus dem Verkehr genommen. Bei den Filialbetrieben führten dagegen häufig fehlende oder mangelhafte Temperaturüberprüfungen zu einer Beanstandung. Trotz der Beanstandungen haben die Gespräche mit den Innungen zu einem verbesserten Hygienebewusstsein geführt. Die Kontrollen im Bereich Bäckereibetriebe werden auch in den kommenden Jahren fortgeführt.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Brauereien

Im Berichtszeitraum war die Spezialeinheit an Kontrollen in 27 Brauereibetrieben beteiligt. Bei drei Betrieben stellte sie gravierende Mängel fest. Deutlich mehr Betriebe als im Jahr 2009 wiesen nur geringgradige Mängel auf. Bei den gravierenden Mängeln handelte es sich z. B. um massiven Schädlingsbefall im Malzbereich oder um starken Schimmelbefall im Lagerkeller. Davon betroffene Produkte wurden aus dem Verkehr gezogen, teilweise durften die Betriebe erst nach Reinigung, Instandsetzung und Abnahme durch die Vor-Ort-Behörde wieder produzieren. Aufgrund einer Kontrolle der Kreisverwaltungsbehörde mit Unterstützung eines Sachverständigen der Spezialeinheit kam es zu einem Prozess gegen einen Brauereibesitzer wegen eines Verstoßes gegen das Bayerische Reinheitsgebot. Der Brauereibesitzer hatte zur Herstellung untergäriger Biersorten Weizenmalz eingesetzt. Nach Ansicht des Gerichts stellt dies eine vorsätzliche Verbrauchertäuschung dar.

Schnittsalate

Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) beteiligte sich die Spezialeinheit an Kontrollen im Bereich „Hygienische Bedingungen bei der Herstellung von geschnittenem Obst und Gemüse im Einzelhandel“. Es wurden überwiegend Hersteller von Schnittsalaten ausgewählt. Schnittsalat ist wegen seines bodennahen Anbaus ein ohnehin keimbelastetes Produkt. Das Schneiden des Salats, die damit verbundene Zellzerstörung, der Wasseraustritt und die Keimverteilung machen ihn zu einem mikrobiologisch anfälligen, leicht verderblichen Produkt. Die Weiterverarbeitung und Lagerung des geschnittenen Produkts unterliegen hohen hygienischen Anforderungen. Gemeinsam mit der jeweiligen Kreisverwaltungsbehörde überprüfte die Spezialeinheit elf Einzelhandelsbetriebe, zwei Großhandelsunternehmen und einen industriellen Betrieb. Während die Einzelhandelsketten nach einem zentralen Qualitätsmanagementsystem arbeiten, in dem die Verantwortlichkeiten klar geregelt sind, fehlen derartige Vorgaben bei kleinen Obst- und Gemüseeinzelhandelsbetrieben mit bis zu drei Beschäftigten. Dies zeigt sich im gesamten Arbeitsablauf, in der fehlenden Dokumentation und der mangelnden Personalhygiene. Die Spezialeinheit beanstandete sowohl im Einzel- als auch im Groß-

handel die mangelhafte Einhaltung der Basis- sowie der Personalhygiene. Beim industriellen Betrieb gab es dahingehend keine Beanstandungen.

Gastronomie

Im Zuge einer ersten Stuserhebung in dem vielfältigen und sehr umfangreichen Bereich gastronomischer Einrichtungen wurden im Berichtsjahr 2010 insgesamt 59 Betriebe einer Kontrolle unter Beteiligung der Spezialeinheit unterzogen. Größtenteils handelte es sich um Hotel- und Restaurationsbetriebe, aber auch um ortsveränderliche Einrichtungen wie Zeltbetriebe oder Stände, Backshops mit Serviertheke oder um gastronomische Einrichtungen auf Ausflugschiffen. Ziel war es vor allem, Erkenntnisse für eine Durchführung einheitlicher und somit vergleichbarer Kontrollen dieser in sich heterogenen Branche zu gewinnen. Erwähnenswerte, in vielen Betrieben wiederkehrende hygienische Schwachstellen waren der Bereich der Schankanlagen (unzureichender Reinigungszustand in 25 Betrieben), die Warenbehandlung bei den Lager-, Kühl- und Gefriereinrichtungen (z. B. Lagerung von Lebensmitteln am Boden, verschmutzte Kühlventilatoren; einzelne Probleme bei nahezu allen Betrieben), schwer zugängliche, schwierig zu reinigende Küchenbereiche. Im Bereich der Eigenkontrollen waren fehlende bzw. nicht dokumentierte Hygieneschulungen (zwei Betriebe) sowie fehlende Belehrungen nach § 43 Infektionsschutzgesetz (17 Betriebe) auffällig. Insgesamt waren bei fünf der 59 kontrollierten Betriebe die Mängel als gravierend einzustufen. Als erste Konsequenz wurde eine Checkliste für ortsfeste gastronomische Einrichtungen entwickelt und im Praxisbetrieb erprobt, die es ermöglicht, bayernweit einheitliche Kontrollstandards in dieser Branche zu verwirklichen. Ein erster Kontrollschwerpunkt „Gastronomie“ im Rahmen des Kontrollprogrammes Lebensmittelsicherheit wird durch die Spezialeinheit im Jahr 2011 durchgeführt.

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung nimmt die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit – neben der Kontrolle von Betrieben – eine Reihe weiterer Aufgaben wahr, die beispielhaft nachfolgend dargestellt werden.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Das Schnellwarnsystem

Das Europäische Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF) ist ein behördeninternes Informationssystem der EU-Mitgliedstaaten. Es dient der schnellen Weitergabe von Informationen über unmittelbare oder mittelbare Risiken für die menschliche Gesundheit, die von Lebens- und Futtermitteln ausgehen. Das LGL agiert dabei als Kontaktstelle Bayerns im Schnellwarnsystem. Im Jahr 2010 gingen im LGL 6.309 RASFF-Meldungen ein, die gesichtet und ausgewertet wurden. Das LGL stellte in das RASFF 130 Schnellwarnungen und Folgemeldungen ein.

Listerien in Quargelkäse

Im Jahr 2010 wurde in Quargelkäse aus Österreich das Bakterium *Listeria monocytogenes* über dem Grenzwert festgestellt. Auch Bayern wurde mit dem betroffenen Quargelkäse beliefert. Das LGL untersuchte Proben des beanstandeten Käses und fand in diversen Proben *Listeria monocytogenes* in zum Teil deutlich über dem Grenzwert liegenden Mengen. Von Juni 2009 bis Februar 2010 traten in Deutschland, Österreich und Tschechien 34 Fälle von humaner Listeriose auf, von denen acht tödlich verliefen. Durch eine Anfang Januar in Österreich durchgeführte Fallkontrollstudie konnte der Quargelkäse epidemiologisch als wahrscheinlichste Infektionsquelle ermittelt werden. Die Produktion und Auslieferung der Ware im betroffenen Betrieb wurde Mitte Januar eingestellt. Die Listerien-positiven Untersuchungsergebnisse wurden in das EU-Schnellwarnsystem eingestellt. Die Öffentlichkeit wurde vor dem Verzehr des Käses gewarnt und das Produkt zurückgerufen.

Listerien in Heringskarbonaden

In einem anderen Fall wurde ebenfalls über eine Grenzwertüberschreitung mit *Listeria monocytogenes* bei Heringskarbonaden berichtet. Der Hersteller rief das betroffene Erzeugnis „Heringskarbonade in Pflanzenöl“ und alle unter ähnlichen Bedingungen hergestellten Produkte öffentlich zurück. Die komplexen Vertriebswege wurden in vier Folgemeldungen über das RASFF kommuniziert. Ein Vertrieb der betroffenen Produkte erfolgte vorwiegend im Einzelhandel mit osteuropäischem Sortiment. In Bayern wurden daher vorsorglich die Betriebe, welche derartige Produkte vertreiben, kontrolliert, um sicherzustellen, dass sich keine kontaminierten Produkte mehr auf dem

Markt befinden. Insgesamt wurden im Jahr 2010 in Bayern 14 Vorgänge bearbeitet, in denen Lebensmittel mit *Listeria monocytogenes* kontaminiert waren. Bei elf Vorgängen war eine RASFF-Schnellwarnung erforderlich.

Die Internetplattform

Auf seiner Internetseite veröffentlicht das LGL öffentliche Rückrufe von nicht sicheren Lebensmitteln, Futtermitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln sowie mit Lebensmitteln verwechselbaren Produkten. Ausschlaggebendes Kriterium für die Veröffentlichung ist, dass die Produkte in Bayern vertrieben worden sind und davon auszugehen ist, dass sie sich noch beim Endverbraucher befinden.

Im Jahr 2010 stellte das LGL insgesamt 37 Fälle und damit deutlich mehr als in den Vorjahren ins Internet. Besonders häufig erfolgten Rückrufe wegen Kontaminationen mit Salmonellen oder Listerien.

Hotline und sonstige Verbraucherhinweise

Über eine Hotline per Telefon und über das Internet können Verbraucher dem LGL vertrauliche Hinweise bei Verdacht auf Missstände in der Lebensmittelbranche geben. Insgesamt nahm das LGL 38 Hinweise entgegen, in zwölf Fällen (34 %) bestätigte sich der Verdacht. Außerhalb der Hotline gingen weitere 69 Hinweise über Telefon, Mail oder Brief beim LGL ein. Bei den anschließenden Ermittlungen durch das LGL und die Vor-Ort-Behörden bestätigten sich 39 % der Vorwürfe zumindest teilweise. Es wurden Abhilfemaßnahmen eingeleitet.

TIZIAN

Die kontinuierliche Erweiterung der Funktionen der bayernweiten gemeinsamen Software für die Veterinär-, Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung (TIZIAN) sowie die Unterstützung der Anwender sind zentrale Aufgaben der Spezialeinheit. Die Einführung eines Newsletters hat im vergangenen Jahr zu einer deutlich verbesserten Akzeptanz der Software bei den Anwendern geführt. Zusätzlich richtete das LGL ein Webportal für die Futtermittelprobenahme ein. Durch die Einspielung neuer Referenzdatensätze, den Abgleich mit anderen Datenbanken sowie die Erfassung von Untersuchungsdaten über neu geschaffene Schnittstellen hat sich die Datenqualität kontinuierlich verbessert.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Zertifizierung bei Exporten von tierischen Lebensmitteln

Seit April 2010 unterstützt die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit zusammen mit den Regierungen im Auftrag des StMUG die Kreisverwaltungsbehörden bei der Bearbeitung von Zertifizierungen im Zusammenhang mit dem Export von Lebensmitteln tierischen Ursprungs. Die für diese Aufgabe am LGL gegründete Koordinierungsstelle vereinheitlicht die Zertifizierungspraxis, verbessert die Qualität der Wirtschaftszertifikate und berät die Behörden vor Ort bei der Beurteilung von Eigenkontrollkonzepten der Betriebe. Seit ihrer Etablierung hat die Koordinierungsstelle 57 Einzelanfragen von Kreisverwaltungsbehörden in Zusammenarbeit mit dem StMUG und dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) bearbeitet und zwei Überprüfungen von Eigenkontrollkonzepten nach den rechtlichen Vorgaben der russischen Föderation durchgeführt. Ein weiteres Projekt ist die Entwicklung einer Datenbank, welche die Verfahrensabläufe bei Anfragen optimiert und bereits praktizierte Lösungen zur Einsicht für die Kreisverwaltungsbehörden bereitstellt.

Abschluss von Großfällen

Die Spezialeinheit unterstützt neben den zuständigen Überwachungsbehörden auch regelmäßig die Staatsanwaltschaften bei Ermittlungen im Bereich Lebensmittel. Im Jahr 2010 kam es in vier Fällen, bei denen die Spezialeinheit im Rahmen von Betriebskontrollen, Durchsuchungen, Vernehmungen und Auswertungen unterstützt hatte, zu abschließenden Gerichtsentscheidungen.

Inverkehrbringen genussuntauglichen Fleisches

Seit Ende 2009 wurde am Landgericht Memmingen das Gerichtsverfahren gegen einen Kühlhausbetreiber wegen des Verdachts des Inverkehrbringens von 300 t genussuntauglichen Fleisches als Lebensmittel durchgeführt. Die Recherche des zuständigen Zollfahndungsamts und die Befragung der Zeugen im Vorfeld des Gerichtsverfahrens hatten keine belastbare Aussage erbringen können. Nach einer intensiven, mehrere Wochen dauernden Analyse und Auswertung des elektronischen Warenwirtschaftssystems des Betriebs gelang es den von der Strafkammer beauftragten Sachverständigen der Spezialeinheit,

die Warenströme nachzuvollziehen. Sie konnten die 300 t des genussuntauglichen Fleisches auffinden und in Teilen nachweisen, dass es als Lebensmittel in den Verkehr gebracht wurde. Das Landgericht Memmingen verurteilte den Angeklagten zu drei Jahren Haft. Die Revision gegen dieses Urteil wurde vom Bundesgerichtshof verworfen.

Betrug bei Käseprodukten

Aufgrund der Anzeige eines ehemaligen Mitarbeiters wegen Unregelmäßigkeiten im Betriebsablauf eines großen Milchprodukteherstellers im Jahr 2008 zog die Staatsanwaltschaft die Spezialeinheit für eine Durchsuchungsaktion hinzu. Sichergestellte Unterlagen sowie entnommene Lebensmittelproben untermauerten die Vorwürfe. Das Lebensmittelunternehmen hatte Käse mit falsch deklariertem Fettgehalt sowie aus konventioneller Milch hergestellten Käse als Bio-Erzeugnis vertrieben. Die Staatsanwaltschaft erhob Anklage wegen des Inverkehrbringens von Lebensmitteln unter irreführender Bezeichnung in 114 Fällen, davon in 82 Fällen in Tateinheit mit Betrug sowie wegen Betrugs in vier weiteren Fällen. Das Gericht verurteilte die drei Angeklagten wegen des Inverkehrbringens von Lebensmitteln unter irreführender Bezeichnung in 81 Fällen, davon in 49 Fällen in Tateinheit mit Betrug sowie in vier weiteren Fällen wegen Betrugs zu einer Geldstrafe von insgesamt 63.000 Euro.

Schwarzschlachtung

Aufgrund eines anonymen Hinweises wurde bekannt, dass ein bereits vor Jahren abhandengekommener Genusstauglichkeitsstempel des Augsburger Schlachthofes unberechtigt verwendet wurde. Ermittlungen ergaben, dass der beschuldigte Unternehmer von seinen Helfern in mindestens 20 Fällen ca. zehn bis 15 Lämmer ohne die vorgeschriebene Schlachtier- und Fleischuntersuchung schlachten ließ. Der Unternehmer versah die Schlachtkörper anschließend selbst mit dem Genusstauglichkeitskennzeichen und täuschte seinen Kunden so eine ordnungsgemäße Fleischuntersuchung vor. Das Gericht verurteilte den Angeklagten wegen gewerbsmäßiger Urkundenfälschung in Tateinheit mit dem Inverkehrbringen von zum Verzehr durch den Menschen ungeeigneten Lebensmitteln im September 2010 zu einer Freiheitsstrafe von zwei Jahren auf Bewährung und einem lebenslänglichen Berufsverbot. Der Metzger, der

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

die Schwarzschlachtungen durchgeführt hatte, wurde wegen des vorsätzlichen Schlachtens ohne Schlachterlaubnis zu einer Geldstrafe von 2.000 Euro verurteilt.



Abbildung 2: Ungekühlte Schlachtkörper auf der Ladefläche eines Kleintransporters

Falsche Herkunftsangaben bei Konsumeiern

Im Frühjahr 2010 wurde eine Eierpackstelle unter Beteiligung der Spezialeinheit, der Vor-Ort-Behörden und der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) überprüft. Anlass war ein anonymes Hinweis auf die Kennzeichnung ausländischer Eier mit falschen Herkunftsangaben und falschen Legedaten. Bei der Kontrolle konnten zwei den Behörden bis dahin nicht gemeldete Lagerräume entdeckt werden, in denen über eine Million Eier lagerten. In enger Zusammenarbeit aller beteiligten Behörden erfolgte nach intensiver Vorplanung eine umfassende Nachkontrolle der Packstelle sowie der betriebseigenen Eierfärbe- und Legehennenbetriebe. Im Eierfärbebetrieb fanden die Behörden Eier unbekannter Herkunft. Die Anzahl der ausgelieferten Eier aus einem Legehennenbetrieb stand nicht im Einklang mit der Anzahl der dort gehaltenen Legehennen. In der Packstelle konnte beobachtet werden, wie ein Mitarbeiter Bodenhaltungseier als Freilandhaltungseier deklarierte. Zudem wurden Eier, die aus einem hessischen Erzeugerbetrieb stammten, als Eier bayerischer Herkunft gekennzeichnet. Im anschließenden Strafverfahren akzeptierte der Betriebsinhaber einen Strafbefehl über 18.000 Euro wegen Irreführung des Verbrauchers.



Abbildung 3: Bei Hühnereiern aus verschiedenen Legehennenhaltungen muss in der Packstelle exakt auf die korrekte Stempelung (Printung) geachtet werden.

Schwachstellenanalyse – Umsetzung in den Abschlussberichten der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Bei einer Schwachstellenanalyse werden die in den Betrieben einer Branche festgestellten, gleichartigen und wiederholt auftretenden Mängel in Mängelkategorien zusammengefasst und anschließend im Hinblick auf gemeinsame Ursachen analysiert. Berücksichtigt werden dabei z. B. Betriebsart, -struktur und -größe. 2010 setzte die Spezialeinheit die Schwachstellenanalyse bei Kontrollen von Schlachthöfen, von Wild verarbeitenden Betrieben, Bäckereien und Brauereien ein. Sofern sich Anhaltspunkte für gehäuft auftretende, vergleichbare Problemstellungen ergaben, entwickelte die Spezialeinheit Lösungskonzepte und erarbeitete mögliche Abhilfemaßnahmen. Dazu gehören die Erstellung von Qualitätsmanagement-Dokumenten, die Schulung des Überwachungspersonals sowie Gespräche mit betroffenen Verbänden.

Fachkontrollen

Neben der umfassenden Kontrolle von Betrieben durch größere Teams führten einzelne Mitarbeiter der Spezialeinheit, meist auf Anforderung der Vor-Ort-Behörden, über 1.000 Betriebskontrollen im Bereich Milch, etwa bei Eisherstellern oder Sennereien, sowie in den Bereichen Getränke und Kosmetische Mittel

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

durch. Darüber hinaus begutachteten die Weinkontrollen über 5.000 Proben sensorisch im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung und der Beurteilung von Prädikatsweinen.

Überregionale Präsentationen

Auch 2010 zeigte sich sowohl vonseiten der Lebensmittelwirtschaft als auch der amtlichen Lebensmittelüberwachung großes Interesse an der Institution Spezialeinheit als überregional agierende Kontroll-einheit. Bei verschiedenen, teils internationalen Kongressen und Veranstaltungen wurde eine Vorstellung des Aufgaben- und Tätigkeitsspektrums sowie der Arbeitsweise der Spezialeinheit erbeten. So stellten Mitarbeiter der Spezialeinheit ihre Arbeit in Schweden auf dem Jubiläumskongress der dortigen Überwachungsbehörden, in Berlin beim internationalen Symposium „Globalisierte Warenströme – sichere Lebensmittel“ des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), beim Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e. V. (BLL), bei den Landesverbänden der Lebensmittelchemiker in Baden-Württemberg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie bei der jährlichen Mitgliederversammlung der Vereinigung der Backbranche e. V. in Hamburg vor.

Tierische Lebensmittel

Transglutaminase in Rohschinken?

Transglutaminasen (TG) sind Enzyme, die in fast allen höheren Organismen vorzufinden sind. Im menschlichen Organismus sind acht verschiedene TG bekannt. Ihre Funktionen sind sehr vielfältig und reichen von der Blutgerinnung bis zum Gewebeaufbau. Die in der Lebensmittelindustrie verwendete TG wird aus dem Bakterium *Streptovorticillium mobaraense* gewonnen und kommt bei der Herstellung von Fleischwaren, Fisch- und Milchprodukten zum Einsatz. Sie bewirkt eine Quervernetzung der lebensmitteleigenen Proteine, wodurch die Textur eines Lebensmittels stabiler wird. Die Fleischwarenproduktion setzt diese Technologie in der Brühwurst- und Kochschinkenherstellung ein, um z. B. bei Würstchen einen knackigeren Biss oder bei aufgeschnittenem Kochschinken einen besseren Scheibenzusammenhalt zu erzielen. TG sind wie die meisten Enzyme hitzeempfindlich und werden

durch den Erhitzungsprozess bei der Brühwurst- oder Kochschinkenherstellung inaktiviert. Der Einsatz von TG ist nicht zu beanstanden, die verwendeten Stoffe müssen jedoch entsprechend im Zutatenverzeichnis gekennzeichnet sein. Das LGL untersuchte auch Rohschinken auf den Einsatz von TG und überprüft die korrekte Kennzeichnung der Produkte. Zwar ist der direkte Nachweis von TG im Endprodukt derzeit noch nicht möglich, jedoch kann ihr Einsatz anhand der makroskopischen und mikroskopischen Beschaffenheit bei Rohschinken durchaus erkannt werden (siehe Abbildungen 4 und 5). Im Labor des LGL werden die Proben auf einem Leuchttisch untersucht, der eine deutliche Abgrenzung der einzelnen Fleischstücke ermöglicht. Zusätzlich erfolgt bei Bedarf eine histologische Untersuchung, um die Stellen zu erkennen, an denen die Muskelstücke zusammengesetzt wurden. Fleischstücke können beispielsweise auch durch Stärke, tierisches Eiweiß, Verdickungsmittel (z. B. Alginat) oder sogar Käse zusammengeklebt werden. Derartig zusammengefügte Erzeugnisse sind als Formfleisch-Produkte oder gegebenenfalls als sogenannte Aliuds (Produkte eigener Art) einzustufen und dementsprechend anders zu kennzeichnen als

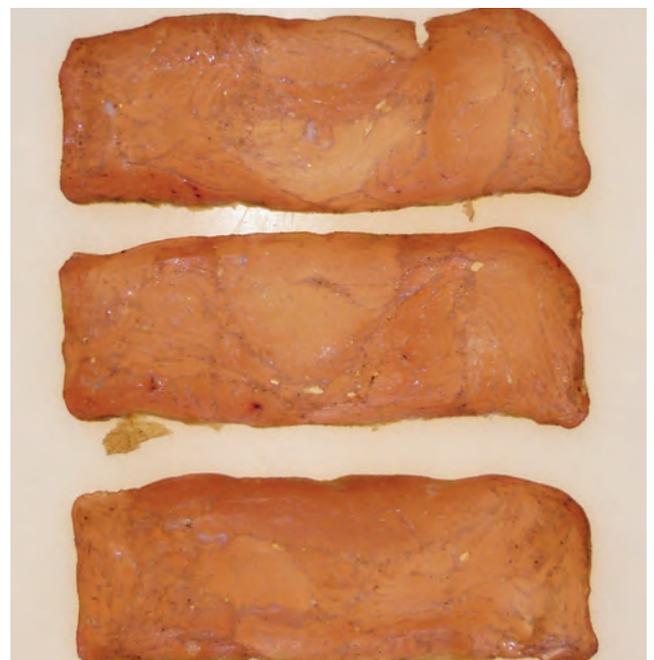


Abbildung 4: Diese Scheiben eines Puten-Rohschinkens wurden irreführend als Puten-Lachsschinken gekennzeichnet. Die mittels Transglutaminase zusammengefügte Fleischteile sind anhand unterschiedlicher Faserverläufe und Farbnuancen deutlich zu erkennen.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

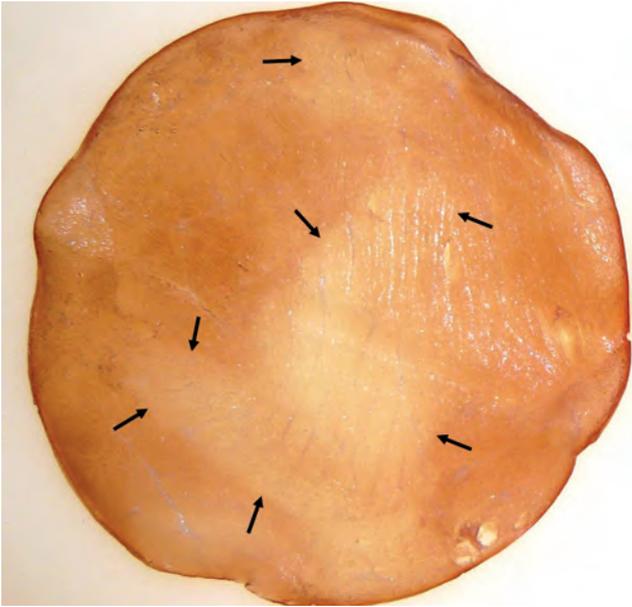


Abbildung 5: Die „Nahtstellen“ dieses aus mehreren Muskelfleischstücken mit Transglutaminase hergestellten Nusschinkens aus einem anderen Bundesland sind deutlich zu erkennen (Pfeile).

„echter“ Rohschinken. Stärke und Verdickungsmittel können histologisch und chemisch, tierische Eiweiße mittels immunenzymatischer Methoden abgegrenzt werden. Diese Stoffe sind jedoch ebenfalls stets im Zutatenverzeichnis zu deklarieren.

Welche Anforderungen muss ein echter Rohschinken erfüllen?

Zu den Anforderungen an die übliche Beschaffenheit von Rohschinken geben die Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches Auskunft:

- Rohschinken werden aus dem Schlegel vom Schwein oder Teilen davon hergestellt; die Verwendung der entsprechenden Teile anderer Tierarten wird gekennzeichnet, z. B. Rinderschinken.
- Nusschinken besteht aus den Muskeln des Kniestreckers (als Nuss, Maus oder Kugel bezeichnet), dem noch die Kniescheibe anhaften kann.
- Lachsschinken wird aus der langen Rückenmuskulatur vom Schwein hergestellt.
- Puten-Lachsschinken wird aus Putenbrustmuskulatur hergestellt.

Um eine Verwechslung von Formfleisch-Erzeugnissen mit vergleichbaren Erzeugnissen aus gewachsenem Fleisch zu vermeiden, wird in der Verkehrsbezeich-

nung das Wort „Formfleisch-“ vorangestellt. Außerdem muss in unmittelbarer Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung und in gleicher Schriftgröße darauf hingewiesen werden, dass Fleischstücke zusammengesetzt sind (z. B. „Formfleisch-Schinken, aus Schinkenstücken zusammengefügt“).

Wie kann der Verbraucher diese zusammengesetzten Formfleisch-Produkte erkennen – Untersuchungen des LGL

2010 untersuchte das LGL 54 Rohschinken aus dem bayerischen Einzelhandel und beanstandete acht dieser Proben aufgrund des zusammengesetzten Aussehens der Scheiben. Um abschließend sicherzustellen, ob tatsächlich TG eingesetzt wurde, ist eine Überprüfung in den Betrieben vor Ort erforderlich. Lediglich einer der beanstandeten Schinken stammte von einem bayerischen Produzenten. Eine Überprüfung dieses Betriebes zeigte, dass hier keine TG zum Einsatz kommt, sondern der Schinken nach Art einer Rohwurst, d. h. mithilfe von Starterkulturen, aus mehreren Einzelstücken zusammengesetzt wird. Beanstandungen von Herstellern außerhalb Bayerns wurden an die zuständigen Behörden der betreffenden Bundesländer übermittelt.

Trend und Situation in Bayern

Die TG-Technologie ist schon seit vielen Jahren bekannt und wird in der modernen Lebensmittelproduktion aus wirtschaftlichen Gründen bei der Herstellung verschiedener Produkte eingesetzt. Letztlich ist der Einsatz solcher Technologien stets eine Frage der korrekten Kennzeichnung. Damit der Verbraucher seine Kaufentscheidung selbst treffen kann, muss er angemessen über die Beschaffenheit eines Produktes, also auch über den Einsatz von TG, informiert werden. In Bayern sind, auch aufgrund des überwiegend noch handwerklich strukturierten Metzgerhandwerks, bisher keine Betriebe bekannt, die mithilfe der TG-Technologie Rohschinken produzieren. Das LGL überprüft jedoch auch weiterhin, dass die Produkte auf dem bayerischen Markt korrekt gekennzeichnet werden. Beim Kauf von fertig verpackten Fleischerzeugnissen sollte der interessierte Verbraucher stets aufmerksam das Zutatenverzeichnis lesen, um sich dann für ein Produkt entscheiden zu können.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Viren

Lebensmittel können neben bakteriellen Erregern auch Viren (z. B. Noroviren, Rotaviren) übertragen, welche sowohl Magen-Darm-Infektionen als auch Infektionserkrankungen wie z. B. Hepatitis A (Hepatitis A-Viren) auslösen können. Deshalb ist der hygienische Umgang bei der Zubereitung von Lebensmitteln von größter Bedeutung, da mangelnde Hygiene in den meisten Fällen die Ursache für eine Virusübertragung durch Lebensmittel ist.

Viren als lebensmittelhygienisches Problem

Epidemiologische Untersuchungen deuten darauf hin, dass ein erheblicher Anteil der virusbedingten Krankheitsausbrüche durch kontaminierte Lebensmittel verursacht wird. Der Anteil durch Noroviren ausgelöster virusbedingter Krankheitsausbrüche beträgt mindestens zwölf bis 16 %. Noroviren sind die häufigste Ursache infektiöser Magen-Darm-Erkrankungen in Deutschland. Eine Infektion erfolgt durch orale Aufnahme bereits bei geringsten Virusmengen. Noroviren sind sehr umweltstabil, sodass handelsübliche Desinfektionsmittel nur eingeschränkt wirken. Zudem bleiben Noroviren lange infektiös – sowohl in Lebensmitteln, insbesondere in Tiefkühlware, als auch auf Oberflächen wie Türklinken, Lichtschaltern oder

Arbeitsplatten. Erst durch Erhitzen bei Temperaturen über 60 °C werden sie inaktiviert.

Eine Viruskontamination von Lebensmitteln ist auf eine Verunreinigung mit menschlichen Ausscheidungen oder durch mit Fäkalien verschmutztes Wasser bzw. kontaminierte Oberflächen zurückzuführen. Lebensmittel werden in den meisten Fällen während ihrer Zubereitung in der Küche oder im Herstellungsbetrieb infolge mangelhafter Hygiene verunreinigt. Insbesondere Muscheln können jedoch auch primär mit Viren kontaminiert sein. Muscheln filtern Viren im Zuge der Nahrungsaufnahme aus verunreinigtem Wasser und reichern sie in ihrem Verdauungstrakt an.

Probenahme

Bei einem Erkrankungsausbruch (z. B. in einer Gemeinschaftseinrichtung), der vermutlich durch viruskontaminierte Lebensmittel bedingt ist, wird die Kontaminationsquelle ermittelt, um das Ausbruchsgeschehen einzudämmen und entsprechende Maßnahmen ergreifen zu können. Zur Klärung eines Ausbruchsgeschehens legt das LGL den Fokus bei der Untersuchung auf kalt zu verzehende oder nicht erhitzte Lebensmittel, denn grundsätzlich können sämtliche Lebensmittel mit Viren kontaminiert sein, bei deren Herstellung eine Verunreinigung stattgefunden

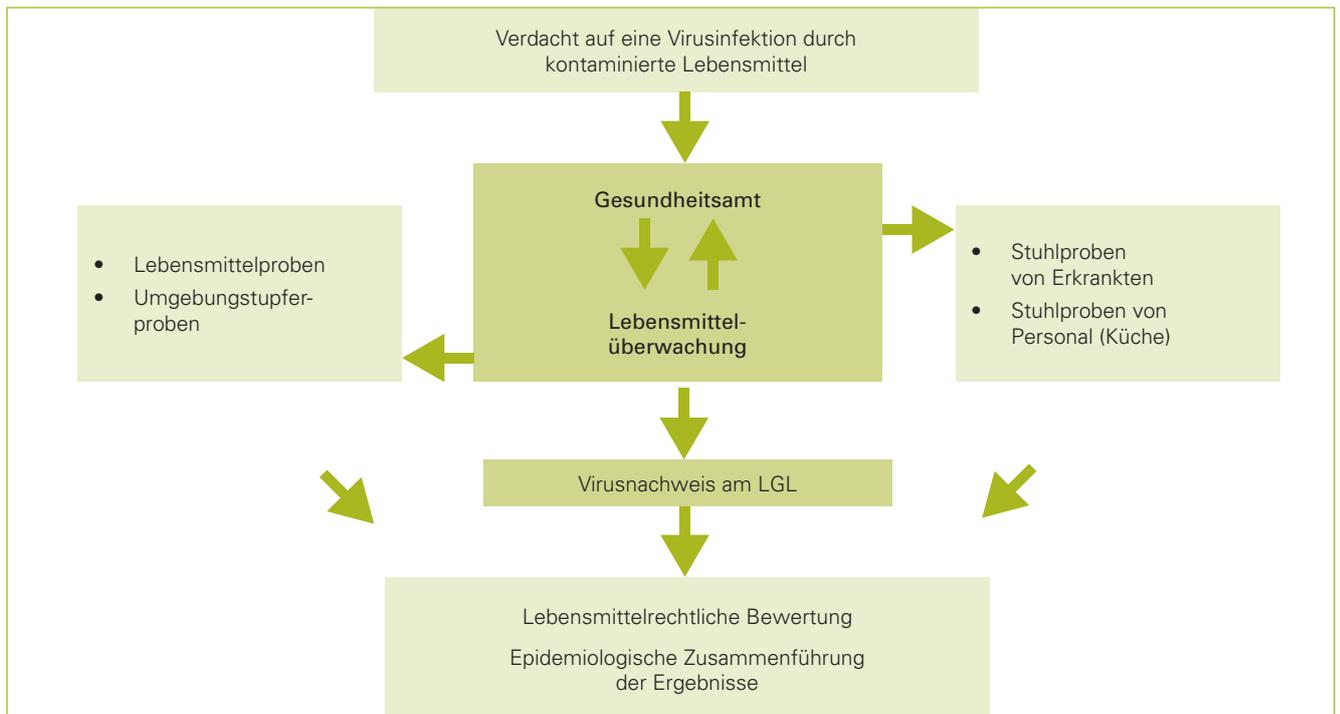


Abbildung 6: Zusammenwirken der an der Aufklärung eines Infektionsgeschehens beteiligten Einrichtungen bei Verdacht auf eine Infektion durch viruskontaminierte Lebensmittel

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

den hat und die danach nicht über 60 °C erhitzt wurden. Zusätzlich zu den Lebensmittelproben ist eine Beprobung der Umgebung mit Abstrichtupfern wichtig, um das Kontaminationsgeschehen nachzuweisen und Desinfektionsmaßnahmen zu überprüfen. Sowohl zur Klärung epidemiologischer Zusammenhänge als auch für die lebensmittelrechtliche Bewertung ist es notwendig, Stuhlproben von Erkrankten sowie Lebensmittel- und Umgebungsproben für weitergehende Untersuchungen zur Charakterisierung der einzelnen Virusstämme zu entnehmen. Neben der Probenahme ist die enge Zusammenarbeit mit der vom Ausbruchsgeschehen betroffenen Einrichtung zur Eindämmung des Infektionsgeschehens von entscheidender Bedeutung.

Untersuchungen am LGL

Der Virusnachweis in Lebensmittel- und Umgebungstupferproben basiert auf molekularbiologischen Methoden, mit denen auch geringste Virusmengen detektiert werden können. Seit 2007 ist der Nachweis von Noroviren, Rotaviren und Hepatitis A-Viren in Lebensmittel- und Umgebungsproben am LGL etabliert. Die methodischen Grundlagen dazu wurden am LGL in Erlangen von 2005 bis 2007 erarbeitet. Im Jahr 2010 untersuchte das LGL 218 Lebensmittelproben und 24 Tupferproben. Der Nachweis von Noroviren, bei dem das LGL 210 Lebensmittelproben und 24 Tupferproben im Zusammenhang mit insgesamt 27 Ausbrüchen untersuchte, bildete dabei den Hauptanteil der Untersuchungen (97 %), gefolgt von Analysen zum Nachweis von Hepatitis A-Viren und Rotaviren. Die Lebensmittelproben waren fast ausschließlich Rückstellproben aus Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung. Im Zuge mehrerer Erkrankungsausbrüche in verschiedenen Kinderbetreuungseinrichtungen und Altenheimen, die durch dieselbe Cateringfirma beliefert worden waren, wies das LGL Noroviren in zwei Lebensmittelproben (Remoulade und Kartoffelsalat) nach.

Rechtliche Beurteilung

Ein viruspositiv getestetes Lebensmittel wird nur dann als Auslöser eines Erkrankungsgeschehens gewertet, wenn mittels Nukleinsäurevergleich nachgewiesen ist, dass der aus dem Lebensmittel isolierte Virusstamm mit dem Virusstamm aus Patientenmaterial (Stuhlproben) übereinstimmt. Sind die Virusstämme nicht identisch, ist das Lebensmittel dennoch als



Abbildung 7: Durch die Entnahme von Umgebungstupferproben ist es möglich, ein Kontaminationsgeschehen mit Viren nachzuweisen, das zu einer Verunreinigung von Lebensmitteln geführt hat.

für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet zu beurteilen. Mit den vorhandenen molekularbiologischen Nachweisverfahren wird die virale Erbsubstanz (Nukleinsäure) im Lebensmittel detektiert.

Ausblick

Um den hohen analytischen Anforderungen zum Virusnachweis in Lebensmittel- und Tupferproben gerecht zu werden, arbeitet das LGL in zahlreichen Fachgremien auf nationaler und europäischer Ebene. So hat das LGL im Jahr 2010 innerhalb der Arbeitsgruppe Viren des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zwei Ringversuche zum Virusnachweis in Lebensmitteln organisiert und durchgeführt. Die validierten Methoden gehen in Kürze in die amtliche Methodensammlung ein. Zudem ist das LGL über das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) in die Normungsarbeiten des Europäischen Komitees für Normung (CEN) integriert, um den Virusnachweis europaweit zu standardisieren und die Arbeiten fachlich zu begleiten.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Mozzarella in Lake – ein sensibles Käseprodukt

Italienische Behörden beschlagnahmten 2010 Mozzarella eines bayerischen Herstellers, weil der Käse blau anlief, sobald er außerhalb der Lake aufbewahrt wurde. Über das EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) informierte Italien die anderen EU-Mitgliedsstaaten. Als Ursache der Blaufärbung wurden in der Schnellwarnung pigmentbildende Keime der Gattung *Pseudomonas* (insbesondere *Pseudomonas fluorescens*) angegeben, die gesundheitlich als unbedenklich anzusehen sind. Aufgrund der Schnellwarnungen aus Italien kontrollierten die zuständigen Bezirksregierungen und Kreisverwaltungsbehörden gemeinsam mit der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit des LGL sechs bayerische Mozzarellahersteller. Ziel war es, die Maßnahmen zur Umsetzung des betrieblichen Eigenkontrollkonzeptes im Rahmen der Produktion von Mozzarella zu prüfen. Im Fokus der Untersuchungen stand die Trinkwasserinfrastruktur. Bei der Mozzarellaherstellung wird die noch heiße Käsemasse nach dem Kneten und Formen der Mozzarellakugeln mit Wasser gekühlt. Bakterien der Gattung *Pseudomonas* kommen häufig auch in Wasser vor und sind zum Überleben auf eine feuchte Umgebung angewiesen. Die Herstellung von Mozzarella erfordert daher neben einer besonders guten allgemeinen Hygiene eine deutlich über den Anforderungen der Trinkwasserverordnung liegende Wasserqualität. Das LGL stellte deutliche Unterschiede in den Eigenkontrollkonzepten der Mozzarellahersteller fest. So hatte ein Betrieb schon vor mehreren Jahren die Trinkwasserproble-

matik erkannt und umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Trinkwasserqualität ergriffen. Andere Betriebe erfüllten zwar die gesetzlichen Vorgaben, aber das Eigenkontrollkonzept war nicht in allen Punkten schlüssig. Die in der Tabelle 3 nicht erfasste Untersuchung von 159 Proben aus dem von der Meldung aus Italien betroffenen bayerischen Herstellerbetrieb ergab am LGL in keinem Fall einen Anlass zu einer sensorischen und mikrobiologischen Beanstandung.

Sonderuntersuchungen von Mozzarella

Im Rahmen einer Sonderuntersuchung überprüfte das LGL 2010 die sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit von Mozzarella sowohl ausländischer als auch deutscher Hersteller (siehe Tabelle 3). Die Überschreitung einer Keimzahl von 105 Pseudomonaden pro Gramm Mozzarella (KbE/g) führte zu einer Beanstandung der Produktionshygiene. Während beim Mozzarella aus Deutschland keine auffällige Belastung mit Hygieneindikatoren festgestellt wurde, war der Mozzarella ausländischer Hersteller in einigen Fällen mit Pseudomonaden, coliformen Bakterien und Hefen kontaminiert. In der Regel traten hohe Keimgehalte erst bei Ablauf der Mindesthaltbarkeitsfrist auf. Bei fünf der beanstandeten Proben ausländischer Hersteller handelte es sich um handwerklich hergestellten Mozzarella aus Büffelmilch. Neun ausländische Proben mit sehr hohen Keimzahlen wiesen auch deutliche geschmackliche Abweichungen auf und waren damit als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet zu beurteilen. In keinem Fall konnte eine Blaufärbung des Käses festgestellt werden.

Tabelle 3: Mikrobiologische Beschaffenheit von Mozzarella in Lake – Jahr 2010

Mikroorganismen in Mozzarella	Anzahl der Untersuchungen	Keimzahl < 10 ⁵ KBE/g	Keimzahl > 10 ⁵ KBE/g
aus Deutschland			
Pseudomonaden	110	110	0
coliforme Bakterien	110	110	0
Hefen	110	110	0
aus dem Ausland			
Pseudomonaden	84	80	4
coliforme Bakterien	84	83	1
Hefen	84	75	9

Proben aus Gaststätten – Mikrobiologische und hygienische Beschaffenheit

Das LGL untersuchte 2010 insgesamt 2.126 Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeprouben auf ihre mikrobiologische und hygienische Beschaffenheit. Etwas über die Hälfte der Proben (1.112 Proben) waren anlassbezogen, z. B. im Zusammenhang mit dem Verdacht auf eine lebensmittelbedingte Erkrankung, entnommen worden. Das Gros der Beanstandungen ergab sich dadurch, dass Lebensmittelproben verdorben waren (325 Proben). 127-mal wurden Hygienemängel festgestellt, 23 Proben waren wertgemindert und 21 Proben wurden als gesundheitsschädlich beurteilt, weil pathogene Keime, bakterielle Toxine oder Histamin nachzuweisen waren. Zu berücksichtigen ist dabei, dass eine risikoorientierte Probenahme zu einer höheren Beanstandungsquote führt.

Lebensmittelbedingte Erkrankungen

Lebensmittel aus Gaststätten waren in mehreren Fällen Ursache für Infektionen und Intoxikationen. Beispielsweise erkrankten Mitglieder einer Hochzeitsgesellschaft an Erbrechen, Durchfall und Fieber, teilweise war eine stationäre Behandlung erforderlich. In den Stuhlproben von 26 Personen und sichergestellten Lebensmittelresten wurde *Salmonella Enteritidis* Lysotyp 4/6 nachgewiesen.

Eine Gaststätte belieferte einen Kindergarten mit warmem Mittagessen (Gemüse Eintopf mit Fleisch). Acht Stunden nach Verzehr erkrankten 18 Personen an Durchfall. Aus der Rückstellprobe konnten Enterotoxin A-bildende *C. perfringens* isoliert werden. Ein Gericht aus einem indischen Restaurant führte bei drei Personen nach einer Stunde zu schwerem Erbrechen, verursacht durch *B. cereus*, emetischer Typ. Kurz nach Verzehr einer Tellerfleischsülze trat bei drei Personen Übelkeit und Erbrechen auf. Aus dem Lebensmittel wurde eine hohe Zahl von *S. aureus* und Enterotoxin D isoliert. Mensch und Tier tragen diesen Keim im Nasen-Rachenraum oder auf der Haut. Durch Hygienemängel können die Keime auf Lebensmittel übertragen werden.

In fünf Fällen führten Lebensmittel mit Thunfischanteil kurz nach Verzehr zu starken allergischen Reaktionen. In den Proben war ein Histamingehalt von 790 bis 4.217 mg/kg nachzuweisen. Ursache für die Bildung von Histamin sind decarboxylasebildende Bakterien.

Diese Bakterien bauen die in makrelenartigen Fischen vermehrt vorkommende Aminosäure Histidin zu Histamin ab. Durch Hygienemängel, z. B. unsauberes Entnahmebesteck oder eine Entnahme mit bloßen Händen, waren die Keime in die Vollkonserven gelangt. Die Großgebilde waren – je nach Umsatz der Gaststätte – nach dem Öffnen oft über mehrere Tage und unzureichend gekühlt gelagert worden.

Gegarte Nudeln und gegarter Reis

Nudeln und Reis sind als Beilagen und als weiterverarbeitete Speisen sehr beliebt. Damit Gäste nicht zu lange warten müssen, werden sie häufig vorgegart und warmgehalten oder aber abgekühlt und bei Bedarf wieder erhitzt. Diese Vorgehensweise birgt bei Hygienemängeln die Gefahr einer Rekontamination der nach dem Kochprozess keimfreien bzw. keimarmen Lebensmittel. Unsaubere Gerätschaften, mangelnde Personalhygiene und die Entnahme mit der bloßen Hand können Infektionsquellen darstellen. Auch Krankheitserreger können auf diese Weise in die Produkte gelangen. Die hohe Beanstandungsquote von 23,1 % im Vorjahr war für das LGL Anlass, 2010 erneut gegarte Nudeln und Reis sensorisch und mikrobiologisch zu untersuchen.

Bei den Nudelproben ergab sich 2010 eine ähnlich hohe Beanstandungsquote wie im Vorjahr: Von insgesamt 63 untersuchten Nudelproben wurden 14 (22,2 %) beanstandet. Zwölf Proben waren aufgrund sensorischer Abweichungen infolge mikrobiellen Verderbs oder unsachgemäßer Lagerung für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet, bei zwei Proben wurde wegen hoher Keimzahlen an *Enterobacteriaceae*, Pseudomonaden und Hefen eine Hygienebeanstandung ausgesprochen. Aufgrund der hohen Beanstandungsquote von 22,2 % werden diese Erzeugnisse auch in Zukunft eingehend überprüft und die Hygieneverhältnisse in den Betrieben verstärkt dahingehend kontrolliert.

Bei den Reisproben war die Beanstandungsquote deutlich niedriger als bei gegarten Nudeln: Von 56 Reisproben wurden lediglich vier (7,1 %) wegen hoher Keimzahlen beanstandet.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Kaffeemaschinen und Sahneaufschlagautomaten

Diese Geräte können bei mangelhafter Reinigung ein hygienisches Problem darstellen. Produktreste, insbesondere Milch oder Sahne, die über längere Zeit in Behältern und Schlauchsystemen verbleiben, stellen einen idealen Nährboden für Bakterien dar. Das kann zu einer hohen bakteriellen Belastung im Endprodukt führen, insbesondere bei geschlagener Sahne und Kaffee. Auch sensorische Abweichungen wie ein muffiger, käsiger Geruch sind möglich. Von insgesamt 437 Sahneproben aus Vorratsbehältern und Automaten wurden 22 (5 %) wegen Verderb und 63 (14,4 %) aufgrund von Hygienemängeln beanstandet. Ein ähnliches Bild ergab sich bei Kaffeemaschinen. Hier waren von 120 Proben zwei (1,7 %) verdorben und sieben (5,8 %) wiesen Hygienemängel auf.

Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt

Das LGL untersuchte 39 Proben von Bedarfsgegenständen, die zum Zubereiten, Servieren oder Aufbewahren von Lebensmitteln verwendet werden oder die der Reinigung von Geschirr und Arbeitsflächen dienen. Die Proben waren anlassbezogen, d. h. in auffälligen Betrieben entnommen worden. Zwölf Proben waren aufgrund ihrer hygienisch-mikrobiologischen Beschaffenheit ungeeignet, mit Lebensmitteln in Kontakt zu kommen, bei 23 weiteren Proben lagen zusätzlich sensorische Mängel wie muffiger Geruch und sichtbare Verschmutzungen vor. Lebensmittel, die mit diesen Bedarfsgegenständen in Kontakt gekommen waren, wurden als „zum Verzehr ungeeignet“ beurteilt.

Zusammenfassung und Ausblick

Häufig stehen die festgestellten Mängel im Zusammenhang mit unzureichendem Hygienebewusstsein und mangelhafter Sachkenntnis des Gaststättenbetreibers. Für eine Besserung der Situation sind auch weiterhin intensive Betriebskontrollen durch die amtliche Lebensmittelüberwachung erforderlich. Auch die Schulung von Gaststättenbetreibern sollte hinsichtlich der Lebensmittelhygiene erweitert werden.

Sushi aus Gaststätten

Bei Sushi handelt es sich um mundgerechte Häppchen aus Reis, Fisch und Seetang. Der Fischanteil kann ergänzt oder ersetzt sein durch pflanzliche Bestandteile (z. B. Avocado, Rettich), Surimi (Fischzubereitung aus Fischmuskeleiweiß) oder Fischeier. Als Beilage werden Sojasauce, süß-sauer eingelegter Ingwer und eine Zubereitung aus Wasabi gereicht. Wasabi ist eine Pflanze aus Japan, die geschmacklich Meerrettich ähnelt. Das natürlich enthaltene Chlorophyll färbt Wasabi grün. Statt Wasabi wird oft auch eine mit Farbstoffen grün gefärbte Zubereitung aus Meerrettich und Senf angeboten.

Da in den Bestandteilen und Beilagen von Sushi häufig Zusatzstoffe enthalten sind, untersucht das LGL seit mehreren Jahren Sushi aus Gaststätten auf Zusatzstoffe. Das LGL überprüft, ob die enthaltenen Zusatzstoffe zugelassen sind, die Höchstmengen eingehalten werden und in der Speisekarte auf die verwendeten Zusatzstoffe hingewiesen wird. Enthält Sushi das Süßungsmittel Aspartam, so ist in der Speisekarte der Warnhinweis „enthält eine Phenylalaninquelle“ anzugeben. Dieser Warnhinweis ist nötig, damit Personen mit der angeborenen Stoffwechselstörung Phenylketonurie (Häufigkeit in Deutschland 1:10.000) diese Lebensmittel meiden können. Der Verzehr von Aspartam kann bei ihnen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Im Jahr 2010 untersuchte das LGL insgesamt 27 Proben Sushi aus Gaststätten auf Zusatzstoffe. Alle nachgewiesenen Zusatzstoffe waren zugelassen. Allerdings waren bei 24 Proben (89 %) einzelne oder



Abbildung 8: Sushi mit den Beilagen Ingwer, Wasabi und Sojasauce

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

mehrere Zusatzstoffe auf der Speisekarte nicht kenntlich gemacht (siehe Tabelle 4). Der Warnhinweis „enthält eine Phenylalaninquelle“ fehlte bei elf Proben. Bei zwei Proben stellte das LGL in eingelegtem Ingwer eine Überschreitung der Höchstmenge für das Süßungsmittel Aspartam fest. Lebensmittelrechtlich zulässig sind 300 mg/kg, nachgewiesen wurden bis zu 633 mg/kg. Derartige Höchstmengenüberschreitungen sind lebensmittelrechtlich nicht zulässig und werden vom LGL entsprechend beanstandet.

Situation bei Fertigpackungen

Bei Sushi in Fertigpackungen werden Zusatzstoffe meist korrekt im Zutatenverzeichnis aufgeführt. 2010 hat das LGL nur eine von zehn Proben beanstandet, weil ein Farbstoff nicht angegeben worden war.

Tabelle 4: Sushi mit Beilagen aus Gaststätten: in der Speisekarte nicht kenntlich gemachte Zusatzstoffe (27 Proben)

	Anzahl Proben
Konservierungsstoff(e)	
in eingelegtem Ingwer	18
in Sojasauce	5
in Rettich	2
Süßstoff(e)	
in eingelegtem Ingwer	19
in Rettich	2
Farbstoff(e)	
in als Wasabi bezeichneter Paste	20
in Surimi	6
in Fischeiern	3

Fazit

Im Jahr 2010 waren bei 89 % der untersuchten Sushi-Proben aus Gaststätten Zusatzstoffe in der Speisekarte nicht korrekt kenntlich gemacht. Die Beanstandungsquote befand sich damit auf einem ähnlich hohen Niveau wie in den vergangenen Jahren (2009: 89 %, 2008: 77 %, 2007: 58 %). Das LGL wird daher auch weiterhin im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung Sushi aus Gaststätten auf Zusatzstoffe untersuchen.

Speiseeis, Milcheis und Softeis

Bei Speiseeis unterscheidet man nicht nur die verschiedenen Geschmacksrichtungen wie Erdbeere, Schoko oder Vanille, sondern auch bestimmte Sorten, die sich durch spezifische Merkmale in der Zusammensetzung auszeichnen. Die Herstellung der Eissorten ist in den Leitsätzen des deutschen Lebensmittelbuchs niedergelegt. Diese Leitsätze stellen als übergeordnete Sachverständigengutachten die allgemeine Verkehrsauffassung dar und spiegeln damit die Erwartung des Verbrauchers an das Lebensmittel Speiseeis wider. An die Bezeichnung Milcheis oder Milchspeiseeis sind nach den Leitsätzen folgende zwei Bedingungen geknüpft: Milcheis muss zu mindestens 70 % aus Milch bestehen. Im Rahmen der Leitsätze für Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse ist unter Milch grundsätzlich Vollmilch zu verstehen. Bei der Herstellung von Milcheis kann jedoch auch Milch mit niedrigeren Fettgehalten verwendet werden, wenn durch Kombination mit Sahne oder Butterfett ein entsprechender Milchfettgehalt erzielt wird. Weiterhin darf bei der Herstellung von Milcheis ausschließlich der Milch entstammendes Fett verwendet werden. Dieses Kriterium gilt neben Milcheis auch für die Sorten Eiscreme, Sahneeis und Cremeeis. Wird bei der Herstellung von Speiseeis Fett verwendet, das nicht der Milch oder den Geschmack gebenden Zutaten wie beispielsweise Nüssen oder Kakaobestandteilen entstammt, darf das Produkt die Bezeichnung Milcheis nicht tragen, sondern muss als Eis oder Speiseeis bezeichnet werden. Die Menge und Art des enthaltenen Fetts hat bei Speiseeis einen großen Einfluss auf die Cremigkeit und das Mundgefühl. Durch die Verwendung von Pflanzenfett kann ein angenehmes Mundgefühl bei einem vergleichsweise etwas geringeren Gesamtfettgehalt erzielt werden. Der Ersatz von Milchfett durch in der Regel kostengünstigere und haltbarere pflanzliche Fette kann jedoch auch rein wirtschaftliche Gründe haben. Die Bezeichnung Softeis ist in den Leitsätzen nicht niedergelegt; es handelt sich hierbei um eine Beschreibung der Konsistenz. Softeis kann also eine Variante von Milcheis sein. Es ist auch zulässig, Softeis ohne Milchbestandteile herzustellen.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Untersuchungen am LGL

2010 wurden neben den mikrobiologischen Untersuchungen schwerpunktmäßig auch chemische Analysen durchgeführt. Anhand von Analysen des Fettanteils aus dem Speiseeis kann das LGL den Gehalt an Milchfett bestimmen und einen Zusatz sogenannter Fremdfette nachweisen. Darüber hinaus ist eine Charakterisierung des Fremdfetts möglich. In Fertigpackungen verkauftes Speiseeis trägt selten die Bezeichnung Milcheis, daher untersuchte das LGL überwiegend Milcheisproben aus Eisdielen und von Verkaufsständen auf Volksfesten.

Das LGL untersuchte im Jahr 2010 insgesamt 81 Speiseeisproben von Kleinherstellern mit der Bezeichnung Milcheis oder Milchspeiseeis auf ihren Gehalt an milchfremdem Fett. Davon waren 18 Proben zu beanstanden, weil nicht ausschließlich der Milch entstammendes Fett, sondern zusätzlich Pflanzenfett wie z. B. Kokos- oder Palmfett verarbeitet worden war. Der Anteil an milchfremdem Fett im Gesamtfett variierte bei den meisten der beanstandeten Proben zwischen 20 und 60 %. Den Herstellern dieser beanstandeten Proben wurde untersagt, das Speiseeis weiterhin mit der Bezeichnung Milcheis zu verkaufen. Besonders auffällig war eine als Milcheis bezeichnete Probe, die in ihrem Fettanteil nur 10 % Milchfett enthielt. Die übrigen 90 % bestanden aus pflanzlichen Fetten unterschiedlicher Herkunft. Ein auf einem Volksfest verkauftes Softeis enthielt überhaupt keinen messbaren Fettanteil, da bei der Herstellung ausschließlich Magermilch verwendet wurde. Auch ein solches Eis muss in Zukunft als Speiseeis anstatt als Milcheis bezeichnet werden. Sechs der 18 aufgrund ihres Fremdfettgehalts beanstandeten Proben waren zusätzlich u. a. wegen unzureichender oder gänzlich fehlender Kenntlichmachung der verwendeten Farbstoffe zu beanstanden.

Sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit von Fleisch, Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnissen

Fleisch, Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnisse sind besonders empfindlich, haben eine hohe Beanstandungsrate und stehen deshalb im Fokus der Untersuchungen. 2010 untersuchte das LGL ca. 3.000 Proben auf ihre sensorische und mikrobiologische

Beschaffenheit, wobei ein Drittel anlassbezogen entnommen wurde. Zu bedenken ist, dass bei dieser risikoorientierten Entnahme die Beanstandungsquote höher ausfällt. In 206 Proben wies das LGL zum Teil mehrere pathogene Keime gleichzeitig nach (insgesamt 71-mal Salmonellen, 162-mal *Campylobacter*, 15-mal verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC), 13-mal *Listeria monocytogenes*, dreimal *Yersinia enterocolitica* O:3). Eine Beurteilung als „gesundheitsschädlich“ erfolgte in all den Fällen, in denen die betreffenden Lebensmittel vor dem Verzehr keiner Behandlung unterzogen wurden, die zu einer Abtötung dieser Keime führt oder in denen der Verbraucher nicht in geeigneter Form auf gesundheitliche Risiken hingewiesen wurde. 493 Proben waren verdorben bzw. wertgemindert. 57 Proben enthielten Bakterien, die auf Hygienemängel bei der Herstellung oder der weiteren Behandlung der Lebensmittel schließen ließen. Die Vor-Ort-Behörden leiteten entsprechende Maßnahmen ein.

Lebensmittelbedingte Erkrankungen

Mit pathogenen Keimen kontaminierte Lebensmittel können zu schweren Erkrankungen führen (siehe auch Seite 35). So traten in einem Fall kurz nach Verzehr einer Tellerfleischsülze bei drei Personen Übelkeit, Erbrechen und Durchfall auf. Die Symptome waren so heftig, dass die Erkrankten durch einen Notarzt versorgt werden mussten. Das LGL wies im Lebensmittel eine hohe Zahl von *Staphylococcus aureus* sowie Staphylokokken-Enterotoxin D nach. *Staphylococcus aureus* ist bei Mensch und Tier im Nasen-Rachenraum sowie auf der Haut zu finden und kann durch Hygienemängel, z. B. beim Husten oder Niesen, auf das Lebensmittel gelangen. Voraussetzung für die Entstehung einer Lebensmittelintoxikation ist, dass sich die Erreger im Produkt ausreichend vermehren und Enterotoxine bilden können. In einem weiteren Fall riefen durchgegarnte Fleischklöße aus einer Fertigpackung starken Durchfall hervor. Als Ursache ermittelte das LGL *Listeria monocytogenes*, ein in der Umwelt weit verbreiteter Keim, der bei Mensch und Tier als Krankheitserreger von Bedeutung ist. Auf tierische Lebensmittel gelangen diese Bakterien entweder bereits auf der Stufe der Gewinnung, also aller im Zusammenhang mit der Schlachtung stehenden Vorgänge, oder während der Verarbeitung durch eine Rekontamination in Folge von Hygienemängeln.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Rohes Putenfleisch und Putenfleischzubereitungen

Im Rahmen des Zoonosenmonitorings untersuchte das LGL 180 Proben von rohem Putenfleisch sowie Putenfleischzubereitungen. Dabei wurde in 52 Fällen *Campylobacter* isoliert. Eine Gefährdung der Gesundheit ist in der Regel nicht zu erwarten, da Putenfleisch bei bestimmungsgemäßem und vorhersehbarem Gebrauch vor dem Verzehr so durcherhitzt wird, dass im Kern Temperaturen erreicht werden, die zu einer sicheren Abtötung dieser Keime führen. Ohnehin muss beim Umgang mit rohem Geflügelfleisch grundsätzlich auf eine große Sorgfalt bei der Küchenhygiene geachtet werden, um den Verbraucher vor Schmierinfektionen zu schützen und Kreuzkontaminationen anderer Lebensmittel zu vermeiden. Bei einer Probe war der von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) festgelegte Warnwert für *Enterobacteriaceae* überschritten. Lediglich fünf Proben waren wegen Verderb zu beanstanden, wobei in drei Fällen eine bakterielle Kontamination und jeweils in einem Fall Gefrierbrand bzw. sensorische Abweichungen die Ursachen waren.

Brühwurstaufschnitt

In einem weiteren Zoonosenmonitoring-Programm überprüfte das LGL Brühwurstaufschnitt in Fertigpackungen aus kleinen Herstellerbetrieben. Angefordert wurden jeweils zwei Packungen, deren Inhalt sowohl bei Eingang als auch bei Ablauf der Mindesthaltbarkeitsdauer auf seine sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit untersucht wurde. Die Lagerung erfolgte unter den vom Hersteller vorgegebenen Kühlbedingungen. Bei zehn von 73 Proben war eine durch Milchsäurebakterien bedingte Säuerung des Wurstgutes festzustellen. Als Ursachen kommen u. a. eine durch Hygienemängel bedingte Rekontamination der Brühwürste beim Aufschneiden und Abpacken sowie eine zu lange Mindesthaltbarkeitsdauer in Betracht.

Rohe Schweineleber

Um einen Überblick über die Belastung von roher Schweineleber mit Salmonellen zu erhalten, führte das LGL eine Schwerpunktuntersuchung durch. In sechs von 24 Proben (25 %) waren Salmonellen verschiedener Serotypen nachzuweisen. Als Ursachen für eine relativ hohe Belastung von roher Schweineleber kommen eine Infektion der Tiere oder eine

Rekontamination bzw. Kreuzkontamination im Verlauf der Schlachtung oder weiteren Verarbeitung der Tierkörper in Betracht. Die Vor-Ort-Behörden ergriffen entsprechende Maßnahmen. Um ein gesundheitliches Risiko – insbesondere für Risikogruppen – auszuschließen, sollte Schweineleber nicht rosa gebraten, sondern immer vollständig durchgegart verzehrt werden.

Nicht-tierische Lebensmittel

Frühstückszerealien und Backmischungen mit Folsäurezusatz

Folsäure (Pteroylmonoglutaminsäure) gehört zur Gruppe der wasserlöslichen B-Vitamine. Sie wird synthetisch hergestellt und u. a. zur Anreicherung von Lebensmitteln eingesetzt. Ihre Bioverfügbarkeit liegt bei ca. 90 %. Die natürlicherweise vorkommenden Verbindungen dieses B-Vitamins (Gemisch von Pteroylpolyglutamaten und -monoglutamaten) werden unter dem Oberbegriff Folat zusammengefasst. Besonders hohe Konzentrationen finden sich in grünem Blattgemüse, Kohlgemüse, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten und Weichkäse. Folate sind nur zu ca. 50 % bioverfügbar, da sie im Darm vor der Resorption zu Monoglutamaten abgebaut werden. Folsäure ist wichtig für alle Zellteilungs- und Wachstumsprozesse (DNA- und RNA-Synthese, Aminosäurestoffwechsel) im Körper und in der Schwangerschaft. Folsäuremangel äußert sich insbesondere durch Blutarmut, Verdauungsstörungen und Veränderungen an den Schleimhäuten. Da der Körper Folsäure bzw. Folat nicht selbst herstellen kann, ist er auf eine ausreichende Zufuhr über die Nahrung angewiesen. Ergebnisse der Nationalen Verzehrstudie II aus dem Jahr 2008 zeigen, dass ein Teil der deutschen erwachsenen Bevölkerung den von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlenen Referenzwert für die Zufuhr von 400 µg Folat-Äquivalenten pro Tag nicht erreicht. Zur Verbesserung der Folsäureversorgung werden in Europa daher verschiedene Lebensmittel wie Erfrischungsgetränke, Milchprodukte, Getreideerzeugnisse und Speisesalz mit Folsäure angereichert. Nach dem ESCO-Bericht der EFSA (European Food Safety Authority) zu Risiken und Nutzen von Folsäure Ende 2009 ist zwar der gesundheitliche Nutzen von Folsäure für die Reduzierung des Risikos von Neuralrohrdefekten durch klinische Studien

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

belegt, ein überzeugender Nachweis für andere gesundheitliche Vorteile wie die Reduzierung des Risikos kardiovaskulärer Erkrankungen steht aber noch aus. Ebenfalls nicht abschließend geklärt ist, ob hohe Folsäurezufuhren das Wachstum von Krebsvorstufen, z. B. im Dickdarm, fördern. Mit Bezug auf die gesamte Bevölkerung wurde im Bericht die Empfehlung ausgesprochen, die vom Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuss festgelegte Obergrenze von 1 mg pro Tag für die Aufnahme von Folsäure über angereicherte Nahrungsmittel und Getränke nicht zu überschreiten.

Die Untersuchungen des LGL zu Folsäurezusätzen

Im Hinblick auf die mittlerweile breite Palette der mit Folsäure angereicherten Lebensmittel sowie der noch nicht abschließend geklärten Bedeutung einer Folsäurezufuhr hat das LGL in den Jahren 2009 und 2010 bei 76 Getreideerzeugnissen den Folsäurezusatz mittels eines mikrobiologischen Mikrotiterplatten-Tests überprüft. Untersucht wurden Frühstückszerealien wie Müslis, Flakes, Crunch und Backmischungen für Brote. Die ermittelten Folsäuregehalte lagen zwischen 72 µg/100 g und 1183 µg/100 g. Ein Großteil (87 %) der Werte lag über dem jeweils deklarierten Gehalt. In Abbildung 9 sind die analytisch ermittelten Folsäu-

regehalte für die im Jahr 2010 untersuchten 41 Proben den jeweils deklarierten Gehalten gegenübergestellt. Bei der Beurteilung von Abweichungen zwischen analytisch nachgewiesenen und deklarierten Folsäuregehalten im Rahmen der Nährwertkennzeichnung ist zu beachten, dass eine gewisse Überdosierung erforderlich ist, um den deklarierten Gehalt bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums einhalten zu können. Nach den Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Fragen der Ernährung“ von der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) wird für Vitamine ein Toleranzbereich von +/- 30 %, bei sehr instabilen Vitaminen bis zu 50 %, angegeben. Auf dieser Grundlage beanstandete das LGL 4 % der untersuchten Produkte aufgrund zu wenig und 8 % aufgrund zu viel zugesetzter Folsäure. Berücksichtigt wurde dabei auch die Verzehrmenge bzw. die Portionsgröße von 30 bis 50 g bei beispielsweise Cornflakes oder Müsliriegeln, da beim Verzehr einer Portion teilweise bereits 50 % der für Erwachsene empfohlenen täglichen Aufnahmemenge von 400 µg Folat-Äquivalenten (1 µg Folat-Äquivalent = 1 µg Nahrungsfolat = 0,6 µg synthetische Folsäure) erreicht werden. Das LGL wird die Untersuchung von mit Folsäure angereicherten Lebensmitteln fortführen.

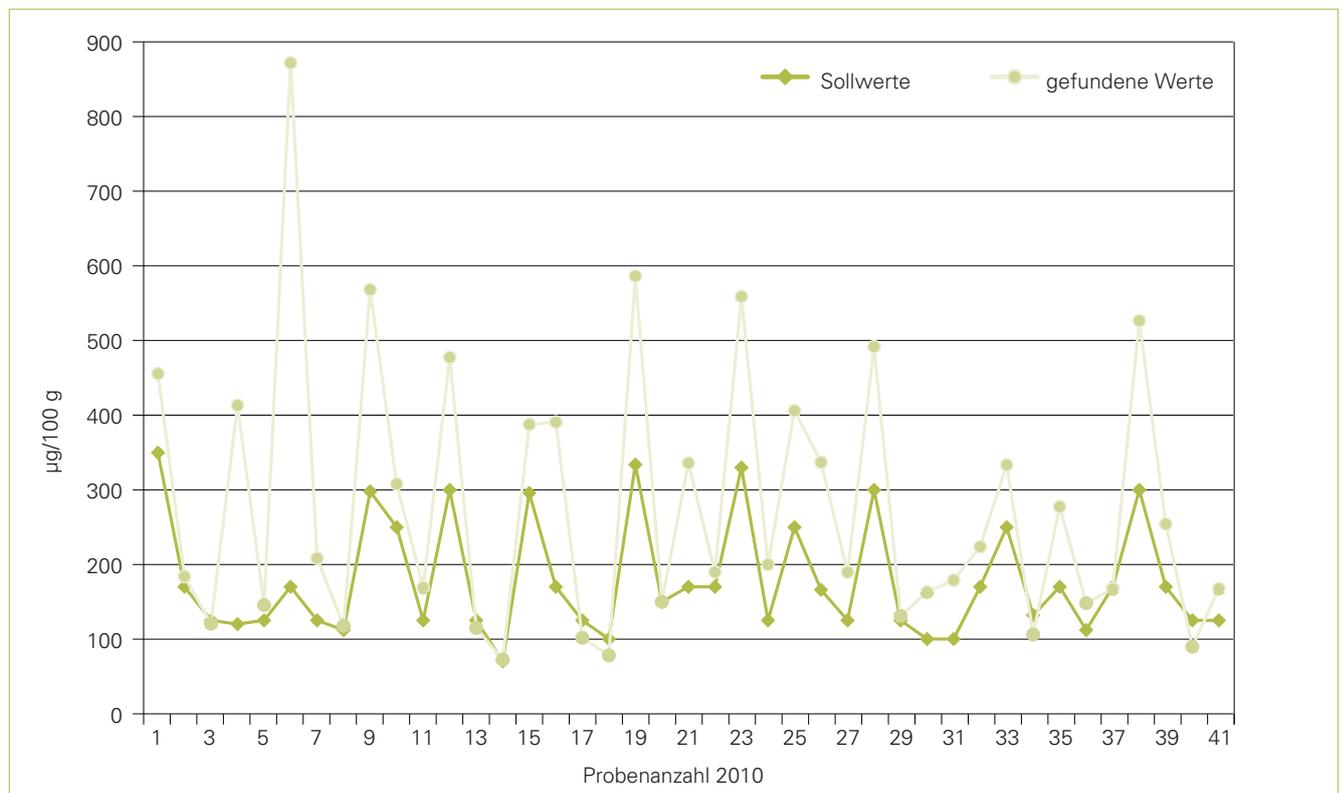


Abbildung 9: Untersuchung von Getreideerzeugnissen auf Folsäure

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Wild- und Kulturpilze

Frische Pilze sind aufgrund ihres Zellaufbaus und ihrer Zusammensetzung sehr empfindlich. Schon nach kurzer Lagerung kommt es zur Qualitätsminderung bis hin zum Verderb. Der Verzehr verdorbener Pilze kann zu Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Magenschmerzen führen. Das LGL untersucht deshalb regelmäßig den Frischzustand der im Handel befindlichen Pilze.

Einflussfaktoren auf die Qualität der Pilze

Pilze unterscheiden sich nach ihrer Herkunft in Wildpilze – insbesondere Waldpilze – und in Kulturpilze. Kulturpilze wie Champignons sind durch ihren Anbau in spezialisierten Produktionsbetrieben das ganze Jahr über in nahezu gleichbleibend guter Qualität verfügbar. Beliebte Waldpilze wie Pfifferlinge, Steinpilze und Maronen sind bisher nicht kultivierbar und werden deshalb nur in den Saisonmonaten angeboten. Ihre Qualität hängt dabei von den Witterungs- und Standortverhältnissen in den Sammelgebieten ab. Weitere Einflussfaktoren sind die Transportbedingungen, die Transportdauer aus den meist osteuropäischen Ursprungsländern wie Litauen, Weißrussland, Ukraine und Polen, die Verweildauer im Groß- und Einzelhandel sowie die Aufbewahrungsbedingungen.

Welche Pilze wurden untersucht?

Das LGL beurteilt die Frische von Pilzen insbesondere auf Basis ihres Aussehens und ihres Geruchs. Alterungsmerkmale sind z. B. Verfärbungen und

Braunstellen als Anzeichen von beginnender Fäulnis. 2010 lag der Schwerpunkt der Untersuchung bei frischen Pfifferlingen. Nahezu 24 % der überprüften Proben beanstandete das LGL wegen Überalterung als „wertgemindert“ oder aufgrund von Fäulnis als „nicht zum Verzehr geeignet“ bzw. „verdorben“. Die Ergebnisse wurden umgehend den Kreisverwaltungsbehörden zur Weiterverfolgung übersandt. Besonders betroffen waren Pfifferlingsproben aus dicht schließenden Folienverpackungen. Champignons als Kulturpilze erwiesen sich demgegenüber als deutlich weniger problematisch (siehe Tabelle 5).

Fazit

Pilze müssen sorgfältig behandelt werden, damit sie in einwandfreier Qualität angeboten werden können. Dazu gehört, dass sie nicht zu lange transportiert und im Einzelhandel gekühlt sowie in trockener, luftiger Verpackung aufbewahrt werden. Geschlossene Plastikfolie ist für Lagerung und Transport ungeeignet, weil hier Feuchtigkeit nicht entweichen kann und der Fäulnisprozess durch Pilze und Bakterien beschleunigt wird. Pilze sollten grundsätzlich nur über kurze Zeit gelagert werden. Bereits verdorbene oder in der Qualität geminderte Ware sollte täglich aussortiert werden. Verbraucher sollten beim Einkauf auf starke Verfärbungen oder faulige Stellen, meist braune und feucht-matschige Bereiche, sowie Schimmelbefall achten. Pilze dürfen nicht feucht oder schmierig sein und nicht muffig riechen.

Tabelle 5: Auf ihren Frischzustand untersuchte Pilze

	Gesamtanzahl Proben	Anzahl Proben beanstandet als „wertgemindert“	Anzahl Proben beanstandet als „verdorben“	Anzahl Proben insgesamt beanstandet
Frische Pilze, insgesamt	81	3	10	13 (16 %)
davon Wildpilze				
Pfifferlinge	46	3	8	11 (24 %)
Steinpilze	6	–	1	1
andere Wildpilze	9	–	–	–
davon Kulturpilze				
Champignons	17	–	1	1 (6 %)
andere Kulturpilze	3	–	–	–

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Beurteilung von Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat über einen Aromaindex

Apfelsaft wird im Handel als frisch gepresster, haltbar gemachter Apfeldirektsaft oder Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat angeboten. Apfelsaftkonzentrat entsteht, indem frisch gepresstem Apfelsaft schonend Wasser und Aromastoffe entzogen werden. Werden dann dem Apfelsaftkonzentrat speziell aufbereitetes Trinkwasser und die Aromastoffe wieder hinzugefügt, entsteht ein zum ursprünglichen Apfelsaft gleichartiges Produkt. Apfelsäfte aus Apfelsaftkonzentrat wurden in den vergangenen Jahren in Warentestuntersuchungen oft wegen ihres Aromas beanstandet. Bemängelt wurde z. B. ein zu schwacher Apfelgeruch. Nach der Fruchtsaftverordnung muss ein Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat im Vergleich zu einem durchschnittlichen Apfeldirektsaft zumindest gleichartige organoleptische, d. h. geruchliche, geschmackliche, optische und analytische Eigenschaften aufweisen. Dies gelingt nur, wenn die bei der Herstellung des Konzentrats separat aufgefängenen Aromastoffe – das Restaurationsaroma – bei der Rückverdünnung des Konzentrats in entsprechender Menge wieder hinzugefügt werden.

Untersuchungsverfahren und Beurteilungsgrundlagen

Bisher bestimmte das LGL die Anteile der Aromastoffe in Apfelsaft mittels Gaschromatografie-Massenspektrometrie und prüfte zusätzlich mit sensorischen Verfahren, ob die typischen Merkmale des Apfelaromas vorhanden waren. Apfelsaft enthält mehr als 100 verschiedene flüchtige Verbindungen. Bedingt durch Sorte, Reifegrad, Herkunft und technologische Verarbeitung variieren deren Anteile stark. Die analytische Prüfung, ob ein Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat im Hinblick auf sein Aroma einem durchschnittlichen Direktsaft entspricht, ist daher über einzelne Aromastoffe nicht möglich. Mit einem als Aromaindex definierten Summenparameter steht nun eine Kennzahl zur Verfügung, mit der eine objektive analytische Beurteilung möglich ist. Im Aromaindex werden die Gehalte von zehn wichtigen Aromastoffen nach einer Normierung addiert. Es werden fünf Ester (2-Methylbuttersäureethylester, Buttersäureethylester, Essigsäurebutylester, Essigsäure-2-Methylbutylester und Essigsäurehexylester) herangezogen, die zur fruchtigen Note des Apfelaromas beitragen. Die anderen fünf Aromastoffe sind Hexanal, trans-2-Hexenal, Hexanol, trans-2-Hexen-1-ol sowie 2-Methylbutanol, welche die grün, grasig und frisch riechenden Komponenten des Apfelaromas vertreten. Die Beurteilung des Aromaindexes orientiert sich an Vergleichswerten von Apfeldirektsaft. Werte unter 150 weisen darauf hin, dass zu wenig Restaurationsaroma zugesetzt wurde.

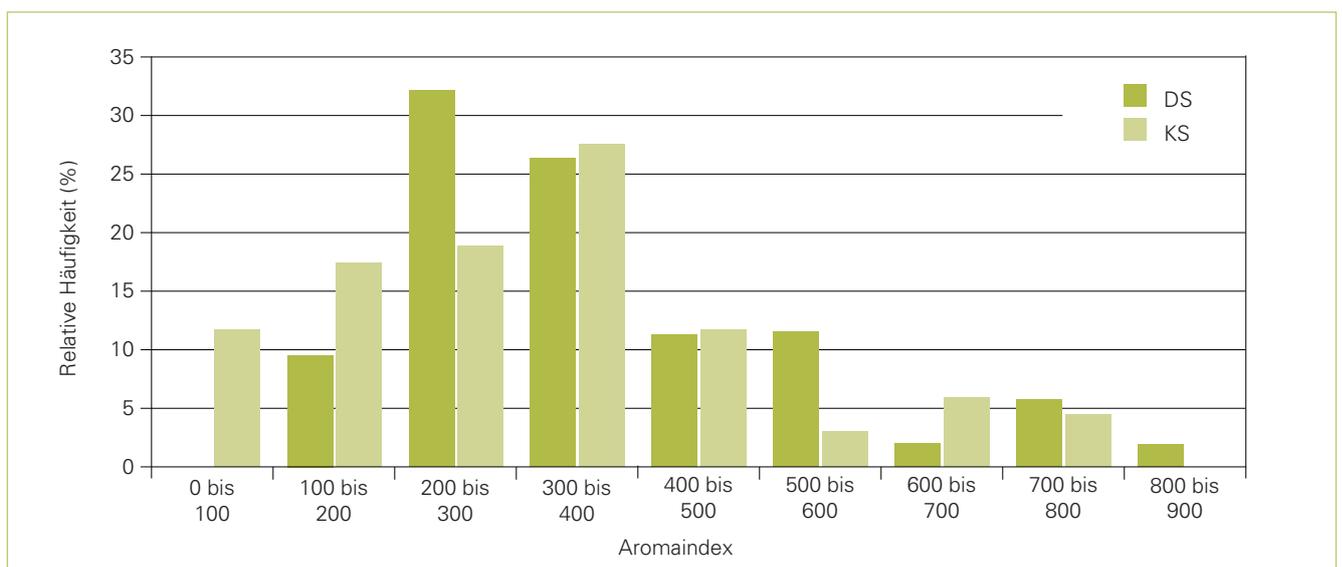


Abbildung 10: Relative Häufigkeit der Höhe des Aromaindexes von 63 Apfelsaft-Direktsäften (DS) und 77 Apfelsäften aus Konzentrat (KS)

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Ergebnisse

2010 untersuchte das LGL 77 Proben Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat sowie 63 Proben Apfeldirektsaft als Vergleichs- und Referenzproben. Der Durchschnittswert des Aromaindexes der Apfeldirektsäfte lag bei 480. Bei den Apfelsäften aus Apfelsaftkonzentrat war der Mittelwert mit 370 deutlich niedriger, was vor allem auf das Herstellungsverfahren dieser Säfte zurückzuführen ist. Abbildung 10 zeigt, dass die am LGL untersuchten Apfelsäfte aus Apfelsaftkonzentrat anteilig häufiger Aromaindexwerte unter 200 aufwiesen. Bei sieben Proben war der ermittelte Aromaindex sogar kleiner als 50; diese fielen auch durch sensorische Fehler wie fehlende Frische und schwaches Apfelaroma auf. Im Rahmen der Rückverfolgung konnten die analytischen Befunde bestätigt werden. In den Fällen mit Aromaindexwerten unter 50 wurde kein Restaurationsaroma zugesetzt.

Fazit

Das LGL wird diese Aromaanalytik bei Fruchtsäften auch auf weitere Fruchtarten sowie auf fruchtsaft-haltige Getränke ausdehnen. Es können mit der Analytik auch Verfälschungen durch unzulässige Aromatisierungen mit Aromastoffen nachgewiesen werden, die nicht aus einer Frucht stammen.

Hygienischer Standard der Mineralwässer

Das LGL untersuchte Mineral-, Quell- und Tafelwässer entsprechend den Vorgaben der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MinTafwV). Neben der Einhaltung der mikrobiologischen und chemischen Grenzwerte standen die ursprüngliche Reinheit (aus einem unterirdischen, vor jeder Verunreinigung geschützten Wasservorkommen) und die Kennzeichnung im Vordergrund der Untersuchungen. Dabei setzte das LGL umfangreiche chemische und mikrobiologische Analyseverfahren ein. Von den 1.959 mikrobiologisch untersuchten Mineralwasserproben beanstandete das LGL 4,4 %. Die Beanstandungsquote war damit im Vergleich zum Vorjahr geringfügig erhöht. Bei den spezifischen Keimnachweisen wurden coliforme Keime am häufigsten festgestellt. Bei den coliformen Keimen handelt es sich um eine Gruppe verschiedener Bakterienarten, die zu den sogenannten Enterobacteriaceen gehören. Der Nachweis

coliformer Bakterien kann ein Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung sein, viele dieser Bakterien sind jedoch typische Umweltkeime ohne pathogenen Wert. *Escherichia coli* als Anzeiger einer akuten fäkalen Verunreinigung war nicht nachweisbar.

Wenige Beschwerden betrafen Verunreinigungen mit Insekten. Von 467 zur chemischen Untersuchung vorgelegten Proben wurden 95 beanstandet.

Die Beanstandungsquote liegt mit ca. 20 % der Proben in etwa auf dem Niveau des Vorjahres.

Bei den als „zum Verzehr nicht geeignet“ beurteilten Mineral-, Quell- und Tafelwässern handelte es sich überwiegend um Proben, die von Verbrauchern wegen sensorischer Abweichungen bemängelt wurden. Die Wässer rochen kohlsartig-faulig, kunststoffartig-brenzlig, mineralölartig, chemisch, modrig-muffig oder fruchtartig. Betroffen waren vor allem Wässer aus PET-Flaschen, während bei Wässern aus Glasflaschen nur selten sensorische Abweichungen festgestellt wurden. Mineralwasser darf keine abweichenden sensorischen Eigenschaften aufweisen.

Bei den Beurteilungen musste allerdings berücksichtigt werden, dass die Proben bereits vom Verbraucher geöffnet waren. Untersuchungsergebnisse, die sich auf den Inhalt einer vom Verbraucher bereits geöffneten Fertigpackung beziehen, sind daher wegen vielfältiger Einflussmöglichkeiten nur unter Einschränkung aussagekräftig.

Das LGL beanstandete außerdem starke Schwankungen in der Mineralisation, Beeinträchtigungen der ursprünglichen Reinheit und Kennzeichnungsmängel wie fehlende oder falsche Verkehrsbezeichnungen oder fehlerhafte Analysewerte.

Mineral-, Quell- und Tafelwässer ausländischer Hersteller

In einem Sonderprojekt untersuchte das LGL 84 Wasserproben von ausländischen Herstellern. Die Wässer stammten aus Österreich, Italien, Frankreich, Spanien, den Niederlanden, Belgien, Polen, Rumänien, der Tschechischen Republik, Norwegen und Tasmanien. Eine Probe war mikrobiologisch, vier Proben waren chemisch zu beanstanden.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Mineral-, Quell- und Tafelwässer zur Zubereitung von Säuglingsnahrung

Die Mineral- und Tafelwasserverordnung (MinTafwV) sieht für Mineral-, Quell- und Tafelwässer, die mit einem Hinweis auf ihre Eignung zur Zubereitung von Säuglingsnahrung ausgelobt werden, strengere Grenzwerte vor als für Wässer, die keine Auslobung dieser Art besitzen. Das LGL untersuchte 132 als für die „Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet“ ausgelobte Mineral-, Quell- und Tafelwässer sowohl mikrobiologisch als auch chemisch. Gesundheitlich relevante Untersuchungsergebnisse ergaben sich dabei nicht.

Getränke aus Molken-Reverse-Osmosis-Permeat (RO-Permeat)

2010 tauchten auf dem Markt vermehrt Getränke auf, die neben der Bezeichnung koffeinhaltiges Erfrischungsgetränk auch die Benennung Molken-erzeugnis trugen. Das LGL untersuchte einige dieser Produkte. Es handelte sich vorwiegend um Energy Drinks, die sich sensorisch jedoch nicht von Getränken ohne die Bezeichnung Molkenerzeugnis unterscheiden. Das LGL beanstandete die Benennung als Molkenerzeugnis wegen Irreführung, da die Beschaffenheit der Getränke nicht den Angaben entspricht. Der Wortbestandteil Molke im Namen eines Lebensmittels assoziiert beim Verbraucher das Vorhandensein ernährungsphysiologisch wertvoller Bestandteile der Milch, wie Mineralstoffe (hauptsächlich Kalium und Calcium), Nährstoffe (Fett, Eiweiß und Milchzucker) und B-Vitamine. In Wirklichkeit enthielten die Getränke jedoch keine Molke, sondern lediglich Molken-RO-Permeat. Molken-RO-Permeat entsteht, indem man Molke mehreren hintereinander geschalteten Filtrationsschritten und abschließend einer Umkehrosmose unterzieht, im Lauf derer die ernährungsphysiologisch wertvollen Bestandteile bis auf Reste im Spurenbereich entfernt werden. Molken-RO-Permeat ist in seiner Zusammensetzung nicht mehr mit dem Ausgangsstoff Molke vergleichbar. Es ist eher einem Wasser gleichzusetzen.

Rechtliche Einordnung des RO-Permeats

Das Lebensmittelrecht definiert Molkenerzeugnisse als Erzeugnisse aus Milch, hergestellt durch vollständiges oder teilweises Abscheiden des Eiweißes, einschließlich der hieraus hergestellten Erzeugnisse. Rechtlich gesehen kann ein RO-Permeat auch zu den

Molkenerzeugnissen zählen, da es ursprünglich der Milch entstammt. RO-Permeat, welches zwar aus Molke hergestellt wird, dem aber sämtliche charakteristischen Bestandteile der Molke technologisch entzogen werden, bietet dem Verbraucher aus ernährungsphysiologischer Sicht keine Vorteile. Bei einem Mischgetränk aus 50 % Energy Drink und 50 % Molkenerzeugnis erwartet der Verbraucher aber die für Molkenerzeugnisse charakteristischen wertvollen Mineralstoffe und Vitamine. Solche Getränkekreationen werden in Dosen vertrieben, auf die jedoch kein Pfand erhoben wird; nach dem geltenden Recht sind Produkte, die mindestens 50 % Molkenerzeugnis enthalten, pfandfrei.

Fazit

Grundsätzlich spricht nichts dagegen, Molken-RO-Permeat als Zutat oder Basis für Getränke einzusetzen. Jedoch muss durch eine adäquate Bezeichnung und Aufmachung eine klare Abgrenzung zu den klassischen Molkenerzeugnissen im Sinne der Milcherzeugnisverordnung erfolgen. Nur so kann eine Irreführung des Verbrauchers vermieden werden.

Das Olivenöl-Sensorikpanel

Olivenöl der Kategorie „nativ extra“ hat in Deutschland einen Marktanteil von etwa 98 %. Olivenöl dieser Kategorie muss hinsichtlich seiner chemischen und sensorischen Eigenschaften strenge Qualitätskriterien erfüllen. So muss natives Olivenöl nach europäischem Recht (Verordnung EWG Nr. 2568/91) mithilfe eines zugelassenen Sensorikpanels sensorisch beurteilt werden. Das Panel des LGL ist seit 2001 vom Internationalen Olivenrat in Madrid akkreditiert und seit 2004 als erstes und bisher einziges Olivenöl-Sensorikpanel in Deutschland nach EU-Recht zugelassen. Bei der Prüfung von Olivenölen bewerten mindestens acht und höchstens zwölf geschulte LGL-Mitarbeiter Geruch und Geschmack.

Sensorische Eigenschaften von „nativen“ Olivenölen

Positive Merkmale von „nativen“ Olivenölen sind neben einer fruchtigen Note in Geruch und Geschmack auch scharfe und bittere Geschmackskomponenten. Fehleromanoten entstehen meist durch Verwendung von qualitativ minderwertigen Oliven bzw. durch unsachgemäße Herstellung des Öls.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Fehlaromanoten:

- stichig: bedingt durch anaerobe Gärungsprozesse in den Oliven vor dem Pressen
- schlammig: entsteht durch Kontakt des Öls mit anaerob vergorenen Dekantier-Schlämmen bei der Herstellung, wird oft als käsiges Fehlaroma empfunden
- modrig-feucht: entsteht durch Schimmel- und Hefepilzbefall der Oliven bei zu langer Lagerung unter feuchten Bedingungen
- ranzig: entsteht als Folge eines fortgeschrittenen oxidativen Fettverderbs
- wein- oder essigartig/säuerlich: entsteht durch aerobe Gärungsprozesse

Nach der Olivenöl-Merkmalevverordnung dürfen Olivenöle der Kategorie „nativ extra“ keinen sensorischen Fehler aufweisen. Stellte das Sensorikpanel geruchliche und geschmackliche Abweichungen fest, die für die deklarierte Kategorie nicht zulässig sind, führt dies zur Beanstandung. Bei Olivenölen der Kategorie „nativ“ ist ein Fehlaroma mit einer Intensität von höchstens 3,5 auf einer Skala von null bis zehn zulässig. Bei einem Fehlaroma mit einer Intensität größer als 3,5 wird das Olivenöl in die Kategorie Lampantöl abgestuft. Das LGL beurteilt Lampantöl als nicht zum Verzehr geeignet. Bei derartigen Ölen ist die Bezeichnung „nativ extra“ irreführend.

Untersuchungsergebnisse

2010 untersuchte das Sensorikpanel des LGL 60 Olivenöle. Bis auf eines waren alle als „nativ extra“ gekennzeichnet. Von den 59 untersuchten nativen Olivenölen extra beanstandete das LGL 16 (27 %) wegen sensorischer Mängel. 13 Öle (22 %) zeigten eine leichte Fehlnote, die zu einer Abstufung in die Kategorie „nativ“ führte. Drei Öle (5 %) stufte das LGL in die Kategorie Lampantöl ein, da sie erhebliche sensorische Fehler aufwiesen. Bei fünf Proben waren die sensorischen Abweichungen so gering, dass sie nicht zu einer Beanstandung führten. Allerdings informierte das LGL die Hersteller und Vertrieber über den Sachverhalt. In die Beanstandungsquote von 27 % gehen auch die sensorisch auffälligen sechs Proben ein, die das LGL 2010 in Amtshilfe für andere staatliche Untersuchungseinrichtungen sensorisch untersuchte. Von diesen wurden fünf beanstandet. Ohne

die Amtshilfeprouben lag die Beanstandungsquote bei 20 %. Das LGL untersuchte auch Proben, bei denen Verbraucher einen scharfen oder bitteren Geschmack festgestellt hatten. Diese Proben gaben jedoch keinen Anlass zur Beanstandung. Vielmehr war der Geschmack ein typisches Merkmal dieser Olivenölsorte.

Fazit

Die Beanstandungsquote bei Olivenölen ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken (2009: 27 %). Im Vergleich zu den vergangenen zwei Jahren liegt sie im üblichen Bereich zwischen 20 und 30 %.

Wie werden

Nahrungsergänzungsmittel geprüft?

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) müssen beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) unter Vorlage eines Etikettenmusters angezeigt werden. Das BVL führt keine Prüfungen durch. Die Anzeigen werden vom BVL in das Fachinformationssystem Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (FIS-VL) eingestellt und stehen damit den zuständigen Bundesländern zur Verfügung. So können die Behörden NEM risikoorientiert bewerten und ggf. Maßnahmen einleiten.

Risikoeinstufung

Das LGL prüfte 2010 risikoorientiert NEM aus dem Handel. Außerdem wurden die angezeigten Etikettenmuster bayerischer Hersteller, Importeure und Inverkehrbringer im Hinblick auf die verwendeten Inhaltsstoffe sowie auf die vorgesehene Kennzeichnung überprüft. Schwerpunktmäßig wurden Produkte der Risikoklasse A überprüft. Diese Risikoklasse beinhaltet Substanzen mit einem hohen Gefährdungspotenzial für den Verbraucher. Beispiele dafür sind sowohl pharmakologisch wirksame Inhaltsstoffe, die in Arzneimitteln Verwendung finden sowie nicht zugelassene Stoffe (Novel Food und/oder Zusatzstoffe). Außerdem wurde ein Screeningverfahren etabliert, mithilfe dessen nicht deklarierte pharmakologisch wirksame Inhaltsstoffe in NEM nachgewiesen werden können. Das LGL bewertete evidenzbasierte Studien fachlich und beurteilte Wirkstoffe in NEM aus pharmakologischer und toxikologischer Sicht.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Beanstandungen

Zu den häufigsten Beanstandungsgründen zählen irreführende und krankheitsbezogene Angaben auf der Verpackung bzw. der Packungsbeilage sowie die Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe zu ernährungsphysiologischen Zwecken. Pflanzliche Zutaten, die bislang nur in Arzneimitteln Verwendung finden und einer Zulassung bedürfen, standen im Fokus der risikoorientierten Bewertung. Ginkgo-haltige Nahrungsergänzungsmittel wurden darüber hinaus auf das Vorkommen von toxischen Ginkgolsäuren untersucht. Von den zur Untersuchung und Begutachtung vorgelegten Erzeugnissen ging keine Gefahr für den Verbraucher aus.

Verdachts- und Beschwerdeproben

Schon seit Jahren beobachten amtliche Überwachungsstellen eine Zunahme an illegalen Verkaufsaktivitäten bei NEM, die mit pharmakologisch wirksamen Stoffen angereichert und demzufolge als Arzneimittel zu beurteilen sind. Derartige Produkte stellen eine ernste Gefahr für die Gesundheit der Bevölkerung dar. Die Bedenklichkeit spiegelt sich in zahlreichen Verbraucherbeschwerden über schwere unerwünschte Nebenwirkungen wie z. B. Herzrasen wider. Bei Verstößen gegen Vorschriften des Arzneimittelgesetzes unterrichtet das LGL umgehend die zuständigen Behörden und unterstützt diese durch Fachgutachten bei der Ermittlungstätigkeit. Wenn es sich um die Einfuhr von illegalen Produkten aus Drittländern handelt, werden die entsprechenden Zolldienststellen informiert. Die Experten erstellten eine Liste mit beanstandeten Nahrungsergänzungsmitteln und gesundheitlich bedenklichen Lifestyle-Medikamenten für Zollbehörden und verschiedene Kriminalpolizeidienststellen.

Projekt Betriebskontrollen

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote bei NEM, der hohen Marktbedeutung der Produkte sowie der zahlreichen Hersteller und Inverkehrbringer in Bayern entwickelte das LGL ein breit gefächertes Betriebskontrollprogramm. Es umfasst die Produktionshygiene ebenso wie die wissenschaftlichen Nachweise für Werbebehauptungen, die Rückverfolgbarkeit sowie Stuserhebungen der durchgeführten Eigenkontrollen und der Vertriebswege. Auch die Einhaltung des Hazard-Analysis-Critical-Control-Point-Konzepts

(HACCP) fand Eingang in das Betriebskontrollprogramm. Das HACCP-Konzept befasst sich mit Gefährdungsanalysen und kritischen Lenkungspunkten (siehe Seite 24). Als Ergebnis der bisher durchgeführten acht Kontrollen ist festzustellen, dass nur wenige Betriebe alle Herstellungsschritte selbst durchführen. Die überwiegende Anzahl der Betriebe bezieht fertige Ware von Lohnherstellern, die allenfalls noch verpackt und etikettiert wird. Betriebe, die außer Nahrungsergänzungsmitteln auch Arzneimittel produzieren, waren bisher kaum zu bemängeln. Bei den anderen Betrieben waren leichte bis mittlere Mängel baulicher Art sowie hygienische Mängel wie z. B. Verschmutzungen an Produktionsanlagen festzustellen. Die Mängel wurden den entsprechenden Kreisverwaltungsbehörden mitgeteilt.

Glutengehalt alternativer Getreideprodukte

Zöliakie, auch als glutensensitive Enteropathie bezeichnet, ist eine chronische Erkrankung des Dünndarms, welche auf einer Unverträglichkeit bestimmter Getreideproteine (Kleberproteine bzw. Glutene) basiert. Bei Zöliakie-Patienten rufen Glutene aufgrund einer genetischen Disposition Immunreaktionen der Dünndarmschleimhaut hervor, die das charakteristische Krankheitsbild der Zöliakie bedingen. Durch eine Schädigung der Dünndarmschleimhaut kommt es zu einer gestörten Nährstoffaufnahme, welche mit Erbrechen, Durchfall, Unwohlsein und insbesondere bei Kindern mit Entwicklungsstörungen einhergeht. Nur durch eine glutenfreie Ernährung können die Krankheitssymptome vollständig vermieden werden. Die üblicherweise in Europa verwendeten Getreidesorten wie Weizen, Roggen, Gerste und Dinkel enthalten allesamt Gluten. Daher sind alternative Getreidesorten wie Buchweizen, Reis, Mais oder Hirse ein wichtiger Bestandteil für eine glutenfreie Ernährung von Menschen mit Glutenunverträglichkeit. Im Rahmen der Weiterverarbeitung – beispielsweise beim Mahlvorgang, während des Transports oder der Lagerung – können glutenfreie Getreidesorten durch den Kontakt mit Weizen oder anderen glutenthaltigen Getreidesorten kontaminiert werden. Menschen, die an Zöliakie leiden, sind daher auf eine korrekte Kennzeichnung hinsichtlich des Glutengehaltes eines Produkts angewiesen.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Untersuchungen des LGL

2010 hat das LGL insgesamt 47 Proben alternativer Getreideprodukte wie Maismehl, Buchweizenmehl, Hirse sowie Reis und Erzeugnisse daraus hinsichtlich ihres Glutengehalts untersucht (siehe Tabelle 6). Die Analyse basiert auf einem immunenzymatischen Nachweis von Gluten (ELISA Test). 15 Proben waren als glutenfrei deklariert, 14 wiesen die Kennzeichnung „kann Spuren von Gluten enthalten“ auf. Bei 18 Produkten war Gluten bzw. Weizen nicht in der Zutatenliste deklariert. Sowohl die glutenfrei ausgelobten Getreideprodukte als auch die ohne spezielle Deklaration in der Zutatenliste wiesen Glutengehalte deutlich unter dem für glutenfreie Lebensmittel in der EG-Verordnung 41/2009 vom 20. Januar 2009 gesetzlich festgelegten Wert von 20 mg/kg auf. Bis auf zwei Fälle mit Glutenmengen von 5 bis 6 mg/kg lagen die Ergebnisse unter der Bestimmungsgrenze von 5 mg/kg. Sieben Getreideprodukte mit der Kennzeichnung „kann Spuren von Gluten enthalten“ entsprachen ebenfalls den Anforderungen für glutenfreie Lebensmittel. Bei fünf Proben lagen die Werte unter der Bestimmungsgrenze. Zwei Maismehle mit Spurenkennzeichnung zeigten Gehalte über 20 mg/kg und vier Proben Mais bzw. Buchweizenmehl lagen höher als 200 mg/kg. Einen Glutengehalt von mehr als 1000 mg/kg wies lediglich eine Probe Buchweizenmehl mit der Angabe „kann Spuren von Weizenmehl enthalten“ auf. Das LGL hat die Hersteller ab einem Wert von 200 mg/kg darauf hingewiesen, dass die Kennzeichnung als Spuren bei derartigen Glutengehalten kritisch zu sehen ist und eine eindeutig auf den Glutengehalt hinweisende Angabe in der Nähe der Verkehrsbezeichnung zum Schutz der Zöliakiepatienten empfohlen.

Kennzeichnung allergener Zutaten

Allergische Reaktionen und Unverträglichkeiten, die von Lebensmittelbestandteilen ausgelöst werden, nehmen zu. Für allergene Zutaten besteht daher eine Kennzeichnungspflicht: Sie müssen unabhängig von ihrem Anteil in einem Lebensmittel auf dem Etikett angegeben werden.

Problematische Kreuzkontaminationen

Die Kennzeichnungsvorschriften gelten aber nur für Zutaten. Unabsichtlich durch Kreuzkontamination, z. B. beim Abfüllen verschiedener Produkte nacheinander, in das Enderzeugnis eingebrachte Allergene werden dadurch nicht erfasst. Schon Spuren allergener Zutaten können empfindliche Verbraucher gesundheitlich beeinträchtigen und fallen somit unter die Produkthaftungs- und Sorgfaltspflicht des Herstellers, der alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen ergreifen muss, um die Sicherheit seines Produkts zu gewährleisten (siehe Abbildung 11).

Nachteile der geltenden Regelungen

Die derzeit gültigen Vorschriften zur Kennzeichnung von allergenen Zutaten in Lebensmitteln weisen sowohl für die betroffenen Allergiker als auch für die Lebensmittelindustrie und die staatliche Überwachung Nachteile auf. Die zunehmende vorbeugende Verwendung freiwilliger Warnhinweise zu Allergenspuren auf Lebensmitteln zur rechtlichen Absicherung führt dazu, dass empfindliche Verbraucher möglicherweise Produkte meiden, welche das betreffende Allergen überhaupt nicht enthalten. Ein positiver Allergennachweis durch eine Überwachungsbehörde in einem nicht gekennzeichneten Produkt bedeutet nach aktuellem Stand nicht, dass das betreffende

Tabelle 6: Glutengehalt alternativer Getreideprodukte

Probenanzahl						
Glutengehalt alternativer Getreidesorten	Gesamt	< 20 mg/kg	≥ 20 mg/kg	≥ 200 mg/kg	≥ 1.000 mg/kg	Gluten nicht nachgewiesen
glutenfrei ausgelobte Getreideprodukte 	15	2	0	0	0	13
Getreideprodukte ohne Kennzeichnung von Gluten in der Zutatenliste	18	0	0	0	0	18
Getreideprodukte mit Kennzeichnung „kann Spuren von Gluten enthalten“	14	2	2	4	1	5

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Produkt falsch gekennzeichnet ist. Es könnte sich statt um eine Zutat auch um eine nicht kennzeichnungspflichtige Kontamination handeln.

Schwellenwerte (Action Level)

Bisher gelten in der EU mit Ausnahme von Schwefeldioxid und Gluten keine Schwellenwerte für die Kennzeichnung von Lebensmittelallergenen. Da die Stärke der allergischen Reaktionen bei den einzelnen Personen variiert, ist die Festlegung von Schwellenwerten schwierig. Ob die Festlegung von Schwellenwerten möglich und sinnvoll ist, wird in Fachkreisen und auf EU-Ebene intensiv diskutiert. Um die Datenlage zu verbessern, wird derzeit das Forschungsprojekt EuroPrevall durchgeführt. Zurzeit gibt es eine Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) für vorläufige Schwellenwerte im Bereich von 0,01 % bis 0,001 %, d. h. 100 mg bis 10 mg allergene Zutat pro kg Lebensmittel.



Abbildung 11: Zutatenverzeichnis eines Risottos mit Hinweis auf mögliche Spuren allergener Bestandteile

Untersuchung von Lebensmitteln US-amerikanischer Herkunft auf gentechnisch veränderte Bestandteile

Die Globalisierung der Handelsmärkte hat dazu geführt, dass neben Lebensmittel-Rohstoffen auch verarbeitete, verkaufsfertige Lebensmittel weltweit gehandelt werden. Wenn derartige Produkte nach Deutschland importiert werden, unterliegen sie den hier geltenden lebensmittelrechtlichen Bestimmungen. Im Hinblick auf die Verwendung von gentechnisch veränderten (gv) Zutaten sind für die amtliche Lebensmittelüberwachung insbesondere Importe aus solchen Ländern interessant, in denen gv-Zutaten in

der Lebensmittelproduktion verwendet werden, die aber keine der EU entsprechenden Vorschriften für die Zulassung und Kennzeichnung von gv-Lebensmitteln haben (z. B. Lebensmittelimporte aus den USA). Das LGL hat 2010 im Rahmen eines Schwerpunktprogramms verschiedene Lebensmittel aus den USA mit Zutaten aus Soja und/oder Mais analytisch untersucht. Hierbei wurde überprüft, ob die europäischen Vorschriften für gv-Lebensmittel eingehalten wurden. In den USA werden gv-Mais und gv-Sojabohnen in großem Umfang angebaut. Das Erntegut wird auch als Rohstoff bei der Lebensmittelproduktion verwendet. Eine spezielle Kennzeichnungspflicht für gv-Lebensmittel gibt es dort nicht.

Rechtliche Regelungen zur Kennzeichnung von gv-Lebensmitteln

Die Kennzeichnung von gv-Lebensmitteln ist europaweit einheitlich durch die Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 geregelt. Danach muss in der Zutatenliste bzw. auf dem Etikett eines Lebensmittels angegeben sein, wenn das Lebensmittel – vollständig oder teilweise – aus zugelassenen gentechnisch veränderten Organismen (GVO) hergestellt wurde. Dies gilt auch dann, wenn sich der verwendete GVO im verzehrfertigen Lebensmittel aufgrund von Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen nicht mehr nachweisen lässt (z. B. Sojaöl, Zucker, Lecithin). Mögliche Formulierungen sind „genetisch verändert“, „aus gentechnisch verändertem ... hergestellt“, „enthält gentechnisch veränderten ...“. Der Hinweis muss in Klammern direkt hinter der gentechnisch veränderten Zutat oder in Form einer Fußnote vermerkt werden. Nach der Verordnung (EG) Nr. 1830/2003 muss entlang der Produktionskette jeder Lieferant seine Abnehmer informieren, wenn Ware gv-Material enthält oder aus gv-Material hergestellt wurde. Diese Rückverfolgbarkeit ist die Grundlage dafür, dass die Wirtschaftsbeteiligten die Verwendung von gv-Material kenntlich machen und damit den Verbraucher über den Einsatz von gv-Material in Lebensmitteln informieren können.

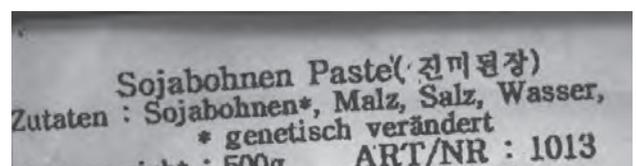


Abbildung 12: Beispiel für eine korrekte Kennzeichnung eines mit GVO hergestellten Lebensmittels

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

GVO-Bestandteile in Lebensmitteln aus den USA

Im Jahr 2010 wurden 28 Proben von aus den USA importierten Lebensmitteln (u. a. Süßwaren, Backwaren, Frühstückszerealien) auf GVO-Anteile untersucht. Die Erzeugnisse stammten aus Tankstellen sowie aus dem Groß- und Einzelhandel. Bei 18 Proben konnte aufgrund des hohen Verarbeitungsgrades keine ausreichende Menge an analysierbarer DNA isoliert werden. Fünf der 18 Erzeugnisse waren mit einem Hinweis auf eine Herstellung aus gv-Mais und/oder Soja versehen.

Da die Kennzeichnung in solchen Fällen analytisch nicht nachprüfbar ist, können nur Dokumentenkontrollen oder Analysen der Einzelzutaten bzw. Rohstoffe Informationen zu den verarbeiteten GVO liefern. In einer Probe Vollkornflakes waren Spuren (< 0,1 %) von gentechnisch verändertem RoundupReady-Soja nachweisbar.

In den neun untersuchten Schokoriegel-Proben (ein Produkt, unterschiedliche Chargen) wurden bis zu neun verschiedene gv-Maislinien (59122, Bt11, GA21, MIR604, MON810, MON863, MON88017, NK603, TC1507) und zum Teil zusätzlich die gv-Sojalinie RoundupReady-Soja (GTS 40-3-2) festgestellt. Die Quantifizierung der nachgewiesenen GVO, MON810-Mais und RoundupReady-Soja, ergab Gehalte deutlich über 0,9 %, bezogen auf den Gesamtmais- bzw. Gesamtsojagehalt des Lebensmittels. Alle nachgewiesenen GVO sind in der EU zur Verwendung als Lebensmittel zugelassen. Keine der untersuchten Schokoriegel-Proben war entsprechend den gesetzlichen Vorschriften gekennzeichnet: Bei vier dieser Proben fehlte der Hinweis auf die Verwendung von gv-Zutaten ganz. Bei fünf Proben entsprach die vorhandene Kennzeichnung nicht dem gesetzlich vorgegebenen Wortlaut.

Alle nicht korrekt gekennzeichneten Produkte wurden beanstandet. Die Vollzugsbehörden ergriffen entsprechende Maßnahmen.

Ausblick

Angesichts der weltweiten Zunahme der Anbaufläche von gv-Pflanzen und der damit stetig steigenden Zahl vorhandener unterschiedlicher GVO-Linien wird das LGL das Schwerpunktprogramm fortsetzen sowie Nachweisverfahren und -strategien fortentwickeln.

Futtermittel

Im Rahmen des umfassenden europäischen Konzepts „vom Erzeuger bis zum Verbraucher“ müssen auch Futtermittel von der Erzeugung über die Verarbeitung, den Transport und den Vertrieb bis hin zur Auslieferung die gültigen Kriterien an Hygiene und Sicherheit erfüllen. Auf all diesen Stufen obliegt es nach europäischem Recht primär dem jeweiligen Betrieb, für die Sicherheit der Futtermittel zu sorgen. Die amtliche Futtermittelüberwachung überprüft mit risikoorientierten Betriebskontrollen die Einhaltung dieser Maßgaben und nimmt darüber hinaus über alle Ebenen verteilt (Landwirt, Händler, Futtermittelhersteller) amtliche Futtermittelproben. Die risikoorientierte Probenanforderung, welche auf dem Rahmenplan der Kontrollaktivitäten im Futtermittelsektor (RKF) der Länder und des Bundes für die Jahre 2007 bis 2011 basiert, erfolgt in Bayern zentral durch das LGL. Um ein höchstmögliches Maß an Futtermittelsicherheit zu gewährleisten, werden diese Proben beim LGL dann sowohl risikoorientiert als auch anlassbezogen untersucht. Im letzten Berichtsjahr von November 2009 bis Oktober 2010 führte das LGL bei über 3.800 Proben etwa 21.000 Untersuchungen durch (siehe Tabelle 7).

Sichere Futtermittel = Sichere Lebensmittel?

Entsprechend den gültigen europäischen Rechtsvorschriften (Art. 15 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002) sind unter „sicheren Futtermitteln“ solche Futtermittelausgangserzeugnisse, Zusatzstoffe oder Mischfuttermittel zu verstehen, von denen bei sachgemäßem Einsatz nicht davon auszugehen ist, dass sie die Gesundheit von Mensch oder Tier beeinträchtigen können oder bewirken, dass Lebensmittel, die aus den der Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren hergestellt werden, als nicht sicher für den Verzehr durch den Menschen anzusehen sind. Nicht sichere Futtermittel können demnach Futtermittel sein, die aufgrund ihrer originären Inhaltsstoffe (z. B. sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe mit schädigender Wirkung, wie etwa Blausäure oder Gossypol), ihres Gehalts an Zusatzstoffen (z. B. überhöhte Spurenelementgehalte), ihrer Belastung mit unerwünschten Stoffen (z. B. Dioxin) oder ihrer fehlerhaften Bearbeitung oder Zubereitung (z. B. zu feine Vermahlung) eine Gefahr für die

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Gesundheit von Umwelt, Menschen oder Tieren darstellen. Je nach Schadstoff bestehen jedoch deutliche Unterschiede beim Übergang vom Futtermittel über das Tier zum tierischen Lebensmittel. Nicht jede Belastung eines Futtermittels mit unerwünschten Stoffen führt zu einem unsicheren tierischen Lebensmittel, weshalb nicht jedes dieser Futtermittel als unsicher eingestuft werden muss. Während fettlösliche Stoffe, wie z. B. Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) oder bestimmte Unkrautbekämpfungsmittel

meist in Abhängigkeit von Tierart, Kategorie und Rationsgestaltung absorbiert und in Fleisch, Eiern und Milch angereichert werden können, gibt es auch Stoffe, die nur in geringem Maße in tierische Lebensmittel übergehen und dann in erster Linie die Tiergesundheit beeinträchtigen können (z. B. Fusarientoxine, Deoxynivalenol und Zearalenon). Für unerwünschte Stoffe mit besonderer Bedeutung – z. B. der Übergang unerwünschter Stoffe (Carry-over) in tierische Lebensmittel – wurden vom Gesetzgeber

Tabelle 7: Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle (Berichtszeitraum: 1. November 2009 bis 31. Oktober 2010)

Untersuchungen	Gesamtzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	Quote
Gentechnisch veränderte Organismen	52	2	3,85 %
Energie	172	12	6,98 %
Zusammensetzung	125	14	11,20 %
Botanische Reinheit	106	0	0,00 %
Zusatzstoffe	1.651	94	5,69 %
Inhaltsstoffe (ohne Energie, botanische Reinheit, Wasser)	1.937	137	7,07 %
Sonstige (Ambrosia, Melamin, Clostridien, Bac. cereus)	69	10	14,49 %
Mikrobiologische Qualitätsprüfungen	506	11	2,17 %
Sonstige unerwünschte Stoffe***	388	2	0,52 %
Antibiotika (mit 831 Screening-Untersuchungen)	1.007	5	0,50 %
Mykotoxine	487	0	0,00 %
Wasser	2.937	5	0,17 %
Verbotene Stoffe	1.255	0	0,00 %
Salmonellen	92	2	2,17 %
Dioxine (PCDD+PCDF)	169	0	0,00 %
Summe Dioxine + dioxinähnliche PCB	42	0	0,00 %
dioxinähnliche PCB	44	0	0,00 %
Schädlingsbekämpfungsmittel*	7.897	3	0,04 %
Schwermetalle	1.330	5	0,38 %
PCB Indikator	38	0	0,00%
Chlorierte Kohlenwasserstoffe**	540	0	0,00 %
Tierische Bestandteile (mit tierischen Fetten)	439	1	0,23 %
Gesamtuntersuchungszahl	21.283	303	1,42 %

Quelle: Regierung von Oberbayern;

Anzahl der Proben: 3.848, bei 257 Probenbeanstandungen (Quote: 6,68 %)

*) Durch die Verwendung einer Multimethode (mehrere Analyten pro Untersuchung) ist die genannte Zahl höher, als die tatsächliche Zahl der Untersuchungen. (Anzahl der Proben: 228, davon zwei beanstandet)

**) Chlordan, DDT, Aldien/Dieldrin, Endosulfan, Endrin, Heptachlor, HCB, a-HCH, b-HCH, g-HCH

***) sonstige unerwünschte Stoffe: Mutterkorn, giftige Saaten und Früchte, Fluor, Nitrite, Blausäure, Chrom, Nickel

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

auf nationaler und EU-Ebene unter Berücksichtigung der akuten Toxizität der Stoffe, ihrer Bioakkumulation und ihrer Abbaubarkeit Höchstgehalte festgesetzt. Bei den Untersuchungen des LGL sind besonders die risikoorientiert angelegten Schwerpunkte Dioxine, Pflanzenschutzmittel und Schwermetalle hervorzuheben. Im Rahmen von amtlichen Kontrollen oder Eigenuntersuchungen der Futtermittelhersteller werden aber auch immer wieder Schadstoffe gefunden, für die noch keine Höchstgehaltsbeschränkungen in Futtermitteln existieren. In solchen Fällen muss das LGL eine auf den Einzelfall bezogene Risikobewertung vornehmen, um einen möglichen Schaden für Mensch oder Tier abschätzen zu können. Auf Grundlage dieser Risikobewertung können dann Entscheidungen bezüglich möglicher Restriktionen getroffen werden.

Als Beispiel für ein solches Vorgehen, bei welchem die Futtermittelüberwachung immer Hand in Hand mit der Lebensmittelüberwachung stattfindet, kann für das Jahr 2010 eine Kontamination von Calciumchlorid (CaCl_2) mit Phenol und Acrylsäure genannt werden. CaCl_2 ist ein Verarbeitungshilfsstoff bei der Käseherstellung. Neben einem möglichen Übergang in Milchprodukte schätzte das LGL auch eine potenzielle Belastung von Nebenprodukten aus der Milchverarbeitung ab. Ein Nebenprodukt ist z. B. Molke. Molke wird auch als Futtermittel eingesetzt, daher überprüfte das LGL einen möglichen Übergang von Phenol und Acrylsäure in andere tierische Lebensmittel wie Fleisch und Eier. Durch eine enge Zusammenarbeit der Futter- und Lebensmittelüberwachung konnten schnell alle erforderlichen Maßnahmen, z. B. vorsorgliche Sperrung, Risikobewertung und Freigabe nicht betroffener Produkte, umgesetzt werden, um die Gefährdung des Verbrauchers zu verhindern. Aber auch Stoffe, die für bestimmte Tierarten in bestimmten Leistungsstadien, z. B. Wachstum oder Trächtigkeit, zugelassen sind, können bei nicht sachgerechter Anwendung zu einem Übergang (Carry-over) in tierische Lebensmittel führen. Als Beispiel sind hier als Futtermittelzusatzstoff zugelassene Kokzidiostatika zu nennen. Sie werden vorbeugend bei Junghennen und Mastgeflügel – aber nicht bei Legehennen – sowie bei Mastkaninchen als Futtermittelzusatzstoff zur Verhütung der Kokzidiose eingesetzt. Kokzidiose ist eine durch Einzeller hervorgerufene Erkrankung. Bei der Herstellung von Mischfuttermitteln mit Kokzidiostatika kann es zur Verschleppung von Kokzidiostatika in anschließende Futtermittelchargen für Nichtzieltierarten kommen. 2009 trat des-

halb die Richtlinie 2009/7/EG in Kraft, welche Höchstgehalte für die Verschleppung zugelassener Kokzidiostatika für Futtermittel für Nichtzieltierarten regelt. Mit einer neu etablierten Methode untersuchte das LGL 2010 erstmals 16 risikoorientierte Futtermittelproben auf Verschleppungen. In insgesamt acht Proben waren Kokzidiostatika nachweisbar, wobei in zwei Proben die zulässigen Höchstgehalte überschritten wurden. Neben den Stoffen mit geregelten Höchstgehalten untersucht das LGL Futtermittel auch auf Stoffe mit einer sogenannten Nulltoleranz. Das bedeutet, dass solche Stoffe im Futtermittel nicht nachweisbar sein dürfen. Die Nulltoleranz gilt für Stoffe mit unzureichender toxikologischer Datenlage oder Stoffe mit hinreichendem Verdacht auf gesundheitsschädliche Wirkungen in der Lebensmittelkette.

Nulltoleranz gilt zum Beispiel für Chloramphenicol, da die Anwendung dieses Antibiotikums bei der Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren verboten ist.

Futtermittel und Tiergesundheit

Die Verfütterung von aus Säugetieren gewonnenen Proteinen und Fetten an Wiederkäuer ist verboten. Es besteht der Verdacht, dass bereits geringe Mengen der Erreger der Übertragbaren Spongiformen Enzephalopathie (TSE) oder der Bovinen Spongiformen Enzephalopathie (BSE) im Gewebe ausreichen, um eine BSE-Infektion beim Rind auszulösen. Außerdem wird von einem möglichen Zusammenhang zwischen TSE bei Tieren und einer bestimmten Version der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK) beim Menschen ausgegangen. Als Indiz für tierische Bestandteile in Futtermitteln untersuchte das LGL Futtermittel mikroskopisch auf Knochen- und Muskelfragmente. Nur in einer der 2010 untersuchten Proben waren unzulässige tierische Bestandteile enthalten. Kontrolliert wurden Futtermittel auch auf Stoffe, die sich nicht als Futtermittel eignen oder die wegen bestimmter Herstellungs- bzw. Gewinnungsverfahren grundsätzlich ein Risiko darstellen. Diese Vorsorgemaßnahme soll verhindern, dass Futtermitteln verbotene Stoffe wie z. B. Kot, gegerbte Häute oder behandeltes Holz zur rechtswidrigen Entsorgung beigemischt werden. Unter dem Thema Futtermittel und Tiergesundheit wird auch der Einsatz von solchen Lebensmitteln in der Futtermittelproduktion betrachtet, welche als Lebensmittel keine Verwendung mehr finden. Hier kann es aufgrund der

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Verarbeitungsprozesse zur Kontamination mit Verpackungen oder Verpackungsteilen kommen, was zu verhindern, aber nicht immer vermeidbar ist. Mit maximal gefundenen Gehalten von 0,05 % Verpackungsmaterial war eine Gefährdung der Tiergesundheit auszuschließen.

Darüber hinaus prüfte das LGL auch Höchstgehalte von Vitaminen und Spurenelementen in Futtermitteln, die zwar in bestimmten Mengen ernährungsphysiologisch notwendig sind, jedoch bei Überdosierungen zu Gesundheitsschädigungen beim Tier führen können. Diese Gesundheitsschädigungen können beim Tier eintreten, bevor es zu einem bedenklichen Übergang in tierische Lebensmittel kommt. 2010 wurden hier schwerpunktmäßig Vitamin A und D sowie Selen untersucht. Bei den wenigen Fällen mit Höchstgehaltsüberschreitungen bestand keine Gefährdung der Tiergesundheit oder die Gefahr einer Anreicherung in tierischen Lebensmitteln.

Futtermittel und Umwelt

Wegen des Risikos der Verbreitung der hochallergenen Beifuß-Ambrosie durch verunreinigte Futtermittel untersuchte das LGL auch im Jahr 2010 wieder Vogelfutter mikroskopisch auf ganze Samen dieser Pflanze. Die Kontaminationsrate lag wie in den Vorjahren bei etwa einem Drittel der Proben. In zehn der positiven Proben wurde der empfohlene Höchstgehalt von 35 Samen pro kg überschritten. Darunter befand sich auch ein als „ambrosiafrei“ gekennzeichnetes Produkt mit 80 Samen pro kg. In den übrigen als „ambrosiafrei“ gekennzeichneten Produkten waren dagegen keine Samen nachweisbar.

Nachdem Untersuchungen des LfU und der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) gezeigt haben, dass Böden und Pflanzen im Umkreis von älteren Strommasten aufgrund von Abrieb schwermetallhaltigen Anstriches eine erhöhte Schwermetallbelastung aufweisen können, untersuchte das LGL ausgewählte Futtermittel im näheren Umkreis von Strommasten. Auswahlkriterium war neben dem Standort auf Futtermittelflächen die Belastungssituation der Böden laut LfU-Bericht. Bei den zehn am höchsten belasteten Böden wurde im Umkreis von fünf Metern Futtermittel auf Blei, Cadmium, Chrom, Zink, Arsen, Nickel, Eisen und Mangan untersucht. Keine der Proben überschritt einen futtermittelrechtlich relevanten Höchstgehalt.

Bedarfsgegenstände

Dimethylfumarat in Schuhen

Schuhe, die in mehreren EU-Mitgliedstaaten auf dem Markt sind, wurden in den vergangenen Jahren als Ursache für Gesundheitsschädigungen von Verbrauchern in Europa ausgemacht. Die Gesundheitsschädigungen wurden durch Dimethylfumarat (DMF) verursacht. Zumeist war DMF abgepackt in kleinen Beuteln den Schuhkartons beigelegt. Durch Verdunstung des DMF werden Lederartikel imprägniert und so vor Schimmelpilzbefall geschützt. Jedoch verursachte DMF auch Nebenwirkungen wie Kontaktdermatitis mit Juckreiz, Entzündung, Rötung und Brennen oder akute Atembeschwerden bei Verbrauchern, die mit DMF-haltigen Produkten in Kontakt gekommen waren. Seit 2009 gilt für DMF ein Grenzwert von 0,1 mg/kg für Produkte und deren Bestandteile. Darüber hinaus müssen seit diesem Datum bereits in Verkehr gebrachte DMF-haltige Produkte vom Markt genommen und von den Verbrauchern zurückgerufen werden. Das Verbot schließt auch Teile der Verpackung wie beispielsweise im Schuhkarton beigelegte biozidhaltige Beutel ein. Diese Entscheidung wurde bis 2012 verlängert. Im Rahmen einer Reihenuntersuchung überprüfte das LGL 15 Schuhpaare auf DMF. Die Proben – Damen-, Herren-, Kinder und Turnschuhe – wurden in verschiedenen Geschäften bayerischer Städte entnommen und stammten von unterschiedlichen Herstellern. Alle Schuhpaare befanden sich in einem Karton. Dem überwiegenden Teil der Proben lagen kleine Säckchen als Trocknungsmittel bei. In einem Fall befand sich an der Deckelinnenseite des Schuhkartons ein Aufkleber mit der Aufschrift „Antimold Sticker“. In keiner der untersuchten Schuhproben konnte DMF nachgewiesen werden. Die untersuchten Säckchen mit Trocknungsmittel sowie der Aufkleber wiesen ebenfalls kein DMF auf. Bei Recherchen des LGL zeigte sich, dass mittlerweile andere Methoden zur Vermeidung von Schimmelpilz Anwendung finden. Meist sind diese in Form der bereits genannten Aufkleber am Schuhkarton angebracht und setzen laut Herstellerangabe in Gegenwart von Feuchtigkeit Stoffe frei, die den Schimmelpilz verhindern.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Gefährliche Farbstoffe in Sportbekleidung aus Fanshops und in Fanartikeln zur Fußball-WM

Nachweis und Bestimmung von Textilfarbstoffen

2010 fand die Fußballweltmeisterschaft in Südafrika statt. Hersteller brachten verschiedene Fanartikel wie Schals, T-Shirts, Schirmmützen und Socken auf den Markt. In den vergangenen Jahren zeigte sich, dass oftmals diese Art von Produkten stärker mit Chemikalien belastet war als regulär im Handel befindliche Waren. Dies nahm das LGL zum Anlass, 21 Proben auf verbotene Chemikalien zu untersuchen. Die Verwendung von Azofarbstoffen, die bestimmte kanzerogene Amine abspalten können, ist nach Anhang XVII der Europäischen Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) verboten. Demnach dürfen in Textilerzeugnissen, die längere Zeit mit der menschlichen Haut oder der Mundhöhle direkt in Berührung kommen können, keine Azofarbstoffe verwendet werden, die durch Aufspaltung eines oder mehrere der in Anlage 8 REACH-V genannten Amine bilden. Von den untersuchten Fanartikeln wurde in nur einer Probe der verbotene Farbstoff 4-Aminoazobenzol in einer Menge von 124 mg/kg nachgewiesen. Es handelte sich dabei um den gelb gefärbten Teil eines Fan-Schals. Damit ist weiterhin ein Rückgang des Einsatzes der verbotenen Azofarbstoffe gegenüber früherer Jahre zu verzeichnen. Erfreulich war auch, dass keine allergen wirkenden Dispersionsfarbstoffe nachgewiesen werden konnten.

Di-isobutylphthalat in papierverpackten Lebensmitteln – Erfolg durch Selbstverpflichtung der Industrie?

Di-isobutylphthalat (DiBP) wird als Weichmacher in Dispersionsklebern für Papiere und Verpackungen eingesetzt und gelangt durch verklebte Papiere oder deren Recycling in Papier- und Kartonverpackungen. Aus diesen kann es auf Lebensmittel übergehen. DiBP wirkt im Tierversuch fruchtbarkeits- und entwicklungsschädigend. Bisher gibt es keine wissenschaftlich abgeleiteten Grenzwerte für die Bewertung des Übergangs von DiBP aus Verpackungen auf Lebensmittel. Allerdings hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit die in ihrer Struktur und Wirkung ähnliche Substanz Di-n-butylphthalat (DnBP) gesundheitlich bewertet. Auf dieser Basis empfiehlt das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) eine spezifische Begrenzung des Übergangs von DiBP auf Lebensmittel von 1 mg DiBP/kg Lebensmittel. Für Säuglings- und Kleinkindernahrung soll ein Maximalwert von 0,5 mg/kg Lebensmittel gelten. Es handelt sich um einen temporären Richtwert. Weitere Maßnahmen sollen ergriffen werden. Im November 2007 haben die Verbände der Klebstoffhersteller, der Hersteller von Druckerzeugnissen sowie der Papierhersteller und -verarbeiter eine freiwillige Selbstverpflichtung zur Reduzierung von DiBP unterzeichnet. Die Verbände erklären hiermit, bei ihren Mitgliedsfirmen darauf hinzuwirken, dass bei der Verarbeitung von Papier, Karton und Pappe auf den Einsatz von Produkten, die DiBP enthalten, verzichtet wird. Dies betrifft hauptsächlich Klebstoffe, die bei der Kaschierung oder dem Verschließen von Papierverpackungen verwendet werden. Ziel ist es, die DiBP-Gehalte in Lebensmittelverpackungen aus Papier, Karton und Pappe zu senken und bis zum Jahr 2010 eine Reduktion der Belastung von Lebensmitteln auf weniger als 0,3 mg DiBP/kg Lebensmittel zu erreichen.

In den Jahren 2007 bis 2010 hat das LGL in 422 Proben Lebensmittel, die in Papier oder Karton verpackt waren, den Gehalt an DiBP bestimmt. Pulvrige, feinkörnige oder fetthaltige Lebensmittel sind als besonders kritisch hinsichtlich eines möglichen Übergangs von DiBP anzusehen. Das LGL hat deshalb insbesondere Backwaren, Reis und Getreideerzeugnisse, aber auch Zucker, Frühstückszerealien und Kinderzwieback sowie die verwendete Verpackung untersucht.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Wie Abbildung 13 zeigt, ist der Anteil der belasteten Lebensmittel kontinuierlich gesunken.

Während im Jahr 2007 noch bei 6 % der Proben der Richtwert überschritten wurde, musste im Jahr 2010 keine Beanstandung ausgesprochen werden.

Auch der Anteil der Lebensmittel, bei denen der angestrebte Zielwert von maximal 0,3 mg DiBP/kg Lebensmittel bereits erreicht ist, stieg von 51 % im Jahr 2007 auf 92 % im Jahr 2010.

Abbildung 14 zeigt die ermittelten DiBP-Gehalte in den Verpackungen. Hohe DiBP-Gehalte (über 500 bzw. 1000 mg/kg) weisen auf die Verwendung DiBP-haltiger Klebstoffe hin. Seit Inkrafttreten der Selbstverpflichtung der Industrie konnte der Gehalt an DiBP in den Lebensmittelverpackungen gesenkt und so der Übergang auf Lebensmittel vermindert werden. Die Selbstverpflichtung der Industrie hat somit Wirkung gezeigt und einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit geleistet.

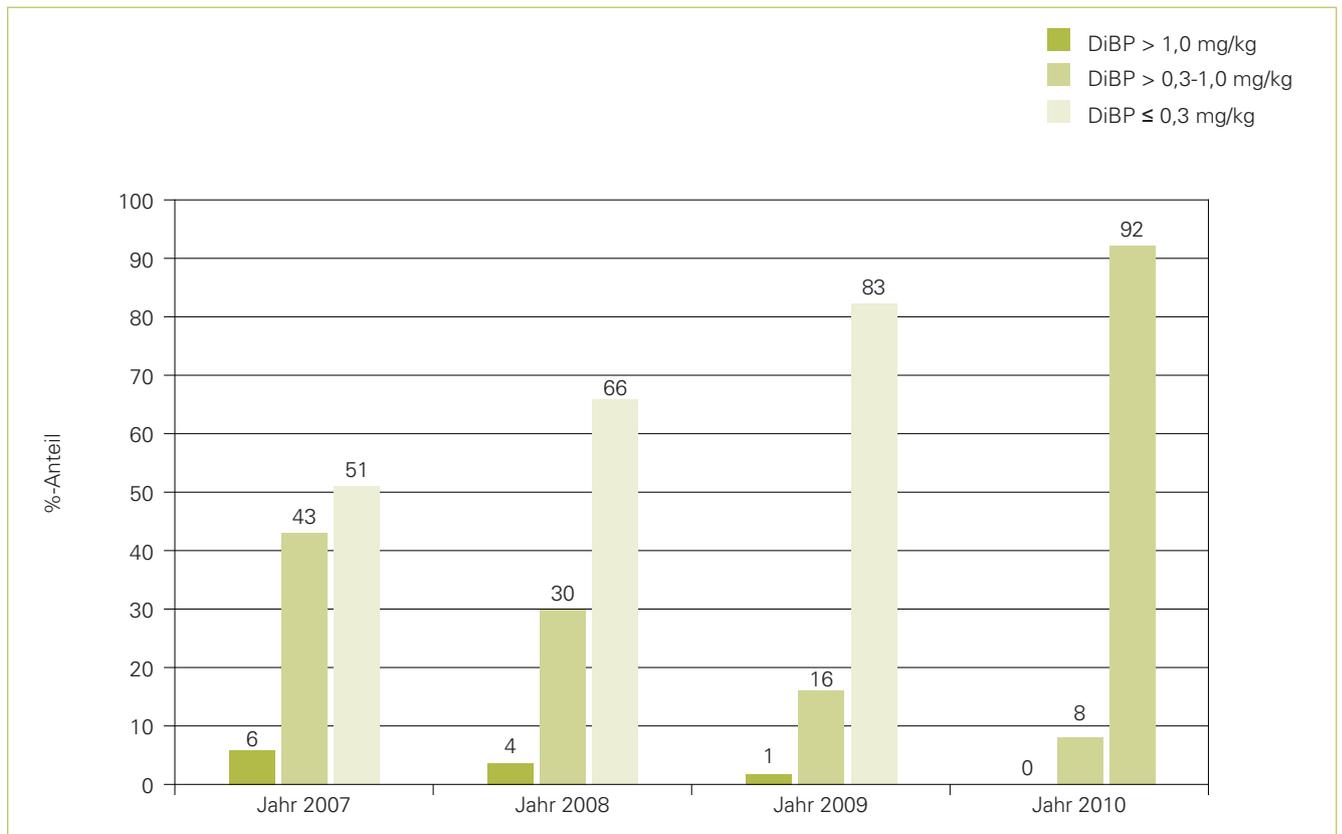


Abbildung 13: Gehalt an Di-isobutylphthalat im Lebensmittel

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

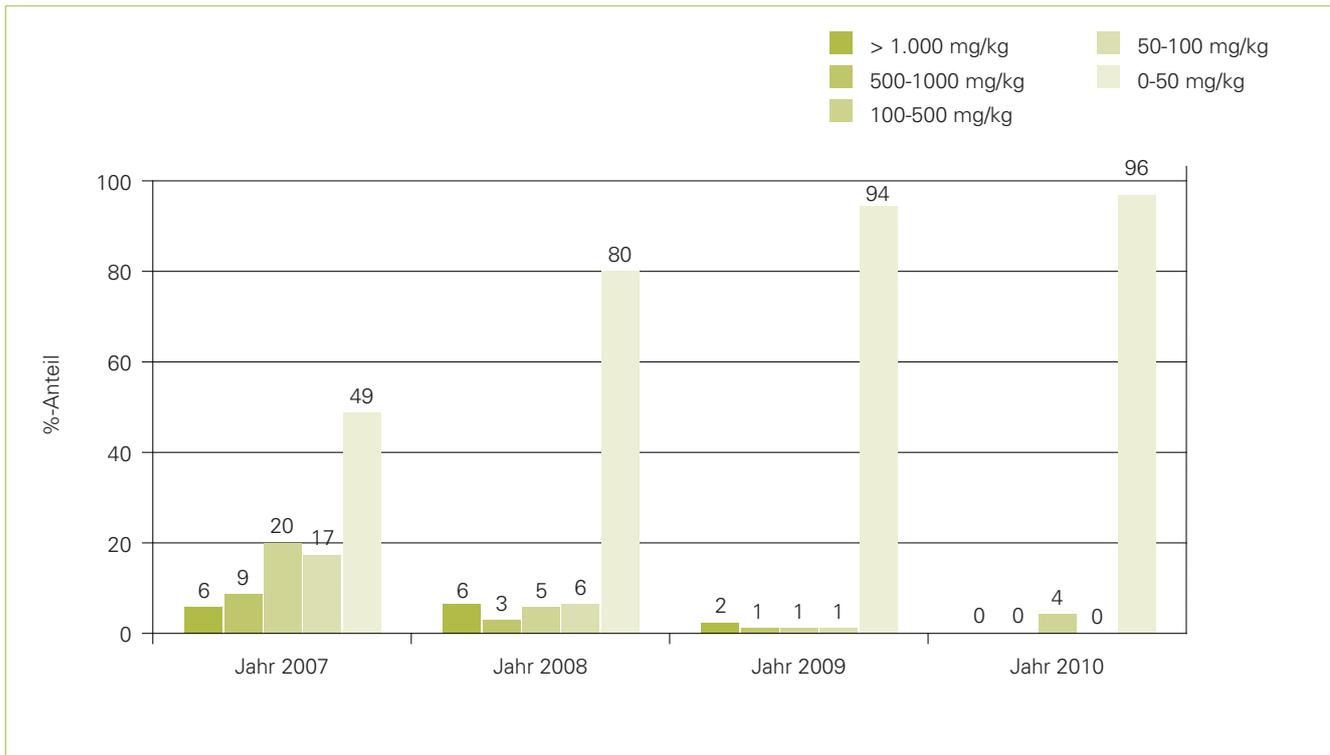


Abbildung 14: Gehalt an Di-isobutylphthalat im Papier

Haarfarben – Natur kontra Chemie

Gründe für das Färben der Haare gibt es viele: das Überdecken von grauen Haaren, der Kampf gegen stumpfes Haar oder einfach nur die Lust auf einen Farbwechsel. Eine Vielzahl verschiedener Haarfärbemittel hilft, diese Ziele zu erreichen. Grundsätzlich unterscheiden sich die chemischen Haarfarben von den Produkten auf der Basis von natürlichen Pflanzeninhaltsstoffen (Naturhaarfarben).

Chemische Haarfarben

Das LGL untersuchte 2009 chemische Haarfarben aus der Gruppe der direkt-ziehenden Haarfärbemittel. Verbraucher erkennen derartige Produkte durch Angaben wie „Haltbarkeitsstufe 1“ oder „auswaschbar“. Bei den Untersuchungen wurden erhöhte Gehalte des krebserzeugenden Nitrosamins N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) festgestellt. Zur Überprüfung, ob in dieser Produktkategorie ein Risiko aufgrund der stofflichen Zusammensetzung besteht, führte das LGL im Jahr 2010 erneut Untersuchungen auf NDELA und auch auf acht flüchtige Nitrosamine durch. Insgesamt analysierte das LGL 24 Oxidationshaarfarben (Intensiv-Tönungen und Permanent-Haarfarben)

und elf direkt-ziehende Tönungen. In keiner der Oxidationshaarfarben wurden Nitrosamine festgestellt. Von elf direkt-ziehenden Tönungen war NDELA in fünf Proben in Gehalten weit über der Bestimmungsgrenze von 20 µg/kg nachweisbar (Bestimmungsgrenze = niedrigster Gehalt, der quantitativ bestimmt werden kann). In einer Probe konnte zusätzlich das flüchtige N-Nitrosodimethylamin (NDMA) in einer Konzentration von 43 µg/kg nachgewiesen werden. Die anderen flüchtigen Nitrosamine waren nicht nachweisbar. Die in den Tönungen ermittelten Gehalte an NDELA und NDMA sind nach toxikologischer Prüfung gesundheitlich als unbedenklich anzusehen. Grundsätzlich muss jedoch für genotoxische Kanzerogene (Erbanlagen schädigende, krebserzeugende Substanzen) der Grundsatz gelten, ihre Gehalte so gering wie technisch möglich zu halten. Beim Vergleich der Zusammensetzung der Proben mit erhöhten NDELA-Gehalten stellte das LGL fest, dass in allen Haarfärbeprodukten der Farbstoff mit der Bezeichnung HC Blue No. 2 enthalten war. Bei der Zulassung dieses Stoffes als Haarfarbstoff hat die Europäische Kommission eine Nitrosamin-Verunreinigung von maximal 50 µg/kg im Farb-Rohstoff als

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

tolerabel und technisch machbar festgelegt. Nach Informationen der betroffenen Herstellerfirmen haben deren Untersuchungen an dem von ihnen verwendeten Farb-Rohstoff tatsächlich höhere Gehalte an NDELA gezeigt. Bei einer weiteren Verwendung dieses Farbstoffs sind nun vonseiten der Industrie Maßnahmen zu ergreifen, um den Gehalt an Nitrosaminen im Rohstoff zu reduzieren bzw. um deren Entstehung zu unterbinden. Die Untersuchung dieser Produktgruppe wird fortgeführt.

Naturhaarfärben

Im Gegensatz zu den synthetisch hergestellten chemischen Haarfärbstoffen enthalten Haarfärbemittel auf pflanzlicher Basis naturgegebene färbende Inhaltsstoffe. Mittlerweile ist es möglich, fast die gesamte Palette an Haarfärbnuancen von blond bis schwarz zu erzielen. Hauptkomponente bei den meisten Produkten ist Henna, ein Extrakt aus der Pflanze *Lawsonia inermis*, der allein für sich verwendet die Haare leuchtend rot färbt. Hauptverantwortlich für die Färbung ist der Inhaltsstoff Lawson, ein Naphthochinonderivat. Durch Zusätze verschiedener farbgebender Kräuter und Früchte werden diverse Farbrichtungen erzielt. Das LGL prüfte u. a. auf das Vorkommen von nicht deklarierten, synthetischen Haarfärbstoffen in den vorgelegten Naturhaarfärbstoffen; diese konnten jedoch in keinem Produkt nachgewiesen werden. An den rein pflanzlichen Produkten führte das LGL auch mikrobiologische Untersuchungen durch. Von insgesamt 13 untersuchten Proben wurden in zehn Produkten auf Pflanzenbasis erhöhte Keimzahlen festgestellt.

In den Pflanzenhaarfärbstoffen wurden Gesamtkeimzahlen zwischen $7,4 \times 10^4$ bis $2,9 \times 10^7$ Keime im trockenen Pulver gezählt. Bei der Keimdifferenzierung zeigten sich auch pathogene (eine Probe) und fakultativ pathogene Keime. Diese Produkte sollen vom Verbraucher vor der Verwendung mit kochendem Wasser vorbereitet werden. Durch diese Vorbehandlung wird die Zahl der hitzeempfindlichen Keime reduziert, jedoch ist nicht auszuschließen, dass die nachweisbaren pathogenen oder fakultativ pathogenen Keime überleben, wenn die Anwendungsempfehlungen und Gebrauchsanweisungen vom Verbraucher nicht genügend beachtet werden. Da bei den untersuchten Proben diese Erforderlichkeit durch Warn- und Anwendungshinweise auf der Verpackung nicht ausreichend deutlich kenntlich gemacht war, beurteilte das LGL derarti-

ge Produkte zur Vermeidung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Verbraucher als nicht für die vorgesehene Verwendung geeignet.

p-Dioxan in Flüssigseifen – eine Verunreinigung auf dem Rückzug

p-Dioxan entsteht als unerwünschtes Nebenprodukt bei der Herstellung von Tensiden, insbesondere bei der Ethoxylierung von Alkylethersulfaten. p-Dioxan – nicht zu verwechseln mit der Stoffklasse der Dioxine, von denen sich die Substanz in Struktur und Eigenschaften erheblich unterscheidet – erwies sich im Tierversuch bei oraler Gabe hoher Dosen als krebserzeugend. Es darf daher bis auf technologisch unvermeidbare und gesundheitlich unbedenkliche Reste in kosmetischen Mitteln nicht verwendet werden. Das LGL untersuchte 33 Proben Flüssigseife, da derartige Produkte als reinigende Komponente meistens hohe Konzentrationen an Alkylethersulfaten enthalten. Auf 29 der 33 Produkte war mit Natrium Laureth sulfat ein derartiges Alkylethersulfat als Tensid-Hauptkomponente in der Liste der Bestandteile angegeben. In 75 % der untersuchten Produkte konnte das LGL kein p-Dioxan nachweisen, da die Gehalte unter der Bestimmungsgrenze von 3 mg/kg lagen. Bei weiteren 20 % der Proben bewegten sich die p-Dioxangehalte zwischen 3 und 5 mg/kg. Bei zwei Cremeseifen lag der Gehalt an dieser Verunreinigung knapp über 5 mg/kg. Der vom ehemaligen Bundesgesundheitsamt (BGA) im Jahr 1988 festgelegte Dioxan-Restgehalt von 10 mg/kg wurde somit von allen Produkten weit unterschritten.



Abbildung 15: Die p-Dioxan-Werte lagen bei allen Proben, die das LGL untersuchte, unter dem Richtwert.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Im Jahr 2011 werden in einem bundesweiten Untersuchungsprogramm weitere Daten zur Dioxanbelastung tensidhaltiger kosmetischer Mittel gesammelt, um aufgrund dieser breiten Datenbasis den Richtwert für die technische Vermeidbarkeit dem aktuellen Stand der Technik anzupassen.

Wasserpfeifentabak – ein Tabakerzeugnis

In den vergangenen Jahren hat der Konsum von Wasserpfeifentabak auch in Deutschland zugenommen. Auch das Rauchen von Wasserpfeifen unterliegt in Bayern dem strengen Nichtraucherschutz. Zudem wird oft das Rauchen von Wasserpfeifentabak fälschlicherweise als deutlich weniger gesundheitsschädlich als das Zigarettenrauchen eingeschätzt.

Feuchthaltemittelgehalte

In Deutschland darf bei Wasserpfeifentabak laut Tabakverordnung (TabakV) der Gehalt an Feuchthaltemitteln in der Summe höchstens 5 % bezogen auf die Trockenmasse des Erzeugnisses betragen. Höhere Gehalte an Feuchthaltemitteln sind bei vielen Produkten aus dem Orient üblich und werden offensichtlich auch von vielen Wasserpfeifenrauchern aufgrund des spezifischen „Abrauchverhaltens“ bevorzugt. Da aber aus zunächst harmlosen Feuchthaltemitteln (z. B. Glycerin und 1,2-Propylenglykol) beim Rauchen möglicherweise krebserregende bzw. gesundheits-schädliche Stoffe gebildet werden können, lehnte das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) Anträge auf Ausnahmegenehmigungen für einen höheren Anteil an Feuchthaltemitteln in Wasserpfeifentabak bereits vor einigen Jahren ab. Von den 31 untersuchten Wasserpfeifentabaken wiesen 15 Proben zu hohe Gehalte an Feuchthaltemitteln (Glycerin und 1,2-Propylenglykol) auf. Bei zwölf Proben wurde der Grenzwert der TabakV sogar um mehr als das Vierfache überschritten. Besonders drastisch war diese Grenzwertüberschreitung bei zwei vom Zoll beschlagnahmten Proben (Feuchthaltemittelgehalte über 50 % in der Trockenmasse). Im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen aus den Jahren 2007 bis 2009 ist der Anteil an beanstandeten Proben damit wieder gestiegen. Im nächsten Jahr wird deshalb Wasserpfeifentabak weiterhin verstärkt überprüft.



Abbildung 16: Wasserpfeifentabak mit Farbstoff

Nikotingehalte

Bei 14 Proben bestimmte das LGL den Nikotingehalt. Der mittlere Nikotingehalt betrug 0,26 % bezogen auf die Trockenmasse. Dies erscheint niedrig im Vergleich zu anderen Tabakerzeugnissen, deren Nikotinkonzentrationen im Tabak in der Regel zwischen ca. 1 und 2,5 % liegen. Beim Rauchen einer Wasserpfeife wird jedoch gegenüber einer Zigarette die ca. zehn- bis 20-fache Menge an Tabak eingesetzt und ca. hundertmal mehr Rauch aufgenommen. Der konkrete Vergleich der Schadstoffaufnahme beim Rauchen von Wasserpfeifentabak und Zigaretten hängt stark vom individuellen Rauchverhalten ab, sodass eine stimmige Risikobewertung nur im Einzelfall möglich ist. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Nikotinaufnahme und die damit verbundene Suchtgefahr – nach heutigem Kenntnisstand – beim Rauchen von Wasserpfeifentabak ähnlich hoch einzuschätzen ist wie beim Zigarettenrauchen.

Konservierungsstoffgehalte und Farbstoffzusatz

Von den untersuchten 15 Wasserpfeifentabaken enthielten 13 Proben Konservierungsstoffe. Hauptsächlich handelte es sich hierbei um Benzoesäure und Sorbinsäure. Die bestimmten Gehalte lagen zwischen 0,2 und 1,1 g/kg bezogen auf die Trockenmasse und somit deutlich unter dem Grenzwert der TabakV. Das Färben von Wasserpfeifentabak ist laut TabakV

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

nicht zulässig. Fünf der vorgelegten 31 Wasserpfeifentabake zeigten eine auffällige rote bzw. gelb-bräunliche Farbe. In allen fünf Fällen konnte das LGL einen synthetischen Farbstoff nachweisen (z. B. Allura Red AC, E 129). Bei zwei der verbotenerweise gefärbten Produkte handelte es sich um Schmuggelware. Das Ergebnis ist auffällig, da in den vergangenen Jahren (2007 bis 2009) beim LGL kein gefärbter Wasserpfeifentabak vorlag. Wasserpfeifentabak wird deshalb auch zukünftig verstärkt auf Farbstoffzusatz getestet.

Sonstige Bestandteile von Wasserpfeifentabak

Wasserpfeifentabak unterscheidet sich von Zigarettentabak auch noch durch eine starke Aromatisierung und den umfangreichen Zusatz von z. B. Honig oder Sirup. Der bei 24 Proben bestimmte mittlere Zuckergehalt (Fructose, Glucose und Saccharose) lag bei ca. 45 % in der Frischsubstanz. Produkte mit sehr hohen Feuchthaltemittelgehalten enthielten einen geringeren Zuckeranteil. Daneben untersuchte das LGL einige Wasserpfeifentabake auf Aromastoffe. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass die laut TabakV verbotenen Aromastoffe wie Campher, Safrol und Thujon nicht nachweisbar waren.

Pflanzenschutzmittelrückstände

Allgemeiner Überblick

Im Jahr 2010 untersuchte das LGL mit umfassenden Multimethoden 2.561 pflanzliche Lebensmittel auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln. Rund ein Drittel aller untersuchten Lebensmittel (32 %) enthielt keine bestimmbar Rückstände (siehe Tabelle 8). Wie in den vorhergehenden Jahren war der Anteil der Proben aus ökologischem Anbau mit 23 % im Vergleich zum Marktanteil überproportional vertreten. 77 % der Bio-Proben wiesen keine Rückstände auf. Bei konventionellen Produkten waren dagegen nur 18 % der Proben rückstandsfrei. Der Anteil an Proben mit Rückständen über den zulässigen Höchstmenge ging auf 5 % (132 Proben) zurück. Die Quote für die konventionelle Ware sank auf 7 %. Immer wieder traten mehrere überhöhte Rückstände in einer Probe auf, sodass das LGL insgesamt 190 Höchstmengeüberschreitungen für einzelne Wirkstoffe feststellte.

Tabelle 8: Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HM	mit R größer HM
Gesamt	2.561	811	1.618	132
Anteil		32 %	63 %	5 %
konventionell	1.977	18 %	75 %	7 %
biologisch	584	77 %	23 %	0 %
Vorjahre zum Vergleich				
2009	2.151	31 %	62 %	7 %
konventionell	1.664	17 %	74 %	9 %
biologisch	487	77 %	23 %	0 %
2008	2.231	33 %	60 %	7 %
konventionell	1.812	21 %	71 %	8 %
biologisch	419	85 %	14 %	1 %
2007	2.312	29 %	59 %	12 %
konventionell	1.912	19 %	67 %	14 %
biologisch	400	80 %	19 %	1 %
2006	2.326	18 %	68 %	14 %
konventionell	2.161	13 %	72 %	15 %
biologisch	165	75 %	24 %	1 %

R = Rückstand, HM = Höchstmenge nach VO (EG) Nr. 396/2005

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Rückstandssituation in Obst und Gemüse

Im konventionellen Anbau dürfen chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel nach den Vorgaben der amtlichen Zulassung eingesetzt werden. Hier sind also entsprechende Rückstände zu erwarten. Konventionelles Obst wies 2010 gegenüber den Vorjahren deutlich weniger Höchstmengenüberschreitungen auf (siehe Tabelle 9), allerdings stieg der durchschnittliche Rückstandsgehalt von 0,46 mg/kg im Jahr 2009 auf

0,57 mg/kg im Jahr 2010 an. Bei einheimischer Ware wiesen unter 1 % der Proben überhöhte Rückstände auf. Bei Produkten aus dem Ausland lag der Anteil mit 4 % höher (siehe Abbildung 17).

Bei einer Probe türkischer Trauben war wegen stark überhöhter Rückstände von Methomyl ein gesundheitliches Risiko nicht völlig auszuschließen.

Bei konventionellem Gemüse blieb der Anteil an Höchstmengenüberschreitungen wie im Vorjahr

Tabelle 9: Rückstandssituation bei konventionell erzeugten Lebensmitteln

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HM	mit R größer HM
Obst	829	75	732	22
Anteil		9 %	88 %	3 %
Vorjahre zum Vergleich				
2009	678	7 %	88 %	5 %
2008	768	11 %	83 %	6 %
2007	774	9 %	83 %	8 %
2006	827	6 %	84 %	10 %
Obsterzeugnisse	45	2	35	8
Gemüse	896	208	607	81
Anteil		23 %	68 %	9 %
Vorjahre zum Vergleich				
2009	699	20 %	71 %	9 %
2008	715	25 %	68 %	7 %
2007	734	22 %	65 %	13 %
2006	805	16 %	69 %	15 %
Gemüseerzeugnisse	9	1	5	3
Pflanzliche Öle, Fette	33	23	10	0
Getreide, Getreideerzeugnisse	8	1	6	1
Hülsenfrüchte, Ölsamen	10	1	6	3
Kartoffeln	28	10	18	0
Pilze, Pilzerzeugnisse	32	1	30	1
Wein	16	1	14	1
Tee, teeähnliche Erzeugnisse	20	2	16	2
Säuglingsnahrung	35	32	2	1
Gewürze	13	2	3	8
Sonstige	3	1	2	0
Gesamt	1.977	360	1.486	131
Anteil		18 %	75 %	7 %

R = Rückstand, HM = Höchstmenge nach VO (EG) Nr. 396/2005

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

bei 9 %, jedoch stieg die durchschnittliche Belastung von 0,37 mg/kg im Jahr 2009 auf 0,49 mg/kg im Jahr 2010 an. Deutsche Erzeugnisse waren in allen Jahren seltener belastet als ausländische (siehe Abbildung 17). Der Anteil an Grenzwertüberschreitungen bei inländischen Produkten stieg geringfügig von 2 % auf 3 % an, dagegen lag die Quote bei ausländischer Ware auch wegen der ungünstigen Rückstandssituation bei Kräutern und Fruchtgemüse aus Drittländern weiterhin bei 14 %. Vier Produkte, Gurken und Paprika aus der Türkei, Tomaten aus Italien und opf Salat aus Deutschland wiesen jeweils so hohe Rückstände auf, dass ein gesundheitliches Risiko nicht völlig auszuschließen war. Das LGL veranlasste daraufhin eine europäische Schnellwarnung.

Was kommt da angefliegen? Rückstände in Flugfracht

Aufgrund einer fortwährend ungünstigen Rückstandssituation bei Importproben aus bestimmten Ländern ordnete die Europäische Union im Januar 2010 über die Verordnung (EG) Nr. 669/2009 verstärkte amtliche Kontrollen entsprechender Erzeugnisse an.

Die Verordnung besagt, dass erst zufriedenstellende Untersuchungsergebnisse vorliegen müssen, bevor Waren zollrechtlich abgefertigt und in den Handel gebracht werden dürfen. Darüber hinaus hat das LGL die schon 2008 begonnenen Schwerpunktuntersuchungen bei der Einfuhr über den Flughafen München fortgesetzt. Insgesamt wurden 146 Importproben (siehe Tabelle 10) vorgelegt, 62 im Rahmen der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 sowie 84 zur Fortführung der eigenen Schwerpunktuntersuchung. Bislang stieg trotz der verstärkten Kontrollen die Quote an Proben mit Höchstmengenüberschreitungen auf 34 %. Vorgelegt wurden vor allem Gemüse (81 %) wie Auberginen, Basilikum, Bohnen, Chilischoten sowie Koriander und Obst (18 %), z. B. Mangos. Die Proben stammten hauptsächlich aus Thailand (60 %), Ägypten und der Dominikanischen Republik je 10 %) sowie Israel (6 %). Die sieben Proben aus dem ökologischen Anbau waren rückstandsfrei. Von den 139 Proben aus konventioneller Produktion waren immerhin 23 % rückstandsfrei, aber ein wesentlich größerer Anteil (36 %) enthielt überhöhte Rückstände. Insbesondere Basilikum und Koriander, aber auch Auberginen, grüne Bohnen und Chilischoten aus Thailand waren auffällig.

Tabelle 10: Rückstände in Importproben vom Flughafen München

	Gesamtzahl	ohne R	mit R kleiner HM	mit R größer HM	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe (mg/kg)
Gesamt	146	39	57	50	102	2,6	0,65
		27 %	39 %	34 %			
2009	121	24 %	44 %	32 %	91	2,7	0,60
2008	55	35 %	38 %	27 %	59	2,8	0,36
konventionell	139	32	57	50	102	2,7	0,68
Thailand	87	17	29	41	70	2,9	0,46
Dominikanische Republik	15	4	9	2	19	2,0	0,06
Ägypten	11	5	4	2	11	1,1	0,05
Israel	9	1	5	3	32	5,9	5,63
Sonstige	17	5	10	2	25	1,7	0,15
ökologisch	7	7	0	0	0	-	-

R = Rückstand, HM = Höchstmenge nach VO (EG) Nr. 396/2005

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Ist Bio drin, wenn Bio darauf steht?

Im Gegensatz zur konventionellen Erzeugung muss beim ökologischen Anbau auf den Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln verzichtet werden, damit Produkte mit den Bezeichnungen „ökologisch“ oder „biologisch“ ausgelobt werden dürfen. Mit modernen, empfindlichen Analysetechniken lassen sich auch in Bio-Lebensmitteln gelegentlich Rückstände nachweisen. Häufig stammen diese aus einer Abdrift von konventionell angebauten Kulturen, der Aufnahme aus kontaminierten Böden oder von Kontaminationen während der Verarbeitung (Reinigung, Sortierung und Verpackung). Als Orientierungswert für den begründeten Verdacht einer Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wird vom LGL ein Rückstandsgehalt von 0,01 mg/kg herangezogen. Dieser entspricht dem strengen Grenzwert für Säuglingsnahrung und der niedrigsten rechtlich festgesetzten Höchstmenge für konventionelle Erzeugnisse. Lebensmittelrechtlich werden Proben mit höheren Rückständen als „irreführend gekennzeichnet“ beurteilt.

Positiver Trend bei Obst und Gemüse aus ökologischem Anbau

75 % der Obst- und 83 % der Gemüseproben aus ökologischem Anbau enthielten keine Rückstände (siehe Tabelle 11). Die in den anderen Proben nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände lagen meist unter dem Orientierungswert von 0,01 mg/kg. Durchschnittlich betrug der Gehalt an Pflanzenschutzmitteln pro Probe nur 0,004 mg/kg. Bio-Obst und -Gemüse enthielten somit weiterhin erheblich weniger Pflanzenschutzmittelrückstände als konventionelle Ware (0,52 mg/kg).

Der positive Trend der vergangenen Jahre setzte sich somit fort. Bei keiner der Obst- und Gemüseproben musste das LGL die Auslobung als Bio-Produkt bemängeln. Bedeutende Herkunftsländer für die Öko-Ware waren Deutschland (32 % der Proben), Italien (25 %) und Spanien (11 %).

Deutsche Produkte waren zu 87 % rückstandsfrei, Lebensmittel aus Spanien zu 83 % und aus Italien zu 68 %. Rechtliche Grenzwerte waren lediglich in einer deutschen Probe Zucchini für das Organochlorinsektizid Heptachlor (Höchstmenge 0,01 mg/kg) überschritten. Da Zucchini als Gurkengewächs

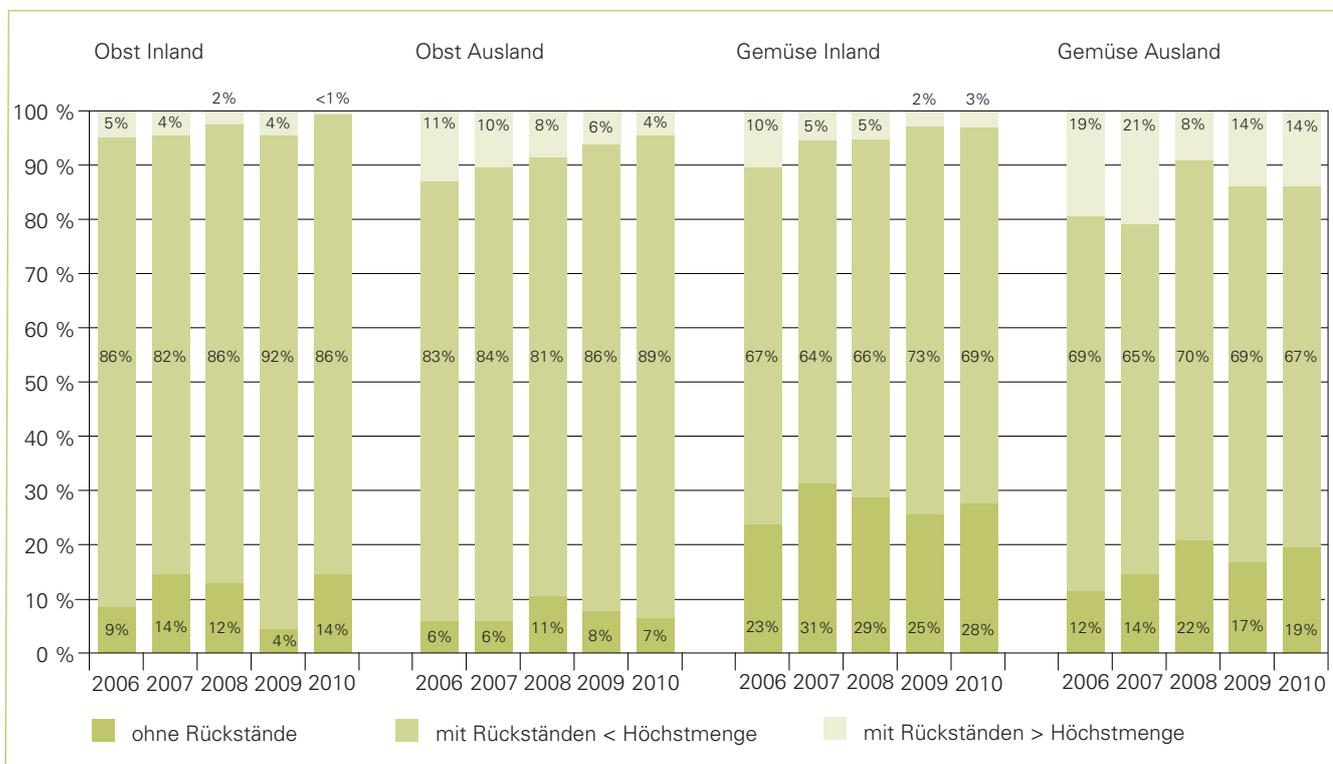


Abbildung 17: Entwicklung der Rückstandssituation der inländischen und ausländischen Ware bei Obst und Gemüse aus konventioneller Produktion (2006 bis 2010)

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 11: Rückstandssituation bei Bio-Lebensmitteln

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HM	mit R größer HM
Obst	132	99	33	0
Anteil		75,0 %	25,0 %	0,0 %
Vorjahre zum Vergleich				
2009	108	76,9 %	23,1 %	0,0 %
2008	129	85,2 %	14,0 %	0,8 %
2007	158	72,2 %	27,2 %	0,6 %
2006	47	70,2 %	27,7 %	2,1 %
Obsterzeugnisse (Trockenobst)	30	17	13	0
Gemüse	153	127	25	1
Anteil		83,0 %	16,3 %	0,7 %
Vorjahre zum Vergleich				
2009	124	83,9 %	16,1 %	0,0 %
2008	173	88,4 %	11,0 %	0,6 %
2007	146	80,1 %	18,5 %	1,4 %
2006	31	61,3 %	38,7 %	0,0 %
Gemüseerzeugnisse	7	7	0	0
Pflanzliche Öle	8	3	5	0
Getreide, Getreideerzeugnisse	141	115	26	0
Kartoffeln	6	6	0	0
Pilze	1	0	1	0
Wein	26	7	19	0
Tee	5	3	2	0
Säuglingsnahrung	73	66	7	0
Gewürze	2	1	1	0
Gesamt	584	451	132	1
Anteil		77,2 %	22,6 %	0,2 %

R = Rückstand, HM = Höchstmenge nach VO (EG) Nr. 396/2005

Organochlorinsektizide über viele Jahre hinweg aus noch kontaminiertem Boden anreichern kann, war in diesem Fall nicht von einer gezielten Anwendung des Insektizids auszugehen.

Trockenobst

Das LGL untersuchte 30 Proben Bio-Trockenobst, vor allem Rosinen und Aprikosen. 57 % der Proben wiesen keine Rückstände auf. Bei Rosinen aus der Türkei und Apfelchips aus Österreich lag der begründete Verdacht eines Einsatzes synthetischer Pflanzenschutzmittel nahe. In den anderen Fällen waren die Rückstände so gering, dass nicht auf die Anwendung der Wirkstoffe zu schließen war.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Getreide aus ökologischem Anbau

Ein besonderer Schwerpunkt bei den Bio-Lebensmitteln waren Getreide (54 Proben) und Getreideerzeugnisse (87 Proben). 82 % der Proben wiesen keine Rückstände auf. Bei Weizen wurde lediglich in einer von 24 Proben ein Rückstand nachgewiesen, der aber nicht den begründeten Verdacht einer Pflanzenschutzmittelanwendung rechtfertigte. Dagegen war bei zwei von 30 Roggenproben die Bio-Kennzeichnung wegen der Gehalte des Wachstumsregulators Chlormequat infrage zu stellen. Im Allgemeinen war die Rückstandssituation bei Getreide wie im Vorjahr erfreulich gut. Bei den Getreideerzeugnissen untersuchte das LGL überwiegend Müslibestandteile, vor allem Haferflocken, aber auch Dinkelflocken. 80 % der Proben war rückstandsfrei. Jedoch fielen drei von 47 Proben Haferflocken durch Gehalte des Wachstumsregulators Chlormequat auf, die den begründeten Verdacht einer Anwendung nahelegten. Ansonsten war bei den Bio-Getreideerzeugnissen durch das LGL hinsichtlich der Pflanzenschutzrückstände nichts zu bemängeln.

Wein aus ökologischem Anbau

In die Betrachtung der Lebensmittel aus ökologischem Anbau wurde auch Wein einbezogen. Bei zehn von 26 Proben lag der begründete Verdacht einer Verwendung chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel vor. Darin waren allerdings fünf Verfolgsproben zu einer zuvor auffälligen Probe enthalten. Das bedeutet, zu einer auffälligen Probe eines Herstellers hat das LGL fünf verschiedene Produkte desselben Herstellers untersucht und als auffällig bewertet. In den auffälligen Weinen wies das LGL zwischen zwei und elf Rückstände nach. Die Weine wiesen auf die Trauben umgerechnete Gehalte von bis zu 0,25 mg/kg auf. Damit wurde zwar der Orientierungswert von 0,01 mg/kg deutlich überschritten, allerdings lagen die Gehalte unter den zulässigen Höchstmengen. Die durchschnittlichen Rückstandsgelalte der auffälligen Weine entsprachen in etwa denen der vom LGL untersuchten konventionellen Weine. Die als unauffällig eingestuftten Weine enthielten dagegen nur geringe Spuren an Pflanzenschutzmitteln.

Fazit

Die Rückstandssituation bei pflanzlichen Lebensmitteln aus konventioneller Erzeugung hat sich auch 2010 für den Verbraucher noch nicht wesentlich verändert. Nach wie vor sind in sehr vielen Produkten, insbesondere bei Obst und Gemüse, Rückstände nachweisbar. Die Gehalte sind allerdings in der Regel gering. Auch wenn die Beanstandungen rückläufig sind, zeigen diese und die vereinzelt notwendigen Schnellwarnungen Handlungsbedarf auf. Dementsprechend sind Erzeuger und Handel auch weiterhin gefordert, alle Anstrengungen zu unternehmen, die Rückstandsbelastung zu minimieren, insbesondere bei den Importproben. Dennoch wird dem Verbraucher aufgrund der Vitamine und Mineralstoffe weiterhin der Verzehr von frischem Obst und Gemüse empfohlen. Dabei kann er sich durch eine abwechslungsreiche Ernährung mit saisonalen und regionalen Produkten sowie Waschen und Schälen vor einer übermäßigen Rückstandsbelastung schützen.

Eine gute Alternative sind Bio-Produkte, die weitgehend rückstandsfrei sind und somit ihre Auslobung in der Regel berechtigterweise tragen.

Weiterführende Informationen und umfassende Berichte über die Rückstandssituation in wichtigen Lebensmitteln veröffentlicht das LGL regelmäßig auf seiner Internetseite.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Arzneimittelrückstände

Werden erkrankte Tiere mit Arzneimitteln behandelt, können Reste davon in den von diesen Tieren gewonnenen Lebensmitteln zurückbleiben. Um Verbraucher zu schützen, dürfen einige Wirkstoffe EU-weit nicht für lebensmittelliefernde Tiere verwendet werden. Für andere Wirkstoffe gelten Höchstmengen, die in Lebensmitteln nicht überschritten sein dürfen.

Antibiotikaeinsatz – Was bleibt zurück?

Hähnchen- und Putenfleisch haben die größten Anteile am Geflügelfleischverzehr in Deutschland. Hier lag daher auch der Schwerpunkt eines Sonderuntersuchungsprogramms. Das LGL testete 174 Geflügelfleischproben auf Rückstände von Antibiotika und stellte dabei weder unzulässige Behandlungen noch Höchstmengenüberschreitungen fest. 90 Hähnchenfleisch- und 84 Putenfleischproben aus dem bayerischen Einzelhandel untersuchte das LGL auf 60 verschiedene Antibiotikawirkstoffe und einige weitere Arzneimittel. Dazu setzte das LGL die Flüssigchromatografie mit Massenspektrometrie-Kopplung (LC/MS) ein. LC/MS ist das modernste Analyseverfahren, um auch kleinste Reste hochwirksamer Antibiotika sicher identifizieren zu können. In 89 % der Hähnchenfleisch- und in 31 % der Putenfleischproben stellte das LGL keine Rückstände fest (siehe Abbildung 18). 8 % der Hähnchen- und 68 % der Putenfleischproben enthielten zwar Antibiotika, jedoch weniger als die Hälfte der zulässigen Rückstandshöchstwerte. Diese Proben waren damit nur gering belastet. Nur 3 % der Hähnchenfleisch- und 1 % der Putenfleischproben wiesen höhere Rückstandsmengen bis zum zulässigen Höchstgehalt auf. Im überwiegenden Teil der Proben mit Rückständen (62 %) war nur ein Wirkstoff nachweisbar. Von den übrigen rückstandspositiven Proben enthielten 34 % zwei verschiedene Antibiotikawirkstoffe, bei 4 % wurden drei Wirkstoffe nachgewiesen. Das detektierte Stoffspektrum spiegelt dabei auch die Situation auf dem Tierarzneimittelmarkt wider. In 85 % der rückstandshaltigen Proben wurden Tetracycline gefunden, die mit einem Marktanteil von etwa 45 % auch die am häufigsten verwendete Wirkstoffgruppe repräsentieren. Andere Wirkstoffgruppen wie Chinolone (8 %), Sulfonamide (5 %), Pleuromutiline (1 %) und Trimethoprim (1%) waren weniger häufig nachweisbar.

Wenn Bakterien nicht wachsen wollen

In Bayern werden jährlich Fleisch und Innereien von etwa 27.000 geschlachteten Tieren mit einem einfach durchführbaren Schnelltest (biologischer Hemmstofftest) auf Antibiotikarückstände geprüft. Sind Stoffe in den Proben vorhanden, die das Wachstum eines Testbakteriums behindern, werden Fleisch und Niere im LGL mit modernsten Analyseverfahren weiter untersucht. Nur so können Art und Menge möglicherweise vorhandener Antibiotika identifiziert und andere Stoffe wie Desinfektionsmittel, die das Bakterienwachstum ebenfalls hemmen, ausgeschlossen werden. Mit diesen modernsten LC/MS-Analyseverfahren testete das LGL hemmstoffpositive Proben auf ca. 60 verschiedene Antibiotika. In nur 5 % der im Schnelltest reagierenden Proben wurden Antibiotikarückstände nicht eindeutig nachgewiesen. Bei 66 % der im Hemmstofftest positiven Proben lagen Grenzwertüberschreitungen vor (siehe Tabelle 12). Diese Proben

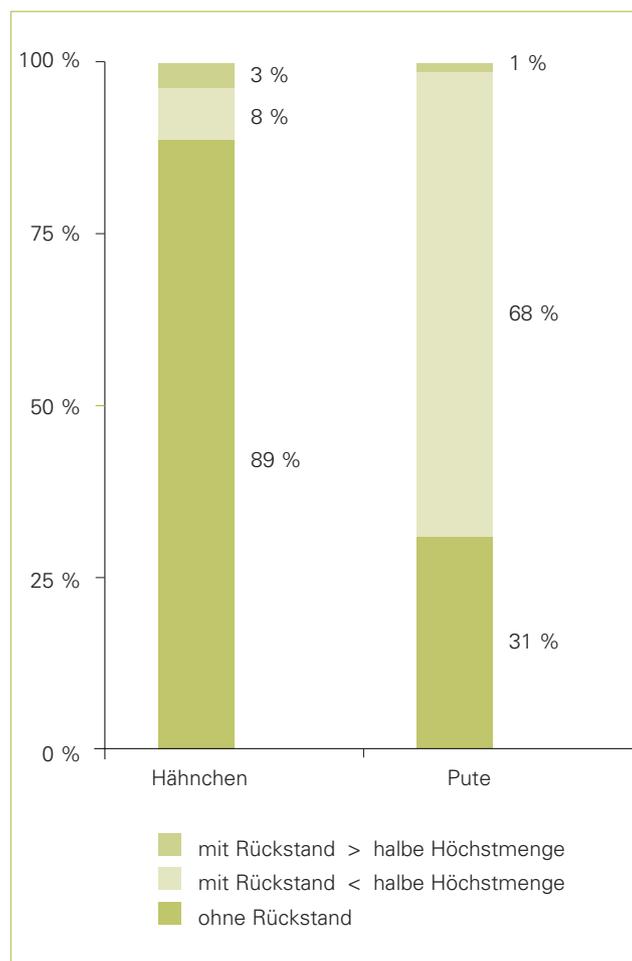


Abbildung 18: Rückstandssituation bei Hähnchen- und Putenfleisch aus dem bayerischen Einzelhandel

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

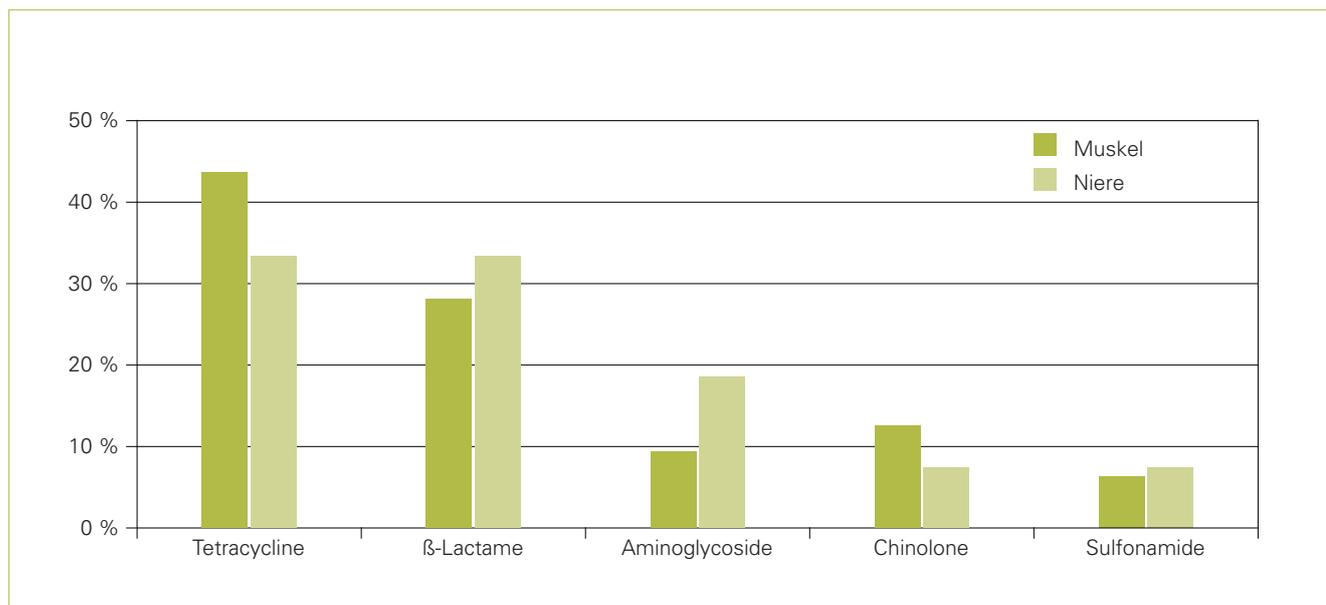


Abbildung 19: Beanstandete Antibiotikagruppen in Muskeln und Niere

wurden vom LGL beanstandet und dürfen nicht in den Verkehr gelangen. Zu Grenzwertüberschreitungen kommt es beispielsweise dann, wenn vorgeschriebene Wartezeiten zwischen Arzneimittelanwendung und Schlachtung nicht eingehalten werden. Die überwiegende Zahl der nachkontrollierten hemmstoffpositiven Proben wies mehrere Rückstände auf. Im Mittel enthielt jede im Schnelltest positive Probe zwei verschiedene Antibiotika. Die gefundenen Antibiotikagruppen und die Verteilung in Muskel und Niere beanstandeter Proben sind der Abbildung 19 zu ent-

nehmen. Reagierte der Hemmstofftest nur mit Muskel oder nur mit der Niere eines Tieres, wurden dennoch immer beide Teile aufwendig weiter untersucht. Mit den sehr leistungsfähigen Verfahren zur spezifischen Nachuntersuchung wurden in 11,6 % dieser Organe, die im Hemmstofftest nicht reagiert hatten, trotzdem Antibiotikarückstände detektiert. Zu einem Drittel waren dann sogar zulässige Höchstgehalte überschritten. Diese Ergebnisse zeigen, dass der Hemmstofftest zwar auf einfachem Weg Schlachttiere anzeigt, die

Tabelle 12: Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2010

Tierart	Probenzahl			davon Tiere mit Rückständen		Muskel	Niere
	Gesamt	ohne Rückstände	mit Rückständen	< CCα*	> CCα*	> CCα*	> CCα*
Rind	5	0	5	2	3	1	2
Kuh	16	2	14	3	11	4	11
Kalb	10	0	10	3	7	5	6
Schwein	21	1	20	8	12	11	6
Schaf	4	0	4	2	2	2	0
Summe	56	3	53	18	35	23	25
Anteile %	100 %	5 %	95 %	34 %	66 %	43 %	47 %
davon:							
BU-Probe	18	1	17	5	12	3	12
Hemmstoffplanprobe	33	2	31	13	18	16	9
Hemmstoffverdachtsprobe	5	0	5	0	5	4	4

* CCα: Beurteilungsgrenzwert, ab der ein Arzneimittelrückstand zur Beanstandung führt

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

wahrscheinlich Antibiotikarückstände enthalten, jedoch auch gelegentlich nicht empfindlich genug reagiert. Durch die weiterführenden aufwendigen Untersuchungen von Muskeln und Nieren können diese Rückstände aber fast immer genau identifiziert werden.

Triphenylmethanfarbstoffe

Die Spezialitäten Forelle blau oder Karpfen blau finden sich auf vielen Speisekarten in Bayern. Die typische Blaufärbung der zubereiteten Fische beruht auf einer natürlichen Verfärbung der Schleimschicht frisch geschlachteter Fische bei der Verarbeitung. Eine optisch meist von der natürlichen nicht zu unterscheidende, aber unerwünschte Art von Färbung kann vorkommen, wenn blau-grüne Triphenylmethanfarbstoffe wie das Malachitgrün zur Behandlung parasitärer und bakterieller Erkrankungen sowie bei Pilzinfektionen der Fische eingesetzt werden. Diese Farbstoffe wurden in der Aquakultur bei Speisefischen früher häufig verwendet. Sie dürfen jedoch seit Jahren wegen des Verdachts, krebserregend zu sein, nicht mehr verwendet werden, auch nicht zur Behandlung von Fischeiern, Brut und Setzlingen. Selbst wenn eine Behandlung von Fischen mit Malachitgrün nur kurz durchgeführt wird, nehmen die Fische solche Stoffe schnell auf und lagern sie in den Geweben, insbesondere in Innereien und im Fettgewebe ein. Durch Stoffwechselprozesse werden die angewendeten Farbstoffe zu ihren Metaboliten, den farblosen sogenannten „Leuko“formen umgewandelt. Diese Stoffwechselprodukte verbleiben noch Monate nach der Anwendung in den behandelten Fischen. Trotz des Verbots werden Triphenylmethanfarbstoffe,

insbesondere Malachitgrün, offenbar immer noch in der Teichwirtschaft verwendet. Daher setzte das LGL 2010 die verstärkten Kontrollen fort. Das LGL testete 126 Forellen- und 86 Karpfenproben aus bayerischen Fischzuchtbetrieben auf Rückstände der Triphenylmethanfarbstoffe Brillantgrün, Kristallviolett und Malachitgrün sowie deren Metabolite Leukokristallviolett und Leukomalachitgrün (siehe Tabelle 13). In Karpfen waren Triphenylmethanfarbstoffe nicht zu finden. Von den 126 Forellenproben aus Erzeugerbetrieben mussten fünf (4 %) wegen Leukomalachitgrün-Rückständen von 2,8 µg/kg bis 56 µg/kg beanstandet werden, drei weitere Proben wiesen Spuren dieses Stoffs auf. Detektiert das LGL solche verbotenen Farbstoffe, wird immer von den Behörden vor Ort geprüft, wie es zu den Belastungen kommen konnte. Erweiterte Nachkontrollen zu den Farbstoff-belasteten Proben lieferten in zwei Fällen Hinweise auf die Verwendung verbotener Farbstoffe. Ein Betrieb musste geschlossen werden. Die Belastungspfade konnten meist jedoch nicht zweifelsfrei aufgedeckt werden. In weiteren 15 Fischen aus dem Groß- und Einzelhandel mit überwiegend ausländischer Herkunft waren Triphenylmethanfarbstoffe nicht nachweisbar.

Fazit

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass in Hähnchenfleisch vereinzelt, in Putenfleisch häufiger Antibiotikarückstände nachweisbar sind, die Gehalte in der Regel jedoch meist sehr gering ausfallen. Alle vom LGL untersuchten Proben entsprachen den gesetzlichen Vorgaben. Dennoch ist aufgrund des häufigen

Einsatzes von Antibiotika in der Geflügelmast eine ständige Kontrolle auf Einhaltung von Rückstandshöchstmengen weiterhin notwendig. Bei geschlachteten Rindern und Schweinen ist es zum Schutz der Verbraucher weiterhin unerlässlich, die hohe Anzahl an Hemmstoffuntersuchungen in Verbindung mit chemisch-analytischen Nachuntersuchungen auch künftig beizubehalten. Triphenylmethanfarbstoffe werden wie in den Vorjahren immer noch vereinzelt verwendet.

Tabelle 13: Ergebnisse der Untersuchung von Fischproben auf Triphenylmethanfarbstoffe 2010

Probenart / Tierart	Probenzahl	ohne Rückstände	mit Rückständen	
			nicht zu beanstanden	zu beanstanden
Karpfen aus Erzeugerbetrieb	86	86	–	–
Forelle aus Erzeugerbetrieb	126	118	3 (2,4 %)	5 (4,0 %)
sonstige Fische aus dem Handel*	15	15	–	–
Summe	227	219	3 (1,3 %)	5 (2,2 %)
davon:				
NRKP-Planproben	201	193	3 (1,5 %)	5 (2,5 %)
Verdachtsproben	10	10	–	–
sonstige Proben	16	16	–	–

* Forellen, Karpfen, Pangasius, Tilapia, Meerbrasse, Steinbutt u. a. Seefische

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Die missbräuchliche Verwendung dieser Farbstoffe muss durch eine engmaschige Kontrolle künftig weiter eingedämmt werden.

Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminaten

Perfluorierte Tenside (PFT) in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln

PFT sind persistente (dauerhafte) organische Verbindungen anthropogenen (durch menschliche Aktivität begründeten) Ursprungs, die aufgrund ihrer vielfältigen industriellen Anwendungsmöglichkeiten als Umweltkontaminanten in allen Bereichen anzutreffen sind. Um die durch PFT verursachte Rückstandssituation von Lebensmitteln einschätzen zu können, führt das LGL seit 2006 bayernweite Untersuchungen von Lebensmitteln auf diese Stoffgruppe durch. Besonderes Augenmerk gilt dabei den beiden Leitsubstanzen Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), die toxikologisch am besten charakterisiert sind. Die Belastung der bayerischen Bevölkerung durch PFT in Lebensmitteln ist generell als geringfügig einzustufen. Eine differenziertere Betrachtung ergibt sich bei Lebensmitteln, deren Ursprung in einzelnen Gebieten mit bekannten industriellen Emissionen (sogenannten Hot Spots) liegt. 115 von 154 tierischen Lebensmitteln (75 %) und alle 15 pflanzlichen Lebensmittel, die vom Erzeuger direkt entnommen wurden, stammten aus bayerischer Produktion und erlauben es, neben der allgemeinen eine ggf. regional unterschiedliche Belastungssituation einschätzen zu können. Da keine Höchstmengenregelungen für PFT-Rückstände existieren, orientierte sich die Beurteilung der nachgewiesenen Stoffe an toxikologischen Bewertungen. Eine Gesundheitsgefährdung war bei keiner der untersuchten Proben zu befürchten. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen lag auch 2010 im Umfeld des bayerischen Chemiedreiecks. Dort wurde bis zum Jahr 2004 PFOA produziert und bis 2008 als Prozesshilfsmittel bei der Herstellung von Fluorpolymeren eingesetzt. Daher richtete sich besonderes Augenmerk auf die Entwicklung der PFOA-Belastung in Lebensmitteln aus dem Umkreis des Industriestandorts. Die Untersuchungen dehnten sich auch auf einen nach der Umstellung des Produktionsprozesses anstelle von PFOA eingesetzten Ersatzstoff aus. Diese Substanz

soll sich durch eine geringere Anreicherungsneigung bei gleichzeitig niedrigerem toxikologischen Gefährdungspotential auszeichnen.

Fische

Das LGL verfolgt anhand der fortgesetzten Untersuchung von Fischen aus der Alz die Auswirkungen der Umstellung des Produktionsprozesses auf die Rückstandsbelastung der Lebensmittel. Diese wiesen in den Vorjahren zum Teil vergleichsweise hohe, jedoch gesundheitlich unbedenkliche Konzentrationen an PFOA (bis 52,5 µg/kg) auf. Mit Ausnahme einer Probe Aalquappe (Rutte) mit einem PFOA-Gehalt von 9,5 µg/kg war in den seit 2009 untersuchten 32 Fischproben kein PFOA mehr nachzuweisen. Der PFOA-Ersatzstoff war lediglich in einer Probe Aal knapp über der Bestimmungsgrenze enthalten.

Schweine- und Putenfleisch

Von den acht im Jahr 2010 untersuchten Schweinefleischproben aus dem Raum des bayerischen Chemiedreiecks wies nur eine einen geringen PFOA-Gehalt auf. Dagegen stellte das LGL in zwölf der 16 untersuchten Innereien (Leber und Niere) Gehalte an PFOA bis 8,1 µg/kg bzw. PFOS bis 9,9 µg/kg fest. Die hier im Vergleich zum Fleisch derselben Tiere deutlich höheren Rückstandsgehalte gehen auf die Funktion der Entgiftungsorgane zurück, in denen vor der Metabolisierung bzw. Ausscheidung eine stärkere Anreicherung dieser Kontaminanten erfolgt. 13 Proben Schweinefleisch aus bayerischer Produktion waren ebenso wie neun Putenfleischproben aus dem Handel frei von PFT-Rückständen.

Wildtiere

Bei den 2009 untersuchten fünf Rehen aus Revieren im Bereich des bayerischen Chemiedreiecks waren die Fleischproben in keinem Fall, die Lebern nur bei zwei Tieren mit Rückständen von PFOA (maximal 4,7 µg/kg) bzw. PFOS (maximal 1,7 µg/kg) belastet. Die 2010 untersuchten Wildschweine wiesen dagegen, wie aufgrund ihrer Ernährungs- und Lebensweise zu erwarten war, höhere Rückstandsgehalte auf. Von den vier vorgelegten Proben (davon zwei Innereien) waren alle mit Gesamt-PFT-Rückständen von 3 bis 260 µg/kg belastet, wobei in jeder Probe PFOA nachzuweisen war. Drei dieser Proben enthielten auch den PFOA-Ersatzstoff in Konzentrationen bis 25,2 µg/kg. Bei 21 Wildproben vom Reh, Hirsch oder Hasen (davon zwei Proben Inne-

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

reien) aus sonstigen bayerischen Revieren waren 2009/2010 kaum Rückstände von PFT festzustellen. Von den 20 Wildschweinfleischproben wiesen dagegen 14 (70 %) PFT-Rückstände bis zu 17,1 µg/kg auf. Jede der drei Innereienproben von Wildschweinen war mit PFOA und PFOS mit Gehalten bis insgesamt maximal 40,3 µg/kg belastet. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigten damit die Bedeutung von Wildschweinfleisch, insbesondere Wildschweinnereien, als Expositionsquelle für Rückstände von Umweltkontaminanten.

Teichfische

Nach Hinweisen über eine mögliche Kontamination von Fischteichen mit PFT durch einen Eintrag nach Einsatz von Löschsäumen untersuchte das LGL zehn Teichfische aus einem niederbayerischen Landkreis auf Rückstände von PFOA, PFOS sowie Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS). Die überwiegend auf PFOS zurückgehenden Summengehalte von 42 bis 516 µg/kg Frischgewicht lagen in einer Größenordnung, die bisher nicht im Muskelfleisch von Fischen aus bayerischen Gewässern nachgewiesen wurde. Nach der toxikologischen Einschätzung war zwar vom Verzehr

der Fische keine Gesundheitsgefährdung zu befürchten, die Fische wurden jedoch wegen der Höhe der Kontamination als nicht sichere Lebensmittel im Sinne von Art. 14 Abs. 2 b VO (EG) 178/2002 beurteilt. Das zuständige Landratsamt hat in Zusammenarbeit mit dem Verursacher unter Federführung des LfU bereits Maßnahmen zur Beseitigung der Kontaminationsquelle eingeleitet. Das LGL wird auch diesen „Hot Spot“ durch weitere Untersuchungen von Fischproben im Auge behalten.

Pflanzliche Lebensmittel

Die Belastungssituation bei pflanzlichen Lebensmitteln liegt normalerweise unter der von tierischen Lebensmitteln, da über die Nahrungskette eine Anreicherung der Stoffe im Tier erfolgt. Es ist jedoch aus der Literatur bekannt, dass PFT von Pflanzen aus belasteten Böden aufgenommen werden können und es so zu erhöhten Gehalten auch in Pflanzen und pflanzlichen Nahrungsmitteln kommen kann. Dies wurde in einem Modellversuch belegt, der im Rahmen eines vom StMUG geförderten Forschungsprojektes des LGL mit Kulturen von Kartoffeln, Karotten und Gurken durchgeführt wurde.

Tabelle 14: PFT-Rückstände in Lebensmitteln 2010

Produktgruppe	Probenzahl	PFOA		PFOS		PFHxS	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
		µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
Schweinefleisch und -innereien							
Schweinefleisch (AÖ)	8	n. n.	3,3	n. n.	n. n.	k. U.	k. U.
sonstiges Bayern	13	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	k. U.	k. U.
Schweineleber und -niere (AÖ)	16	n. n.	8,1	n. n.	9,9	k. U.	k. U.
Wildfleisch und -innereien							
Wildschweinfleisch (AÖ)	2	3,1	13,8	n. n.	1,2	k. U.	k. U.
sonstiges Bayern	20	n. n.	1,3	n. n.	4,4	k. U.	k. U.
Wildschweinnereien (AÖ)	2	85,0	95,3	19,5	153,1	k. U.	k. U.
sonstiges Bayern	3	4,2	13,0	1,1	27,3	k. U.	k. U.
Reh- und Hirschfleisch (sonstiges Bayern)	4	n. n.	n. n.	n. n.	2,3	k. U.	k. U.
Hirschleber (sonstiges Bayern)	2	n. n.	n. n.	n. n.	5,5	k. U.	k. U.
Putenfleisch (sonstiges Bayern)	9	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	k. U.	k. U.
Eier (AÖ)	3	n. n.	1,4	n. n.	n. n.	k. U.	k. U.
Fische							
Fische aus der Alz (AÖ)	20	n. n.	9,5	n. n.	21,3	k. U.	k. U.
Süßwasserfische (sonstiges Bayern)	22	n. n.	1,3	n. n.	491,2	n. n.	24,0
Meeresfische	35	n. n.	1,9	n. n.	2,5	k. U.	k. U.
pflanzliche Lebensmittel							
Spargel (AÖ)	1	n. n.					
Spargel (sonstiges Bayern)	10	n. n.					
Heidelbeeren (AÖ)	2	n. n.					
Heidelbeeren (sonstiges Bayern)	2	n. n.					
Gemüsebeikost für Säuglinge	13	n. n.					

AÖ= Herkunft Raum Altötting, n. n.= nicht nachweisbar, k. U.= nicht untersucht

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

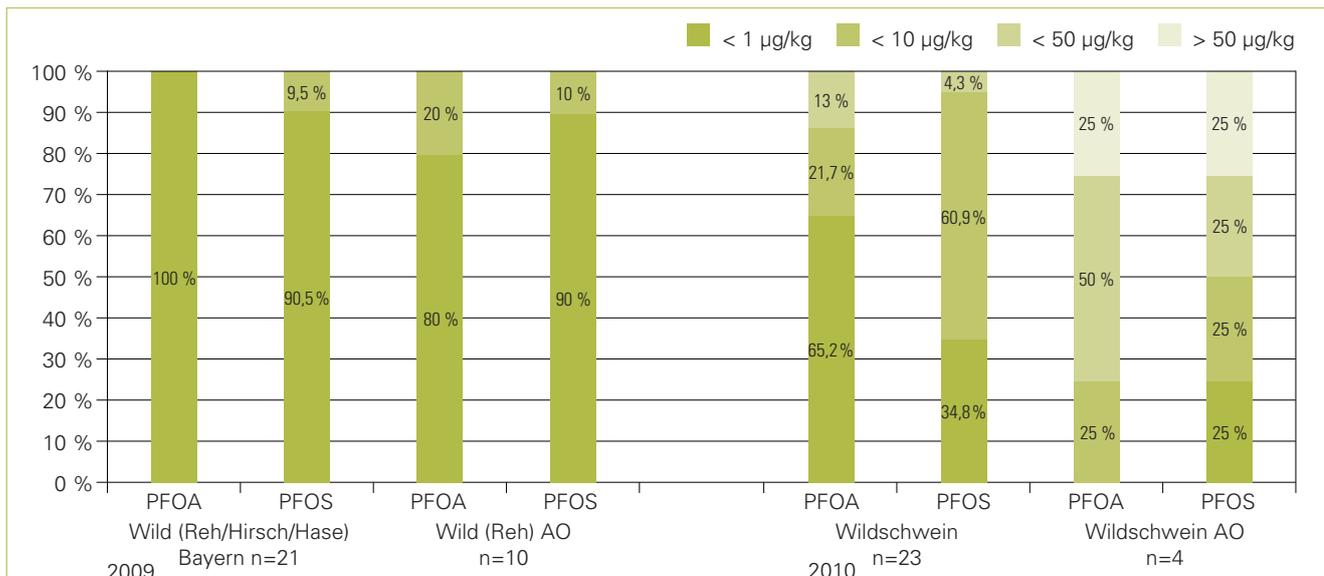


Abbildung 20: PFT-Rückstände in Wildproben 2009/2010

Messumfang des LGL bei pflanzlichen Lebensmitteln sind elf PFT, wobei PFOA und PFOS auch in Pflanzen die am häufigsten nachgewiesenen Verbindungen sind. Untersucht wurde 2010 – wie bereits 2008 – bayerischer Spargel (Probenanzahl 2008: 18 Proben, 2010: elf Proben). Während im Jahr 2008 bei drei Proben nicht mehr exakt bestimmbar Gehalte von PFOA im Spurenbereich unter $0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ (= Bestimmungsgrenze) festgestellt wurden, war dieser Stoff 2010 in keiner Probe nachweisbar. Dafür stellte das LGL in zwei Proben Spuren der in den Jahren zuvor nicht nachgewiesenen Perfluorhexansäure fest. Diese Spuren sind nach bisherigen Erkenntnissen nicht gesundheitsschädlich.

In vier Proben Heidelbeeren von bayerischen Erzeugern, davon zwei aus dem Umfeld des bayerischen Chemiedreiecks, stellte das LGL keine Rückstände an PFT des Messumfangs fest. Da Gemüse gerne Kleinkindern und Säuglingen als Beikost ab dem vierten Monat gegeben wird, dehnte das LGL seine Untersuchungen aus dem Jahr 2009 auf weitere 13 Erzeugnisse von Gemüsebeikost für Säuglinge und Kleinkinder der verschiedenen Hersteller aus. Hauptbestandteil der Proben waren neben Karotten auch Mischungen mit Kartoffeln und weiteren Gemüsesorten. Wie bei den zehn Proben aus dem Jahr 2009 wurden auch 2010 keine PFT des Messumfangs in den Produkten festgestellt.

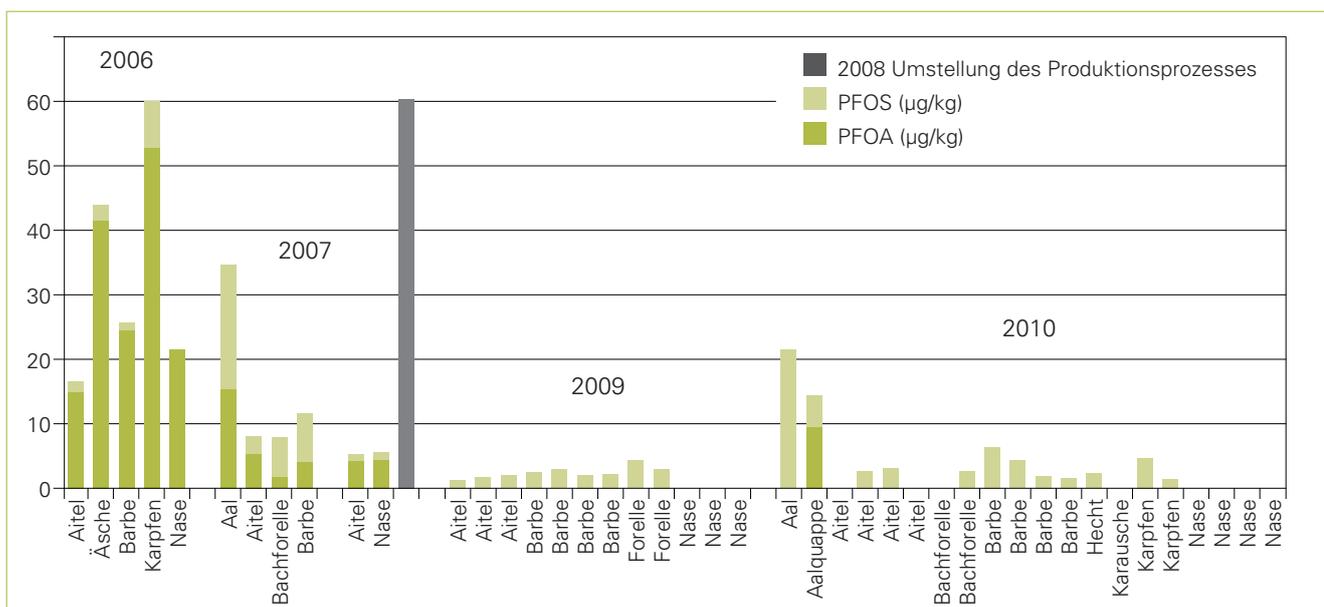


Abbildung 21: Entwicklung der PFT-Gehalte in Alzfishen 2006 bis 2010

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Dioxine – allgemeine Belastungssituation und besondere Vorfälle

Definition Dioxine und dioxinähnliche PCB

Unter dem Begriff Dioxine werden die polychlorierten Dibenz-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/F) zusammengefasst. Sie gehören mit den dioxinähnlichen Polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) zu den toxikologisch relevanten chlororganischen Verbindungen. Die Exposition des Menschen mit Dioxinen und PCB sollte daher möglichst gering gehalten werden. Während PCB bis in die 1980er Jahre für industrielle Zwecke hergestellt wurden, entstehen Dioxine vorwiegend als Nebenprodukte bei Hochtemperaturprozessen. Dioxine und PCB sind sehr schwer abbaubar und deshalb in Spuren in der Umwelt vorhanden. Sie sind gut fettlöslich, reichern sich dadurch im Fettgewebe von Schlachttieren an und gelangen über die Nahrungskette in den menschlichen Körper. Diese Bioakkumulation, verbunden mit dem toxischen Potenzial dieser Substanzen führt deshalb zu einem strikten Minimierungsgebot in Lebens- und Futtermitteln.

Strategie zur Beschränkung

Ein wirksamer Verbraucherschutz basiert somit darauf, dass die Aufnahme dieser Kontaminanten über die Nahrung beschränkt wird. Die EU-Kommission hat daher im Rahmen der Kontaminanten-Höchstgehalt-Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 vorwiegend für tierische Lebensmittel Höchstgehalte erlassen, die die Aufnahme von Dioxinen und dl-PCB über die Nahrung begrenzen sollen. Die Höchstgehalte in den Futtermitteln sind in der nationalen Futtermittel-VO geregelt. Bei Einhaltung dieser Höchstgehalte wird die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegte tolerierbare maximale Aufnahme von 2 pg TEQ/kg Körpergewicht/Tag für den Menschen in der Regel unterschritten.

Untersuchungsstrategien zur Marktüberwachung

Das LGL überprüft im Sinne eines vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes regelmäßig Lebensmittel- und Futtermittelproben auf ihren Dioxingehalt. Im Rahmen einer risikoorientierten Probenplanung werden stichprobenartig insbesondere die Erzeugnisgruppen untersucht, bei denen aufgrund der bekannten Belastungspfade die Vermutung einer höheren Kontamination besteht (siehe Unterkapitel

Marktüberwachung). Die Untersuchungen und insbesondere die Referenzmessprogramme am LGL zeigen, dass die Gesamtbelastung durch chlororganische Verbindungen in den letzten zwanzig Jahren deutlich zurückgegangen ist.

Besondere Vorfälle

Im Mai 2010 wurde durch EU-Schnellwarnungen bekannt, dass 2.553 t mit Dioxin kontaminiertem Bio-Mais aus der Ukraine an einen niederländischen Futtermittelgroßhändler geliefert worden waren. Dieser stellte mit dem Bio-Mais Mischfuttermittel her und vertrieb diese an Legehennenbetriebe in mehreren Bundesländern. Obwohl die Warenstromanalysen ergaben, dass kein betroffenes Futtermittel direkt nach Bayern geliefert worden war, verstärkte das LGL mit den Schwerpunkten Mais und maishaltige Mischfuttermittel die Untersuchung auf Dioxin in amtlichen Futtermittelproben. In keiner der in diesem Zusammenhang untersuchten Proben wurden erhöhte Gehalte an Dioxin festgestellt. Weitere Ermittlungen ergaben, dass u. a. auch ein bayerischer Großhändler Eier aus niedersächsischen Erzeugerbetrieben bezogen hatte, welche das dioxinbelastete Futtermittel eingesetzt hatten. Die beim Großhändler noch vorhandenen Eier wurden vorsorglich gesperrt, beprobt und am LGL untersucht. Zwei der sechs untersuchten Eierproben wiesen Dioxingehalte über den Höchstmengen auf. Die betroffenen Eier wurden aus dem Handel zurückgenommen.

Ende Dezember 2010 trat ein weiterer Fall auf, indem durch EU-Schnellwarnungen eine Verunreinigung von pflanzlichem Futterfett mit Dioxinen gemeldet wurde. Von einem in Schleswig-Holstein ansässigen Betrieb waren stark belastete technische Fettsäuren in pflanzliche Futterfette eingemischt worden, die anschließend zur Herstellung von Mischfuttermitteln dienten. In den regelmäßig aktualisierten Sachstandsberichten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und der betroffenen Länderbehörden war rasch zu erkennen, dass dieser Vorfall größere Dimensionen annehmen würde. Zur Koordination der in diesem Fall erforderlichen Maßnahmen wurde im Auftrag des StMUG für Bayern eine zentrale Kopfstelle in der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL eingerichtet. Um die Daten- und Informationsflut zu bündeln, übernahm diese Kopfstelle die Sichtung und Auswertung von Informationen der Bundesbehörden und der anderen

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Bundesländer (insgesamt knapp 1.000 Dokumente) und leitete diese aufbereitet an die zuständigen bayerischen Behörden weiter. Um ein möglichst einheitliches und gezieltes Vorgehen in Bayern zu erreichen, übernahm das LGL auch die Koordination der Maßnahmen der Lebensmittelüberwachungsbehörden vor Ort. Die eingehenden Ermittlungsergebnisse wurden in der Kopfstelle zusammengefasst und ausgewertet. Für den Verbraucher relevante Informationen wurden zusammengestellt und dann über die Pressestelle u. a. auf der Internetseite des LGL sowie im Rahmen einer am LGL eingerichteten Verbraucherhotline weitergegeben. So wurden z. B. betroffene Eier-Erzeugercodes auf der LGL-Internetseite genannt. Wichtig für die Feststellung der Belastungssituation in Bayern war die Ermittlung der betroffenen Warenströme. Durch enge Zusammenarbeit mit den Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen konnten die Probenahmen koordiniert und gezielt durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang untersuchte das LGL innerhalb kürzester Zeit 62 Lebensmittel (31 Eier- und 31 Fleischproben) und veranlasste die Untersuchung von 44 Futtermitteln (vier Fettsäuren und Fettsäuregemische, 19 Futterfette und Öle, 21 Mischfuttermittel). Bei den 21 Proben frischer Eier stammten sechs Verdachtsproben aus einem bayerischen Betrieb. Dieser Betrieb hatte sich selbst gemeldet, nachdem er von Vorlieferanten über

deren auffällige Eigenkontrollergebnisse bei Futtermitteln informiert worden war. Die Untersuchungen des LGL ergaben Höchstmengeüberschreitungen, jedoch waren die frischen Eier nicht an den Endverbraucher weitergegeben worden.

In Flüssigeiprüfungen aus einem weiterverarbeitenden Betrieb war der zulässige Dioxinhöchstgehalt durch die Vermischung mit unbelasteten Eiern jedoch deutlich unterschritten. Weitere Höchstgehaltsüberschreitungen stellte das LGL im weiteren Verlauf bei zwei Eiern aus dem Handel fest, die jeweils von demselben Erzeugerbetrieb aus Niedersachsen stammten. Die noch in dem Betrieb vorhandenen Eier wurden gesperrt, bereits im Handel befindliche Eier wurden zurückgenommen. Sämtliche belastete Eierproben wiesen das gleiche ungewöhnliche Dioxinmuster wie das belastete Futterfett auf, sodass die Ursache der Kontamination eindeutig zugeordnet werden konnte. Die restlichen Eierproben zeigten einen unauffälligen Dioxingehalt. Sämtliche 31 Fleischproben waren ebenfalls nicht zu beanstanden.

Marktüberwachung

Zur Marktüberwachung im Rahmen des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes wurden im Berichtsjahr die in der Tabelle 15 aufgeführten Lebens- und Futtermittel untersucht.

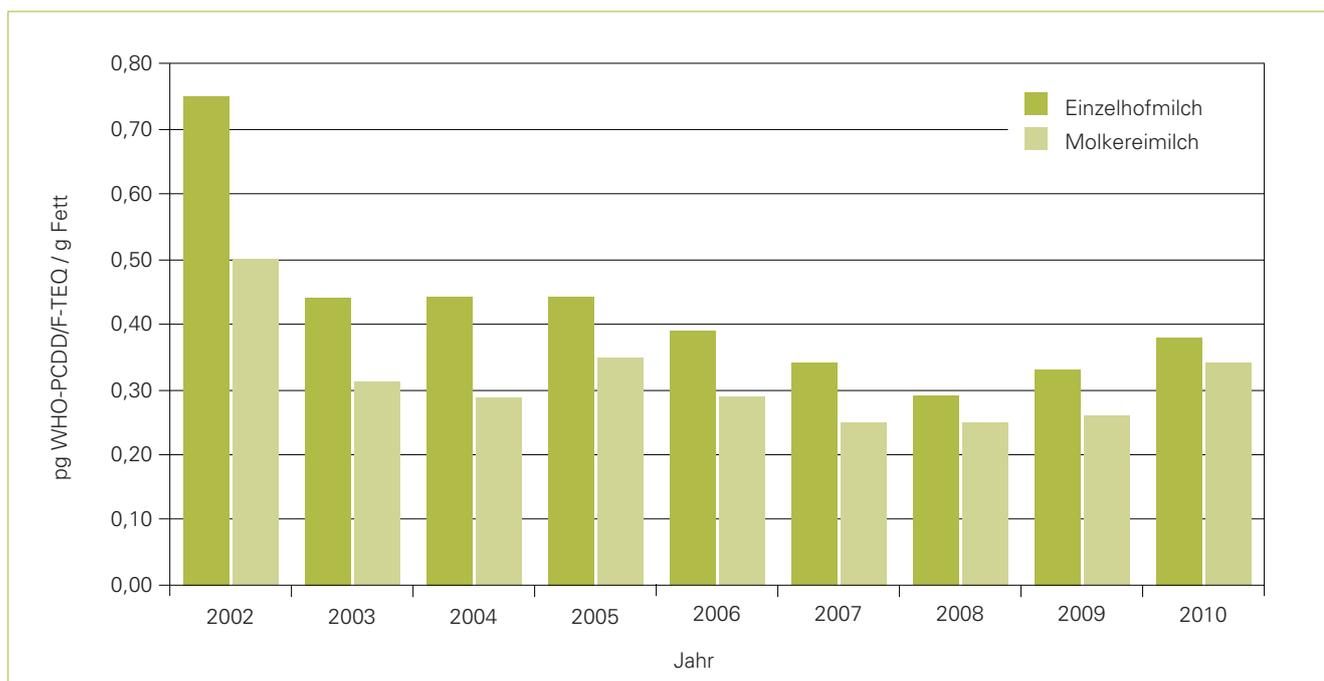


Abbildung 22: Durchschnittliche Dioxinbelastung der Kuhmilchproben in den Jahren 2002 bis 2010

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Eier

Bei den untersuchten 42 Eierproben war die einzige Überschreitung des Höchstgehalts bei einer Verfolgungsprobe des Nationalen Rückstandskontrollplans für Lebensmittel tierischen Ursprungs (NRKP) zu verzeichnen, deren Herkunftsbetrieb bereits im Vorjahr auffällig geworden war. Da die Dioxin-Kontaminationsquelle nicht identifiziert werden konnte, wurde der Betrieb von den Behörden nicht freigegeben, sodass der Betrieb die Hühnerhaltung letztendlich einstellte.

Rinder aus Weidehaltung

Die Böden von Weideflächen können durch die weitverbreitete Umweltkontamination mehr oder weniger mit Dioxinen und PCB belastet sein. Da bei der Grünfutteraufnahme in Freilandhaltung immer auch Bodenpartikel mit aufgenommen werden, kann es bei allen Weidetieren wie Rindern, Schafen, Geflügel oder Wild

zu einer erhöhten Hintergrundbelastung und in Einzelfällen auch zu Höchstmengenüberschreitungen kommen. 2010 untersuchte das LGL 33 Proben Rind- bzw. Kalbfleisch auf ihre Gehalte an Dioxinen, Furanen und dl-PCB. Bei einer Probe Kalbfleisch aus ökologischer Haltung konnte eine Überschreitung des zulässigen Summenhöchstgehalts von 4,5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett festgestellt werden. Der Tierhalter hat seinen Sitz in Baden-Württemberg, sodass die Kontaminationsquelle auch dort ermittelt wurde. Bei knapp über der Hälfte aller Proben war eine Überschreitung des Auslösewertes von 1,0 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett für dl-PCB zu verzeichnen, ab dem der Belastungspfad ermittelt werden soll. Allerdings wird vom BMELV angestrebt, diesen Auslösewert auf 2,0 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett anzuheben, um der o. g. Belastungssituation gerecht zu werden.

Tabelle 15: Art und Anzahl der 2010 am LGL im Rahmen der Marktüberwachung auf Dioxine und dl-PCB untersuchten Proben

Proben	Anzahl	Wertebereich	Mittelwert	zulässiger Höchstgehalt	Anzahl gesicherter Überschreitungen
Summengehalte an Dioxinen, Furanen und dl-PCB					
Lebensmittel	305	[pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ / g Fett bzw. Frischgewicht]			
Rind	33	0,33 - 6,5	2,1	4,5	1
Schaf	1	–	2,8	4,5	–
Huhn	1	–	0,75 ¹⁾	2,0 ¹⁾	–
Schwein	17	0,07 - 0,38	0,13	1,5	–
Leber Schaf	2	16,9 - 19,0	18,0	12,0	2
Fisch (außer Aal)	15	0,16 - 2,6 ²⁾	1,2 ²⁾	8,0 ²⁾	–
Aal	8	9,5 - 57,0 ²⁾	32,5 ²⁾	12,0 ²⁾	7
Milch Kuh	122	0,64 - 2,2	0,91	6,0	–
Milch Ziege	12	1,2 - 5,0	2,0	6,0	–
Eier	42	0,16 - 18,3	1,5	6,0	1
Ziege	1	–	9,9	–	–
Hirsch	1	–	2,8	–	–
Leber Hirsch	1	–	65,7	–	–
Muttermilch	49	4,6 - 22,8	12,5	–	–
Futtermittel ^{1) 3)}	169	[pg WHO-PCDD/F-TEQ / g 88 % Trockenmasse]			
Einzelfuttermittel	88	0,03 - 0,45	0,11	0,75	–
Mischfuttermittel	73	0,06 - 0,42	0,12	0,75	–
Vormischung	2	0,06 - 0,09	0,08	1,0	–
Zusatzstoff	6	0,06 - 0,53	0,18	1,0	–

¹⁾ nur Dioxine (und Furane) gemessen und mit Dioxin-Höchstgehalt verglichen

²⁾ auf Frischgewicht (FG) bezogen

³⁾ Berichtszeitraum: 1.11.2009 bis 31.10.2010

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Flussfische

Aufgrund der Ergebnisse der Dioxin- und dl-PCB-Untersuchungen in Fischen aus Donau und Main in den beiden vergangenen Jahren untersuchte das LGL vorwiegend Fische aus deren Zuflüssen. Von acht Aalen waren bis auf einen Aal aus der Regnitz die restlichen wegen Überschreitung des Summenhöchstgehalts zu beanstanden. Sämtliche anderen Flussfische wie Barsch, Forelle, Aitel, Rotauge, Schleie und Barbe wiesen keine Belastung über dem Höchstgehalt auf.

Kuhmilchmonitoring

Um die Dioxinbelastung der bayerischen Verbraucher am Beispiel eines Grundnahrungsmittels aufzeigen zu können, werden seit vielen Jahren Milchproben von 50 repräsentativ ausgewählten Molkereien sowie ergänzend einigen Einzelhöfen untersucht. In Abbildung 22 sind die durchschnittlichen Dioxinbelastungen von 2002 bis 2010 dargestellt. Zwischen 2002 und 2008 senkte sich die durchschnittliche Belastung bei beiden Milchprobenarten kontinuierlich. Der leichte Wiederanstieg in den beiden vergangenen Jahren wird hervorgerufen durch die Schwankungsbreite der durch die Umweltverschmutzung unvermeidbaren Hintergrundbelastung.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in geräuchertem Fisch – wie hoch ist die PAK-Belastung durch Räuchern?

Bei den PAK handelt es sich um in allen Bereichen vorkommende Umweltkontaminanten, die bei Verbrennungsvorgängen gebildet werden. Zu den PAK zählen ca. 250 verschiedene Verbindungen. Die akute Toxizität ist gering, etliche Vertreter dieser Stoffgruppe weisen jedoch krebserregende Eigenschaften auf. Als Leitsubstanz dient das Benzo(a)pyren, für das in der Kontaminanten-Höchstgehalte-Verordnung der EG Grenzwerte für verschiedene Lebensmittelklassen festgelegt sind. Der Grenzwert für Muskelfleisch von geräucherten Fischen beträgt 5,0 µg/kg. Nach einer ausführlichen Auswertung der PAK-Gehalte europäischer Lebensmittel wurde im vergangenen Jahr entschieden, dass die alleinige Erfassung von Benzo(a)pyren als Markerkomponente für eine PAK-Kontamination nicht ausreicht. Aus diesem Grund ist ein Gesetzesverfahren im Gang, welches voraus-

sichtlich ab Anfang 2012 nicht nur einen Grenzwert für Benzo(a)pyren, sondern auch einen Grenzwert für den Summenparameter aus Benzo(a)pyren, Chrysen, Benzo(a)anthracen und Benzo(b)fluoranthren (PAH4) festlegt. Geräucherte Fische können mit PAK belastet sein, da im Räucherrauch neben den erwünschten konservierenden und Geschmack gebenden Substanzen auch unerwünschte Substanzen wie PAK enthalten sein können, die auf die Oberfläche der geräucherten Produkte gelangen. In den vergangenen Jahren wurden am LGL wiederholt geräucherte Fischkonserven untersucht. Dabei stellte das LGL fest, dass die PAK-Belastung der Proben sehr unterschiedlich war. Insbesondere das Öl aus den Fischkonserven war deutlich höher (Faktor 4 bis 8) mit PAK belastet als die eingelegten Fische, da PAK fettlöslich sind und anscheinend vom Fisch in das umgebende Öl übergegangen waren. Um den starken Effekt der Konservierung in Öl auszuschließen, untersuchte das LGL 23 Proben geräucherten Fisch ohne Öl (u. a. Bücklinge, Lachse, Forellen und Makrelen). Da sich der bestehende Grenzwert ausdrücklich auf das Muskelfleisch bezieht, wurden ganze geräucherte Fische zerlegt und ohne Haut und Gräten untersucht. Von den 23 untersuchten Fischen wiesen nur sieben einen Benzo(a)pyrengesamtgehalt oberhalb der Bestimmungsgrenze von 0,17 µg/kg auf. Der maximale Gehalt an Benzo(a)pyren lag mit 1,0 µg/kg bei einem Fünftel des gültigen Grenzwerts. Ähnliche Tendenzen zeigten alle untersuchten PAK im Muskelfleisch der Fische. Keine der untersuchten Proben war wegen Grenzwertüberschreitungen zu beanstanden. Auch die geplanten Grenzwerte für den Summenparameter PAH4 wurden von keiner Probe überschritten. Obwohl das LGL zehn Sorten Fisch mit sehr unterschiedlichen Fettgehalten untersuchte, konnte kein Zusammenhang zwischen dem Fettgehalt und dem beim Räuchern aufgenommenen PAK-Gehalt gefunden werden. Die teilweise erhöhten PAK-Gehalte von geräucherten Fischkonserven insbesondere von Sprotten lassen sich daher am ehesten dadurch erklären, dass diese Fische häufig im Ganzen, also mit der durch den Rauch stärker belasteten Oberfläche, verzehrt werden. Gerade bei solchen Produkten ist unabhängig von der Fischart eine besonders gute Herstellungspraxis einzuhalten, um die Belastung so gering wie möglich zu halten. An den gering belasteten Proben der Untersuchungsserie von 2008 und den hier vorgestellten Ergebnissen ist zu erkennen, dass dies möglich ist.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Schimmelpilzgifte, toxische Reaktionsprodukte und Inhaltsstoffe

Nitrosamine in Bier

Das Deutsche Krebsforschungszentrum in Heidelberg wies 1978 in Bier größere Mengen an N-Nitrosodimethylamin nach. Auch in Bayern konnte dieser Stoff 1979 bei ersten orientierenden Untersuchungen im Bier mit einem Höchstgehalt von 32,5 µg/kg nachgewiesen werden.

N-Nitrosodimethylamin

N-Nitrosodimethylamin (NDMA) gehört zur Stoffgruppe der Nitrosamine, die zu den gefährlichsten krebserregenden Substanzen zählen. Bei der Bierherstellung entsteht es während der Trocknung und Röstung der gekeimten Gerste (Darren) aus natürlichen Inhaltsstoffen. Wegen seines karzinogenen (krebserregenden) und genotoxischen (die Erbanlagen schädigenden) Potenzials wurden zum Schutz der Bevölkerung Richtwerte nach dem Minimierungsprinzip, das sich am Stand der Produktionstechnik ausrichtete, eingeführt. Als technisch einhaltbarer Höchstwert wurden in Bier 0,5 µg/kg Erzeugnis festgelegt. Dieser Richtwert beruht auf Untersuchungen des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) und wurde 1979 gemeinsam von Vertretern der beteiligten Wirtschaftskreise, der Länderbehörden, des DKFZ und des Bun-

desgesundheitsamtes beschlossen. Um die Nitrosaminbildung während des Mälzprozesses zu verringern, führten die Brauereien und Mälzereien unter anderem die indirekte Trocknung der Gerste ein und etablierten in Zusammenarbeit mit dem LGL interne Kontrollsysteme, die in den vergangenen Jahren zu einem deutlichen Rückgang der belasteten Proben führten. Neben NDMA wurden bisher im Bier keine weiteren Nitrosamine nachgewiesen.

Tabelle 16: Median und höchste Gehalte an NDMA in Bier

Jahr	Maximum [µg/kg]	Median [µg/kg]
2002	1,5	0,6
2003	1,1	0,43
2004	1,4	0,4
2005	4,5	0,36
2006	0,88	0,15
2007	0,6	0,14
2008	0,54	0,14
2009	0,56	0,13
2010	0,41	0,15

Rückstandsverlauf

Seit 1987 untersucht das LGL in großem Umfang Malz auf Rückstände an NDMA. Bieruntersuchungen erfolgten zunächst nur risikoorientiert, wurden dann

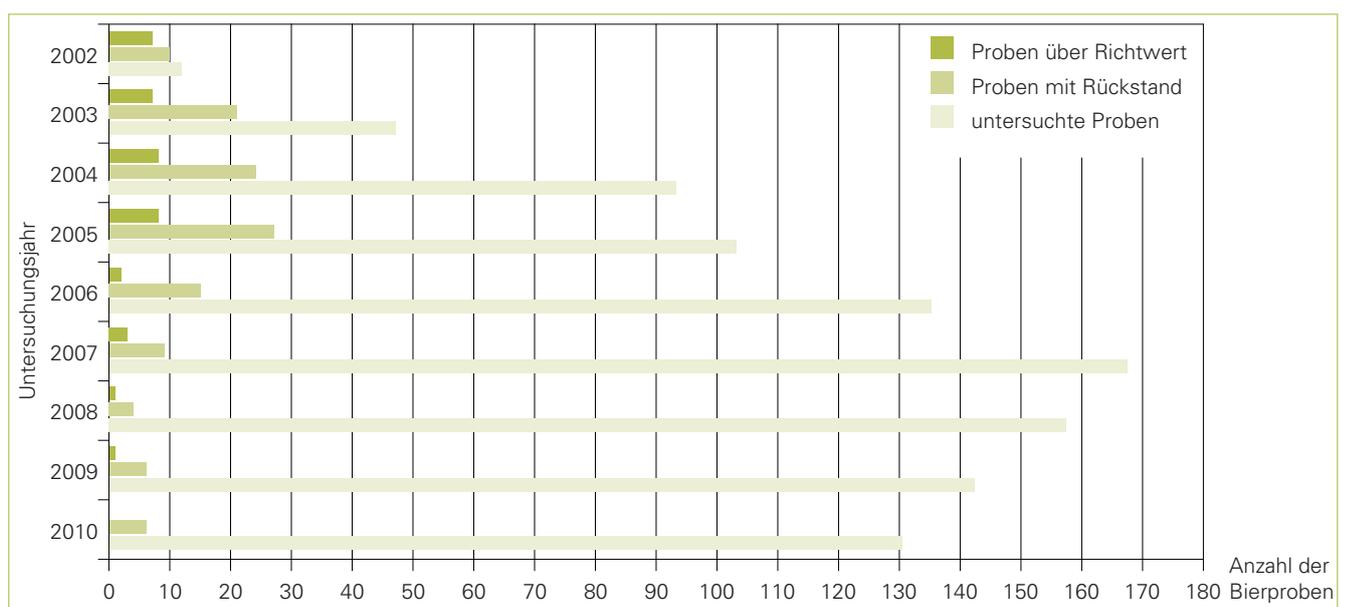


Abbildung 23: Übersicht über die Entwicklung der NDMA-Befunde in bayerischen Bierproben von 2002 bis 2010

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

jedoch ausgedehnt, sodass das LGL in den vergangenen fünf Jahren durchschnittlich 140 Bierproben pro Jahr untersuchte. 2002 waren es noch zehn von zwölf Proben, die NDMA enthielten. Sieben lagen mit Höchstgehalten bis zu 1,5 µg/kg über dem Richtwert von 0,5 µg/kg. Auch in den Jahren bis 2005 gab es einen hohen Anteil an Bieren mit Richtwertüberschreitungen. 2006 fielen nur noch zwei von 135 Proben durch überhöhte NDMA-Gehalte auf. In den vergangenen fünf Jahren lagen lediglich sieben von 731 Bieren (0,95 %) über dem Richtwert. 2010 untersuchte das LGL insgesamt 130 Bierproben und konnte nur in sechs Proben NDMA nachweisen. Dabei lag auch der höchste Wert mit 0,41 µg/kg unter dem Richtwert. Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass durch technische Verbesserung der Darren und stetige Stichprobenkontrollen der Nitrosamingehalt in Bier deutlich gesenkt werden konnte.

Altbekannte Kontaminante, neue Problematik – chemische Reaktionen beim Erhitzen von Lebensmitteln

3-Monochlorpropandiol (3-MCPD) entsteht beim Erhitzen von Lebensmitteln in einer chemischen Reaktion zwischen Fettmolekülen und Chlorid-Ionen (z. B. aus Kochsalz). In Tierversuchen löste 3-MCPD bei höherer Belastung gutartige Nierentumore aus, zeigte jedoch

keine erbgutschädigende Wirkung. Expertengremien der EU sowie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) leiteten deshalb eine maximal tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (Tolerable Daily Intake, TDI) von zwei Mikrogramm 3-MCPD je Kilogramm Körpergewicht für den Menschen ab.

Freies 3-MCPD in Sojasaucen und Würzen

Durch Änderungen im Herstellungsprozess konnten die Gehalte von freiem 3-MCPD in Sojasaucen und Pflanzenproteinhydrolysat (eine Art von Speisewürze) schon seit Langem stark gesenkt werden. Der im Jahr 2001 festgelegte EU-Grenzwert von 20 Mikrogramm je Kilogramm Lebensmittel wird weitgehend eingehalten. Das bestätigten Untersuchungsserien des LGL in den Jahren 2006 bis 2008, in denen nur geringe 3-MCPD-Gehalte und keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden. 2010 hat das LGL in 19 Proben Sojasaucen und Pflanzenwürzen 3-MCPD überhaupt nicht mehr nachgewiesen.

Gebundenes 3-MCPD in Speisefetten

In fetthaltigen Lebensmitteln kann 3-MCPD nicht nur frei, sondern auch gebunden an Fettsäuren als 3-MCPD-Ester vorkommen. Der Gehalt der an Fettsäuren gebundenen 3-MCPD-Ester liegt häufig über dem des freien 3-MCPD. Um die Summe an 3-MCPD in einem Lebensmittel bestimmen zu können, werden im Labor 3-MCPD-Ester analytisch in freies 3-MCPD umgewandelt. Man geht bislang davon aus, dass auch

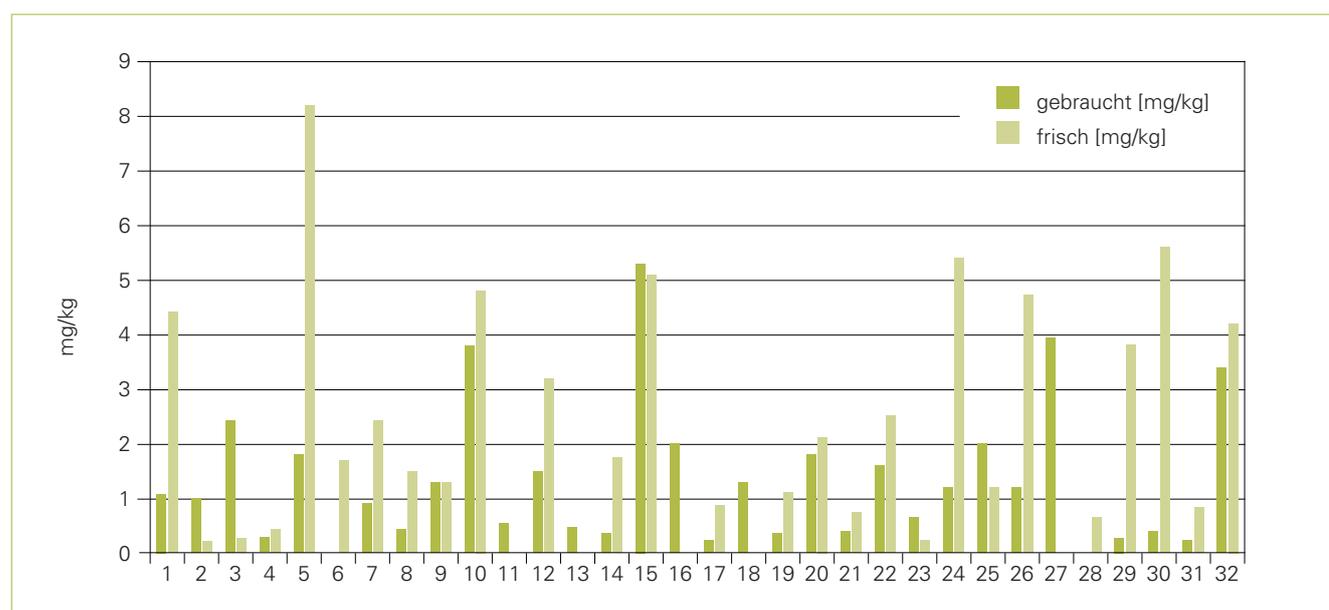


Abbildung 24: 3-MCPD-Ester-Gehalte in Frittierfetten, die in der Gastronomie frisch und nach Gebrauch in der Friteuse entnommen wurden.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

im Zuge des Verdauungsprozesses freies 3-MCPD aus den 3-MCPD-Estern entsteht und zusätzlich vom Körper aufgenommen wird.

Untersuchungen am LGL

Seit Vorliegen der ersten validierten selektiven Bestimmungsmethode im Jahr 2009 untersuchte das LGL Pflanzenmargarine sowie verschiedene Speiseöle auf 3-MCPD-Ester. Dabei bestätigten sich im Wesentlichen folgende Literaturangaben: In nativen oder kaltgepressten, d. h. nicht raffinierten, Pflanzenölen und tierischen Fetten (z. B. Olivenöl, Butter, Schweineschmalz) sind keine oder nur Spuren von 3-MCPD-Estern enthalten. Als niedrig belastet unter den raffinierten Fetten können Rapsöl, Sojaöl, Kokosfett und Sonnenblumenöl mit Gehalten zwischen 0,5 bis 1,5 mg/kg eingestuft werden. Mittlere Gehalte von 1,5 bis 4 mg/kg findet man bei raffiniertem Distelöl, Olivenöl, Baumwollsaatöl, Erdnussöl, Mais- und Reiskeimöl. Gehalte über 4 mg/kg wurden bislang vor allem für das häufig industriell verwendete raffinierte Palmfett und bestimmte Spezialfette festgestellt. Speiseöle und -fette werden häufig zum Frittieren eingesetzt. Durch gesalzenes Frittiergut kann es zu einem Eintrag von Chlorid und bei gleichzeitig erhöhter Temperatur zur Bildung von 3-MCPD-Estern kommen. Demnach wäre eine Zunahme der 3-MCPD-Ester-Gehalte im Frittierfett zu erwarten oder zumindest denkbar. Das LGL untersuchte deshalb 75 Frittierfette aus der Gastronomie und stellte für 32 Probenpaare die Gehalte an 3-MCPD-Estern in gebrauchtem und frischem Fett gegenüber. Eine Zunahme durch den Gebrauch wurde nur registriert, wenn ein frisches Fett einen ohnehin geringen Gehalt unter 1 mg/kg aufwies. Bei höheren Gehalten in frischem Fett war dagegen in den meisten Fällen ein teilweise sogar deutlicher Abbau der 3-MCPD-Ester festzustellen, ohne dass dadurch freies 3-MCPD gebildet wurde. Da ein Teil des Frittierfettes vom Frittiergut aufgenommen und anschließend mitverzehrt wird, hat das LGL die Gehalte am Beispiel der häufig verzehrten Pommes Frites toxikologisch bewertet und kommt zu dem Schluss, dass auch bei Vielverzehrern und Kindern selbst bei ausschließlicher Verwendung von Frittierfett mit Gehalten bis zu 6 mg/kg und einer hoch angesetzten Fettaufnahme durch das Frittiergut die gesundheitlich unbedenkliche tägliche Aufnahme von 3-MCPD nicht überschritten wird. Dennoch sollten die Gehalte an 3-MCPD-Estern im Frittierfett

generell so niedrig wie möglich sein. Deshalb weist das LGL die betroffenen Betriebe bei auffällig hohen Werten über 5 mg/kg im Frittierfett auf diesen Befund hin und empfiehlt, das Fett durch ein Alternativprodukt zu ersetzen.

Desinfektionsmittelrückstände in Milchprodukten

Lebensmittel tierischen Ursprungs sind ein guter Nährboden für Mikroorganismen. Diese können in bestimmten Fällen zu einer Gefahr für die menschliche Gesundheit werden. Deshalb fordert die EU-Hygieneverordnung Nr. 852/2004 eine Reinigung und Desinfektion von Gegenständen, Armaturen und Ausrüstungen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen. Auf diese Weise soll eine mikrobiologische und chemische Kontamination vermieden werden. Mehr als die Hälfte der Desinfektionsmittelpräparate, die von der deutschen veterinärmedizinischen Gesellschaft für den Einsatz im Lebensmittelbereich zugelassen sind, enthalten als keimtötende Wirkstoffe quartäre Ammonium-Verbindungen (QAV) (Stand 2003). Diese kationischen Tenside sind oberflächenaktiv und weisen eine gute Haftung auf Kunststoffen und Edelstahl auf. Problematisch ist, dass die ionischen Tenside durch das vorgeschriebene Spülen mit Trinkwasser nach der Reinigung bzw. Desinfektion schlechter von den Oberflächen abgelöst werden als durch protein- und fetthaltige Lebensmittel. Dies kann zu Rückständen der Wirkstoffe in Lebensmitteln führen, die nach der Reinigung in Kontakt mit behandelten Oberflächen kommen. Das LGL entwickelte deshalb eine empfindliche Bestimmungsmethode für vier Benzalkoniumchloride und Didecylmethylammoniumchlorid, (DDAC-C10). Sie beruht auf einer massenspektrometrischen Messung, mit der die Nachweisgrenzen um mehr als den Faktor 10 auf unter 0,05 mg/kg gesenkt werden konnten.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Untersuchungsschwerpunkt des LGL waren Milchprodukte, weil QAV-haltige Reiniger besonders für den Einsatz in diesem Bereich beworben werden. Bei 131 derartigen Proben, davon 92 Proben Speiseeis, zeigt die Bandbreite der Gehalte zwischen nicht nachweisbar und 19,1 mg/kg DDAC-C10 in einem Speiseeis, dass eine Minimierung grundsätzlich möglich ist.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Stufenkontrollen des LGL an Milchshake- und Softeisbereitern in der Gastronomie haben ergeben, dass Rückstände im Lebensmittel nach der Verwendung eines QAV-haltigen Reinigers unter 0,1 mg/kg je Einzelverbindung erreichbar sind, indem man mehr und vor allem heißes Trinkwasser zum Spülen nach der Desinfektion verwendet. Bei der Kontrolle von Eisproben wurden Rückstände von Benzalkoniumchloriden vor allem in Softeis aus der Systemgastronomie festgestellt. Hier steht das LGL in engem Kontakt mit den Verantwortlichen, die durch Schulungen und Änderungen der Arbeitsabläufe auf eine Reduzierung der Rückstände hinarbeiten. Der Wirkstoff DDAC-C10 fiel vor allem in Eisproben aus handwerklicher Herstellung oder von Jahrmärkten auf, die auch mehrfach über 1 mg/kg belastet waren. In Stichprobenkontrollen von Speiseeis eines industriellen Herstellers konnten keine Wirkstoffe des Messumfangs nachgewiesen werden. Die untersuchten QAVs sind keine zugelassenen Zusatzstoffe und werden deshalb im Sinne der VO EWG 315/93 als Kontaminanten betrachtet. Deren Gehalte im Lebensmittel sollen so niedrig sein, wie durch gute Praxis sinnvoll erreicht werden kann. Deshalb weist das LGL bei Eisproben mit Rückständen über 0,1 mg/kg eines Wirkstoffes den Hersteller auf sorgfältigeres Nachspülen hin und beanstandet Proben mit Gehalten über 1,0 mg/kg. Eine Gesundheitsbeeinträchtigung war durch keine der untersuchten Proben zu befürchten; dafür müssten die Rückstände noch ein Vielfaches über den gemessenen

Spitzengehalten liegen. Das LGL weitete die Untersuchungen auf Frischkäse, aufgeschlagene Sahne aus der Gastronomie und auf Konsummilch aus dem Handel aus. Während das LGL bei bislang zwölf Milchproben keine Rückstände über 0,1 mg/kg festgestellt hat, liegt Sahne oft (15 von 18 Proben) und Frischkäse (9 Proben) immer über diesem Wert. Bei Sahne soll der Wert durch Hinweise des LGL an die Verantwortlichen minimiert werden. Bei Frischkäse steht die Ermittlung der Ursache für die stets im Bereich zwischen 0,1 und 0,2 mg/kg liegenden Rückstände noch aus. Die Untersuchungen werden im Jahr 2011 fortgesetzt und auch auf weitere Milchprodukte ausgedehnt. Ziel ist, mit möglichst geringen Rückstandsgehalten einen optimalen mikrobiologischen Status der Lebensmittel zu erzielen.

Alle Jahre wieder? Cumarin in Zimt und zimthaltigen Lebensmitteln

Seit mehreren Jahren rückt gerade zur Weihnachtszeit der Cumarin Gehalt in zimthaltigen Erzeugnissen in den Fokus der Untersuchungen des LGL. Cumarin ist ein in der Natur verbreitet vorkommender Pflanzeninhaltsstoff mit süßem, vanilleähnlichem, kräuterartig würzigem Duft. Enthalten ist Cumarin unter anderem in Waldmeister, in der Tonkabohne (spanisch „cumarú“) und in den verschiedenen Zimtsorten. Während Ceylon-Zimt nahezu frei von Cumarin ist, beträgt der

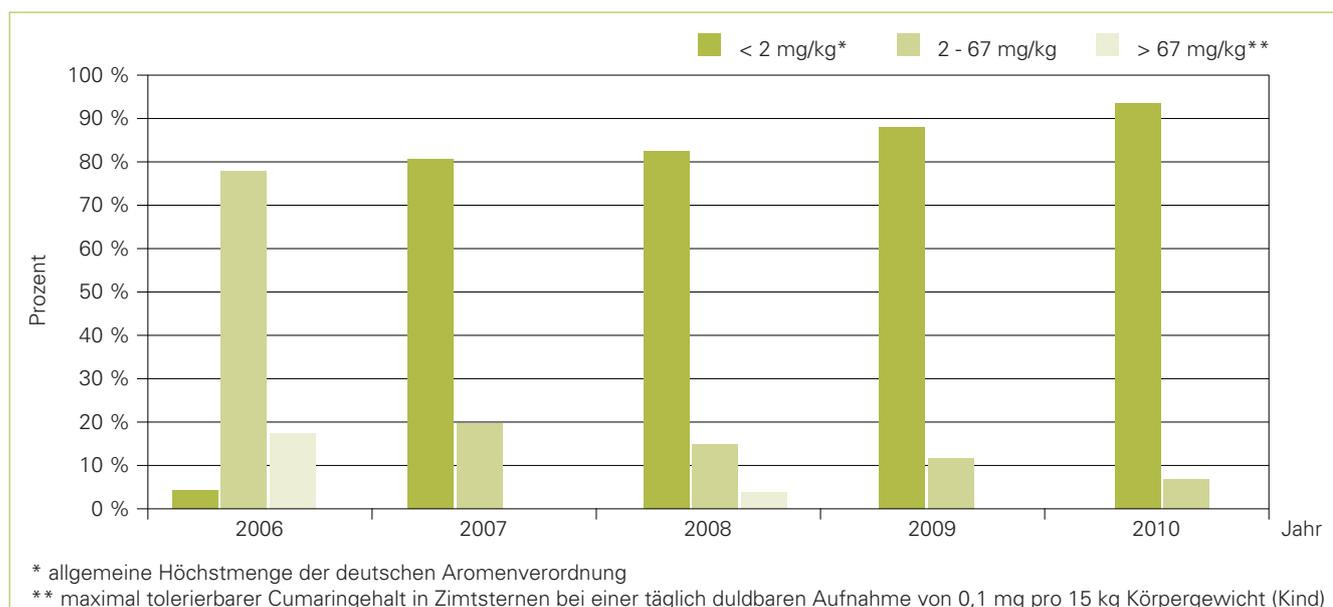


Abbildung 25: Häufigkeitsverteilung der Cumarinergehalte in Zimsternen von 2006 bis 2010

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Gehalt in Cassia-Zimt (Herkunft: Indonesien, China) bis zu 12 g/kg. Für aromatisierte Lebensmittel war in der bis Ende 2010 gültigen deutschen Aromenverordnung mit wenigen Ausnahmen eine allgemeine Höchstmenge von 2 mg/kg Cumarin festgelegt. Seit dem 20. Januar 2011 gilt die neue EU-Aromenverordnung Nr. 1334/2008. Darin wurde die allgemeine Höchstmenge der deutschen Aromenverordnung durch spezielle Höchstmengen für einzelne Produkte ersetzt, da sich der Verdacht auf eine erbgutschädigende Wirkung von Cumarin in jüngeren Studien nicht bestätigt hat. Diese Höchstgehalte sind auf die jeweiligen durchschnittlichen Verzehrsmengen der Lebensmittel abgestimmt. Danach dürfen zum Beispiel Lebkuchen oder Zimtsterne durch die Verwendung von Zimtgewürz bis zu 50 mg/kg Cumarin enthalten. Grundlage für diese Höchstmengen ist die gesundheitliche Bewertung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) sowie des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), aus der eine akzeptable tägliche Aufnahme (TDI) von 0,1 mg Cumarin pro kg Körpergewicht hervorging. Unter diesem Wert besteht auch für besonders empfindliche Verbraucher bei lebenslangem Verzehr kein gesundheitliches Risiko. Im Jahr 2010 hat das LGL 53 mit Zimt aromatisierte Lebensmittel aus industrieller und handwerklicher Produktion (wie Zimtsterne, Lebkuchen, Spekulatius, Frühstückszerealien, Milchreis und Glühwein) untersucht. In 50 Proben lag der Cumaringehalt sogar

unterhalb der allgemeinen Höchstmenge der im Jahr 2010 noch gültigen deutschen Aromenverordnung von 2 mg/kg. Drei Lebensmittelproben wiesen Cumaringehalte zwischen 2,8 und 31,4 mg/kg auf und lagen damit unterhalb des jeweiligen Höchstgehalts nach der EU-Aromenverordnung Nr. 1334/2008. Vergleicht man die Cumaringehalte am Beispiel der Zimtsterne mit denen der Vorjahre, so waren die Proben (unter Berücksichtigung der statistischen Verzehrsmenge von vier Zimtsternen pro Tag) in keinem Fall als gesundheitsschädlich zu beurteilen (wie seit 2007 ebenfalls festgestellt, mit Ausnahme einer Probe aus dem Jahr 2008; siehe Abbildung 25).

Schimmelpilzgifte – typisch Nuss?

Nüsse werden vorwiegend in Regionen mit feucht-warmem Klima angebaut und dort häufig auch weiterverarbeitet. Werden Nüsse in diesem Klima nicht richtig getrocknet oder falsch gelagert, sind sie besonders anfällig für Schimmelpilze. Vor allem Pilze der Gattung *Aspergillus flavus* sind kritisch, da sie als Stoffwechselprodukte die giftigen und genotoxisch kanzerogenen (erbgutschädigenden, krebserregenden) Aflatoxine bilden können. Da die Schimmelpilze nicht gleichmäßig, sondern nesterartig wachsen und sogenannte „Hot Spots“ bilden, sind auch die Mykotoxine auf diese Nester konzentriert. Die EU-Kommission fordert

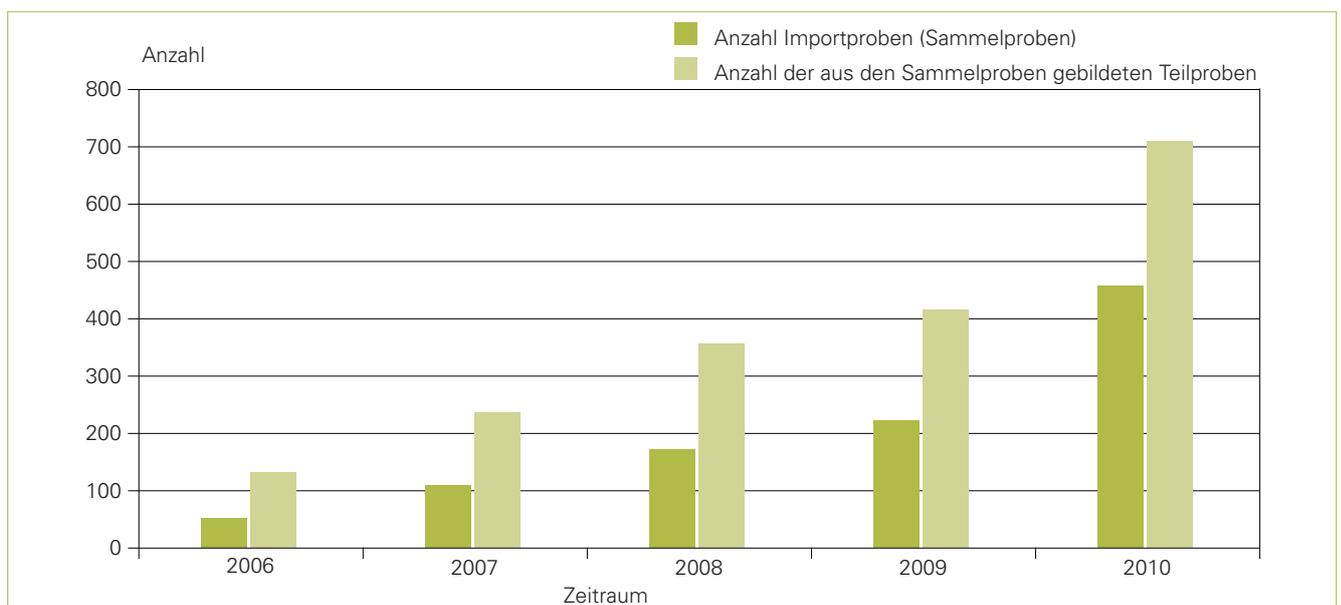


Abbildung 26: Anzahl Importproben 2006 bis 2010 (inklusive getrockneter Feigen)

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

eine strenge Kontrolle auf Aflatoxine bei der Einfuhr von Nuss- und Nusserzeugnissen aus Drittländern. Die Zahl der Importkontrollen ist daher in den vergangenen Jahren stetig gestiegen (siehe Abbildung 26).

Für die als genotoxische Karzinogene eingestuft Aflatoxine hat die EU-Kommission sehr niedrige Grenzwerte festgelegt. Bei Produkten zum direkten Verzehr betragen sie für Aflatoxin B₁ – dem giftigsten dieser Stoffe – bei Erdnüssen 2 µg/kg, bei Haselnüssen 5 µg/kg und bei Mandeln und Pistazien 8 µg/kg. Die Höchstgehalte für die Summe aller vier Aflatoxine (B₁, B₂, G₁, G₂) liegen zwischen 4 und 10 µg/kg.

Um ein repräsentatives Untersuchungsergebnis zu erhalten, ist ein aufwendiges Probenahmeverfahren erforderlich. An den bayerischen Eingangsorten werden bei der Einfuhr von großen Partien bis zu 100 Einzelproben gezogen und zu einer Sammelprobe von mehr als 12 kg vereinigt. Das LGL teilt die Proben den rechtlichen Regelungen folgend auf zwei repräsentative Teilproben auf und untersucht diese einzeln. Überschreiten die Aflatoxine auch nur in einer Teilprobe einen Höchstgehalt, wird die gesamte Partie beanstandet und zurückgewiesen. Die Ergebnisse der 2010 untersuchten 407 Nuss- oder Nusserzeugnisproben und der daraus hergestellten 605 Teilproben sind

in Tabelle 17 zusammengestellt. Insgesamt wiesen vier Haselnuss- und 13 Pistazienproben Höchstmengenüberschreitungen auf. 14 % der 90 Pistazieneinfuhren aus der Türkei enthielten überhöhte Aflatoxingehalte. Die mit Abstand am höchsten belastete Probe stammte aus einer 4,9 t-Lieferung Pistazien in Schale und enthielt mit 595 µg/kg Aflatoxin B₁ und 665 µg/kg als Summe der Aflatoxine ein Vielfaches des zulässigen Höchstgehalts. Diese sehr hohen Aflatoxingehalte wurden als gesundheitsgefährdend eingestuft und vom LGL in das Europäische Schnellwarnsystem eingebracht. Im Vergleich zu den Jahren 2006 bis 2009 ist die Beanstandungsquote 2010 auf ca. die Hälfte gesunken (siehe Abbildung 27). Dies ist primär auf die Anhebung der zulässigen Höchstgehalte an Aflatoxinen und zum geringeren Teil auf eine unterschiedliche Erntequalität zurückzuführen. Bei den beanstandeten Partien waren auch in den vergangenen Jahren Pistazien um das zwei- bis dreifache häufiger betroffen als Haselnüsse. Die Gehalte der beanstandeten Partien waren bezogen auf die Summe der Aflatoxine mit durchschnittlich 10 bis 40 µg/kg in den Jahren 2006 bis 2009 vergleichbar; im Jahr 2010 wurde jedoch bei den beanstandeten Pistazien ein Anstieg auf 98 µg/kg gegenüber 18 µg/kg bei den beanstandeten Haselnüssen festgestellt. Produkte mit Aflatoxingehalten über der Höchstmenge dürfen nicht in die EU importiert werden. Laut der Importdokumentation waren nur

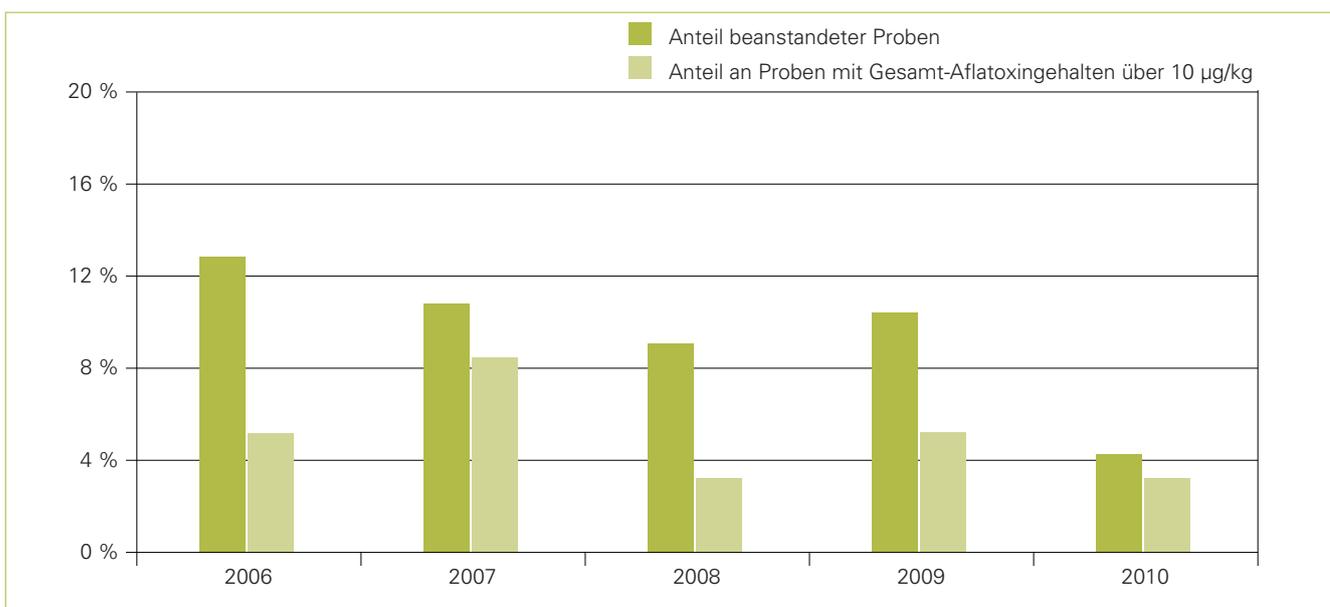


Abbildung 27: Entwicklung aflatoxinbelasteter Nüsse 2006 bis 2010

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 17: Aflatoxin B₁ und die Summe der Aflatoxine in importierten Nüssen und Erzeugnissen daraus

Lebensmittel	Probenzahl (Teilproben)	Anzahl über den aktuell gültigen Höchstgehalt	Mittelwerte Aflatoxin B ₁ [$\mu\text{g}/\text{kg}$] / Σ Aflatoxine [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	Maximum Aflatoxin B ₁ [$\mu\text{g}/\text{kg}$] / Σ Aflatoxine [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
Erdnüsse und Erdnusserzeugnisse aus China	4 (9)	0	0,16/0,20	0,99/1,38
Haselnüsse und Haselnusserzeugnisse aus der Türkei	282 (452)	4 (1,4 %)	0,37/0,84	25,3/28,3
Mandeln aus den USA	31 (32)	0	0/0	0/0
Pistazien und -erzeugnisse aus der Türkei	90 (112)	13 (14 %)	16,4/19,4	595/665
Summe der Nuss-Importproben	407 (605)	17 (4,2 %)	2,96/3,72	595/665

etwa 23 % der kontrollierten Partien für Unternehmen mit Sitz in Bayern bestimmt, wogegen 61 % aller Partien an Adressen in Deutschland und 16 % an Adressen in anderen EU-Staaten (v. a. Niederlande, Belgien und Frankreich) gehen sollten. Die Prüfungen erstreckten sich bei Haselnüssen und Haselnusserzeugnissen türkischer Herkunft auf ein Gesamtpartiegewicht von fast 5.000 t.

Erdnüsse und Mandeln von Volksfesten

Ergänzt wurden die Importkontrollen durch eine Schwerpunktuntersuchung von 94 Proben gebrannter und nicht-gebrannter Erdnüsse und Mandeln, die auf Volksfesten gezogen wurden. In einer von 28 Erdnussproben aus Brasilien war mit 17 $\mu\text{g}/\text{kg}$ der zulässige Höchstgehalt erheblich überschritten. Auch drei von 66 Mandelproben wiesen mit 21 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 41 $\mu\text{g}/\text{kg}$ und 46 $\mu\text{g}/\text{kg}$ deutlich überhöhte Aflatoxingehalte auf. Die Ware wurde aus dem Verkehr genommen.

Ein als Verdachtsprobe untersuchtes Stangengebäck auf der Basis von Erdnussmehl aus Togo enthielt 801 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Aflatoxine (Summe). Diese für ein Afro-Geschäft bestimmte Partie von 14 kg wurde wegen einer möglichen Gesundheitsgefährdung vom Markt genommen.

Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

Beryllium

Bei Routinekontrollen am LGL auf Elementgehalte in Lebensmitteln fielen Weine und Fruchtsäfte auf, in denen im Gegensatz zu anderen Lebensmitteln

Beryllium nachgewiesen werden konnte. Beryllium ist ein Leichtmetall mit geringer Häufigkeit und wird industriell ausschließlich in Speziallegierungen eingesetzt. Im Rahmen eines Schwerpunktprogramms ermittelte das LGL den aktuellen Belastungsgrad von Weinen und Fruchtsäften und ging auch der Herkunft des Berylliumeintrages nach. Das LGL wies in seinen Untersuchungen in 64 % der Weißweine Beryllium nach.

Der höchste Wert lag bei 9,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$, der Median bei 1,0 $\mu\text{g}/\text{kg}$, die Bestimmungsgrenze der Methode betrug 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Rotweine haben statistisch signifikant niedrigere Gehalte als Weißweine. Der Maximalwert lag bei 3,8 $\mu\text{g}/\text{kg}$, der Median war < 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (siehe Abbildung 28). Die ermittelten Berylliumgehalte sind unabhängig von der Herkunft des Weins (Inland/Ausland), bei deutschen Weinen vom Anbaugebiet und von der Art des Bodens. Auch hinsichtlich der Sorte oder Anbauart (ökologisch/konventionell) gibt es keine Abhängigkeiten. In Apfelsäften wies das LGL in 58 % aller untersuchten Proben Beryllium nach. Der höchste Wert betrug 5,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$, Median 0,9 $\mu\text{g}/\text{kg}$. In anderen Fruchtsäften (Birnen-, Trauben- und Kirschsäfte) fand das LGL Beryllium in 38 % der Säfte, mit einem Maximalwert von 5,3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ und einem Median unter 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Die drei höchsten Gehalte wurden jeweils in Birnensaft gemessen. Eine aus dem Boden erfolgende Aufnahme des Berylliums über die Wurzel in die Frucht oder eine Kontamination durch Kontakt mit metallischen Oberflächen bei der Getränkeherstellung sind nicht die Ursache für die Berylliumgehalte in diesen Lebensmitteln. In Migrationsuntersuchungen mit dem Weinbehandlungsmittel Bentonit zeigte das LGL, dass die Kontamination durch dieses für die Weinherstellung zulässige Schönungsmittel erfolgte. Bentonit ist eine Tonerde vulkanischen Ursprungs und wird ohne vorherige Aufreinigung eingesetzt.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Schwermetalle und Spurenelemente

Für Schönungsmittel sind gesetzliche Höchstwerte für deren Metallionenabgabe in der Weinverordnung z. B. für Arsen, Blei und Eisen, aber nicht für Beryllium festgelegt. Für die in Wein und Fruchtsäften festgestellten Berylliumgehalte kann das LGL, auch bei Annahme eines hohen Konsums von z. B. 3 bis 4 l Apfelsaft pro Tag, derzeit keine akute Gesundheitsgefährdung ableiten. Allerdings wird durch die Behandlung von Weinen und Fruchtsäften mit Bentonit eine Nachbehandlung von Lebensmitteln durchgeführt, die zu einer vermeidbaren Kontamination mit diesem Leichtmetall führt. Das LGL hält es deshalb für notwendig, analog zu Arsen, Blei und anderen Elementen auch für Beryllium einen gesetzlichen Grenzwert für die Abgabe aus Bentonit festzulegen.

Roggen- und Weizenprodukte aus bayerischer Herstellung bildeten einen Schwerpunkt bei den Untersuchungsprogrammen in der Elementanalytik. Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Arsen und Quecksilber sollten in Grundnahrungsmitteln wie Getreide in möglichst geringer Konzentration vorkommen. In den 96 untersuchten Produkten bayerischer Herkunft lagen alle Quecksilbergehalte unterhalb von 0,002 mg/kg, bei Arsen waren alle Gehalte niedriger als 0,02 mg/kg. Auch die Cadmiumkonzentrationen bewegen sich auf sehr geringem Niveau, wobei die Werte für Weizen typischerweise höher sind als für Roggen. Der zulässige Maximalgehalt für Weizen von 0,20 mg/kg wird von dem höchsten Wert nur zu 43% erreicht (siehe Tabelle 18). Ähnlich ist die Situation bei Blei. Hier schöpft der höchste gemessene Wert von 0,07 mg/kg den zulässigen Grenzwert (0,2 mg/kg) nur zu 35% aus. Verglichen mit den Daten aus dem bundesweiten Monitoring sind die Gehalte geringfügig niedriger.

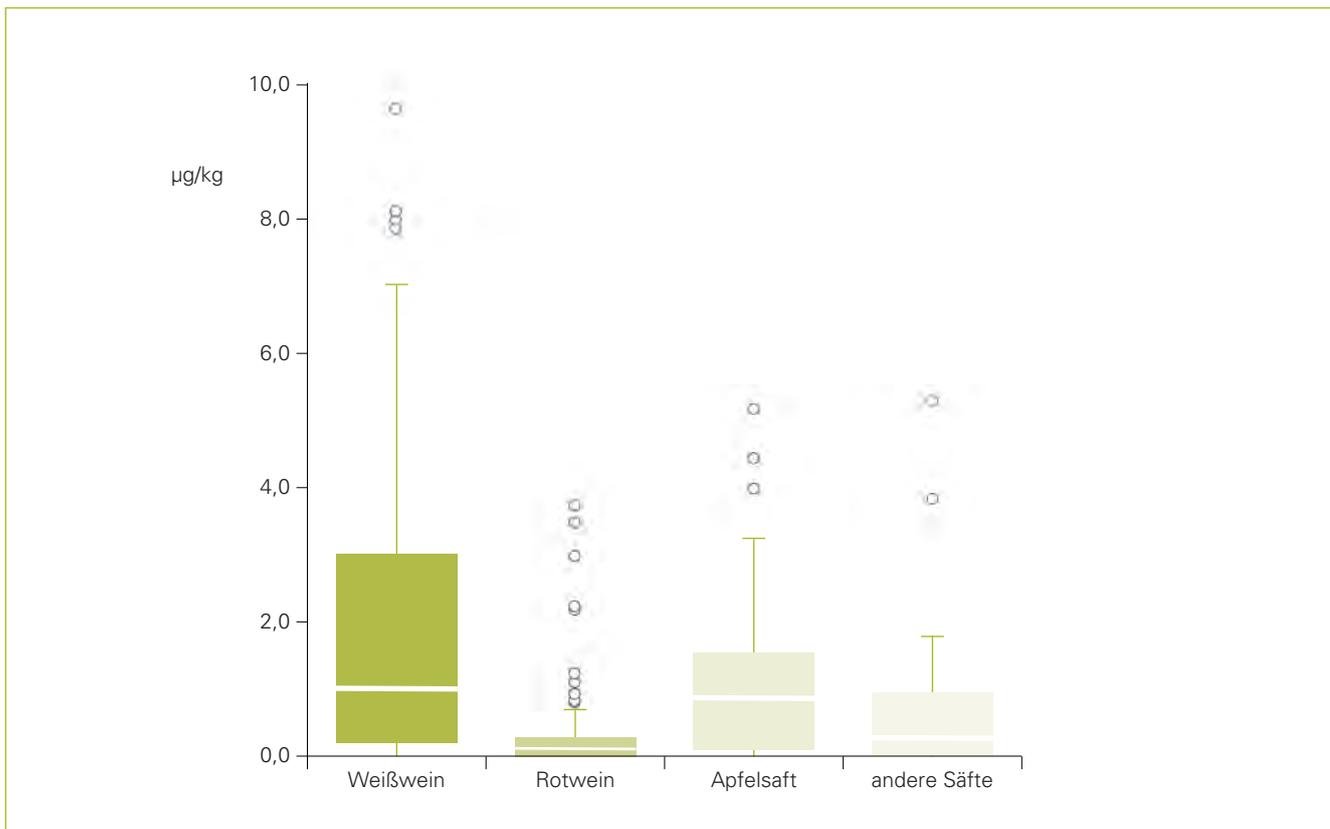


Abbildung 28: Berylliumgehalte von Weinen und Fruchtsäften in Boxplotdarstellung. Das Rechteck repräsentiert 50% der Gehalte und wird vom Median geteilt. Vertikale Balken umspannen den Bereich, in dem 90% der Messwerte liegen. Extremwerte sind als Punkte dargestellt.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 18: Elementgehalte in Roggen- und Weizenprodukten

	mg/kg		
	Median	Min	Max
Cadmium			
Roggen	0,011	0,005	0,042
Weizen	0,021	0,009	0,086
Chrom			
Roggen	0,023	< 0,01	3,10
Weizen	0,022	< 0,01	0,19
Nickel			
Roggen	0,063	0,013	0,48
Weizen	0,049	0,012	0,33
Selen			
Roggen	0,010	<0,01	0,08
Weizen	0,024	<0,01	0,87
Aluminium			
Roggen	1,66	0,44	24,0
Weizen	1,35	0,20	9,0
Kupfer			
Roggen	2,62	1,72	3,6
Weizen	1,66	0,95	4,7
Eisen			
Roggen	18,4	10,4	33,0
Weizen	8,8	3,9	32,3
Mangan			
Roggen	15,6	8,6	33,8
Weizen	7,6	2,2	31,1
Zink			
Roggen	17,7	11,7	25,8
Weizen	7,4	3,1	41,1

Die in der Tabelle genannten Spurenelemente wie Kupfer, Eisen, Mangan, Zink oder Selen sind lebensnotwendige Bestandteile der menschlichen Ernährung. Getreide leistet einen wichtigen Beitrag zur Versorgung des Organismus mit Eisen, Mangan und Zink. Roggen weist generell höhere Konzentrationen dieser Spurenelemente auf. Allerdings sind die Selengehalte in Weizenprodukten signifikant höher als in Roggen. Kupfer ist in allen untersuchten Getreideprodukten nur in geringer Menge enthalten.

Elemente in Reis und Reisprodukten

Reis ist ein Grundnahrungsmittel und stellt speziell für Menschen mit Glutenunverträglichkeit (Zöliakieerkrankung) einen wichtigen Ersatz von Weizen- oder Roggenerzeugnissen dar. Wächst der Reis auf cadmiumhaltigem Boden, kann das Schwermetall in die Reiskörner gelangen. Das LGL hat deshalb Reis und Reisprodukte (Reisflocken, -nudeln, -flakes) auf ihren Gehalt an Cadmium untersucht. Cadmium wird von der Reispflanze aus dem Boden aufgenommen. Für Cadmium gibt es nach der EG-Verordnung 1881/2006 einen Höchstwert, der vom LGL kontrolliert wird. Die 2010 in Reis gemessenen Cadmiumgehalte von 0,004 bis 0,061 mg/kg, mit einem Median von 0,014 mg/kg, liegen deutlich unterhalb des zulässigen Höchstgehalts von 0,20 mg/kg. In Reisprodukten variieren die Konzentrationen zwischen 0,012 und 0,13 mg/kg (Median bei 0,038 mg/kg) und sind verglichen mit Reiskörnern etwas höher. Da Reisprodukte mit Zusätzen anderer Lebensmittel (z. B. Weizen, Kakao) hergestellt sind, erfolgt ein zusätzlicher Cadmiumeintrag über solche Lebensmittel. So erklären sich die geringfügig höheren Werte in Abbildung 30. Dennoch liegen die Cadmiumgehalte deutlich unter einer bedenklichen Grenze. Im Vergleich zu den Untersuchungen aus 2008 zeigt sich bei Reiskörnern ein unverändertes Bild: Bei Cadmium treten seltener höhere Gehalte auf als in den Untersuchungen vor zwei Jahren.



Abbildung 29: Das LGL hat im Jahr 2010 Reis und Reisprodukte untersucht.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Blei im Nahrungs- ergänzungsmittel Kieselerde

Kieselerde wird aufgrund ihres hohen Silizium-Gehalts in Form von Kapseln, Tabletten oder wasserlöslichem Pulver als Nahrungsergänzungsmittel angeboten. Das LGL hat im Jahr 2010 insgesamt 24 Proben Kieselerdepräparate auf verschiedene Elemente, u. a. auch auf ihren Gehalt an Blei (Pb) untersucht. Nach der Verordnung (EU) 1881/2006 gilt für solche Produkte ein zulässiger Höchstgehalt von 3,0 mg Pb/kg. Nur acht der 24 Erzeugnisse blieben in ihrem Bleigehalt unter dieser Marke, alle anderen überschritten den Grenzwert mehr oder weniger deutlich. Darunter enthielten sechs Proben Blei in einer Menge von 3,4 und 7,3 mg/kg, weitere neun Produkte wiesen Gehalte zwischen 20 und 27 mg/kg auf. Spitzenreiter war eine Probe mit 57 mg Pb/kg (siehe Abbildung 31). Diese Produkte wurden vom Markt genommen.

Anorganisches Blei ist durch verschiedene anerkannte wissenschaftliche Gremien eingehend toxikologisch begutachtet worden. Übereinstimmend wurde dabei festgestellt, dass anorganisches Blei – darum handelt

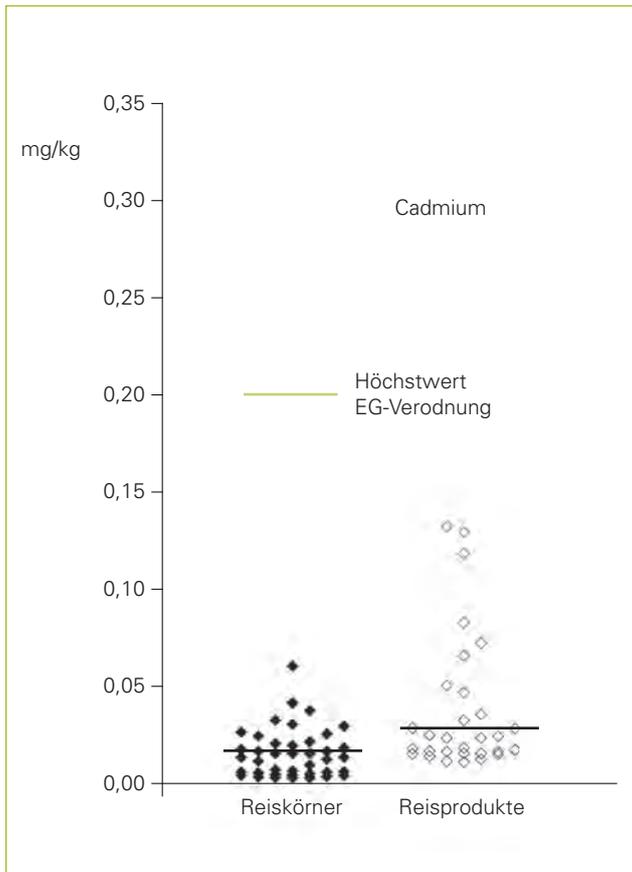


Abbildung 30: Einzelwerte von Cadmiumgehalten in Reiskörnern und Reisprodukten (Medianwerte als Strich dargestellt)

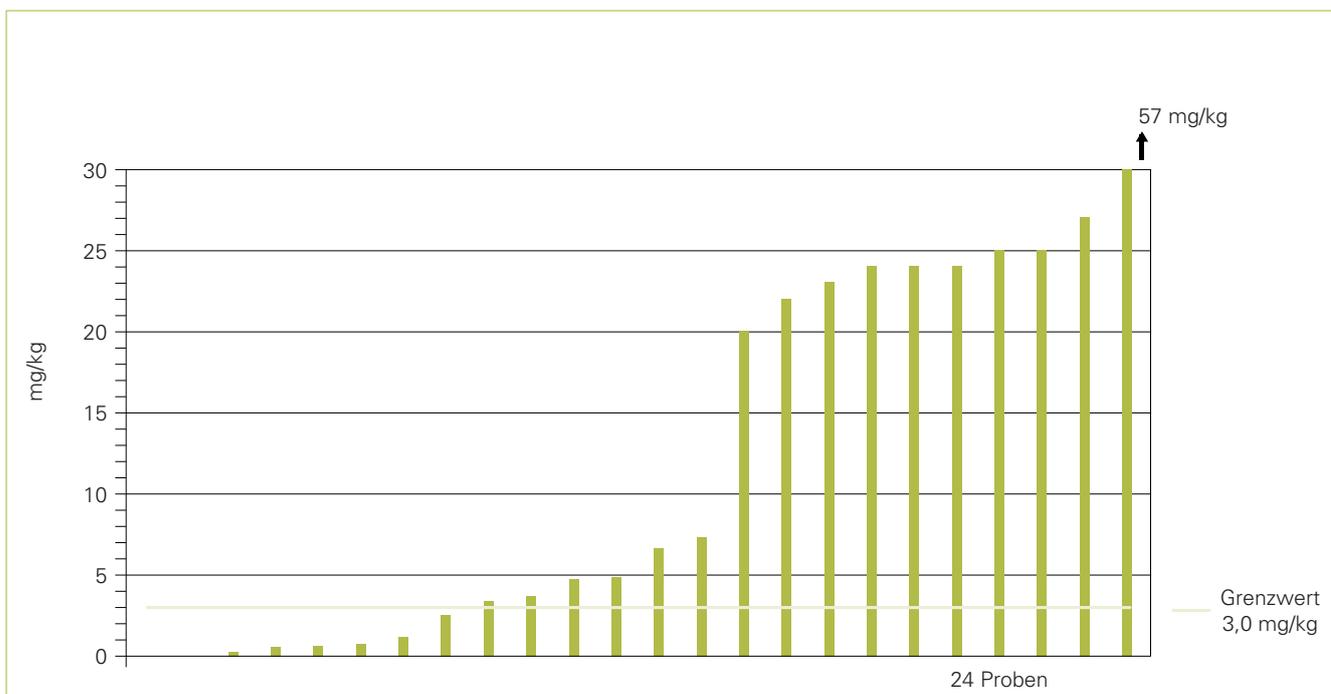


Abbildung 31: Bleigehalte in Kieselerdeprodukten

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln



Abbildung 32: Kieselerdekapseln und -tabletten

es sich hier – mutagen (erbgutschädigend), kanzerogen (krebserzeugend) und reproduktionstoxisch (frucht- und fortpflanzungsschädigend) wirkt. Diese toxischen Effekte sind allerdings erst bei Aufnahme von anorganischem Blei über einen Zeitraum von mehreren Jahren zu erwarten. Eine akut gesundheitliche Gefährdung durch die vorübergehende Aufnahme der Nahrungsergänzungsmittel mit höherem Bleigehalt besteht nicht. In Anbetracht der vielen Überschreitungen müssen die Untersuchungen von Kieselerdepräparaten auch im nächsten Jahr fortgeführt werden.

Radionuklide in Lebensmitteln

Radionuklide in Wildpilzen und Wildschweinen

Eine wichtige Vorsorgemaßnahme zum Schutz der Bevölkerung gegen mögliche gesundheitliche Gefahren durch Radioaktivität ist die ständige Überwachung der Lebensmittel. Dazu werden in Bayern jährlich ca. 1.000 Lebensmittelproben amtlich untersucht. Die bayerischen Jäger untersuchten vor dem Inverkehrbringen im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht ca. 5.500 Proben Wildbret. Dazu verfügen sie über ein Netz eigener Messstellen. So wird sichergestellt, dass belastetes Wildbret nicht in den Handel gelangt. Für die Erstellung der amtlichen Probenpläne und die Bewertung der amtlichen Ergebnisse ist das LGL zuständig. Die Messungen der Proben nimmt das LfU vor. Die untersuchten Lebensmittel aus dem Handel und

von den Erzeugern weisen nur noch äußerst geringe Gehalte künstlicher Nuklide in Form von Radiocäsium auf (siehe Tabelle 19). Wildpilze und Wildschweine können aber auch 24 Jahre nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl noch belastet sein. Bei Wildpilzen spielt neben der Pilzart die lokale Bodenkontamination eine entscheidende Rolle für die Belastung mit Radiocäsium. Bei Waldböden liegt, anders als bei bewirtschafteten Ackerböden, das deponierte Cäsium in den oberen Schichten vor. Zudem ist das Radiocäsium in humusreichen Böden leicht für die Pflanzen verfügbar.

Wildpilze

Die untersuchten inländischen Proben wurden in bayerischen Regionen gesammelt und stammen nicht aus dem Handel. Das LGL hat 2010 in vier von 14 Proben Maronenröhrlingen aus Bayern Radiocäsiumwerte über dem Grenzwert von 600 Bq/kg festgestellt, davon eine über 1.000 Bq/kg. Aktivitäten von mehr als 600 Bq/kg Cs-137 wurden 2010 noch in weiteren fünf von 122 Proben anderer Wildpilze aus Bayern gefunden. Aktivitäten über 1.000 Bq/kg Radiocäsium wurden bei einer Probe Semmelstoppelpilz, bei einer Probe Weißer Rasling und einer Probe Wildpilzmischung gemessen. Bei den anderen zwei Pilzproben, die mehr als 600 Bq/kg aufwiesen, handelte es sich um eine Reifpilzprobe und um eine essbare Waldpilzmischung. Steinpilze sind deutlich geringer belastet und auch bei Pfifferlingen wurden nur Werte unter 600 Bq/kg gemessen. Pilzimporte aus den östlichen Nicht-EU-Staaten unterliegen einer verstärkten Kontrolle. Durch diese seit Jahren durchgeführten strengen Kontrollen wurde erreicht, dass auch 2010 keine Importproben Grenzwertüberschreitungen aufwiesen.

Wildschweine

In direktem Zusammenhang mit den erhöhten Radiocäsiumwerten in Wildpilzen stehen die erhöhten Kontaminationswerte bei Wildschweinen, vor allem aus dem süd- und südostbayerischen Raum. Da sich die Tiere gerne auch von Pilzen ernähren, kann es im Fleisch der Wildschweine zur Anreicherung des Radiocäsiums kommen. So waren acht Proben von insgesamt 54 Wildschweinen mit über 600 Bq/kg Radiocäsium belastet. Die Ergebnisse der im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität durchgeführten Messungen sind landkreisbezogen auf der Internetseite des LfU veröffentlicht.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 19: Untersuchte Radioaktivitätsproben 2010

Bezeichnung	Probenzahl		Radiocäsiumaktivität in Bq/kg bzw. Bq/L		
	Import	Inland	Min.	Max.	MW
Sammelmilch	–	184	<1	<1	<1
Trockenmilcherzeugnisse	–	11	<1	2	1
Rindfleisch	–	83	<1	7	1
Kalbfleisch	–	10	<1	1	<1
Schweinefleisch	–	43	<1	1	<1
Geflügelfleisch	–	25	<1	2	<1
Fische, Fischfleisch		1	<1	<1	<1
Getreide	–	70	<1	<1	<1
Kartoffeln	–	26	<1	<1	<1
Gemüse	2	127	<1	<1	<1
Beeren- und Kernobst	–	41	<1	74	2
Säuglingsnahrung	–	11	<1	<1	<1
Trink-/Rohwasser	–	25	<1	<1	<1
Gesamtnahrung	–	51	<1	<1	<1
Wildbret gesamt	–	159	–	–	–
Reh	–	74	<1	175	20
Hirsch	–	21	<1	19	18
Wildschwein	–	54	<1	4.900	327
sonstiges Haarwild	–	10	<1	27	8
Wildpilze gesamt	14	136	–	–	–
Maronenröhrlinge	–	14	72	1.046	469
Pfifferlinge	9	12	<1	213	37
Steinpilze	1	18	5	153	48
Rotfußröhrlinge	–	7	2	481	207
Reifpilze	–	6	73	862	304
Andere Wildpilze	4	83	<1	8.280	223

Bestrahlung von Lebensmitteln

Obwohl viele internationale Experten die Behandlung von Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen (Elektronen-, Gamma- oder Röntgenstrahlen) zur Konservierung befürworten, wird diese Möglichkeit zur Keimreduktion in Deutschland kaum akzeptiert. Andere europäische Staaten oder auch Drittländer wie China und die Türkei nutzen diese Methode häufig. Dort dürfen viele Lebensmittel wie zum Beispiel getrocknete Getreideflocken, Gemüse, Geflügel und Shrimps bestrahlt werden. In Deutschland ist die Lebensmittelbestrahlung gemäß der Lebensmittelbestrahlungsverordnung (LMBestV) jedoch nur für Kräuter und Gewürze und seit 2006 auch für importierte tiefgefrorene Froschschenkel zugelassen. Die Behandlung mit

ionisierenden Strahlen muss gekennzeichnet werden. Die Angabe „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ hat bei Kräutern und Gewürzen in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung und bei zusammengesetzten Lebensmitteln in Fertigpackungen im Verzeichnis der Zutaten bei der betreffenden Zutat zu erfolgen. 2010 untersuchte das LGL insgesamt 755 Lebensmittelproben auf eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen (siehe Tabelle 20), insbesondere Produkte, bei denen eine Bestrahlung möglich oder wahrscheinlich ist oder deren Herkunft auf eine Bestrahlung hindeutet. Durch diese risikoorientierte Probenahme ist die Zahl der Beanstandungen nicht repräsentativ für die im Handel befindlichen Lebensmittel. Lediglich bei einer Kräuterteeprobe und einer

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Tabelle 20: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis

Lebensmittel	wichtige Herkunftsländer	Anzahl ohne Beanstandung	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung
Eiprodukte	Deutschland, Niederlande	25	–	–
Fleisch, Fleischprodukte	Deutschland, Europa	88	–	–
Fisch, auch getrocknet	Europa, Deutschland	33	–	–
Krustentiere, Schalentiere	Europa, Asien, Neuseeland, Kanada	51	–	2
Ölsaaten, Nüsse	Südamerika, USA, Europa	26	–	–
Getreideerzeugnisse	Europa	17	–	–
Frisches, getrocknetes Gemüse	Deutschland, Europa, Asien, Südafrika	33	–	–
getrocknete Pilze	Europa, Asien	32	–	–
Instantgerichte, -soßen	Asien, Türkei	52	–	–
Fertiggerichte	Deutschland, Europa	5	–	–
Trockenfrüchte, Früchte	Europa, Südamerika, Südafrika	56	–	–
Kräuter, Gewürze	Asien, USA, Südamerika	230	1	–
Tee, Teeerzeugnisse	Asien, Europa	58	1	–
Nahrungsergänzungsmittel	Deutschland, Europa, USA	42	–	3
gesamt		748	2	5

Probe Liebstöckel konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden, die nicht entsprechend gekennzeichnet war. Unzulässig bestrahlt waren drei Nahrungsergänzungsmittel beziehungsweise deren Inhaltsstoffe: eine getrocknete Garnelenprobe aus China und eine getrocknete Tintenfischprobe, ebenfalls aus China. In den vergangenen Jahren fielen bei der Untersuchung von Lebensmitteln auf Bestrahlung immer wieder bestrahlte Instantsuppen aus der Türkei auf, die ohne die vorgeschriebene Kennzeichnung im Handel waren. Bei einer am LGL durchgeführten Schwerpunktuntersuchung von insgesamt 29 Proben Fisch, Trockensuppen und Gewürzen von türkischen Groß- und Einzelhändlern wurden 2010 keine Kennzeichnungsmängel festgestellt. Bei elf Proben Trockensuppen waren die Gewürze im Zutatenverzeichnis korrekt als bestrahlt gekennzeichnet. Bei den anderen Proben konnte keine Bestrahlung nachgewiesen werden.

Fazit

Die Beanstandungsquote von 0,3 % bei Proben mit fehlender Kennzeichnung lag bei der Hälfte des Vorjahres. Der Anteil der unzulässig bestrahlten Proben blieb unverändert gering.

Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung

Stabile Isotope und chirale Aromastoffe – Fingerabdrücke zur Prüfung der Herkunft und Echtheit von Lebensmitteln

Der Nachweis von Verfälschungen und irreführenden Angaben zur Herkunft eines Lebensmittels nimmt in der Lebensmittelüberwachung und dem Verbraucherschutz eine zentrale Rolle ein. Die Bestimmung der stabilen Isotope in Inhaltsstoffen eines Lebensmittels ist hierfür ein wichtiges analytisches Verfahren. Es basiert darauf, dass alle (Bio-)Elemente wie z. B. Wasserstoff, Kohlenstoff oder Sauerstoff in unterschiedlich schweren Varianten, den sogenannten Isotopen, vorkommen. Die am Produktionsort eines Lebensmittels vorherrschenden Klima- und Umweltbedingungen beeinflussen das Verhältnis dieser Isotope, sodass jedes Produkt einer spezifischen Region sein eigenes Isotopenmuster aufweist. Über den „Isotopen-Fingerabdruck“ kann daher ein Lebensmittel seiner Ursprungsregion zugeordnet werden. Ebenso sind Aussagen möglich, ob das Lebensmittel aus unzulässigen oder nicht gekennzeichneten Produkten, z. B. aus billigeren oder synthetischen

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Rohstoffen, hergestellt wurde. Zur Echtheitsprüfung des Aromas werden auch spezielle Analysetechniken wie die Bestimmung der Enantiomerenverteilung chiraler Aromastoffe eingesetzt.

Prüfungen der geografischen Herkunft

Das LGL prüfte im Jahr 2010 die geografische Herkunft von insgesamt 211 pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln. Während die untersuchten tierischen Erzeugnisse keine Auffälligkeiten zeigten, stellte das LGL bei zwei pflanzlichen Produkten eine falsche Angabe der geografischen Herkunft fest. Ende April wurden als „einheimisch“ bezeichnete Erdbeeren auf einem Wochenmarkt angeboten, obwohl die einheimische Erdbeerernte wegen der kalten Witterung noch nicht begonnen hatte. Da Erdbeeren im Frühjahr vorwiegend aus Spanien und Italien auf den deutschen Markt kommen, bestand der Verdacht, dass die Erdbeeren umdeklariert wurden. Die Abgrenzung deutscher gegenüber ausländischen Anbauregionen kann anhand der Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse vorgenommen werden. Voraussetzung dafür ist, dass sich die Isotopensignatur der örtlichen Niederschläge deutlich genug voneinander unterscheidet. Abbildung 33 zeigt die Stabilisotopen-Messergebnisse für die Elemente Wasserstoff (H), Sauerstoff (O) und Schwefel (S). Auffällig sind die hohen Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse. Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass deutsche Erdbeeren deutlich niedrigere (negativere) Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse besitzen. Die hohen Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse waren somit ein deutlicher Hinweis auf eine spanische oder italienische Herkunft der untersuchten Erdbeeren. Auch bei einer Probe Kirschen konnte das LGL über untypisch hohe Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse nachweisen, dass die geografische Herkunft Bodensee falsch angegeben war.

Untersuchung von Getränken

Das LGL untersuchte insgesamt 386 Getränkeproben (Wein, Fruchtsaft, Spirituosen, Alkohole, Bier), darunter auch Vergleichsproben für die Erweiterung der zur Beurteilung erforderlichen Datenbanken. Bei Proben einer Premium-Marke Wodka, die in einer Diskothek sichergestellt wurden, konnte das LGL über Stabilisotope des Alkohols und Wassers nachweisen, dass das Originalprodukt mit billigerem Wodka vermischt worden war. Betroffen waren mehr als 50 Flaschen. Auf

einem polnischen Lkw wurden von der Zollfahndung München mehr als 5.000 1,5-Liter Wasserflaschen sichergestellt, die nicht mit Wasser, sondern mit Alkohol gefüllt waren. Durch Isotopenanalyse konnte das LGL Herkunft und Art des Alkohols klären. Ein Mirabellen- und ein Pfirsichbrand waren nicht wie vorgeschrieben ausschließlich aus den genannten Früchten hergestellt, sondern mit Neutralalkohol gestreckt. Bei einem als Direktsaft gekennzeichneten Apfelsaft ergab die Messung des Sauerstoff-Isotopenverhältnisses des Wassers, dass es sich um einen Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat handelte. Schließlich wurden bei einem aus Brasilien eingeführten Wein Verfälschungen in Form einer Süßung mit Rohrzucker sowie eines Zusatzes von Wasser festgestellt.

Prüfung der Echtheit natürlicher Aromen

Bei aromatisierten Lebensmitteln besteht ein Trend zur Herstellung mit natürlichen Aromastoffen und zur Auslobung als „mit natürlichen Aromastoffen“ hergestellt. Oft werden solche Produkte zusätzlich durch Hinweise wie „mit echter Bourbonvanille“ oder „ohne zusätzliche Aromazugabe“ gekennzeichnet. Die Kennzeichnung von Angaben über die Herkunft und Art der Aromastoffe in der Zutatenliste muss daher analytisch überprüft werden. Überprüft wird auch, ob Produkte, die nicht aromatisiert werden dürfen, tatsächlich keine zusätzlichen Aromastoffe enthalten.

Vanillearoma

Bei Vanillearoma besteht eine besonders große Nachfrage nach Aromen bzw. Extrakten aus der Vanilleschote, denn nur diese dürfen als „natürliches Vanillearoma“ bezeichnet werden. Es wird aber auch deutlich preisgünstigeres Vanillearoma angeboten, das biotechnologisch oder synthetisch aus anderen Rohstoffen hergestellt ist. Die Prüfung der Echtheit von natürlichem Vanillearoma ist über das Verhältnis des Gehaltes an Vanillin zu den Gehalten weiterer in der Vanilleschote vorkommender Stoffe möglich. Eine sichere Prüfung, ob reines Vanillinaroma aus der Vanilleschote vorliegt, gelingt aber nur über das Kohlenstoff-Wasserstoff-Isotopenverhältnis des Vanillins. Von den 2010 untersuchten 50 Vanillearomen stellte das LGL bei drei Proben fest, dass das Aroma nicht ausschließlich aus der Vanilleschote stammte. Bei einer Probe wurde sogar der künstliche Aromastoff Ethylvanillin nachgewiesen. Die Bezeichnung der Proben wurde als irreführend beurteilt.

2 Überwachung von Lebens- und Futtermitteln

Fruchtaromen

In Fruchtaromen liegen bestimmte Aromastoffe in zwei chiralen Formen, d. h. mit unterschiedlicher räumlicher Anordnung der Atome, vor. Durch gaschromatografische Trennung auf chiralen Säulen können die Anteile dieser chiralen Aromastoffe bestimmt und als Enantiomerenverhältnis berechnet werden. Dadurch sind Aussagen möglich, ob das Aroma nur aus der Frucht stammt oder biosynthetisch oder chemisch (synthetisch) hergestellt wurde. Das LGL überprüfte mit dieser Methode Fruchtaromen sowie aromatisierte Lebensmittel. Bei Lebensmitteln, die mit Angaben wie „natürliches Aroma“ gekennzeichnet waren, wies das LGL überwiegend biotechnologisch hergestellte Aromastoffe nach, die aber als „natürlich“ gekennzeichnet werden dürfen. In einer mit „natürlichem Aroma“ gekennzeichneten Limonade sowie in einem Erdbeer- und einem Pfirsichlikör, bei denen die Natürlichkeit der Zutaten in der Kennzeichnung ausgelobt war, wurden jedoch mit der chiralen Analytik synthetische Aromastoffe nachgewiesen. Die Proben wurden als irreführend gekennzeichnet beurteilt.

Fazit

Die Beanstandungen im Hinblick auf Prüfungen der geografischen Herkunft und der Echtheit zeigen, dass spezielle analytische Verfahren wie die Stabilisotopenanalytik und die chirale Gaschromatografie weiterhin unerlässlich sind. Die Weiterentwicklung von Verfälschungen erfordert somit eine ständige Verfeinerung der Analysemethoden und die Erweiterung von Datenbanken.

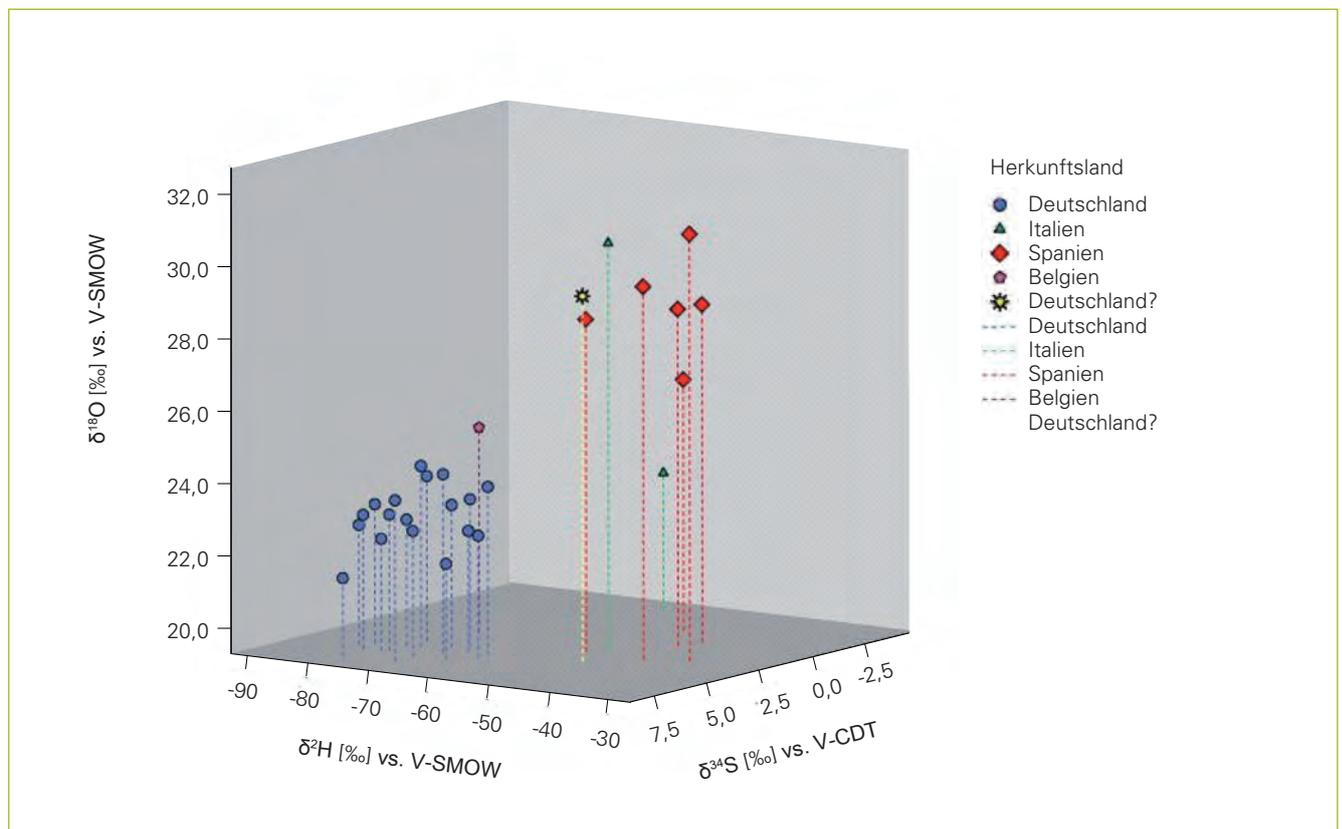


Abbildung 33: Sauerstoff-, Wasserstoff- und Schwefel-Isotopendaten von Erdbeeren

**Arbeitsschutz,
Produktsicherheit
und umweltbezogener
Gesundheitsschutz**

3



Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit des LGL wurde 2010 umstrukturiert und mit neuen Aufgaben betraut; die Institutsbezeichnung wurde um den Begriff „umweltbezogener Gesundheitsschutz“ erweitert. Neu hinzu gekommen sind insbesondere die Umweltmedizin und Epidemiologie, die Toxikologie und der stoffliche Verbraucherschutz. Damit verbunden war die Eingliederung der Labore des LGL in Erlangen zum stofflichen Verbraucherschutz und in München zum Arbeitsschutz und Human-Biomonitoring.

Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie

Die Umsetzung folgender sechs Leuchtturmprojekte der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA) hat zunächst bei den Gewerbeaufsichtsämtern begonnen:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Bau- und Montagearbeiten
- Gesund und erfolgreich arbeiten im Büro
- Gesundheitsschutz bei Feuchtarbeit und Tätigkeiten mit hautschädigenden Stoffen
- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Pflege
- Sicher fahren und transportieren (innerbetrieblich und öffentlich)
- Verbesserung der Zusammenarbeit im Arbeits- und Gesundheitsschutz in der Zeitarbeit

Die Abstimmung mit den Unfallversicherungsträgern (UVT) und die Koordination der Aufgaben der Gewerbeaufsicht erfolgte dann durch das Landesinstitut.

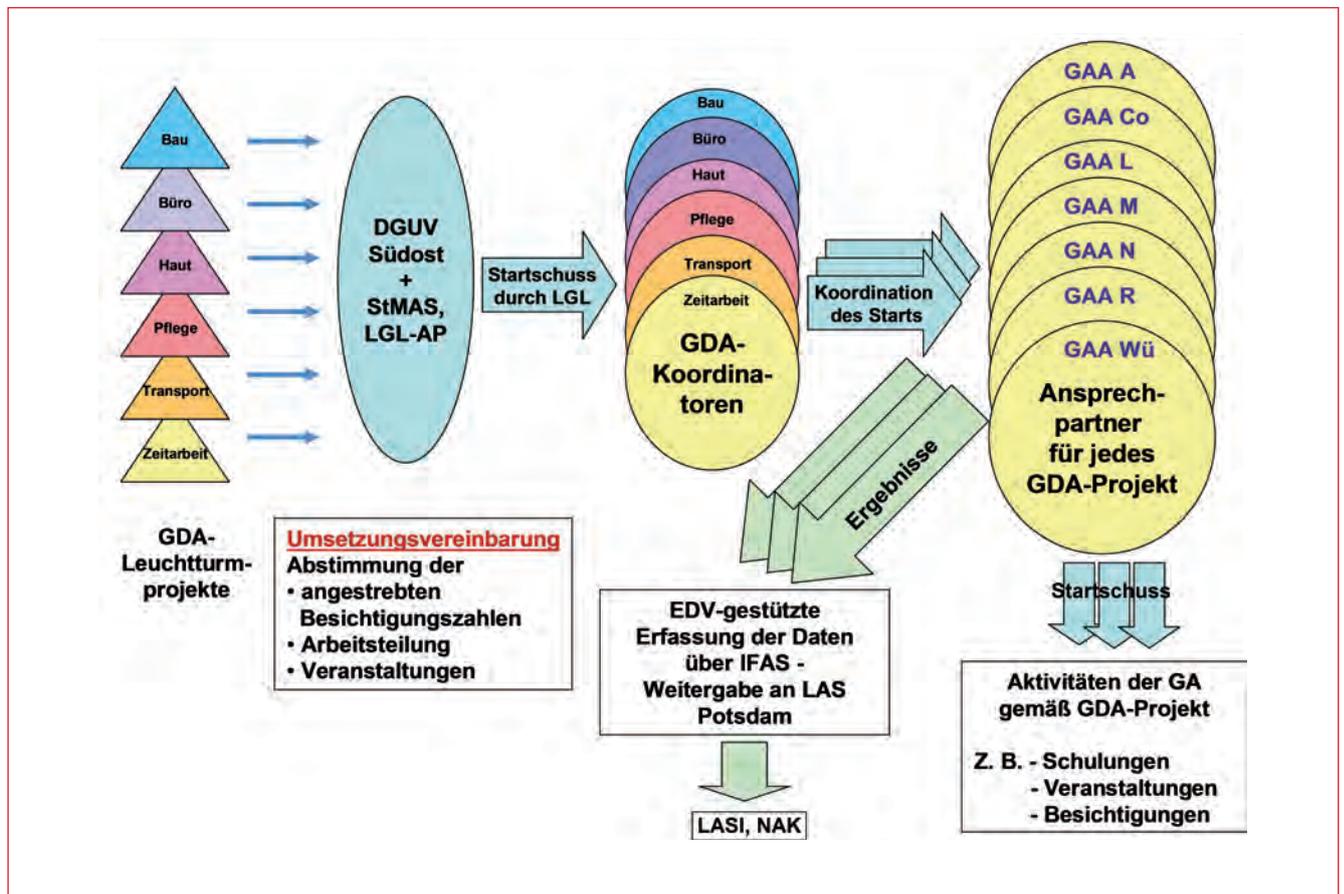


Abbildung 1: Organisation der Umsetzung der GDA in Bayern

Für alle sechs Projekte haben die Beteiligten Umsetzungsvereinbarungen beschlossen, in denen der von den Gewerbeaufsichtsämtern und den UVT zu leistende Arbeitseinsatz gemäß den zentralen Vorgaben festgeschrieben wurde. Für jedes GDA-Projekt gibt es einen Koordinator bei der Gewerbeaufsicht und an jeder Regierung einen Ansprechpartner, der das GDA-Projekt innerhalb des Gewerbeaufsichtsamts koordiniert (siehe Abbildung 1).

Zu viel Lärm um Fußball? Eine Lärmmessaktion bei einem Public Viewing der Fußball-WM 2010

Durch die Fußball-Weltmeisterschaft 2010 in Südafrika machte Deutschland mit der Vuvuzela Bekanntheit. Dieses Blasinstrument wird zur Anfeuerung der Fußballspieler genutzt und kann sehr hohe Schallpegel erreichen. So konnten am Ohr eines Bläasers Maximalpegel von 113 dB(A) gemessen werden. Es entflammte eine Diskussion, ob Public-Viewing-Veranstaltungen, bei denen Vuvuzelas zugelassen sind, ein Gehörschadensrisiko darstellen. Um Informationen über die tatsächlich vorliegende Schallbelastung bei solchen Veranstaltungen zu erhalten, hat das LGL eine orientierende Messung vorgenommen. Diese fand während der Übertragung des Spiels Deutschland-Ghana im Münchner Olympia-Stadion statt. Das Stadion war mit ca. 25.000 Zuschauern gut besetzt, von denen einige Vuvuzelas mitbrachten, die aber eher sporadisch geblasen wurden.

Messergebnisse

Während des Vorprogramms lagen die Schallpegel im Mittel zwischen 91 dB(A) und 96 dB(A), während des Fußballspiels zwischen 93 dB(A) und 97 dB(A). Die höchsten Schallpegel wurden beim Torjubel gemessen. Das eher sporadische Vuvuzela-Blasen stach aus den Hintergrundgeräuschen der Fernsehübertragung kaum heraus. Die Schallpegel lagen somit unter den in Diskotheken üblichen Schallpegeln von etwa 100 dB(A), aber über den Grenzen aus dem Arbeitsschutz, für den ein unterer Auslösewert von 80 dB(A) als Mittelungspegel bezogen auf einen Acht-Stunden-Arbeitstag gilt. Würde die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung auf das Public Viewing bezogen, wäre der untere Auslösewert bereits nach 15 Minuten erreicht. Insofern ergibt sich,

dass die Schallbelastung bei dem Public Viewing, die in der Regel 15 Minuten überschreitet, zu einem Gehörschadensrisiko beiträgt. Problematisch kann es werden, wenn zusätzlich zu dem eher seltenen Public-Viewing-Lärm andere „laute“ Aktivitäten wie häufiger Diskothekenbesuch, häufiger Konsum von lauter Musik über MP3-Player oder auch Arbeitslärm hinzukommen. Um sich vor Gehörschäden zu schützen, empfiehlt es sich, in einer lauten Umgebung Ohrstöpsel zu verwenden.

Die mobile Analyse direkt vor Ort – Schwermetalle in Produkten

Mit der Etablierung der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) am LGL im Jahr 2003 wurde es möglich, vor Ort schnell und zerstörungsfrei Produkte auf gesundheitsschädliche Schwermetalle zu untersuchen. Seit 2003 führt das LGL jährliche Schwerpunktaktionen (SPA) beim Zoll, auf Messen und im Groß- und Einzelhandel durch. Aufgrund der SPA „Lichterschläuche“, durchgeführt ab dem Jahr 2003 jeweils an Weihnachten, sind bis heute bayernweit nur noch sehr vereinzelt cadmiumhaltige Lichterschläuche zu beanstanden gewesen. Seit einer SPA im Jahr 2008 sind in Bayern keine cadmiumhaltigen Polyvinylchlorid (PVC)-Bodenbeläge mehr ermittelt worden. Aufgrund einer SPA im ersten Halbjahr 2009 haben die Hersteller alle PVC-haltigen Etuis von Stiften und Schreibern ausgetauscht.

Rechtlicher Hintergrund

Gemäß Anhang XVII, Nummer 23 der Verordnung (EG) 1907/2006 des europäischen Parlaments und des Rats zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-VO) dürfen Waren aus bestimmten Kunststoffen, die mit Cadmium bzw. Cadmiumverbindungen eingefärbt sind, nicht in den Verkehr gebracht werden, wenn der Cadmiumgehalt 0,01 Massenprozent (100 mg/kg bzw. ppm) des Kunststoffes übersteigt. Das gleiche gilt auch für Verpackungsmaterialien, Bekleidung oder Schulartikel aus PVC, wenn diese mit Cadmium bzw. Cadmiumverbindungen stabilisiert sind.

Aufrechterhaltung des Kontrolldrucks

Weiterhin untersucht das LGL flächendeckend Kunststoffgegenstände in Bau- und Heimwerkermärkten, bei Groß- und Importwarenhändlern, aber auch

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

bei sogenannten Billig- und Ein-Euro-Läden mithilfe der RFA. Mit themenbezogenen SPA gilt das Hauptaugenmerk derzeit cadmiumhaltigen Spielzeugverpackungen aus PVC, aber auch Schuhen und Schulartikeln. Bayernweit hat das LGL 2010 insgesamt 18 Messkampagnen durchgeführt.

Organisatorischer Aufwand – Strahlenschutz

Das Gerät zur RFA beinhaltet eine interne Röntgenquelle. Ein besonders vorsichtiger Umgang mit diesem Gerät ist daher gerade in der Öffentlichkeit notwendig. Bei regem Publikumsverkehr hat es sich als sinnvoll erwiesen, das Messgerät mit einer bleigefütterten Gummimatte, der Streustrahlblende, am Boden zu verwenden und somit eine Gefährdung sicher auszuschließen (siehe Abbildung 2).

Aktuelle Ergebnisse

Im Jahr 2009 waren noch die meisten Verpackungen, in der Regel solche mit Ösen, Druckknöpfen, Reißverschlüssen oder Klettbandern, mit Cadmium versetzt.



Abbildung 2: Untersuchung mittels RFA-Messgerät vor Ort

2010 ergaben die Untersuchungen von 373 Verpackungen eine Beanstandungsquote von nur noch 16 %. Das Ergebnis bestätigt die Tendenz, dass viele Hersteller und Importeure von Ein-Euro-Produkten cadmiumfreie Kunststoffe oder andere Verpackungsarten zum Beispiel aus Pappe bevorzugen.

Ausbildung, Qualifizierung und Fachinformation der Gewerbeaufsicht

Die bayerische Gewerbeaufsicht ist u. a. für den Vollzug des Arbeitsschutzrechts, des Sprengstoffrechts, des Rechts der Anlagensicherheit, des Rechts der Produktsicherheit, des Rechts der aktiven Medizinprodukte und der energetisch betriebenen In-Vitro-Diagnostika einschließlich der Laborgeräte und Software, des Chemikalienrechts sowie der arbeitsmedizinischen Vorschriften zuständig. Das LGL unterstützt die Gewerbeaufsicht im Rahmen der Ausbildung und Qualifizierung sowie der Bereitstellung von Fachinformationen. Die technischen Gewerbeaufsichtsbeamten werden durch eine einschlägige Ausbildung auf ihre Vollzugsaufgaben und mit Qualifizierungsmaßnahmen auf neue Herausforderungen vorbereitet. Ein Fachinformationssystem ist für die Vollzugsbeamten der Gewerbeaufsicht unerlässlich, um in den vielfältigen Rechtsgebieten ständig auf dem aktuellen Stand zu bleiben.

Ausbildung in der Gewerbeaufsicht

Im Jahr 2007 wurde der Curriculare Lehrplan (CL) für den gehobenen und höheren technischen Gewerbeaufsichtsdienst im Arbeitskreis „Ausbildung der Gewerbeaufsicht“ aktualisiert und mit Stand 17. Oktober 2007 durch Zustimmung des StMUGV erlassen. In den Jahren 2009 und 2010 wurde der CL, insbesondere aber Teil II „Weiterführende Ausbildung für den höheren technischen Gewerbeaufsichtsdienst“ aktualisiert und ergänzt. 2010 bildeten die Gewerbeaufsichtsämter Anwärter für den gehobenen und für den höheren technischen Gewerbeaufsichtsdienst aus. Neben der fachpraktischen Ausbildung an den Gewerbeaufsichtsämtern bei den Regierungen absolvierten die Anwärter Lehrgänge an der Verwaltungsschule der Sozialverwaltung (VSoV) in Wasserburg, bei denen die Teilnehmer entsprechend dem CL eine fachtheoretische Ausbildung erhielten.

Die Lehrgänge der VSoV absolvierten auch vier Gasthörer aus Sachsen-Anhalt. Fachreferenten vermittelten den Anwärtern in Lehrfächern aus folgenden sechs Bereichen eingehende Kenntnisse für die spätere berufliche Praxis:

- Verwaltung und Recht
- Grundlagen, Organisation, Aufgaben, Rechtsquellen, soziale Kompetenz
- Technischer Arbeitsschutz
- Verbraucher- und Umweltschutz
- Arbeitsmedizin
- Sozialer Arbeitsschutz, Schutz besonderer Personengruppen

Das LGL unterstützte die VSoV bei der Gewinnung von Fachreferenten insbesondere aus den Gewerbeaufsichtsämtern, dem StMAS, dem LfU, dem LGL, dem Staatlichen Bauamt Erlangen-Nürnberg und dem Landratsamt Traunstein sowie von Sachverständigen.

Qualifizierung der bayerischen Gewerbeaufsichtsbeamten zur Thematik „Arbeitsbedingte psychische Belastungen“

Arbeitsbedingte psychische Belastungen: eine Herausforderung für die Gewerbeaufsicht

Neue Technologien, Rationalisierung und Flexibilisierung betrieblicher Prozesse sowie massiver Zeitdruck prägen den Arbeitsalltag vieler Menschen und stellen immer höhere Anforderungen an die Bewältigung von Arbeitsaufgaben. Umfragen und Forschungsergebnisse belegen, dass psychische Belastungen wie z. B. hoher Termindruck und Überforderung an Bedeutung gewinnen. Mit dem Anstieg psychischer Belastungen in der Arbeitswelt ist eine deutliche Zunahme psychischer Erkrankungen verbunden. So nahmen unter den Versicherten der AOK die Arbeitsunfähigkeitsfälle aufgrund von psychischen Erkrankungen zwischen 1996 und 2007 um 83,7 % zu.

Diese Entwicklung stellt auch für die Gewerbeaufsicht eine Herausforderung dar, denn laut Arbeitsschutzgesetz ist das Ziel des Arbeitsschutzes eine umfassende Prävention von gesundheitlichen Risiken. Während in der Vergangenheit die Probleme des Arbeitsschutzes primär im Bereich der Unfallgefährdung und der physischen Belastungen lagen, müssen nunmehr die „neuen“ Belastungen stärker in das Aufgabenfeld des

staatlichen Arbeitsschutzes gerückt und Präventionsstrategien entwickelt werden. Schwerpunktaktionen zu psychischen Belastungen hat es zwar in Bayern schon in einzelnen Branchen und Tätigkeitsfeldern gegeben (siehe www.lgl.bayern.de), sie wurden aber ausschließlich von Gewerbeärzten in Zusammenarbeit mit dem LGL durchgeführt. Die technischen Beamten – und damit das Gros des Personals der Gewerbeaufsicht – waren nicht eingebunden.

Qualifizierungskonzept für die bayerische Gewerbeaufsicht

Eine interdisziplinäre Fachgruppe entwickelte unter Mitwirkung des LGL eine gemeinsame Grundposition der Arbeitsschutzbehörden der Länder zu deren zukünftigen Aktivitäten in diesem Bereich. Sie ist niedergelegt in der LASI-Veröffentlichung (LV 52 „Integration psychischer Belastungen in die Beratungs- und Überwachungspraxis der Arbeitsschutzbehörden der Länder“ des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI). Wesentlicher Bestandteil der LV 52 ist ein Schulungscurriculum, dessen Umsetzung zu einer größeren Handlungssicherheit für die technischen Aufsichtsbeamten auf dem Gebiet der psychischen Belastungen beitragen soll (siehe Tabelle 1).

Das für die Gewerbeaufsicht zuständige StMAS beauftragte das LGL, ein Qualifizierungs- und Umsetzungskonzept auszuarbeiten, welches auf die Belange der bayerischen Gewerbeaufsicht zugeschnitten ist.

Dieses Konzept gliedert sich in drei Kernbereiche:

- die Basis-Qualifizierung aller technischen Aufsichtsbeamten
- die Qualifizierung des Leitungspersonals der Gewerbeaufsichtsämter
- die Integration von Teilen des Schulungskonzepts in den curricularen Lehrplan der Anwärter für den technischen Dienst in der Gewerbeaufsicht

Alle technischen Aufsichtsbeamten erhalten bis Ende 2011 eine Basisschulung zum Baustein I. 2012 sollen alle technischen Aufsichtsbeamten zum Baustein II qualifiziert werden.

Der Baustein III dient dem Erfahrungsaustausch der Aufsichtsbeamten und wird voraussichtlich 2013 durchgeführt.

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

Tabelle 1: Curriculum für die Qualifizierung von Aufsichtskräften zum Thema „Psychische Belastungen“

Verbindliche Schulungsinhalte für alle Mitarbeiter mit Revisionstätigkeiten				
Schulungsangebot	Lehrziele	Inhalte	Methoden	Dauer
Basisschulung Baustein I	Aneignung von: <ul style="list-style-type: none"> Grundkenntnissen zum Themenfeld psychische Belastungen (pB) Integrationsansätzen in die Besichtigungstätigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Begriffklärung Stress, Belastungs-Beanspruchungs-Konzept Risikofaktoren: Begriffe, Beispiele, Bedeutung Ressourcen: Begriffe, Beispiele, Bedeutung Indikatoren von pB im Betrieb Kurz- und langfristige Folgen von psychischen Belastungen Tätigkeitsmerkmale der Arbeitsgestaltung Gestaltungsempfehlungen, Handlungsfelder, Beispiele, Lösungen, Erfahrungsaustausch Relevanz der Erkenntnisse für die Arbeitsschutzverwaltung Erste Schritte im Betrieb: Wie spreche ich mit dem Arbeitgeber eigene Rolle und Grenzen 	Lehrdialog, moderierte Diskussionen Fallbeispiele Aktionsplan „Transfer“	8 Lerneinheiten/ 2 Tage
Basisschulung Baustein II Erfahrungsaustausch und „Gefährdungsbeurteilung“	I. Festigung des erworbenen Wissens Austausch von Erfahrungen II. Befähigung zur Information, Beratung und Überwachung zur Gefährdungsbeurteilung (Teil „Psychische Belastung“)	I. Erfahrungen unter anderem zu/zum <ul style="list-style-type: none"> Bedingungen im Betrieb, Fallbeschreibung Vorgehen im Betrieb II. Gefährdungsbeurteilung: <ul style="list-style-type: none"> Methodenübersicht Vorstellung praxisnaher Instrumente Prozess und Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung Beurteilung der Gefährdungsbeurteilung Teil „Psychische Belastung“ entsprechend der „Leitlinie“ Wie gehe ich konkret im Betrieb vor? 	Lehrdialog, moderierte Diskussionen Demonstration, Übung Fallbeispiele Aktionsplan zur Umsetzung im Betrieb	8 Lerneinheiten/ 2 Tage
Basisschulung Baustein III Erfahrungsaustausch	Festigung des erworbenen Wissens Austausch von Erfahrungen	Erfahrungen unter anderem zu/zum <ul style="list-style-type: none"> Bedingungen im Betrieb, Fallbeschreibung Vorgehen im Betrieb Handlungsbedarf, Risikofaktoren, Ressourcen Gestaltungsmaßnahmen Förderliche und hemmende Faktoren Reaktion des Unternehmens Möglichkeiten der verbesserten Einbindung in die Besichtigungstätigkeit 	Praxisbegleitender Erfahrungsaustausch, intern oder extern moderiert	4 Lerneinheiten/ 1 Tag oder kontinuierlich praxisbegleitend

Fachinformationssystem der Gewerbeaufsicht

Das Fachinformationssystem der Gewerbeaufsicht (FSG) ist ein EDV-gestütztes Informationssystem und ersetzt das bisherige Vorschriften- und Regelwerk (VRW) der Gewerbeaufsicht. Das FSG steht seit Oktober 2010 den Gewerbeaufsichtsämtern, den Mitarbeitern der Fachreferate des StMAS sowie Mitarbeitern des LGL im Behördennetz unter dem Link www.fsg-ga.bybn.de zur Verfügung. Wegen der veränderten Struktur des Arbeitsschutz- und des Produktsicherheitsrechts, insbesondere auf europäischer Ebene, war es notwendig geworden, das VRW an diese Veränderungen anzupassen. Aus diesem Grunde wurde u. a. die Gliederungsstruktur des FSG unter Federführung des LGL entwickelt. Nach Zustimmung vom StMAS hat das LGL die umfangreichen Arbeiten in den Jahren 2009 und 2010 durchgeführt und abgeschlossen.

Umfang und Inhalt des FSG

Das FSG enthält ca. 1.250 Einzeldokumente und bietet im Vergleich zum VRW mehr Fachinformationen unterhalb der Gesetzes- und Verordnungsebene, z. B. technische Regeln, Protokolle von Arbeitskreissitzungen, LASI-Veröffentlichungen und Informationen zur Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie (GDA). Das Angebot an EU-Vorschriften, Gesetzen und Verordnungen ist auf die Kernvorschriften des Arbeits- und Verbraucherschutzes reduziert. Bei jenen Vorschriften, für welche die Gewerbeaufsicht nur am Rande zuständig ist, führen nun, soweit möglich, Links zu den jeweiligen Vorschriften im Internet. Das FSG-Team im LGL aktualisiert das FSG laufend und nicht mehr in bestimmten Intervallen. Die Fachaufgaben (FA) sind in der FA-Nummern-Systematik numerisch gegliedert. Diese neue, fachlich aktualisierte FA-Nummern-Systematik erleichtert das Auffinden

von Vorschriften nach der Systematik des FSG. Außerdem steht auch eine überarbeitete Suchmaschine mit alphabetischer Suchabfrage zur Verfügung.

FASI-Veranstaltungen

Die Fachvereinigung Arbeitssicherheit (FASI) ist Dachverband des Vereins Deutscher Gewerbeaufsichtsbeamter (VDGAB), des Vereins Deutscher Revisionsingenieure (VDRI) und des Verbands Deutscher Sicherheitsingenieure (VDSI). Die FASI repräsentiert als gemeinnütziger, rechtsfähiger Verein die drei Säulen des Arbeitsschutzes in der Bundesrepublik Deutschland:

- die Beamten der staatlichen Aufsichtsdienste
- die Mitarbeiter der Aufsichtsdienste der Unfallversicherungsträger
- die Fachkräfte für Arbeitssicherheit

Die FASI bietet kostenlose Veranstaltungen und Vorträge zu aktuellen Themen des Arbeitsschutzes, der Arbeitsmedizin und Arbeitspsychologie an und organisiert regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen auf regionaler Ebene zu den Themen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes. Seminartermine und Orte sind auf den Internetseiten des LGL in einer Terminvorschau abrufbar. Die Teilnahme an den regionalen Fortbildungsveranstaltungen ist kostenlos. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Die FASI veranstaltet im Wechsel mit der Messe Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (A+A) in Düsseldorf an wechselnden Orten der Bundesrepublik den Kongress „Arbeitsschutz Aktuell“. Die FASI will ihren Mitgliedern, aber auch der Öffentlichkeit ermöglichen, jederzeit auf dem aktuellen Stand des Arbeits- und Gesundheitsschutzes zu sein.

REACH – weiterhin eine Herausforderung für Gewerbeaufsicht und das LGL

REACH steht für Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals, also für die Registrierung, Bewertung, Zulassung/Beschränkung von Chemikalien. Die REACH-Verordnung (REACH-VO) trat am 1. Juni 2007 mit dem Ziel in Kraft, die Chemikaliensicherheit zu erhöhen und den Gesundheits-, Umwelt- und Verbraucherschutz zu verbessern. Sie gilt als die wohl umfangreichste Neuregelung des Chemikalienrechts und ist damit eines der ehrgeizigsten Projekte der EU.

Die Kernidee der REACH-VO ist, dass spätestens ab 2018 in der EU nur noch Chemikalien vermarktet werden dürfen, deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt untersucht und registriert worden sind. Bereits bekannte besonders gefährliche Chemikalien werden jetzt schon einer Bewertung im Hinblick auf Beschränkung des Umgangs oder eines Verbotes unterzogen. Die Bewertungsergebnisse werden in zwei Anhängen der REACH-VO publiziert: Anhang XIV – Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe – und Anhang XVII – Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse. Die Anforderungen der ChemVerbotsV sind im wesentlichen in Anhang XVII enthalten. Im Gegensatz zum Anhang XVII wurde 2010 im Anhang XIV noch nichts veröffentlicht. Es existiert jedoch eine Kandidatenliste mit Stoffvorschlägen, die schon jetzt für Hersteller und Importeure in Bezug auf Umgang und das Inverkehrbringen gewisse Pflichten vorschreibt. Die Gewerbeaufsicht kontrolliert, ob die in den oben genannten Anhängen vorgeschriebenen Pflichten eingehalten werden und ist auch für den Vollzug von Maßnahmen zuständig.

Um die Gewerbeaufsicht zu unterstützen, wurde von Fachleuten des LfU, des StMAS und des LGL beschlossen, Stoffinformationsblätter unter der Federführung des LGL zu erstellen. Diese sollen kurzgefasst alle wichtigen Informationen zu Arbeits-, Umwelt- und Verbraucherschutz enthalten, um den Beamten vor Ort als Argumentationshilfe zu dienen. Sie werden durch Daten zur Toxikologie, den Grenzwerten und den Messmöglichkeiten der Stoffe in der Luft und in Produkten ergänzt.

Das erste Stoffinformationsblatt – Phthalate – hat das LGL den Vollzugsbeamten zur Beurteilung vorgelegt. Das Informationsblatt stieß auf positive Resonanz. Die nächsten Stoffinformationsblätter sind in Bearbeitung.

Umweltbelastungen in Schwangerschaft und Stillzeit

Untersuchung zur Exposition gegenüber Fremdstoffen in Schwangerschaft und Stillzeit

In einem gemeinsamen Projekt mit dem Dr. von Haunerschen Kinderspital und der Ersten Frauenklinik der LMU München ermittelte das LGL die interne Belastung mit Fremdstoffen in der Schwangerschaft und frühen Kindheit von Mutter-Kind-Paaren im zeitlichen Verlauf. Ziel der Untersuchungen war, erstmals für Deutschland aussagekräftige Daten zur inneren Exposition gegenüber diesen toxikologisch bedenklichen Substanzen in sehr sensiblen Lebensphasen zu erheben und mögliche Risiken für Mutter und Kind abzuschätzen. Zunächst wurden die Gehalte an perfluorierten Verbindungen im Blut der Schwangeren, im Nabelschnurblut sowie in Blutproben von Säuglingen und Müttern bestimmt. Darüber hinaus wurden auch Muttermilchproben untersucht, die monatlich in den ersten fünf Lebensmonaten gesammelt wurden.

Außerdem wurden die Stoffwechselprodukte (Metabolite) von verschiedenen Phthalaten und Bisphenol A (BPA) im Urin und in den Muttermilchproben der gleichen Untersuchungsgruppe gemessen. Die wichtigsten Vertreter der perfluorierten Verbindungen sind das Perfluoroktansulfonat (PFOS) und die Perfluoroktansäure (PFOA). Perfluorierte Verbindungen werden aufgrund ihrer chemischen Charakteristika sowie der schmutz-, farb-, fett-, öl-, und wasserabweisenden Eigenschaften in einer Vielzahl von Industrie- und Konsumprodukten eingesetzt. Phthalate dienen in großem Umfang als Weichmacher, z. B. in PVC-Produkten. Die Verarbeitung von BPA erfolgt hauptsächlich zu Polycarbonat und Epoxidharzen, welche z. B. in CDs und Nahrungs- und Getränkeverpackungen Verwendung finden.

Im Nabelschnurblut, welches die Belastung des Neugeborenen widerspiegelt, waren die Gehalte sehr niedrig. Im Blut der Säuglinge stiegen die Konzentrationen von PFOS schon nach einigen Monaten auf das Niveau von Erwachsenen und bei PFOA sogar höher an. Danach fielen sie jedoch ab (siehe Abbildung 3). Da die Säuglinge überwiegend gestillt wurden, scheint Muttermilch die Hauptquelle für die Exposition der Säuglinge zu sein, obwohl die Konzentrationen in der Muttermilch eigentlich niedrig sind. Aufgrund der Stoffeigenschaften reichern sich PFOS und PFOA im Organismus an und werden nur sehr langsam aus-

geschieden. Nach der Säuglingszeit bleiben die Gehalte im Blut aufgrund der allgemeinen Belastung von Nahrungsmitteln dann auf einem gleichen Niveau. Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass die innere Belastung innerhalb dieser sensiblen Lebensphase nachweisbar ist. Die Belastung mit perfluorierten Verbindungen ist aber so gering, dass selbst eine lebenslange Zufuhr nicht zu gesundheitlichen Wirkungen führen würde. Gesundheitliche Risiken sind daher nicht wahrscheinlich. Verwendungsverbote auf EU-Ebene für PFOS und PFOA tragen dazu bei, die Belastung der Umwelt und der Lebensmittel mit perfluorierten Verbindungen zu reduzieren. Die Ergebnisse zu den Phthalaten werden derzeit erstellt.

Muttermilch – Belastung mit neuen Fremdstoffen und gesundheitliche Bedeutung

Muttermilchuntersuchungen des LGL bewerten im Rahmen des Human-Biomonitorings die Exposition des Menschen gegenüber gesundheitlich problematischen Fremdstoffen. Mit der Studie BAMBI 2007/2008 (Bavarian Monitoring of Breast Milk) sammelte das LGL Daten über die Hintergrundbelastung der Muttermilch, welche Aufschluss geben über die Belastungssituation der Umwelt sowie über Fremdstoffe, die sich insbesondere über die Nahrungskette im Menschen anreichern. Im Rahmen der ersten BAMBI-Studie sammelte das LGL in Zusammenarbeit mit den lokalen Gesundheitsbehörden und niedergelassenen Hebammen in städtischen und ländlichen Regionen Bayerns Muttermilchproben und untersuchte diese insbesondere auch auf „neue“ Substanzklassen. Insgesamt wurden in sechs Untersuchungsregionen 525 Muttermilchproben vier bis acht Wochen nach der Geburt gewonnen. Von den perfluorierten Verbindungen (PFT) konnte Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) in allen 302 untersuchten Proben, Perfluoroktansäure (PFOA) jedoch nur in sieben und Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) in fünf Proben nachgewiesen werden. Im Median ergab sich ein PFOS-Gehalt von 0,05 µg/l (Bereich: 0,02-0,26 µg/l). Die maximale PFOA-Konzentration lag bei 0,29 µg/l und der maximale PFHxS-Gehalt bei 0,03 µg/l. Phthalate wurden in einer Untergruppe von 78 Muttermilchproben bestimmt. Di-iso-butylphthalat (DiBP) konnte in 82 %, Di-n-butylphthalat (DnBP) in 72 % und Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) in 70 % der Muttermilchproben nachgewiesen werden. Alle anderen sechs untersuchten Phthalate lagen unterhalb der

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

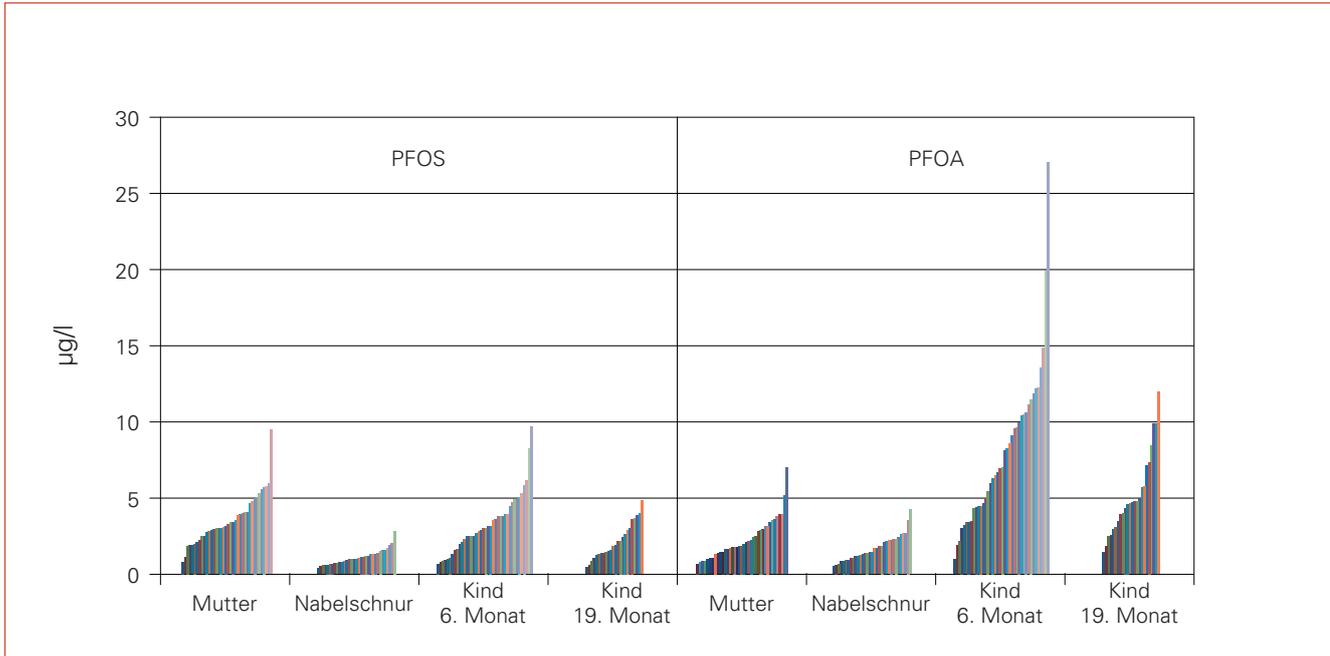


Abbildung 3: Verlauf der PFOS- und PFOA-Konzentrationen im Blut (Einzelergbnis der Teilnehmer)

Bestimmungsgrenze. Der mediane Gehalt des DiBP lag bei 1,2 ng/g (< 0,1 bis 5,3 ng/g), der des DEHP bei 3,9 ng/g (< 0,5 bis 23,5 ng/g) und der des DnBP bei 0,8 ng/g (< 0,1 bis 7,4 ng/g). Polybromierte Diphenylether (PBDE) wurden in einer Voruntersuchung zu BAMBI bestimmt. In 42 untersuchten Muttermilch-

proben wurden im Median Gehalte von 0,45 ng/g (BDE 47), 0,18 ng/g (BDE 99), 0,14 ng/g (BDE 100), 0,56 ng/g (BDE 153) und 0,12 ng/g (BDE 183) gefunden. Der Gesamt-PDBE-Gehalt lag bei 1,62 ng/g. Auf der Basis der ermittelten Mediane beziehungsweise der 95. Perzentil-Werte der untersuchten Substanzen

Tabelle 2: Vergleich der Aufnahmemengen eines ausschließlich gestillten Säuglings mit der täglich duldbaren Aufnahmemenge (TDI)

Substanz	Tägliche Zufuhr	TDI-Wert ^a	Ausschöpfung des TDI (%)
	durchschnittliche/hohe		durchschnittliche Zufuhr/hohe Zufuhr
Perfluorierte Tenside (ng/kg KG)			
PFOS	8/20	150	5,3/13,3
PFOA	13/30	1.500	0,9/2,0
Phthalate (µg/kg KG)			
DEHP	0,6/2,1	50	1,2/4,2
DnBP	0,1/0,5	10	1,0/5,0
DiBP	0,2/0,7	10	2,0/ 7,0
Polybromierte Diphenylether (ng/kg KG)*			
BDE 47	1,7/7,5	100	1,7/7,5
BDE 99	0,6/2,1	100	0,6/2,1
BDE 100	0,6/2,2	100	0,6/2,2
BDE 153	3,0/6,4	200	1,5/3,2
BDE 209	1,2/3,2	7.000	0,02/0,05

Annahmen: 3 Monate alt; 5,6 kg KG; 159 ml Muttermilch/kg KG bzw. 31,4 g Fettaufnahme/Tag, 100%ige Resorption aus dem Magen-Darm-Trakt

* Berechnungsgrundlage sind Daten einer umfangreichen Studie aus Niedersachsen.

^a Für die PBDE liegen keine TDI-Werte vor. Es wurden die Reference Dose (RfD) der amerikanischen Umweltbehörde herangezogen. KG: Körpergewicht

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

schätzte das LGL die „mittlere“ und „hohe“ Aufnahme für einen drei Monate alten Säugling ab (siehe Tabelle 2). Das 95. Perzentil gibt die Konzentration an, die von 95 % der untersuchten Proben unterschritten wird. Bei ausschließlicher Muttermilchernährung liegt auf Grundlage dieser Expositionsabschätzung der Anteil, der sich für einen Säugling ergibt, für PFOS im Durchschnitt bei 5 % der tolerablen Aufnahme, für PFOA bei 1 % und für Phthalate zwischen 1 % und 2 %. Bezogen auf die PBDE setzte das LGL die derzeitige Zufuhr mit der Referenzdosis (RfD) der amerikanischen Umweltschutzbehörde in Beziehung. Es zeigt sich für die einzelnen chemischen Verbindungen selbst bei hoher Zufuhr nur eine Ausschöpfung der RfD im unteren Prozentbereich. Für die Exposition des Säuglings gegenüber diesen „neuen“ Substanzen liegt die Aufnahme deutlich unterhalb der duldbaren Zufuhr. Vor diesem Hintergrund sind gesundheitliche Risiken für gestillte Säuglinge nicht wahrscheinlich.

Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)

Die GME sind eine seit 2004 bestehende Kooperation zwischen lokalen Gesundheitsbehörden, dem LGL und externen universitären Partnern. Die GME haben die Identifizierung und Quantifizierung von Gesundheitsrisiken sowie die Evaluation von Präventionsmaßnahmen zum Ziel. Die Untersuchungsregionen umfassen ländliche Gebiete wie die Landkreise Bamberg, Günzburg und Schwandorf sowie die Städte Bamberg, Ingolstadt und München. Die GME haben bereits vier Querschnittstudien zu Umwelt und Gesundheit von Kindern im Vorschulalter erfolgreich abgeschlossen. Die fünfte Querschnittstudie wurde 2010 begonnen. An den Untersuchungen nahmen jeweils rund 5.300 bis 6.500 Eltern mit ihren Kindern im Alter zwischen fünf und sieben Jahren teil.

Themenschwerpunkte der Querschnittstudien

Die Querschnittstudien der GME umfassen ein breites Spektrum an gesundheitsbezogenen Parametern und Erkrankungen bei Kindern. Sie reichen vom allgemeinen Gesundheitszustand über Asthma und Allergien, Übergewicht, Schlafstörungen, Verletzungen durch Unfälle bis hin zu psychischen Problemen, Verhaltensauffälligkeiten und Verzögerungen der psychomotorischen Entwicklung. Die Querschnittstudien beschäftigten sich mit drei Themenschwerpunkten.



Abbildung 4: Das Logo der Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)

Umwelt und Gesundheit von Kindern

Das LGL untersuchte die Umweltbelastungen und die damit verbundene Umweltqualität im Wohnumfeld im Hinblick auf Straßenverkehr, Luftschadstoffe, Lärm und fehlende zugängliche Grünflächen. Nach den Elternangaben ist der Straßenverkehrslärm die Hauptursache für Lärmbelästigung im Wohnumfeld. In Familien, die sich durch Straßenverkehrslärm belästigt fühlen, hatten die Kinder häufiger Ein- oder Durchschlafprobleme. Erstmals konnte durch adressgenaue Verknüpfung von den Fragebogenangaben der Eltern zur Lärmbelästigung mit den objektiven Lärmbelastungsdaten aus der Lärmkarte der Stadt München gezeigt werden, dass die Elternangaben valide die Lärmexposition durch Straßenverkehr wiedergeben. In Wohnungen an einer verkehrsreichen Straße, bei fehlenden zugänglichen Grünflächen und einer hohen Belegungsdichte der Wohnung schätzten die Eltern die Gesundheit ihrer Kinder häufiger als mittelmäßig bis sehr schlecht ein. Zudem waren die Kinder häufiger adipös.

Als Luftschadstoffbelastung im Innenraum erfasste das LGL die Tabakrauchbelastung von Kindern. In den Wohnräumen selbst waren 14 % der Kinder Tabakrauch ausgesetzt. Bei weiteren 17 % der Kinder wurde zwar nicht in der Wohnung, aber auf dem Balkon oder der Terrasse geraucht. Tabakrauch-exponierte Kinder hatten häufiger Verhaltens- und Hyperaktivitätsprobleme. Vor allem sozial benachteiligte Kinder sind höheren Umweltbelastungen ausgesetzt.

Gesundheitsverhalten und gesundheitliche Versorgung

Aspekte des gesundheitsrelevanten Verhaltens und der Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung untersuchte das LGL in verschiedenen Themenfel-

dern: Ernährung, Bewegung und Übergewicht der Kinder, Zahnpflege und zahnärztliche Prophylaxe sowie Sehstörungen und augenärztliche Untersuchung. Beispielsweise ergab die Elternbefragung 2006/2007, dass bei 39 % der Kinder bis zur Schuleingangsuntersuchung keine augenärztliche Basisdiagnostik durchgeführt wurde, obwohl diese für alle Kinder bis zum Alter von vier Jahren empfohlen wird.

Besondere Lebenslagen

In Deutschland sind die Familien Alleinerziehender besonders armutsgefährdet. Die Daten der GME-Querschnittstudien zeigen, dass Kinder alleinerziehender Frauen häufiger einen schlechteren Gesundheitszustand haben, unter psychischen Problemen leiden und übergewichtig sind. Dies könnte auch auf die schlechteren Wohn- und Umweltbedingungen zurückzuführen sein, unter denen die Kinder aufwachsen.

Beitrag zur Gesundheitsberichterstattung

Die für spezifische Fragestellungen erhobenen Daten der GME werden für die Gesundheitsberichterstattung in Bayern genutzt. Beispiele hierfür sind die Kurzberichte der Gesundheitsberichterstattung, die sogenannten Gesundheitsmonitore zu Unfällen sowie zu Rauchen und Nichtrauchen. Im Rahmen der lokalen Gesundheitsberichterstattung gingen GME-Daten in den Bericht zum Münchner Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit sowie in den Bericht „Gesundheitszustand von Kindern in München: Soziale und räumliche Unterschiede“ ein.

Evaluation von Präventionsmaßnahmen

Die Daten aus den GME-Querschnittstudien werden auch zur Evaluation von Präventionsmaßnahmen genutzt. So zeigen diese Daten, dass die TigerKids-Intervention in Kindergärten zur Prävention von Übergewicht zu einem Anstieg des Obst- und Gemüseverzehr der Kinder führte. Des Weiteren belegen die GME-Daten, dass Rauchverbote in öffentlichen Bereichen nicht zu einer höheren Tabakrauchbelastung von Kindern in der familiären Wohnung führen. In der 2010 begonnenen Querschnittstudie geht es um den Sonnenschutz von Kindern und der Bekanntheit der Präventionskampagnen „Sonne(n) mit Verstand – statt Sonnenbrand“ und „Sonne – aber sicher!“.



Abbildung 5: Ein T-Shirt, das die Schultern bedeckt, und eine Mütze mit Schirm schützen besonders Kinder vor Sonnenbrand.

Längsschnittstudie

Erstmals führte das LGL im Rahmen der GME eine Längsschnittstudie im Landkreis Günzburg und in Ingolstadt durch: Die 2005/2006 befragten Eltern wurden nach vier Jahren erneut befragt. Auch die nun zehnjährigen Kinder wurden in die Befragung einbezogen. In dieser Studie geht es um den Zusammenhang zwischen dem bebauten Wohnumfeld, der körperlichen Aktivität und der Gesundheit von Kindern sowie um die weitere Evaluation der TigerKids-Intervention. Die Datenerhebung wurde im Jahr 2010 abgeschlossen, mit ersten Ergebnissen ist im Jahr 2011 zu rechnen. Weitere Informationen zu den GME in Bayern sind zu finden unter www.lgl.bayern.de.

Nichtraucherschutz in Bayern

Dem Nichtraucherschutz kommt eine große Bedeutung zu, da wissenschaftlich vielfältig bewiesen wurde, dass Passivrauchen die Gesundheit schädigt. Zudem ist keine Schwellenkonzentration bekannt, unterhalb derer die Belastung mit Tabakrauch gesundheitlich unbedenklich wäre. Im Fokus des LGL stand insbesondere das Rauchver-

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

bot in öffentlichen Bereichen. Das LGL prüfte die Akzeptanz und die Auswirkungen auf das Rauchverhalten in Privatwohnungen.

Rauchverbote in öffentlichen Räumen: Akzeptanz und Auswirkungen auf das Rauchverhalten in Wohnungen

Im Januar 2008 trat das Gesundheitsschutzgesetz in Bayern in Kraft, das Rauchverbote in öffentlichen Räumen regelt. Mit einer Befragung von Eltern sollte geklärt werden, wie hoch die Akzeptanz gesetzlicher Regelungen zum Nichtraucherschutz ist und ob sich das Rauchverhalten in der eigenen Wohnung durch die gesetzlichen Regelungen verändert hat. Hintergrund war die Annahme, Rauchverbote in öffentlichen Räumen könnten zu einer Zunahme des Rauchens in Privaträumen und damit zu einer höheren Passivrauchbelastung von Kindern führen.

Im Rahmen der Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME) in Bayern befragte das LGL zwischen Oktober 2008 und Juli 2009 Eltern von 5.336 Kindern in drei Landkreisen und drei kreisfreien Städten. In 59 % der Familien rauchten die Eltern nicht, in 28 % rauchte ein Elternteil und in 14 % rauchten beide Elternteile.

Sowohl nichtrauchende als auch rauchende Eltern stimmten zu über 90 % Rauchverboten in Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern, öffentlichen Einrichtungen und Verkehrsmitteln zu. Einem Rauchverbot in Gaststätten stimmten 93 % der nichtrauchenden Eltern zu und 76 % der Eltern, bei denen mindestens ein Elternteil rauchte. Gründe für die Ablehnung eines Rauchverbots in Gaststätten waren neben dem eigenen Rauchverhalten vor allem die Meinung, dass die Gesundheitsgefahr durch Passivrauchen nicht ausreichend bewiesen sei und dass Erwachsene das Recht hätten zu rauchen, wann und wo sie wollen. Die Tabakrauchbelastung von Kindern in der familiären Wohnung stieg nach Einführung von Rauchverboten in öffentlichen Bereichen nicht an: 2008/2009 waren 13 % der Kinder in Wohnräumen Tabakrauch ausgesetzt, im Zeitraum 2004 bis 2006 waren es 14 %. Ein Großteil der Eltern (74 %), bei denen mindestens ein Elternteil rauchte, hatte eine rauchfreie Wohnung. Acht Prozent gaben an, dass nach Einführung der Rauchverbote weniger oder nicht mehr in der eigenen Wohnung geraucht werde. 17 % sagten, es werde genauso viel geraucht. Nur ein Prozent der rauchenden Eltern berichtete von einer Zunahme des Rauchens in der Wohnung. Die gesetzlichen Maßnahmen

des Nichtraucherschutzes führten somit nicht zu einer höheren Tabakrauchbelastung von Kindern in der familiären Wohnung.

Einblicke in die Fachausstellung Arbeitsschutz und die Lehrschaу „arbeite sicher!“

Zu den Aufgaben des LGL gehört auch die berufliche Aus- und Fortbildung zum Arbeitsschutz, zur Arbeitssicherheit und zur Gesundheit am Arbeitsplatz. Führungen und Lehrgänge in der Fachausstellung Arbeitsschutz sowie die mobile Lehrschaу „arbeite sicher!“ sensibilisieren für das Thema Arbeitsschutz. Im Jahr 2010 besuchten 283 Gruppen mit 5.449 Besuchern die Fachausstellung Arbeitsschutz. Das Fachpersonal des LGL unterrichtete über das Medium Lehrschaу 2.354 Schüler mit ihren Lehrern an berufsbildenden Zentren. Bei einer vom LGL organisierten Hausmesse zeigten verschiedene Aussteller neue Entwicklungen im Bereich der Ergonomie am Arbeitsplatz. Fachleute informierten mit Vorträgen zum Thema Ergonomie.

Fachausstellung Arbeitsschutz

Seit über 100 Jahren beherbergt das Dienstgebäude München Pfarrstraße ein Museum bzw. eine Fachausstellung, die dem Arbeitsschutz gewidmet ist. Regelmäßige Besucher der Fachausstellung sind neben der großen Anzahl an Berufsschülern auch Studenten, Sicherheitsfachkräfte, Betriebsräte und Arbeitsmediziner. Ziel der Fachausstellung ist es, Arbeitsschutz erlebbar zu machen und somit beim Fachbesucher einen bleibenden Eindruck zu hinterlassen. Die Ausstellung bietet einen umfangreichen Einblick in die Welt der Arbeitssicherheit und informiert in verschiedenen Modulen zum Beispiel über allgemeine Grundlagen des Arbeitsschutzes, Lärm, Umgang mit elektrischem Strom, persönliche Schutzausrüstung (PSA), Hautschutz, Gefahrstoffe und Ergonomie am (Büro-) Arbeitsplatz. Dabei werden den Besuchern nicht nur Gefahren am Arbeitsplatz und die Vermeidung von Arbeitsunfällen oder gesundheitlichen Beeinträchtigungen aufgezeigt, sie erhalten auch wertvolle Ratschläge für den Alltag, z. B. im Umgang mit Gefahrstoffen im Haushaltsbereich. Die hohen Besucherzahlen zeigen, dass die Fachausstellung zur beruflichen Aus- und Fortbildung im Arbeitsschutz genutzt wird. Der Strukturwandel des Arbeitsschutzes in den



Abbildung 6: Das Modul „Persönliche Schutzausrüstung“ in der Fachausstellung Arbeitsschutz

Betrieben, raschere Innovationsfolgen auf dem Technologie- bzw. Verfahrenssektor, Sprachbarrieren bei Mitarbeitern und nicht zuletzt neue Werk- und Hilfsstoffe erfordern auch eine gezielte Weiterbildung von Verantwortlichen für den Arbeitsschutz in möglichst zeitkomprimierter Form. So besuchen z. B. häufig Sicherheitsfachkräfte von Bundeswehr und Unternehmen die Fachausstellung. Für die Zukunft ist geplant, die Fachausstellung zu einem „Forum Arbeit und Gesundheit“ weiterzuentwickeln und so neben den Aspekten des technischen Arbeitsschutzes auch Themen wie Gesundheit am Arbeitsplatz, Arbeitspsychologie und allgemeine Aspekte der Gesundheitsförderung und Prävention anzusprechen. Das Ziel der Weiterentwicklung ist, Gesundheit übergreifend über die Lebenswelten Arbeit und Freizeit zu thematisieren und so der immer stärkeren Vermischung der beiden Bereiche Rechnung zu tragen. Dabei werden auch neue Lehrmethoden und interaktive Elemente zum Einsatz kommen. 2010 installierte das LGL im Modul „Persönliche Schutzausrüstung (PSA)“ zwei Schauwindowpuppen und richtete einen sogenannten PSA-Shop ein (siehe Abbildung 6). Je nach Berufssparte können sich die Besucher die entsprechende Schutzkleidung wie Sicherheitsschuhe, Handschuhe, Schutzanzüge und Helme herausuchen und die Puppe damit ausstatten. Die Arbeitsschutz-Experten des LGL erläutern dabei die Funktionalität der Ausrüstung.

Lehrschau „arbeite sicher!“

Unter dem Leitgedanken „arbeite sicher“ werden Schüler der bayerischen Berufsschulen während ihrer Ausbildungszeit mit den Mitteln der mobilen Lehrschau unterrichtet (siehe Abbildung 7). Dabei spricht das LGL vor allem diejenigen Schulen an, die aufgrund der Entfernung die ständige Fachausstellung in München nicht besuchen können. So war die Lehrschau mit zwei Mitarbeitern an den Berufsschulzentren Plattling, Waldkirchen und Vilshofen jeweils zwei Wochen im Einsatz. Ziel ist, Schülern ein gesundes Risikobewusstsein und sicheres Verhalten am Arbeitsplatz zu vermitteln. Damit erhöht sich ihre Motivation, die vom Arbeitgeber bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung, wie Atemschutz, Gehörschutz, Schutzhelm, Schutzbrille oder Sicherheitsschuhe, zu verwenden. Mit dem mobilen und modular aufgebauten Schulungssystem der Lehrschau können an den berufsbildenden Schulen verschiedene Themen zum Arbeitsschutz an Modellen veranschaulicht werden. Auch die Lehrer nehmen regelmäßig an den Kursen teil. Die Rückmeldungen der Teilnehmer sind sowohl für die Kurse der mobilen Lehrschau als auch für die Führungen durch die ständige Fachausstellung durchweg positiv.

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz



Abbildung 7: Die Mobile Lehrschau „arbeite sicher!“ im Einsatz an einem Berufsschulzentrum

Phthalate und Elemente in Spielzeug

Phthalate

Verschiedene Spielzeuge wie Köpfe und Gliedmaßen von Puppen, Figuren, Bälle, aufblasbares Spielzeug und Reifen von Spielzeug-Fahrzeugen werden aus weichgemachtem Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt. PVC ohne Weichmacher ist ein harter und spröder Kunststoff. Erst die Zugabe von Weichmachern in Anteilen von ca. 15 bis 35 % verleiht dem PVC die erwünschten elastischen Eigenschaften. Diese sind erforderlich, um z. B. Puppenteile im Rotationsgussverfahren herstellen zu können oder Figuren besonders detailliert auszuformen. Lange waren Phthalate die bedeutendsten Weichmacher für die Herstellung von Weich-PVC für Spielzeug. Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) und Di-isononylphthalat (DiNP) waren die am häufigsten verwendeten Phthalate. Säuglinge und Kleinkinder können Phthalate aufnehmen, wenn sie Spielzeug und Babyartikel länger in den Mund nehmen. Der Einfluss von Speichel und Körperwärme löst die Weichmacher heraus; Kauen auf den Teilen fördert diesen Vorgang. Die Phthalate werden so

kontinuierlich dem Körper zugeführt. Nach neueren Erkenntnissen kann die Aufnahme mancher Phthalate in den Körper die menschliche Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen. Kinder mit ihrem sich entwickelnden Organismus reagieren besonders empfindlich auf derartige Stoffe. Daher wurde nach einem vorausgegangen nationalen Verbot in der Richtlinie 2005/84/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2005 ein Verwendungsverbot für Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Dibutylphthalat (DBP) und Benzylbutylphthalat (BBP) in Spielzeug und Babyartikeln erlassen. Drei weitere Phthalate, Di-isononylphthalat (DiNP), Di-isodecylphthalat (DiDP) und Di-n-octylphthalat (DOP) wurden in Spielzeug verboten, das von Kindern in den Mund genommen werden kann. Auf der Grundlage dieses Verbots untersuchte das LGL 178 Proben Spielzeug auf Weichmacher. Davon waren 18 Proben wegen des Vorkommens von Phthalaten zu beanstanden. Sie entsprachen nicht den Vorgaben und waren nicht verkehrsfähig. Elf der beanstandeten Proben wiesen DEHP und zwei DBP auf und durften daher nicht in den Verkehr gebracht werden. Sechs der untersuchten Proben enthielten DiNP in Spielzeugteilen, welche von Kindern in den Mund genommen werden können. Eine Probe enthielt DiDP. Auch diese Proben beurteilte das LGL als nicht verkehrsfähig. Die Beanstandungen betrafen Bälle, Masken, Puppen, aufblasbares Spielzeug, Figuren, Räder von Spielzeugfahrzeugen und Kleinteile an anderen Spielzeugen. Bei den beanstandeten Proben handelte es sich überwiegend um Restbestände und um Produkte aus Billig- oder Resteläden und von Marktständen. Bei einem Spielzeugauto wies das LGL in den Reifen den Weichmacher Di-isopropylheptylphthalat (DiPHP) nach. Dieser Stoff wird offenbar als Ersatz für andere verbotene Phthalate verwendet. Das LGL beanstandete die Probe, da auch dieses Phthalat zur Gruppe der verbotenen Diisodecylphthalate gehört. Die Beanstandungsquote bei Phthalaten betrug 10,1 %. Sie lag damit im Bereich des Vorjahres (8,5 %) und war wesentlich niedriger als im Jahr 2008 (21,4 %).

Elemente

Die europäische Richtlinie 88/378/EWG für Spielzeug fordert, dass sich Schwermetalle wie Antimon, Arsen, Barium, Blei, Cadmium, Chrom, Quecksilber und Selen aus Spielzeug nur in solchen Mengen lösen dürfen, die für Kinder gesundheitlich unbedenklich

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

sind. Diese Menge darf zudem nur einen Teil der allgemeinen Belastung mit diesen Stoffen ausmachen. Diese Sicherheit ist auch dann zu gewährleisten, wenn das Spielzeug von Kindern in den Mund genommen, abgeleckt oder verschluckt wird. In der europäischen Norm EN 71 Teil 3 wurden zur Umsetzung dieser Richtlinie unter der Annahme einer täglichen oralen Aufnahmemenge von 8 mg Spielzeugmaterial Grenzwerte für die Migration aus Spielzeugmaterial festgesetzt. Hierbei wurden auch Erkenntnisse über toxikokinetische Besonderheiten und spezifische toxische Effekte bei Kindern und das niedrigere Körpergewicht berücksichtigt.

Das LGL überprüfte 256 Proben Spielzeug auf Schwermetalle und setzte dafür drei Methoden ein: die Röntgen-Fluoreszenz-Analyse (RFA), das Migrationsverfahren nach der Norm EN 71 Teil 3 und die Elementmessung nacheinem Säure-Aufschluss.

Die durchgeführten Untersuchungen auf migrierbare Elemente ergaben bei Spielzeug in keinem Fall eine Überschreitung der Grenzwerte. Bei 21 Spielzeugproben untersuchte das LGL Metallteile qualitativ auf eine Abgabe von Nickel. Nickel ist das Kontaktallergen mit der höchsten Sensibilisierungsrate. Das Risiko der Sensibilisierung und der Kontaktallergie gegenüber Nickel durch Spielen mit Spielzeug aus Metall kann

derzeit jedoch nicht eindeutig bewertet werden. Eine deutliche Nickelabgabe wiesen ein Greifspielzeug, eine Musikdose und ein Paar Spielzeughandschellen auf. Um das Risiko einer Sensibilisierung gegenüber Nickel zu verringern, wurden die verantwortlichen Inverkehrbringer in den Gutachten des LGL angehalten, Materialien ohne Nickelabgabe einzusetzen.

Geräteuntersuchungsstelle

In der Geräteuntersuchungsstelle (GUS) überprüft das LGL Verbraucherprodukte, die dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) unterliegen. Die Gewerbeaufsicht wählt die Produkte vorab in der Regel im Rahmen von Marktüberwachungsaktionen aus. Das LGL erhält jedoch von der Gewerbeaufsicht auch einzelne Produkte, welche aufgrund ihrer Gestaltung, ihres Aufbaus oder eines vorgekommenen Unfalls sicherheitstechnische Mängel vermuten lassen. Unsichere Produkte werden dem LGL auch über Meldungen aus dem EU-Schnellwarnsystem Rapid Exchange of Information System (RAPEX), aus dem internetgestützten Informations- und Kommunikationssystem der Marktaufsicht auf europäischer

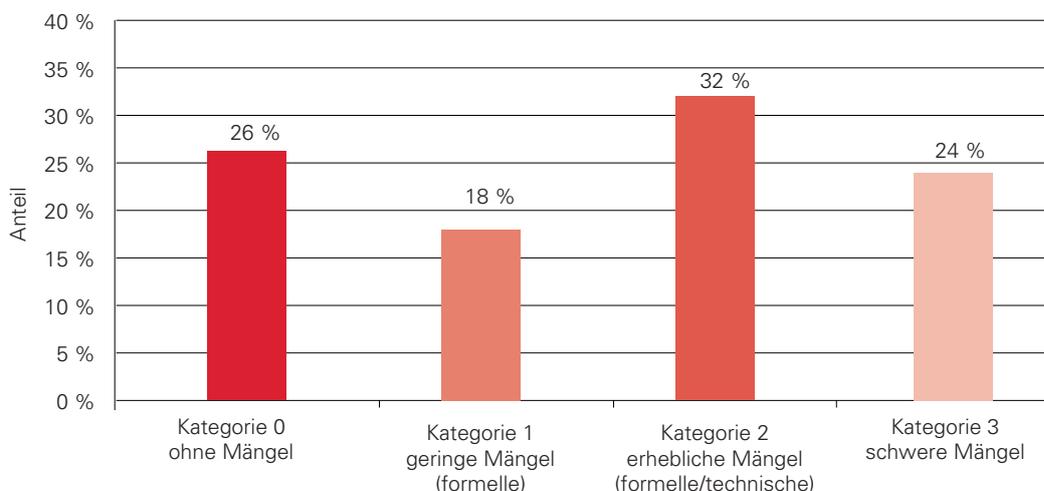


Abbildung 8: Verteilung der 2010 in der Geräteuntersuchungsstelle (GUS) festgestellten Mängel

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

Ebene (ICSMS) oder durch Verbraucherbeschwerden mitgeteilt. Die bayerische GUS pflegt einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch mit den Geräteuntersuchungsstellen anderer Bundesländer, sowohl auf dem Gebiet des Informationsaustausches als auch im Rahmen praktischer Zusammenarbeit. So unterstützen Mitarbeiter der GUS die Gewerbeaufsicht bei sicherheitstechnischen Messekommissionen, welche Hersteller und Aussteller hinsichtlich der Verbesserung ihrer Produkte beraten. 2010 überprüfte und begutachtete die GUS 119 Produkte (siehe Abbildung 8). Einige Prüfungen wurden an externe Prüfstellen vergeben. Die Marktüberwachungsbehörden wählen Produkte bereits im Hinblick auf mögliche Mängel oder Gefahren aus. Daher ist der Anteil der festgestellten Mängel nicht unmittelbar auf die Verhältnisse am Markt übertragbar, sondern Ergebnis der sorgfältigen Marktüberwachung.

Einzelbeispiel: Spaltäxte

Aufgrund von Verbraucherbeschwerden wurde 2009 von der bayerischen Gewerbeaufsicht ein Projekt „Spalthämmer“ initiiert, welches 2010 fortgeführt wurde. Dabei überprüfte das LGL in Zusammenarbeit mit der Geräteuntersuchungsstelle des Landes Niedersachsen 45 Spalthämmer. Das LGL ermittelte die Härte der Schneide und der Hammerbahn (Hammerfläche) und überprüfte, ob der Stiel im Spalthammerkopf ausreichend befestigt war, um ein sicheres Arbeiten zu ermöglichen (siehe Abbildung 9). 16 von zunächst 35 geprüften Spalthämmern wiesen sicherheitsrelevante Mängel auf. Neun Spalthämmer waren so unzureichend eingestelt, dass die Gefahr eines Ablösens des Spalthammerkopfes während des Arbeitens bestand. Aufgrund dieser Erkenntnisse überprüfte das LGL bei Nachprüfungen insbesondere der bemängelten Produkte nochmals zehn Spalthämmer. Drei der zehn Spalthämmer waren noch immer unzureichend eingestelt. Die bemängelten Produkte wurden mittlerweile aus dem Sortiment und vom Markt genommen; in zwei Fällen wurden die beanstandeten Produkte durch Neukonstruktionen ersetzt.

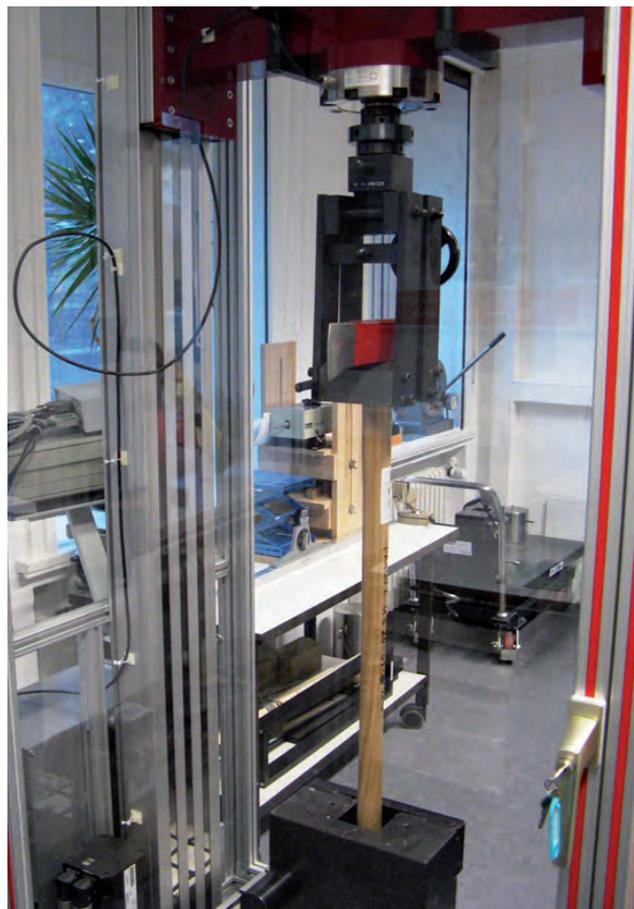


Abbildung 9: Spaltaxt bei der Zugprüfung in der Prüfmaschine

Einzelbeispiel: Drucksprüher

Ein weiterer Schwerpunkt war die Überprüfung von Drucksprühern. Die GUS untersuchte sechs handgetragene Drucksprüher, davon zwei mit Sicherheitsventil, und eine Rückentragspritze. Die GUS stellte fest, dass fünf von sechs Drucksprühern bei der Kennzeichnung und der Bedienungsanleitung zum Teil erhebliche Mängel aufwiesen. Ein Produkt konnte mithilfe der eingebauten Luftpumpe zum Bersten gebracht werden. Die anderen wurden einer hydraulischen Berstdruckprüfung unterzogen. Die Berstdrücke lagen dabei zwischen 30 und 130 % über den Drücken, die mit der eingebauten Handpumpe erreicht werden konnten. Die Ergebnisse zeigen, dass für die Benutzer bei bestimmungsgemäßer Verwendung grundsätzlich keine Gefahr besteht. Die Rückentragspritze war nach den Bestimmungen des Pflanzenschutzgesetzes nicht verkehrsfähig.

Gute Laborpraxis

GLP steht für Gute Laborpraxis (engl. Good Laboratory Practice). Die GLP ist ein Qualitätssicherungssystem. Es befasst sich mit dem organisatorischen Ablauf und den Rahmenbedingungen, unter denen nicht-klinische gesundheits- und umweltrelevante Sicherheitsprüfungen geplant, durchgeführt und überwacht werden sowie mit der Aufzeichnung, Archivierung und Berichterstattung dieser Prüfungen. Die Entwicklung der GLP hatte ihren Ursprung in den USA, nachdem die Food and Drug Administration (FDA) in den USA erhebliche Unregelmäßigkeiten in der Durchführung und vor allem in einer Reihe von Berichten toxikologischer Untersuchungen aufgedeckt hatte. In der Folge übernahm die Chemikalienabteilung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) die Aufgabe, die internationale Angleichung der Prüfmethoden voranzutreiben und international anerkannte Grundsätze der GLP zu erarbeiten.

Ziel dieser Tätigkeiten war es

- die Qualität von Prüfungen zu verbessern
- die gegenseitige Anerkennung von Prüfungen zu fördern (Abbau von Handelshemmnissen)
- im Sinne des Tierschutzes Doppelstudien zu vermeiden.

Dies führte dazu, dass mit der Novellierung des Gesetzes zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG) die GLP in den §§ 19 a bis d und § 27 a Chemikaliengesetz gesetzlich geregelt wurde. § 19 a Absatz 1 Chemikaliengesetz besagt, dass nicht-klinische gesundheits- und umweltrelevante Sicherheitsprüfungen von Stoffen oder Zubereitungen, deren Ergebnisse eine Bewertung ihrer möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt in einem Zulassungs-, Erlaubnis-, Registrierungs-, Anmelde- oder Mitteilungsverfahren ermöglichen sollen, unter Einhaltung der Grundsätze der Guten Laborpraxis nach dem Anhang 1 zu diesem Gesetz durchzuführen sind. Ergänzt wird die Durchführung durch die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Verfahren der behördlichen Überwachung der Einhaltung der Grundsätze der Guten Laborpraxis (ChemVwV-GLP)“. Sinn der GLP ist es also, dass Prüfungen nachvollziehbar dokumentiert werden müssen.

Man spricht von der 5-W-Regel: Wer hat was wann womit und warum gemacht? Dabei gilt für die GLP der Grundsatz: Alles, was nicht dokumentiert wurde, ist formal nicht durchgeführt worden.

Die GLP-Grundsätze umfassen folgende bei der Durchführung von Prüfungen relevante Bereiche (Zehn-Punkte-Programm):

- Organisation und Personal der Prüfeinrichtung
- Qualitätssicherungsprogramm
- Räumlichkeiten/Einrichtungen
- Geräte, Materialien, Reagenzien
- Prüfsysteme
- Prüf- und Referenzsubstanzen
- Standardarbeitsanweisungen (SOPs)
- Prüfungsablauf: Prüfplan/Rohdatenerfassung
- Bericht über die Prüfergebnisse (Abschlussbericht)
- Archivierung und Aufbewahrung von Aufzeichnungen und Materialien

Um die behördliche Überwachung der Einhaltung der Grundsätze der GLP zu gewährleisten, gibt es in Bayern eine GLP-Kommission, die aus Inspektoren des LfU, der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), der Regierung von Oberbayern und des LGL besteht. Diese vertreten die Fachbereiche Arzneimittel, Chemikalien und Pflanzenschutzmittel sowie Biologie und Veterinärwesen, da bei Inspektionen mit Tierhaltung ein beamteter Tierarzt beteiligt werden muss. Von den sechs Inspektoren gehören drei dem LGL an. Sie überwachen regelmäßig die 21 Prüfeinrichtungen bzw. Prüfstandorte in Bayern. Die GLP-Landesleitstelle ist ebenfalls am LGL ansässig. Ihre Aufgabe ist es, die Überwachung zu koordinieren. Dabei steht sie in engem Kontakt zum StMAS, den Inspektoren, der GLP-Bundesstelle beim Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und den Prüfeinrichtungen in Bayern. Haben die Inspektoren in ihrem Bericht das positive Votum abgegeben, dass die Grundsätze der GLP eingehalten sind, so stellt die Landesleitstelle die beantragte GLP-Bescheinigung aus.

3 Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

Nutzen und Risiken der Nanotechnologie

Die Nanotechnologie stellt eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts dar. Sie umfasst alle gezielt hergestellten Produkte mit Strukturen kleiner als 100 Nanometer. Ein Nanometer ist der millionste Teil eines Millimeters. Durch zahlreiche Anwendungen und zunehmenden Einsatz von Nanomaterialien in verschiedenen Bereichen von der Werkstofftechnik über Verbraucherprodukte bis hin zu Pharmazie und Medizin kann es zu Expositionen von Arbeitnehmern und Verbrauchern gegenüber Nanopartikeln in allen Bereichen der Produktion, Verarbeitung und Anwendung von Nanomaterialien kommen. Aus diesem Grund müssen auch mögliche Gesundheitsrisiken der Nanotechnologie untersucht und bewertet werden. Das LGL befasst sich in den Projekten NanoExpo sowie Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie (LENA) mit der Charakterisierung und Expositionsabschätzung durch Nanopartikel an Arbeitsplätzen, in Verbraucherprodukten und im Lebensmittelbereich. Das Projekt NanoWissen Bayern widmet sich der Informationsbereitstellung.

NanoExpo: Ergebnisse von Arbeitsplatzmessungen

Um die mögliche Exposition durch synthetische Nanopartikel von Arbeitnehmern zu untersuchen, führte das LGL in ausgewählten Arbeitsbereichen Messungen während typischer Tätigkeiten durch. Durch Vergleichsmessungen im Umgang mit und ohne synthetische Nanomaterialien konnte eine mögliche Exposition ermittelt werden. In der Regel beobachtete das LGL beim Umgang mit synthetischen Nanopartikeln keine erhöhte Exposition, was auf die Einhaltung der Arbeitsschutzmaßnahmen an den untersuchten Arbeitsplätzen zurückzuführen ist. Neben den synthetischen, bewusst eingesetzten Nanopartikeln beobachtete das LGL bei den Messungen auch unbeabsichtigt freigesetzte, ebenfalls im Nanometerbereich liegende Partikel. Sie entstanden als Nebenprodukt bei bestimmten Prozessen, z. B. Verbrennungsprozesse und Einträge von Außenluft (Verkehrsemissionen). Die Werte dieser Nanopartikel erschweren zwar die Messung der synthetischen Nanopartikel, es handelt sich aber nicht um erhöhte Werte im Sinne des Arbeitsschutzes.



Abbildung 10: Prof. Dr. Wolfgang Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums, spricht über die gesellschaftliche Bedeutung der Nanotechnologie.

NanoWissen Bayern

Bei der vom LGL organisierten Tagung „Chancen und Risiken der Nanotechnologie: Sicherheitsforschung in Bayern“ wurden Möglichkeiten und Gefahren der Nanotechnologie für Umwelt und Gesundheit aus unterschiedlichen Blickwinkeln umfassend dargestellt. Referenten und Teilnehmer der Veranstaltung diskutierten zum Teil kontrovers. Neben Anwendungsmöglichkeiten präsentierten sie auch neue Erkenntnisse aus Toxikologie und Epidemiologie und stellten die Regulierung von Nanotechnologien und die Sicht des Verbraucherschutzes ausführlich vor. Das LGL und LfU erläuterten ihre Risikoforschungsprojekte, die in Kooperation mit der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) und dem Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) durchgeführt werden. Die gantztägige Veranstaltung war mit etwa 80 Teilnehmern aus verschiedenen Behörden, Interessenverbänden und Forschungseinrichtungen gut besucht.

Gesundheit 4



Gesundheit

Das Landesinstitut für Gesundheit am LGL bearbeitet ein breites Spektrum an Themen rund um die menschliche Gesundheit. Neben Aufträgen des StMUG – und im Bereich Messen und Veranstaltungen auch des StMAS – nimmt die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter in der täglichen Arbeit breiten Raum ein. Für eine kompetente Beantwortung der Fachfragen ist die Vernetzung mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen von grundlegender Bedeutung. Eine Reihe von Institutsangehörigen haben wichtige Funktionen in Fachgremien auf nationaler und internationaler Ebene inne. Die Mitarbeiter erfüllen den hohen fachlichen Anspruch auch durch eine Vielzahl von Publikationen und Kongressbeiträgen. Zu einem wichtigen Arbeitsbereich entwickelt sich auch die Aus-, Fort- und Weiterbildung des Personals der Gesundheitsverwaltung und die Mitwirkung an gesundheitsrelevanter Öffentlichkeitsarbeit.

Fachliche Vernetzung: Gremienarbeit, Publikationen und Netzwerke

Aktivitäten dieser Art verfolgen das gemeinsame Ziel, das hohe fachliche Niveau methodisch und inhaltlich kontinuierlich auszubauen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse rasch in die Tätigkeit des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) zu integrieren. Ein wichtiges Instrument dafür ist die Pflege und weitere Entwicklung des 2009 erstmals freigeschalteten elektronischen Handbuchs für den ÖGD mit stetig aktualisierten praxisrelevanten Informationen und evidenzbasierten Handlungsempfehlungen. Im Oktober 2010 konnte die Kooperation im Bereich Public Health – Öffentliche Gesundheit durch eine Brückenprofessur für Public Health Policy and Administration im Rahmen der Pettenkofer School of Public Health, eines gemeinsamen Lehrinstituts der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), des Helmholtz Zentrums München und des LGL, weiter ausgestaltet werden. Die Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaften Impfen (LAGI), Hochkontagiöse Krankheiten (LAHOK) und Multiresistente Erreger (LARE) sind weitere Beispiele erfolgreicher Vernetzungen im Dienst eines raschen Praxistransfers neuer Erkenntnisse. Ein neuer Arbeitsschwerpunkt ist der Aufbau einer Spezialeinheit Infektionshygiene, welche die verschiedenen gesetzlich vorgegebenen Aufgaben der infektionshygienischen Überwachung nach Art. 16 GDVG in Einrichtungen im

Gesundheitswesen nach § 1 MedHygV auf Landesebene unterstützt.

Fachliche Entwicklung: Eine Vielzahl von Einzelthemen

Neben den im Folgenden umfassender dargestellten thematischen Schwerpunkten prägte eine Vielzahl von Einzelthemen die Arbeit im Jahr 2010. So ist das LGL an der Entwicklung des bayerischen Modells des Neugeborenen Screenings beteiligt. Im Hinblick auf die Vollständigkeit wichtiger Vorsorgeuntersuchungen weist Bayern eine Vorreiterrolle im internationalen Vergleich auf. Im Bereich der Pharmazie hat das LGL Qualitätskontrollen auf hohem Niveau durchgeführt und dabei insbesondere auch illegalen Arzneimitteln Aufmerksamkeit geschenkt. Die bayernweiten Präventionsprojekte zur Prävention des Schütteltraumas und zum plötzlichen Kindstod wurden erfolgreich gestartet bzw. fortgeführt. Das am LGL angesiedelte Nationale Referenzzentrum für Borrelien (NRZ Borrelien) sowie die bundesweit ansprechbaren Konsiliarlaboratorien für Ehrlichien und Diphtherie wurden erneut vom Robert Koch-Institut (RKI) bestätigt und bearbeiteten eine Vielzahl von speziellen Anfragen von Bürgern, anderen Behörden, medizinischen Laboratorien und klinisch tätigen Ärzten. Das vom LGL koordinierte, von Instituten aller medizinischen Fakultäten Bayerns und von verschiedenen Verbänden im Gesundheitswesen (z. B. BLÄK, MDK, BKG, BRK) getragene Netzwerk LARE zu MRSA und anderen antibiotikaresistenten Erregern erarbeitete wichtige Grundsatzdokumente. Die ebenfalls vom LGL koordinierte bayernweite Verbundstudie Vector-borne Infectious Diseases in Climate Change Investigations (VICCI) untersucht mit universitären und nicht-universitären Partnern den Einfluss des Klimawandels auf das Vorkommen von Infektionserregern und ihrer Vektoren und bearbeitete die für 2010 gesetzten Themen erfolgreich. Badewasserqualität, Impfen, Überwachung meldepflichtiger Krankheiten, Arzneimittel-Schnellwarnung, Bio- und Nanotechnologie, Gesundheitsberichterstattung und -kommunikation, Gesundheitsförderung, Molekularbiologie, laborgestützte Infektionsepidemiologie: Nur einige ausgewählte Themen aus dieser Aufgaben- und Themenvielfalt stellt das LGL auf den folgenden Seiten vor. Die Themen zu Umweltmedizin werden im Kapitel 3 – Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz – behandelt.

Interdisziplinäres Management eines länderübergreifenden Legionelloseausbruchs

Zwischen Ende Dezember 2009 und Ende Januar 2010 ereignete sich in der Region Ulm/Baden-Württemberg und Neu-Ulm der bislang größte in Deutschland bekannte Legionelloseausbruch. Insgesamt erkrankten 64 Personen, fünf der Patienten verstarben. Durch ein intensives länderübergreifendes interdisziplinäres Management konnte ein Nass-Rückkühlwerk einer Großklimaanlage in Ulm als Ursache des Geschehens identifiziert werden.

Legionellose

Die durch bewegliche, gramnegative Bakterien der Gattung *Legionella* hervorgerufene Erkrankung tritt weltweit sporadisch sowie im Rahmen von Ausbrüchen auf. Die Übertragung der Legionellen auf den Menschen erfolgt fast ausschließlich über Inhalation erregerrhaltigen Wassers oder Aerosole (Wassertröpfchen). Insbesondere in Installationen mit geringem Wasserdurchfluss und bei Temperaturen zwischen

20 und 45 °C können sich Legionellen vermehren. Typische Infektionsquellen sind z. B. Duschen, Klimaanlage, Rückkühlwerke, Whirlpools und Luftbefeuchter. Für humane Erkrankungen spielen vor allem Infektionen mit *Legionella pneumophila* der Serogruppe 1 eine herausragende Rolle.

Der klinische Verlauf kann asymptomatisch sein, von milder Symptomatik, aber auch in etwa zehn Prozent bis zu schwerwiegenden Pneumonien reichen, die mitunter tödlich sind. Die Therapie besteht bei schweren Verläufen mit Pneumonien insbesondere in der antibiotischen Behandlung.

Bei akuten Ausbruchsgeschehen ist rasches interdisziplinäres Handeln zur erfolgreichen Ursachenforschung und Intervention erforderlich. Um die Quelle einer humanen Legionelleninfektion zu identifizieren, muss eine genetische Feintypisierung der betreffenden Patienten- und Umweltisolate vorgenommen werden. Für die frühzeitige Erkennung von Legionellosehäufungen sind insbesondere das Meldewesen, aber auch die Aufmerksamkeit vonseiten diagnostizierender Ärzte bzw. Labore unerlässlich.

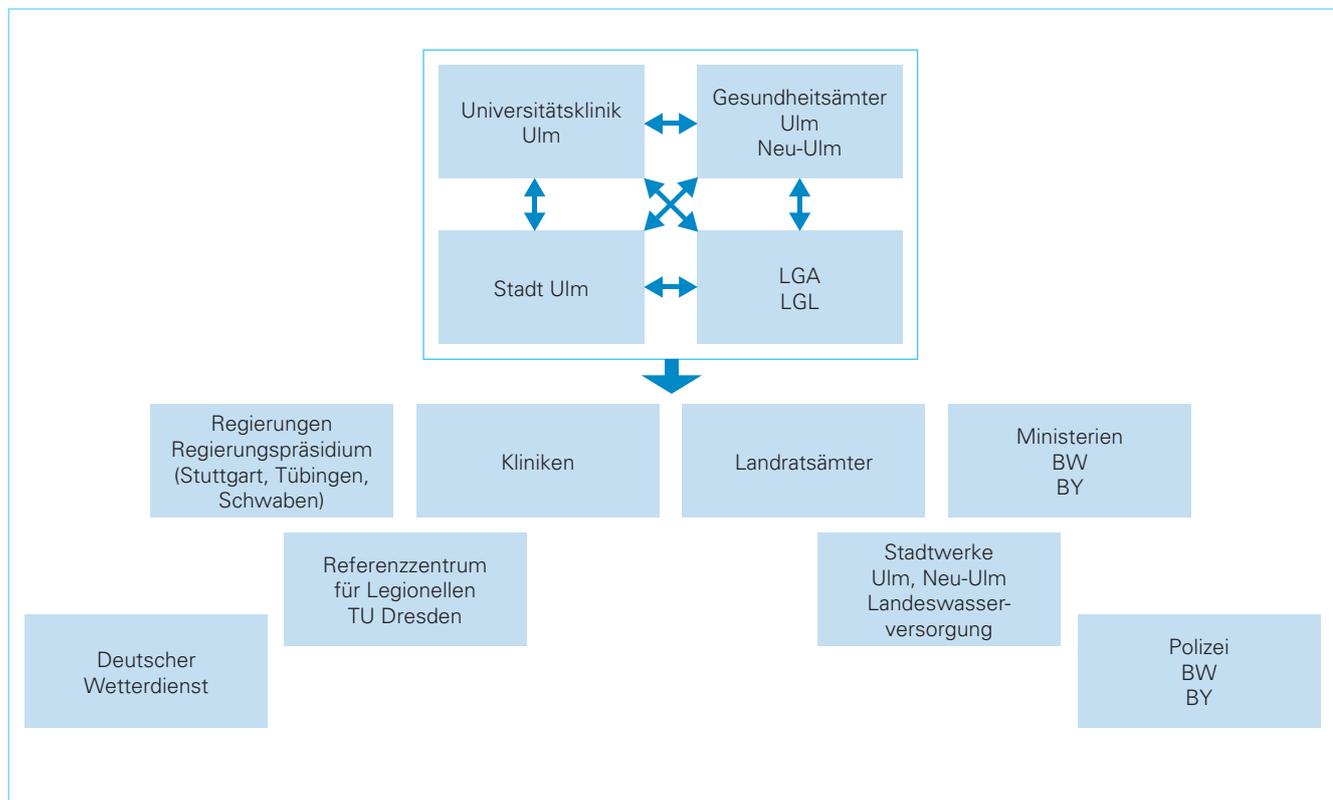


Abbildung 1: Interdisziplinäres Netzwerk im Management des Legionelloseausbruchs 2009/2010 in der Region Ulm/Neu-Ulm

Legionelloseausbruch im Raum Ulm

Am Dienstag, den 5. Januar 2010, meldete das Universitätsklinikum Ulm dem zuständigen Gesundheitsamt Alb-Donau-Kreis drei labordiagnostisch bestätigte sowie zwei weitere Verdachtsfälle auf Legionellose unter den Patienten des Klinikums. Bis zum nächsten Tag waren bereits elf Patienten mit einer labordiagnostisch gesicherten Legionellenpneumonie am Universitätsklinikum Ulm aufgenommen und Informationen über den Ausbruch an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt worden. Gleichzeitig wurde über den Task-Force-Dienst das LGL über das Ausbruchsgeschehen informiert. Ein interdisziplinäres Team unter Beteiligung aller nötigen Sachverständigen suchte nach der Ursache des Ausbruchs, damit zeitnah und effektiv Maßnahmen ergriffen werden konnten.

In der Folge wurden die erkrankten Patienten mithilfe standardisierter Fragebögen auf Gemeinsamkeiten der Anamnese befragt. Zeitgleich untersuchten die

Experten sowohl die betroffenen Wohnungen als auch das gesamte Stadtwassernetz in Ulm und Neu-Ulm auf Legionellenkontaminationen. Die Patientenbefragung ergab als einzige Gemeinsamkeit, dass sich alle Patienten in der für die Übertragung relevanten Zeitspanne im Stadtgebiet Ulm bzw. Neu-Ulm aufgehalten hatten. Einige hatten dabei ihre Wohnung nicht verlassen und sich lediglich auf dem Balkon ihrer Wohnung aufgehalten. In keinem Fall bezogen zwei Patienten ihr Wasser von derselben Hauswasserinstallation. Diese Tatsache und auch die hohe Anzahl der Erkrankten legten die Vermutung nahe, dass eine mögliche Übertragung über die Luft auf Grundlage von legionellenhaltigen Aerosolen stattgefunden haben könnte. In erster Linie wurde ein großes Nass-Rückkühlwerk im Stadtgebiet als ursächliche und typische Quelle vermutet. Zur zeitnahen Identifizierung möglicher infrage kommender Rückkühlwerke wurden über dem Stadtgebiet Ulm und Neu-Ulm Erkundungsflüge durchgeführt. Anschließend wurden

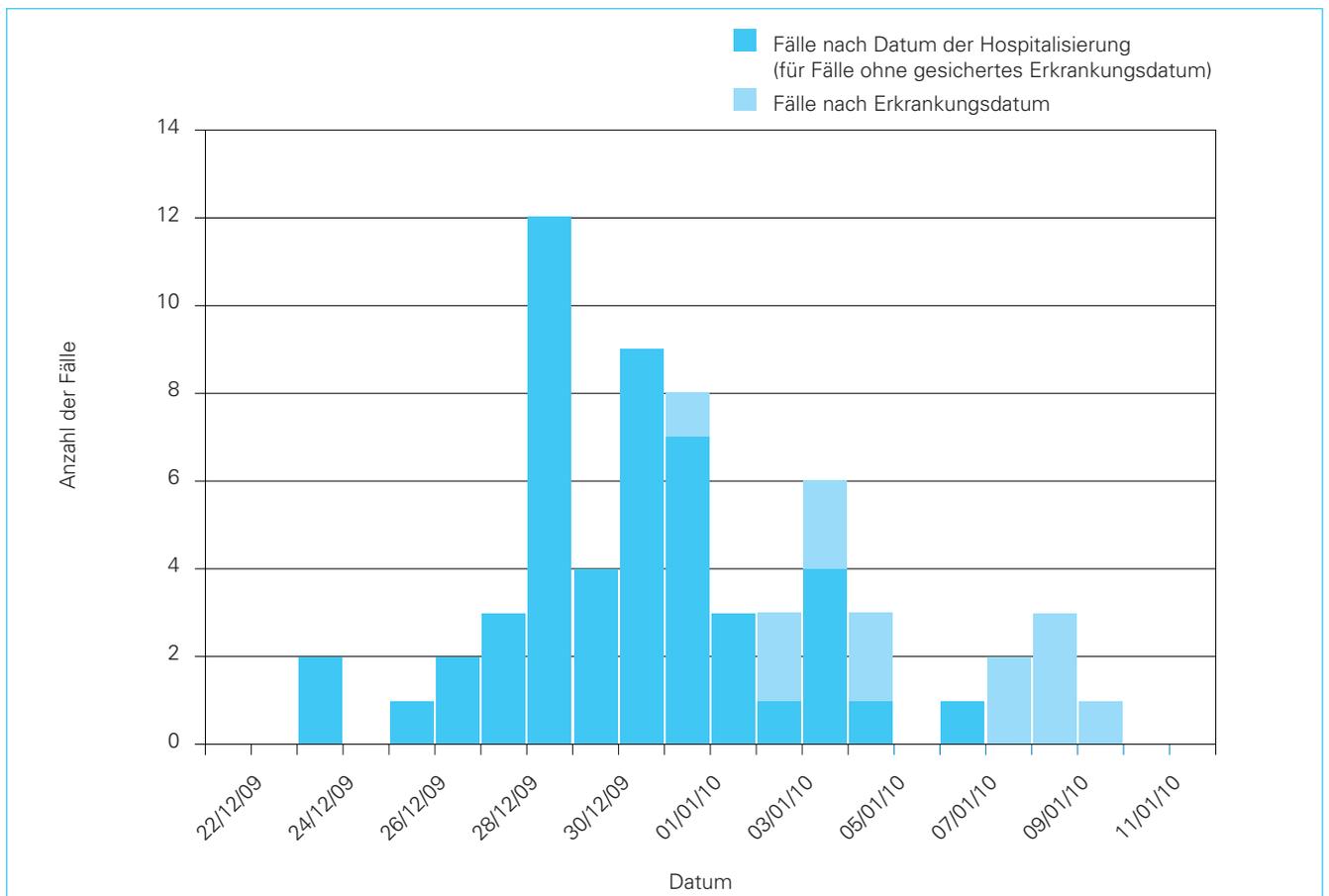


Abbildung 2: Epidemiologische Verlaufskurve des Ausbruchsgeschehens beim Legionelloseausbruch in Ulm/Neu-Ulm 2009/2010 nach Erkrankungsdatum (bzw. nach Datum der Hospitalisierung) (n = 63, missing = 1)

sie nach fachlicher Risikoeinschätzung in Prioritätsstufen eingeteilt. Das Expertenteam bezog auch aus der Literatur bekannte Emissionsdaten bei der Bestimmung möglicher relevanter Rückkühlwerke in die Untersuchungen mit ein. Dabei wurden unter anderem auch Daten des Deutschen Wetterdienstes genutzt. Zum Zeitpunkt der Infektionen herrschte in der Gegend um Ulm/Neu-Ulm eine sogenannte Inversionswetterlage mit leichtem Südwestwind. Deshalb hatten große Rückkühlwerke im Nordosten die höchste Priorität bei der Beprobung. Ärzte in umliegenden Praxen wurden zeitgleich kontaktiert. Die Presse erhielt Informationen über Pressemitteilungen; über Merkblätter und Bürgertelefone konnten sich die Bürger über das Geschehen informieren.

Epidemiologische Untersuchung

Unterstützend zur Labordiagnostik wurde zeitgleich eine epidemiologische Untersuchung gestartet. Durch eine detaillierte, systematische Befragung und die anschließende statistische Analyse sollten Gemeinsamkeiten bezüglich Personendaten, Infektionsort, Erkrankungsbeginn und der Exposition der betroffenen Patienten gefunden werden, die einen Rückschluss auf die Ursache der Legionelleninfektion erlaubten.

In die Analyse wurden alle Patienten mit folgenden Kriterien einbezogen:

- Klinisch gesicherte Pneumonie mit
- Laborbestätigung einer Legionelleninfektion und
- Erkrankungsbeginn zwischen dem 22. Dezember 2009 und dem 29. Januar 2010 mit
- Wohnort bzw. Aufenthalt in Ulm oder Neu-Ulm in der Inkubationszeit (14 Tage), ohne Reiseanamnese im entsprechenden Zeitraum und
- keinem Nachweis von Legionellen der Serogruppe 1 mit dem Patientensubtyp in der Hausinstallation.

Gemäß dieser Fallddefinition wurden insgesamt 64 gemeldete Patienten im Raum Ulm/Neu-Ulm als Fälle identifiziert. Insgesamt 52 der Fälle wohnten in Ulm/Baden-Württemberg und zwölf in Neu-Ulm/Bayern. Der Altersbereich lag zwischen 27 und 96 Jahren (Median: 68 Jahre). Aus den Befragungsdaten der Patienten wurde errechnet, dass die Exposition mit legionellenhaltigem Aerosol zwischen dem

22. und 28. Dezember 2009 erfolgt sein musste. Die epidemische Kurve zeigt, an welchen Tagen die Patienten erstmals erkrankt sind. Der hieraus ersichtliche Verlauf bestätigte den Verdacht einer Punktexpositionsquelle, wie sie im Falle einer Aerosolübertragung möglich wäre (siehe Abbildung 2).

Laboruntersuchungen

Um bei allen Laboruntersuchungen standardisierte und kohärente Ergebnisse zu erzielen, verständigten sich die beteiligten Labore über die verwendeten Methoden zur Diagnostik. Im Trinkwassernetz der Städte Ulm und Neu-Ulm wiesen die Labormitarbeiter keine Legionellen nach. Auch die Beprobung der Hausinstallationen der erkrankten Personen ergaben bis auf wenige Ausnahmen negative Ergebnisse. Lediglich in elf Hausinstallationsproben zeigten sich mäßige Kontaminationen mit *Legionella pneumophila* Serogruppe 1, deren Subgruppe jedoch nicht mit der Subgruppe der Patienten des Ausbruchs übereinstimmte. In einem der zuerst beprobten Rückkühlwerke aus dem Stadtgebiet Ulm konnte jedoch ein Subtyp nachgewiesen werden, der mit dem Subtyp von neun untersuchten Patienten-Isolaten identisch war. Damit schien diese Anlage mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit der Verursacher der Legionellenemissionen gewesen zu sein. Alle anderen aus Rückkühlwerken isolierten Legionellenstämme waren nicht mit den Patienten-Isolaten identisch. Für alle Rückkühlanlagen mit positiven Ergebnissen für Legionellen veranlassten die Behörden eine Reinigung und Desinfektion.

Rückkühlwerke als Infektionsquellen für Legionelleninfektionen

Offene Rückkühlwerke oder Verdunstungskühlanlagen sind technische Einrichtungen, in denen dem Kühlwasser durch Verdunstung Wärme entzogen und der Umwelt zugeführt wird. Dabei können Aerosole in die Umgebungsluft gelangen. Aufgrund idealer Bedingungen für Mikroorganismen im Sprühwasserkreislauf (Temperaturverhältnisse, Nährstoffangebot, Bewuchsflächen) können diese Aerosole Legionellen enthalten, die durch Einatmen Ursache für eine humane Legionelleninfektion werden können.

Zur Einhaltung der empfohlenen Werte der chemisch-physikalischen und mikrobiologischen Parameter der Kühlwasserqualität sollten Rückkühlwerke demzufolge regelmäßig gewartet und auf bakterielle Besiedlung überprüft werden. Eine effektive Wasserbe-

handlung kann die Keimzahl bis auf ein Minimum reduzieren. Durch die Aufmerksamkeit behandelnder Ärzte, die schnelle Information der Behörden und die enge und kontinuierliche Zusammenarbeit aller Beteiligten konnten die Ursache der Erkrankungshäufung aufgedeckt und weitere Fälle durch Anordnung von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen verhindert werden.

Meldepflichten nosokomialer Infektionen und Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA) in Blut und Liquor sowie Maßnahmen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in Bayern

Infektionen mit antibiotikaresistenten Erregern nehmen deutlich zu und stellen eine weltweite Herausforderung dar. Gerade die in Gesundheitseinrichtungen erworbenen (nosokomialen) Infektionen belasten den Erfolg medizinischer Maßnahmen erheblich und erfordern Maßnahmen des öffentlichen Gesundheitsschutzes. Das 2001 eingeführte Infektionsschutzgesetz (IfSG) und dessen nachträgliche Erweiterung um die Meldepflicht zum Nachweis von MRSA § 7 Absatz 1 IfSG in Blut und Liquor im Jahr 2009 haben das Ziel, die Situation in Deutschland bezüglich nosokomialer Infektionen zu verbessern. Die Gesundheitsämter erhalten somit frühzeitig Meldungen über einzelne Nachweise von Erregern nosokomialer Infektionen. Diese Meldungen erlauben Rückschlüsse auf das gehäufte Auftreten von nosokomialen Infektionen und lassen erkennen, wo in den betroffenen medizinischen Einrichtungen die Infektionshygiene verbessert werden sollte. Zweck der im Zuge der Meldepflicht entstandenen Erhebung ist es daher, die Meldungen von nosokomialen Häufungen (nach § 6 Absatz 1 IfSG) und von MRSA in Blut und Liquor (§ 7 Absatz 1 IfSG) sowie die damit verbundenen infektionshygienischen Aktivitäten des bayerischen Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) zu erfassen.

Meldepflicht nach § 6 Absatz 3 IfSG: Häufung nosokomialer Infektionen

Bei 70 der 76 bayerischen Gesundheitsämter sind von Januar 2008 bis März 2010 Meldungen von Häufungen nosokomialer Infektionen nach § 6 Absatz 3 IfSG eingegangen. Der weitaus größte Anteil der insgesamt 936 Meldungen betraf mit Noroviren assoziierte Ereignisse (83,9 %). Infektionen mit antibiotikaresistenten Erregern betrafen nur 3,5 % aller Meldeereignisse. MRSA war mit 3 % der am häufigsten gemeldete resistente Erreger; insgesamt 28 der 936 Meldungen betrafen MRSA. Alle 70 Gesundheitsämter, die Meldungen erhielten, führten daraufhin Maßnahmen durch: Beratungen aufgrund von 69 % der Meldungen, Begehungen aufgrund von 17 % und Erregertypisierungen aufgrund von 16 % der Meldungen.

Meldepflicht nach § 7 Absatz 1 IfSG: Meldepflichtiger Nachweis von MRSA in Blut/Liquor

Im Juli 2009 wurde zudem der Nachweis von MRSA in Blut und Liquor meldepflichtig. Für Bayern ergaben sich durch diese Erhebung erstmals Erkenntnisse zum Vorkommen von MRSA in Blut und Liquor. Insgesamt gingen 317 Meldungen im Zeitraum von Juli 2009 bis März 2010 bei den Gesundheitsämtern ein, monatlich erfolgten durchschnittlich 35 Meldungen. 72 % der Gesundheitsämter erhielten Meldungen zu MRSA in Blut und Liquor. Auch die Maßnahmen der Gesundheitsämter wurden systematisch erhoben. Bei 47 % der Meldungen wurde die betroffene Einrichtung beraten, bei 1 % suchten Mitarbeiter der Gesundheitsämter die Einrichtung auf und bei 5 % der Meldungen wurden Erregertypisierungen durchgeführt.

Begehungen der Gesundheitsämter

Insgesamt führten die Mitarbeiter der Gesundheitsämter 605 infektionshygienische Begehungen (§ 36 Absatz 1 IfSG) in bayerischen Krankenhäusern durch (von Januar 2008 bis März 2010). 36 Gesundheitsämter (47 %) besuchten die Krankenhäuser anlassbezogen, 52 Gesundheitsämter (68 %) als Routinebegehungen und 67 (88 %) Ämter projektbezogen. In diesem Zusammenhang wurden acht Schließungen von Stationen und zwei von einzelnen Betten angeordnet.



Abbildung 3: Eine Partikelmessung in einem Operationssaal zur Überprüfung der Qualität der raumluftechnischen Anlage

Schlussfolgerungen

In Bayern wären laut Nationalem Referenzzentrum jährlich 60.000 bis 90.000 nosokomiale Infektionen und zusätzlich dazu 2.100 MRSA-Infektionen aufgrund von Schätzungen anzunehmen. Meldepflichtig ist nach § 6 Absatz 3 IfSG aus dem klinischen Bereich nur die Häufung nosokomialer Infektionen. Damit werden Ausbruchsgeschehen erfasst. Darüber hinaus ist seit 2009 der Nachweis von MRSA in Blut und Liquor meldepflichtig. Diese neue Meldepflicht erfasst für sich genommen nur schwere Krankheitsbilder und stützt damit punktuell die Arbeit der Gesundheitsämter vor Ort. Diese Erkenntnisse unterstützen den bayerischen Ansatz der neu erlassenen Verordnung zur Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygV), welche zum 1. Januar 2011 in Kraft getreten ist. Durch diese Verordnung wird eine weitere Verbesserung der hygienischen Situationen in medizinischen Einrichtungen erwartet.

Grippeüberwachung: Das Bayern Influenza Sentinel (BIS)

Eine Influenzaerkrankung (Grippe) ist zwar heute besser und unter anderen medizinischen Versorgungsbedingungen zu behandeln als zu Beginn des letzten Jahrhunderts. Unverändert aber verursachen die jährlichen Grippewellen eine hohe Krankheitslast (Morbidität). Die Grippe ist keine harmlose Erkrankung: Influenzaviren können eine plötzlich auftretende, systemische Infektion mit hohem Fieber und schwerem Krankheitsgefühl verursachen. Für vorerkrankte Menschen kann eine Grippe eine lebensbedrohliche Komplikation bedeuten. Das Pandemiejahr 2009 bestätigte die Notwendigkeit belastbarer Daten zur Influenzaaktivität als Grundlage für eine seriöse Beurteilung der Infektionsgefahr durch Influenzaviren. Das LGL führt in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) und dem Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Influenza am Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin die epidemiologische Überwachung der Influenzaaktivität in Bayern durch.

Die Ziele dieser engen Kooperation sind:

- die Erfassung der Anzahl akuter Atemwegsinfektionen (ARI) in Bayern (syndromische Surveillance)
- die Abschätzung, wie viele dieser Infektionen auf Influenza zurückzuführen sind auf der Basis positiver Labornachweise (virologische Surveillance)
- die Erfassung regionaler Unterschiede der Influenzaaktivität auf Regierungsbezirksebene
- das frühzeitige Erkennen von Infektionswellen
- die Typisierung der zirkulierenden Influenzastämme und somit die zeitnahe Identifizierung saisonaler und neuer Varianten
- die Möglichkeit der Resistenztestung („Tamiflu®-Resistenz“)

Darüber hinaus werden am LGL andere virale Ursachen Influenza-verdächtiger Infektionen untersucht, z. B. RSV (Respiratorisches Syncytien-bildendes Virus).

Das LGL erweitert die Kooperation mit niedergelassenen Ärzten in Bayern

Schon mehr als zehn Jahre bietet das LGL niedergelassenen Ärzten in Bayern während der Influenzazeit an, Patientenproben zur Untersuchung auf Influenzaviren einzusenden. Im neu organisierten Bayern Influenza Sentinel (BIS) erfasst das LGL seit November 2009 das Auftreten von Influenzaviren und die Häufigkeit akuter Atemwegsinfektionen (ARI) nicht nur in den Wintermonaten, sondern ganzjährig. Hierzu untersucht das LGL Abstrichproben von Patienten mit Influenza-verdächtiger Symptomatik aus den Praxen niedergelassener Allgemein-, Haus- und Kinderärzte des BIS. Virologische und syndromische Surveillance-daten ermöglichen eine regionale und ganzjährige Beurteilung der Influenzaaktivität in Bayern. Die anonymisierten Daten werden an die Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) übermittelt und können auf der Homepage der AGI (www.influenza.rki.de) eingesehen werden. Das Sentinel hat sich im Pandemiejahr 2009 bewährt und wird seither kontinuierlich ausgebaut. Mit Stand 31. März 2011 nehmen 171 in Bayern niedergelassene Ärzte am BIS teil, davon 51 Kinderärzte und 120 Allgemein- bzw. Hausärzte. Bis auf wenige Regionen ist somit für ganz Bayern eine bevölkerungsrepräsentative Auswertung der Influenzaaktivität nach Regierungsbezirken möglich. Zwischen 1. Oktober 2010 und 31. März 2011 wurden

am LGL 2.811 Abstrichproben aus dem Respirations-trakt auf Influenzaviren untersucht. Insgesamt wurden in 1.138 (40,5 %) Proben Influenzaviren nachgewiesen: 948 Proben waren positiv für Influenza A (H1N1) 2009, 8 Proben positiv für Influenza A (H3N2) und 182 Proben positiv für Influenza B. Die absolute Zahl nachgewiesener Influenza und die steigende Positivenrate zeigten schon frühzeitig, vor Beginn der Weihnachtsferien, den Beginn der Influenzasaison 2010/11 an. Die Subtypisierung bestätigte die Erwartung, dass der Influenza-Pandemiestamm A (H1N1) 2009 zukünftig saisonal mit den schon seit Jahren bekannten Influenza A-(H3N2) und Influenza B-Viren zirkulieren wird. Ende 2010 wurde die Mehrzahl der Influenzainfektionen durch Influenza A-(H1N1) 2009 verursacht, im späteren Verlauf der Influenzasaison 2010/2011 stieg der Anteil der Influenza B-Infektionen an. Eine weitere Neuerung durch das BIS ist der zusätzliche Nachweis von RSV in einer zufällig ausgewählten Stichprobe von ca. 100 Proben. RSV ist bei Kindern die wichtigste Differentialdiagnose einer Influenzainfektion. Die Zahl RSV-infizierter Erwachsener und deren Beitrag zum Krankheitssyndrom Influenza-ähnlicher Erkrankungen ist bisher nur unzureichend bekannt. Die Nachweisrate für RSV stieg von 2,5 % im Oktober über 3,4 % im November und 10,7 % im Dezember auf 19,1 % im Januar an und sank im Februar und März wieder auf 7,9 % respektive 4 % ab.

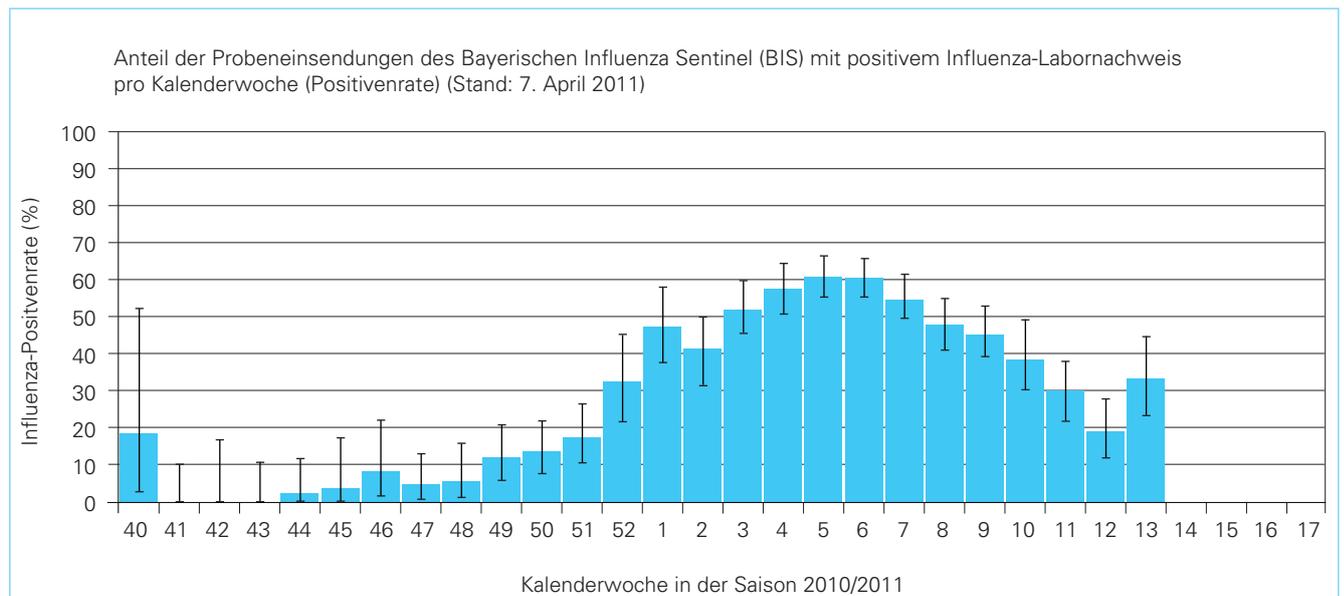


Abbildung 4: Influenzasaison 2010/2011 in Bayern: Positivenrate nach Kalenderwoche (Oktober 2010 bis März 2011). Die Positivenrate ist der Anteil labordiagnostisch nachgewiesener Influenzafälle an der Gesamtzahl der Einsendungen.

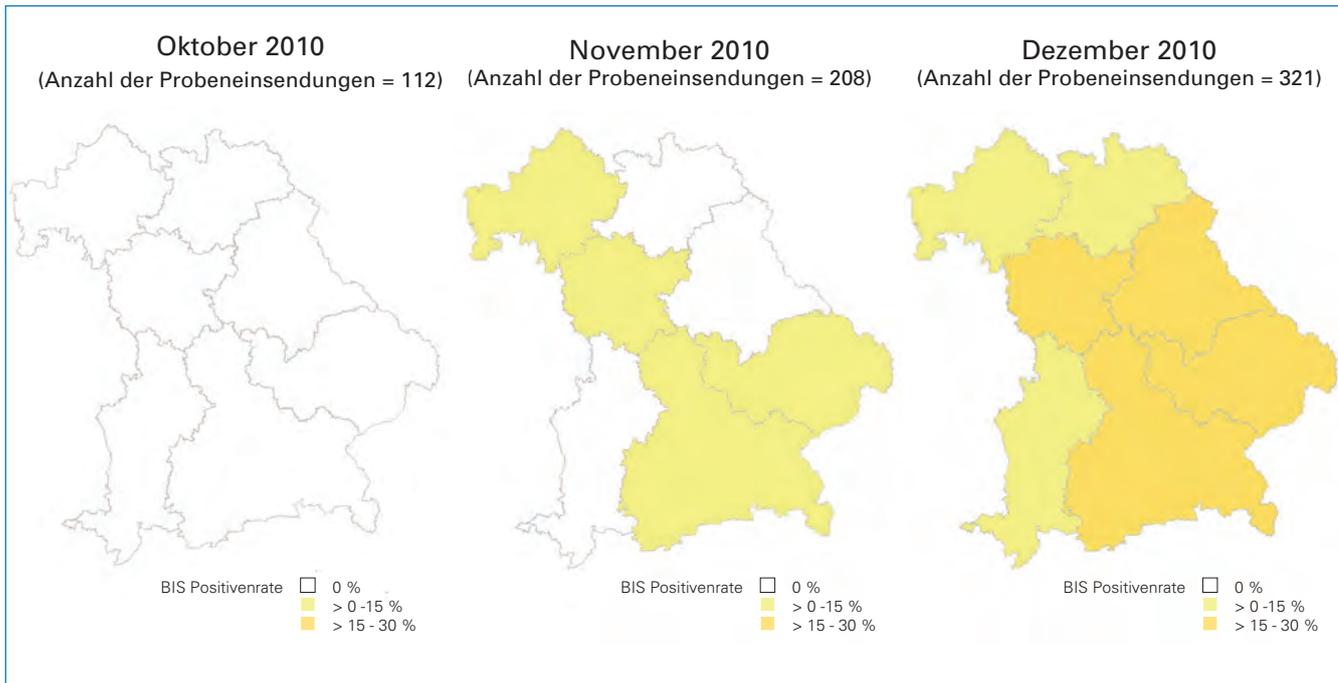


Abbildung 5: Positivenrate nach Regierungsbezirken (Oktober bis Dezember 2010)

Ausblick

Um das virale Erregerspektrum zu beschreiben, das neben dem Grippeerreger und RSV Influenza-ähnliche Erkrankungen verursachen kann und zur jährlichen Erkrankungslast in der Bevölkerung beiträgt, werden in einer Promotionsarbeit in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Virologie der Ludwigs-Maximilians-Universität München am Max von Pettenkofer-Institut weitere Tests auf das Humane Metapneumovirus (HMPV), Parainfluenzaviren und Adenoviren durchgeführt. Erstmals wird so in einem bayernweiten Sentinel die mögliche Erregervielfalt Influenza-ähnlicher Erkrankungen labordiagnostisch ermittelt. Darüber hinaus können jahreszeitliche Häufungen einzelner Erreger bestätigt werden.

Die Studie hat im Oktober 2010 begonnen und wird bis September 2011 fortgeführt. Das BIS hat sich in der kurzen Zeit seit seiner Einführung als aussagekräftiges Instrument der Grippeüberwachung bewährt und wird weitere Daten zu bevölkerungsrelevanten Infektionserregern liefern.

Gonokokken-Infektionen bei Risikopersonen in Bayern

Sexuell übertragbare Erkrankungen sind auch im Zeitalter von Safer Sex weit verbreitet und stellen nach wie vor ein gesundheitliches Risiko dar. Die Anzahl der Infektionen mit *Neisseria gonorrhoeae* (Gonokokken, bakterielle Erreger der Gonorrhö (GO), umgangssprachlich „Tripper“) hat in den vergangenen Jahren weltweit zugenommen. Parallel dazu wird eine Zunahme der Antibiotikaresistenz von Gonokokken beobachtet. Gonokokken-Infektionen können – insbesondere bei Frauen – ohne Krankheitssymptome (asymptomatisch) verlaufen, sodass eine Ansteckung nicht sofort bemerkt wird, der Erreger in dieser Zeit aber an den Sexualpartner weitergegeben werden kann. Neben einer Besiedlung des Urogenitaltraktes (z. B. Harnröhre, Eileiter, Gebärmutter) können Gonokokken auch den Rachen- und Analsbereich kolonisieren, sodass je nach Sexualpraktik auch von diesen Lokalisationen aus eine Ansteckung des Partners erfolgen kann. Risikopersonen mit einem erhöhten Infektionsrisiko sind daher vor allem solche, welche ungeschützten Geschlechtsverkehr praktizieren und häufig wechselnde Sexualpartner haben, z. B. Prostituierte und Männer, die Sex mit Männern haben (MSM).

Gonokokken-Projekt am LGL

Im Rahmen einer Studie wurden in Zusammenarbeit mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt in München und dem Gesundheitsamt Nürnberg zwischen September 2009 und Dezember 2010 insgesamt 303 Abstriche von 144 Personen (davon 69,4 % weiblich) mit erhöhtem Infektionsrisiko, aber ohne spezifische Beschwerden, gewonnen und mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) und Erregerkultur untersucht. Hierfür wurden im Vorfeld standardisierte Aufklärungs- und Fragebögen in vier verschiedenen Sprachen und ein bereits vor Ort zu beimpfendes, speziell für Gonokokken vorgesehenes Transportmedium zur Verfügung gestellt (siehe Abbildung 6).

Ärztliche Mitarbeiter berieten die Patienten und behandelten sie ggf. in den Spezialsprechstunden des jeweiligen Gesundheitsamtes. *Neisseria gonorrhoeae* wurde mittels PCR bei 6 % der untersuchten Frauen und bei 15,9 % der untersuchten Männer nachgewiesen. Der kulturelle Erregernachweis von *Neisseria gonorrhoeae* gelang bei 3 % der untersuchten Frauen und bei 15,9 % der untersuchten Männer. Am häufigsten wurden die Erreger dabei in Harnröhrenabstrichen und Analabstrichen gefunden. 20 % der Proben aus Harnröhrenabstrichen und 4,2 % der Proben aus Analabstrichen waren positiv. Bei Rachenabstrichen waren lediglich 1,9 % und bei Vaginalabstrichen 1,2 % positiv. Die Antibiotikaresistenz-Testung der Kultur-Isolate ergab eine hohe Empfindlichkeit (100 %) gegenüber Ceftriaxon und Cefixim sowie Azithromycin (81,8 %). Gegenüber Ciprofloxacin waren jedoch 54,5 % der Kultur-Isolate resistent, gegenüber Tetrazyklin 27,7 % und gegenüber Penicillin G 81,8 % (siehe Abbildung 7).



Abbildung 6: Wachstum von *Neisseria gonorrhoeae* auf Transportmedium nach 48-stündiger Bebrütung

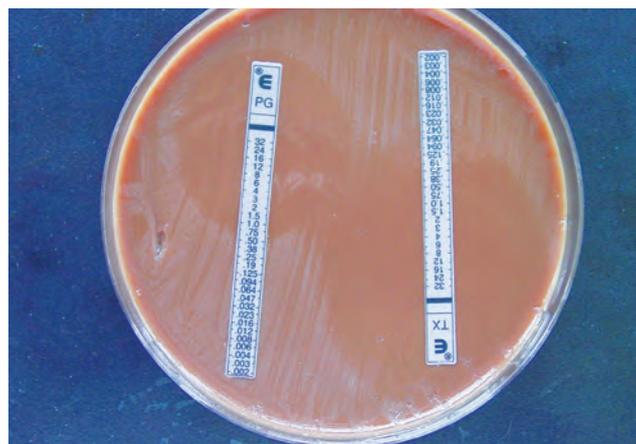


Abbildung 7: Empfindlichkeitsprüfung von *Neisseria gonorrhoeae* am Beispiel von Penicillin und Ceftriaxon

Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen des Projektes konnten bei 3 % der weiblichen bzw. bei 16 % der männlichen Personen mit erhöhtem Infektionsrisiko kulturell Gonokokken nachgewiesen werden. *Neisseria gonorrhoeae* kann dabei bei beiden Geschlechtern asymptomatische und auch extraurogenitale (außerhalb der typischen Lokalisationen des Urogenitalbereiches) Infektionen verursachen. Der Einsatz eines speziellen Gonokokken-Transportmediums erwies sich aufgrund der Proben-transportzeiten zum Labor und der ausgeprägten Umweltempfindlichkeit der Gonokokken als notwendig, um den kulturellen Erregernachweis und damit die Empfindlichkeitstestung zu ermöglichen. Die nachgewiesenen Gonokokken-Isolate weisen zum Großteil die international inzwischen häufig beschriebenen Resistenzen gegenüber Penicillin, Ciprofloxacin und Tetrazyklin auf. Die Patienten wurden dementsprechend mit einem empfindlich getesteten Antibiotikum behandelt. Für die Zukunft wurden die Möglichkeiten geschaffen, gerade bei Risikopersonen asymptomatische GO-Infektionen zu erkennen und so die unwissentliche Verbreitung von Gonokokken zu verhindern.

Überwachung gentechnischer Arbeiten in geschlossenen Systemen

Die Anwendung der Gentechnik in geschlossenen Systemen wird durch das Gentechnikgesetz (GenTG) reguliert. Gentechnische Arbeiten dürfen nur in speziell konzipierten gentechnischen Anlagen durchgeführt werden. Gentechnische Arbeiten im Sinne des GenTG beinhalten die Erzeugung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO), deren Verwendung, Vermehrung, Lagerung und innerbetrieblichen Transport sowie deren Zerstörung und Entsorgung. Je nach Gefährdungspotenzial für Mensch und Umwelt werden die anfallenden gentechnischen Arbeiten in vier Sicherheitsstufen eingeteilt:

- Sicherheitsstufe 1 (S1): kein Risiko
- Sicherheitsstufe 2 (S2): geringes Risiko
- Sicherheitsstufe 3 (S3): mäßiges Risiko
- Sicherheitsstufe 4 (S4): hohes Risiko

Die baulichen und technischen Anforderungen an eine gentechnische Anlage (Labor, Gewächshaus, Tierhaltungsraum oder Produktionsanlage) unterliegen dabei – je nach Sicherheitsstufe der darin durchgeführten gentechnischen Arbeiten – unterschiedlich strengen Vorgaben. Im Dezember 2010 waren in Bayern 740 gentechnische Anlagen zugelassen, darunter 535 Anlagen der Sicherheitsstufe 1, 191 Anlagen der Sicherheitsstufe 2 und 14 Anlagen der Sicherheitsstufe 3. Eine gentechnische Anlage der Sicherheitsstufe 4 existiert in Bayern nicht.

Zuständigkeiten in Bayern

Die aktuellen Zuständigkeiten beim Vollzug gentechnikrechtlicher Vorschriften in Bayern sind durch die Gentechnik-Zuständigkeitsverordnung (ZustVGenT) vom 2. August 2005 geregelt. Für den Vollzug des GenTG ist dabei die jeweilige Regierung zuständig. Soweit es um den Schutz der Beschäftigten geht, ist für die technische Überwachung das Gewerbeaufsichtsamt der Regierung zuständig.

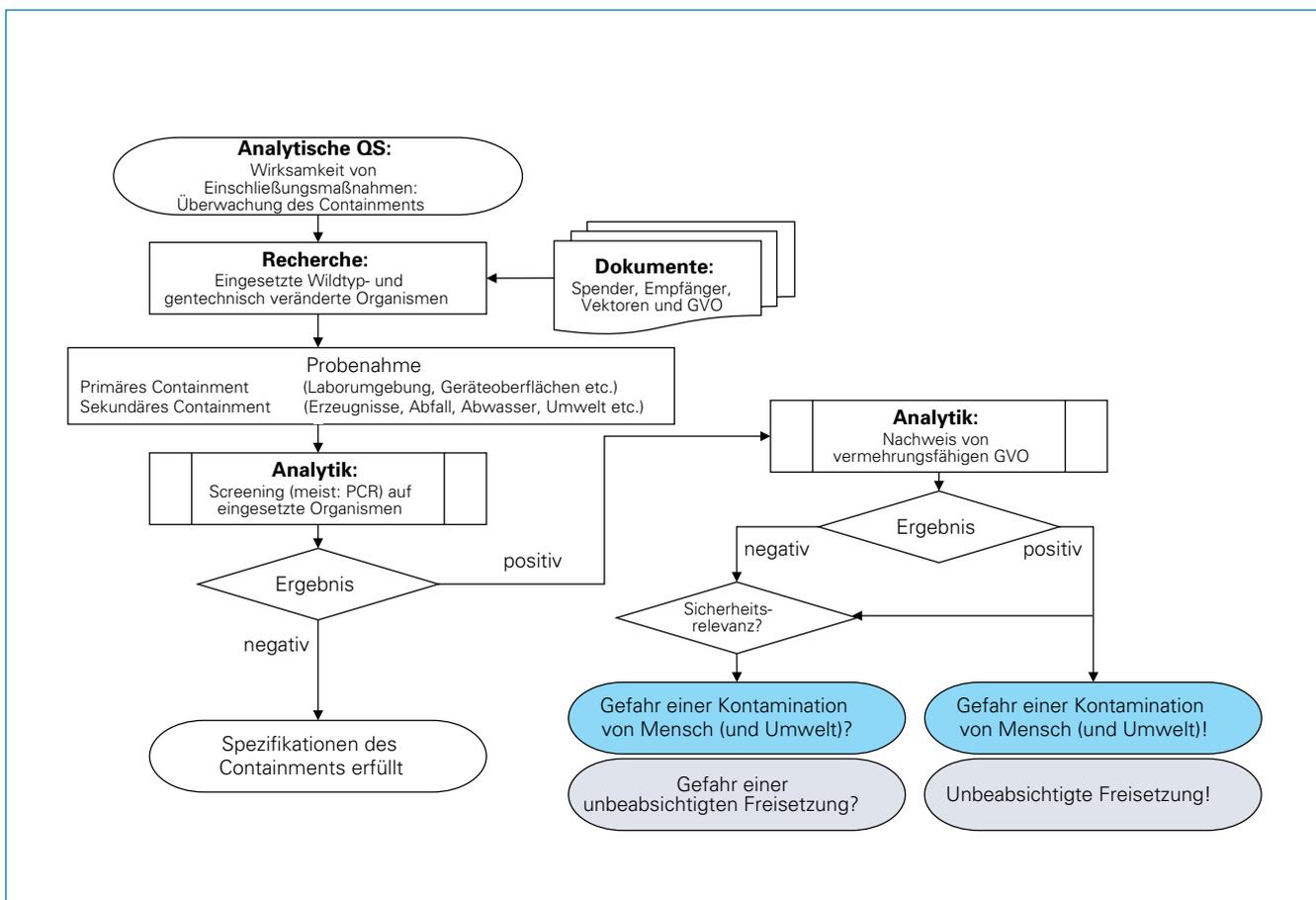


Abbildung 8: Strategie zur Überwachung des primären und sekundären Containments einer gentechnischen Anlage durch das LGL

4 Gesundheit

Die Entnahme und Untersuchung von Proben obliegen dem LGL; zur Entnahme von Proben sind zudem die Regierungen befugt. Behördliche Anordnungen und Verfügungen im Zusammenhang mit der Überwachung erlässt die Regierung.

Entnahme und Untersuchung von Proben durch das LGL

Alle gentechnischen Anlagen sind durch spezifische Maßnahmen der primären und sekundären Einschließung (englisch: containment) der GVO gesichert, um den Kontakt der GVO mit Mensch und Umwelt zu begrenzen. Das primäre Containment ist zum Beispiel das Gefäß, in welchem der GVO transportiert wird. Es hat direkten Kontakt zum GVO. Im Gegensatz dazu entspricht das sekundäre Containment allen weiteren technischen und baulichen Sicherheitsmaßnahmen der gentechnischen Anlage, die eine unbeabsichtigte Freisetzung des GVO in die Umwelt verhindern. Im Rahmen der Überwachungstätigkeit werden routinemäßig Proben aus gentechnischen Anlagen entnommen und anhand molekularbiologischer, mikrobiologischer und/oder zellbiologischer Untersuchungsmethoden auf Kontaminationen analysiert. Die Proben werden dabei vor allem nach folgenden Kriterien untersucht:

- Überwachung des primären Containments bzw. Überwachung von Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz
- Überwachung des sekundären Containments bzw. Überwachung von unbeabsichtigten Freisetzungen in die Umwelt
- Prüfung von Identität und Reinheit der GVO bzw. Konformität der durchgeführten gentechnischen Arbeiten mit den Genehmigungsbescheiden

Der Untersuchungsablauf

Vor der Probenahme in einer gentechnischen Anlage steht eine Recherche der genehmigten gentechnischen Arbeiten und zugelassenen GVO. Am Tag der Probenahme nehmen Mitarbeiter der zuständigen Regierung und/oder des LGL Abstrichproben an kritischen Stellen innerhalb sowie außerhalb der gentechnischen Anlage. Der anschließende Transport der Abstrichproben zum LGL ist standardisiert. Mitarbeiter des LGL analysieren die Proben in einem Stufenverfahren. In einem ersten Arbeitsschritt werden die entnommenen Proben mittels

Polymerasekettenreaktion (PCR) auf das Vorhandensein GVO-spezifischer Nukleinsäuren untersucht. Im Falle eines negativen Ergebnisses ist die Untersuchung abgeschlossen; die Spezifikationen des Containments sind erfüllt. Im Falle des positiven Nachweises GVO-spezifischer Nukleinsäuren schließen sich weitere Untersuchungsverfahren zum Nachweis vermehrungs- oder funktionsfähiger GVO an. Nach Abschluss aller Untersuchungen verfasst das LGL eine gutachterliche Stellungnahme unter der Berücksichtigung der Lokalisierung und Sicherheitsrelevanz einer nachgewiesenen Kontamination. Die gutachterliche Stellungnahme wird dem Betreiber der gentechnischen Anlage und in Kopie der zuständigen Bezirksregierung übersendet. Letzterer obliegt es, entsprechende Anordnungen oder Verfügungen zu erlassen.

Ergebnisse der Begehungen 2010

Im Zeitraum von Januar bis Dezember 2010 untersuchte das LGL 19 Proben aus gentechnischen Anlagen in Bayern. Beprobte wurden kritische Stellen außerhalb des primären und sekundären Containments. Die Abstrichproben dienten zur Kontrolle von Kontaminationen bei der Durchführung von gentechnischen Arbeiten unter Einsatz von Adenovirus Typ 5-basierten Vektoren. In den Abstrichproben konnten weder infektiöse Virus- noch funktionsfähige Vektorpartikel nachgewiesen werden.

Projektarbeiten 2010

Das S3-Labor des LGL hat im Jahr 2010 als eines von drei deutschen Hochsicherheitslaboratorien an der Erprobung und Umsetzung des vom European Committee on Standardization (CEN) publizierten CEN Workshop Agreement (CWA) 15793:2008 mit dem Titel Laboratory Biorisk Management Standard mitgewirkt. Das CWA 15793:2008 wurde 2008 auf Initiative der American Biological Safety Association (ABSA), der European Biosafety Association (EBSA), der Asia Pacific Biological Safety Association (APBA), der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Det Norske Veritas (DNV) entwickelt. Es stellt ein Kompendium technischer und organisatorischer Anforderungen an Laboratorien hinsichtlich der beiden Aspekte biologischer Sicherheit dar: Biosafety und Biosecurity. Unter den Begriff Biosafety fallen Arbeitsschutzmaßnahmen zur Verhinderung der Freisetzung

biologischer Arbeitsstoffe. Zur Biosecurity gehören Maßnahmen zur Verhinderung des Missbrauchs biologischer Arbeitsstoffe. Das CWA 15793:2008 wurde mit dem Ziel der internationalen Standardisierung verfasst und soll Anwendern als Leitfaden für die Implementierung entsprechender Qualitätsmanagementstrukturen dienen.

Die Schuleingangsuntersuchung in Bayern

Die Schuleingangsuntersuchung ist eine Pflichtuntersuchung, die vorsieht, dass alle Kinder in Bayern ein Jahr vor Aufnahme in die erste Jahrgangsstufe untersucht werden. Damit sollen gesundheitliche und entwicklungsbezogene Einschränkungen eines Kindes, die für den Schulbesuch von Bedeutung sind, frühzeitig erkannt und ggf. notwendige Behandlungen oder individuelle Fördermaßnahmen eingeleitet werden. Dies ist speziell für Kinder, die nicht bzw. nur unregelmäßig an Früherkennungsuntersuchungen teilgenommen haben, von großer Bedeutung. Die Schuleingangsuntersuchung gliedert sich in ein von einer sozialmedizinischen Assistenz durchgeführtes Schuleingangsscreening für alle Kinder und in eine vom Amtsarzt in Einzelfällen durchgeführte schulärztliche Untersuchung (siehe Abbildung 9).

gesundheitliche Versorgung der Kinder. Die Teilnahmebereitschaft an den Früherkennungsuntersuchungen ist in Bayern hoch. So ist für rund 98 % der untersuchten Kinder die Teilnahme an der U1 und für etwa 94 % die Teilnahme an der U9 dokumentiert. Auch die Durchimpfungsraten sind für die meisten empfohlenen Impfungen hoch. Bei der zweiten Masern-Mumps-Röteln-Impfung bestehen jedoch noch deutliche Impflücken. Hier werden lediglich Durchimpfungsraten von knapp 85 % erzielt.

Um das von der World Health Organisation (WHO) geforderte Ziel „Eliminierung der Masern“ erfüllen zu können, wären Impfraten von mindestens 95 % im frühen Kindesalter erforderlich.

Etwa 8,6 % der Mädchen und Jungen sind übergewichtig, davon etwa 3,4 % adipös. Kinder aus Familien mit Migrationshintergrund sind ungefähr doppelt so häufig übergewichtig bzw. adipös. Derzeit ist die Schuleingangsuntersuchung die einzige Untersuchung, bei der die gesamte Population eines Jahrgangs erfasst wird. Die daraus gewonnenen Ergebnisse bilden eine wichtige Grundlage für die Entwicklung medizinischer und gesundheitsfördernder Konzepte.

Auswertung der Daten und Ergebnisse

Dem LGL werden von den bayerischen Gesundheitsämtern jährlich Daten zu ca. 130.000 Vorschulkindern in anonymisierter Form zur Auswertung übermittelt. Die wichtigsten Befunde, die auch in Gesundheitsberichten zu Kindern und Jugendlichen dargestellt werden, betreffen die körperliche Entwicklung, insbesondere Seh-, Hör- und Sprachstörungen, die Häufigkeit von Übergewicht und schwerem Übergewicht (Adipositas) sowie die

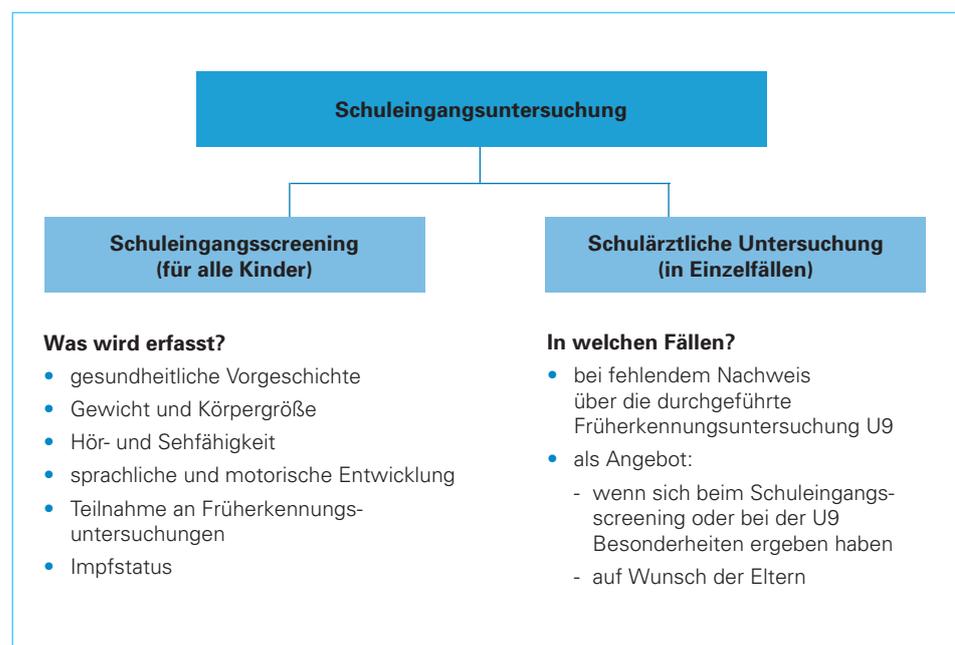


Abbildung 9: Ablauf der Schuleingangsuntersuchung in Bayern

Alkoholmissbrauch bei Jugendlichen

Der Alkoholkonsum Jugendlicher steht zurzeit im Fokus der öffentlichen Diskussion. Der Studie „Jugendgesundheit aktuell“ aus dem Jahr 2008 zufolge hatten in der Altersgruppe der 12- bis 17-Jährigen in Bayern 69 % schon einmal Alkohol getrunken. Dabei nimmt der Anteil der Alkoholerfahrenen erwartungsgemäß mit dem Alter schnell zu. Bei den 12- bis 14-Jährigen sind es noch 44 %, bei den 15- bis 17-Jährigen bereits 93 %. Bundesweit haben laut einer Studie der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) 17,4 % der 12- bis 17-Jährigen regelmäßig, d. h. mindestens einmal wöchentlich, Alkohol getrunken. In Bayern waren es der Studie „Jugendgesundheit aktuell“ zufolge 19,9 %. Der langfristige Trend des regelmäßigen Alkoholkonsums bei den Jugendlichen in dieser Altersgruppe ist rückläufig. Unter gesundheitlichen Gesichtspunkten besonders relevant ist der exzessive Alkoholkonsum Jugendlicher (Binge-Drinking). Der Anteil der Jugendlichen, die in den vergangenen 30 Tagen mindestens einmal das sogenannte Rauschtrinken praktiziert haben, liegt in Bayern mit 18,5 % geringfügig unter dem Bundesdurchschnitt mit 20,4 %. Im zeitlichen Verlauf zeigt

der Anteil der Jugendlichen mit exzessivem Alkoholkonsum in dieser Altersgruppe keinen einheitlichen Trend: Bundesweit lag der Anteil 2004 laut der BZgA bei 22,6 %, 2005 bei 19,6 %, 2007 bei 25,5 % und 2008 bei 20,4 %. Ein Indikator für exzessiven Alkoholkonsum sind stationäre Aufnahmen ins Krankenhaus wegen akuter Alkoholintoxikationen. Für diese Diagnose ist in Deutschland für das Jahr 2008 ein Anstieg gegenüber 2003 von 79 % und in Bayern von 70 % zu konstatieren (siehe Abbildung 10).

Ein Präventionsprojekt, das sich dieser Problematik widmet, ist HaLT – Hart am Limit. Es richtet sich mit Unterstützung des StMUG seit dem Jahr 2008 an Jugendliche, die wegen einer Alkoholvergiftung stationär aufgenommen werden mussten.

Noch im Krankenhaus führen Mitarbeiter der Suchthilfe mit den Betroffenen ein erstes Gespräch, um ihnen und ihren Eltern Beratungs- und Hilfsangebote zu vermitteln. Das LGL hat den Alkoholkonsum Jugendlicher darüber hinaus im Gesundheitsreport 2/2010 thematisiert. Der Report ist online verfügbar unter www.bestellen.bayern.de.

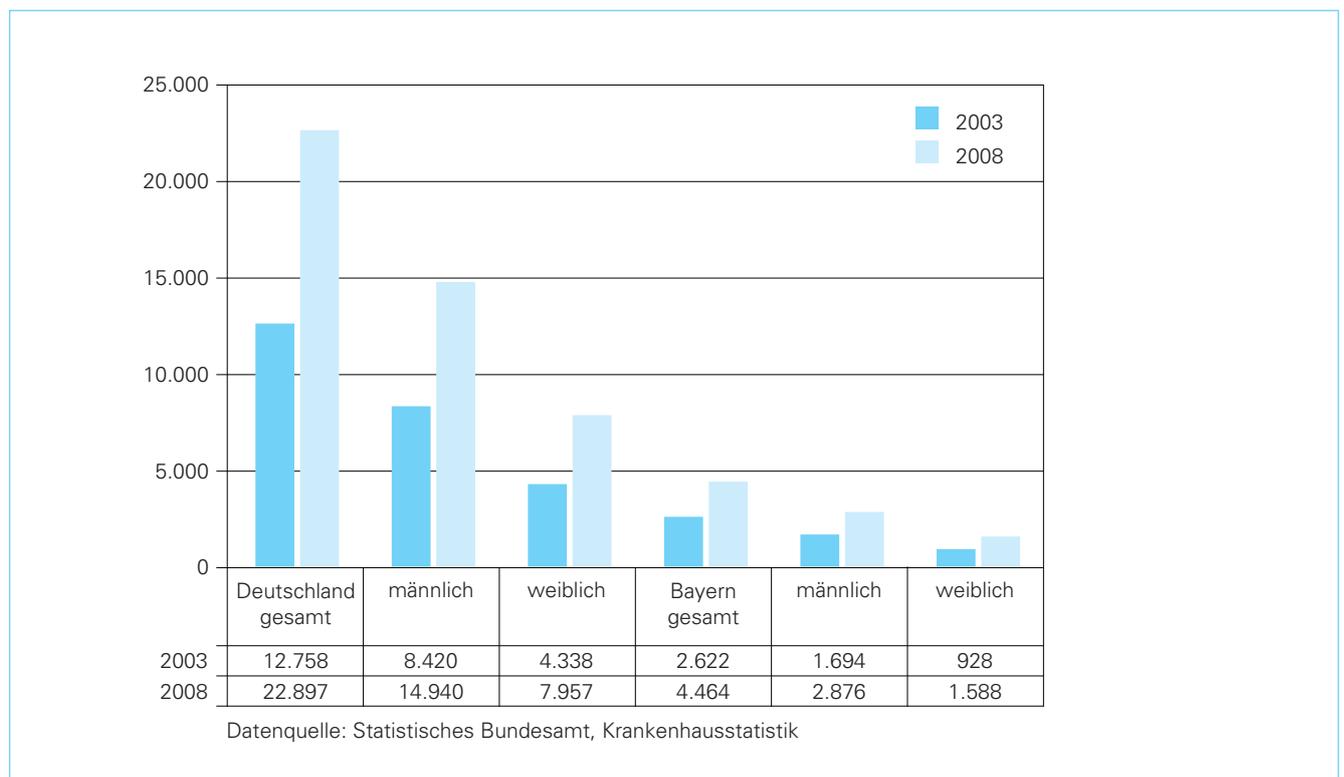


Abbildung 10: Anzahl der mit Alkoholintoxikationen stationär aufgenommenen 15- bis 19-Jährigen

Gesund.Leben.Bayern. – Leitstelle Prävention

Die Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. des StMUG befindet sich im sechsten Jahr ihrer erfolgreichen Umsetzung. Das LGL unterstützt die Initiative bei der Konzeption und Weiterentwicklung sowie bei der Abwicklung der Projektförderung.

Leitprinzipien und Schwerpunkte der Gesundheitsinitiative

Prävention in Bayern effektiver zu gestalten ist das Ziel der durch einen Ministerratsbeschluss eingeleiteten Neuausrichtung der Initiative im September 2004. Die Initiative orientiert sich an folgenden Leitprinzipien:

- Präventionsmaßnahmen stärker auf thematische Schwerpunkte zu konzentrieren und diese durch die Gesundheitsberichterstattung bzw. Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten
- Maßnahmen zu bevorzugen, die lebensweltorientiert ansetzen und möglichst in Kooperationsverbänden durchgeführt werden
- eine bayernweite Ausweitung von Anfang an im Blick zu haben
- eine qualitätsorientierte Projektförderung und Begleitung einschließlich systematischer Evaluation zu etablieren

Ursprünglich verfolgte die Initiative Gesund.Leben.Bayern. folgende Schwerpunkte:

- Gesunde Ernährung und Bewegung
- Rauchfrei leben
- Verantwortungsvoller Umgang mit Alkohol
- Gesunde Arbeitswelt

Diese wurden in den Jahren 2008 bzw. 2009 um die folgenden Bereiche erweitert:

- Gesundheit im Alter
- Psychische Gesundheit

Aufbauend auf der Empfehlung von Expertenworkshops soll die Initiative künftig kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Fachliche Betreuung der Gesundheitsinitiative

Die Leitstelle Prävention mit Sitz am LGL ist mit der Abwicklung der Projektförderung betraut und wird dabei durch die Fachabteilungen des LGL bei der qua-

litätsorientierten Projektbegleitung unterstützt. Die Leitstelle stellt Informationsmaterialien und standardisierte Antragsformulare zur Verfügung. Bei Bedarf berät sie die Antragsteller, wie z. B. Universitäten, Verbände und Vereine. Auch die Organisation der fachlichen Begutachtung eingegangener Projektanträge, die Vorlage der Anträge zur Entscheidung durch das StMUG und die haushälterische Abwicklung der Projektförderung gehören zum Aufgabenspektrum der Leitstelle. Das Qualitätsmanagement geförderter Projekte stützt sich vor allem auf die Anforderung und Bewertung regelmäßiger Zwischenberichte sowie den Abschluss- und Selbstevaluationsbericht. Eine im Frühjahr 2010 fertiggestellte Gesamtevaluation der Initiative durch die Universität Bayreuth bescheinigt eine hohe Qualität bei der Umsetzung der Initiative. Im Jahr 2010 bearbeitete das LGL 30 Projektanträge und betreute 48 laufende Projekte, die sich wie folgt auf die Schwerpunktthemen der Initiative verteilen:

Tabelle 1: Laufende Projekte der Leitstelle Prävention im Jahr 2010 mit Verteilung auf die verschiedenen Themen der Gesundheitsinitiative (n = 48 Projekte)

Themen der Gesundheitsinitiative	Anzahl
Gesunde Ernährung und Bewegung	8
Rauchfrei leben	2
Verantwortungsvoller Umgang mit Alkohol	1
Gesunde Arbeitswelt	2
Gesundheit im Alter	6
Psychische Gesundheit	3
Sonstige	26

Ausblick

In den sechs Jahren ihrer Laufzeit haben sich die Leitprinzipien der Initiative Gesund.Leben.Bayern. sowie das die Projektförderung begleitende Qualitätsmanagement grundsätzlich bewährt. Bei der Bewertung von Projektanträgen achtet das LGL verstärkt darauf, dass das Projekt von anderen relevanten Trägern wie z. B. Schulen, Kindergärten, Wohlfahrtsverbänden übernommen werden kann. Eine Weiterentwicklung der Initiative auf der Basis neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und strategischer Entwicklungen ist für die Zukunft zu erwarten.

Weitere Informationen zur Gesundheitsinitiative einschließlich Antragstellung sowie begleitende Berichte der Gesundheitsberichterstattung zu den Schwerpunktthemen sind zu finden unter www.lgl.bayern.de.

Das LGL in Kontakt – Zielrichtung Information und Prävention

Das LGL möchte über die reine Informationspflicht hinaus das Wissen seiner Fachleute für den Bürger erlebbar machen. Ein Beispiel dafür ist die Beteiligung des LGL an der Langen Nacht der Münchner Museen. Bei dieser Veranstaltung öffneten mehr als 90 Museen, Sammlungen, Galerien, Kirchen sowie Kunst- und Kulturprojekte ihre Türen. Von 19 Uhr bis zwei Uhr morgens präsentierte das LGL in München Beispiele aus seinem Aufgabenkanon. Die Besucher konnten komplexe Sachverhalte, mit denen sich das LGL beschäftigt, „begreifen“ und mit den Mitarbeitern des LGL ins Gespräch kommen. Die Besucher bekamen Einblick in das EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) und in den Beruf des Lebensmittelkontrolleurs. Beim Themenbereich Lärmschäden gaben Hörbeispiele Aufschluss darüber, wie sich durch Alterung und/oder Hörnerv-Schädigung die Wahrnehmung verändert. Die Besucher erfuhren auch, wie man sich verhalten kann, um mögliche Hörschäden zu vermeiden. Auch auf konkrete Fragen des Tierschutzes gab



Abbildung 12: Das LGL bei der Langen Nacht – die Besucher können sich selbst ein Bild machen.

es Antworten – z. B. warum ein Igelanrek als Haustier ungeeignet ist. Die Mitarbeiter des LGL stellten die Blaualgenbelastungen in Badegewässern und die entsprechenden Monitoring-Maßnahmen vor. Die

Ausstellung war bis in die frühen Morgenstunden gut besucht. Wer beim Umgang mit Chemikalien Gefahren im Vorfeld erkennt, kann sie besser vermeiden. Die stufenweise Ablösung der bisherigen Vorschriften zur Gefahrstoffkennzeichnung durch das weltweit geltende Global Harmonisierte System (GHS) definiert Piktogramme neu und verändert ihre Erscheinung. Daher ließ das StMAS eine Wanderausstellung zu diesem Thema erstellen. Bisher zeigten Museen, die Gewerbeaufsicht, Kliniken, Firmen und Berufsschulen die Ausstellung. Details und Termine siehe www.schutzschild.bayern.de. Termine und Logistik für diese Ausstellung koordiniert das LGL.



Abbildung 11: Aufmerksamkeitsstarke Plakate unterstützten die Wanderausstellung „Schutzschild“ zur Chemikalienkennzeichnung.

Restlösemittelbestimmung von Aceton und Ethanol in Omeprazol-haltigen Fertigarzneimitteln

Restlösemittel sind Rückstände von organischen Lösungsmitteln, welche aus dem Herstellungsprozess eines Fertigarzneimittels stammen können. Abhängig vom Lösemittel können derartige Rückstände bei Überschreitung des maximal zulässigen Aufnahmewertes toxisches Potenzial besitzen. Deshalb werden Fertigarzneimittel auf Rückstände von Restlösemitteln untersucht. Die Bestimmung und Begrenzung von Restlösemitteln in Fertigarzneimitteln fand somit Eingang in das Europäische und das Amerikanische Arzneibuch (Ph.Eur., USP). Zudem wurde von der International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (ICH) für Restlösemittel eine eigene Richtlinie erstellt, die ICH guideline Q3C(R4) Impurities: Guideline for residual solvents. Durch diese Richtlinie werden Lösemittel anhand ihrer Risikobeurteilung klassifiziert. Unter Lösemitteln der Klasse 1 sind Substanzen zu verstehen, die aufgrund ihres hohen toxischen Potenzials gegenüber dem menschlichen Organismus bzw. gegenüber der Umwelt im Herstellungsgang zum Fertigarzneimittel zu vermeiden sind (z. B. Benzol, 1,2-Dichlorethan). Zu den Lösemitteln der Klasse 2 zählen unter anderem Acetonitril, Chloroform und Methanol. Ihr Einsatz sollte im Herstellungsprozess aufgrund ihrer Toxizität streng limitiert werden. Daher wird jedem Lösemittel der Klasse 2 ein maximal zulässiger, täglicher Aufnahmewert (PDE = permitted daily intake) zugeordnet. Lösemittel der Klasse 3 stellen Substanzen mit geringem toxischen Potenzial bzw. mit geringerem Risiko für die Gesundheit des Patienten bei oraler Aufnahme dar, doch ist auch ihre Verwendung zu begrenzen.

Untersuchung von Omeprazol-haltigen Fertigarzneimitteln

Das europäische Arzneibuch fordert für den Wirkstoff Omeprazol eine Prüfung auf Restlösemittel. Das LGL hat im Rahmen des Probenplans 2010 von bayerischen pharmazeutischen Unternehmern Proben sämtlicher verfügbarer Fertigarzneimittel angefordert, die den Wirkstoff Omeprazol enthalten. Omeprazol-haltige Fertigarzneimittel zählen zu den sogenannten Protonenpumpenhemmern und dienen unter anderem der symptomatischen Behandlung von Sodbrennen und anderen durch Rückfluss von Magensaft in die Speiseröhre bedingten Beschwerden. Verschiedene Omeprazol-haltige Präparate wurden zum 1. August 2009 aus der Verschreibungspflicht entlassen und werden seitdem von unterschiedlichen Herstellern generischer Arzneimittel in Apotheken angeboten. Zur Bestimmung der Restlösemittel Aceton und Ethanol in Omeprazol-haltigen magensaft-resistenten Kapseln diente als instrumentelle Analyseverfahren die Gaschromatografie in Verbindung mit statischer Headspace-Probenaufgabetechnik (siehe Abbildung 13).

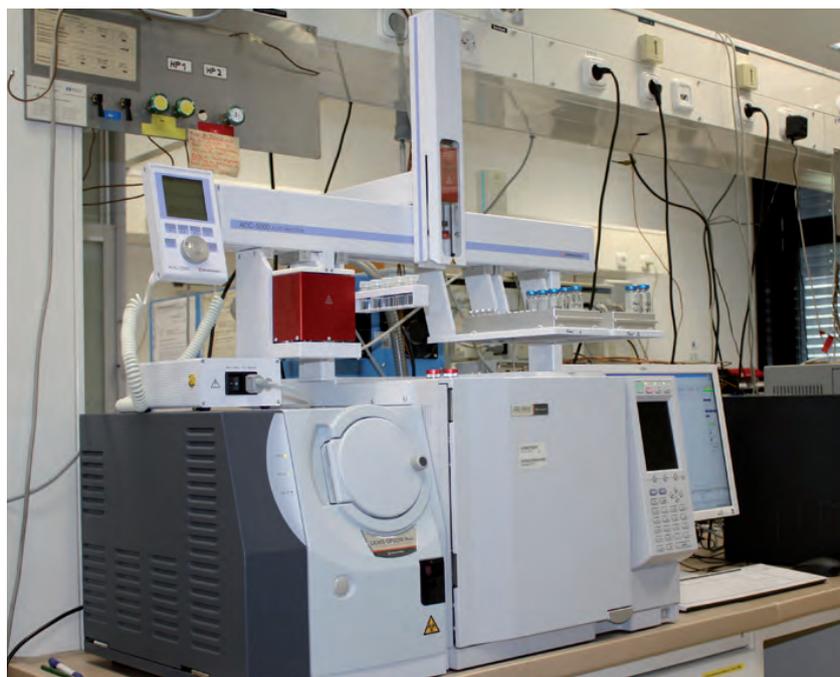


Abbildung 13: Der Gaschromatograf mit Headspace-Probengeber dient zur Untersuchung von Restlösemitteln in Fertigarzneimitteln.

Bei den Lösemitteln Aceton und Ethanol handelt es sich nach der ICH guideline Q3C um Lösemittel der Klasse 3. Die Richtlinie verweist darauf, dass sich die Daten zu den Lösemitteln der Klasse 3 lediglich auf die akute Aufnahme bzw. Kurzzeitstudien beziehen. Für die meisten der Klasse 3 Lösemittel liegen jedoch keine Langzeitdaten vor. Die zulässige Menge in Arzneimitteln wird deshalb auf 50 mg pro Tag pro Lösemittel bzw. 5.000 ppm bzw. 0,5 % begrenzt. Die Anwesenheit dieser Lösemittel könnte zwar mithilfe des Trocknungsverlustes überprüft werden, Aceton und Ethanol jedoch müssen als Lösemittel der Klasse 3 gemäß Tabelle 3 der Richtlinie mithilfe der zugrunde gelegten Anforderungen einer guten Herstellungspraxis (GMP-Anforderungen) begrenzt, genau limitiert und somit quantitativ exakt erfasst werden. Als Berichtsgrenze oder auch Reporting Limit (RL) wurden gemäß Prüfvorschrift 0,02 % (w/w) je Lösemittel zugrunde gelegt.

Zusammenfassend stellte das LGL im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen fest, dass sich keine der 23 untersuchten Omeprazolproben außerhalb der Spezifikation von jeweils 0,5 % (w/w) befand. In elf von 23 Proben lag der Gehalt an Aceton bzw. Ethanol unterhalb des RL von 0,02 %. Lediglich vier Proben eines Herstellers wiesen erhöhte Acetongehalte von 0,17 % bis 0,29 % auf, die jedoch unter dem zulässigen Höchstwert von 0,5 % lagen. Ethanol indes konnte nicht nachgewiesen werden bzw. lag unterhalb des RL.

Fazit

Bei der 2010 erstmals am LGL untersuchten Planprobenserie auf Verunreinigungen durch Restlösemittel konnten keine bedenklich hohen Werte ermittelt werden. Nach der Etablierung dieser neuen Untersuchungsmethode sollen zukünftig auch weitere Fertigarzneimittel auf Restlösemittel untersucht werden. 2011 wird das LGL auf Lösemittel der Klasse 1 und 2 ein besonderes Augenmerk legen.

Analytik von Dopingmitteln auf Proteinbasis

Nach dem deutschen Arzneimittelgesetz ist es verboten, Arzneimittel zu Dopingzwecken im Sport in den Verkehr zu bringen, zu verschreiben oder bei anderen anzuwenden. Auch der Besitz bestimmter Arzneimittel zu Dopingzwecken im Sport in nicht geringer Menge ist nach Dopingmittel-Mengenverordnung verboten. Darüber hinaus unterliegen Fertigarzneimittel in Deutschland in der Regel der Zulassungspflicht. Da in manchen Sportler-Szenen eine Nachfrage nach diesen Produkten besteht und somit immer wieder Arzneimittel zu Dopingzwecken auf dem Schwarzmarkt auftauchen, untersucht das LGL von der Zollfahndung oder der Kriminalpolizei beschlagnahmte Waren. Warnungen vor diesen Produkten werden unter anderem auf der Internetseite des LGL veröffentlicht.

Tabelle 2: Missbräuchlich angewendete Peptidhormone, die 2010 am LGL untersucht worden sind.

Substanz	Physiologische Funktion	Nebenwirkungen/Gesundheitsrisiken
Wachstumshormon	Skelett-, Muskelwachstum	Gelenkschwellungen, Bluthochdruck, Kopfschmerz, Diabetes, Herzmuskelerkrankungen
Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1)	Gewebewachstum, Knochen-, Mineralstoffwechsel	Unterzuckerung, gesteigertes Wachstum des Mandelgewebes, Schwerhörigkeit, eventuell Krebs
Choriongonadotropin	Bei Frauen: Aufrechterhaltung der Schwangerschaft Bei Männern: körpereigene Testosteronproduktion	Wie anabole androgene Steroide: Herabgesetzte Fruchtbarkeit, Herz/Kreislaufkrankungen, Krebs, Leberschäden, psychische Störungen, Multiorganversagen
Melanozytenstimulierendes Hormon/Melanotan-II	Bräunung der Haut	Schwächung des Immun- und Herz/Kreislaufsystems, Erbrechen, Bluthochdruck, Gesichtsrötungen



Abbildung 14: Probe mit humanem Wachstumshormon Somatropin

Die Problematik der missbräuchlichen Anwendung leistungssteigernder Mittel zu Dopingzwecken ist nicht nur auf den Hochleistungssport begrenzt, sondern erstreckt sich mittlerweile auf weite Teile des Freizeit- und Breitensports. Neben den nach wie vor am häufigsten verwendeten anabolen Steroiden werden in zunehmendem Maße Substanzen mit Proteinstrukturen eingesetzt. Im Vordergrund stehen dabei körpereigene oder abgewandelte Peptidhormone wie beispielsweise Erythropoetin. Das LGL untersuchte 2010 mehrere Verdachtsproben proteinhaltiger Dopingmittel, die durch die Kriminalpolizei beschlagnahmt worden waren. Es handelte sich um Injektionsflaschen, meist mit englischer Beschriftung und unbekannter Herkunft. Auf einigen Behältnissen fehlten die Angaben zu den enthaltenen Stoffen und zur korrekten Anwendung gänzlich.

Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungen erfolgten unter Einsatz der Gelelektrophorese, der isoelektrischen Fokussierung, der Massenspektrometrie sowie der Größenausschluss- und der Umkehrphasenchromatografie. Der größte Teil der Proben enthielt das humane Wachstumshormon Somatropin. Dieses körpereigene Peptidhormon beeinflusst das menschliche Knorpel-, Knochen- und Muskelwachstum. Es steuert den Abbau von Fettsäuren aus Fettgewebe und ist beteiligt an der Regulation des Blutzuckerspiegels. Einige dieser Wirkungen erfolgen unter Beteiligung wachstumsför-

dernder Faktoren, insbesondere dem sogenannten Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1). Unter den Proben befand sich eine Probenpackung mit 25 Injektionsflaschen, die eine Abwandlung des natürlichen IGF-1 enthielten (wissenschaftliche Bezeichnung: Long-R3-IGF-1). Der beabsichtigte Zweck einer missbräuchlichen Anwendung dieser Präparate liegt auf der Hand: Muskelaufbau und Fettabbau. In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, dass für den Wachstumsfaktor IGF-1 bislang kein leistungssteigernder Effekt bei gesunden Menschen nachgewiesen werden konnte. Mehrere Proben enthielten das humane Peptidhormon Choriongonadotropin, das bei Frauen

eine zentrale Rolle bei der Aufrechterhaltung einer Schwangerschaft spielt. Zu Dopingzwecken wird die Substanz nur bei Männern eingesetzt, da sie dort die körpereigene Testosteronproduktion ankurbelt und damit libidofördernd wirkt. Dieser Effekt ist insbesondere bei Sportlern erwünscht, deren körpereigene Testosteronproduktion durch den exzessiven Einsatz anaboler Steroide stark herabgesetzt ist. Eine Besonderheit stellt der Nachweis der Substanz Melanotan-II in zwei der untersuchten Proben dar. Hierbei handelt es sich um eine synthetische Abwandlung des körpereigenen Melanozyten-stimulierenden Hormons, das unter natürlichen Bedingungen den Melaningehalt der Haut erhöht und eine Bräunung hervorruft. Derartige Präparate sind zwar nicht als Dopingmittel einzustufen, werden aber in den entsprechenden Anwenderkreisen mit Effekten von einer nahtlosen Bräune über Gewichtsreduktion bis hin zur Behebung von Potenzstörungen oder Steigerung der Libido beworben.

Qualitätsschwankungen der untersuchten Produkte

Die Präparate wiesen stark unterschiedliche pharmazeutische Qualitäten auf. Die wachstumshormonhaltigen Präparate enthielten den Wirkstoff in Mengen von wenigen Mikrogramm bis zu mehreren Milligramm pro Injektionsflasche. Der Gehalt an Melanotan-II betrug vier bis sechs Milligramm pro Flasche. Der abgewandelte Wachstumsfaktor Long-R3-IGF-1 war zu 34 Mikrogramm pro Flasche enthalten. Große

4 Gesundheit

Unterschiede wurden auch in Bezug auf die Reinheit festgestellt. Während einige Präparate eine akzeptable Qualität aufwiesen, wurden in anderen Produkten bis zu 98 % Abbauprodukte und Verunreinigungen nachgewiesen. Die zum Teil dramatischen Qualitätsmängel der Präparate lassen sich auf Fehler bei der Produktion, der Lagerung und wahrscheinlich auch der Handhabung zurückführen. Durch mangelhafte Aufreinigung können bei der Herstellung Nebenprodukte in das Präparat gelangen. Unter dem Einfluss von Licht, erhöhter Temperatur und Luftfeuchtigkeit kann es zu einem Abbau der Wirkstoffe kommen. Bei empfindlichen Substanzen führt bereits kräftiges Schütteln zu einer Zersetzung.

Gesundheitsrisiken

Jede missbräuchliche Anwendung von Arzneimitteln, aber auch die Anwendung qualitativ minderwertiger Präparate, kann zu allergischen Reaktionen mit zum Teil lebensbedrohlichen Folgen führen. Aufgrund der meist mangelnden Kenntnisse der Verbraucher im Umgang mit Injektionspräparaten besteht darüber hinaus das generelle Risiko von Sekundärinfektionen. Nicht zuletzt muss berücksichtigt werden, dass die verschiedenen Substanzen jeweils spezifische Nebenwirkungen besitzen, die in Tabelle 2 zusammengefasst sind.

Marktüberwachungsstudie Simvastatin-haltiger Fertigarzneimittel

Das LGL nahm 2010 wiederholt an einer europaweiten Marktüberwachungsstudie teil. Marktüberwachungsstudien werden in regelmäßigen Abständen vom Europäischen Direktorat für die Qualität von Arzneimitteln (EDQM), einer Organisation des Europarats, organisiert und dienen dem Zweck, für ausgewählte Arzneistoffe einen Gesamtüberblick über die Qualität der innerhalb Europas zugelassenen und in Verkehr befindlichen Arzneimittel zu erhalten. Die teilnehmenden Arzneimitteluntersuchungsstellen untersuchen dabei nach einem gemeinsamen Prüfplan die jeweils in ihren Zuständigkeitsbereich fallenden Fertigarzneimittel. Zusätzlich erhalten sie je ein weiteres, einheitlich beschaffenes Prüfpräparat, das für die Durchführung eines übergreifenden Laborvergleichs verwendet wird. So können die Labore ihre eigene Leistungsfähigkeit überprüfen. Die abschließende Auswertung aller Ergebnisse und eine Beurteilung erfolgen durch das EDQM.

Simvastatin in Tabletten

Gegenstand der Studie 2010 waren Tabletten, die Simvastatin in einer Dosierung von 20 mg enthielten. Simvastatin zählt zu den sogenannten Lipidsenkern, die zur Senkung des Cholesterinspiegels eingesetzt werden. Innerhalb Bayerns werden von sechs pharmazeutischen Unternehmen Arzneimittel mit Simvastatin in der entsprechenden Dosierung in den Verkehr gebracht. Das LGL prüfte im Rahmen der Studie diese Präparate hinsichtlich der folgenden Parameter:

- physikalisch: Tablettenmasse
- chemisch: Identität, Gehalt, Reinheit
- pharmazeutisch-technologisch: Wirkstofffreisetzung

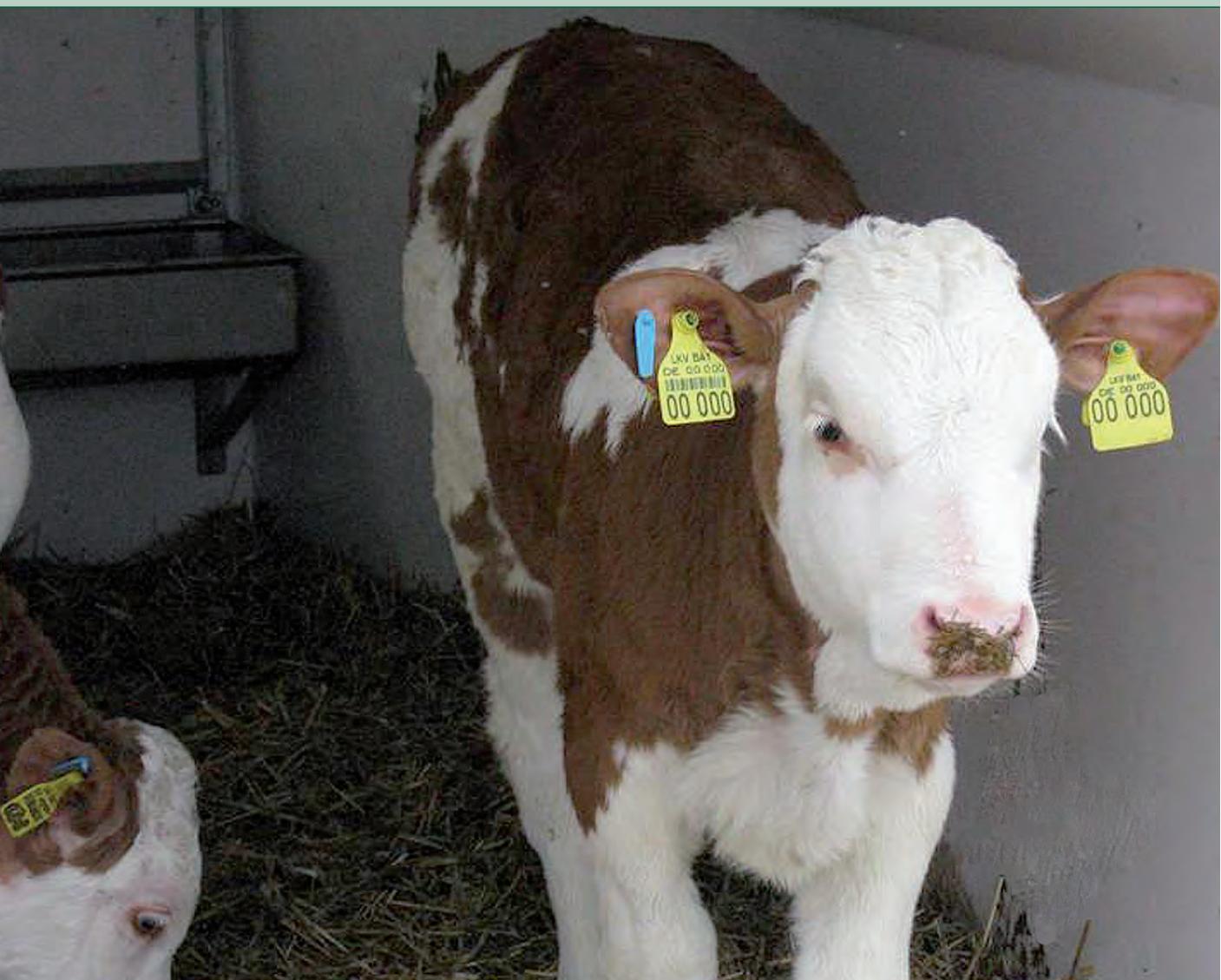
Ergebnisse

Bei den Bestimmungen der mittleren Tablettenmasse und der Gleichförmigkeit der Tablettenmasse waren bei keinem Präparat Abweichungen von den vorgegebenen Grenzwerten festzustellen. Ebenso erfüllten alle Tabletten die Prüfungen auf Identität und Gehalt des Wirkstoffs Simvastatin und der Substanz Butylhydroxyanisol, die aufgrund der leichten Oxidierbarkeit von Simvastatin in allen Präparaten enthalten war. Im Rahmen der Reinheitskontrolle prüfte das LGL die Tabletten hinsichtlich ihres Anteils an insgesamt elf bekannten Verunreinigungen, die entweder durch Fehler im Herstellungsprozess oder durch falsche Lagerung entstehen können. Fünf Arzneimittel wiesen Verunreinigungen in Mengen unterhalb der vorgegebenen Obergrenzen auf. Nur bei einem Produkt lag der Anteil an einer Verunreinigung mit 0,5 % knapp oberhalb der zulässigen Obergrenze von 0,4 %. Wichtig für die Wirkung einer Tablette ist, ob sie sich im Magen-Darm-Trakt in gewünschter Weise auflöst und den Wirkstoff abgibt. Im Rahmen der Freisetzungsprüfung wurden einzelne Tabletten zunächst in einer wässrigen Lösung unter vorgegebenen Rahmenbedingungen gerührt. Nach 30 Minuten wurde der Anteil des aus der Tablette freigesetzten Wirkstoffs ermittelt. Alle untersuchten Proben erfüllten die Anforderung, innerhalb dieser Zeitspanne mindestens 70 % des enthaltenen Simvastatins freigesetzt zu haben.

Fazit

Zusammenfassend ergab die Durchführung der Marktüberwachungsstudie, dass bis auf eines alle Simvastatinpräparate bayerischer Hersteller die Qualitätskriterien erfüllten.

Tiergesundheit 5



Tiergesundheit

Die Aufgaben des LGL auf dem Gebiet der Tiergesundheit erstrecken sich von der Diagnostik von Tierkrankheiten über deren Prävention bzw. Bekämpfung bis zum Tierschutz und der Überwachung des Verkehrs mit Tierarzneimitteln. Neben zahlreichem Probenmaterial erreichten das LGL Aufträge aus dem StMUG sowie Anfragen und Bitten um Unterstützung von den Regierungen und Veterinärämtern.

Die Überwachung des Tierarzneimittelverkehrs bei lebensmittelliefernden Tieren rückt insbesondere aufgrund der möglichen Auswirkungen auf die Qualität der Lebensmittel und damit auf die Verbrauchergesundheit in das öffentliche Interesse.

Auch hier bildet die Zusammenarbeit zwischen StMUG, Regierungen, Veterinärämtern, Staatsanwaltschaften und LGL ein zielführendes Netzwerk. Auf dem Gebiet des Tierschutzes war das Fachwissen des LGL nicht nur bei der Beurteilung von Nutztierhaltungen gefragt, sondern auch bei der Hälterung – der zeitlich befristeten Aufbewahrung – von Hummern oder der Haltung von Kängurus.

Die Prävention von Tierseuchen und im Falle eines Ausbruchs deren schnelle Diagnostik und Bekämpfung soll die durch Tierseuchen bedingten wirtschaftlichen Schäden möglichst gering halten. 2010 stand die ansteckende Blutarmut der Einhufer bei Pferden in Bayern im Fokus des LGL.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Umstellung vom freiwilligen Bekämpfungsverfahren der Bovinen Virusdiarrhö (BVD) in Bayern auf ein bundesweites Pflichtbekämpfungsprogramm. Die Beteiligung an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen, Tagungen, Kongressen und Bund-Länder-Gremien trägt dazu bei, dass die Mitarbeiter des LGL stets auf dem aktuellen fachlichen Wissensstand sind und dieses Wissen weitergeben können.

Tierseuchen: Diagnostik und Bekämpfung

Ansteckende Blutarmut der Einhufer

Die ansteckende Blutarmut der Einhufer, die auch als Equine Infektiöse Anämie (EIA) bezeichnet wird, ist eine systemische Viruserkrankung der Pferde, Ponys, Esel, Maultiere und Zebras. Das Virus gehört zur Familie der Retroviren und ist nur für Einhufer (Equiden) infektiös. Andere Tierarten und der Mensch sind nicht empfänglich. Die Übertragung des Virus erfolgt in erster Linie mechanisch durch große blutsaugende Insekten wie Pferdebremsen und Wadenstecher. Da das Virus nur für etwa eine halbe Stunde in den Insekten infektiös bleibt, kommt eine Verbreitung durch Insekten als Krankheitsüberträger (Vektoren) über größere räumliche Distanzen hinweg nicht vor. Infizierte Tiere scheiden das Virus mit Körpersekreten wie Speichel, Milch und Sperma aus. Eine Virusübertragung durch Exkrete erfordert einen sehr engen Kontakt der Tiere. Einmal infizierte Tiere bleiben lebenslang Virusträger und stellen potenzielle Infektionsquellen dar. Eine spezifische Therapie existiert nicht. Die Krankheit kann akut oder chronisch verlaufen. Die akute Form äußert sich durch hohes Fieber, Apathie, Schwanken in der Hinterhand, Schwäche und punktförmigen Blutungen auf den Schleimhäuten. Chronisch erkrankte Tiere leiden unter rezidivierenden Fieberschüben. Es kommt zur Ausbildung einer Blutarmut (Anämie), die auf die virusbedingte Zerstörung der roten Blutkörperchen zurückzuführen ist. Häufig fehlen die Krankheitsanzeichen. Die Tiere erscheinen gesund und stellen somit als Virusträger eine große Gefahr für die Weiterverbreitung der Erkrankung dar. Die EIA ist weltweit verbreitet und kommt regional gehäuft in Nord- und Südamerika, Afrika, Asien, Australien und in osteuropäischen Ländern vor. Das Virus ist in Deutschland nicht heimisch, jedoch kann es immer wieder zu vereinzelt EIA-Ausbrüchen kommen. Im Jahr 2010 gab es 27 amtlich bestätigte Fälle in Deutschland.

Bekämpfung der Ausbrüche in Bayern

Die ansteckende Blutarmut der Einhufer ist eine anzeigepflichtige Tierseuche und wird nach der „Verordnung zum Schutz gegen die Ansteckende Blutarmut der Einhufer“ des Bundes reglementiert. Hiernach sind die Tötung infizierter Einhufer, die

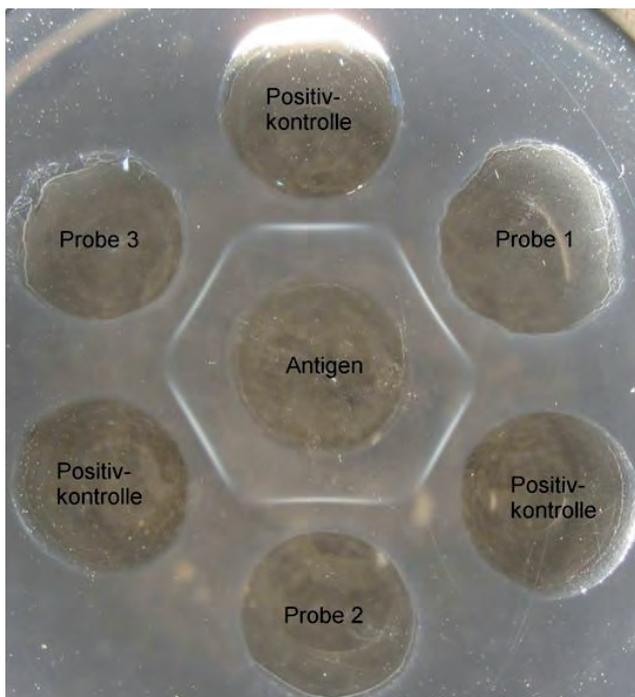


Abbildung 1: Coggins-Test mit positiver Reaktion. Zu erkennen sind die positiven Reaktionen an den sichtbaren Linien bei den drei Proben und den Positivkontrollen.

Sperrung der betroffenen Betriebe sowie die klinische und serologische Untersuchung aller Einhufer in den betroffenen Beständen und der Kontaktbetriebe vorgeschrieben. Impfungen und Heilversuche bei erkrankten Pferden sind nach der Verordnung ausdrücklich verboten. Die Festlegung eines Sperrbezirks ist erforderlich, soweit in dem Gebiet mit einem Radius von einem Kilometer um den betroffenen Betrieb weitere Einhufer gehalten werden. Die Bekämpfung der EIA obliegt der jeweils zuständigen Kreisverwaltungsbehörde. In Bayern wurden 2010 insgesamt 19 Ausbrüche von EIA im Tierseuchennachrichtenprogramm (TSN) erfasst. Betroffen waren 18 Pferde und ein Esel. Im Rahmen der Ermittlungsuntersuchungen stellte sich heraus, dass alle bayerischen Fälle auf die illegale Einfuhr von Einhufern aus Rumänien zurückzuführen waren. Es hat sich jedoch kein Tier bei einem der infizierten Equiden angesteckt. Zur Information der Öffentlichkeit hat das LGL in Zusammenarbeit mit dem StMUG auf der LGL-Homepage eine Datenbank eingerichtet, in der alle bestätigten bayerischen EIA-Fälle mit Angabe des Ortes zeitnah eingestellt wurden. Des Weiteren bearbeitete das LGL viele Anfragen von Verbänden und besorgten Pferdehaltern, die sich vor allem auf präventive Maßnahmen zur Verhinderung einer Ansteckung bezogen.

Untersuchungen am LGL

Die Diagnose der EIA erfolgt anhand des Nachweises von spezifischen Antikörpern gegen das Virus im Blut. Die Untersuchungen werden am LGL mit einem ELISA-Test (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) und dem Coggins (AGID)-Test (Agargel-Immunodiffusionstest) durchgeführt. Der ELISA-Test wird aufgrund der schnellen Durchführung insbesondere bei der Routineuntersuchung größerer Probenzahlen eingesetzt. Ein positives oder fragliches ELISA-Test-Ergebnis wird immer im Coggins-Test bestätigt, da erst bei einem positiven Coggins-Test der Nachweis einer Infektion durch EIA erbracht und der Ausbruch festgestellt ist. Da infizierte Tiere lebenslang Virusträger bleiben, ist für die Diagnosestellung ein positiver serologischer Befund ausreichend. Am LGL wurden 2010 etwa 2.700 Untersuchungen auf EIA durchgeführt, davon waren im Coggins-Test 19 Proben positiv.

Zehn Jahre BSE – ein Rückblick

Die Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) ist eine infektiöse neurologische Erkrankung des Rindes, die zur Gruppe der Transmissiblen Spongiformen Enzephalopathien (TSE)-Erkrankungen gehört und durch Ablagerungen des pathologischen Prion-Proteins im Zentralen Nervensystem zu einer Zerstörung des Hirngewebes führt. Infolge der langen Inkubationszeit sind nur erwachsene Tiere klinisch betroffen. Das klinische Bild der BSE ist sehr vielfältig. Es können Störungen in der Empfindlichkeit, in der Bewegung und im Verhalten der Tiere beobachtet werden. Die Erkrankung wurde erstmalig 1985 in Großbritannien nachgewiesen. In Deutschland wurde der erste BSE-Fall 1992 bei einem importierten Rind festgestellt. Erst im Jahr 2000 wurde zum ersten Mal ein in Deutschland geborenes Rind mit positivem Ergebnis auf BSE getestet. Insgesamt wurde bisher in dem Zeitraum 2000 bis 2011 bei 413 in Deutschland geborenen Rindern BSE nachgewiesen. Epidemiologische und experimentelle Befunde haben gezeigt, dass eine variante Form der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (vCJK) des Menschen durch den BSE-Erreger verursacht wird und über die Nahrungskette durch BSE-kontaminierte Produkte von Rindern erworben werden kann. In Deutschland wurde bisher noch kein Fall von vCJK nachgewiesen.

5 Tiergesundheit

Maßnahmen zum Schutz vor BSE

Auf europäischer Ebene wurden zahlreiche Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier ergriffen, die fortlaufend den wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst werden. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehört das seit Anfang 2001 von der EU erlassene Verfütterungsverbot für tierische Proteine an Wiederkäuer und andere Nutztiere sowie die Entfernung und Beseitigung von spezifiziertem Risikomaterial (SRM) von Rindern, Schafen und Ziegen bei der Schlachtung. Um den Eintrag des BSE-Erregers in

die Lebensmittelkette zu verhindern, wurde ein EU-weites BSE-Überwachungsprogramm eingeführt. Zunächst wurden in Deutschland alle über 24 Monate alten Rinder getestet. Ab dem Jahr 2006 wurde das Pflichttestalter für gesund geschlachtete Rinder an die EU-Bestimmungen angepasst und auf 30 Monate angehoben. Notgeschlachtete Tiere und aufgrund anderer Ursachen verendete oder getötete Rinder wurden weiterhin ab dem 24. Lebensmonat untersucht. Zum 1. Januar 2009 wurde dann das Pflichttestalter der gesund- und notgeschlachteten Rinder sowie auch

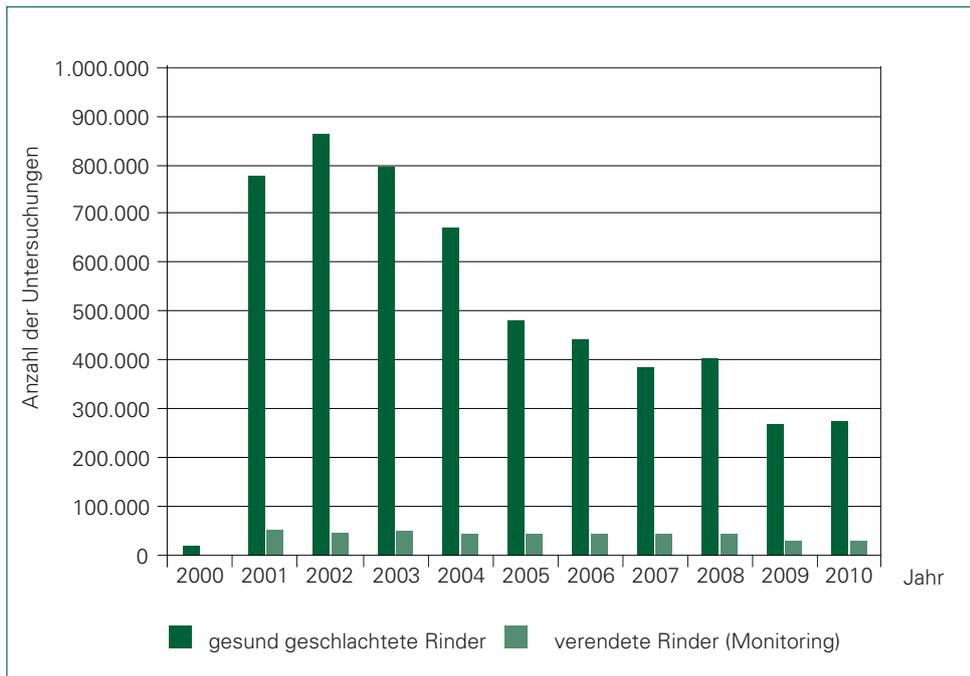


Abbildung 2: Anzahl der in Bayern durchgeführten BSE-Tests bei gesund geschlachteten Rindern und Monitoringrindern in den Jahren 2000 bis 2010

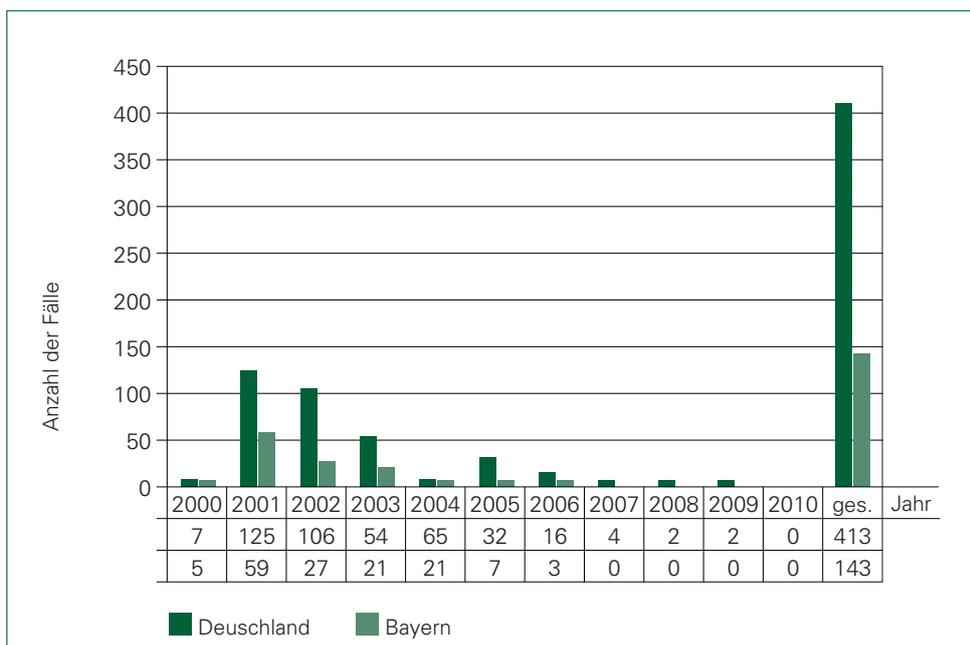


Abbildung 3: Anzahl der bestätigten BSE-positiven Fälle – Vergleich Deutschland zu Bayern (Stand 31. Dezember 2010) (Quelle: www.bmelv.de)

der verendeten oder getöteten Rinder, die im Rahmen eines Monitoringprogramms untersucht werden, auf über 48 Monate angehoben.

BSE-Controlling

In Bayern erhielten private Laboreinrichtungen 2003 den Auftrag, unter der Verantwortung des LGL die Untersuchungen von testpflichtigen Schlachtrindern vorzunehmen. Die Monitoringproben untersuchte das LGL bis Ende 2006; seit Januar 2007 werden auch die Proben aus dem Monitoringprogramm in privaten Laboreinrichtungen untersucht. Die per Ausschreibungsverfahren beauftragten privaten Labore unterliegen der Kontrolle des LGL. Eine wesentliche Säule ist dabei die Überwachung der Testdurchführung durch ein EDV-gestütztes Labordatenscreening. Das Labor übermittelt die von den amtlichen Tierärzten zur Verfügung gestellten Schlachtdaten, die dazugehörigen Platten- und Messdaten sowie den Laborbefund an das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT), welches die Plausibilität der Daten überprüft und das Testergebnis freigibt. Seit März 2008 können die mit der Schlachttier- und Fleischuntersuchung beauftragten amtlichen Tierärzte die Befunde direkt aus der HI-Tierdatenbank abrufen. Neben der Durchführung der bisher fünf Ausschreibungen hat das LGL die Aufgabe, für einen reibungslosen Ablauf der BSE-Untersuchungen von der Probenabholung bis zur Befundbereitstellung in der HI-Tierdatenbank zu sorgen. Das LGL bearbeitet Anfragen von amtlichen Tierärzten, Veterinärämtern, Schlachtstätten und den BSE-Untersuchungslaboren. Außerdem überwacht das LGL die Einhaltung der in den Erlaubnisbescheiden der privaten Labore aufgeführten Auflagen durch angekündigte und unangekündigte Vor-Ort-Begehungen. Auch 2010 beanstandete das LGL bei den Begehungen keine gravierenden Mängel. Derzeit sind ein bayerisches Labor sowie ein Labor mit Standort in Baden-Württemberg mit der Durchführung bayerischer TSE/BSE-Tests beauftragt.

BSE-Untersuchungen und Ergebnisse

Die Anhebung des Testpflichtalters bei Rindern auf 48 Monate führte zu einer Reduzierung des Probenaufkommens um etwa 30 Prozent. Im Jahr 2010 wurden knapp 274.000 Proben von gesund geschlachteten Rindern aus Bayern und etwa 28.000 Proben von verendeten bzw. getöteten Rindern aus Bayern untersucht. Alle Stammhirnproben wurden mit negati-

vem Ergebnis auf BSE getestet. Bayernweit wurden seit Beginn der BSE-Überwachung insgesamt knapp 5,8 Millionen BSE-Tests durchgeführt, davon ca. 5,4 Millionen bei Schlachtrindern. Mit einem Anteil von 143 positiven BSE-Fällen war Bayern im bundesdeutschen Vergleich überdurchschnittlich von BSE betroffen. Im Rahmen der Schlachtung wurden 63 Fälle und bei Monitoringuntersuchungen 80 Fälle nachgewiesen. Das Durchschnittsalter der im BSE-Test positiven Rinder lag in Bayern bei ca. 5,8 Jahren. Der letzte BSE-Fall wurde in Bayern im Jahr 2006 festgestellt.

Fünf Jahre freiwilliges BVD-Bekämpfungsverfahren in Bayern – ein Rückblick

Die Bovine Virusdiarrhö (BVD) ist eine wirtschaftlich bedeutungsvolle, durch das Virus der Bovinen Virusdiarrhö (BVDV) verursachte, anzeigepflichtige Infektionskrankheit des Rindes. Die Hauptrolle bei der Übertragung des Virus spielen persistent infizierte Rinder, die lebenslang das BVD-Virus ausscheiden. Sie werden auch als Virämiker oder PI-Tiere bezeichnet. Das Virus ist weltweit verbreitet. Vor der Einführung des freiwilligen BVD-Bekämpfungsverfahrens führte das LGL in Zusammenarbeit mit dem damaligen Institut für medizinische Mikrobiologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) im Jahr 2003 eine Studie zur Ermittlung der Verbreitung des BVDV in Bayern durch. Bei 18 % der Bestände bestand der Verdacht auf eine persistierende BVDV-Infektion. Aufgrund der Daten aus der Studie und aus Almaftriebsuntersuchungen in den Jahren 2001 bis 2005 wurde das Vorkommen von PI-Tieren in der bayerischen Rinderpopulation auf ca. 0,5 % geschätzt.

Entwicklung und Durchführung des BVD-Bekämpfungsverfahrens

Auf der Grundlage zweier Ministerratsbeschlüsse aus den Jahren 2000 und 2001 wurde ein freiwilliges BVD-Bekämpfungsverfahren initiiert. Das LGL erhielt im Jahr 2002 durch das damals zuständige StMAS die Federführung für die Entwicklung, Durchführung und Koordination. 2004 wurde das Bekämpfungsverfahren von der Europäischen Kommission genehmigt. Im August 2005 – nachdem Tierhalter sowie Tierärzte-

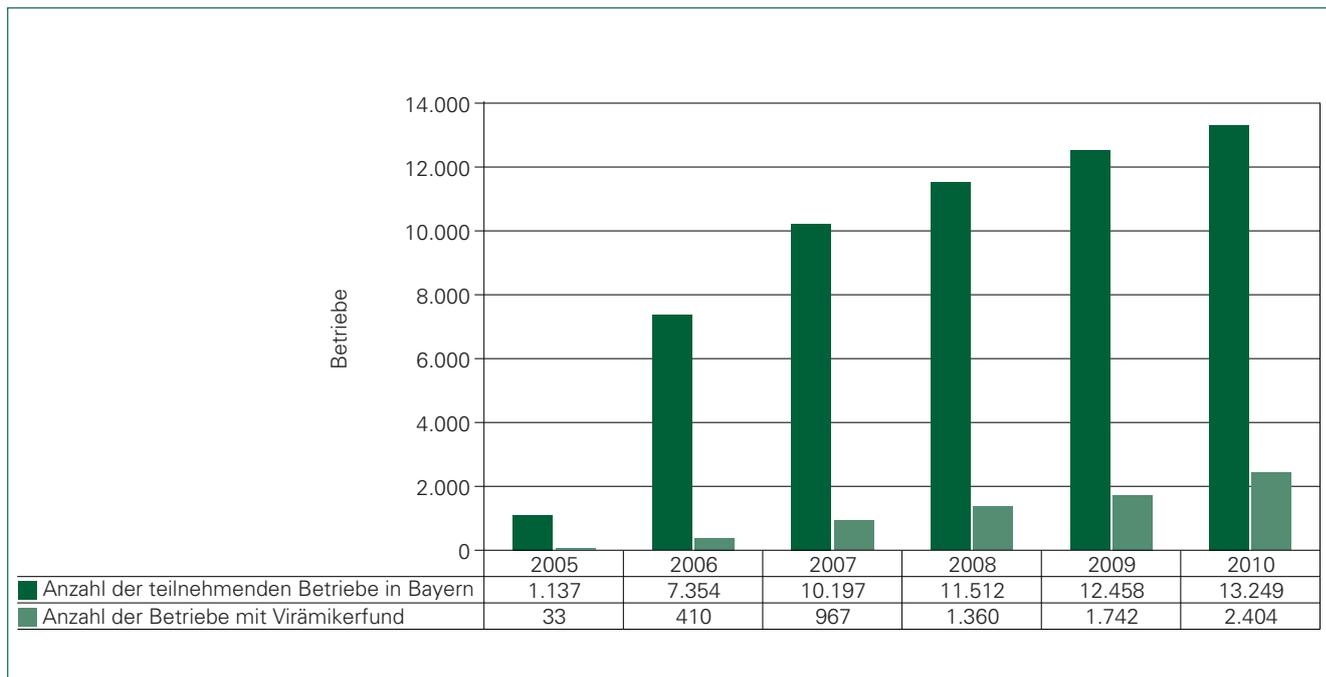


Abbildung 4: Anzahl teilnehmender Betriebe und Betriebe mit Virämikern

schaft ausreichend informiert worden waren – startete ein staatlich unterstütztes freiwilliges BVD-Bekämpfungsverfahren. An dem Verfahren konnten sich Halter von Zucht- und Nutzrindern, ausgenommen Mastrinderbestände, beteiligen. Ziele waren das Auffinden und Entfernen von PI-Tieren, die Verhinderung der Entstehung von PI-Tieren und der Schutz der Rinderbestände vor Neuinfektionen. Zum Einstieg in das Bekämpfungsverfahren mussten mindestens fünf Jungtiere pro Bestand auf Antikörper gegen das BVDV stichprobenartig untersucht werden („Jungtierfenster“-Untersuchung). Bei einer negativen „Jungtierfenster“-Untersuchung erhielten die Bestände den Status BVD-unverdächtig. Nach einer positiven „Jungtierfenster“-Untersuchung, welche einen Hinweis auf eine aktuelle BVDV-Infektion im Bestand gab, folgte die Einzeltieruntersuchung auf BVDV-Antigen. Die serologischen und virologischen Untersuchungen der erforderlichen Blutproben führte das LGL für teilnehmende Tierhalter kostenlos durch. Das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HI-Tierdatenbank) ermöglichte, Tiere für die Untersuchung aus dem Bestandsregister auszuwählen und maschinell lesbare Untersuchungsanträge zu erzeugen. Das LGL übermittelte die Untersuchungsergebnisse an die Datenbank und die Datenbank vergab nach einer Plausibilitätsprüfung einen lebenslang gültigen BVD-Einzeltierstatus. Damit wurde die Sicherung

der Probenidentität in hohem Maß gewährleistet und die Bearbeitung der Proben im Labor erleichtert. Zudem konnte der BVD-Tierstatus ohne amtstierärztliche Bescheinigung ausgewiesen werden.

Daten zum BVD-Bekämpfungsverfahren

Bis Ende 2010 traten dem Bekämpfungsverfahren 13.249 Betriebe bei. Aufgrund einer negativen „Jungtierfenster“-Untersuchung erhielten 6.214 Betriebe den Status „BVD-unverdächtig“. Nach positiven Vorbefunden führte das LGL in 3.837 Betrieben virologische Einzeltieruntersuchungen auf das BVDV-Antigen durch. In 2.404 Betrieben konnten 6.772 persistent mit dem BVDV infizierte Tiere (PI-Tiere, Virämiker) nachgewiesen werden. Den Status „nicht persistent mit dem BVDV infiziert“ erhielten insgesamt 418.548 Rinder in der HI-Tierdatenbank.

Fazit

Ende 2010 lösten die Vorgaben der BVDV-Bundesverordnung das freiwillige bayerische BVD-Bekämpfungsverfahren ab. Die Teilnahme an dem freiwilligen Bekämpfungsverfahren ermöglichte Tierhaltern, ihren Betrieb auf das Vorhandensein des BVDV zu kontrollieren, für das Verbringen von Tieren erforderliche Nachweise zu erbringen und nach Feststellung einer BVDV-Infektion ihren Bestand zu sanieren. Mit der Entfernung der erkannten PI-Tiere wurde ein Beitrag

Tabelle 1: Teilnehmende Betriebe und Betriebe mit Virämikern in den Regierungsbezirken, Stichtag 31. Dezember 2010

	Teilnehmende Betriebe	Betriebe mit Virämikern
	Anzahl	Anzahl
Oberbayern	3.082	529
Niederbayern	841	160
Oberpfalz	1.771	247
Oberfranken	1.223	130
Mittelfranken	1.563	366
Unterfranken	292	45
Schwaben	4.477	927
Bayern	13.249	2.404

zur Verbesserung der Gesundheit des bayerischen Rinderbestandes geleistet. Es ist zu erwarten, dass die Mehrzahl der Bestände, die nach den Vorgaben des freiwilligen Bekämpfungsprogramms als unverdächtig galten, auch zukünftig keine Probleme mit dem BVDV haben werden. Der in der HI-Tierdatenbank hinterlegte BVD-Einzeltierstatus „nicht persistent mit dem BVDV infiziert“, den das LGL aufgrund von virologischen Untersuchungen vergeben hat, wird auch im Rahmen der BVDV-Bundesverordnung anerkannt.

Ergebnisse der BVD-Ohrstanzstudie

Seit Januar 2011 ist die Verordnung zur Bekämpfung der Bovinen Virusdiarrhö (BVD) bundesweit gültig. Sie beinhaltet die Untersuchung aller neugeborenen Kälber. Ziel ist es, persistent infizierte Tiere (PI) zu erkennen und aus dem Handel und aus den Betrieben zu entfernen. Der Tierhalter hat die Möglichkeit, die Untersuchung auf das Virus der Bovinen Virusdiarrhö (BVDV) an Ohrgewebeproben durchführen zu lassen, welche er bei der nach Viehverkehrsverordnung vorge-

schriebenen Kennzeichnung der Kälber durch das Einziehen der Ohrmarken gewinnen kann. Im Rahmen einer Studie testete das LGL seit 2008 verschiedene Ohrmarkensysteme und Nachweisverfahren zur Optimierung der Probenahme- und Untersuchungsmethodik. Dabei wurde ein aufwendiges Probenaufbereitungsverfahren mit einem einfachen Lyse-Verfahren ohne Aufreinigung (Schnell-Lyse) mit jeweils anschließender Polymerase-Kettenreaktion (PCR) verglichen. Insgesamt untersuchte das LGL über 46.737 Tiere aus 442 Betrieben. Grundsätzlich lagen von jedem Kalb zwei Proben vor. Das ermöglichte eine vergleichende Untersuchung in den unterschiedlichen Verfahren. Das LGL klassifizierte die Tiere nach abgeschlossener Nachuntersuchung mittels Blutprobe in persistent infizierte (PI)-Tiere und nicht persistent infizierte (NPI)-Tiere. Bei den vergleichenden Untersuchungen stellte sich heraus, dass beide Methoden alle PI-Tiere erkannten und somit eine aufwendige Aufbereitung der Proben nicht erforderlich ist. Aufgrund der höheren Sensitivität erzielte das aufwendige Verfahren jedoch einen erhöhten Anteil an Tieren (38 %), die zwar Virusträger, aber nicht persistent infiziert waren (NPI), während deren Anteil beim einfachen Schnell-Lyse-Verfahren nur bei 13 % lag. Insgesamt erwies sich das verwendete einfache Schnell-Lyse-Verfahren als verlässlich, gut automatisierbar und in der Bearbeitung unkompliziert. Die verwendeten Ohrstanzsysteme in verschiedenen Herstellungsvarianten überprüfte das LGL auf ihre Zuverlässigkeit und Automatisierbarkeit. Das LGL testete auch in zahlreichen Versuchen die Lagerfähigkeit der Proben und den Einsatz verschiedener Schnell-Lyse-Verfahren. Mit den Ergebnissen konnten die Systeme modifiziert, verbessert und den Praxisbedingungen im Stall und im Labor angepasst werden. Dadurch hat das LGL zur Verbesserung der verschiedenen Ohrstanzsysteme beigetragen, insbesondere im Hinblick auf die Zuverlässigkeit bei der Probenahme und der Praktikabilität bei der Bearbeitung der Proben im Labor.

Tabelle 2: Vergleich zweier verwendeter Untersuchungsverfahren bei der Untersuchung von Ohrstanzen auf BVDV

Untersuchungsmethode	PI-Tiere (davon nicht detektiert)	detektierte Nicht-PI-Tiere	Summe der positiv detektierten Tiere	Anteil Nicht-PI-Tiere an positiv detektierten Tieren
sensitive PCR nach aufwendiger Aufreinigung	167 (0)	102	269	38 %
Schnell-Lyse-Verfahren mit anschließender PCR	167 (0)	25	192	13 %

Tuberkulose-Monitoring bei Rotwild im Alpenraum

Die Tuberkulose der Rinder (Erreger: *Mycobacterium (M.) bovis* und *M. caprae*) ist eine meist chronisch verlaufende Infektionskrankheit mit weltweiter Verbreitung. Deutschland ist seit 1. Januar 1997 amtlich anerkannt frei von dieser anzeigepflichtigen Zoonoseerkrankung. Dennoch sind in den letzten Jahren auch in Bayern immer wieder einzelne Ausbrüche festgestellt worden, wobei sich das Geschehen in Süddeutschland mit dem Nachweis von *M. caprae* vor allem auf das Allgäu konzentriert.

Zur Überprüfung, ob *M. caprae* beim Rotwild in Bayern analog zu den Nachweisen in Österreich (Tiroler Lechtal) vorkommt, wurde in der Jagdsaison 2009/2010 und 2010/2011 mit finanzieller Förderung durch das StMUG in den Landkreisen Oberallgäu, Ostallgäu und Bad Tölz ein Monitoringprogramm zum Vorkommen von Mykobakterien im Rotwild durchgeführt, an dem die Jägerschaft, die örtlichen Veterinärämter sowie das LGL beteiligt waren. Insgesamt wurden 332 Stück jagdlich erlegtem Rotwild beim Aufbruch vor Ort die Rachenmandeln, die Lunge sowie verschiedene Lymphknoten entnommen. Das LGL überprüfte 1.638 Gewebeprobe dieser Tiere pathologisch-anatomisch auf das Vorliegen tuberkulöser Veränderungen und versuchte mittels kulturell-bakteriologischer Methoden den Erreger nachzuweisen. Hauptsächlich kamen Kälber bis ein

Jahr (116 Tiere) und Tiere bis neun Jahre (192 Tiere) zur Untersuchung. Darüber hinaus standen die Organe von elf Hirschen der Altersklasse ab zehn Jahren zur Verfügung. Bei 13 Tieren fehlten Altersangaben. Die genaue Altersschichtung und Verteilung des Rotwilds auf die Landkreise gibt Abbildung 5 wieder. Aus neun Organen von drei Tieren wies das LGL *M. caprae* kulturell nach. Bezogen auf die Gesamtzahl untersuchter Tiere beträgt die Prävalenz daher 0,9 %. Zwei dieser positiven Tiere (ein Hirsch ab zehn Jahre und ein weibliches Tier mit zwei Jahren) stammten aus dem Landkreis Oberallgäu, das dritte Tier (ein Hirsch mit maximal drei Jahren) aus dem Landkreis Bad Tölz. Bei allen drei infizierten Tieren waren die Rachenmandeln und die hinteren Rachenlymphknoten erregert, jedoch waren bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung keine krankhaften Veränderungen erkennbar. Damit ist offensichtlich, dass der Krankheitsprozess noch lokal begrenzt war. Aufgrund der geringen Nachweisrate erscheint es zunächst wenig wahrscheinlich, dass Rotwild eine wesentliche Rolle als Erregerreservoir oder als maßgebliche Infektionsquelle für die Rinderpopulation spielt. Dennoch muss die Rolle des Rotwilds und anderer Wildtiere des Alpenraums in der Epidemiologie der Tuberkulose weiter aufgeklärt werden. Dies kann unter Beteiligung Bayerns (LGL) und Baden-Württembergs ab 2011 zusammen mit Österreich, Italien und der Schweiz in einem EU-Forschungsprojekt verwirklicht werden.

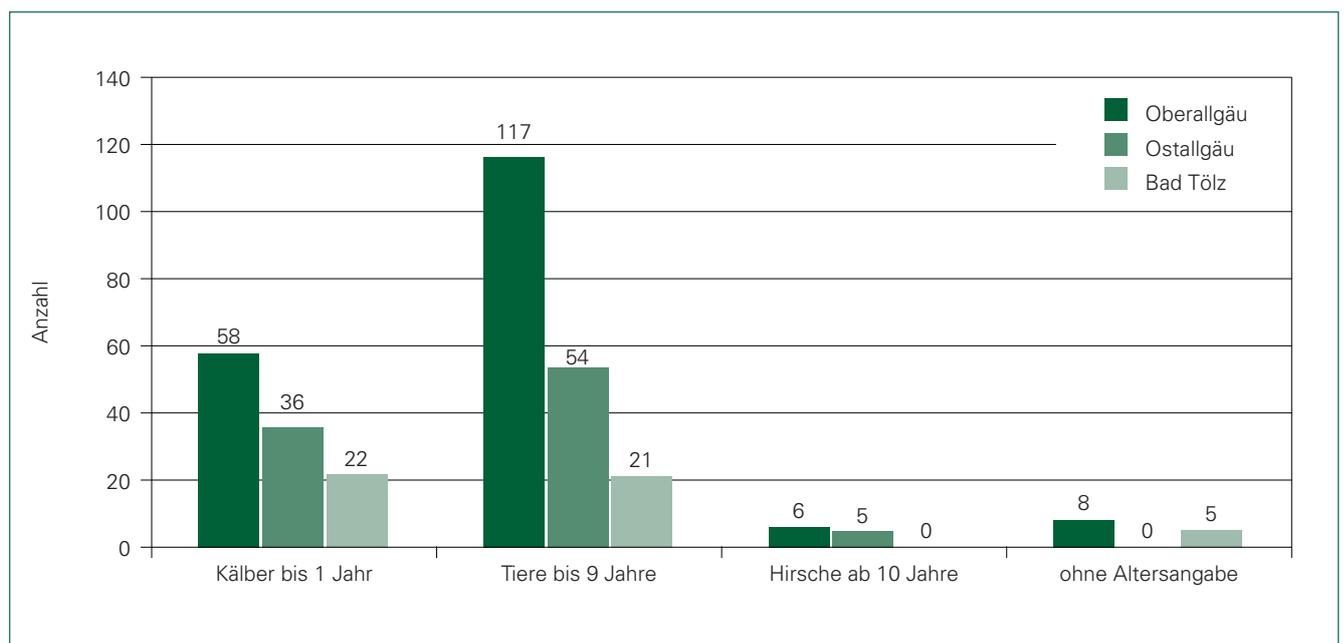


Abbildung 5: Anzahl und Altersschichtung des untersuchten Rotwilds (n=332) aus drei bayerischen Landkreisen

Bayerisches Echinokokkose-Monitoring 2010

Im Rahmen des Echinokokkose-Monitorings untersucht das LGL seit 1988 bayernweit Füchse auf einen Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*). Es konnte bereits festgestellt werden, dass der Kleine Fuchsbandwurm in allen bayerischen Landkreisen verbreitet ist.

Die Ergebnisse bisheriger Untersuchungen einer großen Zahl von Füchsen aus einem Revier oder nur einer Jagdstrecke lassen nicht unbedingt Schlüsse auf ein anderes Revier oder die Situation im Landkreis allgemein zu. Für den Nachweis der tatsächlichen Befallsrate in bestimmten Gebieten und deren Entwicklung über die Jahre hinweg ist es erforderlich, dass die zu untersuchenden Füchse möglichst zufällig ausgewählt werden. Seit dem 1. Januar 2010 werden deshalb aus jedem Landkreis pro Halbjahr fünf Füchse oder – bezogen auf die Jagdsaison – fünf Füchse vor und fünf nach der Jahreswende aus fünf verschiedenen Revieren untersucht. Im ersten Halbjahr untersuchte das LGL im Monitoringprogramm 240 Füchse (65 %) der bayernweit angestrebten 370 Füchse. Bei etwa einem Drittel der Landkreise wurden bereits alle fünf gewünschten Tiere untersucht und bei einem weiteren Drittel zwischen einem und vier Tieren. Eine Auswertung der aktuellen Jagdsaison liegt noch nicht vor. Die Ergebnisse aus dem ersten Halbjahr 2010 sind in der Tabelle 3 zusammengefasst. Die Genauigkeit der Prävalenzbestimmung nimmt mit der Anzahl der untersuchten Füchse zu. Für ganz Bayern

mit bisher 240 untersuchten Füchsen liegt die tatsächliche Prävalenz mit einer 95 %igen Sicherheit statistisch hochgerechnet bereits im Bereich zwischen 13 und 22 %. In der kommenden Jahresauswertung sind, je nach Beteiligung der Landkreise, auch für die Regierungsbezirke genauere Angaben zur tatsächlichen Verbreitung des Kleinen Fuchsbandwurms bei den Füchsen zu erwarten.

Projekt „Ersterfassung von Aquakulturbetrieben“

Um die für die Umsetzung der Fischseuchenverordnung von 2008 erforderlichen Daten der bayerischen genehmigungspflichtigen Aquakulturbetriebe zügig erfassen zu können, hat das StMUG im Jahr 2010 das auf ein Jahr befristete Projekt „Ersterfassung von Aquakulturbetrieben“ gestartet.

Ziel ist es, innerhalb des nächsten Jahres die zuständigen Veterinärämter bei der Datenerfassung zu unterstützen. Das LGL errichtete eine Leitstelle und stellte Fischwirtschaftsmeister ein. Die Leitstelle koordiniert die Außendiensttätigkeit der Fischwirtschaftsmeister und dient als Ansprechpartner für die Kreisverwaltungsbehörden. Die Fischwirtschaftsmeister erheben – sofern eine entsprechende Unterstützung durch die betroffenen Veterinärämter gewünscht wird – vor Ort in den Betrieben die erforderlichen Daten und bringen ihr spezielles Fachwissen ein. Der Einsatz der Fischwirtschaftsmeister erfolgt nach Absprache mit dem jeweils zuständigen Veterinäramt.

Tabelle 3: Ergebnisse des Bayerischen Echinokokkose-Monitorings für das erste Halbjahr 2010

Untersuchung von Füchsen					
Regierungsbezirk	Geplante Anzahl Füchse	Untersuchte Anzahl Füchse	Anzahl Echinococcus-positive Füchse	Anteil positive Füchse	Mit einer Sicherheit von 95 % liegt die tatsächliche Prävalenz im Bereich von
Oberbayern	105	75	13	17 %	10-28 %
Niederbayern	45	24	2	8 %	1-28 %
Oberpfalz	40	30	4	13 %	4-31 %
Oberfranken	45	26	5	19 %	7-39 %
Mittelfranken	40	25	3	12 %	3-31 %
Unterfranken	45	32	6	19 %	8-36 %
Schwaben	50	28	8	29 %	14-49 %
Bayern	370	240	41	17 %	13-22 %

Anmerkung: Füchse aus kreisfreien Städten wurden dem nächstliegenden Landkreis (längste Grenzlinie) zugeschlagen; Ausnahmen: München und Nürnberg.

5 Tiergesundheit

Übersicht über die Diagnostik im Bereich Tiergesundheit

Pathologie, Histopathologie, Immunhistologie

2010 unterzog das LGL 6.655 Tiere einer Sektion. Die Zahl umfasst auch Organproben von Tieren, Feten sowie Nachgeburtssteile. Im Fokus der Untersuchungen stand die Untersuchung landwirtschaftlicher Nutztiere. Es handelte sich um 3.650 Rinder, 561 Schafe und Ziegen, 1.254 Schweine sowie 178 Pferde. Die

übrigen Sektionen umfassten 139 Hunde und Katzen, 140 Kaninchen und sonstige kleine Haussäuger, 317 Zoo-, Wild- und Gehegetiere, des Weiteren 355 Vögel sowie 61 Reptilien und Fische. In 5.029 Fällen führte das LGL zusätzlich eine histologische (feingewebliche) Untersuchung durch, ergänzt durch immunhistologische Diagnostik von Borna- und Staupevirusantigenen (19-mal und elfmal) sowie *Listeria monocytogenes* (einmal). In 213 Fällen stellte eine Tierschutzproblematik den Grund für die Untersu-

Tabelle 4: Anzeige- und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie des LGL

	Anzahl der Fälle	Betroffene Tierarten	Pathologie (Hauptbefunde)
Anzeigespflichtige Tierseuchen			
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	3	Pferd	Blutarmut, Leberschädigung, ggf. Gelbsucht
BHV-1-Infektion	5	Rind	Diphtheroide Kehlkopf- und Luftröhrentzündung
Bovine Virusdiarrhö/Mucosal Dis.	357	Rind	Erosive Schleimhautläsionen/Darmentzündung
Koi-Herpesvirusinfektion	2	Karpfen	Zerstörung der Kiemenlamellen
Psittakose (Papageienkrankheit)	1	Sittich	Leberentzündung, Milzschwellung
Rindertuberkulose	15	Rind	Granulomatöse Lymphknoten- und Lungenveränderung
Salmonellose des Rindes	21	Rind	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Tollwut	1	Hund	nicht eitrige Gehirnentzündung
Virale Hämorrhagische Septikämie	2	Forelle	Dunkelfärbung der Haut, „Glotzaugen“, Blutungen
Meldepflichtige Tierkrankheiten			
Bösartiges Katarrhalfieber	16	Rind	Erosive Schleimhautläsionen, Gefäßentzündung
Bornasche Krankheit	12	Pferd, Schaf	Nichteitrige Gehirn- und Rückenmarkentzündung
Campylobacteriose	6	Schaf, Geflügel	Darm-/Leberentzündung, Abmagerung
Chlamydiose	18	Schaf, Geflügel	Entzündung der Eihäute, Milzschwellung (Geflügel)
Echinokokkose	2	Rind, Schaf	Befall mit Fuchs- oder Hundebandwurmstadien
Lippengrind (<i>Ecthyma contagiosum</i>)	2	Schaf	Entzündung an Lippen und Maulschleimhaut
Listeriose	68	Wiederkäuer, Kaninchen, Huhn	Hirnstamm-entzündung bzw. Eihautentzündung
Mareksche Krankheit	10	Geflügel	Tumorzellinfiltrate in zahlreichen Organen
Mykobakterieninfektionen	28	Schwein, Geflügel, Fisch	Granulomatöse Entzündung in verschiedenen Organen
Paratuberkulose	15	Rind	Granulomatöse Darmentzündung
Q-Fieber	7	Rind, Schaf	Entzündung der Eihäute
Rhinitis atrophicans	3	Schwein	Entzündung mit Zerstörung der Nasenmuscheln
Salmonelleninfektionen (außer Rind)	32	Schwein, Schaf, Geflügel	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Stomatitis papulosa	1	Rind	Herdförmige Maulschleimhautentzündung
Toxoplasmose	1	Ziege	Gewebsuntergänge in verschiedenen Organen
Tularämie	1	Feldhase	Leberentzündung, Milzschwellung

chung dar. Die in der Pathologie des LGL 2010 diagnostizierten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Bakteriologie und Mykologie einschließlich molekularer Methoden

Aufgabe der bakteriologischen und mykologischen Labore am LGL ist vor allem die Diagnostik von bakteriellen und pilzbedingten Infektionskrankheiten.

Dabei werden klinisches Material oder Organe der verschiedenen landwirtschaftlichen Nutztiere, insbesondere von Rindern, Schweinen, kleinen Wiederkäuern, Pferden und Geflügel wie auch von Heim-, Wild-, Zootieren und Ziervögeln untersucht. Die Untersuchungsergebnisse einiger bedeutsamer Tierkrankheiten bei landwirtschaftlichen Nutztieren sind in Tabelle 5 dargestellt. Im Jahr 2010 erstellte das LGL insgesamt 7.004 Antibiotogramme.

Tabelle 5: Anzahl bakteriologischer und mykologischer Proben sowie Probenzahlen ausgewählter Krankheitserreger bei einzelnen Nutztierarten

Tierart	Untersuchungen	positiver Nachweis
Gesamtzahl bakteriologischer Untersuchungen	48.543	–
Antibiogramme	7.004	–
Gesamtzahl mykologischer Untersuchungen	305	–
Untersuchungen auf Mykoplasmen	324	65
davon		
Rind		
Gesamtzahl bakteriologischer Untersuchungen	30.336	–
Antibiogramme	5.395	–
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	14.048	434
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	451	6
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i> (Bulle)	3.685	2
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i> (Kuh)	698	0
<i>Brucella</i> spp.	503	0
<i>Coxiella burnetii</i> (Nachgeburt, Feten)	491	5
Untersuchungen auf Paratuberkulose	193	14
Mastitiserreger in Milch	7.035	3.288
Kleiner Wiederkäuer		
Gesamtzahl bakteriologischer Untersuchungen	968	–
Antibiogramme	39	–
<i>Salmonella</i> ssp. im Kot	251	5
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	32	0
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i>	57	0
<i>Brucella</i> spp.	56	0
<i>Coxiella burnetii</i> (Nachgeburt, Feten)	56	2
Untersuchungen auf Paratuberkulose	11	0
Schwein		
Gesamtzahl bakteriologischer Untersuchungen	4.275	–
Antibiogramme	1.211	–
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	1.642	38
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	89	0
<i>Brucella</i> spp.	252	0

Fortsetzung nächste Seite

5 Tiergesundheit

Fortsetzung der Tabelle 5

Tierart	Untersuchungen	positiver Nachweis
Pferd		
Gesamtzahl bakteriologischer Untersuchungen	1.364	–
Antibiogramme	214	–
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	107	1
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	24	0
Deckinfektionserreger ohne <i>Taylorella equigenitalis</i> (Hengst)	161	5
Nachweis von <i>Taylorella equigenitalis</i> (Hengst)	278	2
Deckinfektionserreger ohne <i>Taylorella equigenitalis</i> (Stute)	577	33
Nachweis von <i>Taylorella equigenitalis</i> (Stute)	39	0
Huhn		
Gesamtzahl bakteriologischer Untersuchungen	821	–
Antibiogramme	13	–
Untersuchung von Zuchthühnerherden auf Salmonellen	41	0
Untersuchung von Legehennenherden auf Salmonellen	200	17
Untersuchung von Masthühnerherden auf Salmonellen	23	0

Virologie und molekulare Virologie

Das Spektrum der in der Veterinärvirologie des LGL angewandten spezifischen Nachweisverfahren ist breit und reicht von klassischen virologischen Methoden über indirekte, serologische Tests bis hin zu modernen molekularen Verfahren. Alle angewendeten Nachweisverfahren unterliegen der Qualitätssicherung und werden sowohl laborintern als auch -extern regelmäßig und erfolgreich kontrolliert.

Neben der Bearbeitung aktueller Tierseuchengeschehen und der Begleitung von Bekämpfungsprogrammen überwacht die Veterinärvirologie des LGL ständig die Seuchensituation in Bayern im Rahmen von Kontroll- und Monitoringuntersuchungen

(z. B. Schweinepest, Influenza A, Tollwut, Aujeszkysche Krankheit). Darüber hinaus steht das LGL den praktischen Tierärzten und Veterinärämtern mit einer breiten Palette an Nachweismethoden zur Diagnose von Erkrankungsursachen und für den differenzialdiagnostischen Ausschluss wichtiger anzeige- oder meldepflichtiger Tierseuchen zur Seite. Die fachliche Beratung zu den Infektionskrankheiten, der richtigen Probenauswahl und den gesetzlichen Regelungen nimmt dabei einen breiten Raum ein. Ein Überblick über die im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		virologisch/ Antigennachweis		serologisch/ Antikörpernachweis	
		Unter- suchungen	davon positiv	Unter- suchungen	davon positiv
Untersuchungen insgesamt		117.223	7.020	220.135	8.980
Rind					
Bovines Herpesvirus 1	A ¹⁾	974	3	59.871	1.723
Enzootische Leukose (Blut)	A ¹⁾	–	–	41.481	0
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A ¹⁾	–	–	28.526	0
Tollwut	A ¹⁾	19	0	–	–
Bovine Virusdiarrhö (BVD)/ Mucosal Disease	A ¹⁾	15.132	828	8.607	1.388
BVD-Bekämpfungsverfahren	A ¹⁾	79.554	3.181	34.757	1.956
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	1.649	0	4.949	133
Bösartiges Katarrhalfieber (OvHV-2)	M ²⁾	296	31	0	0
BRSV		713	78	–	–
Parainfluenza 3-Virus		389	0	–	–
Coronavirus		4.887	490	–	–
Rotavirus		5.182	1.887	–	–
Schwein					
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	258	0	23.430	0
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	473	0	2.144	0
Influenza suis		359	50	3.280	1.701
Porcines Parvovirus		5	5	102	66
Porcines Circovirus 2		1.537	121	–	–
PRRS		1.470	141	5.835	1.905
Wildschwein					
Klassische Schweinepest	A ¹⁾	19	0	1.462	0
Aujeszkysche Krankheit	A ¹⁾	–	–	1	0
Pferd					
Infektiöse Anämie	A ¹⁾	–	–	2.748	19
Tollwut	A ¹⁾	7	0	–	–
Equines Herpesvirus		86	2	13	11
Schaf/Ziege					
Tollwut	A ¹⁾	3	0	–	–
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	137	0	22	11
Maedi/Visna	M ²⁾	–	–	828	13
Pestiviren (incl. BVDV und BDV)		140	3	0	0
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		397	105	0	0
Caprine Arthritis/Encephalitis		–	–	492	14
Hund/Katze/Kaninchen					
Tollwut	A ¹⁾	48	1 ¹⁾	–	–
Rabbit Haemorrhagic Disease		9	0	–	–
Sonstige Viruserkrankungen		18	2	–	–

Fortsetzung nächste Seite

5 Tiergesundheit

Fortsetzung Tabelle 6

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		virologisch/ Antigennachweis		serologisch/ Antikörpernachweis	
		Unter- suchungen	davon positiv	Unter- suchungen	davon positiv
Geflügel					
Paramyxovirus 1 (auch Newcastle Disease)	A ¹⁾	63	0	–	–
AIV beim Hausgeflügel	A ¹⁾	139	1 ^{**)}	1.346	0
AIV beim Wildvogel	A ³⁾	753	80 ^{***)}	–	–
Fische					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A ¹⁾	44	1	–	–
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	A ¹⁾	38	0	–	–
Koi Herpesvirus	A ¹⁾	40	7	–	–
Infektiöse Pankreasnekrose	M ²⁾	12	3	–	–
Frühlingsvirämie der Karpfen		8	0		—
Fuchs					
Tollwut	A ¹⁾	1.817	0	–	–
Sonstige Wildtierarten					
Tollwut	A ¹⁾	103	0	–	–
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A ¹⁾	23	0	74	7
Ovines Herpesvirus 2 (OvHV-2)		26	0	–	–
Sonstige Untersuchungen					
		396	0	167	33

1) A = anzeigepflichtige Tierseuche, 2) M = meldepflichtige Tierkrankheit, 3) anzeigepflichtig nur in hochpathogener Form, *) importiert, **) nicht H5, H7, ***) keine H5N1 pos.

Tabelle 7 informiert über die durchgeführten Untersuchungen auf Chlamydien. In den meisten Fällen folgte auf den Erstdnachweis noch eine weitere differenzierende Untersuchung, um die anzeigepflichtige Psittakose von meldepflichtigen Chlamydiosen differenzieren zu können.

Immundiagnostik

Immundiagnostische Methoden sind ein geeignetes Mittel, um mithilfe von Blut- oder Milchproben eine frühere Infektion des Organismus mit viralen, bakteriellen oder parasitären Erregern auf indirektem Wege nachzuweisen. Im Gegensatz zum Erreger selbst, der häufig schwierig und meist nur in einem sehr begrenzten Zeitraum nachweisbar ist, lassen sich Antikörper in Blutproben mit modernen sensitiven Testsystemen wesentlich länger nachweisen. Der Antikörpernachweis ist die Grundlage von Bekämpfungs-, Sanierungs- und Überwachungsprogrammen im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung.

Tabelle 7: Chlamydiennachweise

Untersuchung	Genomnachweis	
	Gesamtzahl	davon positiv
Gesamtzahl Untersuchungen	1.440	72
Schwein		
Chlamydien	131	17
Schaf/Ziege		
Chlamydien	40	7
Hund/Katze/Kaninchen		
Chlamydien	4	1
Geflügel		
Chlamydien	76	17
Ziervogel		
Chlamydien	1.048	26
Rind		
Chlamydien	141	4

Tabelle 8: Übersicht über die serologischen Untersuchungen

Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen			
Tierart und Krankheit bzw. Erreger		Untersuchungen	davon positiv
Gesamtzahl Untersuchungen		146.476	2.111
Rind			
Brucellose (Blut)	A*	48.447	–
Brucellose (Tankmilch)	A*	28.417	–
Paratuberkulose	M**	2.897	62
Q-Fieber	M**	2.139	207
Chlamydia sp.	M**	1.293	247
Besnoitiose		504	–
Leptospirose		19.890	139
Neospora caninum		1.989	163
Yersinia enterocolitica		13	13
Salmonellose		15	–
Listeriose		–	–
Schwein			
Brucellose	A*	2.446	–
Leptospirose	M**	20.753	469
Chlamydia sp.		277	4
Mycoplasma hyopneumoniae		224	99
Salmonella sp.		131	34
Actinobacillus pleuropneumoniae		589	304
Rotlauf		189	75
Pferd			
Beschälsuche	A*	23	–
Rotz	A*	15	–
Leptospirose		3.232	254
Schaf/Ziege			
Brucellose	A*	11.438	–
Chlamydienabort des Schafes	M**	27	2
Leptospirose	M**	696	3
Q-Fieber	M**	163	–
Paratuberkulose	M**	15	1
Toxoplasmose	M**	140	33
Kleintiere (Hund, Katze, sonstige)			
Leptospira sp.		25	2
sonstige serologische Untersuchungen			
Chlamydia sp. (Ziege/sonstige Säugetiere)		6	–
Brucellose (sonstige Säugetiere)		454	–
Q-Fieber (sonstige Säugetiere)		29	–

* A = anzeigepflichtige Tierseuche, ** M = meldepflichtige Tierkrankheit

5 Tiergesundheit

Parasitologische Untersuchungen

Im Jahr 2010 führte das LGL an 27.001 Proben von Mensch und Tier insgesamt 39.612 parasitologische Untersuchungen durch. Die häufigsten Einsendungen im veterinär-parasitologischen Bereich stammten von Rindern (13.207) und Pferden (4.139) (siehe Abbildung 6). Am häufigsten wies das LGL Oozysten der Gattung *Eimeria* nach (38,4 % aller nachgewiesenen Parasiten), gefolgt von Eiern aus der Familie Trichostrongylidae (23,7 %), Kokzidien der Gattung *Cryptosporidium* (22,3 %) und Eiern aus der Familie Strongylidae (9,9 %). Seltener gefunden wurden die Gattungen *Nematodirus* (5,9 %), *Moniezia* (3,9 %) und *Trichuris* (3,7 %) (siehe Abbildung 7). Zusätzlich

untersuchte das LGL Darmabstriche von 389 Füchsen auf einen Befall mit dem Erreger der alveolären Echinokokkose, dem Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*). Ein Nachweis des Parasiten wurde in 70 Tieren (18 %) erbracht. Im human-parasitologischen Bereich untersuchte das LGL 5.681 Einsendungen, fast ausnahmslos Stuhlproben (5.677). Der am häufigsten gefundene human-pathogene Parasit war *Giardia lamblia* (224 Nachweise) bei 3,9 % der untersuchten Stuhlproben. Seltener gefunden wurden Protozoen der Gattung *Entamoeba* (23 Nachweise) in 0,4 % der Stühle sowie Eier von Spul- und Hakenwürmern mit 18 (0,3 %) bzw. 14 (0,2 %) Nachweisen in den untersuchten Stuhlproben.

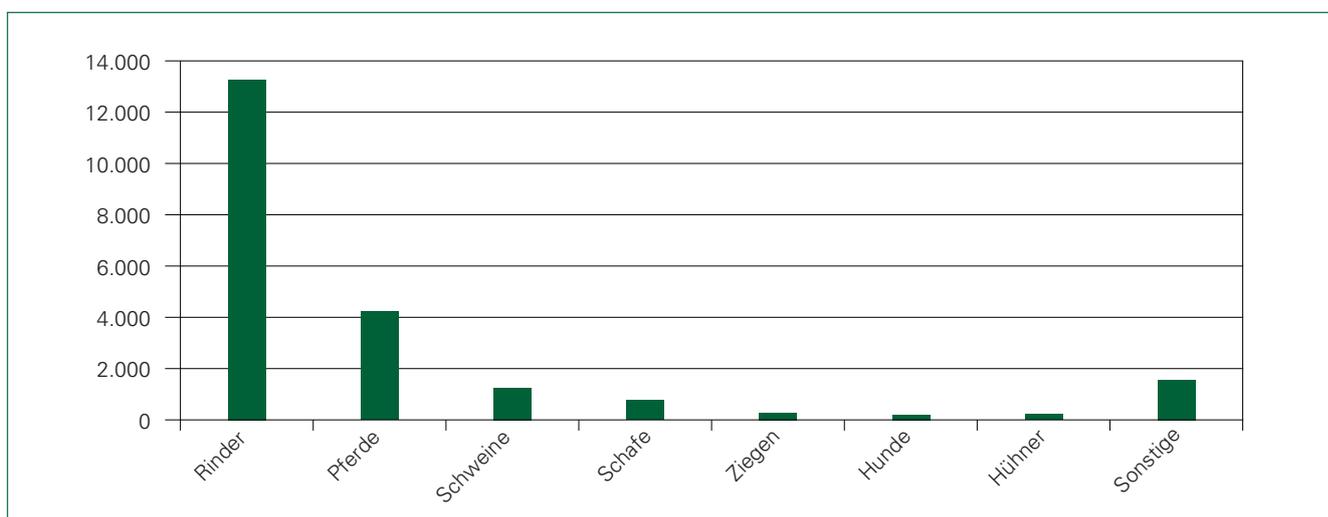


Abbildung 6: Zusammensetzung des Untersuchungsgutes nach Tierarten

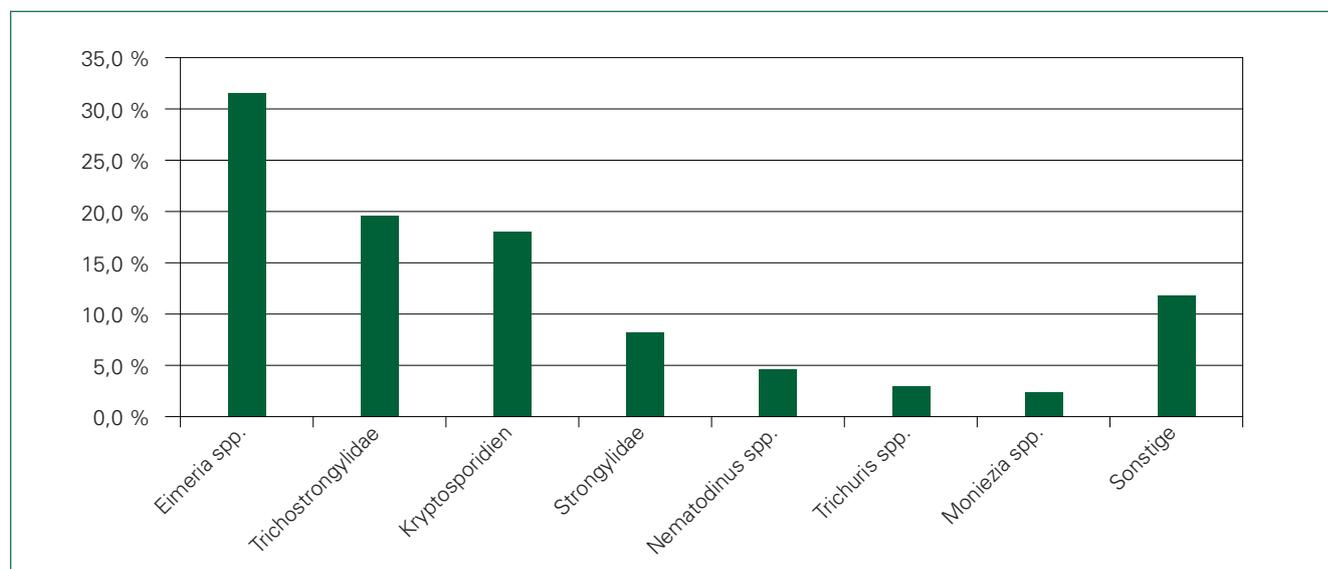


Abbildung 7: Nachgewiesene Parasiten

Tierschutz

Tiere, die für die Haltung als Heimtier ungeeignet sind

Neben dem Hund und der Katze als beliebtestem Heimtier der Deutschen sowie ungezählten Kleintieren und Vögeln gibt es in bayerischen Haushalten einen Trend zu exotischen Tieren. Tierbörsen und Internethandel machen es möglich, sich fast jedes Tier ins heimische Wohnzimmer zu holen. Reptilien sind nach wie vor beliebt; zunehmend werden aber auch exotische Kleinsäuger als Haustier gehalten. Zu diesen Exoten erreichten das LGL vermehrt Anfragen zur richtigen Haltung, Ernährung und Pflege. Auch bei gemeinsamen Tierschutzkontrollen mit den Veterinärbehörden vor Ort treten zunehmend Tierschutzfragen im Zusammenhang mit der Haltung von exotischen Tieren auf. Dabei stellte das LGL vor allem unzureichend dimensionierte Haltungseinrichtungen, fehlende Außengehege, zu geringe Temperaturen und eine falsche, einseitige Ernährung der Tiere fest. Aus Unkenntnis über die Bedürfnisse und Eigenheiten der Tiere sowie durch Überforderung des Halters kam und kommt es immer wieder zu tierschutzrelevanten Situationen, welche Maßnahmen bis hin zur Wegnahme der Tiere durch die zuständigen Behörden und Unterbringung in Auffangstationen, Tierheimen, Tierparks und anderen Einrichtungen erforderlich machen. Dies war für das LGL Anlass, bei der Münchner „Langen Nacht der Museen“ in einer Ausstellung zum Thema „ungeeignete Heimtiere“ mit Präsentationen und Postern über Reptilien, Vögel und Kleinsäuger zu informieren. Die Besucher erfuhren, dass europäische Landschildkröten eine Freilandanlage brauchen, Winterschlaf halten und über 70 Jahre alt werden können. Die attraktiven Igelantreks aus Madagaskar sind nachtaktiv und ernähren sich von lebenden Insekten. Präriehunde, Ziesel und Erdmännchen leben natürlicherweise in Kolonien und graben ausgedehnte unterirdische Gänge, sodass bei der Haltung Freigehege wie im Zoo erforderlich sind, welche gegen ein Untergraben gesichert werden müssen. Erdmännchen als Tiere des südlichen Afrika benötigen zusätzlich ein geheiztes Innengehege. Die Klimatisierung der Haltungseinrichtung solcher Tiere, aber auch von Reptilien, stellt zudem einen Kostenfaktor dar. Schnell kommen für Heizung und Beleuch-

tung eines Wüstenterrariums monatlich 100 Euro Stromkosten zusammen. Manches Tier wächst seinem Besitzer auch im wahrsten Sinne des Wortes über den Kopf: Grüne Leguane, die als Jungtiere mit 20 cm Körperlänge in vielen Zoogeschäften zum Sortiment gehören, erreichen ausgewachsen eine Länge von bis zu zwei Metern. Endstation exotischer Tiere sind Tierheime oder die Reptilienauffangstation München e. V.

Es werden aber auch Tiere ausgesetzt oder in die Mülltonne geworfen. Das LGL versucht, durch Aufklärung einen realistischen Eindruck von einer artgerechten Haltung exotischer Tiere zu vermitteln. So konnten Besucher der Ausstellung in einem Heimtierquiz ihr Wissen testen und kleine Preise gewinnen.



Abbildung 8: Haltung von Erdmännchen in einem ungeheizten ehemaligen Schweinestall

Robustrinderhaltung im Freiland

In vielen Gegenden Bayerns werden Rinder ganzjährig im Freien gehalten. Oft handelt es sich um Robustrinder wie Galloway oder schottische Hochlandrinder. Diese Rinder haben zwar geringere Haltungsansprüche als die üblicherweise bei uns gehaltenen Hausrinderrassen, dürfen aber nicht einfach sich selbst überlassen werden. Sie müssen ausreichend mit Futter und Wasser versorgt und täglich kontrolliert werden. Außerdem benötigen sie einen Unterstand, der sie vor starker Sonneneinstrahlung, Wind und Niederschlägen schützt.

Die Mitarbeiter des LGL unterstützen die zuständigen Veterinärämter vor Ort fachlich und werden von Gerichten als Sachverständige bestellt. Bei gemeinsamen Kontrollen mit den Veterinärämtern stellte das LGL regelmäßig Mängel in der Tierhaltung fest. Rinder liegen etwa zehn bis zwölf Stunden am Tag und ruhen aus. Gleichzeitig dient das Liegen dem Wiederkäuen und ist somit eine Voraussetzung für eine ungestörte Verdauungstätigkeit. In den zu beanstandenden Rinderhaltungen waren die Liegeflächen entweder nicht ausreichend gegen Witterung geschützt oder von der Fläche her nicht für alle Rinder ausreichend. Die Futter- und Wasserstellen

waren häufig nicht befestigt, sodass ihre Umgebung verschlammte. Die Rinder mussten zur Nahrungsaufnahme tiefen Morast durchschreiten, was zu einer Durchnässung und Verschmutzung des Haarkleids an ihren Beinen führte. Bei kühler Witterung leiden die Tiere darunter ähnlich wie ein Mensch, der sich mit feuchter Kleidung im Freien aufhält.

Eine Verschlammung kann vermieden werden, indem die Umgebung der Futterstellen befestigt wird. Alternativ können Fütterungseinrichtungen regelmäßig an andere Stellen versetzt werden, bevor der Boden zu sehr in Mitleidenschaft gezogen wird. Häufig war die Klauengesundheit der Rinder in Freilandhaltung zu beanstanden. Werden die Klauen wegen unterlassener Pflege zu lang, kann es bei den Rindern zu sehr schmerzhaften Lahmheiten kommen. Leider fand das LGL bei den Kontrollen auch abgemergelte Rinder. Ursachen waren neben unzureichender Fütterung der Befall mit Parasiten, Krankheiten oder Verdauungsstörungen.

Meistens entstanden die Mängel in der Rinderhaltung durch fehlendes Wissen ihrer Halter. Die Aufgabe der Veterinärverwaltung und damit auch des LGL besteht auch darin, durch entsprechende Information einer mangelhaften Tierhaltung entgegenzuwirken.



Abbildung 9: Feuchte und durchmiste Liegefläche unter freiem Himmel mit kleinem Erdhügel, der keinen Witterungsschutz bietet

Stromführende Geräte in der Hundeerziehung

In der Hundeerziehung und auf Hundesportplätzen wird noch immer mit Elektroreizgeräten gearbeitet. Die Anwendungsmöglichkeiten von stromführenden – auch Teletakt genannten – Geräten sind vielfältig. Der Hundehalter kann mittels einer Fernbedienung einen Stromstoß im Hundehalsband auslösen. So soll der Hund für eine unerwünschte Verhaltensweise, zum Beispiel das Jagen, bestrafen. Der Hund kann den Stromstoß häufig nicht mit seinem „Fehlverhalten“ in Zusammenhang bringen. Dadurch können Ängste und Verhaltensstörungen ausgelöst werden. Hundehalter wenden stromführende Geräte unter anderem auch an, um allein gelassenen Hunden das Bellen abzugewöhnen. Bei solchen „Anti-Bell-Halsbändern“ löst das Bellen des Hundes einen Stromschlag aus (siehe Abbildung 10). Als rechtliche Beurteilungsgrundlage dient das Tierschutzgesetz: § 1 verbietet es, einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zuzufügen. Gemäß § 3 Nr. 11 ist es verboten, ein Gerät zu verwenden, das durch direkte Stromeinwirkung



Abbildung 11: Ein Schäferhund bei der Schutzhundeausbildung trägt einen Schutzarm.

Einzelfall an, sondern darauf, ob sie von ihrer Bauart und Funktionsweise her geeignet sind, dem Tier nicht unerhebliche Schmerzen zuzufügen. Die Anwendung von stromführenden „Erziehungsmitteln“ kann geahndet werden. Stromführende Geräte sind im Handel erhältlich, werden aber mittlerweile unter harmloser klingenden Bezeichnungen geführt. Angaben auf der Verpackung, z. B. dass die erzieherische Einwirkung auf den Hund mittels für den Menschen nicht hörbarem Ultraschall geschieht, können irreführend oder nicht zutreffend sein. Die Einstufung und Wirkung solcher Geräte erfordert neben Spezialwissen auch eine messtechnische Einrichtung. Beides ist am LGL vorhanden.



Abbildung 10: Anti-Bell-Halsband mit Stromwirkung

das artgemäße Verhalten eines Tieres (...) erheblich einschränkt (...) und dem Tier dadurch nicht unerhebliche Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügt (...). Aus einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 23. Februar 2006 ergibt sich ein generelles Verbot von Elektroreizgeräten. Danach kommt es nicht auf die konkrete Verwendung der Geräte im

Aufgaben des Tierschutzes

Hauptaufgabe des Sachgebiets Tierschutz beim LGL ist die fachlich-wissenschaftliche Unterstützung des StMUG und der nachgeordneten Behörden. Das LGL bearbeitete 2010 insgesamt 1.245 Fachanfragen.

Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einer Steigerung um 15 %. Damit setzt sich der Trend der Vorjahre fort. Den Großteil dieser Anfragen (84 %) richteten die bayerischen Veterinärämter an das LGL.

Aber auch Veterinärbehörden außerhalb Bayerns, Ministerien, Regierungen, Hochschulen, Verbände und Tierschutzorganisationen, Medienvertreter, Vertreter der Industrie und Privatpersonen wandten sich an das LGL. Abbildung 13 ist zu entnehmen, auf welche Tiergruppen sich die Anfragen beziehen:

Der Themenbereich Heimtiere machte weiterhin den Hauptteil der Anfragen aus. Das im Sachgebiet vorhandene Spezialwissen zu Vögeln, kleinen, teils exotischen Heimtieren, Zierfischen und Terrarientieren erlaubte es, die Veterinärbehörden vor Ort mit fachlichem Rat zu unterstützen. Häufig betrafen die Anfragen mögliche Vorgehensweisen bei komplizierten Einzelfällen. Die Unterstützung der nachgeordneten Behörden erfolgte auch durch gutachterliche Tätigkeit vor Ort in 32 Fällen. Das Kontrollspektrum war breit gefächert: Unter den kontrollierten Betrieben

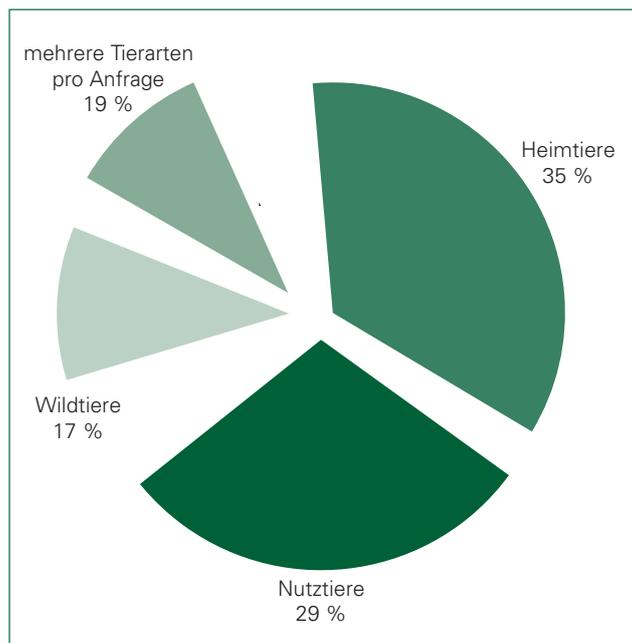


Abbildung 13: Anfragenaufteilung auf Tiergruppen

befanden sich unter anderem sechs private Haltungen (Wildtiere, Pferde, Reptilien, verschiedene landwirtschaftliche Nutztiere), fünf Zoofachgeschäfte, zwei Kleintierzüchter, ein Reitbetrieb, ein Zoologischer Garten, ein großer Wildpark, eine wissenschaftliche Tierhaltung, ein Schlachtbetrieb, eine große Legehennenhaltung und eine Katzenpension.

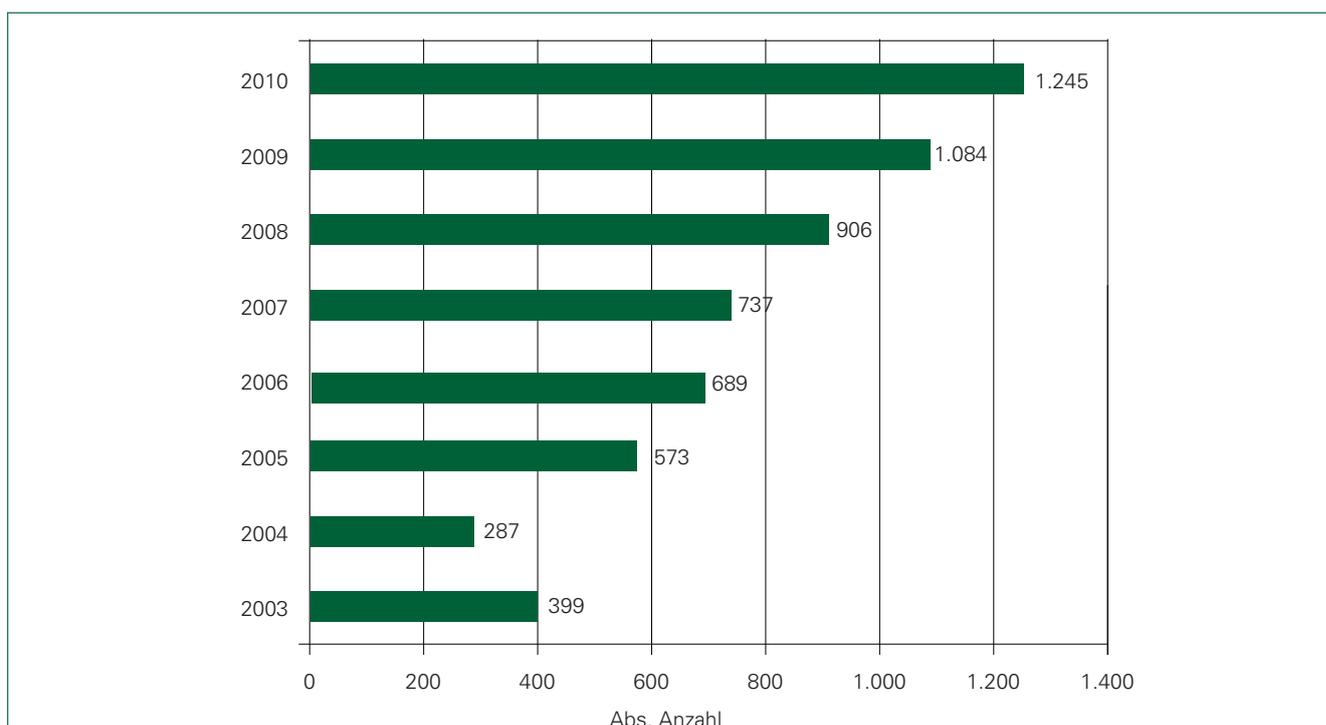


Abbildung 12: Entwicklung der Anfragen 2002 bis 2010

In fünf Fällen (drei Rinderhaltungen, eine Känguruhaltung, eine Hundehaltung) traten Sachverständige des LGL bei Amts- und Verwaltungsgerichten auf. Alle Verfahren wurden im Sinne des Tierschutzes entschieden.

Tierarzneimittel

Arzneimittel aus dem Ausland – auch für Tiere?

Wie im Humanbereich finden sich im Internet auch Angebote ausländischer Arzneimittel für Tiere. Zu günstigen Preisen werden Präparate wie z. B. Antibiotika oder bestimmte Entwurmungsmittel, die in Deutschland verschreibungspflichtig (rezeptpflichtig) und nur über den Besuch bei einem Tierarzt zu erhalten sind, angeboten. Beim Bezug und dem Einsatz von Arzneimitteln aus dem Ausland sind jedoch rechtliche Regelungen zu beachten.

Rechtliche Regelungen

In Deutschland regelt das Arzneimittelgesetz den Verkehr mit Human- und Tierarzneimitteln. Nach diesem Gesetz ist es grundsätzlich verboten, Arzneimittel nach Deutschland zu bringen, die hier weder zugelassen sind noch eine europaweit gültige Zulassung besitzen.

Zulassung von Arzneimitteln

Arzneimittel, die in Deutschland auf den Markt gebracht werden sollen, bedürfen nach Vorgabe des Arzneimittelgesetzes grundsätzlich einer Genehmigung in Form einer nationalen oder europaweit gültigen Zulassung. Diese wird nur erteilt, wenn im Rahmen einer eingehenden Prüfung die pharmazeutische Qualität, Wirksamkeit und Unbedenklichkeit für Mensch und Tier nachgewiesen wird. Homöopathische oder traditionelle pflanzliche Arzneimittel müssen zumindest registriert sein.

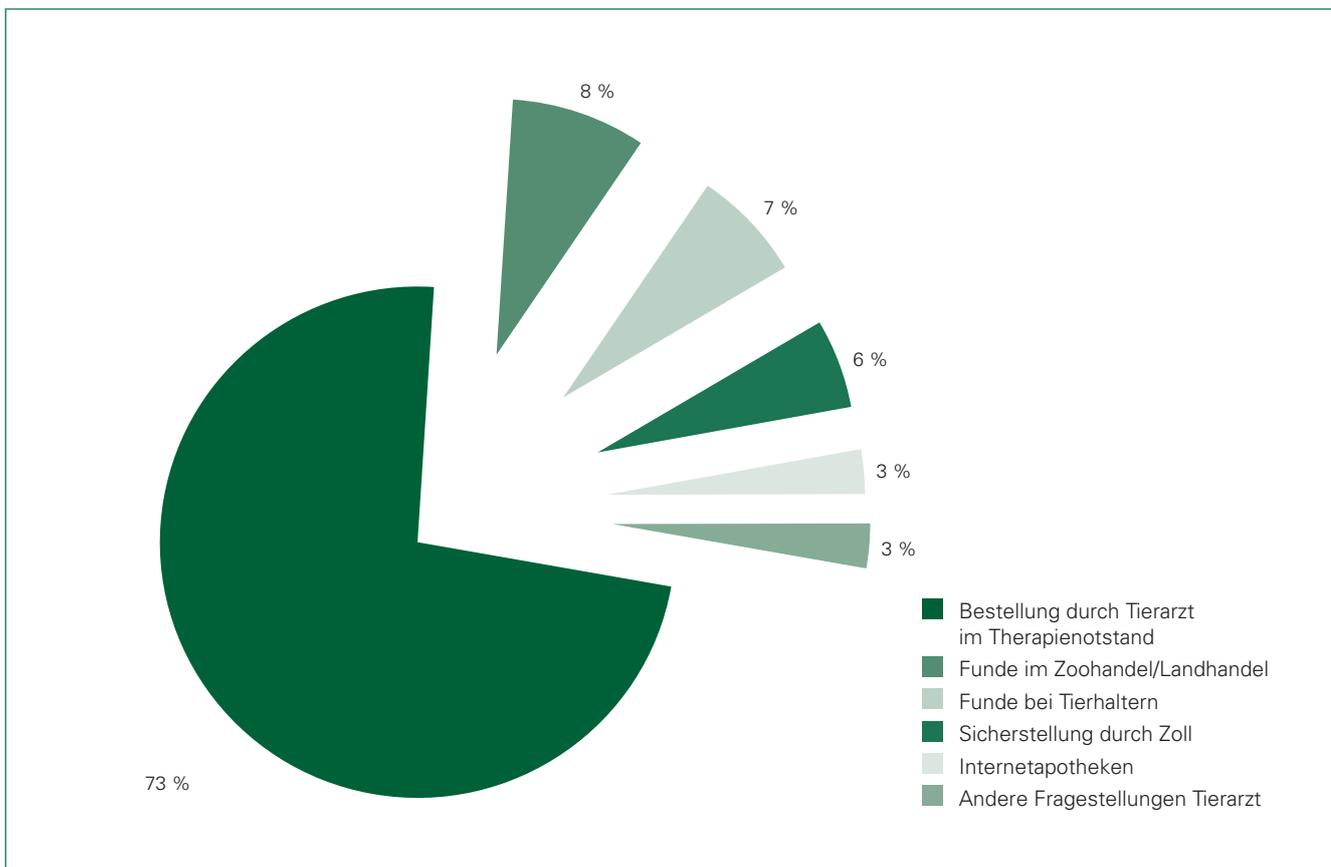


Abbildung 14: Anfragen an das LGL im Jahr 2010 zum Thema ausländische Arzneimittel für Tiere

5 Tiergesundheit

Für das Verbringen oder die Einfuhr ausländischer Tierarzneimittel gibt es Ausnahmeregelungen. Diese sind allerdings eng begrenzt. So kann beispielsweise ein Tierarzt in Deutschland – oder auf dessen Verschreibung auch ein Apotheker – ein Tierarzneimittel bestellen, welches in einem anderen EU-Mitgliedsstaat oder in einem Staat des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) zugelassen ist. Voraussetzung für das Verbringen dieser Arzneimittel ist jedoch, dass für eine Erkrankung des tierischen Patienten kein geeignetes zugelassenes Tierarzneimittel in Deutschland zur Verfügung steht. Ausländische Humanarzneimittel oder Tierarzneimittel aus Drittländern wie zum Beispiel den USA oder auch der Schweiz sind von dieser Sonderregelung für den Tierarzt explizit ausgenommen.

Überwachung des Verkehrs mit ausländischen Tierarzneimitteln

Im Jahr 2010 betraf zirka ein Fünftel der Anfragen, die an das LGL herangetragen wurden, den Verkehr mit ausländischen Tierarzneimitteln. So wurde das LGL bei Fällen beteiligt, in denen Arzneimittel ohne deutsche Zulassung bei Tierhaltern, Tierärzten oder im Zoohandel aufgefunden wurden. Hier klärte das LGL die Rechtslage und beriet zum weiteren Vorgehen. Als der Zoll verschiedene Arzneimittel bei einem nicht in Deutschland ansässigen, jedoch hier tätigen Tierarzt sicherstellte, nahm das LGL im Auftrag der Staatsanwaltschaft eine erste Einschätzung der Arzneimittel vor und stellte fest, dass ein großer Teil davon unzulässig nach Deutschland eingeführt worden war. Bei der Durchsuchung eines Einzelhändlers, der verschreibungspflichtige Arzneimittel aus Drittländern wie den USA oder Australien im Sortiment hatte, wurde das LGL ebenfalls zur Unterstützung der Strafverfolgungsbehörde tätig. Annähernd drei Viertel aller Anfragen zu ausländischen Tierarzneimitteln befassten sich jedoch mit deren Bestellung durch deutsche Tierärzte (siehe Abbildung 14). Durch fachliche Bestimmung der für das benannte Anwendungsgebiet infrage kommenden Wirkstoffe und Recherchen in deutschen sowie europäischen Arzneimitteldatenbanken prüfte das LGL im Auftrag der zuständigen Behörde, inwieweit die rechtlichen Voraussetzungen für das Verbringen der Arzneimittel erfüllt waren.



Abbildung 15: Abgabe von Tierarzneimitteln durch den Tierarzt

Aufgrund des erkannten Informationsbedarfs sowie einer Änderung des Arzneimittelgesetzes im Jahr 2010 erstellte das LGL zudem ein Merkblatt zum Verbringen ausländischer Arzneimittel, das sich vornehmlich an die praktischen Tierärzte richtet.

Fazit

Das Angebot ausländischer Arzneimittel für Mensch und Tier über das Internet wächst zusehends. Seit einigen Jahren beschäftigt sich daher auch die Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten (ZLG) mit der Beobachtung des Internethandels mit Arzneimitteln und Tierarzneimitteln.

Nutztierarzneimittel über Futter oder Trinkwasser – Risiken und Möglichkeiten

Die Behandlung von Tieren mit Arzneimitteln, die oral, also über das Futter oder das Trinkwasser, verabreicht werden, ist in der Nutztierhaltung Standard. Sie erfolgt entweder mit oral anzuwendenden Fertigarzneimitteln (OAF) oder Fütterungsarzneimitteln. OAF werden vom Landwirt nach tierärztlicher Anweisung entweder direkt im Trog oder über die hofeigenen Futter- oder Tränkwasseranlagen in das Futter eingemischt. Fütterungsarzneimittel sind Mischungen aus Futter- und

Arzneimitteln, die auf Verschreibung eines Tierarztes hergestellt und fütterungsfertig direkt an den landwirtschaftlichen Betrieb geliefert werden.

Die Vorteile der oralen Medikation liegen auf der Hand. Zum einen kann der Tierhalter auch einer größeren Zahl erkrankter Tiere die benötigten Arzneimittel mit geringem Arbeitsaufwand verabreichen. Zum anderen ist diese Form der Medikation im Vergleich zur Injektion, bei der die Tiere oft einzeln fixiert werden müssen, auch für das Tier weniger belastend.

Unsachgemäße Anwendung oder technische Mängel können jedoch dazu führen, dass nicht jedes kranke Tier die benötigte Arzneimittelmenge bzw. Arzneimittelqualität erhält oder dass Arzneimittelreste in das

Futter gesunder Tiere verschleppt werden. Um die Qualität tierischer Lebensmittel zu gewährleisten und die Entstehung von Antibiotikaresistenzen zu verhindern, müssen mögliche Fehlerquellen aufgedeckt und beseitigt werden. Das BMELV hat daher einen Leitfaden für die orale Anwendung von Tierarzneimitteln im Nutztierbereich herausgegeben, der sich an Tierärzte und Tierhalter richtet. Das LGL stellte während einer Fortbildung bayerischer Amtstierärzte im Jahr 2010 den Leitfaden inhaltlich vor, informierte über mögliche Risiken bei der oralen Medikation im Nutztierbereich und gab einen Überblick über die zu diesem Zweck zugelassenen Tierarzneimittel und ihre Einsatzbereiche.

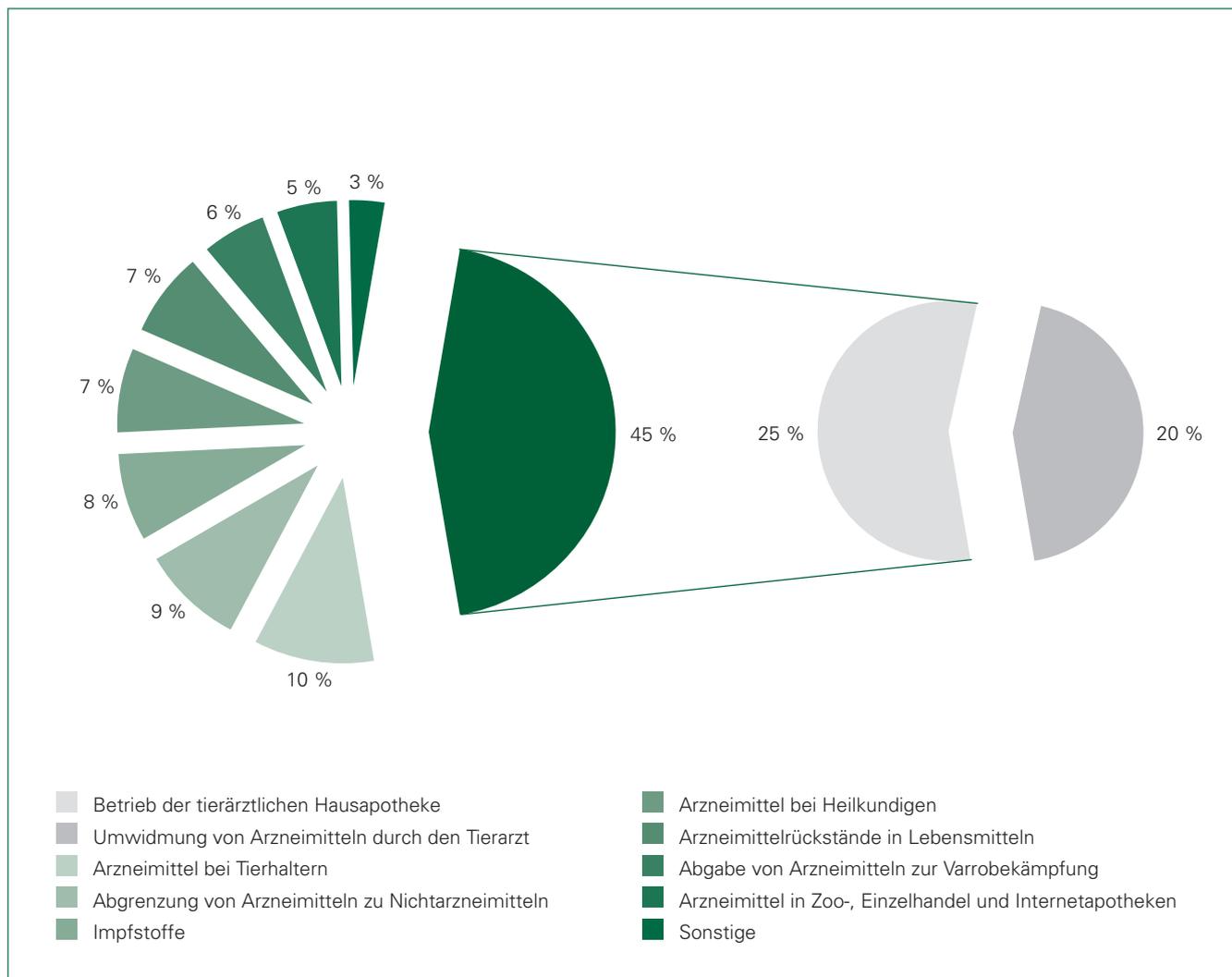


Abbildung 16: Aufträge an das LGL im Bereich Tierarzneimittel im Jahr 2010 anteilig nach anfragender Stelle

5 Tiergesundheit

Aufgaben im Bereich Tierarzneimittel

Das LGL unterstützt als bayernweit tätige Fachbehörde in erster Linie die Veterinärverwaltung, aber auch andere staatliche Stellen wie Polizei und Staatsanwaltschaften bei der Bearbeitung fachlicher und rechtlicher Fragestellungen zu Verkehr und Anwendung von Tierarzneimitteln. Insgesamt erreichten das LGL über 400 Anfragen sowie Bitten um Stellungnahmen, Gutachten oder Unterstützung vor Ort. Die Zahl ist gegenüber dem Vorjahr wiederum deutlich gestiegen. Mehr als die Hälfte der Aufträge wurde dabei von den Veterinärämtern, die unter anderem den Betrieb der tierärztlichen Hausapotheken und den Umgang gewerblicher Tierhalter und Tierheilpraktiker mit Arzneimitteln überwachen, an das LGL gerichtet (siehe Abbildung 17). Überwiegend betrafen die Anfragen Einzelfälle aus der arzneimittelrechtlichen Überwachungspraxis der Veterinärbehörden im Zusammenhang mit dem Betrieb der tierärztlichen Hausapotheke und dem Umgang landwirtschaftlicher Tierhalter mit Arzneimitteln. Ein Schwerpunkt lag dabei auf der fachlichen und rechtlichen Bewertung

der bei Kontrollen vorgefundenen Sachverhalte. Das Spektrum der Tierarzneimittelüberwachung durch die bayerischen Veterinärbehörden ist groß; entsprechend vielfältig waren die Inhalte der Anfragen.



Abbildung 18: Arzneimittelagerung in einer tierärztlichen Hausapotheke

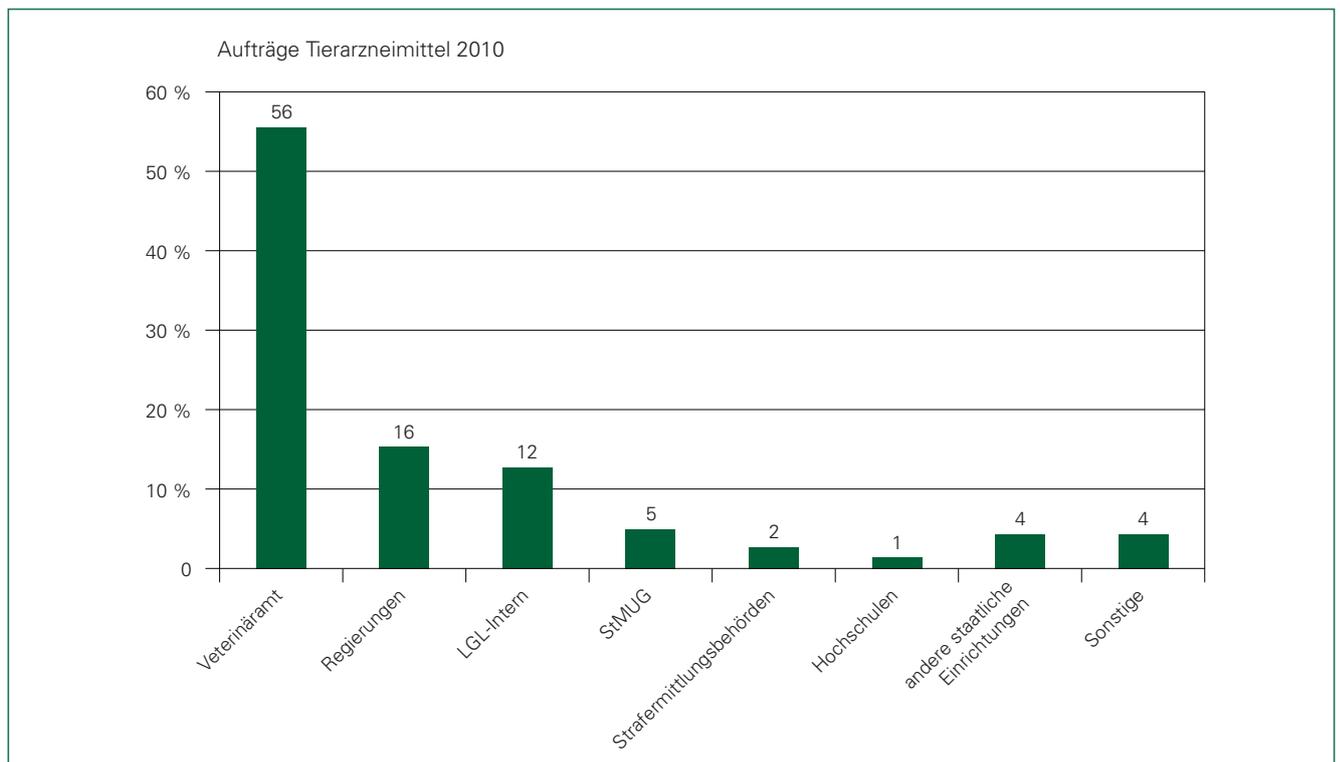


Abbildung 17: Anfragen an das LGL im Bereich Tierarzneimittel anteilig nach Themengebieten

**Aus-, Fort- und
Weiterbildung am LGL**

6



Zentrale Aufgabe: Aus- bzw. Weiterbildung

Die Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) führte 2010 folgende Lehrgänge inklusive Prüfungsverfahren nach den einschlägigen Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnungen bzw. sonstigen Rechtsvorschriften durch (siehe Tabelle 1).

- Lehrgang für den höheren Gesundheitsdienst (Amtsarzt-Lehrgang) mit der Möglichkeit zum Masterstudium Public Health
- für Sozialmedizinische Assistentinnen (SMA-Lehrgang)
- für den höheren Veterinärdienst (Amtstierarzt-Lehrgang)
- für den mittleren technischen Dienst zum Schutz der Verbraucher (LMK-Lehrgang)
- für den mittleren technischen Veterinärdienst (Veterinärassistenten-Lehrgang)
- für amtliche Fachassistenten gemäß VO (EG) Nr. 854/2004 („rotes Fleisch“ und „weißes Fleisch“)

Alle Lehrgänge richteten sich an Teilnehmende aus Bayern; Gasthörer aus anderen Ländern konnten freie Plätze belegen.

AGL wird „zuständige Stelle“ nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG)

Das StMUG hat im Jahr 2010 auch die Aufgabe der „zuständigen Stelle“ nach dem Berufsbildungsgesetz für die Ausbildung der Sozialversicherungsfachangestellten, Fachrichtung allgemeine Krankenversicherung, auf das LGL übertragen. Nur die Prüfungsordnung für die Abschlussprüfung wird weiterhin vom StMUG erlassen. Als „zuständige Stelle“ bestellt die AGL den Berufsbildungsausschuss und verschiedene Prüfungsausschüsse. Im Prüfungsausschuss für gemeinsame Aufgaben für die Fortbildungsprüfung hat die AGL den Vorsitz inne. Weitere Aufgaben sind die Zustimmung zur Verlängerung und Verkürzung von Ausbildungsverhältnissen, die Überwachung von Jugendarbeitsschutzuntersuchungen, die Ausbildungsberatung sowie die Bescheinigung der Ausbildungseignung der Betriebe. Auch die Führung des Berufsbildungsverzeichnisses erfolgt bei der AGL. Hierunter fallen die Erfassung der persönlichen Daten von Auszubildenden mit deren Berufsbildungsverhältnissen sowie die Erfassung von Fortbildungsprüflingen und Sozialversicherungsfachangestellten, welche

Tabelle 1: Aus- und Weiterbildung 2010

	Teilnehmer	Dozenten	Dauer	Zahl der Kurse
Lehrgänge der AGL				
Amtsärzte	25	157	834 UE	2
Hygienekontrolleure	–	–	–	–
Sozialmedizinische Assistentinnen	28	72	398 UE	1
Amtstierärzte	28	131	462 UE	1
Lebensmittelkontrolleure	50	140	550 UE	1,5
Veterinärassistenten	17	63	666 UE	1
Amtliche Fachassistenten	23	71	610 UE	1
Desinfektoren-Lehrgang	–	–	–	–
Futtermittel-Probenehmer	1	–	–	–
MTA/V Schule				
Jahrgang 2008/2011	19	22	1.420 UE	1
ASUMED				
Arbeits-/Betriebsmedizin	104	116	360 UE	3
Sozialmedizin/Rehabilitation	126	59	160 UE	2
Grundkurs Fachkunde in arbeitsmedizinischer Zusammenhangsbeurteilung	32	11	14 UE	1
Summe	453	842	5.474 UE	14,5

die Auszubereitungsprüfung ablegen. Die AGL erstellt jährlich eine Berufsbildungsstatistik. Weiterhin bei der „zuständigen Stelle“ angesiedelt ist die Durchführung der „Begabtenförderung Berufliche Bildung“ für die Sozialversicherungsfachangestellten sowie ein Stipendienprogramm für Absolventen, welches mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung finanziert wird.

Schwerpunkt Fachfortbildung

Der Schwerpunkt der Fortbildungsarbeit der AGL lag auch 2010 bei der Durchführung von Fachseminaren für Bedienstete der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen Öffentlicher Gesundheitsdienst, Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelkontrolle (siehe Tabelle 2). Für diesen Personenkreis veranstaltete die AGL 208 ein- oder mehrtägige Fachseminare. Die Gesamtteilnehmerzahl an von der AGL angebotenen Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen

betrug 6.995, davon nahmen 5.624 Personen an Fachfortbildungen teil. 534 Personen nahmen an überfachlichen Seminaren teil, 55 an EDV-Schulungen und 797 an LGL-Inhouse-Schulungen. 16 Personen besuchten Inhouse-Schulungen des LfU, sechs Personen besuchten weitere kooperierende Institutionen.

Fortbildungsreihe Technologieseminare im öffentlichen Veterinärdienst und in der Lebensmittelüberwachung

Im Rahmen der Entwicklung neuer praxisnaher Fortbildungen wurde 2010 das Konzept der Technologieseminare weiter gefestigt. Grundlegende Idee dieser modularen Fortbildungsreihe ist die Auffrischung und Vertiefung technologischer Basiskennnisse der Teilnehmer als Grundlage für einen einheitlichen Vollzug im Bereich der Lebensmittelüberwachung und bei der Bewertung von Zulassungsfragen. Um eine praxisorientierte und am aktuellen Stand der Technologien ausgerichtete Fortbildung zu gewährleisten, konnte die AGL renommierte Kooperationspartner in den einzelnen Themensparten gewinnen. Zusammen mit

Tabelle 2: Fortbildungsveranstaltungen 2010 nach Fachbereichen

Fortbildungen	Termine	Tage	Teilnehmer	Teilnehmertage
Bereiche				
Fachseminare interdisziplinär	11	15	590	806
Öffentlicher Gesundheitsdienst	26	30	1.000	1.084
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	1	1	14	14
Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelüberwachung	86	111	2.714	3.172
EDV in der Veterinärverwaltung	57	70	811	964
EDV in der Lebensmittelüberwachung	22	32	219	306
Pharmazie	1	1	30	30
Lebensmittelchemie	4	4	209	209
Führung und Kommunikation	22	57	283	740
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	15	33	172	386
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	2	6	22	66
Allgemeine Verwaltung	4	9	57	133
EDV allgemein (VSoV)	20	71	55	193
lgl inhouse	65	77	797	834
lfu inhouse	2	6	16	48
weitere Kooperationen	1	3	6	18
Kongresse	–	–	–	–
Summe	339	526	6.995	9.003



Abbildung 1: EHEC-Workshop 2010 in Wildbad Kreuth

der Fleischerschule Augsburg und dem Max-Rubner-Institut in Kulmbach führte die AGL zwei Technologie-seminare im Bereich Fleisch/Fleischerzeugnisse durch. Von den Geräten in kleinen Metzgereien bis zu aktuellen Fragestellungen der Herstellungstechnologie, von der Schlachtpraxis bis hin zu Fehlfabrikaten konnten sich die Teilnehmenden einen unmittelbaren Eindruck vor Ort verschaffen. Die Mischung aus Lehrvorführungen, Kurzvorträgen und Workshops wie etwa zum Thema Ebergeruch stieß auf großes Interesse. Die Technologieseminare werden auch in Zukunft stattfinden. Aufgrund der großen Nachfrage wird die Seminarreihe ab 2011 auch für amtliche Tierärzte und Lebensmittelkontrolleure geöffnet. Eine Erweiterung um das Modul zum Thema „Milch und Käse“ in Zusammenarbeit mit dem Labor- und Dienstleistungszentrum MUVA Kempten und dem Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Molkereiwirtschaft Kempten sowie um das Modul „Nebenprodukte der Schlachtung“ ist geplant.

Weiter hoher Fortbildungsbedarf bei Fach-EDV

Die AGL führte die 2009 begonnene Schulung der Anwendung von BALVI iP, einem Softwaresystem zur behördlichen Überwachung im Veterinär- und Lebensmittelbereich, durch Referenten aus der Praxis in bewährter Weise fort. Besonderes Gewicht legte die

AGL auf das Schulungsziel „sachgerechter und den formalen Anforderungen genügender Einsatz der Grundfunktionen in der täglichen Praxis“. Die Teilnehmer konnten, angepasst an ihre individuellen Vorkenntnisse, über die Grundlagen hinausgehende Programmelemente erlernen und trainieren. Von großem Nutzen für diese individuelle Seminargestaltung war die bereits 2009 ins Leben gerufene Möglichkeit, zweitägige Schulungen an zwei einzelnen Tagen zu absolvieren. Aufgrund dienstlicher Notwendigkeiten mussten die erforderlichen acht Schu-

lungstermine für sämtliche Veterinärassistenten sowie aller zugelassenen Futtermittel-Probenehmer in dem speziell für die Eingabe der amtlichen Futtermittelprotokolle entwickelten Modul in BALVI iP konzentriert im Juni 2010 stattfinden. Das erste, intensiv behandelte Spezialthema der BALVI iP-Schulung war die Tierarzneimittelüberwachung. Künftig werden vermehrt solche speziellen Anwendungsbereiche Gegenstand der Fortbildung in BALVI iP sein.

Zur Schulung des Tierseuchen-Nachrichtensystems (TSN) des Bundes in der aktuellen Version 3.0 organisierte die AGL vier Grundlagenschulungen, vier Multiplikatorenschulungen und 24 Beauftragenschulungen. Zwei weitere Schulungen befassten sich mit der Datenbank Traces. Sie wird für Meldungen im internationalen Tier- und Warenverkehr eingesetzt.

Überfachliche Fortbildung

Die überfachliche Fortbildung befasste sich vorrangig mit den Themen Führung und Kommunikation, aber auch mit Strategien für erfolgreiches Arbeiten im Team sowie dem Umgang mit den gestiegenen Anforderungen in einer immer komplexer werdenden Arbeitswelt. Diese Seminare waren auch 2010 sehr gut besucht. Der Schwerpunkt der überfachlichen

Fortbildung lag auf der Teamentwicklung. Zahlreiche Teams nahmen das Angebot an und entwickelten unter professioneller Begleitung konkret und zielorientiert ihre individuellen Vorgehensweisen. Dabei ging es sowohl um organisatorische und strategische Ansätze zur Steigerung von Effizienz und Effektivität als auch um einen besseren Informationsfluss, eine gute Kommunikationskultur und Strategien zur Konfliktbewältigung. Alle Teams legten in detaillierten Aktionsplänen die konkreten Schritte und Maßnahmen für das weitere Vorgehen einschließlich der Meilensteine für das Controlling fest.

Erstmals bot die AGL 2010 ein Seminar zur Mediation an. Das Seminar ermöglichte eine Konfliktbearbeitung unter Begleitung eines professionellen Mediators. Die Bearbeitung und Lösung von Konflikten am Arbeitsplatz fördern die Schaffung einer Arbeitsumgebung, die durch einen wertschätzenden Umgang gekennzeichnet ist. Dadurch steigt die Selbstmotivation der Mitarbeiter, welche für einen engagierten Einsatz notwendig ist. Die AGL führte das Angebot an Seminaren zu Arbeitstechniken und Selbstmanagement in bewährter Weise fort. Die Nachfrage war auch 2010 wieder höher als die Zahl der angebotenen Seminarplätze. Neben den Fortbildungsangeboten des Geschäftsbereichs gab es zahlreiche Inhouse-Schulungen für das LGL sowie Führungsseminare für das LfU. Der Themenkatalog des LGL reichte von Trainings für Team- und Gruppenleiter zu Mitarbeiterführung und psychologischen Hintergründen, Maßnahmen zu Gesundheits- und Arbeitsschutz, speziellen Schulungen zur Einführung eines digitalen Dokumentenmanagementsystems bis zur Ausbildung von Brandschutz- und Ersthelfern. Für das LfU wurde die Serie von Führungsseminaren komplettiert. Das Besondere an diesen Seminaren war, dass alle Führungskräfte eines Landesamts in gleicher Weise an ihrer Führungskompetenz arbeiteten und trotzdem individuelle Lösungen entwickelt wurden, die zur Vielfalt und Vielfältigkeit der Aufgabenstellungen passten. Der Nutzen für das LfU liegt in der Entwicklung gemeinsamer Ziele, der Nutzen für den Einzelnen im Gewinn an Souveränität und Führungskompetenz.

Bayerische Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASUMED)

Das StMAS vergab 2010 den Franz-Koelsch-Preis für hervorragende wissenschaftliche Arbeit im Bereich der Arbeitsmedizin an den Betriebsarzt der Ludwigs-



Abbildung 2: Teilnehmer des Workshops „Teamentwicklung“ schlagen ihre Themenwünsche vor.

hafener BASF, Dr. Christoph Oberlinner. Gewürdigt wurde seine Arbeit „Modernes betriebliches Gesundheitsmanagement in einem Großunternehmen vor dem Hintergrund des demografischen Wandels“. Der Franz-Koelsch-Preis wird seit 1976 alle zwei Jahre verliehen und ist mit 5.000 Euro dotiert.

Grundkurs Fachkunde in arbeitsmedizinischer Zusammenhangsbegutachtung

In Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. führte die ASUMED wieder den ersten Teil des Grundkurses in arbeitsmedizinischer Zusammenhangsbegutachtung durch. Dieser Kurs richtet sich speziell an Arbeitsmediziner, welche fachspezifische, wissenschaftlich begründete Begutachtungen im Rahmen der gesetzlichen Unfallversicherung durchführen wollen. 30 Ärzte aus dem gesamten Bundesgebiet und dem benachbarten Ausland nahmen an dem zweitägigen Kurs teil.



Abteilungen

Stand 15. Mai 2011

A

Adenovirus 118
 Aflatoxine 78-80
 AGL 8, 11, 152-156, 160
 Alkohol 87, 120, 121
 Allergen 47, 48, 103
 Aluminium 82
 Ansteckende Blutarmut der Einhufer 128, 136
 Anti-Bell-Halsband 145
 Antibiotika 50, 64-66, 147
 Apfelsaft 42, 43, 81, 87
 Aquakulturbetriebe 135
 Arbeitsmedizin 9, 93, 95, 155
 Arbeitsschutz 6, 9, 11, 90, 91,
 93-95, 100, 101, 102, 108, 155
 Aroma 42, 88
 Aromaindex 42, 43
 Arzneimittel 46, 64, 105, 108, 123,
 124, 126, 147, 148, 149
 Arzneimittelanwendung 65
 Ausbildung 8, 10, 11, 92, 128, 152, 155
 Ausländische Tierarzneimittel 148
 Auslösewert 72, 91
 Authentizitätsprüfung 86

B

Bäckereien 25, 29
 Backmischungen 39, 40
 bakterielle Toxine 35
 Bedarfsgegenstände 10, 12, 21-23,
 24, 36, 52
 Benzalkoniumchlorid 76, 77
 Benzo(a)pyren 73
 Beryllium 80, 81
 Bestrahlung 10, 85, 86
 Betriebskontrollen 22, 23, 28, 29, 36,
 46, 49
 Bier 74, 75, 87
 Bio-Lebensmittel 61-63
 Biozid 52
 Bisphenol A 96
 Blaufärbung 34, 66
 Blauzungenkrankheit 139, 140
 Blei 52, 81, 83, 103
 Bovine Spongiforme
 Enzephalopathie (BSE) 51, 129
 Bovine Virusdiarrhö (BVD) 128, 131-133, 136
 Brauereien 26, 29, 74
 Brot 20, 40
 Brühwurstaufschnitt 39
 BSE 129-131
 BSE-Controlling 131
 BSE-Überwachungsprogramm 130
 BSE-Untersuchungen und Ergebnisse 131
 Butter 20, 76

C

Cadmium 52, 81-83, 91, 92, 103
 Campylobacter 38, 39, 137
 Carry-over 51

Champignon 41
 Chemikalien 53, 95, 105, 122
 Chlamydia 141
 Chloroform 123
 Chrom 50, 52, 82, 103
 Coggins-Test 129
 Coxiella 137
 Creutzfeldt-Jakob-Krankheit 51, 129
 Cumarin 77, 78

D

Desinfektionsmittel 32, 64
 Di-isobutylphthalat 53, 54, 55
 Dimethylfumarat 52
 dioxinähnliche PCB (dl-PCB) 50, 70
 Dioxine 50, 51, 56, 67, 70, 72
 Döner 23
 Dopingmittel 124, 125
 3-MCPD 75, 76
 3-Monochlorpropanol (3-MCPD) 75
 Drucksprüher 104

E

Echinokokkose 135, 136, 142
 Echtheit 86-88
 Eiaufschlagbetriebe 25
 Eier 25, 29, 51, 68, 70-72, 142
 Eigenkontrolle 24, 46
 Eis 37, 38
 Eisen 52, 81, 82
 ELISA Test 47, 129
 Enzyme 30, 129
 Epidemiologie 9, 90, 106, 134
 Equine Infektiöse Anemie (EIA) 128
 Erdbeeren 87, 88
 Erkrankungsausbruch 32
 EU-Schnellwarnsystem 10, 34, 103, 122
 exotische Kleinsäuger 143

F

Fachausstellung 100-102
 Fachfortbildung 153
 Fachinformation 92
 Fachkontrollen 29
 Fachmesse A+A 95
 Farbstoff 37, 53, 55, 57, 58, 66
 Fehlaromanoten 44, 45
 Fertigarzneimittel 123, 124, 126, 148
 Fette 37, 59
 Fisch 30, 36, 72, 73, 86, 136
 Fleisch 11, 31, 35, 38,
 51, 64, 67, 85, 86, 152, 153
 Flüssigseifen 56
 Folsäure/Folat 39, 40
 Formfleisch, -schinken 31
 Forschung 10, 14, 153
 Forum Arbeit und Gesundheit 101
 Freiland 29, 144

Freiwilliges bayerisches
 BVD-Bekämpfungsverfahren 128, 131-133
 Fremdfett 38
 Frischzustand 41
 Frittierfett 76
 Früchte 50, 56, 86
 Fruchtsaft 87
 Furan 70, 72
 Fußball 53, 91
 Futtermittel 6, 10-12, 14, 26, 34,
 49, 50-52, 70-72, 122, 152, 154
 Futtermittelsicherheit 49
 Fütterungsarzneimittel 148

G

Gastronomie 26, 75-77
 Gaststätte 35-37, 100
 Geflügel 64, 72, 85, 136, 137, 140
 Gemeinsame Deutsche
 Arbeitsschutzstrategie (GDA) 90, 94
 Gemüse 26, 59-63, 69, 85, 86
 Gentechnik 117
 Gentechnisch veränderte
 Organismen (GVO) 48-50, 117, 118
 Geräte- und Produktsicherheitsgesetz 103
 Geräteuntersuchungsstelle 103, 104
 Gesundheit am Arbeitsplatz 100, 101
 Gesundheitsberichterstattung 9, 99, 108, 121
 Gesundheitsförderung 4, 9, 101, 108
 Gesundheitsinitiative 121
 Gesundheits-Monitoring-
 Einheiten (GME) 98, 100
 Gesund.Leben.Bayern 121
 Getränke 10, 29, 40, 43, 44
 Getreide 24, 59, 62, 63, 81, 85
 Getreidemöhlen 24
 Gewerbeaufsicht 11, 90-95, 103, 104, 122
 Gewürze 59, 62, 85, 86
 Giardia lamblia 142
 Ginkgolsäuren 46
 Global Harmonisiertes System (GHS) 122
 Gluten 46-48
 Gonokokken 115, 116
 Gonorrhö 115
 Grippeüberwachung 113, 115
 Gute Laborpraxis (GLP) 11, 105

H

Haarfarben 55
 Handbuch des ÖGD in Bayern 108
 Heimtier 143, 146
 Hemmstofftest 64, 65
 Herkunftsbestimmung 86
 Herpesvirus 16, 139, 140
 Histamin 35
 HI-Tierdatenbank 131-133
 Höchstgehalt 52, 64, 70-74, 79, 80, 82, 83
 Höchstmenge 37, 58-62, 64, 77, 78
 Hormon 124
 Hotline 27

Index

Human-Biomonitoring 90, 96
Hund 136, 139-141, 143, 145
Hygienemängel 35, 36, 38, 39

I

Immundiagnostik 140
Impfen 9, 108
Import 79, 85
Infektionshygiene 10, 108, 112
Influenza 113-115, 138
Internetplattform 10, 27

J

Jugendgesundheit 120

K

Kaffee 36
Kaffeemaschine 36
Kanzergen 55
Käse 28, 30, 34, 154
kationische Tenside 76
Keim 35, 38
Kennzeichnung 6, 10, 29-31,
..... 43, 45-49, 63, 86-88, 104, 133
Kieselerde 83
Kindergesundheit 98, 99, 119
Kleiner Fuchsbandwurm 135, 142
Konservierung 73, 85
Konsiliarlabore 108
Kontaminanten 10, 67, 68, 70, 73, 77
Kontrollprogramm
Lebensmittelsicherheit 10, 22, 23
Kreuzkontamination 39
Kryptosporidien 142
Kühlhäuser 25
Kupfer 81, 82

L

LAGI 9, 108
Landesarbeitsgemeinschaften 9, 108
LARE 10, 16, 108
Lärm 91, 98, 101
Lebensmittelbestrahlung 85
Lebensmittelüberwachung 6, 10, 23, 26,
..... 29, 36, 37, 48, 51, 86, 153
Lebensmittelwarnung 10
Legionellen 109, 111
Lehrgänge nach Zulassungs-,
Ausbildungs- und Prüfungsordnungen 11, 152
Lehrschau „arbeite sicher!“ 100-102
Leukomalachitgrün 66
Listeria monocytogenes 26, 27, 38
Lösemittel 123, 124
Lyse 133

M

Malachitgrün 66
Mangan 52, 81, 82
Marktüberwachung 70-72, 104
Marktüberwachungsstudie 126
Mehl 24

Melamin 50
Meldepflicht 112, 113
Mikroorganismen 10, 14, 34, 56, 76, 111
Milch 24, 28, 29, 36-38,
..... 44, 51, 72, 128, 137, 154
Milchprodukte 39, 51, 76, 77
Mineralbrunnen 25
Mineralwasser 25, 43
Minimierungsgebot 70
Molkenerzeugnisse 44
Molken-RO-Permeat 44
Monitoring 22, 81, 96, 98,
..... 100, 122, 130, 134, 135
Mozzarella 34
MRSA 108, 112, 113
Müsli 40, 63
Mutterkorn 50
Muttermilch 72, 96, 97
Mycobacterium bovis 134
Mycobacterium caprae 134
Mykotoxine 50, 78

N

Nahrungsergänzungsmittel 10, 45, 46, 83, 86
Nanopartikel 106
Nanotechnologie 106, 108
Nationaler Rückstandskontrollplan 22
Nationales
Referenzzentrum Borrelien 108
Naturhaarfärben 55, 56
Neisseria gonorrhoeae 115, 116
NEM 45, 46
Neugeborenencreening 108
Nichtraucherschutz 99, 100
Nickel 50, 52, 82, 103
Nikotin 57
Nitrosamine 55, 56, 74
Noroviren 32, 33, 112
Nosokomiale Infektionen 113
Novel Food 45
Nudeln 35
Nulltoleranz 51
Nüsse 78, 79, 86

O

Obst 26, 59, 60-63, 99
Öffentlicher
Gesundheitsdienst (ÖGD) 6, 108, 112, 153
Ohrgewebeprobe 133
Öle 45, 59, 62, 71
Olivenöl 44, 45, 76
Olivenöl-Sensorikpanel 44
Omeprazol 123, 124
Organochlorinsektizide 61, 62

P

Pandemie 113, 114
Parasitologische Untersuchungen 142
Passivrauchen 99, 100
Pathogene Keime 35, 38, 56

Pathologie 136, 137
p-Dioxan 56
Perfluorierte Tenside (PFT) 67
Perfluorierte Verbindungen 96
Pettenkofer School of Public Health 108
Pflanzenhaarfärben 56
Pflanzenschutzmittel 51, 59, 62, 63, 105
PFOA 67-69, 96-98
PFOS 67-69, 96-98
PFT 67-69, 96
Phthalate 95-98, 102, 103
Pilze 41, 59, 62, 78, 86
Polybromierte Diphenylether 97
Polyzyklische aromatische
Kohlenwasserstoffe (PAK) 73
Prävention 9, 29, 93, 99, 101,
..... 108, 121, 122, 128
Probenahme 23, 32, 33, 35, 71, 86, 118, 133
Produktsicherheit 4, 6, 11, 90, 92, 108
Projektförderung 121
Pseudomonaden 34, 35
Psychische Belastungen 93, 94
Public Health 108
Putenfleisch 39, 64, 66-68

Q

Qualifizierung 92-94
Qualitätsmanagement 11, 12, 121
Qualitätssicherungssystem 105
Quartäre Ammoniumverbindungen 76
Quecksilber 81, 103
Quellwasser 21

R

Radiocäsium 84, 85
RASFF - Europäisches Schnellwarnsystem
für Lebens- und Futtermittel 12, 27, 34, 122
Rauchen 57, 99
Räuchern 73
Rauchverbot 100
Rauschtrinken 120
Reis 35, 36, 46, 47, 53, 82
Reptilien 136, 143, 146
Reptilienauffangstation 143
Restlösemittel 123, 124
Rind 51, 65, 72, 129, 136, 137, 139-141
Rindertuberkulose 136
Risikobewertung 48, 51, 53, 57, 78, 105
Risikokommunikation 7, 9
Risikopersonen 115, 116
Roggen 46, 81, 82
Rohschinken 6, 30, 31
Rohwurst 31
Röntgenfluoreszenzanalyse 91
Rotwild 134
Rückkühlwerk 109, 110
Rückstände 10, 58-69, 74, 76, 77, 123
Rückverfolgbarkeit 46, 49

S

Sahne	36, 37, 77
Salmonellen	27, 38, 39, 50, 138
Säuglinge	68, 69, 96, 98, 102
Schimmel	25, 45
Schnellwarnsystem	10, 12, 26, 34, 79, 80, 103, 122
Schnittsalate	26
Schuhe	52
Schulärztliche Untersuchung	119
Schuleingangsscreening	119
Schuleingangsuntersuchung	99, 119
Schutzmaßnahmen BSE	130
Schwachstellenanalyse	10, 23, 29
Schwangerschaft	39, 96, 124, 125
Schweine	67, 136, 142
Schwellenwerte	48
Schwerhörigkeit	124
Schwermetall	51, 52, 80, 81, 91, 102, 103
Selen	52, 81, 82, 103
Sensorik	13
Sentinel	113-115
Sexuell übertragbare Infektionen	115
Shrimps	85
Simvastatin	126
Soja	48, 49
Sojasauce	36, 37
Spaltäxte	104
Spargel	15, 68, 69
Speiseeis	37, 38, 76, 77
Speisekarte	36, 37
Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	10, 22, 26, 27, 29, 34, 70
Spielzeug	22, 102, 103
Spurenelemente	81
Stabile Isotope	86
Staphylococcus aureus	38, 112
Staphylokokken-Enterotoxine	38
Stofflicher Verbraucherschutz	90
Surimi	36, 37
Surveillance	113, 114
Sushi	6, 36, 37

T

Tabak	12, 57
Tafelwasser	43, 44
Task Force	10
Tee	59, 62, 86
Teletakt-Gerät	145
Textilfarbstoffe	53
Therapienotstand	147
Tierarzneimittel	11, 12, 128, 147, 149, 150
Tierarzt	105, 147-149
tierärztliche Hausapotheke	149, 150
Tiergesundheit	10, 11, 51, 52, 128, 136
Tierheilpraktiker	150
Tierheim	143
Tierschutz	10, 12, 128, 143, 146
Tierseuchen	128, 136-138, 154

Tierseuchennachrichtenprogramm	129
Tizian	27
Tollwut	136, 138-140
Toxikologie	90, 95, 106
Transglutaminase	6, 30, 31
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (TSE)	51, 129, 131
Trinkwasser	9, 11, 13, 34, 42, 76, 77, 129, 131, 148
Triphenylmethanfarbstoff	66
Tuberkulose	134

U

U9	119
Überfachliche Fortbildung	154
Umgebungstupferprobe	32, 33
umweltbezogener Gesundheitsschutz	90, 108
Umweltmedizin	11, 90, 108, 155

V

Vanille	37, 87
vCJK	129
Vektor	108, 117, 118, 128
Verderb	35, 36, 39, 41
Verpackungen	41, 46, 52-54, 56, 61, 92
Virämiker	131, 132
Virologie	115, 138
Vuvuzela	91

W

Wanderausstellung	122
Wasser	25, 34, 42-44, 87, 109, 144, 148
Wasserpfeifentabak	57, 58
Weichmacher	53, 96, 102, 103
Wein	30, 63, 80, 81, 87
Weizen	46, 47, 63, 81, 82
Wildbret	85
Witterungsschutz	144
Wurst	30, 31, 39

X**Y****Z**

Zerealien	39, 40, 49, 53, 78
Zertifizierung	28
Zimt	77, 78
Zink	52, 81, 82
Zöliakie	46
Zoofachhandel	143, 146, 148
Zusatzstoffe	36, 37, 45, 46, 49, 77
„Zuständige Stelle“ nach dem Berufsbildungsgesetz	152

Abkürzungsverzeichnis

A

A+A	Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
ABSA	American Biological Safety Association
AGI	Arbeitsgemeinschaft Influenza
AGID	Agargel-Immunodiffusionstest
AGL	Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
APBA	Asia Pacific Biological Safety Association
ArbMedVV	Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung
ARI	Akute respiratorische Infektionen
ASUMED	Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
AVV RÜb	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Rahmen-Überwachung

B

BAC	Benzalkoniumchlorid
BAMBI	Bavarian Monitoring of Breast Milk
BBiG	Berufsbildungsgesetz
BBP	Benzylbutylphthalat
BDE	Bromierte Diphenylether
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BGA	Bundesgesundheitsamt
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung
BIS	Bayern Influenza Sentinel
BKF	Untersuchungen zur subklinischen Evidenz von Bluetongue-Virus mit Impferfolgprüfung und ovinem Herpesvirus 2 (BKF) mit Schwerpunktkontrolle bei Rind und Schaf in Mischbetrieben in Bayern (BT-BKF)
BKG	Bayerische Krankenhausgesellschaft
BLÄK	Bayerische Landesärztekammer
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BPA	Bisphenol A
Bq	Becquerel
BRK	Bayerisches Rotes Kreuz
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BU-Probe	Bakteriologische Untersuchungsprobe
BVD	Bovine Virusdiarrhö
BVDV	Bovines Virusdiarrhö Virus

BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

C

CaCl ₂	Calciumchlorid
CEN	European Committee on Standardization (Europäisches Komitee für Normung)
ChemG	Chemikaliengesetz
ChemVwV-GLP	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Verfahren der behördlichen Überwachung der Einhaltung der Grundsätze der Guten Laborpraxis
CJK	Creutzfeldt-Jakob-Krankheit
CL	Curricularer Lehrplan
Cs	Cäsium
CWA	CEN Workshop Agreement

D

dB	Dezibel
DBP	Dibutylphthalat
DDAC-C10	Didecyldimethylammoniumchlorid
DEGS	Durchführung serologischer Untersuchungen im Rahmen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DEHP	Di(2-ethylhexyl)phthalat
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DiBP	Di-isobutylphthalat
DiDP	Di-isodecylphthalat
DIN	Deutsches Institut für Normung
DiNP	Di-isononylphthalat
DiPHP	Di-isopropylheptylphthalat
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum
dI-PCB	dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle
DMF	Dimethylfumarat
DMS	Dokumentenmanagementsystem
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DnBP	Di-n-butylphthalat
DNV	Det Norske Veritas
DOP	Di-n-octylphthalat
3-MCPD	3-Monochlorpropandiol

E

EBSA	European Biosafety Association
EDQM	Europäischen Direktorat für die Qualität von Arzneimitteln
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
EG	Europäische Gemeinschaft
EIA	Equine Infektiöse Anämie
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
EN	Euronorm
ESCO	European Scientific Cooperation
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum

F

FASI	Fachvereinigung Arbeitssicherheit
FDA	Food and Drug Administration
FIS-VL	Fachinformationssystem Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
FSG	Fachinformationssystem der Gewerbeaufsicht

G

GA	Gewerbeaufsicht
GAA	Gewerbeaufsichtsamt
GDA	Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker
GenTG	Gentechnikgesetz
GHS	Globally Harmonized System
GLP	Good Laboratory Practice (Gute Laborpraxis)
GME	Gesundheits-Monitoring-Einheiten
GMP	Good Manufacturing Practice (Gute Herstellungspraxis)
GO	Gonokokken, Gonokokken-Infektion
GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
GUS	Geräteuntersuchungsstelle
gv	Gentechnisch verändert
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus

H

H	Wasserstoff
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
HIT	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HMPV	Humanes Metapneumovirus

I

ICH	International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use
ICSMS	Internet-supported information and communication system for the pan-European market surveillance of technical products
IEC	International Electrotechnical Commission
IFAS	Informationssystem für den Arbeitsschutz
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IGF-1	Insulin-like Growth Factor 1
IRMS	Isotopenverhältnismassenspektrometer
ISO	International Organization for Standardization
IVV	Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung

J

K

L

LAGI	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Impfen
LAHOK	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiöse Krankheiten
LARE	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger
LAS	Landesamt für Arbeitsschutz
LASI	Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik
LC/MS-Verfahren	Kurzform von HPLC-MS (high performance liquid chromatography with mass spectrometry), Hochleistungs-Flüssigchromatografie mit massenspektrometrischer Detektion
LENA	Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch

Abkürzungsverzeichnis

LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LMBestrv	Lebensmittelbestrahlungsverordnung
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
LV	LASI-Veröffentlichung

M

M	Mycobacterium
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung
MedHygV	Verordnung zur Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen
MinTafwV	Mineral- und Tafelwasserverordnung
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus

N

NAK	Nationale Arbeitsschutzkonferenz
NDELA	N-Nitrosodiethanolamin
NDMA	N-Nitrosodimethylamin
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NPI	Nicht persistent infiziert
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRZ	Nationales Referenzzentrum

O

O	Sauerstoff
OAF	Oral anzuwendende Fertigarzneimittel
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst

P

PAH4	Summenparameter aus Benzo(a)pyren, Chrysen, Benzo(a)anthracen und Benzo(b)fluoranthren
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PBDE	Polybromierte Diphenylether
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane

PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerasekettenreaktion)
PDE	Permitted daily intake (maximal zulässiger, täglicher Aufnahmewert)
PET	Polyethylenterephthalat
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure
PFOA	Perfluoroktansäure
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure
PFT	Perfluorierte Tenside
pg	Pikogramm
Ph.Eur., USP	Europäisches und Amerikanisches Arzneibuch
PI	Persistent infiziert
PI-Tier	Persistent mit dem Virus der Bovinen Virusdiarrhö infiziertes Tier
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
PVC	Polyvinylchlorid

Q

QAV	Quartäre Ammoniumverbindung
QMB-L	Landes-Qualitätsmanagementbeauftragter
QMS	Qualitätsmanagementsystem

R

RAPEX	Rapid Exchange of Information System (Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte)
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (Europäisches Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RFA	Röntgenfluoreszenzanalyse
RfD	Referenzdosis
RKF	Rahmenplan der Kontrollaktivitäten im Futtermittelsektor
RKI	Robert Koch-Institut
RL	Reporting Limit (Berichtsgrenze)
RNA	Ribonukleinsäure
RO-Permeat	Molken-Reverse-Osmosis-Permeat
RSV	Respiratorisches Syncytienbildendes Virus

S

S	Schwefel
SCF	Scientific Committee on Food
spp.	Spezies
SRM	Spezifiziertes Risikomaterial
ssp.	Subspezies
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen
StMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

T

TabakV	Tabakverordnung
TDI	Tolerable daily intake (akzeptable tägliche Aufnahmemenge)
TEQ	Toxizitätsäquivalent
TG	Transglutaminase
TNRS	Technischer Nichtraucherenschutz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
TSE	Transmissible Spongiform Encephalopathy (Übertragbare Spongiforme Enzephalopathie)
TSN	Tierseuchennachrichtensystem
TU	Technische Universität

U

UVT	Unfallversicherungsträger
-----	---------------------------

V

vCJK	Variante Form der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit
VDGAB	Verein Deutscher Gewerbeaufsichtsbeamter
VDRI	Verein Deutscher Revisionsingenieure
VDSI	Verband Deutscher Sicherheitsingenieure
VICCI	Vector-borne Infectious Diseases in Climate Change Investigations
VO	Verordnung
VRW	Vorschriften- und Regelwerk
VSoV	Verwaltungsschule der Sozialverwaltung
VTEC	Verotoxinbildende Escherichia coli

W

WHO	Weltgesundheitsorganisation
-----	-----------------------------

X**Y****Z**

ZAPO	Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung
------	---

ZLG	Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten
-----	---

ZQM	Zentrales Qualitätsmanagement
-----	-------------------------------

1 – Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen		Seite
Abbildung 1	Sitz des LGL in Erlangen	6
Abbildung 2	Der Standort Oberschleißheim	6
Abbildung 3	Der Standort Würzburg	6
Abbildung 4	Das Dienstgebäude Pfarrstraße München	6
Abbildung 5	Standorte und Untersuchungsbereiche der Trinkwasseruntersuchungsstellen in Bayern	13
Abbildung 6	2010 führte das LGL über 100 Forschungsprojekte durch	14
2 – Überwachung von Lebens- und Futtermitteln		
Betriebskontrollen und sonstige Aufgaben der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit		
Abbildung 1	Anzahl der durch die Spezialeinheit (SE) kontrollierten Betriebe in den Jahren 2007 bis 2010 im Vergleich	24
Abbildung 2	Ungekühlte Schlachtkörper auf der Ladefläche eines Kleintransporters	29
Abbildung 3	Bei Hühnereiern aus verschiedenen Legehennenhaltungen muss in der Packstelle exakt auf die korrekte Stempelung (Printung) geachtet werden.	29
Tierische Lebensmittel		
Abbildung 4	Diese Scheiben eines Puten-Rohschinkens wurden irreführend als Puten-Lachsschinken gekennzeichnet. Die mittels Transglutaminase zusammengefügte Fleischteile sind anhand unterschiedlicher Faserverläufe und Farbnuancen deutlich zu erkennen.	30
Abbildung 5	Die „Nahtstellen“ dieses aus mehreren Muskelfleischstücken mit Transglutaminase hergestellten Nusschinkens aus einem anderen Bundesland sind deutlich zu erkennen.	31
Abbildung 6	Zusammenwirken der an der Aufklärung eines Infektionsgeschehens beteiligten Einrichtungen bei Verdacht auf eine Infektion durch viruskontaminierte Lebensmittel	32
Abbildung 7	Durch die Entnahme von Umgebungstupferproben ist es möglich, ein Kontaminationsgeschehen mit Viren nachzuweisen, das zu einer Verunreinigung von Lebensmitteln geführt hat.	33
Abbildung 8	Sushi mit den Beilagen Ingwer, Wasabi und Sojasauce	36
Nicht-tierische Lebensmittel		
Abbildung 9	Untersuchung von Getreideerzeugnissen auf Folsäure	40
Abbildung 10	Relative Häufigkeit der Höhe des Aromaindexes von 63 Apfelsaft-Direktsäften und 77 Apfelsäften aus Konzentrat	42
Abbildung 11	Zutatenverzeichnis eines Risottos mit Hinweis auf mögliche Spuren allergener Bestandteile	48
Abbildung 12	Beispiel für eine korrekte Kennzeichnung eines mit GVO hergestellten Lebensmittels	48
Bedarfsgegenstände		
Abbildung 13	Gehalt an Di-isobutylphthalat im Lebensmittel	54
Abbildung 14	Gehalt an Di-isobutylphthalat im Papier	55
Abbildung 15	Die p-Dioxan-Werte lagen bei allen Proben, die das LGL untersuchte, unter dem Richtwert.	56
Abbildung 16	Wasserpfeifentabak mit Farbstoff	57
Pflanzenschutzmittelrückstände		
Abbildung 17	Entwicklung der Rückstandssituation der inländischen und ausländischen Ware bei Obst und Gemüse aus konventioneller Produktion (2006 bis 2010)	61
Arzneimittelrückstände		
Abbildung 18	Rückstandssituation bei Hähnchen- und Putenfleisch aus dem bayerischen Einzelhandel	64
Abbildung 19	Beanstandete Antibiotikagruppen in Muskeln und Niere	65

Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten

Abbildung 20	PFT-Rückstände in Wildproben 2009/2010	69
Abbildung 21	Entwicklung der PFT-Gehalte in Alzfischen 2006 bis 2010	69
Abbildung 22	Durchschnittliche Dioxinbelastung der Kuhmilchproben in den Jahren 2002 bis 2010	71

Schimmelpilzgifte, toxische Reaktionsprodukte und Inhaltsstoffe

Abbildung 23	Übersicht über die Entwicklung der NDMA-Befunde in bayerischen Bierproben von 2002 bis 2010	74
Abbildung 24	3-MCPD-Ester-Gehalte in Frittierfetten, die in der Gastronomie frisch und nach Gebrauch in der Friteuse entnommen wurden.	75
Abbildung 25	Häufigkeitsverteilung der Cumaringehalte in Zimsternen von 2006 bis 2010	77
Abbildung 26	Anzahl Importproben 2006 bis 2010 (inklusive getrockneter Feigen)	78
Abbildung 27	Entwicklung aflatoxinbelasteter Nüsse 2006 bis 2010	79

Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

Abbildung 28	Berylliumgehalte von Weinen und Fruchtsäften in Boxplotdarstellung	81
Abbildung 29	Das LGL hat im Jahr 2010 Reis und Reisprodukte untersucht.	82
Abbildung 30	Einzelwerte von Cadmiumgehalten in Reiskörnern und Reisprodukten	83
Abbildung 31	Bleigehalte in Kieselerdeprodukten	83
Abbildung 32	Kieselerdekapseln und -tabletten	84

Herkunftsbestimmung und Authentizitätsprüfung

Abbildung 33	Sauerstoff-, Wasserstoff- und Schwefel-Isotopendaten von Erdbeeren	88
--------------	--	----

3 – Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

Abbildung 1	Organisation der Umsetzung der GDA in Bayern	90
Abbildung 2	Untersuchung mittels RFA-Messgerät vor Ort	92
Abbildung 3	Verlauf der PFOS- und PFOA-Konzentrationen im Blut (Einzelergebnis der Teilnehmer)	97
Abbildung 4	Das Logo der Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)	98
Abbildung 5	Ein T-Shirt, das die Schultern bedeckt, und eine Mütze mit Schirm schützen besonders Kinder vor Sonnenbrand.	99
Abbildung 6	Das Modul „Persönliche Schutzausrüstung“ in der Fachausstellung Arbeitsschutz	101
Abbildung 7	Die Mobile Lehrschau „arbeite sicher!“ im Einsatz an einem Berufsschulzentrum	102
Abbildung 8	Verteilung der 2010 in der Geräteuntersuchungsstelle (GUS) festgestellten Mängel	103
Abbildung 9	Spaltaxt bei der Zugprüfung in der Prüfmaschine	104
Abbildung 10	Prof. Dr. Wolfgang Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums, spricht über die gesellschaftliche Bedeutung der Nanotechnologie.	106

4 – Gesundheit

Abbildung 1	Interdisziplinäres Netzwerk im Management des Legionelloseausbruchs 2009/2010 in der Region Neu-Ulm/Ulm	109
Abbildung 2	Epidemiologische Verlaufskurve des Ausbruchsgeschehens beim Legionelloseausbruch in Ulm/Neu-Ulm 2009/2010 nach Erkrankungsdatum (bzw. nach Datum der Hospitalisierung)	110
Abbildung 3	Eine Partikelmessung in einem Operationssaal zur Überprüfung der Qualität der raumluftechnischen Anlage	113
Abbildung 4	Beginn der Influenzasaison 2010/2011: Positivenrate nach Kalenderwoche (Oktober bis März 2011)	114
Abbildung 5	Positivenrate nach Regierungsbezirken (Oktober bis Dezember 2010)	115
Abbildung 6	Wachstum von <i>Neisseria gonorrhoeae</i> auf Transportmedium nach 48-stündiger Bebrütung	116

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 7	Empfindlichkeitsprüfung von <i>Neisseria gonorrhoeae</i> am Beispiel von Penicillin und Ceftriaxon	116
Abbildung 8	Strategie zur Überwachung des primären und sekundären Containments einer gentechnischen Anlage durch das LGL	117
Abbildung 9	Ablauf der Schuleingangsuntersuchung in Bayern	119
Abbildung 10	Anzahl der mit Alkoholintoxikationen stationär aufgenommenen 15- bis 19-Jährigen	120
Abbildung 11	Aufmerksamkeitsstarke Plakate unterstützten die Wanderausstellung „Schutzschild“ zur Chemikalienkennzeichnung.	122
Abbildung 12	Das LGL bei der Langen Nacht – die Besucher können sich selbst ein Bild machen.	122
Abbildung 13	Der Gaschromatograf mit Headspace-Probengeber dient zur Untersuchung von Restlösemitteln in Fertigarzneimitteln.	123
Abbildung 14	Probe mit humanem Wachstumshormon Somatropin	125

5 – Tiergesundheit

Tierseuchen: Diagnostik und Bekämpfung

Abbildung 1	Coggins-Test mit positiver Reaktion	129
Abbildung 2	Anzahl der in Bayern durchgeführten BSE-Tests bei gesund geschlachteten Rindern und Monitoringrindern in den Jahren 2000 bis 2010	130
Abbildung 3	Anzahl der bestätigten BSE-positiven Fälle – Vergleich Deutschland zu Bayern	130
Abbildung 4	Anzahl teilnehmender Betriebe und Betriebe mit Virämikern	132
Abbildung 5	Anzahl und Altersschichtung des untersuchten Rotwilds aus drei bayerischen Landkreisen	134
Abbildung 6	Zusammensetzung des Untersuchungsgutes nach Tierarten	142
Abbildung 7	Nachgewiesene Parasiten	142

Tierschutz

Abbildung 8	Haltung von Erdmännchen in einem ungeheizten ehemaligen Schweinestall	143
Abbildung 9	Feuchte und durchmistete Liegefläche unter freiem Himmel mit kleinem Erdhügel, der keinen Witterungsschutz bietet	144
Abbildung 10	Anti-Bell-Halsband mit Stromwirkung	145
Abbildung 11	Ein Schäferhund bei der Schutzhundeausbildung trägt einen Schutzarm.	145
Abbildung 12	Entwicklung der Anfragen 2002 bis 2010	146
Abbildung 13	Anfragenaufteilung auf Tiergruppen	146

Tierarzneimittel

Abbildung 14	Anfragen an das LGL im Jahr 2010 zum Thema ausländische Arzneimittel für Tiere	147
Abbildung 15	Abgabe von Tierarzneimitteln durch den Tierarzt	148
Abbildung 16	Aufträge an das LGL im Bereich Tierarzneimittel im Jahr 2010 anteilig nach anfragender Stelle	149
Abbildung 17	Anfragen an das LGL im Bereich Tierarzneimittel anteilig nach Themengebieten	150
Abbildung 18	Arzneimittellagerung in einer tierärztlichen Hausapotheke	150

6 – Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Abbildung 1	EHEC-Workshop 2010 in Wildbad Kreuth	154
Abbildung 2	Teilnehmer der Workshops „Teamentwicklung“ schlagen ihre Themenwünsche vor.	155

1 – Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen		Seite
Tabelle 1	Geräteinvestition 2010 (Auswahl)	7
Tabelle 2	Investitionsmaßnahmen 2010	8
Tabelle 3	Personalstatistik 2010 nach Abteilungen und Standorten	8
Tabelle 4	Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL	14
2 – Überwachung von Lebens- und Futtermitteln		
Tabelle 1	Die Untersuchungsergebnisse 2010 auf einen Blick	20
Wie funktioniert die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern?		
Tabelle 2	Beanstandungen nach Probenahmegrund 2010	22
Tierische Lebensmittel		
Tabelle 3	Mikrobiologische Beschaffenheit von Mozzarella in Lake – Jahr 2010	34
Tabelle 4	Sushi mit Beilagen aus Gaststätten: in der Speisekarte nicht kenntlich gemachte Zusatzstoffe	37
Nicht-tierische Lebensmittel		
Tabelle 5	Auf ihren Frischezustand untersuchte Pilze	41
Tabelle 6	Glutengehalt alternativer Getreideprodukte	47
Futtermittel		
Tabelle 7	Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle	50
Pflanzenschutzmittelrückstände		
Tabelle 8	Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel	58
Tabelle 9	Rückstandssituation bei konventionell erzeugten Lebensmitteln	59
Tabelle 10	Rückstände in Importproben vom Flughafen München	60
Tabelle 11	Rückstandssituation bei Bio-Lebensmitteln	62
Arzneimittelrückstände		
Tabelle 12	Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen 2010	65
Tabelle 13	Ergebnisse der Untersuchung von Fischproben auf Triphenylmethanfarbstoffe 2010	66
Dioxine, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten		
Tabelle 14	PFT-Rückstände in Lebensmitteln 2010	68
Tabelle 15	Art und Anzahl der 2010 am LGL im Rahmen der Marktüberwachung auf Dioxine und dl-PCB untersuchten Proben	72
Schimmelpilzgifte, toxische Reaktionsprodukte und Inhaltsstoffe		
Tabelle 16	Median und höchste Gehalte an NDMA in Bier	74
Tabelle 17	Aflatoxin B ₁ und die Summe der Aflatoxine in importierten Nüssen und Erzeugnissen daraus	80
Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe		
Tabelle 18	Elementgehalte in Roggen- und Weizenprodukten	82

Radionuklide in Lebensmitteln

Tabelle 19	Untersuchte Radioaktivitätsproben 2010	85
Tabelle 20	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis	86

3 – Arbeitsschutz, Produktsicherheit und umweltbezogener Gesundheitsschutz

Tabelle 1	Curriculum für die Qualifizierung von Aufsichtskräften zum Thema „Psychische Belastungen“	94
Tabelle 2	Vergleich der Aufnahmemengen eines ausschließlich gestillten Säuglings mit der täglich duldbaren Aufnahmemenge	97

4 – Gesundheit

Tabelle 1	Laufende Projekte der Leitstelle Prävention im Jahr 2010 mit Verteilung auf die verschiedenen Themen der Gesundheitsinitiative	121
Tabelle 2	Missbräuchlich angewendete Peptidhormone, die 2010 am LGL untersucht worden sind	124

5 – Tiergesundheit

Tierseuchen: Diagnostik und Bekämpfung

Tabelle 1	Teilnehmende Betriebe und Betriebe mit Virämikern in den Regierungsbezirken	133
Tabelle 2	Vergleich zweier verwendeter Untersuchungsverfahren bei der Untersuchung von Ohrstanzen auf BVDV	133
Tabelle 3	Ergebnisse des Bayerischen Echinokokkose-Monitorings für das erste Halbjahr 2010	135
Tabelle 4	Anzeige- und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie des LGL	136
Tabelle 5	Anzahl bakteriologischer und mykologischer Proben sowie Probenzahlen ausgewählter Krankheitserreger bei einzelnen Nutztierarten	137
Tabelle 6	Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	139
Tabelle 7	Chlamydiennachweise	140
Tabelle 8	Übersicht über die serologischen Untersuchungen	141

6 – Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

Tabelle 1	Aus- und Weiterbildung 2010	152
Tabelle 2	Fortbildungsveranstaltungen 2010 nach Fachbereichen	153

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

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2202
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de

91058 Erlangen
Eggenreuther Weg 43

85764 Oberschleißheim
Veterinärstraße 2

80538 München
Pfarrstraße 3

97082 Würzburg
Luitpoldstraße 1

ISSN 1862-7951
ISSN 1862-9598
ISBN 978-3-942018-21-0
ISBN 978-3-942018-22-7

Druckausgabe
Internetausgabe
Druckausgabe
Internetausgabe