



2009

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen  
Telefon: 09131 764-0, Telefax: 09131 764-102

Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)  
E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)  
Fotos: Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Redaktion: Pressestelle des LGL  
Komplettherstellung: Osterchrist Druck und Medien  
Stand: Mai 2010

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier  
ISSN 1862-7951 Druck Ausgabe  
ISSN 1862-9598 Internet Ausgabe  
ISBN 978-3-939652-99-1 Druck Ausgabe  
ISBN 978-3-942018-08-1 Internet Ausgabe

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 erbeten. 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](mailto: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.



In dieser Publikation tauchen häufig Personenbezeichnungen wie „die Verbraucher“ oder „die Mitarbeiter“ in der maskulinen Pluralform auf. Selbstverständlich sind bei solchen Formulierungen stets Frauen und Männer gleichermaßen gemeint, lediglich für eine bessere Lesbarkeit haben wir auf ein Ausschreiben der weiblichen Form verzichtet.



### Möchten Sie mehr wissen?

Der vorliegende Jahresbericht stellt in komprimierter Form die Arbeit und die wichtigsten Untersuchungsergebnisse des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit dar.

Weitergehende Informationen, die laufend aktualisiert werden, finden Sie in unserem Internetauftritt unter [www.lgl.bayern.de](http://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 764-424 oder [pressestelle@lgl.bayern.de](mailto:pressestelle@lgl.bayern.de).

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
----------------------	----------



<b>1. Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen</b> .....	<b>5</b>
1.1 Profil und Aufgaben .....	6
1.2 Grundstruktur der Abteilungen .....	7
1.3 Das Qualitätsmanagementsystem (QMS) im gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern .....	10
1.4 Forschung .....	12



<b>2. Brennpunktthemen 2009</b> .....	<b>19</b>
2.1 Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit .....	20
2.2 Pandemische Influenza (H1N1) 2009 .....	26
2.3 Lebensmittelimitate – Hintergründe und aktuelle Fakten .....	32
2.4 Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE) in Bayern – Netzwerk zur Bekämpfung von antibiotikaresistenten Erregern in medizinischen Einrichtungen .....	36
2.5 TRACE – Der Herkunft von Lebensmitteln auf der Spur .....	39
2.6 Nanotechnologie – Zwerge mit großer Wirkung .....	42
2.7 Kälberbluten unbestimmter Ursache .....	45
2.8 Energieeffizienz bei Leuchten mit Vorschaltgeräten .....	47
2.9 Illegale Schlankheitsmittel .....	49
2.10 Allergene in Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen .....	52



<b>3. Lebens- und Futtermittel</b> .....	<b>55</b>
Wie funktioniert die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern? .....	58
3.1 Tierische Lebensmittel und Lebensmittelerzeugnisse .....	59
3.1.1 Eier, Milch und Milchprodukte .....	59
3.1.2 Fleisch, Fleischerzeugnisse, Wurstwaren und Feinkostsalate .....	61
3.1.3 Fisch- und Fischereierzeugnisse .....	63
3.2 Nicht-tierische Lebensmittel und Lebensmittelerzeugnisse .....	64
3.2.1 Getreideprodukte und Teigwaren .....	64
3.2.2 Gemüse und Obst .....	66
3.2.3 Getränke und Trinkwasser .....	67
3.2.4 Honige, Süßwaren, Konfitüren .....	69
3.2.5 Gewürze, Zusatzstoffe, Öle und Soßen .....	70
3.2.6 Besondere Lebens- oder Nahrungsergänzungsmittel .....	71
3.3 Non-Food-Produkte .....	72
3.3.1 Bedarfsgegenstände .....	72
3.3.2 Kosmetische Mittel .....	73
3.3.3 Tabak .....	75
3.4 Futtermittel .....	76
3.5 Produktübergreifende Untersuchungen .....	79
3.5.1 Mykotoxine .....	79
3.5.2 Pflanzenschutzmittelrückstände in pflanzlichen Lebensmitteln .....	81
3.5.3 Pestizide, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten in Lebensmitteln tierischer Herkunft .....	85
3.5.4 Pflanzenschutzmittelrückstände und PCB in Frauenmilch .....	87
3.5.5 Pflanzenschutzmittelrückstände in Trinkwasser .....	89
3.5.6 Dioxine .....	90
3.5.7 Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe .....	91
3.5.8 Herkunfts- und Authentizitätsprüfungen mittels Stabilisotopenanalytik (IRMS und NMR) .....	94
3.5.9 Toxische Reaktionsprodukte und Inhaltsstoffe sowie unerwünschte Stoffe .....	95
3.5.10 Pharmakologisch wirksame Stoffe .....	97
3.5.11 Radioaktivität .....	99
3.5.12 Bestrahlung von Lebensmitteln .....	100
3.5.13 Gentechnik .....	101
3.5.14 Nitrosamine .....	103
3.5.15 Nachweis von Allergenen in Lebensmitteln .....	104



<b>4. Arbeitsschutz und Produktsicherheit</b> .....	<b>105</b>
4.1 LASI-Stand auf der A+A 2009 in Düsseldorf .....	107
4.2 Forum „Arbeit und Gesundheit“ sowie Lehrschau „arbeite sicher!“ .....	108

4.3	Psychische Belastungen in Kindertagesstätten – eine Schwerpunktaktion von Gewerbeaufsicht und LGL	109
4.4	Geräteuntersuchungsstelle	111
4.5	Wanderausstellung zur Chemikalienkennzeichnung	112
4.6	Stand des Projekts Elektro- und Elektronikgerätegesetz	113
4.7	Marktüberwachung im stofflichen Verbraucherschutz	114



<b>5. Gesundheit</b>		<b>115</b>
5.1	Stickstofftrichlorid in der Hallenbadluft	117
5.2	Handbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst: Modellkapitel Wasser- und Krankenhaushygiene	118
5.3	Infektionshygiene in der ambulanten Pflege	119
5.4	Netzwerke in der Humanvirologie	119
5.5	MRSA bei Landwirten	121
5.6	MALDI-TOF Massenspektrometrie – ein neues Verfahren zur Identifizierung von Mikroorganismen	122
5.7	Sicherung der Qualität in der Arzneimittelüberwachung und -untersuchung	123
5.8	Untersuchung Mesilat- und Besilat-haltiger Fertigarzneimittel auf potenziell genotoxische Verunreinigungen	124
5.9	Analytik innovativer Fertigarzneimittel mit Proteinwirkstoffen	125
5.10	Grundsätze des Human-Biomonitorings (HBM): Möglichkeiten und Perspektiven des HBM-Labors im LGL und Bewertung	126
5.11	Projekte zur pfadübergreifenden Erfassung und gesundheitlichen Bewertung der Exposition gegenüber endokrin aktiven Substanzen	127
5.12	Stillen in der Öffentlichkeitsarbeit – eine Vierjahresbilanz	128
5.13	Gesund.Leben.Bayern. – Bayerns Gesundheitsinitiative	129
5.14	Universelles Neugeborenen-Hörscreening in Bayern	130
5.15	Bayerische Impfwoche 2009	131
5.16	Projekt Gesundheitsatlas – ein interaktives Kartenangebot im Internet	132
5.17	Fachliche Weiterentwicklung der Ärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst	133
5.18	LGL-Kongress für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD): „Aufgaben, Herausforderungen, Chancen – Der ÖGD auf dem Weg in die Zukunft“	134

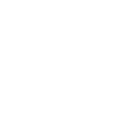


<b>6. Veterinärwesen</b>		<b>135</b>
6.1	Diagnostik	136
6.1.1	Pathologie	136
6.1.2	Bakteriologie und Mykologie einschließlich molekularer Methoden	139
6.1.3	Virologie und molekulare Virologie	141
6.1.4	Immundiagnostik	144
6.1.5	Parasitologische Untersuchungen	145
6.1.6	Stallspezifische Impfstoffe	146
6.2	Tiergesundheit	146
6.2.1	Tierschutz	146
6.2.2	Tierseuchen	148
6.2.3	Tierarzneimittel	151



<b>7. Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)</b>		<b>153</b>
7.1	Zentrale Aufgabe: Aus- beziehungsweise Weiterbildung	154
7.2	Schwerpunkt Fachfortbildungen	155
7.3	Überfachliche Fortbildungen	157
7.4	TRACE 5th Annual Meeting and Conference in Freising	157

<b>Anhang</b>		<b>158</b>
Organigramm		158
Index		159
Abkürzungsverzeichnis		162
Abbildungsverzeichnis		165
Tabellenverzeichnis		167





## Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

im April 2009 stellte eine Meldung aus Mexiko den Öffentlichen Gesundheitsdienst weltweit vor eine neue Herausforderung. Berichtet wurde über ein neues Virus, das in Mexiko City sehr rasch mehrere hundert Menschen erkranken ließ und auch Todesopfer forderte: Was sich im Volksmund sehr schnell als „Schweinegrippe“ einen Namen machte, beschäftigte auch das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL). Denn durch die pandemische Influenza (H1N1) 2009 stand der Öffentliche Gesundheitsdienst seit dem Frühjahr 2009 nicht nur erfolgreich in der Verantwortung, sondern auch im Fokus des öffentlichen Interesses. So kümmerten sich die Epidemiologen des LGL um die Erfassung aller bestätigten positiven Fälle, klärten Ausbruchsgeschehen auf und berieten die Gesundheitsämter über notwendige epidemiologische Schutzmaßnahmen. Die Labore arbeiteten auch am Wochenende, um die vielen Proben aus ganz Bayern schnell, effektiv und

verlässlich auf das neuartige Virus zu untersuchen. Auch die Beratung der Öffentlichkeit spielt bei Pandemien eine große Rolle: So berieten alle Mediziner des LGL Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Apotheken und Ärzte im Schichtdienst an der neu eingerichteten Influenza-Hotline zu allen Fragen rund um die Erkrankung. Wie immer objektiv, wissenschaftlich und unabhängig.

Aber nicht nur die Mediziner des LGL waren 2009 gefragt, denn gesundheitlicher Verbraucherschutz zieht sich durch alle Zuständigkeitsbereiche des Amtes: Um die Lebensmittelsicherheit in Bayern zu gewährleisten, wurden in den hoch spezialisierten Laboren des LGL um die 80.000 Proben von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und von Gegenständen des täglichen Bedarfs analysiert.

Auch die Veterinäre des LGL untersuchten tausende Proben auf Parasiten, Bakterien oder Viren, um Tierseuchen oder Einzeltierkrankungen zu verhindern – denn auch dieses Themenfeld gehört zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Möglich wird dies, weil das LGL die größte Laboreinheit in Bayern für chemische, mikrobiologische, physikalische und sonstige Untersuchungen im Rahmen des gesundheitlichen Schutzes für Mensch und Tier stellt. In Zahlen bedeutet dies: Rund 100 Labore, 14.000 qm<sup>2</sup> Laborfläche, jährliche Investitionen von rund einer Million Euro nur in Geräte. Dass das LGL als Fachbehörde für Arbeitsschutz andere Institutionen in arbeitschutzrechtlichen Fragen nicht nur berät, sondern diesen auch selbst

in der täglichen (Labor-)Routine praktiziert und lebt, ist selbstverständlich.

Die Basis für diese Leistungen sind die vielen engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den vier LGL-Standorten – in den Laboren, den Landesinstituten und den Querschnittsabteilungen. Ihnen allen danke ich herzlich für Ihre gute, verlässliche und engagierte Arbeit.

Allen Partnern des LGL in Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Verbänden und Einrichtungen, die unsere Arbeit und Ziele auch im Jahr 2009 nachhaltig unterstützt haben, gebührt mein Dank. Wichtig ist außerdem, dass sich Verbraucher in Bayern über die Medien, die ganz überwiegend fundiert und objektiv berichtet haben, jederzeit über den gesundheitlichen Verbraucherschutz informieren können. Denn die offene und verbraucherorientierte Information liegt uns am Herzen.

Ihr

Dr. med. Andreas Zapf

*Präsident des  
Bayerischen Landesamtes für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit*

# 1. Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen



**Dr. Andreas Zapf,  
Präsident**



**Dr. Markus Schick,  
Vizepräsident**



**Prof. Dr. Bernhard Liebl,  
Bereichsleiter**



**Dr. Gerlinde Bellof, AGL**



**Ulrich Wustmann, K**



**Ralf Schwieger, Z**



**Dr. Günter Barth, LM**



**Dr. Willi Gilsbach, R**



**Dr. Peter Wallner, SE**



**Gerhard Jungkunz, L**



**Prof. Dr.  
Manfred Wildner, GE**



**Dr. Karin Deischl, TF**



**Michael Ritter, AP**



**Dr. Peter Franke,  
Landes-QMB**

Erklärung der Abkürzungen auf den Seiten 7 bis 11 sowie 158.

## 1.1 Profil und Aufgaben

Transparent, unabhängig, wissenschaftlich: Mit diesen drei Schlagworten lassen sich die Grundlagen des Gesundheitsschutzes und der Lebensmittelsicherheit in Bayern beschreiben. Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) ist für diese Bereiche die zentrale Fachbehörde des Freistaates Bayern. Sitz des Amtes, das sich außerdem mit Tiergesundheit und Arbeitsschutz sowie Produktsicherheit beschäftigt, ist Erlangen. Weitere Dienststellen befinden sich in Oberschleißheim, Würzburg und München.

Das LGL ist den Bayerischen Staatsministerien für Umwelt und Gesundheit (StMUG) sowie für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen (StMAS) unmittelbar nachgeordnet.

Kernaufgabe der Fachbehörde ist die Risikoanalyse: Es gilt, gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung vorausblickend zu erfassen, zu bewerten und zu bewältigen.

Das LGL gewährleistet die Lebensmittelsicherheit durch die Untersuchung von über 80.000 Proben jährlich in seinen hoch spezialisierten Laboren. Die Fachbehörde steuert die risikoorientierte Probennahme auf der Basis von Konzepten, die es im fachlichen Austausch mit zahlreichen Institutionen des Bundes und der Länder erstellt. Dabei wird intensiv auf die Umsetzung der europarechtlichen Vorgaben geachtet.

Diese Aufgaben bedürfen einer fundierten wissenschaftlichen Grundlage, weswegen die Landesinstitute innerhalb des LGL stark wissenschaftlich ausgerichtet sind. Die Wissenschaftler ermitteln den Forschungsbedarf und führen eigene anwendungsorientierte Projekte oder gemeinsame For-



Abbildung 1.1a: Der Sitz des LGL in Erlangen



Abbildung 1.1b: Der Standort Oberschleißheim



Abbildung 1.1c: Der Standort Würzburg



Abbildung 1.1d: Das Dienstgebäude Pfarrstraße in München

schungsprojekte mit anderen Behörden und wissenschaftlichen Institutionen durch. Durch verschiedene Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen ist das LGL wissenschaftlich stark vernetzt.

Zu einem effizienten Risikomanagement trägt das LGL durch verschiedene Schnellwarnsysteme und auch durch seine Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit bei (vergleiche Kapitel 2.1). Die Gutachter tätigkeit für die Ministerien, die Regierungen sowie die 96 Kreisverwaltungsbehörden stellt einen weiteren Baustein im Risikomanagement dar.

Das LGL ist in erster Linie als Dienstleister auf wissenschaftlicher Basis tätig. Es unterstützt durch seine Arbeit in hohem Maß

die Vollzugsbehörden in der amtlichen Lebensmittelüberwachung sowie die Behörden des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, des amtlichen Veterinärwesens und des Arbeitsschutzes in Bayern. Auch die Risikokommunikation stellt eine wichtige Aufgabe dar, denn durch die umfassenden Informationen sollen Verbraucher vor Irreführung und Täuschung geschützt werden. Daher bereitet das LGL detaillierte Ergebnisse für Verbraucher und für Fachleute aktuell auf. Unter der Internetadresse [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) und der europäischen Arbeitsschutzwebseite stellt das LGL umfassende Informationen bereit.

Hinzu kommen Publikationen zu Themen, die eine umfassende Hintergrunddarstellung benötigen.



Die stets rege frequentierten Vortragsreihen an den Standorten Erlangen („Erlanger Runde“) und Oberschleißheim („Schleißheimer Forum“) wenden sich sowohl an Fachpublikum als auch an interessierte Kreise der Bevölkerung. Auch öffnet das LGL seine Pforten gerne für zahlreiche Besuchergruppen und Delegationen aus dem In- und Ausland. Das LGL stellte 2009 eine Vielzahl unterschiedlicher

Plattformen bereit, als Veranstalter oder gemeinsam mit Partnern wie bei der Bayerischen Impfwache. Je nach Zielgruppe reichte das Spektrum von mehrtägigen Publikumsfesten wie beispielsweise der Ostbayernschau in Straubing über „Special interest-Messen“ mit bundesweiter Bedeutung wie der BioFach-Messe in Nürnberg bis hin zu eintägigen Infoveranstaltungen für genau definierte Teil-

nehmerkreise, zum Beispiel als wissenschaftliches Kolloquium, um Aufgaben, Ziele und Ergebnisse des Hauses vorzustellen. Eine auch 2009 nach wie vor große Bedeutung hat die Aus- und Fortbildung zu allen Themen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Die Verantwortung dafür liegt bei der Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (vergleiche Kapitel 7).

## 1.2 Grundstruktur der Abteilungen

Um Synergieeffekte zu schaffen und die Analyse der Proben am LGL noch effizienter und einheitlicher in Nord- und Südbayern zu gestalten, gab es 2009 einige Umstrukturierungen am LGL: Hierbei wurden die wissenschaftlich ausgerichteten Landesinstitute einheitlich aufgebaut und die beiden Analyse- und Diagnostikzentren (ADZ) Nord und Süd zu einem standortübergreifenden ADZ ausgebaut. Damit wurde am LGL die

größte Laboreinheit in Bayern im staatlichen und privaten Sektor für chemische, mikrobiologische, physikalische und sonstige Untersuchungen im Rahmen des Gesundheitsschutzes für Mensch und Tier geschaffen.

### Zentralabteilung

Die Zentralabteilung (Z) trägt die Verantwortung für Bereitstellung und die Bewirtschaftung der perso-

nellen, finanziellen und sachlichen Mittel des LGL. Die Organisation und Verwaltung des inneren Dienstbetriebes 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 1.2a: Personalstatistik 2009 nach Abteilungen und Standorten (Stand 31. Dezember 2009)

	Erlangen	Oberschleißheim	München	Würzburg	gesamt
Amtsleitung	5	3			8
Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)		2	26		28
Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP)			28		28
Landesinstitut für Gesundheit (GE)	5	72	4		81
Koordination und Strategie (K)	19		5		24
Analyse- und Diagnostikzentrum (L)	158	270	4	30	462
Landesinstitut für Lebensmittel und Kosmetik (LM)	16	37			53
Landesinstitut für Rückstände und Kontaminanten, Getränke und Bedarfsgegenstände (R)	22	15		9	46
Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)	26	67		2	95
Landesinstitut für Tiergesundheit und Futtermittel (TF)	10	25			35
Zentralabteilung (Z)	59	36	8	2	105
Projekte	18	40	13	1	72
Ausbildung (Lebensmittelchemiepraktikanten, Azubis)	27	7		2	36
<b>Summe</b>	<b>365</b>	<b>574</b>	<b>88</b>	<b>46</b>	<b>1.073</b>

## EDV

Im Bereich Hardware/Betrieb konnten 2009 weitere Investitionen besonders in der Multimediaausstattung in die Infrastruktur des Amtes realisiert werden. Erneut wurden zwei Schulungs-/Besprechungsräume mit fest installierten Deckenprojektoren und Lautsprecheranlagen ausgestattet und es wurden leistungsfähige Videokonferenzanlagen beschafft. Im Bereich Software/entwicklung betreuten und unterstützten die EDV-Spezialisten des LGL circa 1.000 LGL-Mitarbeiter und 76 Gesundheitsämter mit circa 300 Nutzern. Die eingesetzten Mittel für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung der Verfahren und Systeme beliefen sich im Jahr 2009 auf über 300.000.- Euro.

## Innerer Dienstbetrieb

Unter Berücksichtigung der Organisationsreform wurde ein Konzept zur Neuordnung und Optimierung der Poststellen sowie des Postlaufs entwickelt, dessen Kernstück der Aufbau einer zentralen Posteingangsstelle ist. Diese ist insbesondere für den elektronischen Posteingang und dessen strukturierte Weiterverteilung unter Einbeziehung des Dokumenten-Management-Systems (DMS) VISkompakt zuständig. VISkompakt hat sich im LGL weiter etabliert und wird in vielen Bereichen für Registratur und Workflow eingesetzt. VISkompakt soll 2010 allen Abteilungen des LGL in einer Web-

basierten Anwendung zur Verfügung gestellt werden.

## Liegenschaften und Gebäude

Die Sanierung des C-Baus in Obereschleißheim wurde mit dem ersten Bauabschnitt begonnen und soll planmäßig im Jahr 2011 abgeschlossen werden. Im Bereich Bauunterhalt und kleine Baumaßnahmen wurden für den Substanzerhalt der Liegenschaften und für die Verbesserung der Sicherheit insgesamt 2,5 Millionen Euro investiert.

## Arbeitsschutz

Unter dem Motto: „Jeder kennt seine Verantwortung und nimmt diese wahr“ wurde für das LGL ein Arbeitsschutz-Leitbild entwickelt. Dieses etabliert die Geschäftsstelle Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin als zentrale Ansprechstelle innerhalb der Arbeitsschutzorganisation mit Koordinierungs- und Controllingaufgaben. Eine Rahmenregelung für die Alleinarbeit in den Laboratorien trägt einer Flexibilisierung der Arbeitszeit unter Wahrung von Sicherheitsaspekten Rechnung. Neben globalen Arbeitsschutzthemen tragen zahlreiche Begehungen vor Ort zur Lösung individueller Probleme im Arbeitsumfeld der Beschäftigten bei. In Zusammenarbeit mit den Betriebsärzten werden auf Grundlage aktueller Gefährdungsbeurteilungen mitarbeiterscharfe Profile für die notwendigen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersu-

chungen erstellt. Eine Arbeitsgruppe übernimmt künftig den Aufbau eines innerbetrieblichen Gesundheitsmanagements im LGL.

## Haushalt

Der Gesamthaushalt 2009 stellt sich wie folgt dar: Zur Sicherstellung eines hohen technischen Standards wurden bei einem Gesamtvolumen von 3,6 Millionen Euro unter anderem die in Tabelle 1.2c aufgelisteten Laborgeräte, Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände angeschafft.

## Personal

Neben der umfassenden personalrechtlichen Betreuung der über 1.000 Beschäftigten wurden 2009 insgesamt 68 Stellenausschreibungsverfahren mit über 1.300 Bewerberinnen und Bewerbern durchgeführt. 79 Personen wurden neu eingestellt, 36 Personen wurden im Rahmen verschiedener Ausbildungsverhältnisse am LGL beschäftigt. In 70 Fällen konnten bestehende befristete Beschäftigungsverhältnisse verlängert werden, und 23 befristete Beschäftigte in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis übernommen werden. 22 Beschäftigte wurden in ein Beamtenverhältnis berufen. Insgesamt 38 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden befördert beziehungsweise höhergruppiert.

Tabelle 1.2c: 2009 neu angeschaffte Laborgeräte (Auswahl)

Tabelle 1.2b: Gesamthaushalt 2009

Zweckbestimmung (Kurzbezeichnung)	Summe (gerundet)
Verwaltungseinnahmen	6,6 Millionen €
Personalausgaben	41,8 Millionen €
sächliche Verwaltungsausgaben	20,1 Millionen €
Zuweisungen/Zuschüsse	2,6 Millionen €
Baumaßnahmen (ohne Bauunterhalt)	2,6 Millionen €
Sachinvestitionen	3,6 Millionen €

Bezeichnung
Feldfluss-Fraktionierungssystem (1)
Durchflusszytometer (für Untersuchungen des hämorrhagischen Syndroms, 1)
Röntgenfluoreszenz-Mikroanalyse-(RFMA)-System (1)
LC-MS-Systeme (3)
Rasterelektronenmikroskop (1)
GC/MS-Systeme (3)
Real-Time-PCR-Systeme (3)

## **Koordination und Strategie (K)**

Die Abteilung 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 das Ministerium. 2009 waren 70 laufende Forschungsprojekte zu betreuen. Um den Informationsauftrag des LGL gegenüber der Öffentlichkeit zu erfüllen, sorgt die Abteilung für eine Präsentation der fachlichen Erkenntnisse gegenüber Medien und Öffentlichkeit. Einen großen Teil nimmt hierbei die Beantwortung von jährlich mehreren Hundert Medienanfragen ein. Auch werden etliche Anfragen nach den Verbraucher- und Umweltinformationsgesetzen von Privatpersonen oder Verbänden koordiniert und bearbeitet. Nach erfolgreichem Aufbau des bayernweiten EDV-Systems TIZIAN konnte das System nunmehr in den „laufenden Betrieb“ an die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit übergehen.

## **Landesinstitut für Gesundheit (GE)**

Das Landesinstitut für Gesundheit bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische und weitergehende präventionsbezogene Fragestellungen. In der Humanmedizin stehen Hygiene, Infektiologie, Umweltmedizin, Gesundheitsberichterstattung, Gesundheitsförderung/Prävention und Sozialmedizin im Vordergrund. Risiken und Chancen für die menschliche Gesundheit aus der Bevölkerungsperspektive werden überwacht und beschrieben. Dies bildet die Grundlage für Risikokommunikation und Risikomanagement. Die Arbeitsweise ist interdisziplinär und multiprofessionell

und von intensivem fachlichem Austausch mit wissenschaftlichen Institutionen geprägt. Die Abteilung ist fachlicher Ansprechpartner für die Gesundheitsämter, die Regierungen und das StMUG. Sie ist eng vernetzt mit der bayerischen Hochschullandschaft und pflegt intensive Kontakte zu medizinischen Fachgesellschaften. Sie vertritt in Abstimmung mit dem StMUG fachliche Positionen in verschiedenen Fachgremien auch auf Bundes- und europäischer Ebene.

## **Landesinstitut Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit (SE)**

Die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit ist die zentrale Anlaufstelle in Bayern für alle Fragen der Lebensmittelsicherheit und der Tiergesundheit (Tierseuchen, Tiererschutz, Tierarzneimittel). Sie unterstützt die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden bei fachlichen und rechtlichen Fragestellungen. Gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden führt die Spezialeinheit landesweit vertiefte risikoorientierte Kontrollen in Lebensmittelbetrieben durch. Nach systematischer Auswertung der Kontrollen entwickelt sie geeignete Maßnahmen zur Behebung von Schwachstellen und zur Vereinheitlichung der Kontrollen. Die Spezialeinheit fungiert als bayerische Kontaktstelle im EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel und betreut eine Verbraucherhotline für Hinweise aus der Bevölkerung.

## **Landesinstitut für Lebensmittel und Kosmetische Mittel (LM)**

Das Landesinstitut erstellt Gutachten, Expertisen und Stellungnahmen zur Zusammensetzung und Hygiene von Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln. Es stützt sein Fachwissen unter anderem auf die Auswertung der Ergebnisse von langjährigen Untersuchun-

gen und entwickelt daraus Fachkonzepte zur Risikovorsorge. Wichtige Themen 2009 waren die Lebensmittelimitate, die Kennzeichnung von Allergenen, der Nachweis von nicht zugelassenem gentechnisch veränderten Leinsamen aus Kanada, die Überprüfung von Lebensmitteln aus Gaststätten und der Direktvermarktung sowie die Analyse von vielen rohen Lebensmittelgruppen tierischen Ursprungs. Aufgrund der Verpflichtung zur Deklaration von 24 potenziell Allergie auslösenden Duftstoffen wurden verschiedene Kosmetika untersucht. Im Rahmen der praxisbezogenen Forschung wurden die Nachweismöglichkeiten von pathogenen Mikroorganismen und Viren in Lebensmitteln durch neue PCR-Verfahren weiter ausgebaut.

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

Dieses Landesinstitut ist die Kopfstelle für Rückstände, Kontaminanten und toxische Stoffe in Lebensmitteln, Futtermitteln, Gebrauchsgegenständen und Wasser sowie für Bestrahlung, Herkunfts- und Identitätsnachweise mittels Stabilsotopenanalytik und für Blutalkohol. Wesentliche Aufgaben sind die Auswertung und Bewertung von Untersuchungen im Hinblick auf die Früherkennung von Risiken, 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, Spielwaren, Haushaltschemikalien und zum stofflichen Verbraucherschutz bearbeitet.



## Analyse- und Diagnostikzentrum (L)

In den vier Laborbereichen des Analyse- und Diagnostikzentrums (L) werden fachlich spezifisch orientiert Proben analysiert. Die Untersuchungen dienen als Grundlage für die fachliche Bewertung nach einschlägigen Rechtsvorschriften durch die Landesinstitute. Die standortübergreifend agierenden Laborbereiche verfügen über ein sehr breites analytisches Spektrum und untersuchen Lebens- und Futtermittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sowie Wasser. Untersuchungen zur Produktsicherheit, tierseuchendiagnostische Analysen und Sektionen von toten Tieren gehören ebenso zu den Aufgaben wie humanmedizinische und pharmazeutische Analysen und die Untersuchung von Blutalkohol. Die vielfältigen Aufgaben erfordern spezifisches Fachwissen, aufwendige Untersuchungstechniken und oft eine spezielle Geräteausstattung. In einem Zentralbereich werden übergeordnete Aufgaben der Labororganisation und Laborsicherheit und zentrale Managementaufgaben wahrgenommen, um einheitliche Kriterien im Laborbetrieb zu schaffen.

## Landesinstitut für Tiergesundheit und Futtermittel (TF)

Mit der zum 15. Mai 2009 in Kraft getretenen Neuorganisation wurde das Landesinstitut für Tiergesundheit und Futtermittel gegründet. Mit diesem Landesinstitut ist das LGL die zentrale Fachbehörde zur Unterstützung der Veterinärbehörden in den Bereichen Tierschutz, Tierseuchenbekämpfung, Futtermittel und Verkehr mit Tierarzneimitteln. Die Unterstützung erfolgt zum einen durch die Analyse und Diagnostik aller anfallenden Proben inklusive der Etablierung neuer diagnostischer Methoden. Zum anderen erstellt das LGL fachliche Stellungnahmen sowie Konzepte für eine einheitliche Überwachung und unterstützt die lokalen Behörden direkt vor Ort mit dem erforderlichen Spezialwissen.

## Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP)

Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit besteht aus vier Sachgebieten einschließlich der Zentralstelle für Informationsverarbeitung in der Gewerbeaufsicht (ZIG). Im Wesentlichen werden im Landesinsti-

tut Aufgaben der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz, der Überwachung und Überprüfung von technischen Produkten sowie des Chemikalienrechts wahrgenommen. Zudem erfüllt es zentrale Aufgaben, etwa die fachliche und organisatorische Unterstützung des StMAS und der Gewerbeaufsicht.

## Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)

Die AGL ist eine zentrale Bildungseinrichtung im Geschäftsbereich des StMUG. Ihr obliegen alle Aufgaben der Aus-, Fort- und Weiterbildung für den Öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienst und die Lebensmittelkontrolle. Als „Bayerische Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin“ veranstaltet sie regelmäßig Weiterbildungslehrgänge in den einschlägigen Fachgebieten. 2009 führte die AGL Ausbildungslehrgänge nach ZAPO für Amtsärzte, Hygienekontrolleure, Lebensmittelkontrolleure, amtliche Fachassistenten und einen neu konzipierten Lehrgang für Futtermittel-Probennehmer durch. Die AGL betreibt die „Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistenten“.

## 1.3 Das Qualitätsmanagementsystem (QMS) im gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern

### Rückblick

Anfang 2006 traten EG-Verordnungen und in der Nachfolge ergänzende nationale Vorschriften in Kraft, die die Durchführung der amtlichen Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und

Tierschutz regeln. Im Hinblick auf die Notwendigkeit der Einführung hat Bayern bereits 2004 mit der Erarbeitung der Grundlagen für ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) begonnen. In Kraft gesetzt wurde es am 30. Juni 2007. Das QMS umfasst bisher alle Kontroll- und Vollzugtätigkeiten in den Bereichen Lebensmittel-, Bedarfs-

gegenstände-, Tabak- und Weinüberwachung, Futtermittelüberwachung, Tierschutz, Überwachung von Tierarzneimitteln und tierischen Nebenprodukten, Cross-Compliance, Exportbescheinigungen, Schnellwarnsystem, Krisenmanagement. 2010 wird der Bereich Tierseuchenbekämpfung hinzukommen.

## Aufbau und Anwendung des QMS in Bayern

Mit den Anwendern aus der Praxis baute man in Bayern ein auf die bayerischen Verhältnisse adaptiertes System auf, das die rechtlichen und verwaltungstechnischen Anforderungen erfüllt. Das Handbuch, die darin beschriebenen Verfahren sowie alle mitgeltenden Dokumente sind für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und auf allen Ebenen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in Bayern verbindlich. Es wurden bisher für alle Bereiche circa 430 gültige Dokumente erstellt. Durch die Erprobung in der Praxis konnte das System seit 1. Juli 2007 um bereits circa 70 Dokumente verschlankt werden.

## Vermittlung und Optimierung des QMS und seiner Dokumente

Im Detail wurde und wird das QMS den betroffenen Kreisen in detaillierten Schulungen vermittelt. Alle im QMS enthaltenen Dokumente sind zudem im Internet im FIS-VL eingestellt. Weiterhin wird das QMS jährlich bei der Ausbildung der Amtstierärzte, der amtlichen Fachassistenten, der Veterinärassistenten und der Lebensmittelkontrolleure gelehrt. Zur praktischen Umsetzung des QMS und des damit verbundenen Auditsystems erfolgten durch den Landes-QMB jährlich weitere Schulungs- und Ausbildungsmaßnahmen in Form von QMB-Aufbaus Schulungen und Auditorengrundschulungen. Damit ist das QMS in allen Ausbildungszweigen verankert und das gesamte Personal hat mindestens eine Grundlagenschulung und Einführung zum QMS erhalten. Zur ständigen Optimierung des QMS wurde ein EDV-gestütztes Erfassungssystem aller Anfragen und Änderungswünsche aufgebaut, das gleichzeitig Informationen über den Stand der Bearbeitung gibt.

Seit Einführung dieses Systems im Juli 2007 wurden mittlerweile über 390 Anfragen, Änderungswünsche und Verbesserungsvorschläge erfasst. Davon sind derzeit 90 % bearbeitet.

## Überprüfung des QMS

### Auditsystem

Durch Audits wird festgestellt, ob verbindliche, dokumentierte Verfahren und Standards eingehalten und wirksam umgesetzt werden. Im Rahmen des Audits festgestellte Mängel sind durch geeignete Korrektur und Präventionsmaßnahmen zu beheben. Zum 31. Dezember 2009 waren bereits 135 Audits durchgeführt. Die Audits umfassen die gesamte Überwachung und somit auch den Vollzug des jeweiligen Teilbereichs.

### Unabhängige Prüfung

In Artikel 4 Absatz 6 Satz 2 der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 wird gefordert, dass die Audits einer „unabhängigen Prüfung“ unterzogen werden. Hierbei handelt es sich nicht um ein Audit des QMS, sondern ausschließlich um eine Kontrolle der durchgeführten Audits. Durch die unabhängige Prüfung soll festgestellt werden, ob das eingerichtete Auditverfahren geeignet ist, zu erkennen ob die zur Erfüllung der Ziele der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 erforderlichen dokumentierten Verfahren eingeführt und umgesetzt sind. Die unabhängige Prüfung erfolgt in Bayern nach vollständiger Durchführung eines Auditzyklus/-programms durch den QM-Ausschuss auf Grundlage der Berichterstattung durch den Landesqualitätsmanagementbeauftragten (QMB-L) anhand eines im QMS festgelegten Verfahrens. Das Ergebnis wurde in dem Ergebnisbericht zur unabhängigen Prüfung festgehalten.

Zur Bewertung des Auditverfahrens dienen folgende Fragen:

- Ist ein Auditprogramm vorhanden?
- Wurde das Auditprogramm erfüllt?
- Sind die Auditleitung und die Auditoren unabhängig?
- Wurden Auditziel, -umfang und -kriterien festgelegt?
- Sind Auditpläne/Checklisten vorhanden?
- 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, Empfehlungen?
- Wurden Korrektur- oder Vorbeugungsmaßnahmen empfohlen, festgelegt und durchgeführt?

Die unabhängige Prüfung erfolgte auf Basis der im ersten Auditdurchgang durchgeführten Audits bei allen 105 betroffenen Behörden. Dabei zeigte sich, dass alle Fragen positiv beantwortet werden konnten und alle Anforderungen nach der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 umgesetzt und erfüllt wurden. Der Schwerpunkt der Audits im ersten Auditdurchgang lag im Bereich der Lebensmittelüberwachung. Im ersten Auditdurchgang wurden aber auch bereits bei 17 Behörden Audits im Bereich des Tierschutzes, bei einer Behörde im Bereich der Tierarzneimittelüberwachung und bei der zuständigen Regierung auch im Bereich der Futtermittelüberwachung durchgeführt. Insgesamt zeigten die durchgeführten Audits und die unabhängige Prüfung ein erfreuliches Maß an Akzeptanz und Übernahme des QMS in Bayern.



## 1.4 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 arbeiten. Ein fachlich solider Ratschlag an die politischen Entscheidungsträger ist nur mit einer fundierten Datenlage zu begründen.

Die Bandbreite der Forschungstätigkeit ist aus Tabelle 1.4a zu ersehen. Das StMUG unterstützte die Forschungsprojekte im Jahr 2009 mit insgesamt 9.692.122 Euro. Impulse für Forschungsprojekte erhält das LGL durch:

- Auffälligkeiten bei Routineuntersuchungen,
- Beobachten der Forschungslandschaft und Auswertung neuer Forschungsergebnisse,



Abbildung 1.4a: 2009 führte das LGL über 100 Forschungsprojekte durch

- 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, zum Beispiel in den Rahmenprogrammen der EU, eingebracht.

Tabelle 1.4a: Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/Auftragnehmer
<b>Lebensmittelsicherheit</b>			
EU Projekt TRACE: Tracing Food Commodities in Europe	Dr. Claus Schlicht	2005 bis 2009	Internationales Konsortium
Wissenschaftliche Erarbeitung eines qualitativen Nachweises und quantitativen Bestimmungen von in Lebensmitteln zugelassenen Konservierungsstoffen: Lysozym (E 1105) und Nisin (E 234)	Dr. Knut Werkmeister	2007 bis 2009	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie, Abteilung Lebensmittelchemie
Analytische und multivariante statistische Verfahren zum Nachweis einer Aromatisierung von Wein mit Eichenholzstücken und Holzextrakten	Dr. Norbert Christoph	2007 bis 2010	Forschungsring des Deutschen Weinbaus
Einfluss von Prozessfaktoren auf den Nachweis viraler Gastroenteritiserreger in Lebensmitteln unter Berücksichtigung der Infektiosität	Dr. Gesine Schulze	2007 bis 2009	
Einfluss von Prozessfaktoren auf den Nachweis viraler Gastroenteritiserreger in Lebensmitteln unter Berücksichtigung der Infektiosität-Verlängerung mit dem Schwerpunkt Noroviren	Dr. Gesine Schulze	2009 bis 2010	
Molekularbiologische Untersuchung von Mischinfektionen durch thermophile <i>Campylobacter</i> spp. in Lebensmitteln und humanen Stuhlproben sowie direkte Quantifizierung thermophiler <i>Campylobacter</i> spp. in Lebensmitteln mittels Real-Time-PCR	Dr. Ingrid Huber Dr. Regina Schuegger	2007 bis 2009	

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
Entwicklung beziehungsweise Etablierung mikro- und molekularbiologischer Nachweismethoden für humanpathogene <i>Yersinia</i> spp. und <i>Vibrio</i> spp. in Lebensmitteln	Prof. Dr. Christiane Höller	2007 bis 2009	
DNA-Fingerprintanalysen: Simultane molekularbiologische Tierartenbestimmungen in Fleisch- und Fischereierzeugnissen	Dr. Ulrich Busch Dr. Nicholas Schramek Dr. Andreas Miller	2007 bis 2009	
Untersuchungen zur Minimierung mohntypischer Alkaloide in Mohn und Mohnprodukten während der Produktions- und Herstellungsprozesse (Folgeprojekt)	Dr. Heinrich Holtmannspötter	2007 bis 2009	
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	PD Dr. Hermann Fromme	2008 bis 2010	TU München, Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität, Instrumentelle Analytik
Untersuchungen zum Vorkommen und zum Eintrag perfluorierter Verbindungen in Lebensmitteln	Dr. Holger Knapp Dr. Heinrich Holtmannspötter PD Dr. Hermann Fromme	2008 bis 2011	
Molekularbiologische Identifizierung von Lebensmittelrelevanten Pilzen	Dr. Regina Schuegger Dr. Ingrid Huber	2008 bis 2009	
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	
Bilanzierung und Klassifizierung von Fluorverbindungen in ausgewählten Lebensmitteln	Dr. Peter Fecher	2008 bis 2009	
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 Tränkwasser in tierische Lebensmittel am Modelltier Legewachtel	Dr. Ulrich Wehr	2009 bis 2010	LMU München, Lehrstuhl für Tierernährung
Anwendung der immunomagnetischen Separation zur Aufkonzentrierung und Isolierung verschiedener pathogener Mikroorganismen aus Milchprodukten	Prof. Dr. Christiane Höller, Dr. Ingrid Huber	2009	
Phytosterole in funktionellen Lebensmitteln	Dr. Wolfgang Schmid	2008 bis 2010	TU München, Lehrstuhl für Allgemeine Lebensmitteltechnologie
Herkunftsdifferenzierung von mittel- und osteuropäischen 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. Petra Resch	2009 bis 2010	
Untersuchung von Lebensmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft aus dem ökologischen Anbau	Dr. Willi Gilsbach Dr. Magnus Jezussek	2008 bis 2010	
Qualitätssicherung von Verpackungsmaterialien für Milchprodukte	Dr. Gerda Hermannsdörfer-Tröltzsch	2009	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung Freising
Bestimmung von nitro-PAKs in Lebensmitteln	Dr. Franziska Gaßmann	2009 bis 2010	
Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie (LENA)	PD 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	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit



# 1. Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
Humanpathogene Clostridium spp. – Stuserhebung in Lebensmitteln, Futtermittel-, Veterinär- und Umweltproben	Dr. Ute Messelhäuser, Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2011	
PCR-basierte Quantifizierung von <i>Salmonella</i> spp. und thermophilen <i>Campylobacter</i> 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	
Bedeutung des Nahrungsmittelpfades für die Schadstoffbelastung von Säuglingen	PD Dr. Hermann Fromme	2009	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung Freising
Entwicklung eines Schnellnachweissystems auf Basis der Real-Time-PCR zur quantitativen Allergenüberwachung in der gesamten Lebensmittel-Produktionskette	Dr. Ulrich Busch	2009 bis 2012	Congen Biotechnologie GmbH Berlin, Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg
Entwicklung von Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit bei Rohmilch und Rohmilchprodukten bezüglich einer Kontamination mit Bakterien des <i>M. tuberculosis</i> -Komplexes	Dr. Albert Rampp, Dr. Peter Kämpf, Dr. Ute Messelhäuser, PD Dr. Barbara Schalch, Dr. Stefan Hörmansdorfer	2009 bis 2011	
<b>Humanmedizin</b>			
Masernepidemiologie in Bayern im Rahmen der Erhebung seltener pädiatrischer Erkrankungen in Deutschland (ESPED)	Dr. Maria-Sabine Ludwig	2004 bis 2009	Universität Düsseldorf
Entwicklung und Etablierung neuer Untersuchungsmethoden für bio- und gentechnisch hergestellte Arzneimittel	Dr. Nicholas Schramek	2005 bis 2009	
Prä- und postnatale Belastung von Müttern und Kindern mit perfluorierten Substanzen	PD Dr. Hermann Fromme	2007 bis 2009	
Charakterisierung der Exposition gegenüber nanoskaligen Partikeln im Bereich des Arbeits- und Verbraucherschutzes	PD Dr. Hermann Fromme	2007 bis 2010	LMU München, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin
Noxen-Informationssystem für den ÖGD (NIS)	PD Dr. Hermann Fromme	2009	Firma Toxichem
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	PD Dr. Hermann Fromme	2008 bis 2010	
Molekulare Epidemiologie von <i>Corynebacterium ulcerans</i> in Deutschland und Schnellnachweis des Erregers und seines tox-Gens mittels MALDI-TOF und Real-Time-PCR	PD Dr. Dr. Andreas Sing	2008 bis 2009	
Prävalenzstudie zur Verbreitung von (asymptomatischer) <i>Clostridium-difficile</i> -Besiedlung in der Bevölkerung	Prof. Dr. Caroline Herr	2009 bis 2010	
Gesundheitsverträgliche Lebenswelten für Kinder; äußere und innere Exposition und gesundheitliche Bedeutung	PD Dr. Hermann Fromme PD Dr. Wolfgang Völkel	2009 bis 2013	
Prävalenz und Antibiotikaresistenz der Gonorrhoe in Bayern. Untersuchung von weiblichen Risikopersonen im Vergleich zur Normalbevölkerung	Dr. Anja Berger	2009	
RABE–Raumluftqualität in Schulen und das Befinden von Kindern–Steigerung von Leistungsfähigkeit und Konzentration durch bauliche Veränderungen	PD Dr. Hermann Fromme Dr. Dorothee Twardella	2009 bis 2010	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
Schulung von Screeningpersonal und Vergabe von Qualitätslabels Hörscreening	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2009	
Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, Arbeitsgruppentreffen 2009	Prof. Dr. Caroline Herr	2009	
Environmental inequalities among children and adolescents. A review of the evidence and its policy implications in Europe	PD Dr. Gabriele Bolte	2009	WHO European Centre for Environment and Health; University at Albany, USA; Institute for Child Health IRCCS Burlo Garofolo, Italy
Erstellung und wissenschaftliche Betreuung einer Homepage; Internetauftritt Landesarbeitsgemeinschaft (Multi-) resistente Erreger (LARE)	Prof. Dr. Christiane Höller	2009	



Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
Symposium Lyme Borreliose	PD Dr. Volker Fingerle, PD Dr. Dr. Andreas Sing	2009	
Schimmelpilztoxine (Mykotoxine)-Expositionsmonitoring und Human-Biomonitoring; Methodenentwicklung im Bereich der Mykotoxinanalytik	PD Dr. Hermann Fromme	2009	
Gesundheitsatlas Bayern	Dr. Joseph Kuhn	2009 bis 2010	
Workshop Untersuchungen der erhöhten Sterblichkeitsrate im Landkreis Dillingen	PD Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2010	
Infektionshygiene in der ambulanten Pflege	Prof. Dr. Caroline Herr	2009	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Ehrlichien	PD Dr. Volker Fingerle	2009 bis 2010	
Netzwerkprojekt des Konsiliarlaboratoriums für Diphtherie	PD Dr. Dr. Andreas Sing	2009 bis 2010	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	PD Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2012	
Integration analytischer Methoden in die Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)	PD Dr. Hermann Fromme	2009	
Durchführung serologischer Untersuchungen im Rahmen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS)	PD Dr. Volker Fingerle	2009 bis 2011	Robert Koch-Institut Berlin
Untersuchungen der erhöhten Sterblichkeitsrate im Landkreis Dillingen	PD Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2010	
<b>Veterinärmedizin</b>			
Impfstoffentwicklung zum Schutz von Katzen gegen die aviäre Influenza	Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner	2006 bis 2009	FLI Tübingen und Insel Riems; Universität Leipzig
Influenza A Virus (AIV) Monitoring bei Wildvögeln mit molekularer Viruscharakterisierung	Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner	2007 bis 2009	LMU München, Klinik für Vögel, Veterinärmedizinische Fakultät, Landesjagdverband Bayern e.V.
Feldversuch zur praxistauglichen Etablierung von modifizierten Rundtränken als tiergerechte Wasserversorgung von Pekingenten	Dr. Bettina Maurer	2007 bis 2009	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Studie zur Eignung der Ohrstanzmethode bei neugeborenen Kälbern zur Bekämpfung der BVD/MD (Bovine Virusdiarrhoe/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
Molekulare Differenzierung von Pestiviren und Untersuchungen zum Vorkommen von Pestiviren bei Schaf und Ziege in Bayern	Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner	2008 bis 2009	LMU München, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin, Tierärztliche Fakultät
KHV-Studie als Monitoringprojekt für die Überwachung der bayerischen Teichbetriebe	Dr. Karl-Heinz Bogner	2009	
Erhebung der Tränkwasserqualität in schweine- und rinderhaltenden Betrieben in Bayern	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 2010	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Untersuchungen zum Auftreten des bovinen neonatalen Pancytopenie bei Kälbern	Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner Dr. Dr. Frank Just	2009	LMU München, Klinik für Wiederkäuer
Monitoring zur Feststellung der Verbreitung der Tuberkulose bei Rotwild und gegebenenfalls auch bei Rehwild in den Landkreisen Oberallgäu und Ostallgäu	Dr. Angela Hafner-Marx	2009	



# 1. Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
Untersuchung von Rindern im Rahmen der Tuberkulosebekämpfung auf Reaktivität im Interferon gamma Nachweistest der Firma Prionics	Dr. Stefan Hörmansdorfer	2009	
Epidemiologische Untersuchungen zur Bedeutung von <i>Coxiella burnetii</i> -Infektionen in Bayern	Dr. Pia Zimmermann	2009	
Validierungsuntersuchungen für Teste zur BVDV-Ohrgewebeanalytik	Dr. Karl-Heinz Bogner	2009	LMU München, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin, Tierärztliche Fakultät
Molekularer BVDV-Nachweis im Ohrstanzgewebe	Dr. Karl-Heinz Bogner	2009	
Vorkommen und pathogenetische Bedeutung diphtherietoxinproduzierender <i>Corynebacterium ulcerans</i> -Stämme in Schweinen	Dr. Stefan Hörmansdorfer PD Dr. Dr. Andreas Sing	2009	LMU München, Klinik für Schweine
Tiergerechte Bodenhaltung von Mastkaninchen unter Berücksichtigung des Verhaltens, der Tiergesundheit und der Wirtschaftlichkeit	Dr. Sandra Schönreiter, Dr. Johanna Moritz	2009	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierhaltung und Tierschutz; LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Untersuchung zur Stressbelastung von Rothirschen im Rahmen tierseuchenrechtlicher Eingriffe	Dr. Sandra Schönreiter, Dr. Johanna Moritz	2009	LMU München, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung
Notschlachtung – Entwicklung der rechtlichen Grundlagen und deren Umsetzung in Schlachtbetrieben	Dr. Albert Rampp, Dr. Michael Bucher	2008 bis 2010	Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit
<b>Arbeitsschutz und Produktsicherheit</b>			
Methodenentwicklung und Risikobewertung für gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	Dr. Christoph Habarta	2008 bis 2010	
Wanderausstellung zur Chemikalienkennzeichnung	Dr. Thomas Lehmann	2007 bis 2010	
EU-Projekt Sicherheit von Lichterketten	Dr. Franz Gubitzi	2007 bis 2009	Internationales Konsortium
Untersuchung zu den Emissionen an Gesamtstaub, Feinstaub, Ammoniak und Distickstoffoxid im Abgas von Anlagen zur Intensivtierhaltung	Prof. Dr. Caroline Herr	2008 bis 2009	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Gefahrenstoffmessungen bei begasten Containern	PD Dr. Wolfgang Völkel	2008 bis 2009	
Chemikaliensicherheit und Arbeitsschutz-Qualitätssicherung bei der Analytik von Aldehyden und anderen Carbonylverbindungen mittels HPLC	PD Dr. Hermann Fromme	2009	
<b>Gentechnik</b>			
Sicherheitsforschung bei der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen	Dr. Ulrich Busch	2006 bis 2009	TU München, Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung
Etablierung von Methoden für die experimentelle Überwachung gentechnischer Arbeiten in gentechnischen Anlagen gemäß §25 GenTG: Nachweis replikativer Adenoviren (Ad5)	Dr. Francisco Moreano	2007 bis 2009	
Entwicklung eines parallelisierten Analyseformats zur rationalen Diagnostik von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) mittels Real-Time-PCR	Dr. Sven Pecoraro	2007 bis 2009	
Entwicklung von analytischen Strategien und molekularbiologischen Verfahren zur experimentellen Überwachung von gentechnischen Arbeiten und gentechnischen Anlagen gem. §25 GenTG	Dr. Francisco Moreano	2008 bis 2009	
Nachweis von nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismen	Dr. Ulrich Busch	2008 bis 2010	
Erprobung des Laboratory Biorisk Management Standards	Dr. Francisco Moreano	2009 bis 2010	
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	
<b>Fachübergreifende/Interdisziplinäre Projekte</b>			
Informationsplattform „NANOwissen Bayern“	PD Dr. Hermann Fromme	2007 bis 2011	
Prävalenz von thermophilen <i>Campylobacter</i> spp. in Kotproben von Rindern, Schweinen und Geflügel sowie in Lebensmittelproben	Dr. Stefan Hörmansdorfer Dr. Ute Messelhäuser	2007 bis 2009	

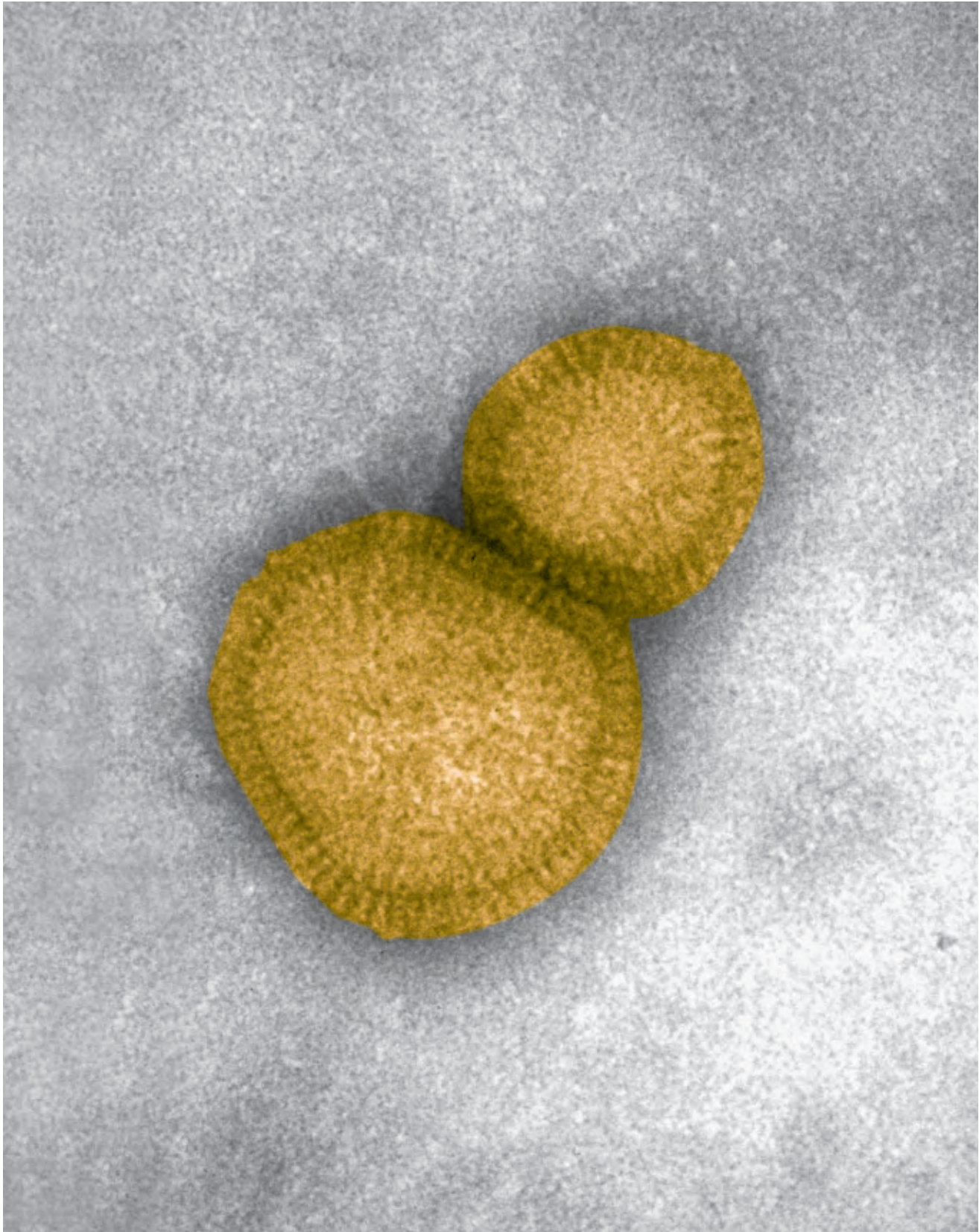
Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
Monitoring von Antibiotika- und Desinfektionsmittelresistenzen bei verschiedenen Enterococcus Spezies (erweitertes Folgeprojekt zum bayernweiten Monitoring von Antibiotikaresistenzen)	Dr. Gabriele Mölle Dr. Petra Preikschat	2007 bis 2009	TU München, Lehrstuhl für Tierhygiene
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 2010	Microfluidic Chip Shop GmbH, Clemens GmbH; TIB MOLBIOL Syntheselabor GmbH; Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr; Sensovation AG
Vector-borne infectious diseases in climate change investigation (VICCI-Studie)	PD Dr. Volker Fingerle PD Dr. 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
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
Charakterisierung von Nanopartikeln und ultrafeinen Partikeln in Lebensmittel und in Umweltmedien	PD Dr. Hermann Fromme	2009 bis 2012	
<b>Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern.</b>			
Modellprojekt Neugeborenen-Hörscreening (Fortführung)	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2005 bis 2010	
Occupational Health and Risk Managementsystem – OHRIS	Ludwig Bscheidl	2005 bis 2009	
Gesamtevaluation Gesund.Leben.Bayern. – Konzept zur Evaluation	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2005 bis 2009	Universität Bayreuth, Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften
Prävention des plötzlichen Säuglingstodes als konzentrierte Informationskampagne in Bayern-SIDS	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2006 bis 2009	
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 Ingolstadt, 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 2009	Ethno-Medizinisches Zentrum e.V. Hannover
Studie zur Validierung eines Sprachscreening-Instruments für Vorschulkinder	Dr. Uta Nennstiel-Ratzel	2008 bis 2010	LMU München, Forschungsinstitut für Sprachtherapie und Rehabilitation, Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik
BIGff – Zur Nachhaltigkeit und zum Transfer eines evidenzbasierten Modellprojektes in der Gesundheitsförderung	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2009	FAU Erlangen-Nürnberg, Institut für Sportwissenschaften und Sport
Evaluation des Modellprojektes „Gesundes Karlshud“	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2009	Universität Bayreuth, Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften
Klasse 2000 – Schuljahr 2008/2009	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2009	Verein Programm Klasse 2000 e.V., Nürnberg
Erstellung eines Manuals zur Evaluation in der gemeindenahen Gesundheitsförderung	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2008 bis 2009	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 2010	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



# 1. Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen

Projektbezeichnung	Projektverantwortung im LGL	Laufzeit	Kooperationspartner/ Auftragnehmer
Robuste Kids-Anstöße zum Selbstmanagement des Bewegungs- und Ernährungsverhalten durch eine „Gesundheitserziehungswoche“ 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	
BIGff-Starthelferinnen – Umsetzung des Projekts BIGff zur Gesundheitsförderung bei Migrantinnen in bayerischen Stützpunktvereinen des BLSV-Programms „Integration durch Sport“	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009	Bayerischer Landes-Sportverband e.V. (BLSV)
Monitoring von Hörschwellenverschiebungen bei Jugendlichen in Bayern im Rahmen einer Kohortenstudie OHRKAN	PD 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 selbstständig lebenden Personen durch ein standardisiertes Sturzrisikoassessment in der hausärztlichen Versorgung und Kombination mit einem flächendeckenden interdisziplinären Sturzpräventionsprogramm	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009 bis 2011	TUM 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
Experten-Workshop zum Thema „Präventionsprogramm für Bayern“	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009	Universität Bayreuth, Institut für Medizinmanagement und Gesundheitswissenschaften
Bamberger Ferienabenteuer	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009	Stadt Bamberg
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
Baby-Kompass Bayern – Empfehlungen zur Gesundheitsvorsorge rund um die Themen Stillen, Ernährung der stillenden Mutter, Säuglingsernährung, medizinische Prophylaxe und Impfungen	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009	Kinder- und Jugendarztpraxis, Nürnberg
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
Consumenta 2009	Christine Mitschek	2009	
Der kleine Klaus im Krankenhaus	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009	Deutsche Selbsthilfe Angeborene Immundefekte e.V.
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
Mit dem Rad zur Arbeit	Leitstelle Prävention, Hiltrud Karmann	2009	AOK Bayern
Zukunftsprogramm Prävention	Prof. Dr. Manfred Wildner	2009	

## 2. Brennpunktthemen 2009



### 2.1 Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit

Die seit Sommer 2006 bestehende Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL hat sich als überregional agierende und interdisziplinär aufgestellte Kontrolleinheit zu einem wichtigen Baustein im gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern entwickelt. Die Durchführung gemeinsamer Betriebskontrollen mit den Vor-Ort-Behörden bildet nach wie vor einen Aufgabenschwerpunkt, der durch das 2008 eingeführte Kontrollprogramm noch stärker risikoorientiert ausgerichtet werden konnte. Immer mehr Bedeutung gewinnt die Auswertung der Kontrollen im Sinne einer Schwachstellenanalyse. Durch diese können aus den gewonnenen Erkenntnissen wirksame Abhilfemaßnahmen abgeleitet werden, wie Schulungen für das Überwachungspersonal, Konzepte für eine effektive und landesweit einheitliche Kontrolltätigkeit oder Gespräche mit Wirtschaftsverbänden und Innungen.

Die Tätigkeit der Spezialeinheit trägt damit zu einem hohen Niveau im gesundheitlichen Verbraucherschutz bei und stärkt gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Lebensmittelwirtschaft. Die Konzeption der Spezialeinheit stößt zunehmend auch bundesweit auf Interesse, wie diverse Einladungen zu entsprechenden Vorträgen in anderen Bundesländern zeigen.

#### Überblick über die Betriebskontrollen

Landesweit haben die Teams der Spezialeinheit zusammen mit den Vor-Ort-Behörden 2009 insgesamt 295 Betriebe umfassend, zum Teil auch mehrfach, überprüft. In Betrieben verschiedener Lebensmittelbranchen stellten die Kontroll-

teams in 29 Fällen (9,8 %) gravierende Mängel fest, wie besonders unhygienische Zustände oder Betrug. Am häufigsten wurden die Betriebsarten Schlacht-, Fleischerlege- und -verarbeitungsbetriebe, Brauereien, Bäckereien, Milch und Fisch verarbeitende Betriebe, Hersteller von Convenienceprodukten sowie Speditionen und Großküchen kontrolliert.

#### Kontrollprogramm Lebensmittelsicherheit

Das zum 1. Januar 2008 eingeführte Kontrollprogramm Lebensmittelsicherheit mit seinen drei Säulen Abstrakte Risikobewertung, Überwachungsschwerpunkte und Risikobetriebe ist inzwischen ein bewährter und etablierter Bestandteil der bayerischen Lebensmittelüberwachung. So ergab eine verwal-

tungsinterne Evaluierung, dass das Kontrollprogramm die Hygienebedingungen in Betrieben verbessert hat und damit zu einer erhöhten Lebensmittelsicherheit beiträgt. Die durch die Evaluierung gewonnenen Erkenntnisse dienen der Weiterentwicklung des Kontrollprogramms und der Optimierung der Zusammenarbeit der Lebensmittelüberwachungsbehörden.

Im Jahr 2009 wurden innerhalb des Kontrollprogramms 100 Betriebe in 117 Kontrollen überprüft. In circa 45 % der Fälle lagen mittelgradige oder gravierende Mängel vor. Da die Betriebskontrollen zum größten Teil anlassbezogen und risikoorientiert, also zielgerichtet auf vermutete Probleme und Missstände erfolgten, darf diese Beantwortungsquote nicht als repräsentativ für die bayerische Lebensmittelwirtschaft verstanden werden.



Abbildung 2.1a: Temperaturkontrolle von Rohwaren in einem Lebensmittelbetrieb

## Kontrollschwerpunkte 2009

Die Spezialeinheit überprüfte auch außerhalb des Kontrollprogramms Betriebe im Rahmen von risikoorientierten Projekten sowie bei konkreten Anlässen, wie bei Anforderungen durch eine Vor-Ort-Behörde oder die Staatsanwaltschaft. Die Überwachungsschwerpunkte erbrachten vertiefte Einblicke in die ausgewählten Betriebszweige, die für eine noch effektivere Lebensmittelüberwachung im Sinne eines vorbeugenden Verbraucherschutzes gewinnbringend waren.

### Brauereien

Anlass für den Überwachungsschwerpunkt Brauereien waren Kontrollen 2008, bei denen zum Teil gravierende Mängel festgestellt worden waren. Im Jahr 2009 hat sich die Spezialeinheit insgesamt an 44 Kontrollen beteiligt. In 13 % der Betriebe waren gravierende hygienische Mängel festzustellen. So wurde vermehrter Schädlingsbefall von Malz beziehungsweise von Anlagen, die mit Malz in Berührung kommen, vorgefunden. Es handelte sich dabei zum Beispiel um lebende Käfer im Malz, Mäuse und deren Exkremente in Anlagen sowie deren Fraßspuren an Säcken mit Rohwaren. In diesen Fällen wurden die Lebensmittel als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt und umgehend aus der Lebensmittelkette entfernt. Die Spezialeinheit wies in Gesprächen mit den Brauereiverbänden gezielt auf die Hauptmängel in ihren Mitgliedsbetrieben hin und es wurden gemeinsam Lösungsansätze erarbeitet.

### Wildbearbeitungsbetriebe

Hintergrund dieses Überwachungsschwerpunktes waren Vorkommnisse in einem Wild verarbeitenden Betrieb im Jahr 2006.

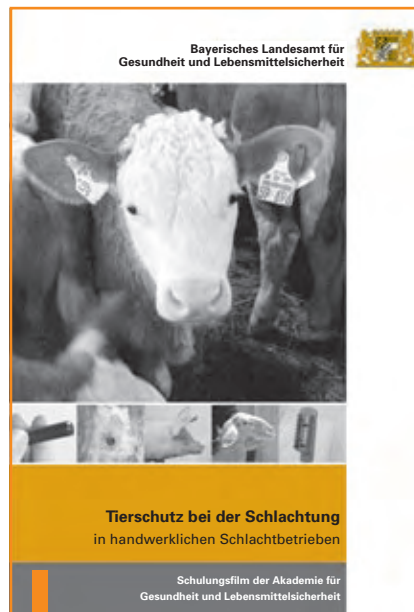


Abbildung: 2.1b: Das LGL erstellte einen Schulungsfilm zum Tierschutz bei der Schlachtung von Rindern, Schweinen und Schafen.

Die Kontrolle von zehn Wildbearbeitungsbetrieben 2009 ergab keine gravierenden Mängel. Das LGL erarbeitete eine sogenannte Hotspot-Checkliste für Wildbearbeitungsbetriebe mit konkreten Vorschlägen für eine effektive Überwachung, insbesondere für die Bereiche Wareneingang, Enthäutung und Zerlegung. Ferner wird 2010 ein Leitfaden „Wildbearbeitungsbetriebe“ für die amtliche Überwachung konzipiert, um die Kontrollstandards bayernweit zu vereinheitlichen.

### Schlachthöfe

Seit 2007 haben die Teams der Spezialeinheit in Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Behörden insgesamt 49 Schlachtbetriebe eingehend überprüft. Die Kontrollen umfassten auch die nicht zum menschlichen Verzehr bestimmten tierischen Nebenprodukte sowie den Tierschutz. Bei acht Betrieben wurden gravierende Mängel vorge-

funden, 20 Betriebe wiesen mittelgradige Mängel auf.

Als Konsequenz aus den Kontrollen erstellte das LGL in Zusammenarbeit mit der LfL, dem StMELF und dem StMUG für die Überwachungsbehörden eine Checkliste zum Themenkomplex „Stichfleisch“ sowie zwei Leitfäden „Schnittführung“ bei Rind beziehungsweise Schwein. Die Erkenntnisse wurden zudem in Schulungs- und Fortbildungsmaßnahmen für die amtliche Lebensmittelüberwachung integriert. Darüber hinaus wurde ein Lehrfilm „Tierschutz bei der Schlachtung“ produziert, der detailliert Hinweise zur Überwachung der tierschutzrechtlichen Belange gibt und den Veterinärbehörden zur Verfügung steht (vergleiche Abbildung 2.1b).

### Bäckereien

2009 hatte die Spezialeinheit gemeinsam mit den Vor-Ort-Behörden insgesamt 30 Betriebe kontrolliert. Das Gros der Beanstandungen ergab sich im Hinblick auf die Hygiene der Betriebe, wie Verschmutzungen von Anlagen, unsachgemäße Lagerung von Lebensmitteln, bauliche Mängel oder mangelndes Hygienebewusstsein von Mitarbeitern. Bei den festgestellten gravierenden Mängeln handelte es sich um Abweichungen, die das Lebensmittel direkt beeinflussen, wie etwa Schädlingsbefall von Roh- oder Fertigwaren oder Schimmelbefall von Produkt führenden Maschinenteilen. Die betroffenen Lebensmittel wurden umgehend vernichtet.

Die Anzahl an Betrieben mit gravierenden Mängeln nahm im Vergleich zum Vorjahr stark ab. Zu dieser äußerst positiven Entwicklung haben die Gespräche mit den betroffenen Verbänden und die umfangreichen Schulungen der Lebensmittelüberwachungsbeamten beigetragen.



Abbildung 2.1c: Running Sushi

### Sushi

Aufgrund der zunehmenden Beliebtheit von Sushi-Restaurants und der mikrobiell sensiblen Sushi-Gerichte wurde im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogrammes (BÜp) ein entsprechendes Betriebskontrollprogramm aufgelegt. Die Spezialeinheit beteiligte sich 2009 bayernweit an 14 Betriebskontrollen und stieß dabei auf immer wiederkehrende Schwachstellen.

Häufig gaben stark verschmutzte Küchen und Ausrüstungsgegenstände sowie die unsachgemäße Behandlung roher Ausgangsware und in einzelnen Fällen die Personalhygiene Grund zur Beanstandung. In Running-Sushi-Betrieben wurden insbesondere die Kühl- beziehungsweise Warmhaltetemperaturen der zubereiteten Speisen in Verbindung mit fehlenden Systemen zur Regulierung der Verweilzeiten der Lebensmittel auf dem Band bemängelt. Einige Betriebe mussten kurzzeitig für eine umge-

hende Reinigung geschlossen werden; überlagerte Lebensmittel wurden vernichtet.

Um zukünftig die Arbeit der Vor-Ort-Behörden zu erleichtern, sollen gezielte Fortbildungsveranstaltungen für das Überwachungspersonal eingeführt werden.

### Krankenhausküchen

Eine Besonderheit der Speiserversorgung in Krankenhäusern sind die Verpflegung von besonders empfindlichen Personengruppen, die für eine spezifische Ernährung von Diätpatienten notwendige Speisenvielfalt sowie der zum Teil lange Transport der Mahlzeiten zu den Patienten. Durch den Rücklauf von Geschirr und anderen Gegenständen aus infektiösen Bereichen ist zudem ein Eintrag von Krankheitserregern in den Küchenbereich möglich.

Die Spezialeinheit beteiligte sich in interdisziplinären Teams aus den Arbeitsbereichen Krankenhaus- und Lebensmittelhygiene an

17 Kontrollen von Krankenhausküchen. Dabei zeigten sich unter anderem Fehler bei der Trennung von unreinen und reinen Bereichen, falsche Lagerung von zubereiteten Speisen, abgelaufene Mindesthaltbarkeitsdaten, unzureichende Speisentemperaturen, deutliche Lücken im Reinigungs- und Desinfektionsgeschehen und teilweise ungeordnete Abläufe. In einem Fall waren die Hygienemängel so gravierend, dass die Küche vorübergehend geschlossen werden musste und erst nach einer intensiven Grundreinigung und Abnahme durch die zuständige Lebensmittelüberwachung ihren Betrieb wieder aufnehmen durfte. Das Projekt wird 2010 aufgrund der vorgefundenen Mängel fortgeführt.

### Notschlachtungen

Zwischen Herbst 2008 und Frühjahr 2009 überprüfte die Spezialeinheit 22 vorwiegend handwerkliche und mittelständische Schlachtbetriebe. Ziel der Kontrollen war es, die Praxis der durchgeführten Notschlachtungen bezüglich Tiererschutz und Lebensmittelsicherheit zu überprüfen. Insbesondere ging es auch um die Abgrenzung der zulässigen Notschlachtung von einer generell verbotenen Schlachtung kranker Tiere.

Aufgrund gravierender Mängel in der Diagnosestellung beziehungsweise Dokumentation durch die praktischen Tierärzte wurde diese Problematik durch Fortbildungsveranstaltungen im Rahmen des Bayerischen Tierärztetages und der Jahrestagung für Amtliche Tierärzte 2009 speziell thematisiert. Abschließend verfasste das StMUG ein Ministerialschreiben, das ein rechtskonformes Vorgehen bei Notschlachtungen regelt und detailliert Hilfestellung für die Vor-Ort-Behörden bietet.



### **Notschlachtung**

Die Notschlachtung ist definiert als die Schlachtung eines verunfallten, ansonsten aber gesunden Tieres außerhalb einer zugelassenen Schlachtstätte, um dem Tier aus Tierschutzgründen den Transport zu ersparen. Für die Vermarktung von genusstauglichem Fleisch notgeschlachteter Tiere gelten spezifische Anforderungen, insbesondere folgende:

- Eine Schlachtieruntersuchung muss durch einen Tierarzt vor der Schlachtung, eine Fleischuntersuchung durch den amtlichen Tierarzt am Schlachthof durchgeführt worden sein.
- Das geschlachtete Tier muss ohne ungerechtfertigte Verzögerung und mit einem speziellen Begleitschein zum Schlachthof befördert worden sein.
- Das Fleisch darf nur mit einer speziellen, unverwechselbaren Genusstauglichkeitskennzeichnung und nur an Betriebe des Einzelhandels abgegeben werden. Es darf nur in dem betreffenden Mitgliedstaat in Verkehr gebracht werden.

### **Fremdkörper in Lebensmitteln**

Im Jahr 2009 unterstützte die Spezialeinheit in 13 Fällen die Vor-Ort-Behörden bei anlassbezogenen Kontrollen infolge von Verbraucherschwerden wegen Fremdkörpern wie Glasscherben beziehungsweise -splintern in den jeweiligen Herstellungsbetrieben. Einige Überprüfungen ergaben, dass die Unternehmen ihrer Sorgfaltspflicht in ausreichendem Umfang nachgekommen waren. Die betreffenden Fremdkörperfälle konnten hier als Einzelfall beurteilt werden. In anderen Fällen riefen die Unternehmen betroffene Produktionschargen zurück, da eine Kontamination von weiteren

Erzeugnissen hier nicht ausgeschlossen werden konnte. Beim Fremdkörpermanagement gibt es vielfach noch Verbesserungspotenziale (zum Beispiel Schulung der Mitarbeiter oder konsequente Abdeckung der Linienführung).

### **Fachkontrollen**

Zur Unterstützung der zuständigen Vor-Ort-Behörden wurden durch Fachkontrolleure der Spezialeinheit über 1.000 Betriebskontrollen in den Bereichen Milch (zum Beispiel Eishersteller oder Sennereien), Wein, Getränke und kosmetische Mittel durchgeführt. Darüber hinaus führten die Weinkontrolleure am LGL über 1.000 sensorische Begutachtungen im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung und der Beurteilung von Prädikatsweinen durch.

### **Besonderer Fall**

#### **Aufwendige Ermittlungen nach Hinweisen auf den Vertrieb von überlagertem und nicht mehr zum Verzehr geeignetem Fleisch**

Im Juli 2009 überprüfte die Spezialeinheit im Zusammenwirken mit mehreren Kreisverwaltungsbehörden (KVB), zwei Regierungen, der Staatsanwaltschaft und der Polizei in einem Fall mit überregionalen Vertriebswegen an einem Tag insgesamt 15 Objekte, vor allem Betriebs- und Büroräume.

Anlass für die Kontrolle war das Auffinden von mehreren Tonnen gefrorener, teilweise nicht zum Verzehr geeigneter Ware mit abgelaufenem Mindesthaltbarkeitsbeziehungsweise Verbrauchsdaten im Lager eines Spezialitäten-großhändlers durch eine KVB. Bei der von einer gemeinsamen, zentralen Stabsstelle koordinierten Aktion wurden zunächst gleichzeitig vier Betriebe, zwei

Bürogebäude sowie eine Wohnung durchsucht. Aus den hier gewonnenen Erkenntnissen ergaben sich am selben Tag acht weitere Kontrollen.

Im Ergebnis konnten etliche Waren mit abgelaufenem Haltbarkeits- und Verbrauchsdatum sichergestellt und die Vertriebswege des betroffenen Fleisches ermittelt werden. Die anfängliche Aussage des betreffenden Großhändlers, das Fleisch sei bei der Anlieferung bereits überlagert gewesen und deswegen reklamiert worden, entsprach nicht der Wahrheit; das Datum eines als Beweis vorgelegten Reklamationsschreibens war um Monate zurückdatiert worden, um der KVB eine Erklärung für die überlagerte Ware geben zu können.

### **Kontrollen – und was dann?**

Die Spezialeinheit am LGL fasst die in den einzelnen Betrieben vor Ort festgestellten Mängel übergreifend zu sogenannten Mängelkategorien (gleichartige, wiederholt festgestellte Mängel) zusammen. In einem zweiten Schritt werden diese Mängelkategorien einer Schwachstellenanalyse unterzogen, das heißt im Hinblick auf gemeinsame Ursachen, wie gleichartige Betriebsarten, -strukturen oder -größen, bewertet. Die Spezialeinheit legt im Hinblick auf die Mängelkategorien mögliche konkrete Abhilfemaßnahmen fest, um derartige Mängel künftig vermeiden zu können. Das StMUG entscheidet dann über die geeigneten Kommunikationswege zur Umsetzung der Abhilfemaßnahmen (etwa Erstellung von Qualitätsmanagement-Dokumenten, Schulung des Überwachungspersonals oder Gespräche mit den betroffenen Verbänden).



So wurden 2009 Gespräche mit betroffenen Verbänden geführt, zahlreiche Schulungen für effektivere Kontrollen in bestimmten Betriebsarten durchgeführt sowie ein Lehrfilm „Tierschutz bei der Schlachtung“ erstellt. Die bei Kontrollen der Spezialeinheit gewonnenen Erkenntnisse kommen durch diesen Wissenstransfer der Lebensmittelüberwachung und der Lebensmittelsicherheit insgesamt zugute. Sie sind daher im Interesse eines bestmöglichen Verbraucherschutzes unverzichtbar und führen auch zu einer hohen Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Ernährungswirtschaft.

### Weitere Aufgaben der Spezialeinheit

Neben der Durchführung von Kontrollen und der Auswertung von Kontrollergebnissen nimmt die Spezialeinheit noch weitere Aufgaben wahr. Auf einige ausgewählte Bereiche wird im Folgenden eingegangen.

### BELA – Bundesweites System zur Erfassung von Daten zu Lebensmitteln, die an lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen beteiligt sind

Die Anzahl von Lebensmittelbedingten Erkrankungen ist in Deutschland mit über 100.000 gemeldeten Fällen pro Jahr nach wie vor hoch, wobei die Dunkelziffer noch deutlich darüber liegen dürfte. Bei mehr als zwei erkrankten Personen spricht man von einem lebensmittelbedingten Ausbruch. Häufig sind ganze Gruppen wie Bewohner von Pflegeheimen oder Reisegesellschaften betroffen.

Um die Lebensmittel zu erkennen, die eine Erkrankung ausgelöst haben, müssen die Ausbrüche erfasst und hinsichtlich ihrer Ursachen (zum Beispiel unzureichende

Behandlungsverfahren) ausgewertet werden. Diese Erkenntnisse dienen als Grundlage für zukünftige Vorbeugungsstrategien und letztlich dem Ziel, die Erkrankungszahlen zu senken. Ein wichtiges Instrument hierzu ist das „Bundesweite Erfassungssystem für Lebensmittel, die an Ausbrüchen beteiligt sind“ (BELA). Auf der Grundlage der 2008 in Kraft getretenen Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Zoonosen Lebensmittelkette sammelt das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) die Daten zu den Lebensmitteln, die von den amtlichen Überwachungseinrichtungen erhoben werden. In Bayern werden diese Daten zunächst am LGL zusammengeführt, bewertet und an das BfR weitergeleitet.

### TIZIAN

Das LGL betreibt die bayernweite gemeinsame Software TIZIAN für die Veterinär-, Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung. Derzeit nutzen bereits circa 1.500 Anwender aus 104 Behörden dieses zentrale EDV-System zur effizienten und Qualitätsmanagement konformen Erfüllung ihrer Aufgaben im gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Die Spezialeinheit ist für die fachliche Ausgestaltung und Weiterentwicklung des Systems sowie für eine enge Anbindung an das bayernweite Qualitätsmanagementsystem zuständig. Dazu wurden sieben Facharbeitsgruppen (Lebensmittel, Futtermittel, Tierseuchen, Tierschutz, Tierarzneimittel, Tierische Nebenprodukte und Schulung) mit Vertretern aller in Bayern am EDV-System beteiligten Ebenen etabliert.

### EU-Schnellwarnsysteme

Das LGL fungiert als bayerische Kontaktstelle für das Europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel (RASFF) und für das Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte (RAPEX), sofern Kosmetika und stoffliche Zusammensetzungen von Bedarfsgegenständen (etwa Spielzeug und Kleidung) betroffen sind. Diese behördeninternen Kommunikationssysteme dienen der raschen Weitergabe von Informationen über ernste Risiken für die menschliche Gesundheit, die von derartigen Erzeugnissen ausgehen. Sie ermöglichen den betroffenen Mitgliedstaaten, rasch wirksame Maßnahmen zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit zu ergreifen. Im Jahr 2009 wurden von der Kontaktstelle am LGL mehr als 5.640 Meldungen gesichtet und ausgewertet. Das LGL stellte 2009 in das RASFF insgesamt 52 Schnellwarnungen und 64 Folgemeldungen und in das RAPEX insgesamt 24 Meldungen ein.

### Nicht zugelassene gentechnische Veränderungen in Leinsaat aus Kanada

Der mit Abstand umfangreichste Vorgang des Jahres betraf den Nachweis von in der EU nicht zugelassener gentechnisch veränderter Leinsaat aus Kanada. Eine in Kanada bis 2001 zugelassene herbizidresistente Leinsamenlinie war 2009 in Spuren in Lieferungen in die EU gefunden worden (zu Untersuchungsergebnissen des LGL zum Nachweis dieser gentechnisch veränderten Leinsaat vergleiche Kapitel 3.5.13). Seit Anfang September wurden deshalb die komplexen Vertriebswege der betroffenen Leinsaat sowie daraus hergestellter Produkte (unter anderem Backmischungen oder Müslis) in 77 Vorgängen, davon sechs aus Bay-

ern, unter den Mitgliedstaaten kommuniziert. Ein Vertrieb dieser Produkte nach Bayern erfolgte in 30 Fällen. In diesem Zusammenhang wurden noch vorhandene Ware vom Markt genommen, weitere Vertriebswege ermittelt und den zuständigen Behörden mitgeteilt.

### Salmonellen in Sesam

Im Zusammenhang mit dem Vertrieb von mit Salmonellen kontaminierter Sesamsaat über bayerische Großhändler (sieben Fälle) wurden aufwendige Ermittlungen geführt, die zum Teil aufgrund unzureichender Rückverfolgbarkeitssysteme erheblich erschwert waren. Das LGL veröffentlichte eine allgemeine Empfehlung, Sesam beziehungsweise Sesamprodukte vor dem Verzehr auf über 80 Grad zu erhitzen, um eventuell vorhandene Erreger von Lebensmittelinfektionen sicher abzutöten.

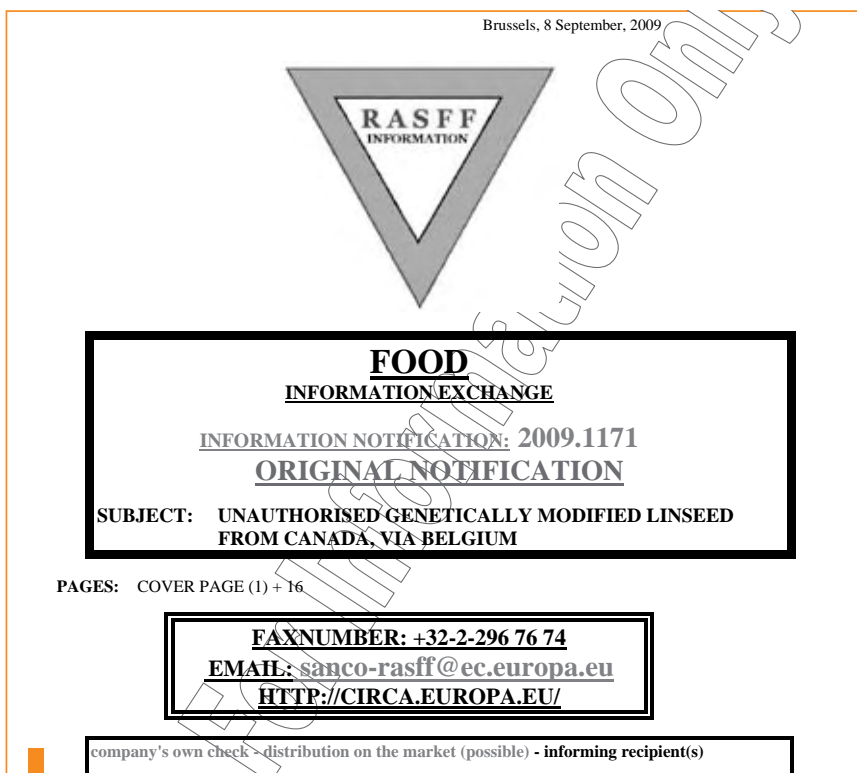


Abbildung 2.1d: EU-Schnellwarnung zu nicht zugelassener gentechnisch veränderter Leinsaat aus Kanada.

### Hotline vertrauliche Hinweise

Wer den Verdacht hat, dass in einem Betrieb nicht sachgerecht mit Lebensmitteln umgegangen wird, kann dies dem LGL – auch anonym – telefonisch (09131/764-108) oder über das Kontaktformular im Internet unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) mitteilen. Das LGL

geht diesen Verdachtsmitteilungen umgehend nach.

### „Lebensmittelwarnungen“

Im Sinne einer schnellen und direkten Verbraucherinformation stellt das LGL auf seiner Internetseite regelmäßig „Lebensmittelwarnungen“ ein. In diesen

wird vor dem Verzehr beziehungsweise der Verwendung von nicht sicheren Lebensmitteln, Futtermitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und mit Lebensmitteln verwechselbaren Produkten gewarnt.

### 2.2 Pandemische Influenza (H1N1) 2009

Freitag, 24. April 2009, 13:34 Uhr: Am LGL in Oberschleißheim ging eine als dringend markierte E-Mail des Robert Koch-Instituts (RKI) in Berlin ein:

„In den USA sind akut Fälle von Schweine-Influenza A/H1N1 beim Menschen entdeckt worden. Allein in Mexiko City wird von 800 erkrankten Personen berichtet, wovon circa 60 Personen starben (Letalität = 7 %). Bei der WHO tritt heute oder morgen das IHR Emergency Committee zusammen, das die Lage und entsprechende Sofortmaßnahmen beraten wird.“ Die zuständigen Stellen in Bayern handelten unverzüglich: Die Task Force Infektiologie am LGL informierte noch am selben Tag über die Regierungen alle 76 Gesundheitsämter und der Krisenstab des Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit (StMUG) wurde aktiviert. Am 11. Juni 2009 rief die Weltgesundheitsorganisation (WHO) mit der sogenannten Stufe 6 zum ersten Mal seit 1968/69 eine weltweite Pandemie aus. Damit stand der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) mit seinen verschiedenen Handlungsebenen im Vollzug – Gesundheitsministerium, Regierungen, Gesundheitsämter – und mit ihm das LGL als zentrale bayerische Fachbehörde für Gesundheit vor einer großen Herausforderung.

#### **IfSG-Meldestelle: Übersicht über die epidemiologische Lage und Strategieentwicklung**

Influenzaerkrankungen mit labor-diagnostischem Nachweis sind nach § 7 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) für Labore meldepflichtig. Bereits am 30. April 2009 wurde diese Meldepflicht per Verordnung des Bundesgesundheits-

ministeriums auf behandelnde Ärzte erweitert. So konnten zeitnah Informationen zu Verdachtsfällen, Erkrankungen und Todesfällen der pandemischen Influenza (H1N1) übermittelt werden. In Abstimmung mit allen zuständigen Landesstellen entwickelte das RKI in Berlin Falldefinitionen für die pandemische Influenza (H1N1) 2009. Diese wurden im Verlauf der Pandemie mehrfach dem aktuellen Kenntnis- und Sachstand angepasst. So war es beispielsweise zu Beginn der Pandemie von Bedeutung, ob sich ein Erkrankungsverdächtiger kurz zuvor in einem Land mit hohem Übertragungsrisiko (wie USA oder Mexiko) aufgehalten hatte.

Nachdem auch in Deutschland die im eigenen Land erworbenen Erkrankungsfälle zugenommen hatten, rückte die gesicherte Labor-diagnostik stärker in den Vordergrund. Die Entwicklung des Virus wurde genauestens beobachtet, um davon ausgelöste mögliche Veränderungen der Krankheits-schwere rasch erkennen zu können.

#### **Meldeweg: Von den Gesundheitsämtern zur LGL-Meldestelle**

Das örtlich zuständige Gesundheitsamt prüfte die gemeldeten Fälle gemäß den aktuellen Falldefinitionen und ermittelte weitere wichtige Details zur Beurteilung der infektiologischen Lage und der zu treffenden Maßnahmen (zum Beispiel vorhandene oder veranlasste Laborbefunde, Krankenhausaufenthalte, Therapien, Komplikationen, Risikofaktoren). Diese Daten übermittelten die Vor-Ort-Behörden umgehend elektronisch an die Landesstelle für meldepflichtige Infektionskrankheiten am

LGL. Alle Fallmeldungen leiteten die LGL-Experten unverzüglich mit eventuell notwendigen Zusatzinformationen zum Erkrankungsfall an das RKI weiter. Das LGL beriet die Gesundheitsämter zudem intensiv zu Fragen der diagnostischen Klärung von Verdachtsfällen sowie der zu treffenden Maßnahmen bei Erkrankten und deren Kontaktpersonen. Zur Information des StMUG und der Gesundheitsbehörden erstellte die Meldestelle am LGL anfangs täglich, später werktäglich und ab Ende November wöchentlich Lageberichte zur pandemischen Influenza (H1N1). Auf der LGL-Homepage ([www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)) berichtete die Fachbehörde tagesaktuell über die Fallzahlen.

Aufgrund der rasanten Zunahme der täglichen Meldungen änderte das Bundesgesundheitsministerium am 14. November 2009 die Verordnung über die Meldepflicht in Deutschland bei der pandemischen Influenza (H1N1). Seit diesem Zeitpunkt waren Verdachtsfälle nicht mehr meldepflichtig. Gemeldet wurden seither nur mehr laborbestätigte Fälle durch das Labor und Todesfälle durch den behandelnden Arzt. Darüber hinaus wurde das Krankheitsgeschehen über Sentinel-Systeme des RKI und des LGL überwacht. Bis zum Jahresende 2009 wurden dem LGL 42.931 Fälle an pandemischer Influenza (H1N1) übermittelt, davon 21 Todesfälle (vergleiche Abbildung 2.2a). Die Epidemiologen prüften die Daten unverzüglich nach Eingang auf Vollständigkeit und Plausibilität, werteten diese aus, meldeten sie an die bundesweite Meldestelle am RKI weiter und veröffentlichten sie anschließend in aggregierter und anonymisierter Form auf der LGL-Meldestelle.

## Epidemiologische Verlaufskurve pandemischer Influenza (H1N1) 2009 im Vergleich zur saisonalen Influenza der Vorjahre in Bayern

Stand: 28.12.2009

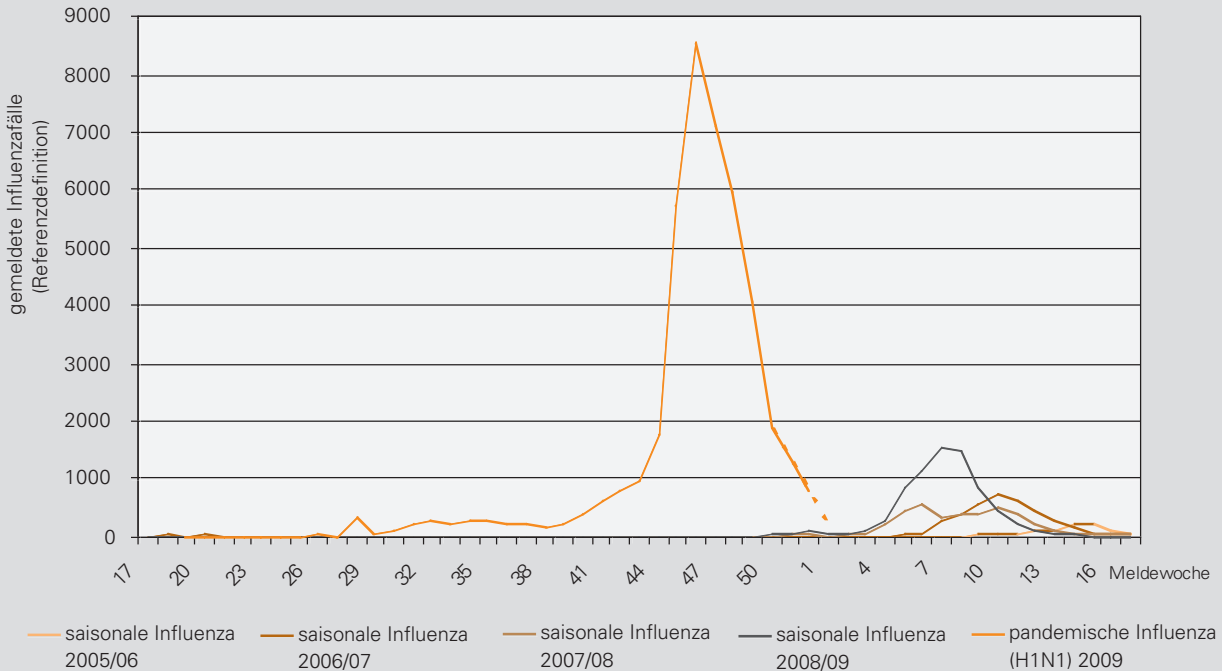


Abbildung 2.2a: Wöchentliche Meldungen von labordiagnostisch nachgewiesenen Fällen pandemischer Influenza (H1N1) an das LGL 2009 im Vergleich zu den Meldungen an saisonaler Grippe in den Jahren 2005 bis 2008.

Die Meldungen im Zusammenhang mit der pandemischen Influenza (H1N1) sind in der absoluten Häufigkeit nicht direkt mit den Meldezahlen der Vorjahre vergleichbar. Bei der pandemischen Influenza (H1N1) wurden aufgrund intensiverer Infektionskontrollmaßnahmen mehr Fälle gemeldet und die Labordiagnostik stärker in Anspruch genommen.

tenseite. Gleichzeitig nahm das LGL in enger Abstimmung mit dem Gesundheitsministerium Lagebewertungen vor und entwickelte und bewertete mögliche Handlungsoptionen.

### (Hygiene-)Management: Das „normale“ Leben am Laufen halten

Grundlage für das Hygienemanagement des ÖGD in Bayern bei Influenzapandemien ist der am LGL koordinierte und wo nötig aktualisierte Bayerische Influenzapandemie-Rahmenplan, der sich am Rahmenplan des Bundes orientiert (vergleiche [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Stichworte: Influenzapandemie-Rahmenplan). Zu diesem stellt das LGL auf seiner Homepage auch spezifische Fach-

informationen bereit. Für die Gesundheitsämter waren hier beispielsweise Informationen zum Vorgehen bei Verdacht auf pandemische Influenza (H1N1) 2009 sowie Merkblätter zum Hygienemanagement aufbereitet. Auch wurden Hygieneinformationen für die allgemeine Öffentlichkeit online gestellt.

Kliniken und Praxen sind für das Hygienemanagement in ihrem Betrieb im Rahmen des eigenen Arbeitsschutzes selbst verantwortlich und zuständig. Der Influenzapandemie-Rahmenplan gibt verschiedene Hinweise zum Arbeitsschutz. Darüber hinaus stellt das RKI verschiedene Empfehlungen speziell für Unternehmen zur Verfügung (vergleiche [www.rki.de](http://www.rki.de)). Diese können in Form kommen-

tierter Checklisten abgerufen werden und beziehen sich auf die Zeit vor, während und nach der Pandemiephase.

### Strategieanpassung: Vom Einzelfallmanagement zum Schutz besonders sensibler Gruppen

Grundsätzlich wurde die Strategie in Abstimmung zwischen Bund und Ländern aus Sicht des bevölkerungsbezogenen Infektionsschutzes den Gegebenheiten angepasst. Während der ersten Wochen der Pandemie stand ein einzelfallbezogenes Management zur Eindämmung von Ausbrüchen im Vordergrund: Um das Virus möglichst lange zu kontrollieren, wurde hier jeder Einzelfall genau erfasst und die Infektionsquelle ermittelt.

Erkrankte und Erkrankungsverdächtige wurden mit consequenten umfeldbezogenen Maßnahmen wie der Quarantäne auch von symptomlosen Kontaktpersonen isoliert. Bei weiterem Fortschreiten der Pandemie erfolgte ein Strategiewechsel hin zum Schutz vulnerabler, das heißt besonders sensibler, Gruppen, wie zum Beispiel Kinder, Schwangere und chronisch Kranke. Ein weiteres Ziel bestand in dieser Phase darin, lokale Ausbrüche zu vermeiden. Auch diese Strategie wurde in Bayern erfolgreich umgesetzt. Eine weitere Maßnahme für den bevölkerungsbezogenen Gesundheitsschutz war die Information der Bevölkerung zum Sachstand sowie zu Verhaltens- und Hygieneregeln (zum Beispiel In-den-Ärmel-Husten/Niesen und häufiges Händewaschen, vergleiche auch [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de) und [www.rki.de](http://www.rki.de)). Auch mussten bei Bedarf und im Einzelfall Schulen beziehungsweise Gemeinschaftseinrichtungen geschlossen werden. Dabei bewährte sich die kontinuierliche Kommunikation zwischen den Akteuren (ÖGD, Patientenversorgung im ambulanten und im stationären Bereich). Damit konnte die Ausbreitung des Virus hinausgezögert und wertvolle Zeit bis zur Entwicklung und Produktion von Impfstoffen gewonnen werden. Deren effektiver Einsatz stand ab November 2009 im Vordergrund der Managementstrategie.

### **Wichtige Hygieneregeln zum Schutz vor Virusinfektionen:**

#### **Hände waschen und vom Gesicht fernhalten:**

Viren werden häufig über die Hände übertragen (zum Beispiel beim Händeschütteln). Die Erreger geraten dann bei Kontakt mit Auge, Nase und Mund in die Schleimhäute, wodurch das Virus auf den Betroffenen überge-

hen kann. Deshalb bietet häufiges und gründliches Händewaschen einen wichtigen Schutz vor Virusinfektionen. Dabei sollten die Hände mit Seife circa 30 Sekunden sorgfältig, auch zwischen den Fingern, gesäubert werden. Es sollte außerdem vermieden werden, mit den Händen in das Gesicht zu fassen und Augen, Nase und Mund zu berühren.

#### **Hygienisch husten und niesen:**

Da die Handhygiene so bedeutsam für einen guten Virenschutz ist, sollte nicht in die Hand, sondern in den Ärmel gehustet werden. Außerdem sollte beim Husten und Niesen Abstand zu umstehenden Personen gehalten werden. Gebrauchte Papiertaschentücher sollten unmittelbar entsorgt und danach gründlich die Hände gereinigt werden.

#### **Grippeanzeichen beachten und bei Krankheit zu Hause bleiben:**

Anzeichen für eine beginnende Influenzaerkrankung sind plötzlich ansteigendes Fieber, schweres Krankheitsgefühl, Husten und Gliederschmerzen. Treten diese Symptome auf, sollte ein Arzt konsultiert werden. Um die eigene Gesundheit zu fördern und Mitmenschen nicht mit Viren zu „belasten“, sollte eine Grippe oder auch andere Viruserkrankung immer zu Hause auskuriert werden. Dabei sollte möglichst auf engen Kontakt beziehungsweise Körperkontakt zu Familienmitgliedern und anderen Mitmenschen verzichtet werden, um diese vor einer Virusinfektion zu schützen.

#### **Geschlossene Räume regelmäßig lüften:**

Um die Zahl der Viren in geschlossenen Räumen zu verringern und zu verhindern, dass die

Mund- und Nasenschleimhäute austrocknen und damit „anfälliger“ werden, sollten diese mehrmals täglich für jeweils zehn Minuten gelüftet werden, sogenanntes Stoßlüften.

### **Diagnostik: Entscheidende Information zum Vorliegen der Krankheit**

Neben den geschilderten Tätigkeiten im Rahmen des Pandemiemanagements verfügt das LGL auch über spezialisierte Labore zum Influenzavirusnachweis. Die Virologen am LGL etablierten mit Ausbruch der pandemischen Influenza (H1N1) in Mexiko zeitnah differenzierte Laborverfahren zum Nachweis dieses Influenzavirus. Das LGL wurde vom RKI akkreditiert und stellte damit das erste Labor in Bayern, welches die Diagnostik von Verdachtsfällen im Sinne eines bevölkerungsbezogenen Infektionsschutzes vornahm. Vom 27. April 2009 bis Ende Dezember 2009 untersuchte das LGL 5.656 Proben, in 1.583 Fällen wurde der Verdacht auf pandemische Influenza (H1N1) bestätigt. Bei sehr pathogenen (stark krankheitsauslösenden) Viren und insbesondere, wenn diese zu Todesfällen in Bayern geführt haben, wurden durch aufwendige molekulardiagnostische Analysen auch mögliche Mutationen des Erregers sorgfältig beobachtet.

### **„Bayern Sentinel“: Überwachung der Influenzaaktivität in Bayern**

Das RKI veröffentlichte in Abstimmung mit den Ländern im November 2009 neue Empfehlungen zum Management der pandemischen Influenza (H1N1). Diese verlangten nur mehr eine Überwachung der labordiagnostizierten Fälle sowie der Todesfälle. Gleichzeitig wurde den Ländern eine fortgesetzte

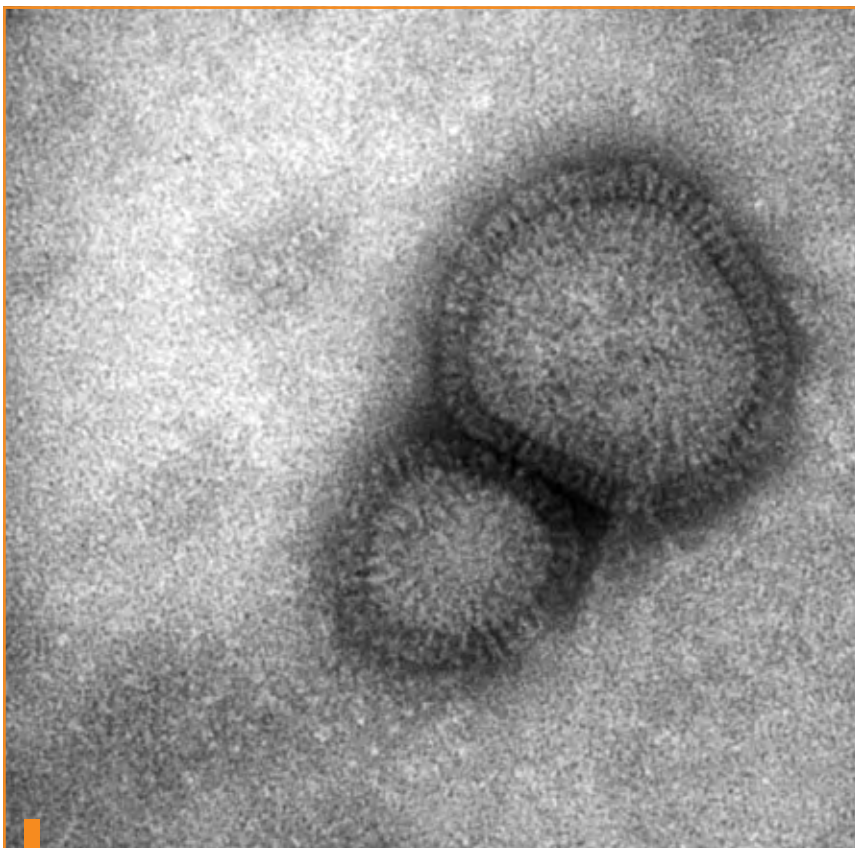


Abbildung 2.2b: Elektronenmikroskopische Aufnahme von pandemischem Influenzavirus (H1N1) aus dem virologischen Labor am LGL

infektionsepidemiologische Surveillance mithilfe von sogenannten Sentinelpraxen empfohlen. Das LGL trug diesem Strategiewechsel umgehend Rechnung: Die verfügbaren Laborkapazitäten richtete es gezielt auf den Schutz vulnerabler Gruppen, auf Ausbruchsgeschehen und auf schwere Einzelfälle aus. Untersuchungen von Verdachtsfällen, die nicht in die genannten Gruppen gehören, konnten zwischenzeitlich im niedergelassenen Laborbereich durchgeführt werden. Diese Neuausrichtung machte es möglich, Laborkapazitäten am LGL für die infektionsepidemiologische Surveillance frei zu halten und damit optimal zu nutzen. Dies gelang durch ein Netzwerk der Gesundheitsämter in Kooperation mit Arztpraxen aus dem niedergelassenen

Bereich („Sentinel-Meldepraxen“). Die Überwachung der Influenzaaktivität in diesem „Bayern-Sentinel“ wird bis auf Weiteres fortgeführt, um frühzeitig die weitere Entwicklung der pandemischen Influenza (H1N1) erkennen zu können.

#### **Impfen: Eine fachliche, logistische, finanzielle und kommunikative Herausforderung**

Impfungen sind die wirksamste Maßnahme zum Schutz vor Infektionskrankheiten. Im Falle einer Pandemie hat daher ein möglichst rasches Impfangebot gegen den neuen Erreger und dessen Akzeptanz in den Zielgruppen hohe Priorität, um eine weitere Ausbreitung sowie weitere schwere Krankheitsverläufe und Todesfälle zu vermeiden.

Schon im Jahr 2007 haben daher die Länder einen Vertrag über den Kauf von Pandemieimpfstoff für einen Teil der Bevölkerung geschlossen. Um rasch im Falle einer Influenzapandemie reagieren zu können, wurde ein Musterimpfstoff entwickelt, der zur Verstärkung der körpereigenen Immunantwort und zur Einsparung von Antigenmenge einen Wirkverstärker (Adjuvans) enthält. Dieser Musterimpfstoff hat nach eingehenden klinischen Prüfungen eine Zulassung der EU-Kommission erhalten. Nach Ausbruch der aktuellen Pandemie im April 2009 wurde eine Stammanpassung des Musterimpfstoffes mit dem pandemischen Influenzavirus (H1N1) durchgeführt. Die Länder haben im Juli 2009 bei der Firma GlaxoSmithKline (GSK) 50 Millionen Impfstoffdosen bestellt. Eine endgültige Zulassung dieses Pandemieimpfstoffes durch die European Medicines Agency wurde Ende September 2009 erteilt. Die Ständige Impfkommission (STIKO) hat auf der Basis der zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Informationen am 12. Oktober 2009 eine Empfehlung zum Einsatz von Pandemieimpfstoffen gegen das pandemische Influenzavirus (H1N1) ausgesprochen. Vorrangig stand der Pandemieimpfstoff unter anderem für Beschäftigte im Gesundheitsdienst und Personen mit chronischen Grunderkrankungen zur Verfügung. Für die Umsetzung dieser Empfehlungen wurde vom StMUG in Abstimmung mit dem LGL, Ärzte- und Apothekerverbänden, der Bayerischen Landesapothekerkammer und weiteren Experten zeitnah ein effektives Impfkonzept für Bayern erarbeitet. Einen wichtigen Beitrag und fachliche Beratung leistete hierzu die Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI), deren Geschäftsstelle sich am LGL befindet.



Die LAGI ist eine industrieunabhängige Vereinigung von Ärzteverbänden, Apothekern, dem ÖGD, Krankenkassen und Wissenschaftlern einschließlich aller bayerischen Mitglieder der STIKO. Bei ihrer Sitzung am 14. Oktober 2009 wurden von den Fachexperten die aktuellen Pandemieimpfstudien und das Bayerische Impfkonzept vorgestellt und diskutiert. Die STIKO hat im Dezember 2009 ihre Impfeempfehlungen erweitert.

### Pressearbeit und Influenza-Bürgertelefon (Hotline): Service für die Menschen in Bayern

Die weltweite Ausbreitung und die Gefahr der Ansteckung bei der pandemischen Influenza (H1N1) verunsicherte die Bevölkerung. Damit verbunden war ein ausgeprägtes Informationsbedürfnis. Eine verlässliche, aktuelle und teilweise auch persönliche Information und Aufklärung der Bevölkerung über das Wesen und den Verlauf der Infektionskrankheit sowie über mögliche Präventions- und Therapiemaßnahmen sind deshalb wesentliche Säulen der Infektionskontrollmaßnahmen. Die weltweiten Erfahrungen haben gezeigt, dass hierfür die vertrauenswürdige und offene Kooperation der verantwortlichen Behörden mit den Medien – Zeitungen, Hörfunk und Fernsehen sowie dem Internet – von größter Bedeutung ist. Deshalb ist sie ein wichtiger Baustein des modernen Risikomanagements des ÖGD. Das LGL hat sofort nach den ersten Meldungen einer neuartigen Grippeerkrankung in Mexiko und den USA am 28. April 2009 ein Bürgertelefon („Hotline Influenza“) eingerichtet und dieses Bürgertelefon bis zum Abklingen der Grippewelle durchgehend aufrechterhalten. Insgesamt 31 Mediziner und Biologen des LGL haben

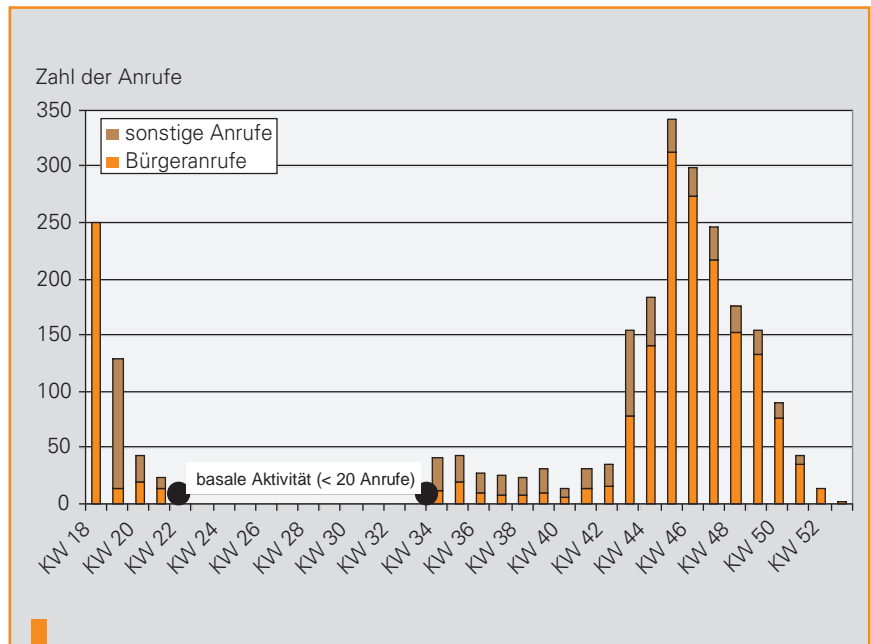


Abbildung 2.2c: Gesamtzahl der Anrufe bei der „Hotline Influenza“ von der 18. bis zur 53. Kalenderwoche 2009

die anstehenden Fragen von Bürgern, Ärzten und Institutionen beantwortet. Die Hotline war anfangs von 10:00 bis 18:00 Uhr und in den ersten drei Wochen auch an den Wochenenden besetzt. Je nach Nachfrage wurden die Hotlinezeiten variiert. Über die „Hotline Influenza“ gingen im Verlauf des Jahres 2009 über 2.500 Anrufe ein. Drei Viertel der Anrufer waren Bürger. Ein Viertel der Nachfragen kamen von Arztpraxen, Betriebsärzten, Apotheken, Krankenhäusern, Wirtschaftsunternehmen bis hin zu ausländischen Botschaften. Entsprechend dem weit gefächerten Anruferklientel waren auch die Anliegen umfangreich und vielfältig. Es kamen unter anderem:

- Fragen zur Erregerbiologie, zu Übertragungsmöglichkeiten und zum Krankheitsverlauf,
- Fragen zur Vorbeugung, zur Behandlung, zu privaten und betrieblich zu ergreifenden Hygienemaßnahmen sowie

Maßnahmen des Arbeitsschutzes (zum Beispiel in Arztpraxen),

- und auch Fragen zum Meldewesen und zu den Maßnahmen des ÖGD.

Mit Beginn der Ferienzeit wurden insbesondere die weltweite Verbreitung der pandemischen Influenza (H1N1) und mögliche Präventionsmaßnahmen bei Fernreisen nachgefragt. Hier waren es vor allem:

- Fragen zur Risikoeinschätzung, zu persönlichem Verhalten und zu vernünftigen eigenverantwortlichem Selbstschutz.

Mit dem starken Ansteigen der Erkrankungszahlen im Herbst 2009 und dem Beginn der Impfung gegen die pandemische Influenza (H1N1) dominierten überwiegend

- Fragen zur Impfung, also zu Impfindikation, Impfnutzen, Verfügbarkeit des Impfstoffs, Lage von Impfpraxen und Abrechnungsmodalitäten.



In Abbildung 2.2c ist der Verlauf der Hotline-Auslastung nach Kalenderwochen wiedergegeben. Ein erster Gipfel mit 251 Anrufen in der 18. Kalenderwoche fiel bis zur 21. Kalenderwoche wieder deutlich ab. Ab der 34. Kalenderwoche stiegen die Anrufe parallel zum Ende der großen Ferien wieder an. Ein außerordentlicher Anstieg in der Anruferzahl war ab Mitte Oktober 2009 zu beobachten, der mit der raschen Ausbreitung der pandemischen Influenza (H1N1) im Inland und dem Beginn der landesweiten Schutzimpfung zusammenfiel. In diesem Zeitraum war auch ein besonders starkes Interesse der Bürgerinnen und Bürger an der Hotline festzustellen, während in den vorausgehenden Wochen eher institutionelle Anrufer dominiert hatten.

### **Task Force Infektiologie: Bereitstellung fachlicher Expertise rund um die Uhr**

Die Task Force Infektiologie ist ein Instrument zum Notfallmanagement von Infektionskrankheiten, welches seit der Gründung des LGL immer weiter ausgebaut und professionalisiert worden ist. Die Task Force ist als spezielle Anlaufstelle für die Gesundheits- und Sicherheitsbehörden rund um die Uhr, auch an Wochenenden und Feiertagen, erreichbar. Sie dient bei infektiologischen Notfällen als Hintergrunddienst und Experten-Netzwerk für die Handelnden vor Ort, um speziellen infektiologischen, hygienischen und epidemiologischen Sachverstand bereitzustellen. Die Task Force Infektiologie ist ein Netzwerk von ausgesuchten Mitarbeitern am LGL und wird vom LGL organisiert. Sie ist auch in die Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiöse Erkrankungen (LAHOK) eingebunden. An ihr beteiligen sich gegenwärtig insgesamt 15 Ärzte, Tierärz-

te und Biologen vom LGL aus den Fachbereichen Hygiene, Infektiologie und Gesundheitsberichterstattung/Epidemiologie. Neben der jeweils eigenen Expertise mit einem umfangreichen Hintergrund-Netzwerk für infektiologische Probleme stellen sie sonst schwer erhältliche Fachexpertisen bereit und leisten den anfragenden Gesundheitsämtern entsprechende Beratung.

Bei Bedarf kann die Task Force Infektiologie mit ihren Experten auch vor Ort tätig werden. So unterstützte diese beispielsweise das Gesundheitsamt Erding beim Empfang der ersten Flüge aus Mexiko am Flughafen München-Erding, nachdem die pandemische Influenza (H1N1) ausgebrochen war. Auch im Probenmanagement als Bindeglied zwischen Gesundheitsamt und den LGL-Laboratorien hat die Task Force Infektiologie in der Anfangsphase der Influenzapandemie hervorragende Dienste geleistet. Im gesamten Verlauf des Jahres 2009 bot die Task Force als primäre Anlaufstelle für Fachfragen der Infektionskontrolle diese Dienstleistung rund um die Uhr und auch an Wochenenden an.

### **Resümee**

In der Bewertung sind die verschiedenen Institutionen des ÖGD der Herausforderung durch die Influenzapandemie erfolgreich begegnet. Die fachliche Unterstützung durch das LGL war dabei jeweils ein wichtiger Bestandteil: bei der epidemiologischen Lagebeurteilung, der Diagnostik, dem Hygienemanagement und den weiteren Infektionskontrollmaßnahmen, den Abstimmungen innerhalb Bayerns sowie deutschland- und europaweit. Möglich wurde diese Leistung am LGL durch

- eine flexible interne Organisationsstruktur,
- handlungsfähige spezialisierte Einheiten,
- fachlich stets aktuell gehaltenes Expertenwissen,
- eine auf verschiedene Zielgruppen hin kommunikationsfähige Leitung auf Sachbereichs-, Sachgebiets-, Abteilungs- und Amtsleitungsebene,
- einen nur durch die außergewöhnlichen Umstände zu vertretenden sehr hohen persönlichen Einsatz aller betroffenen Mitarbeiter mit Mehrarbeit an Werktagen und Wochenenden inklusive einer 24-stündigen Laborrufbereitschaft.

### **Zahlen zur pandemischen Influenza (H1N1) 2009 in Bayern**

Meldefälle: 42.931  
 Todesfälle: 21  
 Am LGL untersuchte Proben: 5.656, davon 1.583 positiv  
 Telefonberatungen: über 2.500  
 Zusätzliche Laborarbeitstage an Wochenenden: 66



### 2.3 Lebensmittelimitate – Hintergründe und aktuelle Fakten

Kaum ein Thema aus dem Lebensmittelbereich hat 2009 eine höhere Medienpräsenz erreicht als die Lebensmittelimitate. Ausgangspunkt dafür waren Meldungen aus der Lebensmittelüberwachung über Verstöße beim Kenntlichmachen von Schinkenersatz aus zerkleinertem Fleisch, Wasser und Geliermittel sowie Käseersatz aus pflanzlichen Zutaten. Der Begriff Lebensmittelimitat ist rechtlich nicht eindeutig definiert. In der öffentlichen Diskussion kommt es daher immer wieder zu Unklarheiten, was ein Lebensmittelimitat ist und unter welchen Voraussetzungen Imitate erlaubt sind. So wurden unter anderem völlig eigenständige Produkte, wie zum Beispiel Erfrischungsgetränke mit Fruchtsaft, unwissentlich als Ersatzprodukte eingestuft.

#### Was besagt das Lebensmittelrecht?

Das Lebensmittelrecht spricht nicht von Imitaten, sondern verwendet den synonymen Begriff „nachgemachtes Lebensmittel“. Nachgemachte Lebensmittel sind erlaubt, wenn sie nach § 11 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches ausreichend kenntlich gemacht sind. Nachgemachte Lebensmittel sind somit nichts Verbotenes. Sie sind zulässig, wenn der Verbraucher über die Imitation ausreichend und eindeutig in Kenntnis gesetzt wird. Ansonsten wäre das Produkt irreführend gekennzeichnet und dürfte nicht in den Handel gebracht werden. Dies gilt für alle Angebotsformen und -orte, das heißt für verpackte wie für lose Ware, für die Abgabe in Handel, Handwerk oder Gastronomie. Liegen beispielsweise aufgrund fehlender oder mangelhafter Deklaration Verstöße vor, werden



Abbildung 2.3a: Echt oder Imitat? Oben ein Surimi-Garnelenimitat, unten ein echtes Schwanzstück einer Garnele

entsprechende Maßnahmen und notwendige rechtliche Schritte durch die Lebensmittelüberwachung eingeleitet.

#### Was versteht man unter Imitaten und wie erkennt man sie?

Unter Imitaten versteht man alle zusammengesetzten Lebensmittel, bei denen mindestens eine üblicherweise verwendete Zutat durch eine neue ersetzt wird. Imitate setzen also stets ein handelsübliches „echtes“ Lebensmittel voraus. Das Imitat ist dem echten im Erscheinungsbild so ähnlich, dass es mit diesem verwechselt werden kann. Imitate sind an sich weder ungesund noch enthalten sie verbotene Inhaltsstoffe. Aufgrund der Ähnlichkeit im äußeren Erscheinungsbild sind viele Imitate mit bloßem Auge meist kaum zu erkennen, weshalb der Verbraucher sich anhand der Kennzeichnung informieren sollte.

#### Warum werden Lebensmittel überhaupt imitiert?

Die Gründe für die Herstellung von Lebensmittelimitaten sind vielfältig.

Sie sind nicht ausschließlich auf die Verwendung billigerer Rohstoffe zurückzuführen, wie es beispielsweise 2009 bei Käseimitaten und dem Einsatz des synthetischen Aromastoffs Vanillin anstelle von echter Vanille in Backwaren und Speiseeis der Fall war. Ein weiterer Beweggrund besteht darin, dem Verbraucher für hochpreisige Lebensmittel preisgünstige Alternativen zu schaffen, zum Beispiel aus Surimi nachgebildete Garnelen. Ein relativ breites Spektrum bilden zudem Imitationsprodukte für bestimmte Verbrauchergruppen, die aus gesundheitlichen oder weltanschaulichen Gründen bestimmte Lebensmittel nicht verwenden wollen oder dürfen. Dazu zählen beispielsweise glutenfreie Backwaren für Zöliakie-Patienten oder Sojaprodukte für Vegetarier. Letztendlich sind es auch technologische Vorteile, wie zum Beispiel bessere Standardisierung, bessere Handhabbarkeit oder bessere Lagerfähigkeit, die Hersteller dazu veranlassen, Ersatzstoffe zu verwenden.

## Sind Lebensmittelimitate etwas Neues?

Lebensmittelimitate sind keine neue Erscheinung heutiger Tage. Eines der ältesten Produkte dieser Art ist die Margarine, welche in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts als preiswertes Ersatzprodukt für Butter erfunden wurde. Heute spricht niemand mehr von einem Imitat, hat sich die Margarine doch zu einem eigenen Erzeugnis entwickelt.

Margarine ist aber nicht das einzige Lebensmittelimitat, welches für uns heute selbstverständlich zur Produktpalette dazu gehört. Ersatzkaffees sind beispielsweise Getränke, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit Kaffee besitzen, aber kein Koffein enthalten. Auf Volksfesten beliebt ist der sogenannte Lachersatz, ein rot gefärbtes Fischfleisch von Fischarten wie Köhler oder Pazifischer Pollack. In marzipanähnlichen Massen wurden Mandeln durch günstigere Aprikosenkerne ersetzt. Heute werden derartige Backgrundstoffe weltweit als Persipan gehandelt und unter anderem in Amarettini eingesetzt.

## Was unternimmt das LGL, um Verbraucher vor falsch gekennzeichneten Imitaten zu schützen?

Um Verbraucher vor Irreführung und Täuschung zu schützen, werden am LGL regelmäßig und gezielt Lebensmittelimitate untersucht und beurteilt. Die Gutachten über die Ergebnisse gehen dann an die örtlichen Lebensmittelüberwachungsbehörden, welche entsprechende Maßnahmen ergreifen, wie beispielsweise Erlass eines Bußgeldbescheides und Anordnungen an den Hersteller, die Kennzeichnung zu ändern.

Die Sachverständigen des LGL unterstützen die Kreisverwaltungsbehörden (KVB) zudem durch fachliche Beratung und Informationsbereitstellung. Das LGL hat zum Beispiel Merkblätter über die Kennzeichnung von Schinken- und Käseimitaten in der Gastronomie erstellt und den KVBs zur Unterstützung ihrer Überwachungstätigkeit zur Verfügung gestellt (vergleiche [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Stichworte: Merkblatt Schinkenimitate beziehungsweise Merkblatt Käseimitate).

Ein besonderes Anliegen des LGL ist auch die Information des Verbrauchers, weshalb es beispielsweise auf seiner Homepage Verbraucherinformationen über Schinkenimitate bereitgestellt hat.

### Einige Beispiele zu Imitaten:

#### Käseimitate (auch: Käseanaloge)

Käse kommt in einer Vielzahl von Sorten auf den Markt. Frische und gereifte Produkte verschiedener Geschmacksrichtungen sind das Ergebnis von zum Teil sehr arbeits- und kostenintensiven Herstellungsverfahren. Allen Käsesorten gemeinsam ist der Grundstoff Milch.

Für alle Käse und Erzeugnisse aus Käse ist jedoch festgelegt, dass kein Milchbestandteil (insbesondere Milchfett und Milcheiweiß) ganz oder teilweise ersetzt werden darf. Ist dies der Fall, so handelt es sich um ein Imitat. Imitate sind wesentlich preiswerter als Käse. Sie können cholesterinfrei hergestellt und auch für eine vegane Ernährungsweise eingesetzt werden. Beim Erhitzen weisen sie gute Schmelzeigenschaften auf.

Imitate sind grundsätzlich verkehrsfähig. Sie dürfen aber nicht als Käse bezeichnet werden, sondern müssen mit einer beschreibenden Verkehrsbezeichnung versehen sein. Diese Beschreibung

muss es dem Verbraucher ermöglichen, die Art des Lebensmittels zu erkennen. Sie darf das Wort „Käse“ nicht enthalten.

#### Schinkenimitate

#### Das Original ...

Kochpökelfleischwaren wie Schinken sind traditionell hochwertige Erzeugnisse aus gewachsener Muskulatur. Außer Pökellake, gegebenenfalls weiteren Zusatzstoffen und Gewürzen, sind keine anderen Zutaten enthalten, sodass der Fleischanteil bei etwa 95 % liegt. Schinken (vergleiche Abbildung 2.3b) wird aus dem Hinterschenkel des Schweins, Vorderschinken aus dem Schulterstück des Schweins hergestellt. Formfleischschinken oder Formfleischvorderschinken werden aus kleineren Muskelfleischstücken zusammengefügt und sind als Formfleischprodukte zu kennzeichnen.



Abbildung 2.3b: Schinken (gekochter Hinterschinken)

### ... und die Fälschung

Das Original wird in der Gastronomie sehr häufig durch preisgünstigere Produkte ersetzt. Diese (vergleiche Abbildung 2.3c) unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung deutlich. Sie weisen meist nur einen Fleischgehalt zwischen 50 und 65 % auf. Das Fleisch ist ausgetauscht durch bis zu 40 % Wasser, Stärke und andere Bindemittel sowie Soja- und Milcheiweiß.

Wie die Abbildungen 2.3b und 2.3c zeigen, unterscheiden sich die Imitate hinsichtlich des Aussehens deutlich von den traditionellen Kochpökelwaren. Man erkennt, dass es sich hier nicht um ein gewachsenes Stück Fleisch handelt, sondern um ein mithilfe von Wasser und Bindemitteln zusammengesetztes. Wird ein Schinkenimitat jedoch zur Herstellung einer Pizza verwendet, so ist der Unterschied



Abbildung 2.3c: Schinkenimitat aus brühwurstartig zerkleinertem Fleisch (47 %), zugesetztem Wasser (35 %), Stärke und weiteren Bindemitteln

für den Verbraucher aufgrund des vorhandenen Käsebelages nicht ohne Weiteres zu erkennen. Wegen des grundlegenden Unterschiedes in der Zusammensetzung dürfen für die Imitate die Bezeichnungen „Schinken“, „Vorderschinken“ oder „Formfleisch(vorder) schinken“ nicht verwendet werden. Speisen, in deren Bezeichnung der Wortteil „Schinken“ enthalten ist (zum Beispiel Schinkenpizza), dürfen nicht mit Schinkenimitaten hergestellt werden.

### Surimi

„Surimi“, ein traditionelles japanisches Erzeugnis, gewinnt seit den 60er-Jahren weltweit immer größere Bedeutung. Für die Herstellung von Surimi wird Fisch direkt nach dem Fang an Bord von Fabriksschiffen unter Zusatz von Feuchthaltemitteln (zum Beispiel Sorbit) und Stabilisatoren (zum Beispiel Phosphat) fein zerkleinert und in großen Blöcken eingefroren. An Land werden die Blöcke unter Zugabe weiterer Zutaten (zum Beispiel Stärke, Öl, Zucker, Gewürze, Geschmacksverstärker, Aromen und Farbstoffe) zu Surimisticks oder Krebs- beziehungsweise Fischimitaten weiterverarbeitet. Krebs- und Fischimitate aus Surimi (vergleiche Abbildung 2.1a) müssen klar erkennbar als Imitate gekennzeichnet werden.

### Reis anstelle von Speck in fettreduzierter Rohwurst

Nicht immer werden Lebensmittel oder ihre Bestandteile aus Kostengründen imitiert. So wurde in den letzten Jahren fettreduzierte Rohwurst (zum Beispiel Salami) auf den Markt gebracht, in der Speck durch gegarten Reis ersetzt ist. Dies kann dem Verbraucher beispielsweise für eine gesundheitsbedingt erforderliche fettreduzierte Ernährung dienen.



Abbildung 2.3d: Stückchen von gekochten Reiskörnern imitieren Speckstückchen in fettreduzierter Salami



Abbildung 2.3e: Mit Jodlösung lassen sich die Reiskörner nachweisen (Schwarzfärbung durch Reisstärke)

Herkömmliche Salami enthält durchschnittlich etwa 34 % Fett. Das Fett ist im Anschnittbild in Form von weißen Speckstückchen sichtbar. Reduziert man den Fettanteil auf 3 bis 6 %, so fehlen die weißen Speckstückchen. Die fettreduzierte Salami hätte ein anderes Aussehen als herkömmliche Salami. Einige Hersteller setzen deshalb gekochte Reisstückchen zu, die Speckstückchen imitieren sollen (vergleiche Abbildung 2.3d und 2.3e). Auf die Verwendung von Reis muss bei derartigen Erzeugnissen hingewiesen werden.

Tabelle 2.3a: Untersuchungen Imitate 2009

Untersuchte Produkte	Zweck der Untersuchung	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der nicht korrekt bezeichneten Imitate
Feine Backwaren (zum Beispiel Croissants, Nussecken), Untersuchungsreihe an Tankstellen	Kakaoglasur statt Schokoladenglasur	48	18
Meeresfrüchtesalate	Ersatz von Meeresfrüchten durch Surimi	28	0
Vanilleeis, Milchprodukte wie Vanilledrink	Verwendung von synthetischem Vanillin statt echter Vanille	116	57
Kochpökelwaren, Proben aus Gastronomie und Großhandel	Verwendung von Schinkenimitaten	36	24
Kochpökelwaren, Proben von Herstellern und aus Einzelhandel	Verwendung von Schinkenimitaten	16	1
Sojaerzeugnisse	Korrekte Kennzeichnung (keine Verwendung des Begriffes „Milch“ et cetera)	52	0
Käseimitate	korrekte Kennzeichnung der Imitate	19	5
Feine Backwaren, Pizzabeläge	Verwendung von Ersatzstoffen für Milchfett und Milcheiweiß	69	0
Frischkäse (Obatzter)	Verwendung von Ersatzstoffen für Milchfett und Milcheiweiß	20	3

## Untersuchungsergebnisse des LGL

Das LGL hat im Jahr 2009 über 400 Lebensmittelproben gezielt im Hinblick auf Imitate untersucht (vergleiche Tabelle 2.3a).

Da die Probenentnahme risikoorientiert, das heißt zielgerichtet auf vermutete Probleme und Missstände erfolgte, darf die Beanstandungsquote nicht als repräsentativ für den Qualitätsstandard des Warenangebots in Bayern verstanden werden.

### Fazit

Die derzeitigen rechtlichen Vorschriften erlauben es, fast beliebige neue Lebensmittelkompositionen zu entwerfen. Dies wird von den Herstellern für gezielte Innovationen genutzt und von den Verbrauchern auch geschätzt, zum Beispiel wenn bestimmte Produkte in ihrer herkömmlichen Zusammensetzung aus gesundheitlichen oder ethischen Gründen nicht verzehrt werden dürfen.

Lebensmittelimitate, also Erzeugnisse, die sich von herkömmlichen Lebensmitteln durch den Ersatz einer oder mehrerer Zutaten unterscheiden, sind in vielfältigem Umfang und mit steigender Tendenz auf dem Lebensmittelmarkt zu finden. Imitate sind kein neues Phänomen im Lebensmittelbereich. Einige Erfindungen von heute eigenständigen Erzeugnissen wie Margarine oder Persipan liegen schon so lange zurück, dass heute weitgehend unbekannt ist, dass sie ursprünglich als Ersatzprodukte für Butter beziehungsweise Marzipan konzipiert wurden.

Imitate sind weder gesundheitsschädlich noch zwangsläufig mit Qualitätseinbußen verbunden. Zur Mogelpackung werden sie erst, wenn die Kennzeichnung nicht stimmt.

Das LGL hat im Jahr 2009 gezielt Lebensmittelimitate aus verschiedenen Bereichen (Käseimitate, Schinkenimitate, Surimi sowie Imitate bei Backwaren, Speiseeis und Fleischerzeugnissen) im Hin-

blick auf die richtige Kennzeichnung untersucht.

Dabei fielen vor allem Schinken- und Käseimitate, feine Backwaren mit Kakaoglasur und Vanilleeis durch unzureichende Kennzeichnung auf.

Das Problem stellte sich nach den Untersuchungen des LGL bei den Schinkenimitaten vor allem im Bereich der Gastronomie (besonders in Pizzerien und Stehimbissen), während bei Surimi und Vanilleerzeugnissen vor allem lose abgegebene Lebensmittel betroffen waren.

Pizzabeläge und Käsebrötchen waren im Gegensatz zum Vorjahr im Hinblick auf die Verwendung von Käseimitaten nicht zu beanstanden.

Die genannten problematischen Lebensmittelgruppen werden auch zukünftig Schwerpunktthemen für die Untersuchungen des LGL sein. Durch eine gezielte und risikoorientierte Probenanforderung wird hier weiterhin besonders genau hingeschaut.

### 2.4 Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE) in Bayern – Netzwerk zur Bekämpfung von antibiotikaresistenten Erregern in medizinischen Einrichtungen

„Infektionen, die mit medizinischen Einrichtungen assoziiert sind, stellen wahrscheinlich die größte Herausforderung dar, der Europa bei den Infektionskrankheiten gegenübersteht. Dies gilt insbesondere für Infektionen, die durch resistente Mikroorganismen verursacht werden“, so das Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) in seinem Bericht aus dem Jahr 2007.

Schätzungen zufolge erkranken europaweit circa 3 Millionen Menschen pro Jahr an einer sogenannten nosokomialen, also im Zusammenhang mit einer medizinischen Behandlung erworbenen, Infektion. 50.000 Menschen versterben in Europa jährlich an ihren Folgen. In Deutschland geht man von 0,5 bis 1 Million Infektionen pro Jahr aus.

Diese Zahlen stellen das Gesundheitswesen mit seinen vielzähligen Akteuren und Institutionen vor eine Herausforderung, die nur unter Bündelung der vorhandenen Kräfte und Expertisen partnerschaftlich bewältigt werden kann. Das LGL hat sich als zentrale Fachbehörde für Gesundheit in Bayern dieser Herausforderung gestellt: Im Auftrag des StMUG gründete es im Rahmen des Symposiums „MRSA-Netzwerkbildung in Bayern“ am 3. Dezember 2008 die Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger (LARE).

#### Die Ziele und Aufgaben der LARE

Die Landesarbeitsgemeinschaft LARE (vergleiche Logo Abbildung 2.4a) besteht zurzeit aus 25 verschiedenen Verbänden und Institu-

tionen des bayerischen Gesundheitswesens. Ziel dieses Netzwerkes ist es, das Vorkommen von MRSA (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus) und anderen antibiotikaresistenten Erregern in Kliniken zu verringern und damit teils schwerwiegende, mitunter tödlich verlaufende Erkrankungen zu verhindern. Durch die Vernetzung dieser zentralen Gesundheitseinrichtungen können wirksame Präventionsstrategien entwickelt und in den betroffenen Einrichtungen etabliert werden.

Die Mitglieder der LARE haben in ihren Netzwerktreffen ein gemeinsam erarbeitetes Konsensusstatement verabschiedet. Darin wurde festgehalten, dass

- MRSA und andere antibiotikaresistente Erreger in Bayern ein ernst zu nehmendes infektiologisches Problem darstellen,
- aus Sicht der Infektionsprävention institutionsübergreifende Konzepte erforderlich sind,
- multiresistente Erreger (MRE) grundsätzlich als ein Public-Health-Problem anzusehen sind,
- ökonomische Aspekte angemessen berücksichtigt werden müssen,
- Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Information unerlässlich sind,
- die Schaffung von Standards notwendig ist,
- die unmittelbare und zeitnahe Weitergabe von Informationen von hoher Relevanz ist,
- bei chronisch Kranken (zum Beispiel mit chronischen Wunden) mit unbekanntem mikrobiologischem Status die Befunderhebung relevant ist.

#### Die Arbeit der LARE

Bereits im Vorfeld der LARE-Gründung war 2008 mit dem Kooperationsprojekt „Präventionsstrategien zur Vermeidung der Übertragung von Methicillin-resistenten Staphylokokken (MRSA) und anderen krankenhaushygienisch relevanten Erregern in bayerischen Kliniken“ zwischen LGL und Gesundheitsämtern begonnen worden. Mithilfe eines standardisierten Fragebogens dokumentierten die Gesundheitsämter systematisch in ausgewählten Krankenhäusern das Management von Patienten mit Nachweis von multiresistenten Erregern und unterstützten diese beratend. Die Experten des LGL werteten die erhobenen Daten aus und veröffentlichten sie unter anderem auch in zahlreichen Schriften und Vorträgen für die Fachwelt, um den Handlungsbedarf und die Zielsetzung der LARE zu unterstreichen.

#### Die vier Arbeitsgemeinschaften der LARE

Im Rahmen des ersten Treffens der neu gegründeten LARE im Juni 2009 wurden vier Arbeitsgemeinschaften gegründet, die sich jeweils mit unterschiedlichen Themen zum Management von resistenten Erregern im Gesundheitswesen befassen:

- Krankentransport,
- Fachinformationen,
- Informationsweitergabe (von Befunden bezüglich des Nachweises von resistenten Erregern)
- sowie Screening und Sanierung.



Abbildung 2.4a: Die LARE besteht derzeit aus 25 Mitgliedern verschiedener Verbände und Institutionen des bayerischen Gesundheitswesens. Das abgebildete Logo repräsentiert nur einen Teil der Partner.

Zunächst wurden die Probleme, die sich für die einzelnen Teilbereiche ergeben, ausführlich erörtert. Es kristallisierte sich heraus, dass in den verschiedenen Institutionen weder die empfohlenen Hygienemaßnahmen noch die Informationsweitergabe einheitlich gehandhabt werden. Dies führt insbesondere bei Mitarbeitern der Krankentransportunternehmen und Rettungsdienste zu Verunsicherungen im Umgang mit Patienten. Auch diagnostische und therapeutische Methoden und Verfahren unterscheiden sich von Einrichtung zu Einrichtung. Ziel der Arbeitsgruppen ist es zum einen, einheitliche Standards für Hygienemaßnahmen, Diagnostik und Therapie zu schaffen und zum anderen die Betroffenen und das

Personal im Gesundheitswesen darüber eingehend aufzuklären. Erste Ergebnisse wurden auf dem 1. Symposium der LARE am 9. Dezember 2009 in Oberschleißheim präsentiert. Die Arbeitsgemeinschaft Krankentransport zielt auf ein einheitliches Management von Krankentransporten im Gesundheitswesen. Die Arbeitsgemeinschaft Informationsweitergabe hat beispielsweise einen Patienteninformationsbogen konzipiert und wird sich 2010 mit dem Thema Datenschutz auseinandersetzen. Für die Homepage der LARE erstellt die Arbeitsgruppe Standardisierte Fachinformationen eine FAQ-Sektion (Frequently Asked Questions = häufig gestellte Fragen), während die Arbeitsgruppe Screening und Sanierung Empfeh-

lungen zur Durchführung von Screeningmaßnahmen erarbeitet hat.

### Netzwerkkoordination vor Ort

In Übereinstimmung mit dem Beschluss der Gesundheitsministerkonferenz (GMK) von 2006 zu MRSA koordinieren die Gesundheitsämter mit Unterstützung der LARE landesweit regionale Netzwerke zum Management von resistenten Erregern im Gesundheitswesen. Beteiligt waren vor Ort in den einzelnen Landkreisen unter anderem Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen (stationär und ambulant), Krankentransportunternehmen, niedergelassene Ärzte, Krankenkassen und der Medizinische Dienst der Krankenkassen.

Das LGL begleitete die Veranstaltungen zur Netzwerkkoordination mit Vorträgen, unterstützte die Veranstaltungsplanung und stellte Musterdokumente zur Verfügung. Die koordinierende Tätigkeit durch die Gesundheitsämter wird systematisch anhand eines standardisierten Dokumentationsbogens im LGL ausgewertet. Bis zum Januar 2010 waren bereits in 34 Landkreisen entsprechende Koordinationsveranstaltungen durch die örtlichen Gesundheitsämter durchgeführt worden.

In den ersten Veranstaltungen der regionalen Netzwerkkoordination diskutierten die Teilnehmenden insbesondere die Notwendigkeit der Vernetzung, Schnittstellenprobleme, fachliche Grundlagen und mögliche gemeinsame Handlungsstrategien im Umgang mit MRE. Hierbei zeigte sich beispielsweise, dass einzelne Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) am Robert Koch-Institut (RKI) einer breiten Fachöffentlichkeit nicht durchgängig bekannt waren. Insbesondere beim Management von Patienten mit MRSA-Besiedlung in Alten- und Pflegeheimen sowie in der ambulanten Pflege konnten Unklarheiten bezüglich dieser RKI-Empfehlung beseitigt werden. Auch einfache Verfahrens- und Handlungsweisen der Standard- oder Basishygiene, die nosokomiale Infektionen verhindern können, wie beispielsweise die hygienische Händedesinfektion mit alkoholischen Präparaten, wurden in ihrer Bedeutung diskutiert und praktisch geübt.

### Aktivitäten am LGL

Um die Ziele der LARE voranzubringen, hat das LGL eine LARE-Homepage und ein LARE-Infotelefon eingerichtet sowie das 1. LARE Symposium 2009 initiiert und durchgeführt.

Die LARE-Homepage dient zunächst der Information, kann aber zukünftig auch als Kommunikationsplattform genutzt werden. Institutionen und Verbände, die bei der LARE Mitglied sind, können sich und ihre Aktivitäten hier vorstellen. Die Homepage soll sowohl Fachpersonal der verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens als auch die interessierte Öffentlichkeit und gegebenenfalls Betroffene erreichen. Sie ist seit Anfang Oktober 2009 auf den Seiten des LGL zu finden (vergleiche [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Stichworte: Vorstellung LARE). Eine FAQ-Sektion für die Homepage wird erarbeitet, die sich zunächst hauptsächlich dem Thema Basishygiene und ESBL (Extended Spectrum Betalactamase)-bildende Erreger widmet. Ein Link zu bestehenden FAQs (MRSA-net, Euregioprojekt) ist eingerichtet. Auch zu anderen Behörden, Institutionen und Verbänden bestehen Links, um eine breite Informationsmöglichkeit zu bieten. In der Projektanlaufphase im November 2009 hat das LGL zusätzlich einen vorübergehenden telefonischen Beratungsservice zu allen Fragen rund um multiresistente Erreger angeboten. Sowohl die Fachöffentlichkeit als auch Laien konnten sich hier über Themen wie Hygiene, Therapie und Sanierung informieren. Das LGL führte 2009 begleitend verschiedene Projekte zum Thema „Multiresistente Erreger von schwer zu behandelnden Infektionen“ durch. Dabei konnte beispielsweise gezeigt werden, dass bei Tätigkeiten in der Schweinehaltung das Risiko einer MRSA-Besiedlung höher ist. Die Betroffenen wiesen in einer Befragung keine klinischen Symptome auf (vergleiche Kapitel 5.5). In einem weiteren Projekt gehen die Experten der Fragestellung nach, inwieweit *Clostridium difficile* als Besiedler in der gesunden Normalbevölkerung

asymptomatisch verbreitet ist. Es soll herausgefunden werden, ob dies ein bedeutender Faktor für spätere schwerere klinische Verläufe sein könnte, die häufig im Zusammenhang mit nosokomialen Übertragungen gesehen werden. Erste Ergebnisse dieser Studie weisen für Bayern jedoch auf eine geringe Häufigkeit um 1 % in der Bevölkerung außerhalb des Krankenhauses hin. Im Jahr 2010 ist die Fortführung des 2008 begonnen Projektes zum Hygienemanagement mit einer adaptierten Checkliste im Bereich Alten- und Pflegeheime vorgesehen. Für 2011 ist ein Projekt im Bereich der ambulanten Pflegeeinrichtungen geplant.

### Ausblick

Die Unterstützung und Ausweitung der regionalen Netzwerke durch Bereitstellung von Fachwissen und Empfehlungen bleibt auch zukünftig zentrales Anliegen der LARE. Deshalb ist für 2010 die Durchführung eines 2. LARE Symposiums mit den Themenschwerpunkten Antibiotikamanagement und Qualitätsindikatoren im infektionshygienischen Management geplant. Ziel ist es, den regionalen Netzwerken bei ihrer Arbeit zu helfen, die begonnene Zusammenarbeit der Institutionen des Gesundheitswesens zu fördern und eine Verbreitung von multiresistenten Erregern in der Bevölkerung einzudämmen.



## 2.5 TRACE – Der Herkunft von Lebensmitteln auf der Spur

### Was ist TRACE?

TRACE (Tracing Food Commodities in Europe) ist ein durch die Europäische Kommission im 6. EU-Rahmenprogramm unter Lebensmittelqualität und -sicherheit („Food and Quality Priority“) gefördertes Projekt mit fünfjähriger Laufzeit (Januar 2005 bis Dezember 2009). Projektteilnehmer sind 54 wissenschaftliche Einrichtungen (Universitäten, Forschungszentren, Überwachungsbehörden und private Institute) aus ganz Europa, Südamerika und China. TRACE ist somit ein internationales Expertenetzwerk, in dem Fachleute Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis zur Herkunfts- und Authentizitätsbestimmung (Echtheit, Glaubwürdigkeit, Zuverlässigkeit) von Lebens- und Futtermitteln austauschen sowie Methodiken und Verfahren entwickeln. Dabei werden modernste analytische Methoden aus den Bereichen Chemie, Geochemie, Molekularbiologie und Statistik eingesetzt. Spurenelemente und Isotope in den Lebensmitteln werden mit den lokalen Gegebenheiten in deren Entstehungsgebiet wie der Geologie und der Boden- und Grundwasserchemie in Beziehung gesetzt. Die verschiedenen analytischen Methoden sind in mehreren Arbeitsgruppen, sogenannten work packages, thematisch gebündelt.

In einem Arbeitsschwerpunkt bestimmen die TRACE-Experten stabile Isotope, Spurenelemente und genetische Marker und ordnen diese der bekannten geografischen Herkunft von authentischen Proben zu. Dazu bauen sie Datenbanken auf, in denen die molekularen Nachweisverfahren und „Fingerabdrücke“ von Lebensmitteln, sortiert nach geografischer und



Abbildung 2.5a: Der TRACE-Kongress am LGL: Dr. A. Zapf (LGL), Dr. A. Schellenberg (LGL), Dr. P. Brereton (Koordinator des TRACE-Projektes von der Food and Environment Research Agency in York), Dr. C. Schlicht (LGL), von links nach rechts

biologischer Herkunft abgelegt sind.

Das TRACE-Projekt wurde von der EU initiiert und gefördert, weil Qualität und Authentizität von Lebensmitteln ein wichtiges internationales Thema im Verbraucherschutz sind. In der EU-Gesetzgebung sind seit 2005 die Prozesskontrolle und Herkunftsidentifikation von Lebensmitteln und Futtermitteln vorgesehen („Traceability along the food chain“). Darüber hinaus schützt die EU bereits zahlreiche landwirtschaftliche Produkte aufgrund der Besonderheit ihrer Herkunft (PDO – product of designated origin).

### LGL als TRACE-Partner

Das LGL ist mit seinem Kompetenzfeld Stabile Isotopen in dem Projektbereich „Food Origin Map-

ping“ als Partner in das TRACE-Netzwerk eingebunden. Hier sind Experten aus den Bereichen Lebensmittelwissenschaft, Geologie, Meteorologie, Forensische Wissenschaften und Analytische Chemie vertreten. Im Rahmen des TRACE-Projektes analysieren sie die Beziehungen zwischen natürlichen Markern in Lebensmitteln auf der einen Seite sowie der Geologie, des Grundwassers und des Klimas auf der anderen Seite. Stabile Isotope werden am LGL seit 1999 untersucht und seit 2001 zur Authentizität und Herkunftsbestimmung von Lebensmitteln benutzt. Dabei werden die Verhältnisse der von Natur aus vorkommenden stabilen Isotopen, der sogenannten „Bioelemente“, gemessen und mit authentischen Proben aus eigenen Datenbanken und Literaturwerten verglichen.

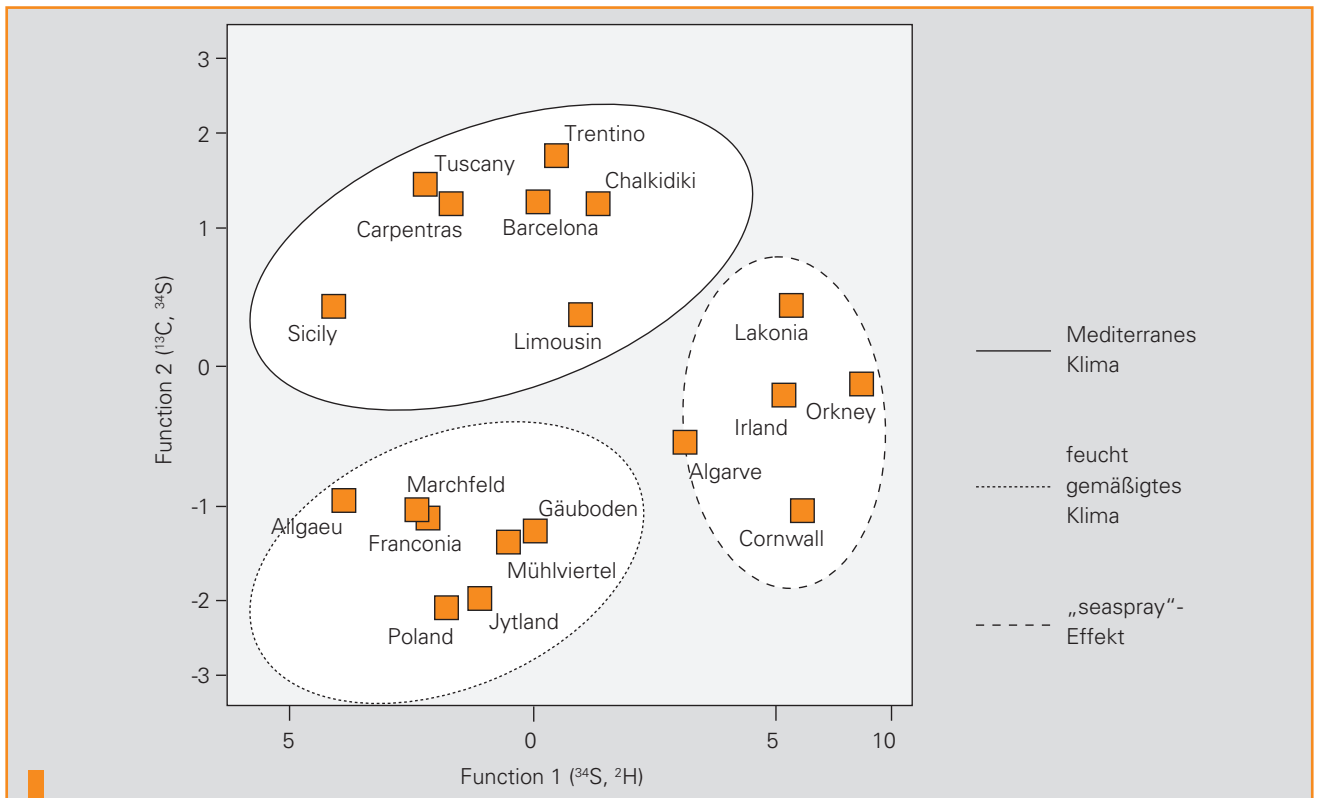


Abbildung 2.5b: Herkunftsbestimmung von europäischen Honigen durch Diskriminanzanalyse der Stabilisotopenverhältnisse verschiedener Elemente im Honigprotein (Isolierung des Proteins, vergleiche Kasten Seite 41)

Diese Methode nutzt den Umstand, dass die Isotopenverhältnisse der Hauptelemente der Biomasse (wie Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff) in der Natur nicht konstant sind. Physikalische Vorgänge und (bio-)chemische Reaktionen führen zu sehr geringen, mit hochempfindlichen Geräten aber gut messbaren Verschiebungen der Isotopenverhältnisse. Die Inhaltsstoffe von Pflanzen und Tieren erhalten auf diese Art und Weise ein Isotopenmuster wie eine Art „Fingerabdruck“, das ihre Zuordnung zu einer Erzeugungsregion beziehungsweise zu bestimmten Ausgangsstoffen eines Herstellungsverfahrens ermöglicht. Das LGL hat innerhalb des TRACE-Projektes die Stabilisotopenverhältnisse von Honig, Getreide, Olivenöl, Hühner-, Lamm- und Rindfleisch aus unterschiedlichen europäischen Regio-

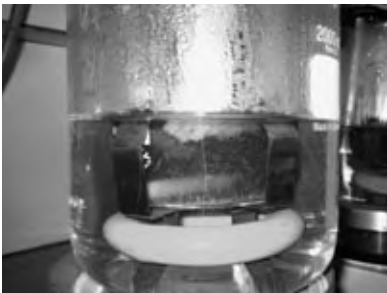
nen bestimmt. Zusammen mit den Projektpartnern wurden die Daten im Hinblick auf die Herkunftsbestimmung statistisch ausgewertet. Laborvergleichsuntersuchungen ermöglichten den teilnehmenden Instituten, die eigene analytische Kompetenz unter realen Bedingungen nachzuweisen und somit die Richtigkeit und Vergleichbarkeit der Daten sicherzustellen. Einzelne Schwerpunkte wurden auf die Projektpartner aufgeteilt. Aufgrund der bereits vorhandenen Erfahrungen im Bereich der Honiganalytik und der Tatsache, dass Honig beim Verbraucher eine hohe Wertschätzung genießt, bearbeitete das LGL den Schwerpunkt Honig federführend. Insgesamt wurden die Daten von 516 authentischen Honigen aus 20 europäischen Regionen ausgewertet. Besonders bedeutsam zur Herkunftserkennung ist das Isotopenverhältnis des Was-

serstoffs, da dieses sich aus dem lokalen Niederschlags- und Grundwasser ergibt. Ergänzt durch die Analyse des Isotopenverhältnisses des Kohlenstoffs ist es damit möglich, Honige aus Regionen mit mediterranem Klima von denen aus Regionen mit feucht gemäßigtem Klima zu unterscheiden (vergleiche Abbildung 2.5b). Für organisch gebundenen Schwefel ist der Isotopengehalt der primären Quelle, dem ortstypischen Bodenschwefel, ausschlaggebend. In Meeresnähe kommt Sulfat aus Sprühnebel („seaspray“-Effekt) hinzu. Honige, die von Regionen in Meeresnähe stammen, besitzen signifikante Isotopenverhältnisse des Schwefels. Eine Publikation mit den Ergebnissen der Studie über die Stabilisotopenverhältnisse bei Honigen von unterschiedlichen europäischen Regionen, ist in der Zeitschrift Food Chemistry erschienen.

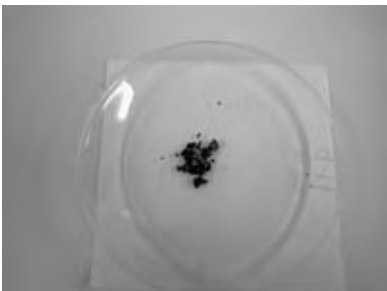
## Honig – Isolierung des Proteins



Honig einwiegen



Proteinfällung durch Zugabe von Natriumwolframat und Schwefelsäure



Reinigung und Trocknung des Proteins



Einwiegen des Proteins für die IRMS-Messung

## TRACE-Kongress am LGL

Neben der fachlichen Einbindung in das Projekt organisierte das LGL vom 1. bis 3. April 2009 in Freising die 5. Jahreskonferenz zum Thema „TRACE in practice: New methods and systems for confirming the origin of food“ im Rahmen des TRACE-Projektes (vergleiche Abbildung 2.5a, Seite 39 und Abbildung 2.5c).

An der Konferenz nahmen 150 Wissenschaftler aus Europa, Nord- und Südamerika, Australien, Neuseeland sowie China teil. In Fachvorträgen und interaktiven Präsentationen berichteten sie über die Ergebnisse ihrer Arbeiten, in denen sie neueste Methoden und Systeme entwickelt und angewandt haben, um die Rückverfolgbarkeit und Herkunftsbestimmung von Lebens- und Futtermitteln zu verbessern. Regen Zuspruch fand ebenfalls der zusätzlich zur Konferenz vom LGL organisierte Workshop „Analytical and technical aspects of the  $\delta^{18}\text{O}$ -determination of organic substances“, in dem die Referenten speziell über die Problematik bei der Bestimmung der Isotopenverhältnisse von Sauerstoff diskutierten.

## Ausblick

Die Arbeiten zum Europäischen Forschungsprojekt TRACE endeten 2009 mit der abschließenden Konferenz „How to trace the origin of food?“ am 2. und 3. Dezember 2009 in Brüssel. Die Ergebnisse von TRACE sowie die Präsentationen aus den Kongressen sind öffentlich zugänglich. So ist zum Beispiel eine molekularbiologische Datenbank für die Herkunftsbestimmung von Fleisch, Honig und Getreide online verfügbar (vergleiche [www.trace.eu.org](http://www.trace.eu.org)). Durch die Vernetzung gebündelter fachlicher Expertisen aus verschiedenen Institutionen und Unternehmen innerhalb des Projektes können die Mitglieder des Konsortiums nun auf einen Datenpool zurückgreifen, den eine Untersuchungseinrichtung alleine niemals hätte zusammentragen können. Das entstandene Expertennetzwerk kann auch nach Abschluss der Projektarbeiten für internationale Problem- und Fragestellungen sowie für künftige Forschungsprojekte und Kooperationen genutzt werden.



Abbildung 2.5c: An dem internationalen TRACE-Kongress 2009 am LGL nahmen 150 Wissenschaftler aus Europa, Nord- und Südamerika, Australien, Neuseeland sowie China teil.

### 2.6 Nanotechnologie – Zwerge mit großer Wirkung

Die Nanotechnologie als die Zukunftstechnologie des 21. Jahrhunderts hat bereits in vielen Bereichen Einzug in unseren Alltag gefunden. Die Anzahl der mithilfe von Nanotechnologie oder unter Verwendung von Nanopartikeln hergestellten Produkte wächst zunehmend. Man findet die Zwerge („nano“ bedeutet im Griechischen Zwerg) zum Beispiel in Kosmetika als Sonnenschutzmittel, in kratzfesten Glanzlacken und Beschichtungen gegen Schmutzanhaftungen oder in Kunststoffen, die das Gewicht von Autos und Flugzeugen verringern. Nanomaterialien werden neben den vielen industriellen Anwendungsfeldern auch für Verpackungen von Lebensmitteln und in der Medizin eingesetzt.

Die Nanotechnologie birgt große Potenziale und bringt viele Vorteile für Mensch und Umwelt. Es dürfen aber auch ihre möglichen Risiken nicht außer Acht gelassen werden. Deswegen untersucht das LGL im Sinne eines vorausschauenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes in verschiedenen Forschungsprojekten eventuelle gesundheitliche Auswirkungen von Nanopartikeln, zum Beispiel bei Verbraucherprodukten.

#### **Partikel, Fasern, Schichten: Nanomaterialien und ihre Anwendungsgebiete**

Unter dem Begriff Nanotechnologie werden alle Verfahren und Anwendungsbereiche verstanden, die funktionale Strukturen mit neuen Eigenschaften einsetzen, deren Abmessungen in mindestens einer Dimension unter Hundert Nanometer liegen. Zum Vergleich: Ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter groß, also für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Synthetische Nanopartikel unterscheiden sich von natürlichen oder unbeabsichtigt entstehenden Nanopartikeln wie zum Beispiel Ultrafeinstaub aus Dieselmotoren in der Umgebungsluft dadurch, dass sie gezielt hergestellt werden und damit klar definiert sind. Ihre Oberfläche kann in bestimmter Art und Weise behandelt sein, um bestimmte technische Eigenschaften zu erfüllen. Nanomaterialien kann man von den Strukturen her unterscheiden in Partikel, Fasern und Schichten. Die gängigsten Partikel sind Industrieruß, Metalle und Metalloxide, die zum Beispiel in Form von Titandioxid bereits in Sonnenschutzmitteln eingesetzt werden. Faserförmige Kohlenstoff-Nanoröhren haben einen Durchmesser von einigen Nanometern, können aber mehrere Mikrometer lang sein. Dieses extrem zugfeste Material findet zum Beispiel im Carbon-Tennisschläger Verwendung. Nanoschichten sind nur wenige Nanometer dick und können zum Beispiel als kratz feste Beschichtung auf Brillengläsern eingesetzt werden. Die Nanotechnologie hat somit sehr breite und vielfältige Einsatzbereiche, sowohl in der industriellen Anwendung als auch in verschiedenen Verbraucherprodukten, wie zum Beispiel Kosmetika.

#### **Chancen für Gesundheit und Umwelt**

Nanotechnologien versprechen große Chancen für Gesundheit und Umwelt. So können leichtere und gleichzeitig stabilere Materialien hergestellt werden, wodurch Ressourcen wie beispielsweise Kraftstoffe eingespart werden. In der Umwelttechnik ermöglichen es nanotechnologische Lösungen,

die Reinigungsleistung von Filtern in der Abgas- und Abwasserreinigung zu optimieren. Nanotechnologische Produkte können gefährliche Stoffe ersetzen oder ihre Verwendung vermindern. Beispiele dafür sind der Ersatz von organischen Bioziden durch biozide Nanoprodukte oder der Ersatz von Chrom im Korrosionsschutz. In der medizinischen und pharmakologischen Forschung werden Nanopartikel und Nanostrukturen bereits seit den 70er-Jahren entwickelt, erprobt und eingesetzt. Einige Verfahren, wie beispielsweise die Verkapselung von Wirkstoffen, sind bereits etabliert und die Produkte seit Langem auf dem Markt. Verschiedene Medikamente werden bereits auf Nanogröße verkleinert, um die Bioverfügbarkeit und Löslichkeit zu erhöhen. Eine verbesserte Aufnahme (Resorption) wird für Wirkstoffe erreicht, die durch die Haut aufgenommen werden, wie beispielsweise über Pflaster oder Salben. In Arzneimitteln verwendet man Nanopartikel, um Stoffe gezielt an den gewünschten Wirkort zu bringen. Dafür werden die Wirkstoffe in Nanopartikeln auf Eiweiß-, Fett- oder Zuckerbasis, zum Beispiel in Emulsionen oder Polymerhüllen, verkapselt. Seit einiger Zeit gibt es auch Versuche, Fullerene als Wirkstoffträger einzusetzen. Eine kontrollierte Abgabe der Wirkstoffe über längere Zeit wird dadurch ebenfalls möglich.

Medizinische Produkte und Geräte wie zum Beispiel Katheter und Wundverbände können mit nanoskaligem Silber beschichtet werden und weisen dadurch eine antibakterielle Wirkung auf. In Knochenimplantaten werden Nanobeschichtungen eingesetzt, um das Anwachsen der Implantate zu be-

schleunigen und deren Lebensdauer zu verlängern.

Auch im Bereich der Diagnostik, zum Beispiel von Tumoren, eröffnen Nanopartikel neue Zukunftsperspektiven. So finden die nanoskaligen Materialstrukturen der Quantenpunkte (Quantum dots), die definierte Oberflächenstrukturen besitzen, Anwendung in der Display- und LED-Herstellung. Nanopartikel können aber auch gezielt in bestimmte Zellen eingeschleust werden. Dort beginnen sie zu leuchten und markieren damit Tumorzellen.

### Mögliche Risiken

Auch wenn die Nanotechnologie große Chancen eröffnet, müssen die möglichen Risiken gezielt untersucht, bewertet und in der Öffentlichkeit offen und verantwortungsvoll diskutiert werden. Die Abschätzung der Risiken für den Menschen in seinen unmittelbaren Lebenswelten ist eine wichtige integrale Aufgabe der Gesundheits-, Arbeits- und Verbraucherschutzbehörden. Neben der „Kleinheit“ der eingesetzten Nanostrukturen ist die wesentliche Grundlage der Nanotechnologie, dass diese nanoskaligen Teilchen andere und zum Teil unerwartete neue physikalisch-chemische Eigenschaften aufweisen als vergleichbare größere Partikel. Diese Veränderungen können auch Wirkungen an biologischen Strukturen betreffen.

Die Aufnahme von Nanomaterialien kann potenziell über den Magen-Darm-Trakt, die Haut und die Lunge erfolgen, wobei der inhalative Weg, also über die Lunge, sicherlich der bedeutendste ist. Aus der Forschung zu Feinstaub und Ultrafeinstaub in der Außen- und Innenraumluft ist bekannt, dass je kleiner die aufgenommenen Partikel sind, sie desto tiefer in die Lunge gelangen können. Partikel

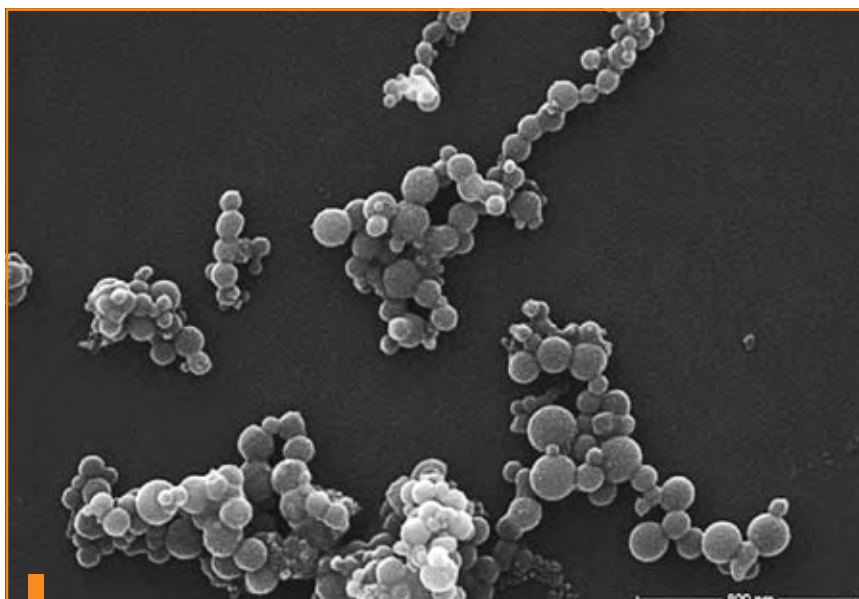


Abbildung 2.6a: Schweißrauchpartikel unter dem Elektronenmikroskop (Bild: Pitzko, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, BAuA)

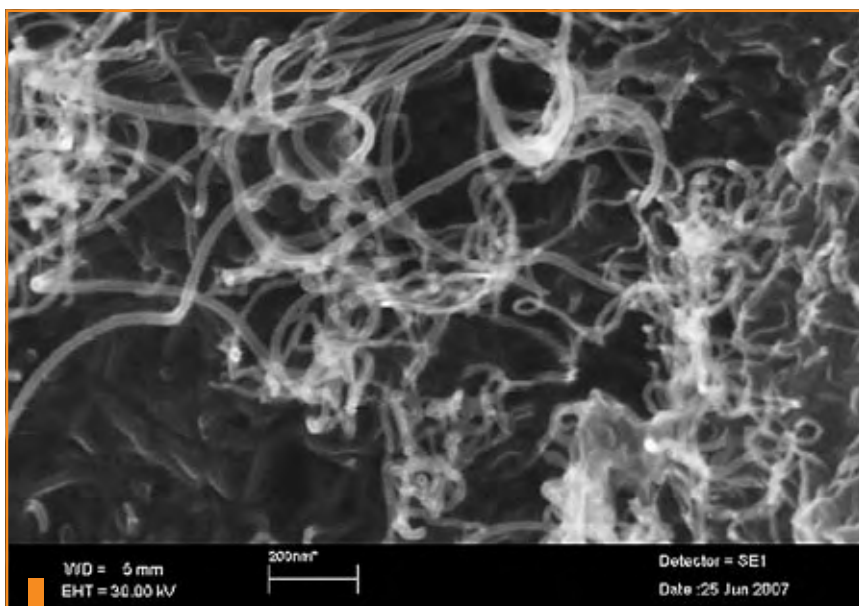


Abbildung 2.6b: Kohlenstoff-Nanoröhren mit wenigen Nanometern Durchmesser (Bild: Macknapp/Deutsches Museum)

in Nanogröße können bis in die Lungenbläschen (Alveolen) vordringen. Wenn sie dort nicht von den körpereigenen Abwehrmechanismen ausgeschieden werden, gelangen Partikel in geringem Maß möglicherweise auch in die Blutbahn. Diese Fähigkeit zur Translokation hängt stark von den

chemischen und physikalischen Eigenschaften der Partikel ab, insbesondere von der Oberflächenbeschaffenheit und Löslichkeit der Partikel.

Toxische Effekte von synthetisch hergestellten Nanopartikeln wurden bislang nur in Tierversuchen und an Zellkulturen untersucht.

Wegen der verschiedenen Versuchsansätze und der unterschiedlichen verwendeten Partikel sind die Studien allerdings nur schwer vergleichbar und die Übertragbarkeit auf den Menschen ist begrenzt. Eventuelle gesundheitliche Auswirkungen müssen jedoch möglichst frühzeitig erkannt und im Rahmen des Risikomanagements berücksichtigt werden. Hier besteht noch mehr Forschungsbedarf hinsichtlich des Vorkommens von Nanopartikeln in der Umwelt, zur Exposition des Menschen und zum Verbleib und den Wirkungen im Organismus.

### Projekte am LGL

Am LGL führen Experten aus dem Bereich der Umweltmedizin in Kooperation mit universitären Partnern und anderen Forschungsinstituten verschiedene Projekte zur Nanotechnologie durch. Diese Forschungsprojekte haben das Ziel, Nanomaterialien in verschiedenster Form nachweisen zu können und damit Grundlagen für die behördliche Überwachung zu schaffen. Dabei werden analytische Methoden entwickelt, um Nanomaterialien nicht nur in der Luft nachzuweisen, sondern auch in Flüssigkeiten. Die neuen Methoden bilden eine Grundlage dafür, Nanomaterialien in Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln und Verbraucherprodukten wie etwa Reinigungsmitteln aufzuspüren.

In dem Projekt NanoExpo erforscht das LGL die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen, wenn er am Arbeitsplatz oder bei der unmittelbaren Anwendung von Verbraucherprodukten Nanopartikel ausgesetzt ist. Hierzu werden zum Beispiel mit „Nano“ beworbene Reinigungssprays in einer eigens konzipierten Messkammer versprüht. Dabei untersuchen die Experten mit Partikelzählern eventuell vorhandene

Nanopartikel auf ihre Größenverteilung und ihre Veränderung mit der Zeit.

Ein weiteres Projekt am LGL befasst sich mit dem Thema Lebensmittel und Nanotechnologie (LENA), in dem die Migration von Partikeln aus Verpackungen in Lebensmittel untersucht wird. Darüber hinaus soll in entsprechend beworbenen Nahrungsergänzungsmitteln das Vorkommen und der Gehalt an Nanopartikeln ermittelt werden. Da es für den Nachweis von Nanomaterialien in Flüssigkeiten oder Lebensmitteln noch keine allgemeine Analytik gibt, ist das Ziel dieses Projektes, neue analytische Methoden zu entwickeln. Darüber hinaus werden Untersuchungen im Rahmen des Forschungsverbundes zur Exposition und zu den Wirkungen von Stäuben (PAMINA, Particulate Matter in Indoor and Ambient Environments) gemeinsam mit der TU und der LMU München durchgeführt. Hierbei sollen genauere Kenntnisse zur Belastungssituation von Innenräumen gewonnen und der Beitrag unterschiedlicher Quellen auch im Nanobereich ermittelt werden. Im Vordergrund stehen dabei Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen und Wohninnenräume. Hierzu ist

neben der quantitativen Beschreibung der Exposition gegenüber Partikeln ihre vertiefte physikalische, chemische, biologische, toxi-kologische und makroskopische Charakterisierung erforderlich. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Frage, wie sich Partikel unterschiedlicher Zusammensetzung auch in ihren biologischen/toxischen Wirkungen voneinander unterscheiden.

Das Projekt NANOWissen Bayern am LGL bietet über das Internetportal [Nanowissen.Bayern \(www.nanowissen.bayern.de\)](http://www.nanowissen.bayern.de) Informationen zu den Themen Nanopartikel und ihre Anwendungsbereiche sowie zu Chancen und Risiken der Nanotechnologie für die menschliche Gesundheit. In dieser Informationsplattform werden Aspekte des Gesundheits-, Arbeits- und Verbraucherschutzes zusammengeführt. Aktuelle Forschungsprojekte am LGL sowie Aspekte der rechtlichen Regulierung von Nanomaterialien oder Produkten werden ebenfalls skizziert und Links zu interessanten Seiten und Hinweisen auf relevante Termine bereitgestellt.



Abbildung 2.6c: Versuchsaufbau einer Beprobung in der Messkammer

## 2.7 Kälberbluten unbestimmter Ursache

Seit Ende des Jahres 2008 wird in Bayern vermehrt über ein mysteriöses Kälberbluten berichtet. Junge Kälber verenden innerhalb weniger Tage an plötzlich auftretenden Blutungen, oft begleitet von Fieber und stark gestörtem Allgemeinbefinden. Betroffen von diesen rätselhaften Blutungen sind neugeborene Kälber aller Rassen im Alter von zwei bis drei Wochen. Experten bezeichneten die zuvor unbekannte Erkrankung aufgrund der patho-morphologischen und histologischen Befunde zunächst als Hämorrhagische Diathese (HD). Nach intensiven, EU-weiten Diskussionen einigte sich die Fachwelt auf die einheitliche Bezeichnung der Symptomatik als bovine neonatale Panzytopenie (bovine neonatal pancytopenia, BNP).

### Klinische Befunde

Die klinischen Symptome umfassen spontane Hautblutungen sowie Blutungen aus Injektionsstellen und den sichtbaren Schleimhäuten (vergleiche Abbildung 2.7a). Auch kann es zum Absatz von blutigem Kot kommen. Häufig treten im Verlauf schwere Begleiterkrankungen wie Lungenentzündungen auf. Diese erklären sich durch den drastischen Verlust von Immunzellen. Die klinische Laboruntersuchung des zirkulierenden Blutes zeigt, dass sowohl die Blutplättchen (Thrombozyten) als auch die weißen Blutzellen (Leukozyten, Immunzellen) und im weiteren Verlauf auch die roten Blutkörperchen (Erythrozyten) stark reduziert sind. Die Krankheitsdauer beträgt durchschnittlich nur ein bis zwei Tage, ehe die betroffenen Kälber verenden oder eingeschläfert werden müssen. Blut-



Abbildung 2.7a: Ein in Seitenlage in einer Kälberbox liegendes Kalb mit deutlich erkennbaren Blutungen auf der Haut (Bild: Rinderklinik der LMU)

transfusionen waren meist nicht erfolgreich. Eine Behandlung ist bislang lediglich symptomatisch möglich. Bisher haben nur sehr wenige Kälber, bei denen eindeutig die bovine neonatale Panzytopenie diagnostiziert wurde, die Krankheit überlebt. Unklar ist derzeit jedoch, ob in der Praxis nicht auch weniger dramatisch verlaufende Krankheitsformen vorkommen, die ohne äußerlich sichtbare Blutungen einhergehen, zur spontanen Erholung führen und damit nicht erkannt werden.

### Epidemiologie

Erste Fälle der bovinen neonatalen Panzytopenie in Bayern traten im Frühjahr 2007 auf. Seit Ende 2008 und zu Beginn des Jahres 2009 hat sich die Krankheit deutlich weiter ausgebreitet. So hat die Klinik für Wiederkäuer der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) bis Ende des Jahres 2009 insgesamt 340 als gesichert angesehene Fälle aus 221 Betrieben registriert (Stand: 14. Dezember 2009). Darunter befinden sich auch Meldungen und Einsendungen aus ganz Bayern mit Schwerpunkt Oberbayern sowie aus dem übrigen Bundesgebiet.



Die bovine neonatale Panzytopenie ist jedoch nicht nur in Deutschland, sondern EU-weit verbreitet. So ist die Krankheit auch in anderen europäischen Ländern festgestellt worden, wie beispielsweise in Schottland, England, Wales, den Niederlanden, Belgien, Luxemburg, Frankreich und Italien. Ungeklärt ist, warum bisher noch keine Meldungen aus der Republik Irland, Portugal, Dänemark, der Schweiz und Österreich vorliegen. Die Klinik für Wiederkäuer der LMU berichtet, dass nicht alle betroffenen Kälber spektakuläre Blutungen nach außen aufweisen müssen und deshalb von einer erheblichen Dunkelziffer auszugehen ist. Einschlägige Befragungen werden deshalb von Institutionen wie der LMU-Klinik für Wiederkäuer und dem Paul-Ehrlich-Institut vorgenommen.

### Pathologie und Pathogenese

Bei allen untersuchten Tieren stimmen die pathologisch-anatomischen und histologischen Befunde weitgehend überein. Dies ist nach wie vor ausschlaggebend für die Definition der bovinen neonatalen Panzytopenie. Auffällig sind ausgedehnte Blutungen in der Skelettmuskulatur und in den serösen Häuten (Hämor-

rhagische Diathese). Die Tiere sind zum Sektionszeitpunkt hochgradig blutarm (anämisch). Die histologische Untersuchung ergibt stets eine extreme Zellarmut im wichtigsten Organ der Blutbildung (Hämatopoese), dem Knochenmark (vergleiche Abbildung 2.7b). Betroffen davon sind die Vorläufer aller zellulären Blutkomponenten, der Thrombozyten, der Leukozyten und der Erythrozyten. Möglicherweise fehlen auch Stammzellen. Aufgrund dieses weitgehend zellarmen Knochenmarks sind die Blutbildung und das Immunsystem nicht mehr funktionsfähig.

### Ursachensuche

Bei den verstorbenen Kälbern wurde eine enge Mutter-Kalb-Beziehung bei der Entstehung der Symptome festgestellt. Um dieser wichtigen Beobachtung nachzugehen, initiierte das LGL in Zusammenarbeit mit der Klinik für Wiederkäuer der LMU ein Forschungsprojekt, in welchem die Krankheit bei neugeborenen, gesunden Kälbern durch Verfütterung von Biestmilch (Kolostrum) von „verdächtigen“ Kühen (also solchen, die schon mindestens ein von BNP betroffenes Kalb geboren hatten)

experimentell ausgelöst wurde. Ergebnis war, dass drei von sechs Kälbern die Krankheit in typischer Weise entwickelten und nach Euthanasie die bekannten pathologisch-anatomischen Befunde aufwiesen. Damit konnten die Experten den wichtigen Hinweis festigen, dass bestimmte, trächtige Kühe nach der Geburt mit der Biestmilch einen Schadstoff auf ihre Kälber übertragen können, der zur bovinen neonatalen Panzytopenie führen kann. Diese Forschungen schafften somit eine entscheidende Grundlage für die weitere Ursacheneingrenzung.

### Laboruntersuchungen am LGL

Die Analyse der noch vorhandenen Zellen im zirkulierenden Blut der erkrankten Kälber sollte Aufschluss darüber geben, ob eine selektive Schädigung genau definierter Immunzellen, das heißt bestimmter Leukozyten-Subpopulationen, vorliegt. Mithilfe der Methode der Durchflusszytometrie sind folgende, durch charakteristische Oberflächenmoleküle gekennzeichnete, Leukozyten-Subpopulationen des Rindes eindeutig unterscheidbar: T- und B-Lymphozyten, NK-Zellen, Monozyten und Granulozyten.

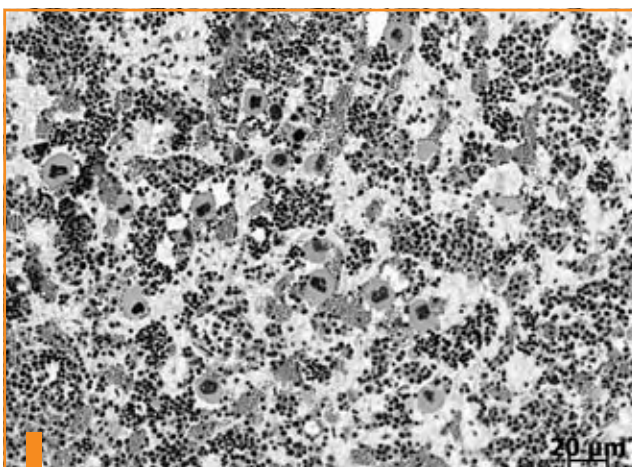


Abbildung 2.7b: Knochenmarkshistologie, Knochenmark von einem gesunden, drei Wochen alten Kalb: alle Vorläuferzellen, inklusive Megakaryozyten sind vorhanden

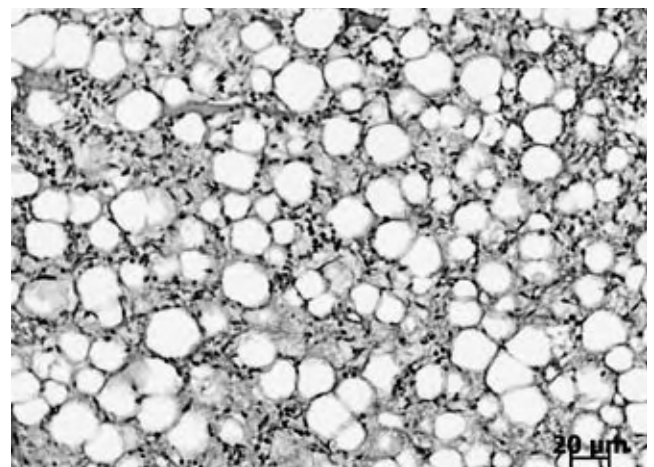


Abbildung 2.7c: Knochenmarkshistologie, Knochenmark von einem an BNP erkrankten Kalb im gleichen Alter: keine Vorläuferzellen mehr vorhanden, Panmyelophthysis



Der dramatische Thrombozyten- und Leukozytenverlust im Endstadium der bovinen neonatalen Panzytopenie verursacht eine extrem geringe Anzahl an Zellen im zirkulierenden Blut. Deshalb ist ein Minimum von 50 ml gerinnungsgemhemtem Blut nötig, um die Analysen durchführen zu können. Die LGL-Experten konnten alle Leukozyten-Subpopulationen einwandfrei nachweisen. Lediglich bei den Granulozyten und Monozyten war individuell ein mehr oder weniger starker Verlust der Normzellzahlen im Finalstadium der Krankheit festzustellen, was zu einer Verschiebung der Subpopulationen zugunsten der Lymphozytenzahlen führt. Dies weist darauf hin, dass im peri-

pheren, strömenden Blut keine selektive Schädigung bestimmter Leukozytenpopulationen vorliegt und letztendlich die Wirkung des bislang unbekanntes Schadstoffes schwerpunktmäßig im Knochenmark stattfinden muss. Möglicherweise wird die Bildung der Granulozyten/Monozyten stärker oder schneller geschädigt. Parallel zu diesen immunologischen Untersuchungen führte das LGL eine umfangreiche Diagnostik zum Nachweis der wichtigsten bakteriellen und viralen Erreger des Rindes durch. In Übereinstimmung mit den diagnostischen Ergebnissen vieler anderer deutscher und europäischer Institutionen lieferten die Untersuchungen bis-

lang keine Hinweise auf ein infektiöses Geschehen. Der molekulare Nachweis eines Circovirusgenoms sowohl bei gesunden, als auch bei erkrankten Kälbern durch die Universität Leipzig kann bisher noch keinen kausalen Zusammenhang erklären. Das LGL verfolgt deshalb weitere Untersuchungen zu einer möglichen Immunpathogenese der bovinen neonatalen Panzytopenie und deren Wirkung auf Knochenmarkszellen. In Betracht kommt hier zum Beispiel eine entgleiste Reaktion der Antikörper der Mutter mit Oberflächenmolekülen auf den Knochenmarkszellen des Kalbes, möglicherweise sogar mit Stammzellen.

## 2.8 Energieeffizienz bei Leuchten mit Vorschaltgeräten

Die Klimaschutzziele und die damit verbundene notwendige Reduzierung von Treibhausgasen rücken den Begriff der Energieeffizienz zunehmend in den Fokus der öffentlichen Diskussion. Ein bedeutender Anteil des Energieverbrauchs entfällt auf den Gebrauch von Leuchtstofflampen. Diese werden beispielsweise in öffentlichen Gebäuden, Büros und auch in Wohnräumen eingesetzt. Jede Leuchtstofflampe ist mit einem Vorschaltgerät ausgestattet, das ebenfalls Energie verbraucht („Verlustleistung“). Die verfügbaren Vorschaltgeräte haben mit den dafür vorgegebenen Lampentypen unterschiedliche Systemleistungsaufnahmen und damit auch deutlich verschiedene Grade von Energieeffizienz. Um die gesamte Leistungsaufnahme mit der Lichtausbeute vergleichen zu können, ist also nicht allein die Leistung der

Lampe, sondern immer die Leistung des gesamten Systems zu berücksichtigen: Lampe plus Vorschaltgerät. Durch den EU-weiten Einsatz leistungsfähigerer Vorschaltgeräte will man den Energieverbrauch und damit auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringern. Mit der Richtlinie 2000/55/EG wurde deshalb ein schrittweiser Übergang von weniger effizienten zu effizienteren Lampen-Vorschaltgeräte-Systemen festgelegt. Wegen der stetig wachsenden Anforderungen der EU an die effiziente Ausnutzung der vorhandenen Energieressourcen kommt auch der Marktaufsicht im Bereich Energieeffizienz eine immer stärkere Bedeutung zu. Deshalb hat das LGL in den Jahren 2008 und 2009 eine Schwerpunktuntersuchung zu Leuchten mit Vorschaltgeräten durchgeführt.

### Klassen zu typischen Vorschaltgeräten

Das Energieeffizienz-Indexsystem (EEI) gilt für netzbetriebene Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen. Es beinhaltet die sieben Klassen: A1, A2, A3, B1, B2, C und D. Mit diesem Indexsystem ist es möglich, Vorschaltgeräte verschiedener Hersteller zu vergleichen und je nach Anwendung das richtige Vorschaltgerät auszuwählen. Man unterscheidet zwischen konventionellen (KVG), verlustarmen (VVG) sowie elektronischen (EVG) Vorschaltgeräten in dimmbarer und nicht dimmbarer Ausführung. Konventionelle Vorschaltgeräte entsprechen der CELMA-Klassifizierung Typ D oder Typ C. Sehr energiesparend sind die elektronischen Vorschaltgeräte (Klasse A1, A2 und A3) und die verlustarmen magnetischen Vorschaltgeräte mit sehr



geringen beziehungsweise geringen Verlusten (Klassen B1 und B2). Ab 2002 wurde aufgrund der geringen Energieeffizienz EU-weit ein Verbot für Vorschaltgeräte vom Typ D und ab 2005 das Verbot für Vorschaltgeräte vom Typ C erlassen.

### CE-Kennzeichnung

Bei Vorschaltgeräten, die in Leuchten eingebaut in den Verkehr gebracht werden, ist auf den Leuchten und deren Verpackungen (beziehungsweise Sammelverpackungen) die sogenannte CE-Kennzeichnung (Conformité Européenne) anzubringen. Durch diese bestätigt der Hersteller, dass das Produkt den geltenden europäischen Richtlinien entspricht.

Erstmals ist das CE-Zeichen neben der Kennzeichnung auf dem Produkt selbst auch auf der Verpackung von Vorschaltgeräten oder Leuchten verpflichtend. Produkte, die der Richtlinie 2000/55/EG nicht (mehr) entsprechen, dürfen somit kein CE-Zeichen tragen. Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Niederspannungs- und der EMV-Richtlinie genügt allein nicht mehr.

### Marktüberwachung

Zuständig für die Kontrollen zur Einhaltung der Richtlinie ist in der Regel die Gewerbeaufsicht in den jeweiligen Bundesländern. Die Marktüberwachung beschränkt sich nicht nur auf die Produktsicherheit. Damit für Hersteller, die sich an die Vorschriften halten, keine Wettbewerbsnachteile entstehen, überprüft die Gewerbeaufsicht auch das Inverkehrbringen von energieeffizienten Leuchten.

Das Gewerbeaufsichtsamt Augsburg hat 2008 und 2009 in Zusammenarbeit mit der Geräteuntersuchungsstelle im LGL eine Aktion Marktaufsicht zur Energieeffizienz



Abbildung 2.8a: Bei den im Jahr 2009 überprüften Leuchten stellte das LGL in einem Fall ein mit Typ C gekennzeichnetes Vorschaltgerät fest. Die messtechnische Prüfung ergab dabei, dass das Lampe-Vorschaltgerät-System die Anforderung an Klasse B2 erfüllt.



Abbildung 2.8b: Ein Typenschild von Vorschaltgeräten mit dem Energieeffizienz-Index-Typ B2, Typ C. Die Kennzeichnung zeigt die durch den Energieeffizienz-Index definierte Klasse. Die Kennzeichnung ist gesetzlich nicht vorgeschrieben.

bei Leuchten mit Vorschaltgeräten durchgeführt. Dafür wurden 2008 und 2009 jeweils zehn Leuchten als Proben aus dem Handel entnommen. Die erforderlichen Messungen wurden in der VDE-Prüf- und Zertifizierungsstelle durchgeführt. Die Experten ermittelten bei diesen Proben den Energieeffizienz-Index beziehungsweise den Typ des Lampe-Vorschaltgeräte-Systems nach der Prüfnorm EN 50294.

### Ergebnisse

Entsprechend den Vorgaben der DIN EN 50294 (= VDE 0712 Teil 294) bestimmten das LGL und die beteiligte Gewerbeaufsicht bei den Untersuchungen die entsprechenden Parameter, um daraus die zugehörige Energieeffizienzklasse gemäß CELMA-Leitfaden zu ermitteln. Die Produkte waren durchweg mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Im Jahr 2008 waren von den zehn überprüften Leuchten drei hinsichtlich der Anforderungen an die Energieeffizienz zu bemängeln. In einem Fall identifizierte das LGL ein Vorschaltgerät des seit Ende 2005 nicht mehr zulässigen Typs C. In zwei Fällen war eine Klassifizierung nicht möglich, wobei einmal die korrigierte Gesamtleistung außerhalb der in der EU-Richtlinie festgelegten zulässigen Grenzwerte lag. Auf jedem zweiten Vorschaltgerät war der Energieeffizienz-Index angegeben.

Bei den im Jahr 2009 überprüften Leuchten stellte das LGL in einem Fall ein mit Typ C gekennzeichnetes Vorschaltgerät fest. Die messtechnische Prüfung ergab dabei, dass das Lampe-Vorschaltgerät-System die Anforderung an Klasse B2 erfüllt. Nur auf zwei Vorschaltgeräten war 2009 noch kein Energieeffizienz-Index angegeben. Die Aktion, die 2008 und 2009 durchgeführt wurde, hat gezeigt, dass die Bestimmungen zur Verbesserung der Energie-

Tabelle 2.8a: Ergebnisse der Marktaufsichtsaktion 2009

Energieeffizienz-Lampe – Vorschaltgerät				
Lfd.-Nr	Leistung (W)	Vorschaltgerät	Prüfung	Bewertung
1	36	elektronisch – ohne	A2	i.O.
2	36	B2	B1	i.O.
3	36	C	B2	Typ C nicht zulässig Prüfung: Typ B2
4	2x18	B2	B2	i.O.
5	36	B2	B1	i.O.
6	6	elektronisch – B	A1	i.O.
7	36	B2	B1	i.O.
8	8	elektronisch – A	A1	i.O.
9	13	elektronisch – A	A2	i.O.
10	30	elektronisch – ohne	A1	i.O.

effizienz von Leuchten und von Produkten allgemein zunehmend besser beachtet und eingehalten werden. Wegen der stetig strenger werdenden Anforderungen der EU an die effiziente Ausnutzung der vorhandenen Energieressourcen bei der Umsetzung von Klimaschutzziele kommt der Marktaufsicht im Bereich Energieeffizienz ebenfalls

eine immer stärkere Bedeutung zu. Zunehmend dokumentiert nun das CE-Zeichen beim Inverkehrbringen auch die Konformität mit den Anforderungen an die Energieeffizienz. Die Einhaltung von Energieeffizienzanforderungen wird auch künftig verstärkt überprüft und zu einem festen Bestandteil der Marktaufsichtsprogramme werden.

## 2.9 Illegale Schlankheitsmittel

Der Handel mit Schlankheitsmitteln, die vor allem über das Internet beziehungsweise über netzwerkartige Verteilerstrukturen vertrieben werden, hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Es handelt sich zumeist um frei verkäufliche Produkte, die als „rein pflanzlich“ deklarierte Naturprodukte angeboten werden. Häufig bewerben die Hersteller diese Präparate damit, dass sie nach „alten chinesischen Formeln“ oder „unterstützt durch moderne Biotechnologie und engagierte wissenschaftliche Forschung“ hergestellt wurden. In den Produkten finden sich dabei oftmals chemisch-synthetische Beimischungen,

die nicht auf den Packungen oder in den Bewerbungen angegeben sind. Mitunter rufen diese Beimischungen erhebliche Nebenwirkungen hervor und können ernste Gesundheitsgefahren bergen.

### Untersuchungen am LGL

Diese meist vom Zoll und der Kriminalpolizei in Bayern sichergestellten Schlankheitsmittel werden in den Fachlaboren des LGL auf ihre Inhaltsstoffe analysiert. Dem LGL wurden in den letzten Jahren wiederholt derartige „Naturprodukte“ zur Untersuchung vorgelegt. Die Präparate werden typischerweise in Kapsel-

oder Tablettenform angeboten und tragen oft kyrillische oder chinesische Kennzeichnungen. Unter den Proben befinden sich auch immer wieder sogenannte Schlankheitstees. Als Inhaltsstoffe werden hier pflanzliche Zutaten wie Ginkgo Extrakt (*Ginkgo biloba*) oder Ginseng Extrakt (*Panax ginseng*), Pflanzen der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) oder auch Vitamine (Vitamin A, C und E) angegeben. Genauere Untersuchungen durch die Experten des LGL ergaben, dass die Angaben der pflanzlichen Bestandteile häufig fehlerhaft waren und enthaltene Wirkstoffe nicht deklariert wurden (vergleiche Tabelle 2.9a).



### Synthetische Wirkstoffe

#### Sibutramin und seine Metaboliten

Häufig findet sich in diesen Schankheitsmitteln Sibutramin als synthetischer Wirkstoff (vergleiche Abbildung 2.9a). Sibutramin ist in Deutschland nur in einem zugelassenen, verschreibungspflichtigen Fertigarzneimittel enthalten. Der Wirkstoff gehört zu den sogenannten Serotonin/Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI, SNRI) und ist zur unterstützenden Therapie bei Patienten mit ernährungsbedingter Adipositas zugelassen. Die maximale Tagesdosis beträgt 15 mg. In illegalen Schankheitsmitteln finden sich oft viel höhere Mengen des Wirkstoffs, bis zum Doppelten der zugelassenen maximalen Tagesdosis. Als Folge einer unkontrollierten Einnahme von Sibutramin können Hypertonie, Tachykardie (dosisabhängig), Übelkeit, Empfindungsstörungen, Kopfschmerzen, Angstgefühle und Schwitzen auftreten. Bei gleichzeitiger Einnahme anderer Arzneimittel, insbesondere anderen SSRI/SNRI, MAO-Hemmern und Amphetaminen, Triptanen, Ergotaminen und einigen Opioiden, sind teils schwerwiegende Wechselwirkungen zu erwarten. Neuere Studiendaten zeigen sogar einen Anstieg des Risikos kardiovaskuläre Ereignisse zu erleiden, wenn Sibutramin über einen längeren Zeitraum eingenommen wird. Die Europäische Arzneimittelagentur (EMA) hat zu diesem Thema bereits eine Pressemitteilung herausgegeben und das Ruhen der Zulassung empfohlen. Anstelle von Sibutramin können illegalen Schankheitsmitteln auch seine aktiven Metaboliten, Desmethyl- und Didesmethylsibutramin zugesetzt sein (vergleiche Abbildung 2.9a). Hier ist eine mit Sibutramin vergleichbare Wirkung zu erwarten. Da es sich anders als bei Sibutramin

jedoch nicht um Wirkstoffe handelt, die im Rahmen einer Zulassung eines Fertigarzneimittels geprüft wurden, ist das Risiko, das mit der Einnahme einhergeht, schwer abschätzbar.

#### Rimonabant

Ein weiteres Beispiel für einen illegal zugesetzten synthetischen Wirkstoff ist Rimonabant (vergleiche Abbildung 2.9b). Die ursprünglich zur Raucherentwöhnung entwickelte Substanz ist in einem Fertigarzneimittel enthalten, das bis 2008 zur Behandlung von Übergewicht als Appetitzügler zugelassen war. Aufgrund des deutlich erhöhten Risikos, psychiatrische Störungen unter der Anwendung von Rimonabant zu erleiden, wurde das Arzneimittel jedoch vom Markt genommen. Die erwähnten psychiatrischen Nebenwirkungen äußern sich vor allem in Form von

Übelkeit, Schwindel, aber auch Depressionen und suizidalen Gedanken, was sich durch den zentralen Angriff des Wirkstoffes auf das Cannabinoid-Rezeptorsystem erklärt. Rimonabant war zusammen mit Sibutramin in dem Präparat „Ultra Effect“ enthalten, welches 2009 am LGL untersucht wurde (vergleiche Abbildung 2.9c).

#### Natürliche und naturidentische Wirkstoffe

Manche illegalen Schankheitsmittel enthalten neben rein synthetischen Zusätzen auch natürliche oder zumindest naturidentische Wirkstoffe, welche in der Regel auch deklariert werden. Während sich früher in entsprechenden Präparaten oft Ephedrin (Ephedra-Extrakte) als sympathomimetisch wirkender Bestandteil fand, ist heute die Bitterorange (*Citrus aurantium*) ein beliebter Wirkstoff.

Tabelle 2.9a: Beispiele für Produkte mit synthetischen Zusätzen

Untersuchte Probe	Nicht deklarierte(r) Wirkstoff(e)	Nachgewiesene Menge je Kapsel
Probe 1	Sibutramin	circa 20 mg
Probe 2	Coffein Synephrin	circa 200 mg circa 36 mg
Probe 3	Sibutramin	circa 30 mg
Probe 4	Sibutramin Rimonabant	circa 20 mg circa 16 mg

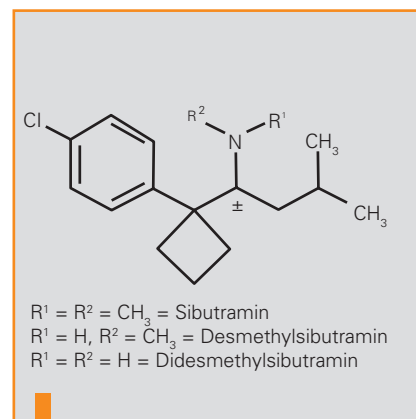


Abbildung 2.9a: Sibutramin und seine aktiven Metabolite

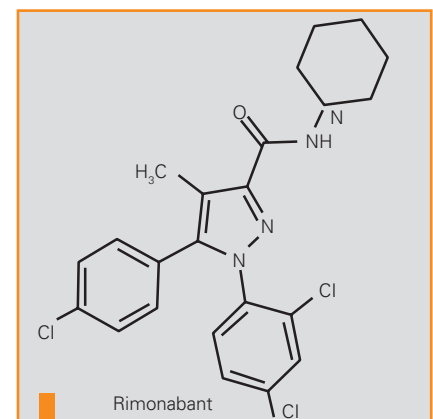


Abbildung 2.9b: Rimonabant

Wirksamer Bestandteil ist das pharmakologisch mit Ephedrin verwandte Synephrin (auch Oxedrin genannt). Im Unterschied zu Ephedrin, das bereits in geringen Dosen von circa 25 mg pharmakologische Wirkungen zeigt, sind für Synephrin deutlich höhere Dosen von etwa 100 bis 150 mg notwendig. Als weiterer natürlicher Wirkstoff wird gerne Coffein zugesetzt. Deklariert ist meist Guarana, Kaffee oder Grüntee beziehungsweise ein entsprechender Extrakt. Die in Schlankheitsmitteln gefundenen Mengen an Coffein liegen im Bereich von 500 bis 1.000 mg Tagesdosis. Im Vergleich dazu enthält eine Tasse Kaffee im Schnitt etwa 50 bis 100 mg Coffein.

Produkte, die neben Coffein noch Ephedrin oder Synephrin enthalten, sind besonders problematisch. Durch die synergistische Wirkung verstärken sich die Effekte beider Substanzen, was sich durch Unruhe, Übelkeit, Pulsrasen, Blutdruckanstieg, Schwitzen, Atemschwierigkeiten, Halluzinationen und Kopfschmerzen bemerkbar machen kann.

### Schlankheitstees

Schlankheitstees sind oftmals rein pflanzlich. Sie enthalten dabei aber fast immer Sennesblätter und andere anthranoidhaltige Drogen, welche eine abführende Wirkung haben. Eine längere Anwendung derartiger Präparate ist deshalb als missbräuchlich beziehungsweise bedenklich anzusehen. Aufgrund einer durch Diarrhö bedingten übermäßigen Wasserausscheidung können Elektrolytverluste und damit ein Ungleichgewicht im Elektrolythaushalt auftreten. Auch in teeähnlichen Zubereitungen können synthetische Wirkstoffe enthalten sein. So wurde im Präparat „Paiyouji“ Phenolphthalein sowie Sibutramin nachgewiesen, obwohl auf der Verpackung



Abbildung 2.9c: Ultra Effect

nur pflanzliche Bestandteile sowie Vitamine angegeben waren.

### Fazit: Illegale Schlankheitsmittel können ernsthafte gesundheitliche Gefahren bergen

Die Bezeichnung vieler Schlankheitspräparate als „rein pflanzlich“ ist aufgrund der Beimischung nicht deklarierter Wirkstoffe häufig irreführend. In vielen Fällen bestehen diese Beimischungen aus Wirkstoffen, die nur in zugelassenen Arzneimitteln enthalten sein dürfen, teils bestehen diese Beimischungen auch aus Substanzen, die nicht oder nicht mehr verkehrsfähig sind. Dabei werden auch Derivate beziehungsweise Metabolite von Wirkstoffen verwendet, zu denen keine wissenschaftlichen Daten aus klinischen Prüfungen vorliegen, sodass sich nur schwer Aussagen über Wirksamkeit und Nebenwirkungsprofile dieser Substanzen treffen lassen. Insbesondere in solchen Fällen ist eine Anwendung höchst riskant. Aufgrund der beschriebenen Wirkungen der verschiedenen syn-

thetischen und natürlichen Wirkstoffe bergen Präparate, die aus unsicheren Quellen über das Internet bestellt werden, fast regelhaft ein Gesundheitsrisiko. Aus rechtlicher Sicht stellen diese Präparate Fertigarzneimittel dar, die der Zulassungspflicht unterliegen, aber nicht zugelassen und daher nicht verkehrsfähig sind. Der Handel mit diesen Produkten ist deshalb strafbar.

Die häufig völlig unzureichende Kennzeichnung und irreführende Aufmachung, eine Selbstmedikation ohne Beratung durch die Apotheke und die damit verbundene Unkenntnis von Risiken, Neben- und Wechselwirkungen lassen den Bezug von Produkten aus unsicheren Quellen wie zum Beispiel dem Internet im Sinne des Verbraucher- und Gesundheitsschutzes als äußerst bedenklich erscheinen. Das LGL rät Verbrauchern daher, sich bei gesundheitlichen Problemen mit dem Gewicht direkt an einen Arzt oder Apotheker zu wenden.

## 2.10 Allergene in Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen

Immer mehr Menschen reagieren allergisch auf bestimmte Lebensmittel, kosmetische Mittel oder Gebrauchsgegenstände, mitunter schon bei geringen Mengen. Deshalb hat das LGL 2009 auf den Nachweis von Allergenen einen besonderen Untersuchungsschwerpunkt gelegt. Dank modernster Analytik und neuer Verfahren können bereits Spuren von Allergenen nachgewiesen und damit verlässlich und effizient die Kennzeichnung von verpackten Produkten überprüft werden. Im Sinne eines vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes müssen Allergiker sich darauf verlassen können, dass die Angaben auf der Verpackung korrekt sind.

### Lebensmittelallergien

Bestimmte Lebensmittel können bei empfindlichen Personen bereits in geringsten Mengen allergische Reaktionen auslösen. Die EU-weite Einführung der obligatorischen Kennzeichnung zahlreicher als Allergie auslösend bekannter Lebensmittel im Zutatenverzeichnis hat größtenteils zu einer besseren Information der betroffenen Verbraucher geführt. Nicht gesetzlich geregelt ist jedoch die Kennzeichnung von Allergenen bei loser Ware. Auch bei nicht als Zutat verwendeten Allergenen, sogenannten Kontaminationen oder „cross contacts“, die unbeabsichtigt während der Lebensmittelherstellung oder -verarbeitung in die Produkte übergehen, gibt es keine gesetzliche Regelung. Aktuell in der Diskussion ist die Einführung von Schwellenwerten, die die Kennzeichnung von Allergenen auch dann zwingend vor-

schreiben würde, wenn es sich nicht um eine Zutat, sondern eine unbeabsichtigte Kontamination des Lebensmittels handelt. Bislang ist eine sogenannte „Spurenkennzeichnung“ freiwillig und nur an die Verantwortlichkeit des Lebensmittelunternehmers geknüpft.

### Gluten

Das in vielen Getreidesorten vorkommende Klebereiweiß Gluten gehört zu diesen kennzeichnungspflichtigen Allergenen. Bei Zöliakiepatienten verursacht eine Überempfindlichkeit gegen Gluten eine chronische Erkrankung der Dünndarmschleimhaut. Diese Unverträglichkeit bleibt lebenslang bestehen, ist zum Teil genetisch bedingt und kann derzeit nicht ursächlich behandelt werden. Personen, die an einer Glutenunverträglichkeit leiden, sind deshalb auf entsprechend glutenfreie oder glutenarme Lebensmittel angewiesen.

### Rechtslage


Im Gegensatz zu allen anderen Lebensmittelallergenen ist die Zusammensetzung und Kenn-

zeichnung von Lebensmitteln, die für Menschen mit Unverträglichkeiten geeignet sind, gesetzlich geregelt. Im Rahmen der EG-Verordnung 41/2009 vom 20. Januar 2009 wurden erstmalig Schwellenwerte zur Regelung der Kennzeichnung des Allergens Gluten in Lebensmitteln gesetzlich festgelegt. Als „glutenfrei“ dürfen Lebensmittel nur bis zu einem Glutengehalt von maximal 20 ppm bezeichnet werden. Die Auslobung „sehr geringer Glutengehalt“ ist getreidehaltigen Produkten vorbehalten, die zur Reduzierung des Glutengehalts auf spezielle Weise verarbeitet wurden und einen Glutengehalt von 100 ppm nicht überschreiten.

### Untersuchungen am LGL

Im Berichtszeitraum 2009 hat das LGL insgesamt 395 Proben hinsichtlich ihres Glutengehalts untersucht (vergleiche Tabelle 2.10a). Keine der als „glutenfrei“ deklarierten 208 Proben, darunter 150 Säuglings- und Kleinkindernahrungen und 30 diätetische Lebensmittel, war zu beanstanden.

Tabelle 2.10a: Glutennachweis in Lebensmitteln

Glutengehalt von Lebensmitteln	Probenanzahl				Gluten nicht nachgewiesen
	Gesamt	< 20 mg/kg	> 20 mg/kg	> 1.000 mg/kg	
„glutenfrei“ ausgelobte Lebensmittel 	208	0	0	0	208
Lebensmittel ohne Kennzeichnung von Gluten in der Zutatenliste	187	6	3	1	177

Die übrigen 187 untersuchten Proben entfielen auf Lebensmittel, in denen üblicherweise kein Gluten zu erwarten ist. Auch hier waren die Produkte korrekt gekennzeichnet.

Buchweizenkörner beziehungsweise Erzeugnisse daraus sind an sich glutenfreie Produkte, da sie botanisch nicht zu den Getreidearten, sondern zu den Knöterichgewächsen gehören. Dementsprechend wird Buchweizen von Zöliakiepatienten gerne als Alternativgetreide verwendet. Da es jedoch auch hier zu Kontaminationen mit glutenhaltigen Getreidesorten kommen kann, zum Beispiel in Getreidemühlen, bildeten Buchweizenprodukte einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt am LGL. Eine der zehn geprüften Buchweizenproben, die nicht als „glutenfrei“ gekennzeichnet waren, zeigte einen Gehalt von 0,1 % (>1.000 ppm), ohne jeglichen Kennzeichnungshinweis auf Gluten, sechs enthielten „Spuren von Gluten“ mit entsprechender Kennzeichnung und drei Proben waren ohne Glutenanteile. Im ebenfalls üblicherweise ohne Glutenzusatz hergestellten Warenauswahl Fleischerzeugnisse und Wurstwaren wiesen lediglich zwei der 177 untersuchten Proben einen Glutengehalt über 20 ppm ohne „Spurenkennzeichnung“ auf. Alle anderen Proben lagen unter 20 ppm oder waren negativ.

### Haselnuss und Erdnuss

Erdnüsse und Haselnüsse können bei bestimmten Menschen bereits bei Aufnahme weniger Milligramm schwere allergische Reaktionen auslösen. Von Januar 2007 bis November 2009 hat das LGL deshalb 85 Lebensmittelproben, darunter zahlreiche Fertiggerichte, Schokoladen und Pralinen, mittels immunenzymatischer Analyse (ELISA) auf Erdnussbestandteile

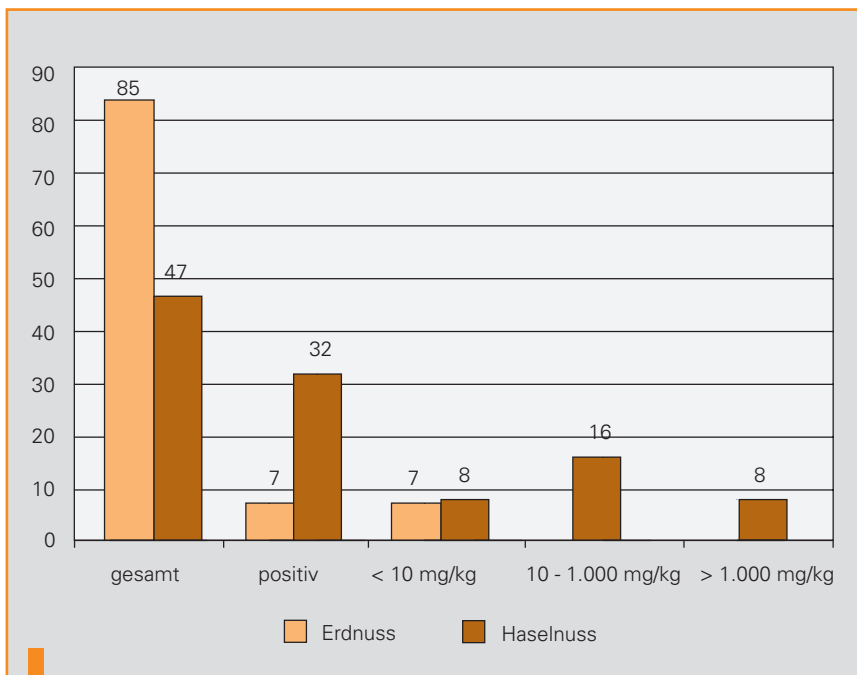


Abbildung 2.10a: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Erdnuss- und Haselnussbestandteile

überprüft (vergleiche Abbildung 2.10b). Sieben Proben enthielten Erdnussgehalte von 1 bis 3 mg/kg, die teilweise als „kann Spuren von Erdnuss enthalten“ deklariert waren. 47 Proben wurden auf Haselnussbestandteile überprüft. In 32 Proben wurden Gehalte von Haselnüssen detektiert. Diese lagen zwischen 1 bis 6.000 mg/kg (vergleiche Abbildung 2.10a). Insbesondere die zum Teil hohen Haselnussgehalte in Schokoladen, die nicht als „Zutat“ sondern als „Spuren“ gekennzeichnet waren, zeigen die Notwendigkeit einer gesetzlichen Schwellenwertregelung der Allergenkennzeichnung.

### Sellerie

Sellerie ist im Erwachsenenalter als eine der häufigsten Allergie auslösenden Zutaten bekannt. 2009 hat das LGL deshalb 152 Fleisch- und Wurstwaren sowie vier Fertigsuppen hinsichtlich der als Allergen eingestuften Zutat

„Sellerie“ molekularbiologisch untersucht. 15 Proben waren positiv, davon waren neun in Fertigpackungen ohne entsprechende Kennzeichnung.

### Allergene in Bedarfsgegenständen

#### Dimethylfumarat in Leder

Konsumenten berichteten wiederholt über Beschwerden nach dem Kontakt mit verschiedenen Verbraucherprodukten wie beispielsweise Sofas und Schuhen aus Leder. Symptome waren zum Beispiel starke Hautrötung bis zur Blasenbildung, die auf eine allergische Reaktion hinweisen. Als Ursache dieser Reaktion wurde der Stoff „Dimethylfumarat“ ermittelt. Diese Substanz wird gelegentlich bei Produkten vor allem aus Leder eingesetzt, um eine Schimmelbildung beim Transport per Schiff aus Fernost nach Europa zu verhindern.

Dimethylfumarat hat eine Schimmel tötende, aber auch eine stark Haut sensibilisierende Wirkung. Sein Einsatz ist daher innerhalb der EU seit mehreren Jahren verboten, importierte Produkte dürfen seit dem 1. Mai 2009 nur noch Spuren dieser Substanz enthalten. Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 26 Schuhproben auf eine mögliche Verwendung von Dimethylfumarat. Die Substanz wurde in keiner Probe nachgewiesen. Aufgrund der vorliegenden Verbraucherbeschwerden wird das LGL auch zukünftig in Produkten mit Hautkontakt Dimethylfumarat bestimmen, um festzustellen, ob entgegen dem Verbot noch Produkte mit diesem Stoff auf dem Markt sind.

### Allergene in kosmetischen Mitteln

Die häufigsten allergenen Komponenten in kosmetischen Mitteln sind nach dermatologischen Studien Konservierungsmittel, Duft- sowie Farbstoffe beziehungsweise deren Vorstufen in Haarfarben. Aber auch andere Inhaltsstoffe, wie zum Beispiel Propylenglykol, Pflanzenauszüge aus Arnika und Ringelblume, Lanolin, Propolis (Bienenkittharz) sowie Erdnussöl bergen das Risiko, bei bestimmten Verbrauchern allergische Reaktionen hervorzurufen. Kosmetische Mittel sind überwiegend parfümiert. Aufgrund eines erhöhten Sensibilisierungspotenzials wurde für 24 Duftstoffe sowie für die zur Parfümierung eingesetzten Baummoos- und Eichenmoosextrakte EU-weit im Jahr 2005 eine konzentrationsabhängige Deklarationspflicht in kosmetischen Mitteln eingeführt. Das LGL hat daher 2009 diese Substanzklasse in einem Untersuchungsschwerpunkt überprüft. In einer ersten Probenserie haben die LGL-Experten 23 verschiedene

Pflegeprodukte für empfindliche Haut (Gesichtscremes, Körperpflegemittel, Augencremes, After-Shave-Balsam) auf diese 24 potenziell Allergie auslösenden Duftstoffe untersucht. Nach geltendem Recht müssen diese bei Produkten, die auf der Haut verbleiben, ab Gehalten über 10 mg/kg deklariert werden.

Die fünf Allergene, die am häufigsten eine Allergie auslösen, sind Cinnamal, Hydroxycitronellal, Isoeugenol, Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyde (Lyrall®) und Farnesol. Diese Allergene waren in keinem der untersuchten kosmetischen Mittel nachweisbar. Am häufigsten, nämlich in jeder fünften Probe, traten die Duftstoffe Limonen und Linalool auf, die jedoch aufgrund neuester Studien innerhalb der Gruppe der 24 getesteten Duftstoffe zu den Substanzen mit dem geringsten allergenen Potenzial zählen. In 83 % der vorgelegten Erzeugnisse war die Verwendung von Duftstoffen in deklarationspflichtiger Menge korrekt angegeben. In diesen Fällen können daher die betroffenen Allergiker die für sie unverträglichen Produkte meiden.

In einer weiteren Probenserie analysierte das LGL 30 verschiedene Parfümprodukte (Eau de Toilette, Eau de Parfum, Eau de Cologne und Rasierwässer) auf ihren Gehalt an allergenen Duftstoffen. Auch in dieser Probenserie waren Limonen und Linalool am häufigsten nachzuweisen. Sie konnten in nahezu jeder Probe identifiziert werden. Offensichtlich bedingt durch das wesentlich breiter gefächerte Duftstoffspektrum waren drei der fünf besonders wirkenden Allergene, nämlich Cinnamal in 17 %, Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyde (Lyrall®) in 23 % und Hydroxycitronellal sogar in 37 % der vorliegenden Produkte bis zu Konzentrationen von 0,17 % enthalten. Die für Hydroxycitronellal und Iso-

eugenol gültigen Höchstmengen von 1 % beziehungsweise 0,02 % wurden eingehalten. In 70 % der untersuchten Parfümprodukte wurden die Duftstoffe vorschriftsgemäß deklariert. In 30 % der Proben wurde dagegen mindestens ein kennzeichnungspflichtiger Duftstoff, dessen Gehalt den Grenzwert von 10 mg/kg überschritt, nicht in der Liste der Bestandteile angegeben.

### Fazit

Da Allergien auf Lebensmittel, kosmetische Mittel und andere Gebrauchsgegenstände eine immer bedeutendere Rolle spielen, legt das LGL auch zukünftig einen besonderen Untersuchungsschwerpunkt auf den Nachweis von Allergenen. Die am LGL im Rahmen eines vom StMUG finanzierten Forschungsprojektes entwickelte Methode zum Nachweis von Sellenie wurde in der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) veröffentlicht. Des Weiteren entwickelte und etablierte das LGL ein molekularbiologisches Nachweisverfahren für Lupine sowie eine Multi-Analyt-Methode, mit der ein zeit- und kostensparendes Screening auf acht verschiedene Nussarten, Sesam und Erdnuss in einem Arbeitsgang durchgeführt werden kann.

Allergiker können durch diese neuen Nachweismethoden des LGL noch besser vor Allergenen in Lebensmitteln geschützt werden.



### 3. Lebens- und Futtermittel



## Tabelle 3a: Die Untersuchungsergebnisse 2009 auf einen Blick

Zehs-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/Aufmachung
			Zahl	Quote			
	<b>Lebensmittel</b>	<b>63.140</b>	<b>6.650</b>	<b>10,5 %</b>	<b>326</b>	<b>4.963</b>	<b>2.639</b>
01	Milch	1.566	20	1,3 %	0	16	4
02	Milchprodukte (ausgenommen 03 und 04)	976	78	8,0 %	0	83	24
03	Käse	2.014	163	8,1 %	3	125	61
04	Butter	679	21	3,1 %	0	12	9
05	Eier und Eiprodukte	515	93	18,1 %	26	55	39
06	Fleisch warmblütiger Tiere (auch tiefgefroren)	2.063	456	22,1 %	192	321	44
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (ausgenommen 08)	1.200	349	29,1 %	36	261	150
08	Wurstwaren	2.117	390	18,4 %	6	243	261
10	Fische, Fischzuschnitte	542	80	14,6 %	15	75	16
11	Fischerzeugnisse	454	77	17,0 %	0	70	23
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse	472	67	14,2 %	0	64	10
13	Fette, Öle (ausgenommen 04)	416	87	20,9 %	1	51	52
14	Suppen, Soßen (ausgenommen 20 und 520100)	285	60	21,1 %	1	24	50
15	Getreide	456	41	9,0 %	0	34	13
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen, Teige für Backwaren	641	107	16,7 %	2	47	70
17	Brote, Kleingebäcke	711	121	17,0 %	4	121	6
18	Feine Backwaren	1.529	216	14,1 %	5	134	93
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	752	165	21,9 %	4	116	66
21	Puddings, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	89	8	9,0 %	1	3	4
22	Teigwaren	371	39	10,5 %	2	36	9
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	951	98	10,3 %	3	77	21
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	447	27	6,0 %	0	13	15
25	Frischgemüse (ausgenommen Rhabarber)	1.644	94	5,7 %	2	96	4
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen (ausgenommen Rhabarber und 200700 und 201700)	507	88	17,4 %	3	72	24
27	Pilze	208	25	12,0 %	0	25	0
28	Pilzerzeugnisse	191	37	19,4 %	1	43	5
29	Frischobst (einschließlich Rhabarber)	1.302	46	3,5 %	3	39	8
30	Obstprodukte (ausgenommen 31 und 41, einschließlich Rhabarber)	655	63	9,6 %	1	58	31
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte getrocknet	866	62	7,2 %	0	31	42
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver (auch brennwertreduziert)	624	134	21,5 %	3	37	137
33	Weine, Traubenmoste	7.123	361	5,1 %	0	286	214
34	Erzeugnisse aus Wein (auch Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung)	191	26	13,6 %	0	20	23
35	Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterverarbeitungserzeugnisse (auch alkoholreduziert oder alkoholfrei)	189	15	7,9 %	0	3	18

Zehs-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	946	172	18,2 %	2	94	143
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke	424	162	38,2 %	0	91	217
39	Zucker	12	1	8,3 %	0	1	0
40	Honige, Imkereierzeugnisse, Brotaufstriche (auch brennwertvermindert, ausgenommen 41)	375	71	18,9 %	0	8	67
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen (auch brennwertreduziert)	194	41	21,1 %	0	12	52
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	3.083	264	8,6 %	5	95	173
43	Süßwaren (ausgenommen 44)	333	53	15,9 %	0	8	70
44	Schokoladen, Schokoladenwaren	168	44	26,2 %	1	20	38
45	Kakao	46	1	2,2 %	0	0	3
46	Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze	338	50	14,8 %	0	27	25
47	Tees, teeähnliche Erzeugnisse	374	40	10,7 %	0	14	38
48	Säuglings-, Kleinkindernahrungen	564	15	2,7 %	0	9	11
49	Diätetische Lebensmittel	229	10	4,4 %	0	5	11
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen (ausgenommen 48)	1.278	141	11,0 %	3	95	81
51	Nahrungsergänzungsmittel, Nährstoffkonzentrate, Ergänzungsnahrung	441	66	15,0 %	1	40	60
52	Würzmittel	390	58	14,9 %	0	25	54
53	Gewürze	431	26	6,0 %	0	13	16
54	Aromastoffe	120	5	4,2 %	0	1	5
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder Lebensmittel und Convenience-Produkte	34	2	5,9 %	0	0	3
57	Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel, Vitamine	68	2	2,9 %	0	1	1
59	Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	11.218	1.676	14,9 %	0	1.677	25
	Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	9.328	36	0,4 %	0	36	0
	Nicht-Lebensmittel im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes	4.170	1	0,0 %	0	1	0
<b>84</b>	<b>Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung</b>	<b>1.633</b>	<b>183</b>	<b>11,2 %</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>195</b>
	<b>Bedarfsgegenstände</b>	<b>3.729</b>	<b>352</b>	<b>9,4 %</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>187</b>
82	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	677	44	6,5 %	0	10	42
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien	285	46	16,1 %	4	2	46
85	Spielwaren und Scherzartikel	720	136	18,9 %	1	78	95
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	2.047	126	6,2 %	1	126	4
<b>60</b>	<b>Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen</b>	<b>348</b>	<b>29</b>	<b>8,3 %</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>25</b>
	<b>Insgesamt</b>	<b>73.020</b>	<b>7.215</b>	<b>9,9 %</b>	<b>339</b>	<b>5.214</b>	<b>3.046</b>

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 Lebensmittel, kosmetische Mittel, Bedarfsgegenstände sowie für Tabakerzeugnisse 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 Probennahmen 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 wiederherzustellen. 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 Lebensmittelkontrolleure 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 zum Beispiel im Rahmen des Kontrollprogramms statt (vergleiche dazu auch Kapitel 2.1).

### Probennplanung

Mit dem Ziel, Risiken für die Gesundheit der Verbraucherinnen und Verbraucher frühzeitig zu identifizieren, Verunreinigungen und Verfälschungen zu erkennen und zu beseitigen und Rechtsverstöße aufzudecken, erstellt das LGL 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 nach der Einwohnerzahl: Pro 1.000 Einwohner werden jeweils fünf Proben Lebensmittel sowie insgesamt 0,5 Proben kosmetische Mittel, 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 nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 882/2004
- Nationaler Rückstandskontrollplan
- Lebensmittel-Monitoring (LFGB)
- Bundesweiter Überwachungsplan (gemäß § 11 der AVV RÜb)

### Ergebnisse der Probennahme in der amtlichen Lebensmittelüberwachung 2009

Die Statistik (vergleiche Tabelle 3a und 3b) stellt die Ergebnisse der amtlichen Lebensmittelüberwachung 2009 in Bayern in Kurzform dar. Dafür wurden sowohl einzelne Produkte zu Gruppen zusammengefasst als auch Beanstandungsgründe gebündelt. Erläuterungen zu den Ergebnissen des Jahres 2009 bei den einzelnen Warengruppen finden Sie im weiteren Kapitel 3 oder in noch detaillierterer Form unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de).

Tabelle 3b: Beanstandungen nach Probennahmegrund 2009

Probennahmegrund	Anzahl Proben	davon beanstandet	Quote
Planprobe	51.559	3.648	7,1
Verdachtsprobe	3.238	1.074	33,2
Verfolgsprobe (Nachprobe)	1.328	241	18,1
Beschwerdeprobe	1.203	509	42,3
Anlassbezogene Probe	537	75	14,0
Sonstige	15.155	1.668	11,0
	<b>73.020</b>	<b>7.215</b>	<b>9,9</b>

## 73.020 Proben untersucht

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung untersuchte das LGL im Jahr 2009 insgesamt 73.020 Proben chemisch, physikalisch und/oder mikrobiologisch. Dabei wurden untersucht:

- 63.140 Lebensmittelproben
- davon 9.328 Proben im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes
- 1.633 Proben von kosmetischen Mitteln,
- 3.729 Proben Bedarfsgegenstände,
- 348 Proben Tabakwaren
- 4.170 sonstige Proben im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes (Nicht-Lebensmittel)

## 7.215 Proben beanstandet

Von diesen Proben mussten 7.215 (oder 9,9 %) beanstandet werden. Im Jahr zuvor (2008) untersuchte das LGL im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung 77.669 Proben. Davon waren 9.449 oder 12,2 % zu beanstanden. Auch 2009 ging eine unmittelbare Gefahr für Verbraucher wiederum nur von wenigen Proben aus. Wegen eines gesundheitlichen Risikos mussten nur 339 Produkte (2008: 409 Produkte) beanstandet werden. Die Befunde wurden, sofern von überregionaler Bedeutung, über das EU-Schnellwarnsystem kommuniziert. Entsprechende Ware wurde vom Markt genommen.

## Resümee

Primär verantwortlich für die Sicherheit der Lebensmittel ist stets der Hersteller. Die amtliche Lebensmittelüberwachung führt risikoorientiert und stichprobenartig Kontrollen und Probennahmen durch. Die Beanstandungsquote der Probenuntersuchungen lässt daher nur bedingt Rückschlüsse auf die tatsächliche Gesamtsituation bei den einzelnen Warengruppen oder die wirkliche Marktsituation zu. So wird sie tendenziell eher hoch sein, weil viele Beschwerde- und Verdachtsproben untersucht werden und die Probenplanung generell risikoorientiert erfolgt.

## 3.1 Tierische Lebensmittel und Lebensmittelerzeugnisse

### 3.1.1 Eier, Milch und Milchprodukte

#### Milch

Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 778 Konsummilchproben einschließlich Vorzugsmilch aus Molkereien, dem Groß- und Einzelhandel. Davon waren sieben Proben wegen abweichender Sensorik zu beanstanden (Lichtgeschmack, chemikalienartiger Geschmack). Mikrobiologische Mängel dagegen lagen bei keiner der Proben vor. Während kurzzeiterhitzte Milch mit „frisch“ gekennzeichnet wird, sollte hocherhitzte, häufig mit der Auslobung „länger frisch“ beworbene ESL-Milch („extended shelf life“), mit der Angabe „länger haltbar“ versehen sein. Die Untersu-

chungen des LGL zeigten, dass die Hersteller ihrer Selbstverpflichtung zu dieser Angabe nachkamen. Lediglich zwei Proben mit der Auslobung „Bio“ waren wegen unzureichender Kennzeichnung zu beanstanden.

#### Milcherzeugnisse

Im Rahmen von Stufenkontrollen für Sahneautomaten untersuchte das LGL insgesamt 385 Sahneprogen mikrobiologisch. Bei 125 Proben aus dem Originalbehälter lagen keinerlei Mängel vor. Jedoch 17 von 115 Proben aus dem Vorratsbehälter waren wegen Hygienemängeln, vier von 145 Proben

geschlagener Sahne wegen sensorischer Abweichungen und 63 von 145 wegen Keimzahlüberschreitung zu beanstanden.

Das LGL untersuchte zudem 411 Milcherzeugnisse sensorisch, auf ihre Zusammensetzung und auf korrekte Kennzeichnung. Wegen mangelhafter Kennzeichnung wurden 19 Proben Vanillejoghurt beanstandet, da nicht ausschließlich natürliche Vanille bei der Herstellung verwendet worden war. Sensorische Mängel ergaben sich aufgrund von Verderb und Verunreinigung von Milcherzeugnissen durch Hefen oder Schimmelpilze bei fünf Proben.



### Käse

Insgesamt untersuchte das LGL 976 Käseproben, von denen 82 zu einer Beanstandung führten.

Schwerpunktmäßig überprüften die LGL-Experten die Echtheit von Schafs- und Ziegenkäse. Bei 19 % der 127 untersuchten Proben wurden Kuhmilchanteile festgestellt, was eine Verdoppelung derartiger Verfälschungen im Vergleich zum Vorjahr bedeutet.

Weiterhin untersuchte das LGL die Proben auf Natamycin, biogene Amine, Konservierungsstoffe, Stärke, Lactose, Citronensäure und Farbstoffe (β-Carotin, cis-Norbixin und Bixin). Dabei wurde eine Probe Rauchkäse beanstandet, bei der 5 mm unter der Oberfläche Natamycin nachweisbar war.

Aufgrund von Berichten in der italienischen Presse, denen zufolge Reibekäse durch günstigeren geriebenen Schmelzkäse „verlängert“ worden war, prüfte das LGL 89 Proben geriebenen Käses auf einen etwaigen Schmelzkäsezusatz. Bei fünf Proben wiesen die Experten mithilfe der Dünnschichtchromatografie kondensierte Phosphate (Diphosphat, Triphosphat) nach. Da diese Substanzen im Käse natürlicherweise nicht vorkommen, jedoch als Schmelzsalze bei der Schmelzkäseherstellung eingesetzt werden, zeigte dieser Nachweis, dass dem Reibekäse Schmelzkäse zugemischt worden war. Eine derartige Zumischung bedeutet eine Verfälschung, da nach der Käseverordnung zwischen Käse und Erzeugnissen aus Käse (Schmelzkäse) unterschieden wird.

In drei von neun Proben Reibekäse wies das LGL 30 bis 35 g/kg Titan-dioxid nach. Da diese Substanz lediglich zum Färben von essbaren Käserinden zugelassen ist, weisen die Untersuchungsbefunde darauf hin, dass oberflächenbehandelter Käse zu Reibekäse verarbeitet wurde.

Hinsichtlich der Auslobung „Bio“ bei Käse untersuchte das LGL 165 Proben auf deren alpha-Linolensäuregehalt im Fettanteil, der bei Bio-Milch fütterungsbedingt deutlich höher als bei konventionell erzeugter Milch ist. Bei zwei Proben war die Auslobung „Bio“ nicht zutreffend. Bestätigt wurde das Ergebnis durch eine C13-Isotopenanalyse. Insgesamt untersuchte das LGL 622 Käseproben mikrobiologisch, wobei zehn Proben aufgrund einer Kontamination mit Fremdschimmel beziehungsweise eines starken Hefebefalls beanstandet wurden. Fremdschimmel und starker Hefebefall sind damit wie in den letzten Jahren ein Hauptbeanstandungsgrund bei der mikrobiologischen Untersuchung von Käse.

### Milchstreichfette, Kräuterbutter, Butter

Bei 18 als „Bio-Butter“ bezeichneten Proben nahm das LGL anhand der Gehalte an alpha-Linolensäure und anhand bestimmter Stabilisotopen eine Zuordnung zu Maisfütterung beziehungsweise Gras-/Heufütterung vor. Da die Erzeugung von Bio-Milch im Gegensatz zu konventioneller Milch mit reiner Öko-Maisfütterung sehr selten ist, wurde bei zwei auffälligen Proben unter Information der zuständigen Ökokontrollstelle eine Stellungnahme des Herstellers angefordert. Zudem prüfte das LGL 188 Butterproben auf eine mögliche produktionsbedingte Kontamination mit Chloroform. Keine Probe lag über dem zulässigen Höchstwert von 0,1 mg/kg. In 165 Butterproben (88 %) wurden Werte unterhalb des Grenzwertes festgestellt, bei 23 Proben (12 %) war kein Chloroform bestimmbar.

Keine der 170 mikrobiologisch untersuchten Planproben von Butter und -zubereitungen war zu beanstanden.

### Eier, Eiprodukte

#### Nachweis thermophiler *Campylobacter* spp. und *Salmonella* spp.

Insgesamt 151 Packungen Eier aus dem Einzelhandel untersuchte das LGL getrennt nach Schale und Eiinhalt auf thermophile *Campylobacter* spp. und *Salmonella* spp. In zwei Packungen (1,3 %) wurden jeweils auf der Schale thermophile *Campylobacter* spp. nachgewiesen. Bei einer Packung (0,7 %) erfolgte auf der Schale ein Nachweis von *Salmonella enteritidis*.

#### Verifikationsuntersuchung im Rahmen der Hühner-Salmonellen-VO

Im Rahmen der Bestandsuntersuchungen nach der Hühner-Salmonellen-VO und der VO (EG) Nr. 2160/2003 ist bei einem positiven Salmonellenergebnis (*S. enteritidis* oder *S. Typhimurium*) in den Staub- und Kotproben eine sogenannte „Verifikationsuntersuchung“ möglich. Fällt das Ergebnis dieser Untersuchung negativ aus, so können die Eier weiterhin als Konsumier (Eier der Klasse A) vermarktet werden. Im positiven Fall ist nur noch eine Vermarktung als Eier der Klasse B möglich. Im Jahr 2009 führte das LGL eine Verifikationsuntersuchung durch. 4.000 Eier wurden in insgesamt 67 Sammelproben (Poolproben) untersucht. In 23 Poolproben konnte *S. enteritidis* (Feldstamm) auf der Schale, bei vier Poolproben sogar im Eiinhalt nachgewiesen werden.

#### Untersuchung der Frische und Kennzeichnung

Von insgesamt 138 auf Frische und Kennzeichnung untersuchten Proben roher Eier wurden 27 (20 %) beanstandet. Dabei lagen nur bei einer Probe Frischemängel vor, bei

vier Proben war die gesetzlich festgelegte Abgabefrist von höchstens 21 Tagen nach dem Legen überschritten worden. Die meisten Beanstandungen wurden jedoch aufgrund von Kennzeichnungsmängeln ausgesprochen (unter anderem unleserliche Eistempel, fehlende Angaben zur Gewichtsklasse oder Haltungsform).

### **Puddings, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen**

Bei vier von 28 untersuchten Proben wurden Kennzeichnungsmängel festgestellt. Dazu gehörten beispielsweise die fehlende Deklaration des Farbstoffes Cochenillerot A (E 124) in Erdbeerpudding sowie die fehlende Mengenkennzeichnung für ausgelobte Zutaten wie Edelschokolade in Schokoladenpudding und Kaffeelikör in Tiramisu. Zwei Beschwerdeprouden Schokoladenpudding waren außerdem wegen Metallteilen beziehungsweise Schimmel zu beanstanden.

### **Speiseeis und dessen Halberzeugnisse**

Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 2.188 Speiseeisproben mikrobiologisch, davon 93 % handwerklich hergestelltes Speiseeis aus Eisdielen und 7 % industriell hergestelltes Speiseeis in Fertigpackungen. 207 Proben des handwerklich hergestellten Speiseeises wurden beanstandet, davon 198 wegen Überschreitung von Hygienekriterien (Enterobacteriaceen), eine Probe wegen der Kontamination mit *Salmonella enteritidis*, drei Proben wegen eines erhöhten Wertes von Staphylokokken sowie vier Proben wegen hoher Keimzahl von *Bacillus cereus*. Speiseeis aus Fertigpackungen war nicht zu beanstanden.

Von 58 anlassbezogenen Proben im Rahmen von Erkrankungs- und Verdachtsfällen wurden zwei Proben wegen eines hohen Gehaltes an Enterobacteriaceen beanstandet.

Zudem untersuchte das LGL 483 Speiseeisproben chemisch und hinsichtlich ihrer Zusammensetzung. Drei Proben wurden als gesundheitsschädlich beurteilt, da der Kunststoffbecher gesplittert war. Bei 96 Proben stellten die LGL-Experten synthetische Farbstoffe fest, die zwar für die Verwendung bei Speiseeis zugelassen sind, aber deklariert werden müssen. Bei 83 Proben wies das LGL nach, dass das Eis ausschließlich oder zusätzlich mit dem preisgünstigeren chemisch-synthetisch oder biotechnologisch erzeugten Vanillin anstelle mit echter Vanille aromatisiert war. Eine Eisprobe enthielt nennenswerte Rückstände eines Reinigungsmittels, eine Probe Milchspeiseeis wurde aufgrund ihres hohen Fremdfettgehalts als wertgemindert beanstandet. 13 erteilte fachliche Hinweise bezogen sich auf nicht korrekte Bezeichnungen oder hatten eine Rezepturprüfung als Hintergrund.

## **3.1.2 Fleisch, Fleischerzeugnisse, Wurstwaren und Feinkostsalate**

### **Mikrobiologische Untersuchungen**

Von 2.468 mikrobiologisch und sensorisch untersuchten Proben aus dem Bereich Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren waren 703 (28 %) zu beanstanden. 60 % davon waren verdorben oder wertgemindert. Pathogene Keime wies das LGL in 209 Proben (davon 172 Proben Fleisch) nach. Bei 43 Proben stellten die Experten Hygienemängel oder eine unzureichende Kühlung fest.

Von 267 mikrobiologisch untersuchten Feinkostsalaten waren 12 % hauptsächlich wegen auf Hygienemängel zurückzuführenden mikrobiologischen Verderbs, hoher Keimzahlen oder einer unsachgemäßen Kühlung zu beanstanden.

### **Salmonellen in Ausgangsmaterial zur Herstellung von Hackfleisch**

Nach Verzehr von Hackfleischbrötchen in einer bayerischen Gaststätte erkrankten elf Gäste an

Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Fieber. Sechs Personen wurden stationär behandelt. Aus den Stühlen der erkrankten Gäste, des Küchenpersonals und aus dem zur Herstellung des Hackfleisches verwendeten Schweinefleisch wurde *Salmonella enteritidis* des gleichen Lysotyps isoliert. Die Behörde ordnete eine sofortige Schließung und Desinfektion der Gaststätte an, die Wiederaufnahme des Betriebes wurde erst nach der negativen Stuhluntersuchung aller Beschäftigten gestattet.



### Untersuchung von Frikadellen

2009 war es zu mehreren Verbraucherbeschwerden wegen unzureichender Haltbarkeit von Frikadellen gekommen. Deshalb lagerte das LGL Frikadellen in Fertigpackungen bis zum Ende der Mindesthaltbarkeit zur mikrobiologischen Untersuchung ein. Von 65 Proben waren sieben (11 %) zu beanstanden. Als Ursache hierfür kommt eine Rekontamination des Produktes nach dem Durchgaren in Betracht.

### Histologische Untersuchungen

Insgesamt untersuchte das LGL 227 Proben Fleischerzeugnisse und Wurstwaren histologisch. Bei Brühwürsten wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, die Verarbeitung von Separatorenfleisch und Wiederverarbeitung (sogenanntes „Rework“) von bereits erhitztem Material nachzuweisen. Rohwürste analysierten die Experten insbesondere auf den Einsatz von bereits erhitztem Bindegewebe. Weiterhin wurden alle Proben unter anderem auf fleischfremde Zutaten wie beispielsweise Pflanzenfasern, Verdickungsmittel oder Bindegewebshydrolysat sowie nicht zur Verarbeitung in Fleischerzeugnissen erlaubte Nebenprodukte hin untersucht (vergleiche Abbildung 3.1.2a). Von den 198 untersuchten Planproben waren 47 (24 %) zu beanstanden, ein großer Teil jedoch lediglich wegen mangelnder Kennzeichnung. Von 29 Verdachtsproben führte die histologische Untersuchung in 12 Fällen (41 %) zu Beanstandungen.

### Nitrat und Nitrit in Rohpökelfleischen

Zur Herstellung von Rohpökelfleischen (beispielsweise Schinkenspeck, Geräuchertes) sind Nitrate (E251, E252) und Nitrite (E249, E250) als Konservierungsstoffe bis zu

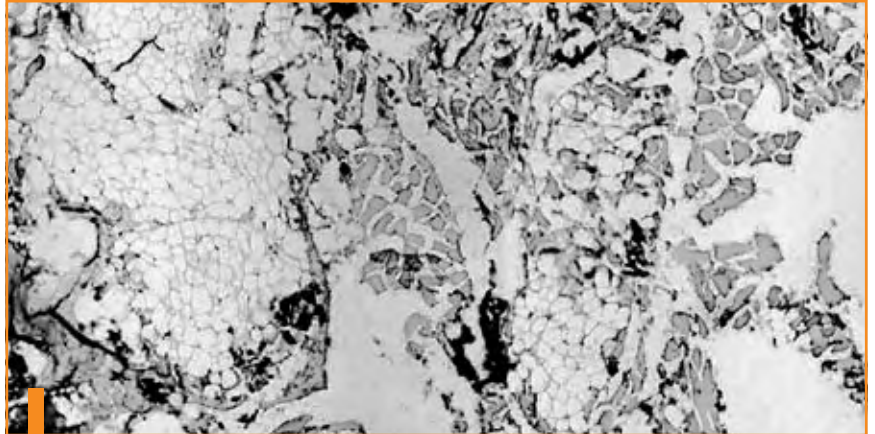


Abbildung 3.1.2a: Histologische Untersuchung: Mikroskopische Aufnahme einer rohen Zwiebelmettwurst (20-fache Vergrößerung), bei der durch Alcianblaufärbung die Verwendung des Verdickungsmittels Guarkernmehl nachgewiesen wurde (schwarze Verfärbung)

250 mg Natriumnitrat/kg und 50 mg Natriumnitrit/kg zugelassen. Bei Bio-Rohpökelfleischen gilt die gleiche Höchstmenge bezüglich Natriumnitrits. Natriumnitrat darf in den Bio-Produkten jedoch nur bis zu 50 mg/kg enthalten sein. Insgesamt untersuchte das LGL 94 Proben Rohpökelfleisch, überwiegend aus handwerklichen Betrieben. 16 Proben (17 %) waren zu beanstanden, da die Höchstmenge für Nitrat (14 %) beziehungsweise für Nitrit (3 %) überschritten wurde. Bei allen acht Bio-Rohpökelfleischen wurden die Höchstmengen für Nitrat und Nitrit nicht überschritten. Im Jahr 2004 waren noch 27 % der Rohpökelfleischen wegen einer Überschreitung der Nitrat-Höchstmengen zu beanstanden. In den Jahren 2005 bis 2008 sank die Beanstandungsquote auf durchschnittlich 11 %. Dieser Trend bestätigte sich im Berichtszeitraum 2009.

### Kalbskäse, Kalbsleberwurst – ohne Kalb?

Nach allgemeiner Verkehrsauffassung müssen Kalbskäse beziehungsweise Kalbsleberwurst mindestens 15 % Kalbfleisch enthal-

ten. Von 65 am LGL untersuchten Proben, insbesondere aus Metzgereien, waren 15 Proben (23 %) zu beanstanden, da sie kein Kalb beziehungsweise Jungrindfleisch enthielten.

### Feinkostsalate

Das LGL untersuchte 353 Feinkostsalate chemisch und hinsichtlich ihrer Zusammensetzung. 118 Proben (33 %) davon wurden aufgrund mangelhafter Zusammensetzung und/oder nicht kenntlich gemachter Zusatzstoffe beziehungsweise sonstiger falscher Angaben beanstandet. Bei Fleischsalaten (Beanstandungsquote 47 %) und anderen wurst beziehungsweise fleischhaltigen Feinkostsalaten (Beanstandungsquote 23 %) war hinsichtlich der Zusammensetzung und Deklaration von Zusatzstoffen keine generelle Verbesserung zu beobachten. Bei Fischsalaten hingegen war die fehlende Deklaration von Süß beziehungsweise Konservierungsstoffen 2009 stark rückläufig. Auch die Beanstandungsquote bei Feinkostsalaten mit überwiegend pflanzlichen Zutaten (14 %) war deutlich niedriger als im Vorjahr (33 %).



### 3.1.3 Fisch- und Fischereierzeugnisse

#### Fischartennachweis mittels Isoelektrischer Fokussierung und DNA-Sequenzierung

Die Isoelektrische Fokussierung – eine besondere Form der Gelelektrophorese – dient zur Darstellung unterschiedlicher Proteinstreifen, anhand derer verschiedene Fischarten voneinander differenziert werden können. Man benötigt für diese Nachweismethode bekanntes Referenzmaterial als Vergleich zu den zu untersuchenden Proben. Um den Verbraucher vor einer etwaigen Täuschung oder Irreführung zu schützen, untersuchte das LGL 55 Fisch- und Sushi-Proben aus dem Einzelhandel und der Gastronomie. Dabei handelte es sich schwerpunktmäßig um Räucherlachs und Sushi in Fertigpackungen sowie Fischfilets und frisches Sushi aus Gastronomiebetrieben. Insgesamt sechs Proben wurden wegen falscher Angabe der Fischart auf der Speisekarte beanstandet, zwei Fertigpackungen mit paniertem Fisch wiesen zudem einen zu hohen Panadenanteil auf.

#### Zusatzstoffe in Sushi

Unter Sushi versteht man kunstvoll zusammengestellte, mundgerechte Häppchen aus gekochtem Reis, rohem Fisch und Seetang. Der Fischanteil kann durch pflanzliche Bestandteile oder Surimi ersetzt werden. Weitere Zutaten sind gegebenenfalls Fischeier und Sesamkörner. Als Beilage werden Sojasoße, süß-sauer eingelegter Ingwer und eine Zubereitung aus Wasabi gereicht. Bei Wasabi handelt es sich um eine Pflanze aus Japan, die unserem Meerrettich im Geschmack sehr ähnlich ist. Im Unterschied zu Meerrettich ist

Wasabi allerdings durch natürliches Chlorophyll grünlich gefärbt. Häufig wird an Stelle von Wasabi eine grün eingefärbte Zubereitung aus Meerrettich und Senf angeboten. Diese darf aber nicht als „Wasabi“ bezeichnet werden.

Zur Herstellung von Sushi mit Beilagen werden häufig Zusatzstoffe verwendet. Fischeier und Surimi werden gefärbt und Wasabi, Ingwer und Sojasoße werden häufig mithilfe von Zusatzstoffen konserviert oder gesüßt.

Diese Zusatzstoffe werden in Gaststätten in den seltensten Fällen kenntlich gemacht, was beispielsweise für Allergiker oder Diabetiker problematisch sein kann. Deswegen setzte das LGL hier 2009 einen Untersuchungsschwerpunkt: Von 46 Proben enthielten 41 (89 %) nicht kenntlich gemachte Zusatzstoffe. In acht Ingwerzubereitungen (17 %) war die Höchstmenge für Süßstoffe überschritten.

Im Einzelhandel wird Sushi in Fertigpackungen verkauft. Auch hier waren in vier von 12 Fällen (33 %) die Zusatzstoffe nicht vollständig angegeben. Bei einer Probe war im Ingwer die Höchstmenge für Süßstoff überschritten.

#### Nachweis von Histamin in Sardellen

Im Berichtsjahr 2008 war bei der Untersuchung von Pizza mit Sardellenbelag aufgefallen, dass zum Teil schon in den Lieferpackungen der Sardellen Grenzwertüberschreitungen bei Histamin vorliegen. Sardellen zählen zu den Fischarten, deren Muskulatur hohe Histidin-Gehalte aufweist. Diese Aminosäure wird beim mikrobiellen Verderb durch bakterielle Decarboxylasen zu Histamin abgebaut.

Bereits geringe Mengen dieses biogenen Amines können bei empfindlichen Personen zu Vergiftungserscheinungen führen. Mängel bei der Reifung der Rohware in Verbindung mit einer unsachgemäßen Lagerung der verpackten Ware können bei Sardellen die hohen Histamingehalte verursachen.

Deshalb untersuchte das LGL insbesondere Sardellen in Öl (25 Fertigpackungen und drei Proben mit loser Ware) auf die Einhaltung des Grenzwerts für Histamin. Hierbei ergaben sich im Berichtsjahr fünf Grenzwertüberschreitungen mit entsprechenden Beanstandungen. Gleichzeitig leitete das LGL zwei EU-Schnellwarnungen in die Wege, die zwei Chargen eines in Marokko ansässigen Herstellers betrafen. Sardellen werden in der Regel als sogenannte Halbkonserven in den Verkehr gebracht, die nach dem Befüllen nicht sterilisiert werden. Somit ist eine Lagertemperatur von unter 15 °C erforderlich. Diese besonderen Lagerbedingungen sind mit dem Mindesthaltbarkeitsdatum kenntlich zu machen. Bei 30 % der Proben stellte das LGL Mängel beim Anbringen dieser Verbraucherinformationen fest. Oft fehlte der Hinweis oder war in einer fremden Sprache gehalten oder die Lagerbedingungen oder das Mindesthaltbarkeitsdatum waren in so kleiner Schrift angebracht, dass sie kaum zu erkennen waren.

Insgesamt beanstandete das LGL 14 Proben, was einer Beanstandungsquote von 50 % entspricht.



### 3.2 Nicht-tierische Lebensmittel und Lebensmittelprodukte

#### 3.2.1 Getreideprodukte und Teigwaren

##### Mehl- und Brotproben

Eine deutlich erhöhte Beanstandungsquote von 25 % (Vorjahr 6 %) war bei der Untersuchung von Mehlen mit einer Typenbezeichnung auf den Mineralstoffgehalt nach der DIN-Norm 10355 zu verzeichnen.

Mit Folsäurezusatz versehene Frühstückszerealien und Backmischungen überprüfte das LGL schwerpunktmäßig hinsichtlich der deklarierten Folsäuremenge. 9 % der Proben waren aufgrund eines deutlich zu geringen Folsäuregehaltes zu beanstanden.

Das LGL setzte auch die Untersuchung hinsichtlich der käseartigen Auflage bei Erzeugnissen wie Käsesemmeln und Käsebrezen fort. Im Vergleich zum Vorjahr (6 %) wurden mit 2 % deutlich weniger Proben aufgrund der Verwendung von nachgemachtem Käse als irreführend beurteilt. Der sogenannte Imitat- oder Analogkäse ist ein Mischprodukt aus Käse, pflanzlichen Fetten und weiteren Zusätzen. Die Bezeichnung „Käse“ ist jedoch nur Erzeugnissen im Sinne der Käseverordnung vorbehalten.

##### Müslis

Erfreulicherweise führte wie auch bereits in den letzten beiden Jahren die Untersuchung von Früchtemüslis auf das Antioxidations- und Konservierungsmittel Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) zu keiner Überschreitung des Schwellenwertes von 10 mg/kg.

Werden in der Verkehrsbezeichnung oder im Zusammenhang damit bestimmte Zutaten genannt oder besonders hervorgehoben,

sind diese im Sinne der QUID-Regelung (Quantitative Ingredient Declaration) nach der LMKV mengenmäßig anzugeben. Sind geringere Mengen Trockenfrucht- oder Ölsamenanteile im Müsli enthalten als auf der Verpackung angegeben, beurteilt das LGL dies als Wertminderung und irreführende Kennzeichnung.

8 % der Proben mussten wegen irreführender Kennzeichnung beanstandet werden.

##### Feine Backwaren aus Tankstellen

Feine Backwaren, die an Tankstellen verkauft werden, sind in der Regel von industriellen Backwarenherstellern als gefrostete Teiglinge angeliefert worden. Diese werden dann nach Bedarf in den Tankstellen aufgebacken und als lose Waren an den Kunden abgegeben.

Bei Croissants, Donuts sowie Plunder- und Blätterteiggebäck überprüfte das LGL, inwiefern die Zusammensetzung der deklarierten Kennzeichnung entsprach. 37,5 % der untersuchten Backwaren mussten wegen der irreführenden Bezeichnungen „Schoko-“, „Nougat-“ oder „mit Vanille“ beanstandet werden, da diese zum Teil mit Imitaten hergestellt wurden (beispielsweise künstliche Vanille). Aufgrund der hohen Beanstandungsquote führt das LGL diese Untersuchungen auch 2010 fort.

##### Aluminium in Laugengebäck

Auch 2009 untersuchte das LGL Laugenkleingebäck auf einen technisch vermeidbaren Übergang von Aluminium aus dem Backgutträger

(Aluminium-Backbleche) auf das Backgut. 27 % der Proben überschritten den derzeit festgelegten Richtwert von 10 mg Aluminium/kg Laugengebäck. Der höchste ermittelte Wert betrug 106 mg/kg Kleingebäck.

Der Anteil beanstandeter Proben entsprach etwa dem der Vorjahre.

##### Nudeln

Schwerpunktmäßig überprüfte das LGL Fertigpackungen mit Teigwaren, die laut Verkehrsbezeichnung ohne den Zusatz von Ei hergestellt wurden, auf Hühnereiweiß. Mittels ELISA-Test konnte bei sieben Proben Hühnereiweiß (> 0,5 ppm) nachgewiesen werden. Bei fünf dieser Proben war auf der Verpackung der für Allergiker notwendige Hinweis „Kann Spuren von Hühnereiweiß enthalten“ ordnungsgemäß angegeben, bei zwei Erzeugnissen wurde das Fehlen des Warnhinweises beanstandet. Vermutlich stammen derartige Spuren aus Kontaminationen innerhalb der Produktionslinien.

##### Zusatzstoffe

Ein Schwerpunkt des LGL im Jahr 2009 war die Untersuchung von Frucht-, Ölsamen- und Cremefüllungen sowie Auflagen von Feinen Backwaren auf den Zusatz von Konservierungsstoffen. Bei mehreren gefüllten Backwaren war der zulässige Konservierungsstoff Sorbinsäure in der Fruchtfüllung nicht kenntlich gemacht. In einem Fall wurde der für diesen Verwendungszweck unzulässige Konservierungsstoff Benzoesäure nachgewiesen.

## Produktfremde Bestandteile und Schädlingsbefall

Beschwerde- und Verdachtsproben wegen eingebackener Fremdkörper (wie Drahtclip mit geschmolzenem Kunststoff in einem Kuchen, tote Maus) oder Schädlingsbefall wie zum Beispiel Maden in einer Zwiebackprobe gaben Anlass für zahlreiche Beanstandungen. Auffallend war die deutlich höhere Beanstandungsquote von 14 % im Vergleich zum Vorjahr (5 %) bezüglich eines Schädlingsbefalls bei Getreide. Bei Getreideerzeugnissen ist jedoch in den letzten drei Jahren ein gleichbleibendes Beanstandungsniveau von ungefähr 5 % zu verzeichnen.

Als gesundheitsschädigend waren ein Kürbiskernbrot und ein Knusper-Crunchy wegen scharfkantiger Glassplitter sowie ein Knusper-Müsli wegen feiner Metalldrähte zu beurteilen.

## Mikrobiologische Untersuchungen – Hygieneindikatoren und Krankheitserreger

Eine mit dem Vorjahr vergleichbare Beanstandungsquote ergab sich bei risiko- und betriebsrisikoorientierten Planproben (21 %) sowie bei Verdachts- und Beschwerdeproben (25 %). Hier stellte das LGL sensorische Abweichungen, hohe Keimzahlen infolge von Hygienemängeln und unsachgemäße Kühlung der Erzeugnisse fest. Mikrobieller Verderb und hohe Keimzahlen an *Enterobacteriaceae*, Pseudomonaden und Hefen führten bei einer schwerpunktmäßigen Überprüfung von gegarten und zum Teil vorrätig gehaltenen Nudeln aus Gaststätten und Kantinen zu 25 % Beanstandungen. Als Ursache kommen Hygienemängel in den Küchen sowie eine zu lange Lagerung und unsachgemäße Kühlung der gekochten Nudeln in Betracht. Bei sieben Proben sprach

das LGL einen Hinweis auf Mängel im Hygienemanagement aus. Salmonellen waren jedoch in keiner Probe nachweisbar. Die hohe Beanstandungsquote gibt Anlass für weitere Untersuchungen.

Im Rahmen von Salmonellenausbrüchen wies das LGL in fünf getreideartigen Verdachtsproben Salmonellen der *Serovar Enteritidis* nach und beurteilte die Proben als gesundheitsschädlich. Die zuständigen Behörden vor Ort leiteten umgehend entsprechende Maßnahmen ein.

In einer Schwerpunktaktion wurden in einem Landkreis in Zusammenarbeit mit dem LGL während der Sommerzeit Konditoreien hinsichtlich der hygienischen Bedingungen in den Betrieben und der Einhaltung produktgerechter Kühltemperaturen überprüft. Bei vier untersuchten Proben stellte das LGL Mängel in der Herstellungshygiene fest.

Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜp) ergab die Untersuchung von 64 Müsliproben (überwiegend in Fertigpackungen) auf *Salmonella* spp. und Hygieneindikatoren wie *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli* und Schimmelpilze keinen Anlass für eine Beanstandung.

## Kennzeichnungsmängel und irreführende Angaben

Wie in den Vorjahren war auch 2009 die häufigste Beanstandung bei Backwaren mit Überzügen aus kakaohaltigen Fettglasuren die fehlende erforderliche Kennzeichnung. Eine zusätzliche Irreführung liegt dabei vor, wenn das Schokoladenimitat unter der Bezeichnung „Schoko-“ in den Verkehr gebracht wurde. Auch die fehlende Kenntlichmachung von künstlichen Farbstoffen in Obstkuchen oder in Verzierungen von Backwaren gab Anlass zu zahlreichen Beanstandungen.

Als irreführend beurteilte das LGL auch Erzeugnisse mit zu geringen Mengen an wertbestimmenden Zutaten. Dies betraf beispielsweise Biskuitbackmischungen oder Eiernudeln mit zu wenig Ei sowie Butterbackwaren, die ohne oder mit zu wenig Butter, und Frankfurter Kranz, der mit Fettcreme hergestellt wurde. Auch die fehlende Angabe einer Mengenkennzeichnung des Eigehaltenes (Quid-Regelung) führte neben anderen Kennzeichnungsmängeln zu einigen Beanstandungen bei Getreide, Getreideerzeugnissen, Brot, Back- und Teigwaren.



Abbildung 3.2.1a: Donuts und andere feine Backwaren werden am LGL auf irreführende Kennzeichnung überprüft – hier wird der schokoartige Überzug eines Donuts auf Fettglasur untersucht.

### 3.2.2 Gemüse und Obst

#### Salmonellen in Sesam

Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜP-2009) untersuchte das LGL 59 Sesamsaatproben auf Salmonellen. In zwei Proben wurden *Salmonella* spp., *Serovare Senftenberg* und *Anatum* nachgewiesen.

#### Jod in Algengerzeugnissen

Zwei von insgesamt 14 Proben Trockenalgen beanstandete das LGL wegen zu hoher Jodgehalte. Die Beanstandungsquote ist gegenüber den Vorjahren deutlich zurückgegangen. Kennzeichnung und Warnhinweise bezüglich der Jodgehalte, maximalen Verzehrsmenge und Zubereitungsempfehlungen, wie zum Beispiel Verwerfen des Einweich- beziehungsweise Kochwassers, haben sich deutlich verbessert.

#### Verderb von Frischpilzen und Keimbelastung von Trockenpilzen

Von 55 Frischpilzproben waren sieben ganz oder teilweise verdorben. Trotz der leichten Verderblichkeit erwies sich die überwiegende Zahl der im Handel angebotenen Pilze als frisch und war nicht zu beanstanden. Die Beanstandungsquote lag im Bereich der des Vorjahres.

Sechs Proben Trockenpilze wurden wegen erhöhten Keimgehalts beanstandet. Da gerade Trockenpilze immer wieder pathogene Mikroorganismen wie *Salmonella* spp., *Bacillus cereus* oder *Clostridium* spp. enthalten können, sollte das Produkt einen entsprechenden Warn- beziehungsweise Sicherheitshinweis auf der Verpackung aufweisen, der den Verbraucher

auf die Notwendigkeit hinweist, das Produkt ausreichend durchzugaren und beim Einweichen darauf zu achten, dass das Produkt nicht zu lange eingeweicht und ungekühlt steht.

#### Verunreinigung von Salaten mit giftigen Kreuzkraut-Arten

Da Salatgemüse wie Feldsalat auf dem Feld meist maschinell geschnitten werden, können auch Fremdpflanzen in die Ware gelangen. Trotz sorgfältigem Verlesen des Salates ist im Einzelfall ein fremder Pflanzenteil nur schwer vom Salat unterscheidbar. Das LGL untersuchte 2009 circa 140 Proben Rucola, Feldsalat und Fertigsalatsmischungen auf Verunreinigung mit dem giftigen Ackerunkraut Gemeines Greis-/Kreuzkraut (*Senecio vulgaris* L.) und verwandte

Arten. Bei einer Probe Rucola und einer Beschwerdeprobe Feldsalat wiesen die Experten in geringer Menge Gemeines Kreuzkraut nach.

#### Nitrat in Frischgemüse und Rucola

Eine der Hauptquellen für die Nitrataufnahme aus der Nahrung stellt Blattgemüse wie Kopfsalatsorten, Eisbergsalat und Spinat dar. Die Beanstandungsquote lag wie in den Vorjahren niedrig; von 159 Proben Salaten und Spinat waren unter 2 % zu beanstanden. Rucola kann Nitrat besonders stark anreichern und zeigte daher bei den Untersuchungen eine höhere Nitratbelastung als die anderen Salatsorten. Der Anteil von Rucola-salaten mit Nitratgehalten über 5.000 mg/kg blieb gegenüber dem Vorjahr mit 42 % fast gleich.

Tabelle 3.2.2a: Nitrat in Rucola

Rucola	Probenzahl	Nitrat [mg/kg]		
		Wertebereich		Mittelwert
		von	bis	
<b>Sommer</b>				
konventioneller Anbau	51	1.700	7.114	<b>3.962</b>
ökologischer Anbau	25	1.200	6.476	<b>4.251</b>
<b>Winter</b>				
konventioneller Anbau	28	1.564	7.865	<b>5.505</b>
ökologischer Anbau	14	3.300	7.400	<b>5.531</b>

Tabelle 3.2.2b: Nitrat in Kopfsalat

Kopfsalat	Probenzahl	Nitrat [mg/kg]		
		Wertebereich		Mittelwert
		von	bis	
<b>Sommer</b>				
konventioneller Anbau	42	147	3.520	<b>1.230</b>
ökologischer Anbau	20	160	2.324	<b>966</b>
<b>Winter</b>				
konventioneller Anbau	20	390	4.160	<b>2.598</b>
ökologischer Anbau	2	250	1.434	<b>842</b>

Im Hinblick auf die Festlegung einer Nitrathöchstmenge für Rucola auf EU-Ebene sind jedoch auf Erzeugerebene noch verstärkt Maßnahmen zur Nitratreduzierung angeraten. Wie die Tabellen 3.2.2a und 3.2.2b zeigen, enthalten Rucola und Kopfsalat im Sommerhalbjahr weniger Nitrat als im Winter. Rucola wies – im Gegensatz zu Kopfsalat – bei Bioware keine niedrigere Nitratbelastung auf als bei Ware aus konventionellem Anbau.

### Nitrat und Nitrit in tiefgefrorenem Spinat

Auch Spinat zählt zu den Nitrat anreichernden Gemüsearten. Bei 26 am LGL untersuchten Tiefkühlspinatproben waren keine Höchstmengeüberschreitungen für Nitrat festzustellen. Aus Nitrat kann sich in Tiefkühlspinat durch unsachgemäße Lagerung während der Verarbeitung und des Transports vermehrt Nitrit bilden. Nur eine von zehn auf Nitrit untersuchten Planproben Tiefkühlspinat aus dem Handel war wegen eines erhöhten Nitritgehaltes zu beanstanden.

### Schwefeldioxid in Früchten

Bei den auf Schwefeldioxid untersuchten 33 Proben frischer Früchte wies das LGL lediglich bei einer Probe Litschi zu hohe Schwefeldioxidwerte nach.

Bei 5 % der untersuchten Trockenfrüchte kam es zu Höchstmengeüberschreitungen (vergleiche Abbildung 3.2.2a).

Bei 13 % offen angebotener Trockenfrüchte waren Schwefeldioxide nicht kenntlich gemacht.

### Zinn und flüchtige Kohlenwasserstoffe in Obstkonserven

Das LGL untersuchte 2009 zehn Obstkonserven, darunter Mandarin-Orangen, Ananas und Fruchtcocktails, auf flüchtige organische Verunreinigungen wie aliphatische Kohlenwasserstoffe, leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe oder aromatische Kohlenwasserstoffe. Dabei ergaben sich keine Hinweise auf derartige Verunreinigungen.

Die zulässige Höchstmenge für einen Übergang von Zinn aus der

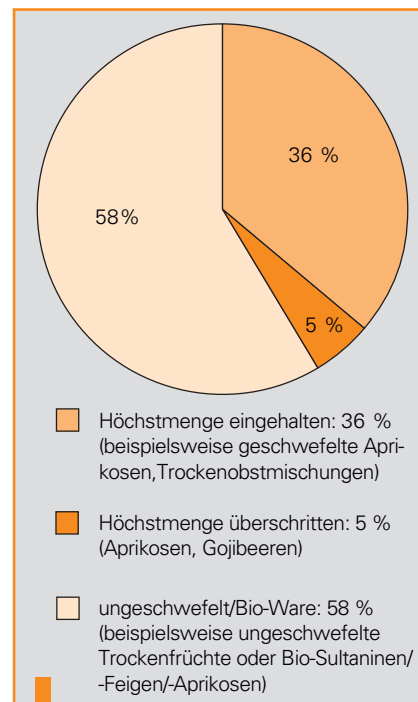


Abbildung 3.2.2a: Schwefeldioxid in Trockenfrüchten

verzinnten Konservendose auf das Lebensmittel war bei 31 der 33 untersuchten Obstkonserven eingehalten, lediglich zwei Dosenfrüchte wiesen zu hohe Zinngehalte und stark erhöhte Eisengehalte auf.

## 3.2.3 Getränke und Trinkwasser

Das LGL untersucht Trink-, Mineral-, Quell- und Tafelwasser, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Fruchtsäfte, Kaffee und Tee sowie Bier, Wein und Spirituosen.

### Prüfung auf Kontaminanten und Zusatzstoffe

Kontaminanten sind Stoffe, die in Lebensmittel während der Verarbeitung oder durch die Umwelt gelangen können. Zusatzstoffe hingegen sind Substanzen, die Lebensmitteln zu technologischen Zwecken zuge-

setzt werden. Das LGL prüft Trinkwasser regelmäßig auf Kontaminanten wie Nitrat (aus dem Boden) sowie Kupfer, Nickel und Blei (aus Hausinstallationen) und Getränke auf eine missbräuchliche Verwendung von Konservierungsmitteln.

### Sensorische Abweichungen

Das LGL stellt bei den Analysen regelmäßig Abweichungen hinsichtlich Aussehen, Geruch und Geschmack der Getränke fest. Hierzu zählen beispielsweise negative Ver-

änderungen durch Luftsauerstoff im Herstellungsprozess, wie die sogenannte Sherrynote bei Weinen. Auch Mikroorganismen bewirken negative sensorische Abweichungen wie einen „Essigstich“, Geruch nach Lösungsmitteln und erhöhten Milchsäuregehalt. Gelegentlich traten käsige, an Sauermilch erinnernde Fremdtöne auf. Ursache dieser sensorischen Abweichungen sind meist hygienische Mängel bei der Herstellung, Abfüllung und Lagerung der Erzeugnisse.

### Kennzeichnungsmängel

Immer wieder stellen die LGL-Experten Mängel und Irreführungen in der Kennzeichnung fest. Dazu zählten 2009 irreführende Herkunfts-, Rebsorten- und Alkoholangaben bei Weinen sowie generell bei Getränken, falsche beziehungsweise fehlende Angaben der Losnummer, des Nennvolumens, der Verkehrsbezeichnung sowie des Herstellers. Auch ausschließlich fremdsprachliche Kennzeichnungen, verbotene gesundheitsbezogene Angaben, falsche Angaben in Zutatenlisten und Nährwerttabellen sowie zu kleine Schriftgrößen entsprechen nicht den Vorgaben. In verschiedenen Fällen fehlte die obligatorische Angabe von Stoffen, die zu Unverträglichkeiten und Allergien führen können. Hierzu zählen zum Beispiel die schweflige Säure in Weinen, der Glutengehalt bei Bieren oder der Hinweis auf eine Phenylalaninquelle bei Biermischgetränken.

### Amtliche Qualitätsweinprüfung

Die Weinüberwachung in Bayern ist dem präventiven Verbraucherschutz verpflichtet. Deshalb besteht hier die gesetzliche Verpflichtung, alle in Bayern produzierten Prädikatsweine vom LGL chemisch untersuchen zu lassen. 2009 prüfte das LGL insgesamt 5.340 Weinproben. Die häufigsten Beanstandungsgründe betrafen falsche Mostgewichtsangaben, zu niedrige Gesamtalkoholgehalte sowie Grenzwertüberschreitungen der Zusatzstoffe schweflige Säure, Sorbinsäure und Ascorbinsäure.

### Weine und Erzeugnisse aus Wein

In acht Weinen aus Argentinien wies das LGL den Zusatzstoff Natamycin nach. Natamycin ist ein Antibiotikum, das in der EU nicht zur Weinbereitung verwendet werden darf. Weine aus Nicht-EU-

Ländern, die diesen Stoff enthalten, dürfen nicht in die EU eingeführt werden. In italienischen Weinen führte das LGL 2009 auch den Nachweis eines Wasserzusatzes sowie eines Zusatzes von Glycerin. Eine Süßung mit weinfremden Zuckern ermittelten die Experten in einem spanischen und einem moldawischen Wein. In verschiedenen offen ausgeschenkten Glühweinen wurden Unterschreitungen des Mindestalkoholgehaltes von 7 % vol festgestellt, die durch unsachgemäßes Erhitzen verursacht worden waren. Ebenso fielen hier die Bereitung von Glühwein aus Fruchtweinen (anstelle von Traubenwein) und der unerlaubte Zusatz von Fruchtsaft auf.

### Bier

Hauptbeanstandungsgründe waren fehlerhafte Kennzeichnungen sowie sensorische Beeinträchtigungen. So wiesen zwei in Bügelverschlussflaschen abgefüllte Biere intensive Fehlgerüche nach kaltem Zigarettenrauch und Nagellack auf. Offenbar wurden in diese Flaschen vor dem Reinigen und Wiederbefüllen Zigarettenstummel beziehungsweise Nagellack eingebracht, deren Geruch im Dichtungsgummi verhaftete.

### Spirituosen

Neben nicht deklarierten Zusätzen von Farbstoffen fielen 2009 bei mehreren Produkten, vor allem in Kräuterspirituosen, gesundheitsbezogene Angaben auf, die bei Getränken mit mehr als 1,2 % vol Alkohol nicht zulässig sind. Elf aus Australien stammende, als „Bush Flower Essence“ bezeichnete Produkte, sollten als Lebensmittel importiert und vertrieben werden. Sie enthielten jedoch als sogenannte Novel Food einzustufende Inhaltsstoffe und erweckten aufgrund ihrer Aufmachung den An-

schein von Arzneimitteln. Zudem trugen sie unzulässige gesundheitsbezogene Wirkungsaussagen.

### Fruchtsaft

Zu geringe Fruchtsaft- und Fruchtanteile in Fruchtsäften und Nektaren führten ebenso zu Beanstandungen wie in einigen Fällen die durchgeführten Messungen der L-Ascorbinsäure-Gehalte (Vitamin C). Mehrere Orangensäfte wiesen hier Konzentrationen auf, die deutlich unter den Erfahrungswerten lagen. „Grund für die Abweichungen waren Oxidationsvorgänge durch unsachgemäße Lagerung unter Lufteinfluss.“ In anderen Fällen ermittelten die LGL-Experten L-Ascorbinsäure-Werte in Apfelsäften, die deutlich über den zu erwartenden Gehalten lagen. Diese beanstandete das LGL daher wegen nicht deklarerter Zusätze von Vitamin C.

### Alkoholfreie Erfrischungsgetränke

Messungen hoher Mineralstoffgehalte ließen erkennen, dass einige zur Herstellung von Fruchtsaftgetränken verwendete Saftkonzentrate mit ungeeignetem Wasser rekonstituiert wurden. Fremdartige Gerüche und abweichendes Aussehen werden meist durch Mikroorganismen (Schimmelpilze oder Hefen) verursacht. Bei den mit Schimmel kontaminierten Getränken war es oft ein stechend kunststoffartiger Geruch, der auf den Stoff 1,3-Pentadien zurückzuführen ist. Pentadien wird durch mikrobiologischen Abbau des Konservierungsstoffes Sorbinsäure gebildet. Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 17 Hanfgetränke; dabei wurde lediglich in einer Probe  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol (THC) nicht nachgewiesen. In zehn Proben wurde der vom Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucher-

schutz und Veterinärmedizin (BgVV) empfohlene Richtwert von 5 µg/kg Getränk für THC teilweise deutlich überschritten.

### Kaffee und Tee

Die Untersuchung von Kaffeeautomaten zeigte in mehreren Fällen, dass bei der Zubereitung zu wenig Kaffeemehl verwendet wurde. Verschiedene teeähnliche Erzeugnisse beanstandete das LGL aufgrund des Zusatzes nicht zugelassener Pflanzen und Pflanzenteile. In Kräutertees, die mit Zusatz von Ginkgo-Blättern hergestellt wurden, stellte

das LGL die gesundheitlich bedenkliche Ginkgolsäure fest. Deren Konzentration war teilweise so hoch, dass beim Trinken der Tees in üblichen Mengen die für Arzneimittel begrenzte zulässige Tagesdosis überschritten wird.

### Trink-, Mineral-, Quell- und Tafelwasser

Sensorische Abweichungen bei Mineralwässern treten häufiger auf, vor allem bei Wässern aus PET-Mehrwegflaschen. PET-Flaschen werden beim Verbraucher oftmals zur Aufbewahrung stark

riechender Flüssigkeiten zweckentfremdet verwendet oder falsch gelagert (Garage, Heizungsraum). Der PET-Kunststoff nimmt die Fremdgerüche, Lösungsmittelspuren oder Aromen auf und diese lassen sich beim Spülen der Mehrwegflaschen nicht vollständig entfernen. Beim Wiederbefüllen gehen die Geruchs- beziehungsweise Geschmacksstoffe dann in das Wasser über. Bei Trübungen und Bodensätzen handelt es sich meist um Ausfällungen von bräunlichen Eisen- oder Manganoxidhydraten infolge einer unzureichenden Enteisung oder Entmanganung.

## 3.2.4 Honige, Süßwaren, Konfitüren

### Honige

Im Jahr 2009 untersuchte das LGL vorwiegend Honige regionaler Honigerzeuger. Viele Imkereibetriebe haben Schwierigkeiten, ihre Produkte korrekt zu kennzeichnen. Es fehlen vielfach die Angaben des Ursprungslandes oder des Mindesthaltbarkeitsdatums. Bei Kleinerzeugern beruhen Beanstandungen häufig auf falschen Sortenangaben und Werbungen mit Selbstverständlichkeiten wie „naturlassen“ oder „ungefiltert“.

### Süßwaren, Schokoladenerzeugnisse

Hersteller von hochwertigen Schokoladenerzeugnissen bezeichnen die Zutat Kakaomasse vielfach unzulässigerweise als Kakaobohnen. Damit soll nach Auffassung der Firmen dargestellt werden, dass die Kakaomassen im eigenen Betrieb aus ausgesuchten Rohstoffen hergestellt werden. Der Verbraucher kann dies jedoch nicht

aus der Angabe in der Zutatenliste ableiten.

Bei Untersuchungen auf spezielle Auslobungen wies das LGL bei einer mit „100 % Schafmilchschokolade“ beworbenen Probe deutliche Anteile an Kuhmilch nach. Nach Auskunft des Herstellers war dies darauf zurückzuführen, dass das Schafmilchpulver aus einem Betrieb stammte, in dem auch Kuhmilch verarbeitet wird. Die Deklaration wurde entsprechend geändert.

Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜp) untersuchte das LGL 52 Proben Helva (Zuckerware mit Sesam) mikrobiologisch auf das Vorkommen von *Salmonella* spp. In keiner der Proben waren Salmonellen nachweisbar. Als zum Verzehr ungeeignet wurde eine Probe wegen deutlicher Abweichungen im Geruch und Geschmack beurteilt. Bei einer Untersuchungsreihe mit Süßwaren aus Läden mit russischen, türkischen und asiatischen Lebensmitteln beanstandete das

LGL 17 von 33 Proben. Die Beanstandungen bezogen sich vorwiegend auf fehlende Angaben von Zutaten und andere fehlerhafte Kennzeichnungen.

Zwei Lakritzerzeugnisse wiesen überhöhte Gehalte an dem Aromastoff Ammoniumchlorid auf, ohne dass der entsprechende Warn- oder Verzehrshinweis, „Erwachsenenlakritz – kein Kinderlakritz“, vorhanden war.

Neben allgemeinen Kennzeichnungsmängeln fielen den LGL-Experten verstärkt unleserliche Angaben auf den Verpackungen auf, deren Schrift zu klein oder oft mit farbarmem Kontrast aufgedruckt war. 18 Verdachts- und Beschwerdeprouben enthielten Lebensmittelschädlinge, Fettreif, ranzige Nüsse oder Fremdkörper.

### Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen

Bei Erzeugnissen aus industrieller Herstellung fehlte häufig die Mengenkennzeichnung (Quantitative



Ingredients Declaration „QUID“). Sensorische Mängel, meist verursacht durch Überlagerung, stellte das LGL ebenfalls mehrfach fest. In diesem Zusammenhang fielen mehrere Proben Pflaumenmus eines namhaften Herstellers wegen ungewöhnlich hoher Natriummengen von circa 1.500 mg/kg auf. Ursache dafür war die Rohware, die aus osteuropäischen Ländern stammte. Als Konsequenz wechselte die Hersteller-

firma den Lieferanten. Fast alle 2009 am LGL untersuchten Erzeugnisse von Selbstvermarktern waren zu beanstanden. Bemängelt wurden von der Etikettierung abweichende Beschaffenheit der Produkte, Alkoholbildung wegen Hefewachstum, Schimmelbefall und fehlende Angaben über die Verwendung von Zusatzstoffen. Das LGL stellte auch die unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen

fest. Manche Produkte hatten durch Alterungsprozesse an Aroma verloren oder wurden trotz zu geringer löslicher Trockenmasse unzulässigerweise als „Konfitüre“, „Gelee“ oder „Marmelade“ bezeichnet. Das LGL beanstandete auch die fehlenden Angaben des Gesamtfrucht- und des Gesamtzuckergehaltes nach der Konfitürenverordnung.

### 3.2.5 Gewürze, Zusatzstoffe, Öle und Soßen

Das LGL untersuchte 2009 entsprechend den EU-Vorgaben 57 Gewürzproben Chili, Curry, Paprika und Kurkuma auf die Verwendung von nicht zugelassenen Sudanfarbstoffen. Wie in den letzten beiden Jahren war keine der Proben zu beanstanden. Demgegenüber wurde in zwei Würzmischungen, jeweils sogenannte Fix-Produkte für Fleischgerichte, der nicht deklarierte und dafür auch nicht zugelassene Farbstoff Bixin (E160b) nachgewiesen.

Weiterhin war 2009 die Qualität von Lorbeerblättern auffällig. Von 20 untersuchten Proben mussten vier wegen Insektenbesatz, Gespinstfäden oder Verschmutzung als nicht zum Verzehr geeignet oder wertgemindert beurteilt werden.

#### Aromastoffe

Das LGL überprüft Lebensmittelaromen zur Abgabe an den Endverbraucher und für weiterverarbeitende Betriebe sowie verschiedene Lebensmittel und Getränke aus dem Handel hinsichtlich ihrer Aromastoff-Zusammensetzung. Die Untersuchungen werden im Hinblick auf eine unzulässige

Aromatisierung, die Art der verwendeten Aromastoffkategorien (natürliche, naturidentische beziehungsweise künstliche Aromastoffe) sowie die Echtheit bei natürlichen Aromen durchgeführt. Ein weiteres Augenmerk liegt auf der Ermittlung und Aufklärung von Aromaveränderungen in sensorisch fehlerhaften Lebensmitteln. Bei Apfelsäften aus Apfelsaftkonzentrat und Fruchtsaftgetränken mit Apfelsaft prüfte das LGL 2009 schwerpunktmäßig, ob das Aroma authentisch ist. Bei drei Proben wurde eine Aromatisierung mit Aromastoffen nachgewiesen, die nicht aus Apfel stammen.

Zur Prüfung auf toxikologisch nicht unbedenkliche Aromastoffe bestimmte das LGL bei 25 Fenchelteeeproben die Gehalte an Estragol und Methyleugenol. Diese Substanzen kommen in Fenchel natürlicherweise vor, wobei es Sorten mit höheren und niedrigeren Anteilen gibt und letztere bevorzugt zur Lebensmittelherstellung verwendet werden sollten. In den untersuchten Proben waren die Stoffe Estragol und Methyleugenol gar nicht oder nur in sehr geringen Mengen nachweisbar, das heißt die Hersteller haben das Minimie-

rungsgebot weitgehend umgesetzt.

#### Fette/Öle

Im Bereich Fette/Öle untersucht das LGL pflanzliche und tierische Fette und Öle sowie Margarinen und Mischfette.

2009 wurden 49 Olivenöle untersucht; die Beanstandungsquote lag mit 55 % etwas unter der im Vorjahr.

47 dieser Proben wurden zudem durch das Olivenöl-Sensorikpanel des LGL verkostet. 32 % der nativen Olivenöle extra wiesen sensorische Mängel auf, die Beanstandungsquote ist um 10 % gegenüber 2008 gesunken.

Weiterhin untersuchte das LGL 158 Frittierfettproben. 22 % der gebrauchten Frittierfette waren nicht mehr zum Verzehr geeignet. Die Beanstandungsquote ist hier deutlich zurückgegangen. Bei den Frittierfetten wurde auch der Gehalt an Trans-Fettsäuren untersucht. 12 % der Proben (gebraucht und frisch) wiesen Trans-Fettsäuregehalte > 2 % auf, etwas weniger als im Vorjahr. Dabei wurden Spitzengehalte bis zu 45 % an Trans-Fettsäuren festgestellt.



Da in den letzten Jahren in verschiedenen pflanzlichen Ölen Rückstände von Mineralöl festgestellt worden waren, kontrollierte das LGL 2009 fünf Arganöle auf diese Kontaminanten. Davon enthielt eine Probe geringe Mengen Mineralöl, die deutlich unter dem Richtwert lagen. Bei vier dieser Proben fehlte die für das neuartige Lebensmittel Arganöl erforderliche Notifizierung.

### Suppen, Brühen, Soßen

In einem Untersuchungsschwerpunkt prüfte das LGL Suppen aus China- und Asiarestaurants auf verschiedene Geschmacksverstärker. Geschmacksverstärker wie Glutamat, die in der asiatischen Küche traditionell verbreitet sind, müssen auf Speise- und Getränkekarten mit dem Hinweis „mit Geschmacksverstärker“ kenntlich gemacht werden. Von 22 am LGL untersuchten Asiasuppen enthielten sechs Proben kein zugesetztes Glutamat, bei acht Proben waren Geschmacksverstärker korrekt kenntlich gemacht. Bei sechs Pro-



Abbildung 3.2.5a: Das LGL untersucht Suppen und Soßen, hier eine Tomatensuppe, mittels enzymatischer Bestimmung auf Glutamat.

ben wurde die fehlende Kenntlichmachung beanstandet. Bei zwei Proben enthielt die Speisekarte pauschale, nicht zutreffende Hinweise wie „alle Speisen werden mit Glutamat hergestellt“. Die Ergebnisse weisen im Vergleich zu den Untersuchungen im Vorjahr darauf hin, dass die Kennzeichnungspflicht bei Geschmacksverstärkern in Asiarestaurants zuneh-

mend beachtet wird. In einer weiteren Untersuchungsreihe analysierte das LGL Rahmsuppen und -suppen aus der Gastronomie auf den Milchfettanteil. Von 18 Rahmsuppen aus der Gastronomie wiesen fünf Proben nicht den erforderlichen Milchfettanteil auf. Bei elf Rahmsuppen gab es dagegen keine Beanstandungen.

## 3.2.6 Besondere Lebens- oder Nahrungsergänzungsmittel

### Säuglings- und Kleinkinder-nahrung

Säuglinge und Kleinkinder gelten als eine besonders empfindliche Personengruppe. Daher stellt die Diätverordnung für Babynahrung hohe Anforderungen bezüglich Zusammensetzung, Verwendung von Zusatzstoffen, Höchstmengen von Kontaminanten und mikrobiologischer Beschaffenheit. Das LGL setzt deshalb regelmäßig einen Schwerpunkt auf die Untersuchung von Babynahrung.

Bei den mikrobiologischen Untersuchungen des LGL konnten weder *Enterobacter sakazakii* in Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung noch *Bacillus cereus* in Gläschenkost nachgewiesen werden. Alle auf das Allergen Gluten untersuchten Proben mit der Auslobung „glutenfrei“ blieben diesbezüglich ohne Beanstandung. Im Vergleich zu 2008 wurden jedoch mehr Beschwerdeproben aufgrund von abweichendem Geschmack vorgelegt. Ein bitterer Geschmack bei den hypoallerge-

nen Nahrungen (H.A.-Nahrungen) ist nicht zu vermeiden, da bei der Herstellung auch Bitterpeptide gebildet werden. Vereinzelt fanden Verbraucher in Säuglingsmilchpulver schwarz verfärbte Partikel. Dabei handelte es sich offensichtlich um verbrannte Bestandteile, die bei der Trocknung des Pulvers entstanden sind. Das LGL beurteilte diese Proben als zum Verzehr nicht geeignet. Bei wenigen Babynahrungsmitteln stimmte der deklarierte Wert, zum Beispiel von Vitamin B1,

nicht mit dem tatsächlichen Gehalt überein. Solche Angaben gelten als irreführend. Insgesamt setzte sich der erfreuliche Trend hinsichtlich der ordnungsgemäßen Beschaffenheit der Zusammensetzung fort.

### Nahrungsergänzungsmittel

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) sind Lebensmittel, die dazu bestimmt sind, die allgemeine Ernährung zu ergänzen. Sie bestehen aus Konzentraten von einem oder mehreren Nährstoffen oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung und werden in dosierter Form, zum Beispiel in Tabletten, Kapseln oder Flüssigampullen, in den Verkehr gebracht.

Das LGL untersucht regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel. Die Beanstandungsquote bei NEM lag 2009 bei circa 25 %. Hauptgründe dafür waren

- irreführende und krankheitsbezogene Werbung auf der Verpackung, in der Packungsbeilage und/oder im Internet,
- Einstufung von NEM als Arzneimittel,
- Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe (Aminosäuren, Taurin, L-Carnitintartrat),
- unvollständige oder unverständliche (fremdsprachige) Kennzeichnung.

Zahlreiche Untersuchungen von Vitamin- und Mineralstoffpräparaten auf ihre Zusammensetzung zeigten, dass die deklarierten Gehalte an Vitamin C, Folsäure und Zink deutlich von den ermittelten Werten abwichen. Die unzutreffenden Gehaltsangaben beurteilten die LGL-Experten als irreführend.

### Überprüfung der Anzeigen

NEM bedürfen im Gegensatz zu Arzneimitteln keiner Zulassung, sie

müssen lediglich beim BVL unter Vorlage eines Etikettenmusters angezeigt werden. Das LGL überprüft die Anzeigen bayerischer Inverkehrbringer. 2009 wurden am LGL 135 Anzeigen bearbeitet, indem die Etikettenmuster vor allem im Hinblick auf ihre Zusammensetzung risikoorientiert überprüft wurden. In acht Fällen erfolgte eine Einstufung der angezeigten NEM als Arzneimittel. Bei zwei Anzeigen waren nicht zugelassene Zusatzstoffe verwendet worden. In diesen Fällen benachrichtigte das LGL die für den Inverkehrbringer zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde.

### Trend

NEM bedürfen weiterhin einer intensiven Kontrolle, um ein akzeptables Verbraucherschutzniveau zu gewährleisten. Bei den Beanstandungen ist eine leicht rückläufige Tendenz zu beobachten.

## 3.3 Non-Food-Produkte

### 3.3.1 Bedarfsgegenstände

#### Primäre aromatische Amine in Küchenutensilien

Das Europäische Schnellwarnsystem meldet immer wieder Warnungen zu primären aromatischen Aminen aus Küchenutensilien. Primäre aromatische Amine können auf Lebensmittel übergehen, die mit Küchengegenständen in Berührung kommen. Es wurde deshalb ein Grenzwert für den Übergang festgelegt. Wie die Abbildung 3.3.1a zeigt, hat sich die Situation in Bayern in den letzten beiden Jahren deutlich verbessert. Die Anzahl der Beanstandungen ist

von mehr als 30 % im Jahr 2004 auf durchschnittlich 5 % in den Jahren 2008 und 2009 gesunken. Beanstandete Gegenstände wurden vom Markt genommen. Auch die Übergänge von Aminen auf Prüflebensmittel, die anfangs mehr als das Hundertfünzigfache des zulässigen Wertes betrugten, haben sich erheblich vermindert.

#### Phthalate in Spielzeug

Nach einer Regelung der Bedarfsgegenstandsverordnung darf in Spielzeug der Gehalt an bestimmten Phthalaten nicht mehr als

0,1 % betragen. Auf der Grundlage dieses Verbots prüfte das LGL 188 Proben Spielzeug auf diese Stoffe. Bei 16 Proben (9 %) war der Grenzwert nicht eingehalten worden. Damit war gegenüber den Beanstandungsquoten der Vorjahre von 29 % (2007) und 21 % (2008) ein deutlicher Rückgang festzustellen.

#### Blei und Chrom in Spielzeug

Das LGL untersuchte 2009 Spielzeug auf das Vorkommen beziehungsweise auf die Abgabe von Elementen wie Blei, Chrom und

Cadmium und führte zunächst einen Vortest mit einem Röntgen-Fluoreszenz-Analysator durch. Von 346 untersuchten Spielzeugproben war lediglich bei zwei der Grenzwert der Norm EN 71 Teil 3 für Blei, in einer davon auch der für Chrom überschritten. Bei diesen zu beanstandenden Proben betrug die gemessenen Mengen 108 beziehungsweise 904 mg/kg für Blei und 191 mg/kg für Chrom.

### Raumdüfte

Duft- und Saunaöle werden verwendet, um die Raumluft zu verbessern. Sehr häufig sind sie reine ätherische Öle beziehungsweise Mischungen daraus. Auch wenn es sich dabei um Naturprodukte handelt, können Inhaltsstoffe Allergien auslösen. Daher muss der Verbraucher ab einer festgelegten Konzentration auf vorhandene allergisierende Duftstoffe hingewiesen werden. Eine besondere Gefahr geht von Duftölen oder gefärbten und aromatisierten Lam-

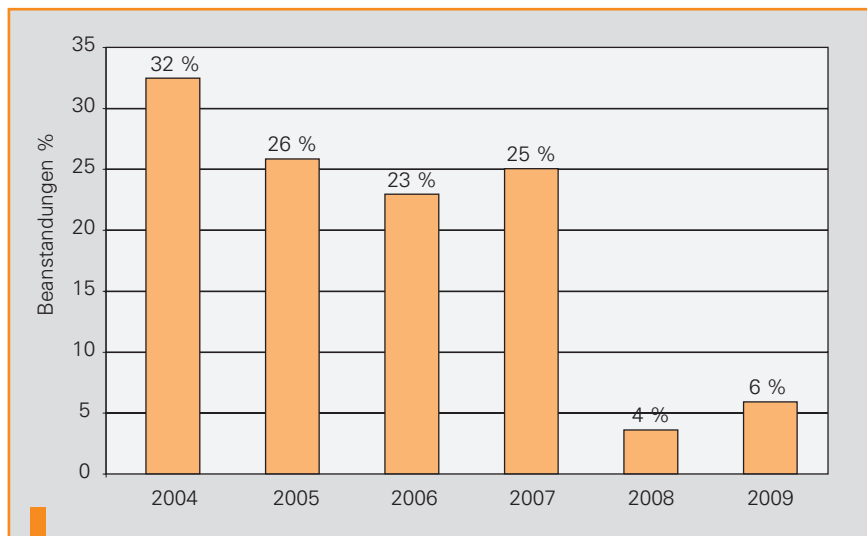


Abbildung 3.3.1a: Primäre aromatische Amine in Küchenutensilien

penölen aus, wenn sie von Kindern mit Lebensmitteln verwechselt und deshalb verschluckt werden. Deshalb müssen diese Produkte unter bestimmten Voraussetzungen mit einem ertastbaren Warnzeichen und einem kindergesicherten Verschluss versehen sein. Etwa 40 % der untersuchten Pro-

ben entsprachen nicht diesen Anforderungen. Lampenöle, die Insekten vertreiben sollen, müssen zusätzliche Kennzeichnungselemente aufweisen. Diese fehlten jedoch bei allen derart angepriesenen Erzeugnissen. Die Untersuchung von Raumdüften wird am LGL weiterhin ein Schwerpunkt sein.

## 3.3.2 Kosmetische Mittel

### Tätowierungen – Körperschmuck unter der Haut

Der Mensch hat zu allen Zeiten versucht, sein Aussehen mit bleibenden Bildern unter der Haut zu verschönern. Erzeugt wird dieser Körperschmuck heutzutage mithilfe von Tätowiermaschinen, die durch eine oder mehrere Nadeln Farbstoffzubereitungen in die mittlere Hautschicht einstechen. Diese Hautschicht unterliegt nicht dem ständigen Erneuerungsprozess. Farbstoffe – sofern es sich um unlösliche Pigmente handelt – bleiben dauerhaft in diesem Bereich.

Eine Sonderform der Tätowierung ist das sogenannte Permanent-Make-up (PMU), bei dem die Konturen von zum Beispiel Augen, Augenbrauen oder Lippen dauerhaft hervorgehoben, nachgezeichnet oder schattiert werden. Diese Technik hat sich aus dem medizinischen Bereich wie etwa der Kaschierung von Operationsnarben entwickelt. Tätowierungen und PMU unterscheiden sich aufgrund des unterschiedlichen Anwendungsbereiches hinsichtlich der Zusammensetzung der Farbstoffzubereitungen. Während bei PMU vorwiegend matte Erdtöne auf der

Grundlage von Mineralien (zum Beispiel rotes Eisenoxid) eingesetzt werden, enthalten Tätowiermittel hauptsächlich brillante Farben auf der Basis von synthetischen Farbstoffpigmenten. Da die Anwendung dieser Farbstoffzubereitungen nicht äußerlich auf der Hautoberfläche, sondern in der Haut erfolgt, erfüllen diese Produkte nicht die Begriffsbestimmung für kosmetische Mittel und wurden deshalb bis vor einigen Jahren vom Anwendungsbereich der lebensmittelrechtlichen Vorschriften nicht erfasst. Erst seit dem Inkrafttreten des

Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuches im Jahr 2005 gelten für diese Produkte die gleichen Gesundheits- und Täuschungsschutzregelungen wie für kosmetische Mittel. Da Tätowiermittel unmittelbar in die belebte Haut injiziert werden, besteht eine große Gesundheitsgefährdung durch mikrobielle Verunreinigungen. Daher hat das LGL in der Vergangenheit bereits mehrmals den mikrobiologischen Status derartiger Produkte untersucht und die Erzeugnisse im Fall des Vorhandenseins (fakultativ) pathogener Keime als gesundheitsschädigend beanstandet. So wurden in den Jahren 2005 bis 2008 von insgesamt 107 Proben Tätowiermitteln (offen und original verschlossen), die im Rahmen von Schwerpunktuntersuchungen aus Tattoostudios entnommen wurden,

sieben Proben aufgrund mikrobiologischer Kontaminationen als gesundheitsschädlich eingestuft. In diesen Tätowierfarben waren pathogene beziehungsweise fakultativ pathogene Krankheitserreger wie zum Beispiel *Pseudomonas aeruginosa* oder *Ochrobactrum anthropi* nachweisbar. Für einen noch weitergehenden Verbraucherschutz wurde im November 2008 eine Tätowiermittelverordnung erlassen, die am 1. Mai 2009 in Kraft getreten ist. In dieser Verordnung werden neben Vorgaben zur Herstellung und zur Etikettierung von Tätowiermitteln zahlreiche Stoffe, insbesondere Farbstoffe, zur Verwendung bei der Herstellung von Tätowiermitteln und PMU verboten.

#### LGL-Untersuchungen auf Nitrosamine

Zu den verbotenen Stoffen zählt die Gruppe der Nitrosamine (vergleiche auch Kapitel 3.5.14), die aufgrund ihrer erbgutverändernden und krebsauslösenden Eigenschaften bedenklich sind. Das Inkrafttreten der Tätowiermittelverordnung 2009 war der Anlass zu überprüfen, in welchem Umfang Tätowiermittel und PMU mit den hiernach verbotenen Nitrosaminen belastet sind. Das LGL untersuchte deshalb beide Produktgruppen auf zehn verschiedene Nitrosamine. Von insgesamt 35 untersuchten Erzeugnissen war die Substanz N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) lediglich in einem Tätowiermittel mit einem Gehalt von 73 µg/kg nachweisbar. In allen anderen Proben lag der Gehalt unter der Nachweisgrenze von 10 µg/kg. Aus der Gruppe der sogenannten „flüchtigen“ Nitrosaminverbindungen wurden nur die Verbindungen N-Nitroso-Dimethylamin beziehungsweise N-Nitroso-Dibutylamin in insgesamt vier Proben PMU im Spurenbereich nachgewiesen. Ein



Abbildung 3.3.2b: Großflächige Tätowierung

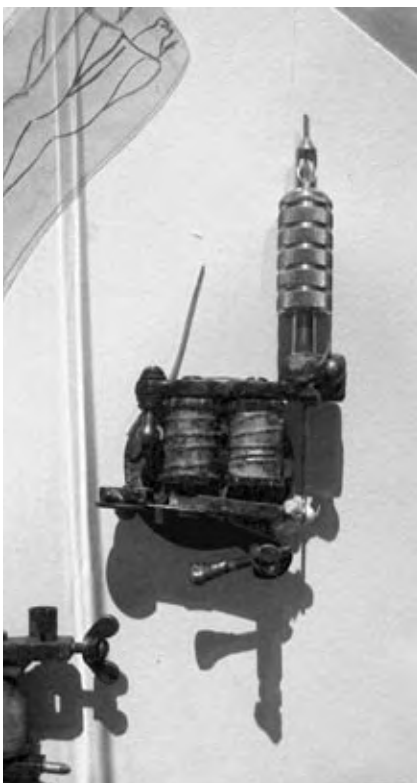


Abbildung 3.3.2a: Tätowiermaschine zur Injektion von Tätowiermitteln in die Haut mithilfe einer Nadel

Risiko für die Gesundheit der Verbraucher ist wegen der geringen Gehalte und wegen der einmaligen oder nur gelegentlichen Anwendung nicht zu erwarten. Die Produktverantwortlichen wurden dennoch aufgefordert, den Gehalt an diesen Substanzen unter die Nachweisgrenze zu reduzieren. Insgesamt waren Nitrosamine nur in einem geringen Umfang nachweisbar.

### 3.3.3 Tabak

#### Werbung „Ohne Zusatzstoffe“

Bei der Herstellung von Tabakerzeugnissen werden sehr häufig Zusatzstoffe beigelegt, beispielsweise um die Haltbarkeit, das Abbrennverhalten, die Feuchtigkeit sowie den Geruch und Geschmack der Produkte günstig zu beeinflussen. Bei den hohen Verbrennungstemperaturen, die beim Rauchen auftreten, können auch aus zunächst harmlosen Stoffen wie zum Beispiel Glycerin, Zucker oder aus bestimmten Aromastoffen gesundheitsschädliche Substanzen gebildet werden. Beim Rauchen entstehen also neben den Pyrolyseprodukten des Tabaks auch Verbrennungsprodukte der Zusatzstoffe. Deshalb wird bereits seit einigen Jahren vermehrt über eventuelle zusätzliche gesundheitliche Risiken diskutiert, die sich aus den Zusatzstoffen in Tabakerzeugnissen ergeben. Das LGL beobachtet dabei seit Längerem, dass immer mehr Tabakprodukte angeboten werden, die laut Kennzeichnung keine Zusatzstoffe enthalten. Im Jahr 2009 untersuchte das LGL insgesamt 51 Proben (25 verschiedene Produkte) Zigaretten, Zigarren, Zigarillos und Tabak zum Selbstdrehen von Zigaretten, die mit Werbeaussagen wie „100 % Tabak“, „hergestellt ohne Zusatzstoffe“ oder „produced without additives“ gekennzeichnet waren. Dabei wurde auf ausgewählte Konservierungsstoffe (zum Beispiel Benzoesäure, p-Hydroxybenzoesäureester), Feuchthaltemittel (zum Beispiel Glycerin, 1,2-Propylenglykol) und Aromastoffe (zum Beispiel Vanillin) geprüft. Nur eine Probe Zigarillos, die mit „100 % Tabak“ gekennzeichnet war, war zu beanstanden. Das Produkt enthielt circa 2,6 % Glycerin und war dane-

ben aromatisiert, unter anderem mit Vanillin. Die Kennzeichnung „100 % Tabak“ erweckte den Eindruck, dass die Zigarillos ausschließlich aus Tabak bestehen und damit keine Zusatzstoffe enthalten. Die LGL-Experten beurteilten diese Werbeaussage deshalb als irreführend im Sinne von § 17 Nr. 5b Vorläufiges Tabakgesetz.

#### Schnupftabak

Bei Schnupftabak handelt es sich um eine fein gemahlene Mischung aus einer oder mehreren Sorten Tabak, die in kleinen Portionen (circa 30 bis 200 mg) in die Nase eingeblasen wird. Das Produkt wird nach einer kurzen Verweildauer durch Schnäuzen wieder entfernt. Die Nikotinaufnahme erfolgt über die Nasenschleimhaut. Neben Tabak enthält Schnupftabak auch Zusatzstoffe, unter anderem Feuchthaltemittel (zum Beispiel Paraffinöl) und eine Reihe von Geruchs- und Geschmacksstoffen (zum Beispiel Menthol, Pfefferminzöl, Fruchtessenzen).

Das LGL untersuchte 2009 circa 30 Proben Schnupftabak auf ihre Gehalte an Nikotin, ausgewählten Konservierungsstoffen, Feuchthaltemitteln sowie an Geruchs- und Geschmacksstoffen.

Die Konservierung von Schnupftabak ist laut Tabakverordnung erlaubt. Sofern diese erfolgt, ist auf der Verpackung die Angabe „mit Konservierungsstoff“ erforderlich. Bei den meisten Schnupftabaken konnten keine Konservierungsstoffe nachgewiesen werden oder sie enthielten nur geringe Mengen an Benzoesäure (< 70 mg/kg). Benzoesäuregehalte in diesen Mengen können natürlicherweise in der Tabakpflanze vorkommen und sind deshalb nicht auffällig. Bei zwei

Schnupftabaken wurde dagegen der Konservierungsstoff p-Hydroxybenzoesäureethylester bestimmt. Der Zusatz dieses Konservierungsstoffes ist laut Tabakverordnung erlaubt, jedoch fehlte auf der Verpackung die vorgeschriebene Kennzeichnung „mit Konservierungsstoff“. Die Proben wurden entsprechend beanstandet. Die Untersuchung auf ausgewählte Aromastoffe ergab, dass in keinem der geprüften Produkte die verbotenen Geruchsstoffe Safrol und Thujon vorhanden waren. Der Aromastoff Campher darf dagegen laut Tabakverordnung zur Herstellung von Schnupftabak bis zu einer Höchstmenge von 2 % verwendet werden. Bei einer Probe ermittelte das LGL einen Camphergehalt im Bereich der Höchstmenge. Dieser Befund wird anhand von Nachproben 2010 weiter verfolgt.

Die Bestimmung des verbotenen Aromastoffes Cumarin in ausgewählten Verdachtsproben (zum Beispiel „Waldmeisteraroma“) ergab, dass kein Cumarin enthalten war. Stattdessen wurde unter anderem „Dihydrocumarin“ nachgewiesen, das ähnliche Aromaeigenschaften wie Cumarin aufweist und nicht verboten ist.

Die Nikotingehalte der untersuchten Schnupftabakproben lagen zwischen 0,6 und 1,2 % bezogen auf die Angebotsform und waren somit nicht auffällig.



## 3.4 Futtermittel

### Amtliche Futtermitteluntersuchung

Die Untersuchung der Proben aus der amtlichen Futtermittelkontrolle basiert auf dem Rahmenplan der Kontrollaktivitäten im Futtermittelsektor (RKF) für die Jahre 2007 bis 2011. Bei den im Berichtsjahr am LGL durchgeführten Untersuchungen handelte es sich sowohl um risikoorientierte, als auch anlassbezogene (zum Beispiel GVO, Dioxine) und Analysen aus Untersuchungsschwerpunkten (zum Beispiel Perfluorierte Tenside (PFT), Heimtierfutter). Die Anzahl der Untersuchungen sowie der Analysen und Beanstandungen sind zusammengefasst in Tabelle 3.4a dargestellt.

### Mikroskopische Untersuchungen

Für bestimmte Untersuchungen, wie die Prüfung der Zusammensetzung, Prüfungen auf unerwünschte und verbotene Stoffe (Anlage 5 und 6 Futtermittelverordnung), auf tierische Bestandteile oder auf Samen der Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) ist die Mikroskopie am LGL nach wie vor die bevorzugte Methode. Im Jahr 2009 führte das LGL zusammengefasst mehr als 1.100 mikroskopische Untersuchungen durch.

Dabei waren von den insgesamt 536 Untersuchungen auf unzulässige tierische Bestandteile nur in zwei Proben Spuren und in einer Probe nicht deklarierte Fischbestandteile enthalten.

Weitere 188 Untersuchungen auf die Zusammensetzung erbrachten, ähnlich wie im Vorjahr, bei 28 % der Mischfuttermittelproben Abweichungen von der Deklaration.

Tabelle 3.4a: Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle

Untersuchungen, sortiert nach Beanstandungsquote	Gesamtzahl	Beanstandungen*	
		Anzahl	Quote
Gentechnisch veränderte Organismen**	75	21	28,0 %
Energie	182	21	11,5 %
Zusammensetzung	211	18	8,5 %
Botanische Reinheit	46	3	6,5 %
Zusatzstoffe	2.080	134	6,4 %
Inhaltsstoffe (ohne Energie, botanische Reinheit, Wasser)	2.905	162	5,6 %
Sonstige (wie Ambrosia, Melamin, Schädlingsbefall)	95	3	3,2 %
Mikrobiologische Qualitätsprüfungen	570	14	2,5 %
Sonstige unerwünschte Stoffe (wie Mutterkorn, PFT)	260	1	0,4 %
Antibiotika (mit 1038 Screening-Untersuchungen)	1.301	5	0,4 %
Mykotoxine	782	2	0,3 %
Wasser	3.801	8	0,2 %
Verbotene Stoffe	1.607	2	0,1 %
Salmonellen	13	–	–
Dioxine	160	–	–
Schädlingsbekämpfungsmittel***	6.556	–	–
Schwermetalle	1.673	–	–
PCB	67	–	–
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	610	–	–
Tierische Bestandteile (mit tierischen Fetten)	551	–	–
<b>Gesamtuntersuchungszahl</b>	<b>23.545</b>	<b>394</b>	<b>1,7 %</b>

\* ) Quelle: Regierung von Oberbayern (aufgrund unterschiedlicher Erfassungssysteme ist der Berichtszeitraum nicht deckungsgleich; die Abweichung von Zahlen ist möglich); Anzahl der Proben: 4.431, bei 329 Probenbeanstandungen (Quote: 7,42 %).  
 \*\* ) Hier: Anzahl der Proben (teilweise Mehrfachuntersuchungen, wie zum Beispiel Soja und Mais in Mischfuttermittel). Die hohe Beanstandungsquote resultiert aus der gezielten Untersuchung nach entsprechenden Schnellwarnungen.  
 \*\*\* ) Durch die Verwendung einer Multimethode (mehrere Analyten pro Untersuchung) ist die genannte Zahl höher, als die tatsächliche Zahl der Untersuchungen.

Lediglich eine der 37 untersuchten Einzelfuttermittelproben erfüllte die Anforderungen an die botanische Reinheit nicht. Malzkeime, die als Rohprotein- und Rohfaserquelle dienen und meist als Nebenprodukte in Brauereien anfallen, enthalten zudem Spelzen und Getreidekornbruchstücke. Laut Positivliste der Einzelfuttermittel sollen sie aber überwiegend aus Malzkeimen bestehen. In 37 %

der 41 untersuchten Malzkeimproben lag der Gehalt an Malzkeimen unter 50 % und erfüllte damit nicht die Anforderung. Die Malzkeimgehalte aller Proben lagen zwischen 3 und 88 % (Mittelwert 54 %). Darüber hinaus stellte das LGL in sechs der 266 auf verbotene Stoffe untersuchten Proben Spuren von Verpackungsmaterial und einmal ein Metallteil fest.

Hinsichtlich der gesundheitlichen Gefährdung spielte bei den mikroskopischen Untersuchungen auch weiterhin die Prüfung auf Kontaminationen durch Mutterkorn eine Rolle. Dabei wies das LGL in mehr als 40 % der 64 untersuchten Proben Mutterkorn nach, wobei in je einer Probe Triticale, Roggen und Malzkeime Gehalte von mehr als 1.000 mg/kg feststellbar waren. Wegen des Risikos der Verbreitung der hochallergenen Beifuß-Ambrosie durch verunreinigte Futtermittel untersuchte das LGL 52 Proben Vogelfutter mikroskopisch auf ganze Samen dieser Pflanze. Die Kontaminationsrate lag wie in den Vorjahren bei etwa einem Drittel der Proben. In einer Probe wurde der vom BMELV empfohlene Orientierungswert von 35 Samen pro kg mit 38 Samen pro kg knapp und in einer weiteren Probe mit 182 Samen pro kg deutlich überschritten. Zusammen mit den als „Ambrosia-kontrolliert“ gekennzeichneten Produkten, welche nach den Untersuchungen des LGL alle die genannte Anforderung erfüllten, lässt sich ein abnehmender Trend beim Orientierungswert (2007: ~24 %, 2008: ~8 % und 2009: ~4 % mehr als 35 Samen/kg) erkennen.

### **Antibiotisch wirksame Substanzen**

In den mehr als 1.000 auf die nicht ordnungsgemäße Anwendung von Arzneistoffen in Futtermitteln untersuchten Proben waren insgesamt nur fünf zu beanstanden. Die Gehalte lagen zwischen 4,4 und 177,9 mg/kg.

Bei der Deklarationsprüfung von Kokzidiostatika waren bei den insgesamt 45 am LGL untersuchten Proben sowohl drei Mindergehälter als auch nicht deklarierte beziehungsweise fehlerhafte Deklarationen (Lasalocid anstelle von Monensin-Natrium) feststellbar. Das

LGL führte hierzu 2009 eine neue Analyseverfahren ein, welche die hohen Anforderungen der Richtlinie 2009/8/EG hinsichtlich der Prüfung auf Kokzidiostatika bei der Verschleppung in Futtermitteln für Nichtzieltierarten erfüllt.

### **Untersuchungen auf in der EU nicht zugelassene GVO**

Im Jahr 2009 stand das Thema nicht zugelassene GVO in Futtermitteln vor allem im Zusammenhang mit Mais „MON88017“ und Leinsamen „FP-967“ im Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Näheres hierzu ist in Kapitel 3.5.13 nachzulesen.

### **Mykotoxine**

Die Untersuchungen hinsichtlich der Überschreitung der Höchstgehalte beziehungsweise Orientierungswerte der Mykotoxine Aflatoxin B1, Ochratoxin A, Zearalenon, Deoxynivalenol, Fumonisin A und B sind der Tabelle 3.4a zu entnehmen. Darüber hinaus beteiligte sich das LGL an einem bundesweiten Projekt zur Feststellung der Belastung von Strohproben mit Fusarientoxinen und an der Statuserhebung von T2- und HT2-Toxin im Stroh. Diese sind bisher nicht durch Höchstgehalte geregelt. In fast allen Strohproben, nämlich in 97 %, waren diese Toxine nachweisbar. Die höchsten Werte lagen bei 0,087 mg/kg T2 und 0,268 mg/kg HT2. Die Nachweismethode des LGL wurde mittlerweile durch Ringversuche validiert.

### **Dioxine und PCB**

Die hier untersuchten Proben ergaben – wie in den Vorjahren auch – keinen Hinweis auf eine übermäßige Belastung der Futtermittel mit den genannten Kontaminanten.

### **PFT**

Im Rahmen eines zweijährigen bundesweiten Monitorings untersuchte das LGL 2009 in Bayern Futtermittel (Mais, Getreide, Raufuttermittel und Grünfütterprodukte) mit Aufwuchsflächen beziehungsweise Anbaustandorten, welche an Fließgewässer grenzen. Bei drei Proben lagen die Analyseergebnisse über der Nachweisbeziehungsweise Bestimmungsgrenze. Das Monitoring wird 2010 fortgeführt und ausgewertet (vergleiche dazu auch Kapitel 3.5.3).

### **Heimtierfuttermittel**

Neben der Überwachung von Futtermitteln für Tiere, die der Lebensmittelproduktion dienen, überprüfte das LGL aufgrund der Marktbedeutung und des öffentlichen Interesses im Jahr 2009 auch schwerpunktmäßig die Eignung von Heimtierfuttermitteln hinsichtlich der Auslobung als „Alleinfuttermittel“. Zu diesem Zweck wurden 75 Alleinfuttermittel für Hunde und 50 für Katzen, in erster Linie aus hiesiger Herstellung, auf ihre Gehalte an Rohnährstoffen (Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Wasser), Vitamin E, Calcium, Phosphor, Magnesium sowie Spurenelementen (Eisen und Kupfer) untersucht. Die mit diesen Daten durchgeführten Rationsberechnungen zeigten, ob die als Alleinfuttermittel deklarierten Mischfuttermittel tatsächlich den Tagesbedarf an Energie und den genannten Nährstoffen decken können, wie es gesetzlich gefordert ist. Bedarfsunterschreitungen gab es vor allem im Spurenelementbereich. Bis auf wenige Ausnahmen erfüllten jedoch erfreulicher Weise die meisten Futtermittel die rechtlichen Anforderungen.



### Weitere Futtermittel- untersuchungen

Neben den Proben der amtlichen Futtermittelüberwachung wurden auch 2009 projektbezogene Untersuchungen durchgeführt. Im Vordergrund stand die Futtermittelsicherheit und damit auch die Sicherheit von tierischen Lebensmitteln. Auch die Untersuchungsmethoden wurden weiterentwickelt. Im Rahmen seiner Forschungsförderung hat das StMUG Projekte zu einem möglichen Übergang von PFT aus Futtermitteln in tierische Lebensmittel und zur Tränkwasserqualität in Bayern initiiert.

### Carry-over von PFT

PFT finden in zahlreichen Industrie- und Konsumprodukten Verwendung und werden wegen ihrer Eigenschaft zur Anreicherung als Kontaminanten in der Umwelt nachgewiesen (vergleiche auch Kapitel 3.5.3). Der Expositionspfad

und die damit verbundenen Mechanismen, über die die ubiquitäre Verteilung von PFT stattgefunden hat, sind jedoch bis jetzt noch nicht aufgeklärt. Im Rahmen des LGL-Projektes soll daher ein möglicher Übergang (carry-over) von PFT aus Futtermitteln und Tränkwasser in tierische Lebensmittel (hier: Ei, Fleisch) am Modelltier der Legewachtel untersucht werden. In Kooperation mit der Tierärztlichen Fakultät der LMU München wurden zu diesem Zweck 2009 zwei Fütterungsversuche mit Legewachteln durchgeführt. In den Versuchen wurde den Tieren über einen bestimmten Zeitraum PFT über das Futter beziehungsweise das Tränkwasser in steigenden Konzentrationen bis zu 1.000 µg pro kg Körpermasse verabreicht. Nach den bislang vorliegenden Ergebnissen zeigte die höchste Dosierung deutliche Auswirkungen auf Leistung und Reproduktion mit Einbrüchen von bis zu 60 % in der Legeleistung und Körpergewichtsverluste von circa 20 %. Das Pro-

jekt wird 2010 abgeschlossen. Die Daten werden dann Hinweise auf die Anreicherung von der Eintragsquelle bis ins tierische Lebensmittel geben. Außerdem werden Berechnungsmodelle für Risikoanalysen herausgearbeitet.

### Statuserhebung Qualität von Tränkwasser

Die Qualität von Tränkwasser ist eine wichtige Voraussetzung für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Nutztiere sowie die Unbedenklichkeit der vom Tier gewonnenen Erzeugnisse. Nachdem bislang nur Orientierungswerte, jedoch keine Kenntnisse bezüglich praktisch vorkommender Gehalte in Bayern vorliegen, initiierte das LGL im Rahmen dieses Projekts ein bayernweites Monitoring. In Kooperation mit der LfL und dem Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV) wurden in allen sieben Regierungsbezirken insgesamt 280 Einzelproben gezogen (20 Betriebe pro Bezirk, zwei Proben pro Betrieb). Pro Betrieb wurde damit jeweils eine Probe möglichst nahe an der Einspeisung und eine möglichst nahe am Ende des Tränkesystems entnommen. Das LGL untersuchte die Proben auf pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Oxidierbarkeit, lösliche Salze, Schwermetalle sowie ausgewählte Mengen- und Spurenelemente. Die Untersuchungen und Auswertungen sollen im Jahr 2010 abgeschlossen werden.



Abbildung 3.4a: Rinder bei der Futterraufnahme



## 3.5 Produktübergreifende Untersuchungen

### 3.5.1 Mykotoxine

2009 untersuchte das LGL 970 Proben auf verschiedene Mykotoxine in Lebensmitteln und Organproben.

Mykotoxine sind natürliche, sekundäre Stoffwechselprodukte niedriger Pilze mit toxischer, zum Teil kanzerogener Wirkung auf Mensch und Tier. Bei ungünstigen Bedingungen entstehen sie in Nahrungs- und Futtermitteln bereits auf dem Feld oder bei Lagerung, Transport und Weiterverarbeitung. Häufige in Lebensmitteln vorkommende Mykotoxine sind die Aflatoxine (Afla), Patulin (PAT), Ochratoxin A (OTA), die Trichothecene, darunter Deoxynivalenol (DON), T-2 und HT-2 Toxin sowie Zearalenon (ZEA) und die Fumonisine (FUM).

#### Organproben und Rohmilch

In Lebensmittel tierischer Herkunft gelangen Mykotoxine nur über

kontaminierte Futtermittel („carry-over“). Die Pilzgifte reichern sich vor allem in Innereien an. Bei den Untersuchungen von 42 Organproben (Leber von Masthündern, Fischen und Geflügel sowie Niere von Schweinen) im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) waren Afla B/G, ZEA und OTA nicht nachweisbar. Von Afla B1 ist bekannt, dass es im Tier in Afla M1 umgewandelt wird und als solches in die Milch übergeht. Alle 34 am LGL getesteten Rohmilchproben wiesen kein Afla M1 auf.

#### Schalenfrüchte, getrocknete Feigen und Erzeugnisse daraus

Insbesondere Haselnüsse, Erdnüsse, Pistazien, getrocknete Feigen und Mandeln sind häufig mit Aflatoxinen belastet. Diese Lebensmittel und Erzeugnisse mit einem Anteil solcher Lebensmittel von 10 % oder mehr unterliegen des-

halb bei Einfuhr in die EU einer Vorführpflicht, wobei die Kontroll-dichte nach Erzeugnis und Herkunftsland variiert. Circa 95 % der vom LGL kontrollierten Importproben stammten aus der Türkei. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Anzahl aller Importkontrollen in Bayern erneut an (vergleiche Abbildung 3.5.1a), gegenüber dem Vorjahr um 26 % und gegenüber 2005 sogar um 284 %.

Die zulässigen Aflatoxin-Höchstgehalte betragen 2 µg/kg für Afla B1 und 4 µg/kg für die Summe aller Aflatoxine der B- und G-Gruppen. Bei Haselnüssen blieb der Anteil mit Höchstmengenüberschreitungen (9 %) im Vergleich zu 2008 unverändert. Auch die durchschnittlichen Gehalte an Aflatoxinen waren ähnlich wie im Vorjahr. Bei getrockneten Feigen sank zwar die Häufigkeit der Höchstmengenüberschreitungen um 26 %, die durchschnittlichen Gehalte an Aflatoxinen stiegen im Vergleich zu 2008 jedoch auf das Doppelte an. Besonders hohe Gehalte an Afla B1 von 89 µg/kg und an Afla B/G von 95 µg/kg fanden sich in einer Probe „Honey Sohan“, einer persischen Spezialität, die aus Zucker, Butter, Mandeln, Pistazien, Honig und anderen Zutaten hergestellt wird. Die vom LGL beanstandeten Partien stammten bis auf drei iranische Erzeugnisse alle aus der Türkei und wurden an den Eingangszollstellen zurückgewiesen. Zusätzlich zu den Importproben untersuchte das LGL weitere Nussproben, Trockenfeigen und Kürbiskerne im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung auf Aflatoxine (vergleiche Tabelle 3.5.1a, Seite 80).

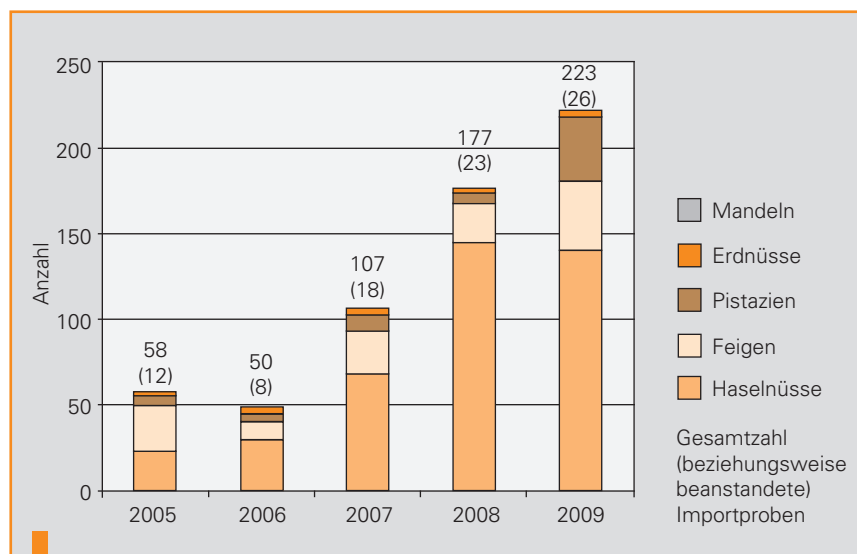


Abbildung 3.5.1a: Importproben zur Aflatoxinuntersuchung, Bayern 2005 bis 2009

#### Fruchtsäfte, fruchtsafthaltige Erzeugnisse und Apfelmus

Von den insgesamt 224 auf PAT untersuchten Getränken, davon 34 Bio-Fruchtsäfte, waren 69 % unbelastet (vergleiche Tabelle 3.5.1b). Die übrigen Proben enthielten Patulin über 5 µg/kg bei den Säften und über 2 µg/kg bei den Schorlen und Fruchtsaftgetränken. Insgesamt war in 29 % der Bio-Fruchtsäfte und in 32 % der konventionell erzeugten Säfte PAT nachweisbar. Die höchsten Gehalte lagen bei 8 µg/kg in einem Bio-Apfelsaft und 38 µg/kg in einem konventionell erzeugten Saft und damit deutlich unter dem zulässigen Höchstgehalt von 50 µg/kg. Auch 18 Proben Apfelmus enthielten kein Patulin. In 20 Getränkeproben für Säuglinge und Kleinkinder war OTA nicht nachweisbar.

#### Getrocknete Trauben und Kakaopulver

33 von 41 untersuchten Proben getrockneter Trauben (80 %) enthielten OTA. Der Maximalgehalt in einer Sultaninenprobe betrug 2,4 µg/kg und blieb damit unterhalb des EU-weit gültigen Höchstgehalts von 10 µg/kg. Alle 21 Proben Kakaopulver oder kakaohaltiges Getränkepulver aus dem bundesweiten Überwachungsprogramm enthielten OTA. Der mittlere Gehalt betrug 1,0 µg/kg, der höchste lag bei 5,0 µg/kg in einer Probe schwach entöltem Kakaopulver. Für Kakaoerzeugnisse wurde bisher kein verbindlicher Höchstwert für OTA festgelegt. Nach toxikologischer Bewertung stellen die analysierten Konzentrationen kein Risiko für die Gesundheit der Verbraucher dar.

#### Getreide/Getreideerzeugnisse

Das LGL untersuchte Getreide und Getreideerzeugnisse auf DON als wichtigen Vertreter der Trichothecene. Bei Gerste waren nur drei Proben frei von DON. In 29 Proben aus ökologischer Erzeugung reichten die

Tabelle 3.5.1a: Afla B1 und Afla B/G in Schalenfrüchten, getrockneten Feigen, Kürbiskernen und Erzeugnissen daraus

Lebensmittel	Probenzahl	Anzahl über den Höchstgehalt	Wertebereich Afla B <sub>1</sub> [µg/kg]	Wertebereich Afla B/G [µg/kg]
Haselnüsse und Haselnusserzeugnisse	142	12 (9 %)	u. B. – 11	u. B. – 72
Pistazien und Pistazienerzeugnisse	37	9 (24 %)	u. B. – 89	u. B. – 95
Erdnüsse und Erdnusserzeugnisse	6	0	u. B.	u. B.
Mandeln	3	0	u. B.	u. B.
Mandelmus, Nougatcreme und -glasur	33	0	u. B. – 1,1	u. B. – 1,5
Kürbiskerne	25	0	u. B. – 2,2	u. B. – 2,4
getrocknete Feigen	46	6 (13 %)	u. B. – 35	u. B. – 71
<b>Gesamt</b>	<b>292</b>	<b>27 ( 9 %)</b>	<b>u. B. – 89</b>	<b>u. B. – 95</b>
<b>davon Importproben</b>	<b>223</b>	<b>27 (12 %)</b>	<b>u. B. – 89</b>	<b>u. B. – 95</b>
u. B. = unterhalb der Bestimmungsgrenze				

Tabelle 3.5.1b: PAT und OTA in Fruchtsäften, fruchtsafthaltigen Erzeugnissen und Apfelmusen

Lebensmittel	Untersuchung auf	Probenzahl	Anzahl Proben mit Rückständen	Wertebereich (µg/kg)
Apfelmuse und -kompotte	PAT	18	0	u. B.
<b>Säfte gesamt</b>	<b>PAT</b>	<b>224</b>	<b>69</b>	
davon Apfelsäfte	PAT	159	59	u. B. bis 38
Apfelschorlen	PAT	19	2	u. B. bis 3
Birnensäfte, -nektare	PAT	17	2	u. B. bis 5
Mehrfuchtsaftschorlen	PAT	2	1	u. B. bis 5
Fruchtsaftgetränke	PAT	12	4	u. B. bis 8
Mehrfuchtsäfte, kernobsthaltig	PAT	15	1	u. B. bis 19
Mehrfuchtsäfte, -getränke und -schorlen mit hohem Traubenanteil für Säuglinge und Kleinkinder	OTA	20	0	u. B.

DON-Gehalte bis 22 µg/kg, bei 14 Proben aus konventioneller Erzeugung erstreckten sie sich bis 349 µg/kg. In Weizenkleingebäck wie Baguettebrötchen fand das LGL im Rahmen eines Monitoring-Projekts bei 18 Proben DON-Gehalte von 42 bis 238 µg/kg. Auch in zwei Drittel der Maisproben, die zur Popcornherstellung bestimmt waren, wies das LGL DON mit Gehalten von 61 bis 784 µg/kg nach. Die zulässigen Höchstgehalte für DON waren in allen Fällen eingehalten worden.

#### Projekt Muttermilch

Das LGL entwickelte eine empfindliche und robuste hochdruckflüssigchromatografische Bestimmungsmethode für OTA in Humanmilch und wies in zehn von 125 Proben OTA nach. Die Gehalte waren sehr niedrig. Und auch der höchste Messwert von 0,05 µg/l in der Probe einer Frau ausländischer Herkunft blieb toxikologisch unbedeutend.

## 3.5.2 Pflanzenschutzmittelrückstände in pflanzlichen Lebensmitteln

Im Jahr 2009 untersuchte das LGL 2.151 pflanzliche Lebensmittel mit umfassenden Multimethoden auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln. Insgesamt enthielten 31 % aller Lebensmittel keine bestimm- baren Rückstände (vergleiche Ta- belle 3.5.2a, Seite 82). Das ist ge- ringfügig weniger als im Vorjahr (33 %). Wie in den Jahren 2007 und 2008 war der Anteil der Pro- ben aus ökologischem Anbau mit 23 % im Vergleich zum Marktanteil überproportional vertreten. 77 % der Bio-Proben wiesen keine Rück- stände auf. Bei konventionellen Produkten waren dagegen nur 17 % der Proben rückstandsfrei. Insgesamt enthielten nur 152 Pro- ben (7 %) Rückstände über den zulässigen Höchstmengen. Die Quote für die konventionelle Ware betrug 9 % und stieg zum ersten Mal seit Jahren wieder geringfügig an. Häufig traten mehrere über- höhte Rückstände in einer Probe auf, sodass das LGL insgesamt 268 Höchstmengenüberschreitungen nachwies.

### Obst und Gemüse

Bei der Produktion von Obst und Gemüse unterscheiden sich kon- ventioneller und ökologischer An- bau darin, dass in der konventionel- len Herstellung chemisch-synthe- tische Pflanzenschutzmittel einge- setzt werden dürfen. Hier sind demnach Rückstände zu erwarten. Bei konventionellem Obst fiel der Anteil an Proben ohne bestimm- bare Rückstände (7 %; vergleiche Tabelle 3.5.2.b) im Vergleich zu den beiden vergangenen Jahren wieder ab und war bei einheimischer Ware mit 4 % niedriger als bei Produkten aus dem Ausland (8 %; vergleiche Abbildung 3.5.2a). Dennoch waren die einheimischen Erzeugnisse mit durchschnittlichen Gesamtrück- standsgehalten von 0,29 mg/kg geringer belastet als ausländische Ware (0,53 mg/kg) und auch die zulässigen Höchstmengen waren bei deutschen Erzeugnissen mit 4 % seltener überschritten als bei ausländischer Ware (6 %). Bei Bee- renobst, welches Schadorganismen

gegenüber besonders empfindlich ist, wie Erdbeeren, Trauben und Strauchbeeren, waren 2009 weni- ger konventionelle Produkte zu beanstanden (3 %) als in früheren Jahren (2008: 5 %, 2007: 7 %). Dies galt auch für Kernobst (4 %), Zitrus- und exotische Früchte (7 % und 11 %). Bei Steinobst lagen mit 5 % der Proben etwas mehr als 2008 (3 %) über den Höchstmen- gen. Bei konventionellem Gemüse war der Anteil an Höchstmengen- überschreitungen gegenüber dem Vorjahr von 7 % auf 9 % gestiegen, dafür nahm jedoch die durchschnitt- liche Belastung von 0,52 mg/kg auf 0,37 mg/kg ab (vergleiche Tabelle 3.5.2b, Seite 83). Deutsche Erzeug- nisse waren durchgehend seltener belastet als ausländische (verglei- che Abbildung 3.5.2a), wobei der Anteil an Grenzwertüberschreitungen bei inländischen Produkten von 5 % auf nur noch 2 % sank. Bei ausländischer Ware stieg diese Quote auch aufgrund der ungünsti- gen Rückstandssituation bei Kräu- tern von 8 % auf 14 % an.

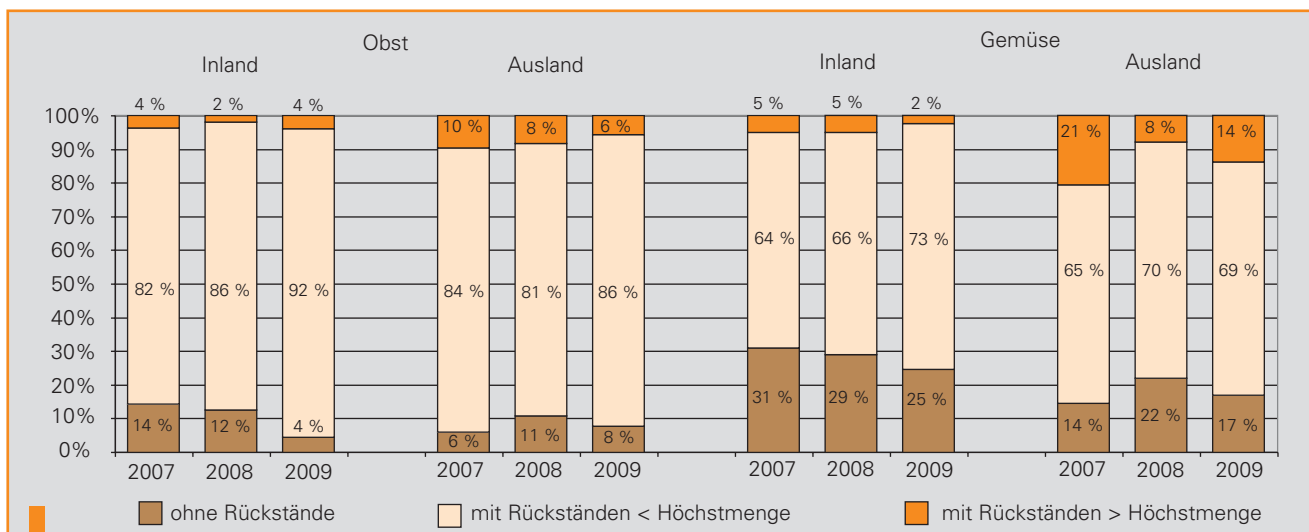


Abbildung 3.5.2a: Entwicklung der Rückstandssituation der inländischen und ausländischen Ware bei Obst und Gemüse aus konventioneller Produktion (2007 bis 2009)

Gemüse aus Bayern wies im Vergleich mit 2 % Grenzwertüberschreitungen und durchschnittlich zwei Rückständen pro Probe sowie einem durchschnittlichen Rückstandgehalt von 0,27 mg/kg die niedrigste Belastung auf. Blattgemüse war 2009 durchschnittlich wieder geringer belastet, auch wenn häufiger Höchstmengenüberschreitungen auftraten. Insbesondere einheimischer Kopf- und Feldsalat enthielt deutlich geringere Rückstandsmengen. Dagegen stieg bei frischen Kräutern der durchschnittliche Rückstandgehalt um den Faktor drei auf 1,49 mg/kg an. Der Anteil an Proben mit überhöhten Rückständen (51 %) verdoppelte sich nahezu. Die belasteten Proben stammten vorwiegend aus Thailand und Israel. Spross- und Wurzelgemüse blieben auch 2009 unauffällig. Bei Fruchtgemüse stellte das LGL häufig Höchstmengenüberschreitungen für grüne Bohnen (27 %) und Auberginen (8 %) fest. Auffällige Herkunftsländer waren Ägypten, Thailand und die Türkei. Bei Gurken, Tomaten und Zucchini fiel die Rückstandssituation insgesamt günstig aus. Die Bezeichnungen „ökologisch“ und „biologisch“ dürfen nach der EG-Öko-Verordnung nur verwendet werden, wenn der Hersteller keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel angewendet hat. Mit modernen Analysetechniken lassen sich jedoch 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 eine mögliche Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wird allgemein ein Rückstandgehalt von 0,01 mg/kg herangezogen.

Tabelle 3.5.2a: Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel

Lebensmittel	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HM	mit R größer HM
Obst	786	128	623	35
konventionell	678	45	598	35
biologisch	108	83	25	0
Obsterzeugnisse	82	45	35	2
konventionell	10	4	4	2
biologisch	72	41	31	0
Gemüse	823	244	515	64
konventionell	699	140	495	64
biologisch	124	104	20	0
Gemüseerzeugnisse	67	16	34	17
konventionell	61	11	33	17
biologisch	6	5	1	0
Pflanzliche Öle, Fette	65	54	11	0
konventionell	53	42	11	0
biologisch	12	12	0	0
Getreide	80	57	23	0
konventionell	12	5	7	0
biologisch	68	52	16	0
Hülsenfrüchte, Ölsamen	25	3	16	6
konventionell	20	3	11	6
biologisch	5	0	5	0
Kartoffeln	15	4	11	0
konventionell	11	1	10	0
biologisch	4	3	1	0
Pilze, Pilzerzeugnisse	43	7	16	20
konventionell	43	7	16	20
biologisch	–	–	–	–
Obstsäfte, alkoholfreie Getränke	27	9	18	0
konventionell	25	7	18	0
biologisch	2	2	0	0
Tee, teeähnliche Erzeugnisse	33	7	18	8
konventionell	23	2	13	8
biologisch	10	5	5	0
Säuglingsnahrung	95	82	13	0
konventionell	24	18	6	0
biologisch	71	64	7	0
Sonstige	10	5	5	0
konventionell	5	0	5	0
biologisch	5	5	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>2.151</b>	<b>661</b>	<b>1.338</b>	<b>152</b>
Anteil		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 %

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

Tabelle 3.5.2b: Rückstände in Obst und Gemüse

	Jahr	Probenzahl	ohne R	mit R kleiner HM	mit R größer HM	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe	Gehalt R pro Probe (mg/kg)
Obst aus konventioneller Produktion	2007	774	9 %	83 %	8 %	155	4,6	0,49
	2008	768	11 %	83 %	6 %	142	4,3	0,40
	2009	678	7 %	88 %	5 %	202	4,7	0,46
Gemüse aus konventioneller Produktion	2007	734	22 %	65 %	13 %	140	3,0	0,38
	2008	715	25 %	68 %	7 %	151	2,6	0,52
	2009	699	20 %	71 %	9 %	162	2,7	0,37
Obst aus ökologischem Anbau	2007	158	72,2 %	27,2 %	0,6 %	37	0,4	0,01
	2008	129	85,2 %	14,0 %	0,8 %	15	0,2	0,00
	2009	108	76,9 %	23,1 %	0,0 %	28	0,3	0,00
Gemüse aus ökologischem Anbau	2007	146	80,1 %	18,5 %	1,4 %	26	0,3	0,01
	2008	173	88,4 %	11,0 %	0,6 %	24	0,2	0,00
	2009	124	83,9 %	16,1 %	0,0 %	12	0,2	0,00

R = Rückstand, HM = Höchstmenge

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. In 77 % der Obst- und in 84 % der Gemüseproben aus ökologischem Anbau stellte das LGL keine Rückstände (vergleiche Tabelle 3.5.2b) fest. Somit nahm dieser Anteil 2009 etwas ab. Die in den weiteren Proben nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände lagen meist unter dem Orientierungswert von 0,01 mg/kg. Durchschnittlich betrug der Gehalt an Pflanzenschutzmitteln pro Probe nur 0,002 mg/kg. Obst und Gemüse aus ökologischem Anbau enthielten somit erheblich weniger Pflanzenschutzmittelrückstände als konventionelle Ware (0,41 mg/kg). Der positive Trend der vergangenen Jahre setzte sich somit fort. Bedeutende Herkunftsländer für die Öko-Ware waren Deutschland (36 % der Proben), Italien (24 %), die Niederlande (7 %) und Spanien (5 %). Deutsches Bio-Obst und -Gemüse war zu 90 % rückstandsfrei und schnitt somit besser ab als

die Lebensmittel aus den Niederlanden (81 %), Italien (71 %) oder Spanien (67 %).

Lediglich bei je einer Probe Äpfel aus Deutschland und Italien hat das LGL auf eine unzulässige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln geschlossen und die Bio-Kennzeichnung als „irreführend“ beanstandet. Die auch für konventionelle Ware geltenden Grenzwerte waren in keiner der Proben überschritten.

Insgesamt fand das LGL bei den Obst- und Gemüseproben aus dem ökologischen Anbau wieder nur eine äußerst niedrige Belastung mit Pflanzenschutzmittelrückständen.

### Risikoabschätzung bei Obst und Gemüse

Bei allen unzulässig hohen Rückständen führt das LGL eine toxikologische Risikoabschätzung durch. Dazu wird anhand der Verzehrsgewohnheiten eines Kindes von zwei bis unter fünf Jahren überprüft, in welchem Ausmaß bei einem einmaligen Verzehr die stoffspezifische akute Referenzdosis (ARfD) ausgeschöpft ist. Bei über 100 % können gesundheitliche Beein-

trächtigungen nicht mehr mit der geforderten Sicherheit ausgeschlossen werden. Diese müssen aber nicht zwingend eintreten, denn bei diesem Bewertungskonzept werden hohe Sicherheitsabstände mit einem Faktor von meist 100 oder darüber berücksichtigt. Bei zwei Proben Birnen aus der Türkei mit Rückständen von Amitraz, einem Milbenbekämpfungsmittel, war die geforderte Sicherheit nicht mehr gegeben. Das LGL veranlasste eine Warnung über das Europäische Schnellwarnsystem (RASFF). Die bundesweite Häufung solcher Warnungen veranlasste die Bundesbehörden zu einer Vorführpflicht für türkische Birnen, sodass diese nur noch nach einer amtlichen Untersuchung in den Handel gebracht werden dürfen. Bei einer Probe Kirschen wurde wegen zu hoher Rückstände des Insektizids Dimehoat eine Schnellwarnung veranlasst, ebenso bei einer Paprikaprobe wegen Oxamyl. Bezogen auf die Gesamtzahl der untersuchten Obst- und Gemüseproben betrug aber der Anteil solch kritischer Proben trotz risikoorientierter Beprobung nur 0,3 %.

### Obst-, Gemüseerzeugnisse und andere pflanzliche Lebensmittel

Von Obsterzeugnissen untersuchte das LGL als Schwerpunkt 72 Proben Bio-Trockenobst, vor allem Rosinen, Aprikosen und Feigen. 57 % der Proben wiesen keine Rückstände auf. In den anderen Fällen lagen die Rückstände so niedrig, dass unter Berücksichtigung der Verarbeitung nicht auf eine Anwendung chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel zu schließen war.

Mit der europäischen Höchstgehaltsverordnung gibt es erstmals auch für Weinblätter konkrete Grenzwerte. Dies änderte aber nichts daran, dass 80 % der Weinblätter unzulässig hohe Rückstände aufwiesen. Mit 2,98 mg/kg hat das LGL wieder eine sehr hohe durchschnittliche Belastung pro Probe ermittelt. Fast alle Proben stammten aus der Türkei.

Bei Getreide lag der Schwerpunkt auf Bio-Erzeugnissen. Von den 68 Bio-Proben wiesen 76 % keine Rückstände auf. Lediglich bei einer Dinkelprobe war wegen des Wachstumsregulators Chlormequat die Bio-Kennzeichnung infrage zu stellen. In den anderen Fällen lagen die Rückstände so niedrig, dass nicht auf eine Pflanzenschutzmaßnahme zu schließen war. Bei den zwölf konventionell erzeugten Weizenproben lag nur eine geringe Rückstandsbelastung vor.

2009 hat das LGL die Untersuchung mit Nikotin belasteter Steinpilze fortgesetzt und in allen neun Proben getrockneter Steinpilze, einer Probe frischer Steinpilze und zwei Proben getrockneter Spitzmorcheln überhöhte Nikotingehalte nachgewiesen. Woher diese Rückstände stammen, ist bislang noch nicht abschließend geklärt. Sie sind jedoch nicht als gesundheitlich bedenklich einzustufen. Bei der Schwerpunktuntersuchung von Pfifferlingen aus Osteuropa

stellte das LGL bei acht von 17 Proben überhöhte Gehalte des bioziden Insektenvertreibungsmitte DEET fest.

86 % der untersuchten Säuglingsnahrung enthielten keine Rückstände. Bei den anderen Proben lagen die nachgewiesenen Rückstände deutlich unter dem Grenzwert von 0,01 mg/kg.

### Sonderuntersuchungsprogramme

Aufgrund der ungünstigen Rückstandssituation bei Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft aus Drittländern wurde die im Jahr 2008 begonnene Schwerpunktuntersuchung am Flughafen München fortgesetzt. Vorgelegt wurden vor allem Gemüse (61 %) wie Auberginen, Basilikum, Bohnen, Chilischoten, Koriander sowie Okraschoten und Obst (37 %) wie Mangos oder Papayas. Die Proben stammten hauptsächlich aus Thailand (55 %) und Ägypten (9 %).

Neun Proben kamen aus dem ökologischen Anbau, zwei davon wiesen Rückstände im Spurenbereich auf. Von den 112 Proben aus konventioneller Produktion waren immerhin 20 % rückstandsfrei, aber 35 % enthielten überhöhte Rückstände. Dies betraf insbesondere Kräuter aus Thailand und Israel. Auffällig waren auch Chili- und Okraschoten sowie Mangos und Drachenfrüchte.

Chinesische Lebensmittel geraten immer wieder negativ in die Schlagzeilen, sodass das LGL auch hier einen Schwerpunkt setzte. Von 59 Proben enthielten 13 (22 %) überhöhte Rückstände. Betroffen waren grüner Tee (sechs von 16 Proben), Pomelos (vier von 15 Proben) sowie Nashi-Birnen (eine von 17 Proben), getrocknete Goji-Beeren und getrocknete Steinpilze (je eine Probe).

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote bei Obst- und Gemüse-

erzeugnissen aus der Türkei setzte das LGL hier einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt mit insgesamt 117 Proben. Bei den 29 Bio-Produkten, fast durchweg Trockenobst, stellte das LGL keine Auffälligkeiten fest. Von den 88 konventionellen Produkten wiesen 30 % überhöhte Rückstände auf, insbesondere bedingt durch eine sehr ungünstige Rückstandssituation bei Weinblättern. Höchstmengenüberschreitungen traten auch bei Birnen, Tafelweintrauben, Auberginen, grünen Bohnen, Paprika und Schwarztee auf. Die bei zwei Birnenproben und einer Paprikaprobe notwendigen Schnellwarnungen bestätigten das ungünstige Rückstandsbild für die türkischen Produkte.

### Fazit

Die Rückstandssituation bei pflanzlichen Lebensmitteln aus konventioneller Erzeugung hat sich auch 2009 für den Verbraucher 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. Die unverändert hohe Beanstandungsquote und die vereinzelt notwendigen Schnellwarnungen zeigen, dass Erzeuger und Handel auch weiterhin gefordert sind, alle Anstrengungen zu unternehmen, die Rückstandsbelastung zu minimieren. Dem Verbraucher wird eine abwechslungsreiche Ernährung mit saisonalen Produkten empfohlen. Dabei können Waschen, Schälen und gegebenenfalls Kochen zudem vor einer Rückstandsbelastung schützen. Weiterführende Informationen und aktuelle Untersuchungszahlen werden regelmäßig auf [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) veröffentlicht.

### 3.5.3 Pestizide, Polychlorierte Biphenyle (PCB) und andere organische Kontaminanten in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Im Jahr 2009 untersuchte das LGL 966 Lebensmittelproben tierischer Herkunft auf Rückstände von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie auf die Kontamination mit nicht-dioxinähnlichen PCB (ndl-PCB). Durch den Einsatz von Multimethoden wurden insgesamt mehr als 200 Wirkstoffe erfasst. Daneben überprüfte das LGL bei 160 Proben, davon 110 tierischer Herkunft, die Kontamination mit Perfluorierten Tensiden (PFT), die in den letzten Jahren vermehrt in die Diskussion geraten sind.

#### Pestizide und PCB

Wie in den Vorjahren stammte ein Großteil der Proben (672) aus den bundesweiten Untersuchungsprogrammen NRKP und Monitoring. Ergänzend dazu erfolgten Erzeuger- und Marktkontrollen über den risikoorientierten LGL-Stichprobenplan sowie Verfolgs- und Verdachtsuntersuchungen aufgrund zuvor festgestellter Auffälligkeiten. Der Anteil der ausländischen Produkte betrug 16 %. Einen Überblick über die Proben- und Befundverteilung gibt Tabelle 3.5.3a, Seite 86.

Im Hinblick auf den hohen Anteil der Proben mit Rückständen ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei größtenteils um geringste Spuren im Bereich von wenigen  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (ppb) und auch darunter handelt. Diese stammen von Organochlorpestiziden und PCB, die aufgrund ihrer extrem hohen Stabilität noch immer in der Umwelt vorhanden sind, obwohl ihr Einsatz bereits vor Jahrzehnten verboten wurde. Da sich diese Stoffe im Fettgewebe anreichern, sind sie in Lebensmit-

teln tierischer Herkunft nach wie vor häufig nachweisbar. Die Gehalte sind jedoch kontinuierlich rückläufig – eine Entwicklung, die sich auch positiv auf die Rückstandsbelastung von Frauenmilch auswirkt (vergleiche Kapitel 3.5.4). Größtenteils frei von nachweisbaren Rückständen dieser Organochlorverbindungen sind Schweinefleisch sowie magere Fleischstücke von Rind, Hähnchen und Pute. Allgemein zeigen Proben aus ökologischer Tierhaltung keine Unterschiede zu den entsprechenden konventionellen Produkten, da beide Erzeugungsformen den in tierischen Lebensmitteln überwiegend nachweisbaren Umweltkontaminanten gleichermaßen ausgesetzt sind.

#### Höchstmengenüberschreitungen

##### Masthähnchen

Bei der Untersuchung einer Masthähnchenprobe aus einem niederbayerischen Schlachthof wurde ein Lindan-Gehalt von 0,057 mg/kg Fett festgestellt.

Damit war der zulässige Höchstgehalt von 0,02 mg/kg Fett deutlich überschritten. Dieser Befund führte zur Sperrung des betroffenen Mastbetriebes, verbunden mit der Ursachensuche bezüglich des Auftretens dieses bereits seit vielen Jahren verbotenen insektiziden Wirkstoffs. Da in dem Betrieb keine Kontaminationsquelle für Lindan aufzufinden war, dürften die Rückstände wohl aus einem zugekauften und kurzzeitig verwendeten Futtermittel hergerührt haben. Die Masthähnchen aus der nächsten Schlachtung wiesen keinerlei Lindan-Spuren auf.

#### Wildschweine

Unter allen Fleischarten weist Wildschweinefleisch die höchsten Gehalte an Organochlorpestiziden und PCB auf, wobei Grenzwertüberschreitungen nur in Ausnahmefällen vorkommen. 19 von 21 am LGL untersuchten Proben aus heimischer Jagd, überwiegend aus Gebieten mit früheren Auffälligkeiten, enthielten Rückstände deutlich unter den zulässigen Grenzwerten. Nicht verkehrsfähig war ein Wildschwein aus Unterfranken mit einem Gehalt an  $\beta$ -HCH von 0,27 mg/kg Fett (Höchstmenge 0,1 mg/kg Fett). Technische HCH-Isomerenmischungen, die  $\beta$ -HCH als Komponente enthalten, wurden früher im Pflanzenschutz (Insektizid), Holzschutz oder als Tierarzneimittel eingesetzt, ehe sie in den 1970er-Jahren für alle Anwendungsgebiete verboten wurden. Das LGL veranlasste eine Nachprobe aus dem betroffenen Jagdgebiet. Ebenfalls aus einem unterfränkischen Landkreis stammte ein Wildschwein mit einer geringfügigen Grenzwertüberschreitung an Hexachlorbenzol (HCB). Unter Berücksichtigung der Messtoleranz war die Probe noch nicht zu beanstanden. Interessanterweise wies ein zeitgleich und an derselben Stelle erlegtes Tier einen 50-fach geringeren HCB-Wert auf. Dieser Befund bestätigt bisherige Erkenntnisse, nach denen die rückstandsbildenden Altlasten in der Umwelt häufig nur punktuell vorkommen. Die Klärung dieser Kontaminationsquellen wird durch den großen Aktionsradius der Wildschweine erschwert.



#### Honig

Bei Honigen heimischer Erzeuger stellte das LGL wie in den Vorjahren wiederholt Rückstände an N,N-Diethyl-m-toluamid (DEET) fest. DEET ist ein Stoff zur Insektenabwehr (Repellent) und Bestandteil eines Sprays für Imker, das bei der Honiggewinnung anstelle eines Rauchgerätes zur Beruhigung der Bienen dienen soll. Rechtlich ist der Wirkstoff als Schädlingsbekämpfungsmittel einzustufen. Dies bedeutet, dass für Rückstände der niedrige Grenzwert von 0,01 mg/kg anzuwenden ist. Zu beanstanden waren 2009 jeweils zwei Honigsorten von zwei Imkern mit DEET-Gehalten von 0,030 bis 0,094 mg/kg. Bei der Probe eines weiteren Imkers lag lediglich eine geringe Grenzwertüberschreitung im Bereich der Messunsicherheit vor. Aufgrund der Rückstandsproblematik hat der Hersteller des Präparates mittlerweile den synthetischen Wirkstoff DEET durch einen natürlichen Pflanzenextrakt (Lavendinöl) ersetzt, sodass positive Befunde zukünftig nicht mehr zu erwarten sind.

#### Perfluorierte Tenside (PFT)

Um die durch PFT verursachten Kontaminationen von Lebensmitteln einschätzen zu können, führte das LGL auch 2009 bayernweite Untersuchungen von Lebensmitteln bevorzugt tierischer Herkunft durch (vergleiche Tabelle 3.5.3b). Der überwiegende Teil (77 %) der 110 Proben stammte dabei aus heimischer Erzeugung. Die Untersuchungen beschränkten sich auf die beiden Leitsubstanzen Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), die als mengenmäßig bedeutendste Vertreter der PFT gelten. Soweit Proben Rückstände perfluorierter Tenside aufwiesen, nahm das LGL hier wegen der fehlenden Höchstmengenregelung toxikologische Bewertungen vor. Bei keiner untersuchten Probe war dieser zufolge beim Verzehr eine Gesundheitsgefährdung zu befürchten. Keine der am LGL untersuchten Käseproben und Muskelfleischproben von Schafen und Ziegen, Wild (Hase, Reh) und Geflügel wies Verunreinigungen mit Perfluortensiden auf. Dagegen fanden sich in sieben der 15 untersuchten Lebern von Rindern und Schafen umweltbedingt

geringe, gesundheitlich unbedenkliche Gehalte an PFOS. Diese Kontaminationen sind durch die Funktion der Leber als Entgiftungsorgan zu erklären.

Wegen der besonderen Situation in einem südbayerischen Landkreis, wo ein dort ansässiger Industriebetrieb bis zum Herbst 2008 PFOA als Prozesshilfsmittel verwendet hatte, untersuchte das LGL dort risikoorientiert speziell ausgewählte Proben. Bei zwölf Proben aus diesem Landkreis konnte das LGL die Untersuchung auch auf den anstelle von PFOA eingesetzten Ersatzstoff ausdehnen. Diese Substanz soll sich durch eine geringere Anreicherungsneigung bei gleichzeitig niedrigerem toxikologischem Gefährdungspotenzial auszeichnen. Bei keiner der Muskelfleischproben aus dem betroffenen Raum waren PFT nachweisbar. Nur die Rehlebern wiesen PFOA in niedrigen Mengen auf. Fische aus der Alz waren in den Vorjahren durch zum Teil hohe, jedoch gesundheitlich unbedenkliche Konzentrationen an PFOA (bis 52,5 µg/kg) aufgefallen. Bei den gegen Jahresende untersuchten zwölf Fischen derselben Fangorte war kein PFOA feststellbar.

Tabelle 3.5.3a: Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel

Lebensmittel	Probenzahl				
	Gesamt	ohne Rückstände	mit Rückständen		
			< HM*	> HM*	davon beanstandet/Grund
Milch	77	–	77	–	–
Milcherzeugnisse und Butter	21	–	21	–	–
Käse	54	–	54	–	–
Eier, Eierzeugnisse	74	20	54	–	–
Fleisch, Fleischerzeugnisse	547	215	329	3	2 Lindan, β-HCH
Fische, Fischerzeugnisse	112	–	112	–	–
Honig	65	25	35	5	4 DEET
Säuglingsnahrung	16	14	2	–	–
<b>Gesamt</b>	<b>966</b>	<b>274</b>	<b>684</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
Anteile %		28,4 %	70,8 %	0,8 %	0,6 %

\*HM: Höchstmenge nach Rückstands-Höchstmengenverordnung, VO (EG) 396/2005 beziehungsweise Schadstoff-Höchstmengenverordnung; wegen der Berücksichtigung der analytischen Messunsicherheit entspricht die Anzahl der Höchstmengenüberschreitungen nicht der Anzahl der Beanstandungen.



Tabelle 3.5.3b: PFT-Rückstände in tierischen Lebensmitteln

Produktgruppe	Probenzahl	PFOA		PFOS	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
		µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
<b>Käse</b>					
Hart- und Schnittkäse	30	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
<b>Schaf- und Ziegenfleisch</b>					
Lamm- und Schaffleisch (AÖ)	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
sonstiges Bayern	11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Ziegenfleisch (AÖ)	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
sonstiges Bayern	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Schafleber sonstiges Bayern	3	n.n.	n.n.	n.n.	2,1
<b>Rinderinnereien</b>					
Rinder- und Kalbsleber	12	n.n.	n.n.	n.n.	1,6
<b>Rehfleisch und -leber</b>					
Rehfleisch (AÖ)	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
sonstiges Bayern	11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Rehleber (AÖ)	5	n.n.	4,7	n.n.	1,7
<b>Hasenfleisch</b>	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
<b>Wildgeflügel</b>					
Fasan/Wildente	10	n.n.	n.n.	n.n.	1,0
<b>Hausgeflügel</b>					
Wachteln/Ente	3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
<b>Fische</b>					
Fische aus der Alz (AÖ)	12	n.n.	n.n.	n.n.	4,2

n.n.= nicht nachweisbar, AÖ= Herkunft Landkreis Altötting

Dieser Befund dürfte auf die Umstellung des Produktionsprozesses in dem Industriebetrieb im Herbst 2008 zurückzuführen sein. Seither wurde anstelle von PFOA der weniger kumulative Ersatzstoff verwendet. Dieser war in keiner der Fischproben nachzuweisen.

Ergänzend untersuchte das LGL 14 Proben bayerische Salate, darunter drei aus der angesprochenen südbayerischen Region. In diesen Proben waren keine PFT nachweisbar. Auch in zehn Proben Gemüsebeikost für Kleinkinder auf Karottenbasis waren keine PFT zu finden.

Von 26 Proben Tafelwasser wies das LGL bei drei Proben einzelne PFT in Spuren unterhalb der Bestimmungsgrenze nach. In drei weiteren Proben waren die Gehalte quantifizierbar, lagen aber in der Summe jeweils unter dem Zielwert für Trinkwasser von 0,1 µg/l.

### 3.5.4 Pflanzenschutzmittelrückstände und PCB in Frauenmilch

Seit mehr als 30 Jahren wird in Deutschland die Belastung der Frauenmilch mit persistenten Organochlorpestiziden, Polychlorierten Biphenylen (PCB) und synthetischen Nitro-Moschus-Duftstoffen beobachtet. Diese Substanzen reichern sich über die Nahrungskette (Pflanze – Tier – tierisches

Lebensmittel) in der Frauenmilch an und spiegeln nach lebenslanger Aufnahme die aktuelle Belastungssituation der Mutter wider. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bewertete 1984 diese Rückstände und empfahl unabhängig von der Höhe der Rückstandsgehalte in Frauenmilch ein

uneingeschränktes Stillen in den ersten vier Monaten, forderte aber die Mütter, die länger stillen möchten, auf, ihre Milch auf Rückstände untersuchen zu lassen. Für die Gehalte dieser Stoffe in Frauenmilch legte die DFG „Richtwerte“ fest. Da in den letzten Jahren die Gehalte an persistenten Organo-



chlorpestiziden und PCB stark zurückgegangen sind und die Richtwerte der DFG bei Weitem nicht erreicht wurden, sah die Nationale Stillkommission kein gesundheitliches Risiko mehr für den Säugling und empfahl ausschließliches Stillen in den ersten sechs Monaten für die Mehrzahl der Säuglinge als ausreichende Ernährung. Mit der Einführung der Beikost soll nicht automatisch abgestillt, sondern teilweise gestillt werden, solange Mutter und Kind das möchten. Ferner schlug sie vor, die in den Bundesländern auf Wunsch von interessierten Müttern durchgeführten Untersuchungen einzustellen beziehungsweise auf Proben zu beschränken, bei denen ein begründeter Verdacht auf besonders hohe Belastung besteht. Die Konsequenz spiegelt sich in der geringen Anzahl der von den Gesundheitsämtern vorgelegten Proben, über die besorgte Mütter weiterhin ihre Milch dem LGL zur Untersuchung vorlegen können.

#### Ergebnisse der Untersuchungen

2009 untersuchte das LGL insgesamt 186 Frauenmilchproben, davon war ein Großteil Bestandteil eines speziellen Untersuchungsprogramms am LGL namens BAMBI (vergleiche [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Stichwort: Bambi). Die Kommission Humanbiomonitoring des Umweltbundesamtes (UBA) veröffentlichte 2008 im Bundesgesundheitsblatt Referenzwerte für Gesamt-DDT (0,5 mg/kg Fett), Gesamt-PCB (0,5 mg/kg Fett), HCB (0,06 mg/kg Fett) und beta-HCH (0,07 mg/kg Fett) in Frauenmilch. Diese Referenzwerte haben eine rein statistische Grundlage. Sie werden so berechnet, dass 95 % der untersuchten Mütter diesen Wert unterschreiten. Die Überschreitung dieses Referenzwertes in einer Muttermilchprobe zeigt lediglich eine etwas

Tabelle 3.5.4a: Rückstände von Organochlor-Pestiziden, PCB und Nitro-Moschusverbindungen in Frauenmilch

Stoff	Anzahl der untersuchten Proben: 186		Median*	95%* Perzentil
	ohne Rückstand	mit Rückstand > BG	[mg/kg Milchfett]	[mg/kg Milchfett]
Hexachlorbenzol	0	186	0,017	0,033
beta-HCH	5	181	0,008	0,072
Lindan (gamma-HCH)	179	7	<0,003	<0,003
Heptachlorepoxyd	160	26	<0,003	0,003
Dieldrin	178	8	<0,003	<0,003
<b>Gesamt-DDT</b>	<b>0</b>	<b>186</b>	<b>0,078</b>	<b>0,615</b>
<b>Gesamt-PCB</b>	<b>0</b>	<b>186</b>	<b>0,147</b>	<b>0,330</b>
Moschus-Xylol	168	18	<0,003	0,004
Moschus-Keton	184	2	0,005	0,005

Angaben in mg/kg Fett  
 >BG über der Bestimmungsgrenze  
 \* Berechnung mit Einbeziehen der ½ BG

höhere Belastung der Mutter an, macht aber keine Aussage über die gesundheitliche Gefährdung des Kindes. Bezogen auf die Referenzwerte waren 16 Proben auffällig, davon zwei von deutschen Müttern. In einer Probe lag der Gehalt an Gesamt-DDT mit 0,89 mg/kg Milchfett über dem oben genannten Referenzwert des UBA. In der anderen Probe lag der Gehalt an Gesamt-PCB mit 0,56 mg/kg Milchfett oberhalb des Referenzwertes. Bei den weiteren 14 Proben handelte es sich um die Milch von Müttern, die nicht in Deutschland aufgewachsen waren. Sie kamen aus der Slowakei, der Domenikanischen Republik, Rumänien, Tschechien, Russland, Kasachstan, Tadschikistan und Kirgisistan. 13 dieser Proben wiesen hohe Gehalte an Gesamt-DDT und beta-HCH auf. Die Milch einer Mutter aus der Slowakei enthielt Gesamt-PCB in Höhe von 0,67 mg/kg Milchfett. Bei allen Müttern mit höherer Muttermilchbelastung lagen die kindlichen Aufnahmemengen deutlich unter den von der Weltgesundheitsorganisation festgelegten

Werten, die zum Gesundheitsschutz bei lebenslanger Aufnahme festgesetzt wurden. Eine Gefährdung der Kinder war somit nicht zu besorgen. Das in dieser Untersuchung ermittelte 95 % Perzentil liegt im Bereich des vom UBA veröffentlichten Referenzwertes.

### 3.5.5 Pflanzenschutzmittelrückstände in Trinkwasser

2009 untersuchte das LGL 91 Trinkwasserproben auf Pflanzenschutzmittel und deren Metabolite. Hiervon stammten 71 aus zentralen Wasserversorgungen und 20 aus Einzelwasserversorgungen. Die Proben wurden eigeninitiativ von 17 Gesundheitsämtern risikoorientiert entnommen und dienten häufig der Kontrolle auffälliger Befunde. Die vorgelegten Ergebnisse sind deshalb keinesfalls repräsentativ für den Zustand der bayerischen Trinkwasserversorgung, dienen aber den Vollzugsbehörden als Grundlage ihrer Entscheidungen. Die Routineuntersuchungen umfassten neben Triazinen und deren Metabolite auch Phenylharnstoffherbizide und eine große Anzahl verschiedener Einzelstoffe und Metabolite.

#### Auftragsuntersuchungen

Wie in den Jahren zuvor spielten auch 2009 Atrazin und dessen Abbauprodukt Desethylatrazin die größte Rolle. 29 der vorgelegten Proben (32 %) waren wegen Grenzwertüberschreitungen von Desethylatrazin und beziehungsweise oder Atrazin zu beanstanden. Allerdings handelte es sich überwiegend um Nachuntersuchungen, denn viele Proben stammten von zentralen Wasserversorgern aus Landkreisen mit bekannten Belastungen an Atrazin und Desethylatrazin. Die Wiederholungsanalysen zeigten im Jahresverlauf keinen nennenswerten Rückgang der Gehalte. In einem der betroffenen Landkreise wurde im Sommer 2009 eine Aufbereitungsanlage in Betrieb genommen, die nach Untersuchungen des LGL Pflanzenschutzmittelrückstände vollständig aus dem Trinkwasser entfernt. Bei einer zentralen Wasserversor-

gung bestätigten sich erneut die erhöhten Atraton-Befunde. Das LGL stellte hier maximal 0,15 µg/l dieses in Deutschland nicht zugelassenen Herbizids fest. Die Ursache dieser Belastung konnte noch nicht abschließend geklärt werden. Den höchsten Summenwert wies mit 2,07 µg/l die Probe einer Einzelwasserversorgung auf. Neben Atrazin (0,79 µg/l) und Desethylatrazin (1,14 µg/l) wiesen die LGL-Experten Desethylsimazin (0,05 µg/l), Desethylterbuthylazin (0,03 µg/l) und Propazin (0,06 µg/l) nach. Die Tabelle 3.5.5a zeigt alle im Jahr 2009 vom LGL in den vorgelegten Proben nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände.

#### Metabolite

Neben den bekannten Pflanzenschutzmitteln untersucht das LGL Trinkwasserproben auf Metabolite weiterer Wirkstoffe, mit deren Spuren im Grundwasser und damit möglicherweise auch im Trinkwasser zu rechnen ist. Dazu gehören Metabolite der Wirkstoffe Chloridazon, Chlorthalonil, Dichlobenil, Dimethachlor, Dimethenamid-P, Dimoxystrobin, Flufenacet, Metalaxyl-M, Metazachlor, S-Metolachlor, Quinmerac, Tolyfluanid, Topramezone, Thioclopid, Trifloxystrobin und Tritosulfuron. Das LGL integriert diese jeweils zeitnah nach Bekanntwerden in sein Untersuchungsspektrum.

Tabelle 3.5.5a: Ergebnisse der PSM-Untersuchungen von Trinkwasser

	Anzahl der Befunde				Maximalwert [µg/l]
	positive Befunde	< 0,01 µg/l	0,01-0,1 µg/l	> 0,1 µg/l	
<b>Zentrale Wasserversorgungen (71 Proben)</b>					
Desethylatrazin	57	2	22	33	0,44
Atrazin	56	3	28	25	0,35
Desethylsimazin	27	5	22	–	0,02
Propazin	25	16	9	–	0,02
Desethylterbuthylazin	18	17	1	–	0,01
Simazin	18	13	5	–	0,01
Chloridazon	17	14	3	–	0,01
Atraton	7	5	–	2	0,15
Terbuthylazin	7	7	–	–	< 0,01
Ethidimuron	6	6	–	–	< 0,01
Diuron	1	1	–	–	< 0,01
<b>Einzelwasserversorgungen (20 Proben)</b>					
Desethylatrazin	14	3	8	3	1,14
Atrazin	13	6	5	2	0,79
Desethylterbuthylazin	9	4	5	–	0,06
Terbuthylazin	4	3	1	–	0,03
Desethylsimazin	3	1	2	–	0,05
Diuron	3	2	1	–	0,05
Simazin	3	2	1	–	0,05
Ethidimuron	2	1	1	–	0,02
Propazin	2	1	1	–	0,06
Chloridazon	1	–	1	–	0,01
Dimefuron	1	1	–	–	< 0,01



Im Gegensatz zu den Triazin-Metaboliten wie Desethylatrazin oder Desethylsimazin werden die Metabolite dieser Substanzen als „nicht relevante“ Metabolite eingestuft und entziehen sich somit einer rechtlichen Bewertung nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV). Für die „nicht relevanten“ Metabolite liegen anstelle von rechtsverbindlichen Grenzwerten eine Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 4. April 2008 sowie eine Liste

des Umweltbundesamtes mit gesundheitlichen Orientierungswerten (GOW) vor. Der GOW beträgt je nach Stoff 1 beziehungsweise 3 µg/l. Liegt die Metabolitenkonzentration darunter, kann eine gesundheitliche Gefährdung dauerhaft ausgeschlossen werden. Im Jahr 2009 fand das LGL in 44 der 91 vorgelegten Trinkwasserproben mindestens einen der Metabolite Chloridazon-desphenyl, Chloridazon-desphenylmethyl,

2,6-Dichlorbenzamid, N,N-Dimethylsulfamid, Metazachlor BH 478-4 und Metazachlor BH 478-8. Alle anderen „nicht relevanten“ Metabolite waren nicht nachweisbar. In gut einem Drittel aller Proben trat Chloridazon-desphenyl auf, meist in Kombination mit Chloridazon-desphenylmethyl. In 16 Proben fand das LGL 2,6-Dichlorbenzamid. Mit zehn Befunden folgt der Metazachlor-Metabolit BH 478-8 als dritthäufigster Nachweis.

### 3.5.6 Dioxine

#### Definition Dioxine und dioxinähnliche PCB

Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/F) werden unter dem Begriff Dioxine zusammengefasst. Sie gehören mit den dioxinähnlichen Polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) zu den toxikologisch relevanten chlororganischen Verbindungen. Beide Stoffgruppen sind sehr schwer abbaubar und sehr gut fettlöslich. Dadurch reichern sie sich im Fettgewebe von Tieren an und gelangen über die Nahrungskette in den menschlichen Körper. Diese Bioakkumulation, verbunden mit dem hohen toxischen Potenzial dieser Substanzen, führt deshalb zu einem strikten Minimierungsgebot in Lebens- und Futtermitteln.

#### Strategie zur Beschränkung

Ein wirksamer Verbraucherschutz basiert somit darauf, dass von diesen Stoffen so wenig wie möglich aufgenommen wird. Die EU-Kommission hat daher im Rahmen der Kontaminanten-Höchstgehalt-VO (EG) 1881/2006 vorwiegend für tierische Lebensmittel Höchstge-

halte erlassen, die die Aufnahme von Dioxinen und dioxinähnlichen PCB über die Nahrung begrenzen. Die Höchstgehalte in Futtermitteln sind über eine EU-Richtlinie in der Futtermittel-VO geregelt. Werden die vorgegebenen Grenzwerte nicht überschritten, kann die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegte tolerierbare maximale Aufnahme von 2 pg TEQ/kg Körpergewicht/Tag für den Menschen eingehalten werden. Da die Belastung von Umwelt, Futter- und Lebensmitteln mit Dioxinen und PCB weiter reduziert werden soll, ist es das strategische Ziel des LGL, noch wenig bekannte Belastungspfade zu erkennen und durch intensive Beprobungen die Datenlage und damit die Bewertungsgrundlage zu verbessern.

Bereits wenn strenger gefasste, von der EU-Kommission vorgegebene Auslösewerte überschritten werden, ist die Kontaminationsquelle zu ermitteln und durch entsprechende Maßnahmen zu beschränken oder zu beseitigen. In Tabelle 3.5.6a sind alle am LGL 2009 auf Dioxine und dioxinähnliche PCB untersuchten Lebensmit-

tel mit Angabe der nachgewiesenen Werte aufgeführt.

#### Auffällige Lebensmittel

Das LGL untersuchte im Berichtsjahr vorwiegend Proben von Tieren, die aufgrund von Freilandhaltung verstärkt eventuellen Umweltkontaminationen ausgesetzt waren. Im Jahr 2009 lag ein Schwerpunkt bei Schafen, weil durch Untersuchungen von Lebern dieser Weidetiere in anderen Bundesländern auffällige PCB- und Dioxinbelastungen festgestellt worden waren. Um eine Korrelation zwischen den Schaflebern und dem Muskelfleisch derselben Tiere zu erhalten, wurden von 20 beprobten Schafen immer beide Proben entnommen. 25 % der untersuchten Schaflebern lagen über dem Grenzwert von 12 pg/g. Bei dem am höchsten belasteten Tier war auch der zulässige Höchstwert für Muskelfleisch überschritten. Die restlichen 19 Fleischproben waren nicht zu beanstanden. Mit den Untersuchungen des LGL konnten die Ergebnisse der anderen Bundesländer, nach denen nahezu alle Schafleberproben wegen überhöhter Ge-

halte zu beanstanden waren, für Bayern nicht bestätigt werden. Zur Verbesserung der Datenlage und im Sinne eines vorbeugenden Verbraucherschutzes untersuchte das LGL auch Proben von Ziegenfleisch, obwohl dafür keine Höchst- und Auslösewerte vorliegen. Bei drei von sechs Ziegenfleischproben wurde der für Rind- und Schaffleisch geltende Höchstwert überschritten, eine rechtliche Beanstandung war jedoch nicht möglich. Trotzdem wurden die betroffenen Tierhalter angehalten, anhand des Leitfadens des Bundesumweltministeriums „Dioxin- und PCB-Einträge in Lebensmittel vermeiden“ künftig solche Kontaminationen zu minimieren.

Von den untersuchten 19 Rind- und Kalbfleischproben lag eine Probe knapp über dem Höchstgehalt von 4,5 pg/g. Das belastete Rind wurde zwar in Bayern geschlachtet, jedoch in zwei Betrieben in Baden-Württemberg aufgezogen. Aufgrund der im Vorjahr festgestellten Dioxin- und PCB-Belastung bei Aalproben aus der Donau untersuchte das LGL 2009 Aale aus dem Main. Auch hier wiesen sämtliche elf Aalproben so hohe Gehalte über den Höchstwerten auf, dass sie zusätzlich wegen einer potenziellen Gesundheitsschädlichkeit als nicht sicheres Lebensmittel nach Artikel 14 Absatz 1 der VO (EG) 178/2002 zu beurteilen waren. Bei zwölf weiteren Aalpro-

Tabelle 3.5.6a: Gehalte an Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB in Lebensmitteln

Anzahl	Proben	Wertebereich	Mittelwert	Median	rechtlicher Grenzwert <sup>1)</sup>
pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett					
<b>178</b>	<b>Lebensmittel</b>				
19	Rindfleisch	0,23 – 6,8	1,9	0,88	4,5
20	Schaffleisch	0,71 – 10,6	2,0	1,3	4,5
20	Schaffleber	2,2 – 119	21,9	21,0	12,0
2	Schweinefleisch	0,06 – 0,44	0,25	0,25	1,5
6	Ziegenfleisch	0,96 – 39,8	10,7	4,7	–
30	Fische	0,14 – 15,1 <sup>2)</sup>	2,6 <sup>2)</sup>	1,6 <sup>2)</sup>	8,0 <sup>2)</sup>
12	Aale aus Seen	3,0 – 17,2 <sup>2)</sup>	8,9 <sup>2)</sup>	8,0 <sup>2)</sup>	12,0 <sup>2)</sup>
11	Aale aus Flüssen	16,2 – 60,7 <sup>2)</sup>	39,2 <sup>2)</sup>	38,6 <sup>2)</sup>	12,0 <sup>2)</sup>
9	Räucheraale	0,14 – 8,1 <sup>3)</sup>	4,0 <sup>3)</sup>	4,5 <sup>3)</sup>	12,0 <sup>2)</sup>
5	Milch	0,73 – 4,2	1,9	1,2	6,0
9	Mozzarella	0,89 – 1,6	1,4	1,5	6,0
26	Eier	0,13 – 262	11,4	0,5	6,0
9	pflanzliche Öle	0,07 – 0,16 <sup>4)</sup>	0,1 <sup>4)</sup>	0,1 <sup>4)</sup>	0,75 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> nach Abschnitt 5 des Anhangs der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006; <sup>2)</sup> auf Frischgewicht bezogen; <sup>3)</sup> auf Angebotsform bezogen; <sup>4)</sup> lediglich der Gehalt an Dioxinen und Furanen

ben aus bayerischen Seen überschritt ein Aal den zulässigen Höchstwert von 12 pg/g. Die aus dem Fischhandel bezogenen Räucheraale waren allesamt wegen ihrer geringeren Dioxin- beziehungsweise PCB-Kontamination nicht zu beanstanden. Sie stammten überwiegend aus europäischen Zuchtbetrieben.

Bei 30 Fischproben aus bayerischen Seen lag eine Brachse über dem Höchstgehalt von 8 pg/g. Hier ist zu berücksichtigen, dass alle zu beanstandenden Fische (zwölf Aale und eine Brachse) mit ihren

Fettgehalten über 10 % den fettreichen Fischen zuzuordnen sind. Bei drei von 26 Proben Hühnereiern deckte das LGL Überschreitungen der festgesetzten Grenzwerte auf. Sie wurden in kleineren Nebenerwerbsbetrieben mit Freilandhaltung produziert. Der Betrieb mit der am höchsten belasteten Probe (262 pg/g) stellte aufgrund der notwendig gewordenen aufwendigen Bodensanierung die Hühnerhaltung ein. Grundsätzlich ist die Belastung mit Dioxinen und PCB bei Freilandeiern etwas höher als bei anderen Haltungsformen.

### 3.5.7 Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 4.586 Lebensmittel, Trink- und Mineralwasser, Bedarfsgegenstände, Spielwaren, kosmetische Mittel, Arzneimittel und Futtermittel auf ihre Elementgehalte. Davon waren

695 Proben Bestandteil nationaler Untersuchungsprogramme, wie dem Bundesweiten Monitoring, dem Bundesweiten Überwachungsprogramm und dem Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP).

#### Schwerpunktuntersuchung: Schwermetalle in Meerestieren

Meerestiere sind, je nach Fanggebiet, mehr oder weniger stark mit Schwermetallen belastet.



Bei Meeresfischen haben Größe und Alter der Tiere einen direkten Einfluss vor allem auf die Quecksilbergehalte, da dieses Schwermetall sich im Laufe der Zeit im Muskelgewebe anreichert.

#### Garnelen, Scampi, Shrimps, Krabben

Das LGL untersuchte 55 Proben, die als „Garnelen, Shrimps, Scampi, Krabben“ im Handel angeboten waren, auf Blei, Cadmium, Quecksilber und Arsen. Blei war in diesen Proben nicht nachweisbar. Auch der Cadmiumgehalt lag im Spurenbereich um 0,01 mg/kg oder darunter. Nur eine Probe „Cocktail-Shrimps“ enthielt mit 0,1 mg/kg eine nennenswerte Menge an Cadmium. Diese Konzentration liegt jedoch noch deutlich unter dem Höchstwert von 0,5 mg/kg der VO (EG) Nr. 1881/2006. Quecksilber war in allen Proben unter dem zulässigen Höchstgehalt von 0,5 mg/kg messbar. Der höchste Wert betrug 0,085 mg/kg. Die Konzentration an Gesamtarsen lag zwischen 0,076 und 20 mg/kg, mit einem Median von 0,44 mg/kg.

Im tierischen Organismus wird das toxische anorganische Arsen in organische Arsenverbindungen umgewandelt. Dies sind sehr stabile, wasserlösliche Verbindungen, die nach dem Verzehr den menschlichen Körper unverändert passieren, jedoch nach den derzeitigen Erkenntnissen ungiftig sind. Eine Probe „Königskrabberscheren“ mit dem höchsten Wert von 20 mg/kg Gesamtarsen wurde auch auf anorganisches Arsen untersucht, jedoch lag das Arsen vollständig organisch gebunden vor. Abbildung 3.5.7a zeigt, dass kein direkter Zusammenhang zwischen der Arsen- und Quecksilberbelastung besteht. Die Elemente werden offensichtlich je nach Vorkommen im Meerwasser mehr oder weniger angereichert.

#### Schwertfisch, Thunfisch und Tintenfischringe

Für Schwert- und Thunfisch gilt ein Quecksilberhöchstwert von 1,0 mg/kg. Überschreitungen stellten die Experten bei jeweils zwei Thun- und Schwertfischen fest. Bei einer Konzentration von 6,6 mg/kg in ei-

nem Schwertfisch (vergleiche Abbildung 3.5.7b) veranlasste das LGL eine Schnellwarnmeldung. Demgegenüber lagen die Quecksilbergehalte in Tintenfischringen deutlich unter dem Höchstwert von 0,5 mg/kg.

Die Arsengehalte in Schwert- und Thunfisch waren im Bereich von 0,4 bis 2,2 mg/kg, mit einem Median von 0,8 beziehungsweise 0,6 mg/kg. In Tintenfischringen als Fertigpackung, die einen Fischanteil von durchschnittlich 50 % aufweisen, wurden geringe Gehalte von 0,03 bis 0,6 mg/kg (Median 0,09 mg/kg) gemessen. Wie bei den Meeresfrüchten liegt auch hier das Arsen fast vollständig organisch gebunden vor und ist toxikologisch unbedenklich.

Selen ist ein essenzielles Element, auf dessen Zufuhr über die Nahrung der menschliche Organismus angewiesen ist. Einen wichtigen Beitrag zur Versorgung leisten Fische, die Selen von 0,5 bis 1 mg/kg enthalten. Die Konzentrationen in Tintenfischfertigprodukten liegen, vermindert durch den Anteil an Backteig, bei 0,02 bis 0,25 mg/kg.

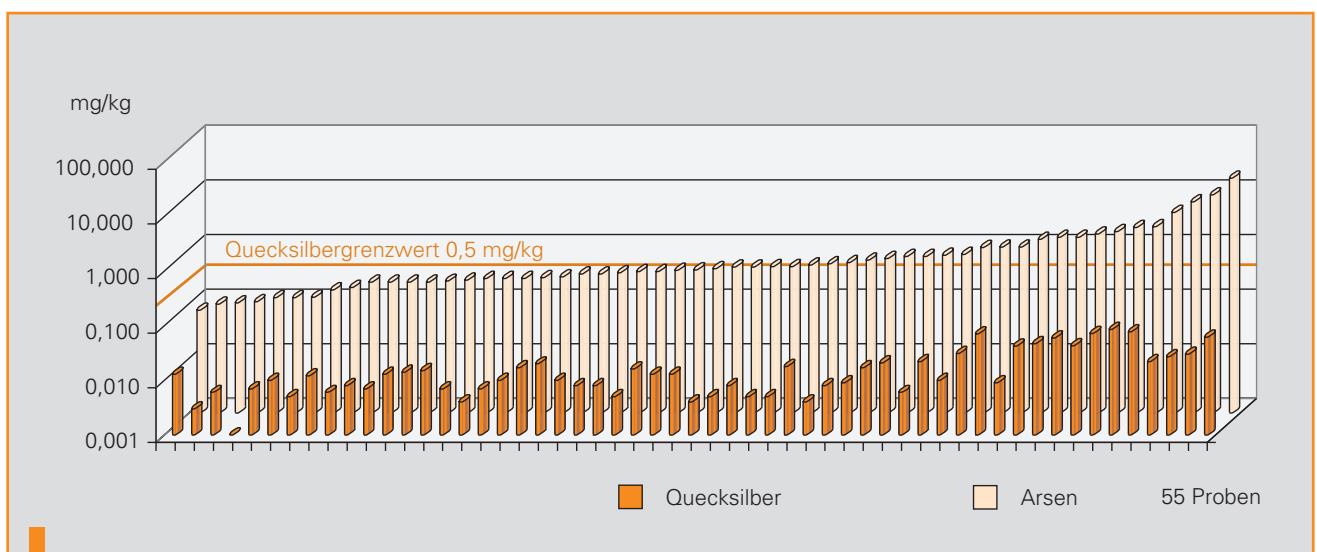


Abbildung 3.5.7a: Arsen- und Quecksilbergehalte in Garnelen, Scampi, Shrimps und Krabben

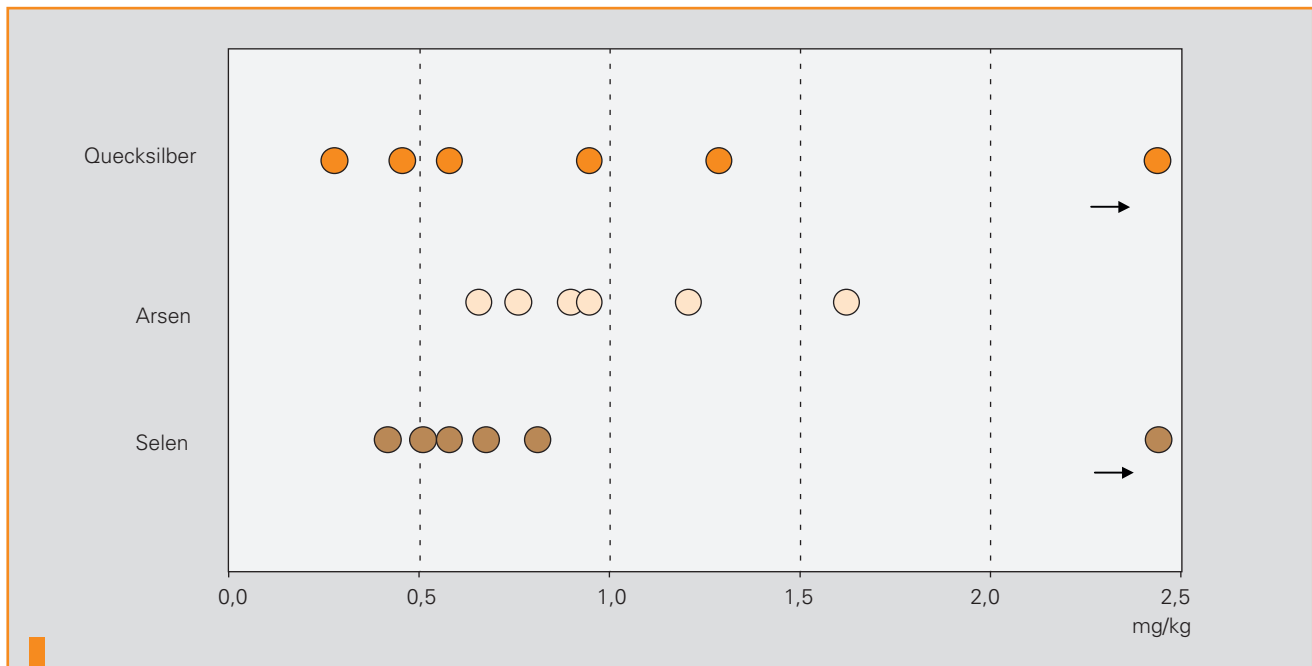


Abbildung 3.5.7b: Quecksilber, Arsen und Selen in Schwertfisch

### Titandioxid in Reibekäse

Bei der Untersuchung von Reibekäse fielen einige Proben durch einen besonders hohen Aschegehalt auf. Unter Asche versteht man die Summe der im Lebensmittel enthaltenen Mineralstoffe. Als Hauptbestandteil identifizierten die Experten in diesen Proben Titandioxid. In einer Schwerpunktuntersuchung überprüfte das LGL 21 Proben Reibekäse auf ihre Titangehalte. Titan (Ti) beziehungsweise Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ) ist in Käse nur in geringen Mengen unter 10 mg/kg vorhanden. Acht der vorgelegten Käseproben enthielten jedoch zwischen 4.000 und 35.000 mg Ti/kg beziehungsweise zwischen 6.700 und 58.000 mg  $\text{TiO}_2$ /kg. Titandioxid ist zur Oberflächenbehandlung von essbaren Käserinden zugelassen, darf aber nicht in die Käsemasse eingearbeitet werden. Bei den Proben mit hohen Titandioxid-Gehalten wurde behandelter Käse offensichtlich mit der Rinde verarbeitet. Damit waren die Vorschriften der Zusatzstoff-Zulas-

sungsverordnung nicht eingehalten, sodass das LGL diese beanstandete. Toxikologisch ist Titandioxid unbedenklich, da es chemisch reaktionsträge ist. Bei einigen Lebensmitteln ist Titandioxid als weiße Farbe zugelassen.

### Silber in Speiseeis

Werden bei der gewerblichen Herstellung von Speiseeis die notwendigen Hygienevorschriften nicht beachtet oder ist die Kühlung bis zum Verkauf unzureichend, führt das zu erhöhten Keimzahlen im Speiseeis. Durch den nicht erlaubten Zusatz von silberhaltigen Entkeimungsmitteln ist es möglich, die Keimzahlen niedrig zu halten. Bei der Speiseeisherstellung dürfen jedoch keine Silberverbindungen verwendet werden. Im Sommer 2009 untersuchte das LGL insgesamt 328 Proben offen verkauftes Speiseeis. Silbergehalte wies es in 3 % dieser Proben nach. Der höchste Wert lag bei 0,52 mg/kg. Die Ergebnisse zeigen, dass

Silber vereinzelt immer wieder in Speiseeis verwendet wird.

### Aluminium in Apfelsaft und Fruchtwein

Unbehandelte Aluminiumtanks sind zur Lagerung von Fruchtsaft nicht geeignet, da abhängig von Säuregehalt und Lagerdauer Aluminium in den gelagerten Saft übergeht. Gehalte über 8 mg/l gelten als technologisch vermeidbar und sind aus Erwägungen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes abzulehnen. Das LGL hat in diesem Jahr 29 Apfelsäfte von bayerischen Kellereien untersucht, die noch Aluminiumtanks verwenden. In 17 Proben war kein Aluminium nachweisbar (< 2 mg/l). Acht Proben (28 %) enthielten dagegen mehr als 8 mg/l. Der höchste Gehalt von 100 mg/l fand sich in einem Apfelsaft, der 30 Monate in einem Aluminiumtank gelagert worden war. Sechs von acht untersuchten Fruchtweinen waren unbelastet. Den höchsten Gehalt von 4,2 mg/l fanden die Experten in einem Cidre.

### 3.5.8 Herkunfts- und Authentizitätsprüfungen mittels Stabilisotopenanalytik (IRMS und NMR)

Angaben zur geografischen Herkunft sowie Verfälschungen bei Lebensmitteln sind mit den üblichen analytischen Verfahren kaum nachweisbar. Lebensmittel sind im Wesentlichen aus den chemischen Elementen Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel aufgebaut, die in unterschiedlich schweren Ausführungen (Isotope) vorkommen. Weil schwerere Isotope „träger“ reagieren, kommt es bei physikalischen und biochemischen Prozessen zu Verschiebungen der Isotopenverhältnisse. Diese geringfügigen Variationen der Stabilisotopenverhältnisse lassen sich sehr genau messen und erlauben Rückschlüsse auf Erzeugungsregionen, Rohstoffverwendung sowie Herstellungs- und Anbaumethoden (vergleiche auch Kapitel 2.5).

Schwerpunkte der Untersuchungen mittels Deuterium-Kernresonanzspektrometrie und Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie am LGL waren Prüfungen der Herkunft, irreführenden Kennzeichnungen sowie unzulässigen Herstellungsverfahren wie zum Beispiel Zucker- oder Wasserzusatz.

#### **Stabilisotopenanalytik bei Getränken**

Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 478 Getränkeproben (Wein, Fruchtsaft, Spirituosen, Alkohole, Bier), darunter auch Vergleichsproben für die LGL-internen und amtlichen Datenbanken, welche zur Beurteilung der Stabilisotopenverhältnisse unerlässlich sind. Wie in den letzten Jahren fielen auch 2009 italienische Weine durch Verfälschungen auf; bei vier Proben wiesen die Experten eine Wässerung nach. Bei 15 Schaum- und Perlwei-

nen aus Deutschland, Italien und Spanien wurde der Gehalt an exogenem, nicht aus der Gärung stammendem Kohlendioxid überprüft. Während die untersuchten italienischen und spanischen Schaum- und Perlweine keine Auffälligkeiten zeigten, konnte das LGL in drei Sekten eines deutschen Herstellers erhöhte Gehalte an Fremdkohlensäure feststellen. Die Untersuchungen von Proben der Produktgruppen Fruchtsaft und Bier ergaben keinen Anlass zur Beanstandung. Lediglich bei zwei Spirituosen (Marillenbrand, Wodka) wurde ein unzulässiger Verschnitt mit Fremdalkohol nachgewiesen.

#### **Stabilisotopenanalytik bei Lebensmitteln**

Das LGL untersuchte 2009 insgesamt 50 Spargelproben aus Deutschland, Griechenland, Spanien, Ungarn und Polen. Einige wurden direkt vom Feld entnommen. Ihre Daten werden als Vergleich für die Authentizität deutscher Proben in eine Datenbank eingespeist. Keine der deutschen Spargelproben musste wegen falscher Herkunftsangaben beanstandet werden.

Auch in diesem Jahr lag ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt am LGL bei der Herkunftsbestimmung von Erdbeeren. Die Untersuchung von 26 Erdbeerproben ergab keinen Anlass zur Beanstandung. Aufgrund der immer wiederkehrenden Schlagzeilen über die Umdeklaration von Früchten wurde das Untersuchungsspektrum auf Aprikosen und Himbeeren ausgeweitet. Mit herkömmlicher Analytik ist eine solche bisher nicht nachweisbar, weshalb das LGL 2009 damit begonnen hat, Metho-

den auszuarbeiten und Daten für diese beiden Fruchtarten zu sammeln.

Außerdem untersuchte das LGL 2009 Honige aus Deutschland, Italien, Kanada und Ungarn auf Verfälschungen durch einen Zusatz von Fremdzucker sowie falsche Herkunftsangaben (vergleiche dazu auch Kapitel 2.5). Dafür werden diese mit den Daten authentischer Honige und unauffälliger Handelsproben verglichen. Falsche Herkunftsangaben oder Fremdzuckerzusatz waren bei keiner Honigprobe nachzuweisen.

#### **Ausblick**

Die geringere Beanstandungsquote im Hinblick auf irreführende Angaben und unzulässige Herstellungsverfahren gegenüber den letzten Jahren zeigt, dass die strengen Kontrollen des LGL mittels Stabilisotopenanalytik bei Herstellern, Importeuren und dem Handel Wirkung zeigen. Das breite Feld an Täuschungsmöglichkeiten macht es jedoch unerlässlich, derartige Kontrollen zum Schutz des Verbrauchers intensiv fortzuführen.



## 3.5.9 Toxische Reaktionsprodukte und Inhaltsstoffe sowie unerwünschte Stoffe

### Cumarin

Cumarin ist ein in der Natur verbreitet vorkommender Pflanzeninhaltsstoff mit süßem, vanilleähnlichem, kräuterartigem und 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 Gehalt in Cassia-Zimt bis zu 12 g/kg. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) sowie das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) haben den Stoff gesundheitlich bewertet und eine akzeptable tägliche Aufnahme von 0,1 mg Cumarin pro kg Körpergewicht abgeleitet. Unter diesem Wert besteht auch für besonders empfindliche Verbraucher bei lebenslangem Verzehr kein gesundheitliches Risiko. Für aromatisierte Lebensmittel ist in der geltenden Aromenverordnung mit wenigen Ausnahmen eine allgemeine Höchstmenge von 2 mg/kg Cumarin festgelegt. Dieser Grenzwert aus dem Jahr 1988 entsprach der damaligen analytischen Nachweisgrenze. Begründet wurde er mit dem Verdacht auf eine erbgutschädigende Wirkung von Cumarin, die sich in jüngeren Studien aber nicht bestätigt hat. Mit der neuen EU-Aromenverordnung Nr. 1334/2008 wird der allgemeine Grenzwert durch spezielle Höchstgehalte ersetzt, die auf die jeweiligen durchschnittlichen Verzehrsmengen der Lebensmittel abgestimmt sind. Danach dürfen zum Beispiel Lebkuchen oder Zimtsterne durch die Verwendung von Zimtgewürz bis zu 50 mg/kg Cumarin enthalten. Die wesentlichen Teile der neuen Verordnung gelten jedoch erst ab

dem 20. Januar 2011, sodass bis dahin die Regelungen der (alten) deutschen Aromenverordnung maßgebend sind. Das LGL untersuchte 111 Proben zimthaltiger Lebensmittel sowie Mai-Bowlen auf ihren Gehalt an Cumarin. Insbesondere bei industriell gefertigten Produkten waren die Werte deutlich niedriger als noch im Jahr 2006, was möglicherweise auf eine stärkere Verwendung von Ceylon-Zimt und beziehungsweise oder den Einsatz von Aromen zurückzuführen ist. Bei allen 88 Proben industrieller Herkunft (Frühstückszerealien, Spekulatius, Lebkuchen, Zimtsterne, Glühweine, Mai-Bowlen, Milchreis, Eiscreme) lagen die Gehalte deutlich unter 2 mg/kg. Demgegenüber konnte das LGL bei 15 von 23 geprüften Erzeugnissen im handwerklichen Bereich (vor allem Lebkuchen aus Lebkücheneiern und Bäckereien) Gehalte über 2 mg/kg nachweisen. Unter Berücksichtigung der Verzehrsmengen waren die Produkte in keinem Fall als gesundheitsschädlich zu beurteilen. Die jeweiligen Produzenten wurden auf die geltenden Regelungen hingewiesen.

### Toxische Reaktionsprodukte in Lebensmitteln

Acrylamid und Furan entstehen je nach Herstellungsweise mehr oder weniger stark beim Erhitzen von Lebensmitteln. Für diese toxischen Reaktionsprodukte sind keine Grenzwerte festgelegt. Da die Verbindungen im Verdacht stehen, krebserregend beim Menschen zu wirken oder zumindest ein genotoxisches Potenzial zu besitzen, sollten die Gehalte jeweils so gering wie technologisch möglich sein.

Für Acrylamid veröffentlicht das BfR für bestimmte Lebensmittelgruppen turnusmäßig Signalwerte, die bei guter Herstellungspraxis einzuhalten sind und nicht überschritten werden dürfen.

### Acrylamid

Das LGL untersuchte 2009 Diabetikergebäck und gepuffte Reis- und Maisprodukte auf Acrylamid. In keiner der 27 Proben Diabetikergebäck waren Gehalte über dem Signalwert von 545 µg/kg festzustellen. Acht Popcornproben wiesen einen mittleren Acrylamidgehalt von 343 µg/kg auf und zehn Proben Reiswaffeln enthielten 51 bis 309 µg/kg Acrylamid (Mittelwert 224 µg/kg). Die Gehalte in den Reiswaffeln sind im Vergleich zum Signalwert von 197 µg/kg für Zwiebacke und Kekse für Kleinkinder relativ hoch. Zwar war keine der Reiswaffeln für Kleinkinder ausgelobt, jedoch werden Kleinkindern derartige Produkte gerne als Snack gegeben. Die Untersuchungen von Reiswaffeln werden deshalb auch 2010 fortgesetzt. Vor Weihnachten untersuchte das LGL verstärkt Lebkuchen. Von den 121 Proben aus industrieller und handwerklicher Herstellung überschritten 21 den Signalwert von 1.000 µg/kg (Maximalwert: 3.062 µg/kg, alle Proben aus handwerklicher Herstellung). Neben den genannten Proben wurden noch 182 weitere Proben aus unterschiedlichen Warengruppen wie Kaffee, Knäckebrot oder Pommes frites analysiert. Von diesen lagen 27 über den jeweiligen Signalwerten. Das LGL forderte die entsprechenden Hersteller auf, die Gehalte an Acrylamid in ihren Produkten zu senken.



### Furan

Bei 20 Kaffeeproben fand das LGL Gehalte zwischen 1.000 µg/kg und 6.000 µg/kg (Mittelwert: 5.650 µg/kg). Die höchsten Furankonzentrationen haben ganze Kaffeebohnen. Bei gemahlenem Kaffee ist die Konzentration geringer, da sich während des Mahlvorganges ein Teil des Furans verflüchtigt (Mittelwert: 1.990 µg/kg). In trinkfertigem Kaffee sind die verbleibenden Reste bedingt durch die Zubereitung nochmals deutlich geringer. Bei der Zubereitung aus Kaffeebohnen (4.600 µg/kg) mit einem Kaffeefullautomaten werden 88 µg/l für das Kaffeetränk angegeben, während bei der Zubereitung mit einer Kaffeemaschine oder im Handaufguss lediglich 18 bis 20 µg/l ermittelt wurden.

### Ethylcarbamat (EC) in Steinobstbränden

Das LGL untersuchte 75 Steinobstbrände auf Ethylcarbamat (EC), das als wahrscheinlich krebserregend für den Menschen gilt. Der Anteil an Proben, der 0,8 mg/L (das heißt das Doppelte des vom BfR festgelegten Richtwertes) überschritt, war mit 6,7 % deutlich geringer als im Vorjahr (25,6 %). Auch der EC-Mittelwert lag mit 0,36 mg/L unter dem langjährigen Mittelwert von 0,53 mg/L. Diese positive Bilanz für 2009 ist vermutlich auf die Zufallsauswahl der untersuchten Betriebe zurückzuführen, welche sich nicht auf schon vorhandene Risikobereiche fokussiert. Dass das Thema noch aktuell ist, belegt das Vorhaben des Codex-Komitees für Kontaminanten in Lebensmitteln, in den nächsten drei Jahren auf EU-Ebene Daten als Basis für einen möglichen EC-Grenzwert zu erheben.

### Melamin

Das LGL hat 2009 wegen des Melaminskandals in China im Jahr 2008 (vergleiche dazu Jahresbericht 2008, Kapitel 2.2) weitere Produkte mit Milch- und Sojaanteil aus Asialäden, Garnelen aus Asien und eiweißreiche Sportlernahrung sowie Figurdrinks auf Melamin untersucht. In 32 Proben konnte lediglich bei einem Gebäck aus der Türkei Melamin nachgewiesen werden. Der Gehalt lag unter dem Höchstwert der Melamin-Lebensmittel-Futtermittel-Verbotsverordnung für Waren aus China von 2,5 mg/kg und stellte keine Gesundheitsgefahr für betroffene Verbraucher dar. Das LGL informierte die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde und empfahl verstärkte Wareneingangskontrollen beim Hersteller.

### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Im Jahr 2009 wurden bundesweit Tee, Kaffee und Gewürze auf PAK untersucht. Für diese Lebensmittel existiert noch kein Grenzwert für PAK. Die Produkte werden vor allem beim Rösten und Trocknen mit PAK belastet, wenn die genannten Produktionsschritte in den Erzeugerländern unter nicht optimalen Bedingungen durchgeführt werden. Von den 19 am LGL untersuchten Teeproben (Pflanzenmaterial, kein Aufguss) wiesen besonders Mate-Tees herstellungsbedingt sehr hohe Gehalte an PAK auf (44 bis 95 µg/kg Benzo(a)pyren). Bei schwarzen sowie grünen Tees war die Belastung mit PAK etwas geringer und die zwei untersuchten Kräutertees gehörten zu den am geringsten belasteten Tee-

proben. Die Experten analysierten auch ein selbst aufgebrühtes Teegetränk aus hoch belastetem Mate-Tee. Darin konnten nur noch umgerechnet maximal 1,6 % des Ausgangsgehaltes an PAK nachgewiesen werden, weil die Kontaminanten beim Brühen offensichtlich kaum in Lösung gehen. Beim Röstkaffee (25 Proben) waren keine PAK in nennenswerten Gehalten nachzuweisen. Sehr unterschiedlich waren die PAK-Gehalte bei den 19 untersuchten Gewürzen. Sechs wiesen Gehalte von mehr als 2 µg/kg Benzo(a)pyren auf. Betroffen waren unter anderem Dillspitzen, Knoblauchpulver, ganzer schwarzer Pfeffer und als am höchsten belastete Probe gemahlener Sternanis (20,3 µg/kg Benzo(a)pyren). Bei den Lebensmitteln mit festgesetzten Höchstmengen für Benzo(a)pyren, kam es kaum zu Grenzwertüberschreitungen. In 61 Proben geräucherter Fleischezugnisse fand das LGL nur bei einer Probe etwas mehr als die erlaubten 5 µg/kg Benzo(a)pyren. Die Beanstandungsquote ist damit im Vergleich zu den Vorjahren noch einmal gesunken. Bei den Speiseölen und Speisefetten (27 Margarine, ein Speisefett, sechs Speiseöle) stellte das LGL keine Überschreitung des für diese Lebensmittel festgelegten Höchstgehalts von 2,0 µg/kg Benzo(a)pyren fest.

## 3.5.10 Pharmakologisch wirksame Stoffe

Bereits seit 1989 gibt es in der EU ein nach einheitlichen Vorgaben durchgeführtes Untersuchungsprogramm für tierische Lebensmittel: den Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP).

Untersucht werden danach vor allem Rinder und Schweine, aber auch Geflügel, Schafe, Ziegen, Pferde, Wild, Kaninchen, Fische, Milch, Eier und Honig. Lebende Tiere werden schwerpunktmäßig auf EU-weit verbotene Antibiotika und hormonell wirksame Masthilfsmittel getestet, während bei geschlachteten Tieren, Milch, Eiern und Honig darüber hinaus geprüft wird, ob die zum Schutz des Verbrauchers festgesetzten Höchstmengen für zugelassene Arzneimittelwirkstoffe eingehalten wurden.

Jährlich testet das LGL zwischen 10.000 und 12.000 Proben auf Tierarzneimittelrückstände (vergleiche Tabelle 3.5.10a). Die Probenzahlen leiten sich von den Schlacht- und Viehbestandszahlen sowie Produktionsmengen landwirtschaftlicher Erzeugnisse des vorvergangenen Jahres ab. Die EU gibt den Mindestprobenumfang die Anzahl der zu prüfenden geschlachteten und lebenden Tiere sowie das Stoff-



Abbildung 3.5.10a: Das LGL untersuchte 11.837 Proben auf Tierarzneimittelrückstände.

spektrum der Untersuchungen verbindlich vor. Ergänzend dazu legt jedes Bundesland auf Basis entsprechend eigener Prioritäten die Untersuchung auf aktuell relevante Stoffe selbst fest. So kann flexibel auch auf regionale Besonderheiten reagiert werden.

Wie der Vergleich der aktuellen Untersuchungsergebnisse mit denen der Vorjahre zeigt, blieb die ermittelte Rückstandsbelastung in Bayern auch 2009 auf niedrigem Niveau: Nur 0,4 % aller vom LGL analysierten Proben entsprachen nicht den gesetzlichen Vorgaben.

### Ursachen positiver Befunde bei Routineproben

2009 beanstandete das LGL zum Beispiel Spuren der verbotenen Wirkstoffe Chloramphenicol und Malachitgrün in einem Masthähnchen und einem Fisch. Auch zu hohe Übergänge aus dem Futtermittelzusatzstoff Lasalocid in Eier wurden wie im Vorjahr vereinzelt festgestellt.

### Hemmstofftest-Nachuntersuchungen

In bayerischen Schlachthöfen werden jährlich circa 27.000 geschlachteten Tieren Fleisch- und Nierenproben entnommen, um sie mit einem biologischen Hemmstofftest zu untersuchen. Das LGL sowie drei weitere in Bayern ansässige akkreditierte Labore führen diesen Schnelltest durch, mit dessen Hilfe vorhandene Hemmstoffe (meist Antibiotika) nachgewiesen werden können. Damit ist jedoch noch nicht endgültig zu entscheiden, ob vorgeschriebene Höchstmengen überschritten wurden. Gesetzlich geregelt ist, dass nach positivem Befund in der Niere die Organe entsorgt werden und bei positivem Befund im Muskel das gesamte Schlachttier nicht mehr als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden darf. Positive Befunde können aber nicht nur durch Antibiotika, sondern auch durch Desinfektionsmittel verursacht werden. Deshalb sind aufwendige Nachuntersuchungen nötig. Das LGL unterzog alle 71 positiven Hemmstoffproben aus Bayern (LGL: 14; andere Labore: 57) einer spezifisch-analytischen Nachuntersuchung, um Art und Menge vorhandener Antibiotikarückstände exakt zu ermitteln.

Tabelle 3.5.10a: Übersicht aller Tierarzneimitteluntersuchungen in 2009

Probennahmegrund	Summe	Beanstandung wegen Rückständen
Nationaler Rückstandskontrollplan	7.779	4
Hemmstoffproben im LGL	3.909	14
Lebensmittelplanproben	19	0
Bundesweites Überwachungsprogramm	10	0
Monitoringproben	45	0
Verdachts-, Beschwerdeproben	37	0
Nachuntersuchungen externer Hemmstoffproben	38	25
<b>Summe</b>	<b>11.837</b>	<b>43</b>
<b>Anteile</b>	<b>100 %</b>	<b>0,4 %</b>

Durch den Einsatz von Multimetoden und modernster Analysetechnik im LGL konnten wie im Vorjahr in vielen Proben Arzneistoffe zweifelsfrei identifiziert werden: 85 % der im Hemmstofftest positiven Proben enthielten Antibiotikarückstände, bei 55 % lagen diese sogar über dem zulässigen Grenzwert (vergleiche Tabelle 3.5.10b). Häufig ist die Nichteinhaltung vorgeschriebener Wartezeiten zwischen Arzneimittelgabe und Schlachtung Ursache der Höchstmengenüberschreitung. Die überwiegende Anzahl der belasteten Proben wies Mehrfachrückstände auf. Im Mittel enthielt jede im Hemmstofftest positive Probe zwei verschiedene Antibiotika. Am häufigsten wurden Tetracykline (bevorzugt in der Niere), Penicilline (bevorzugt im Muskelfleisch) und Aminoglykoside (meist in der Niere) gefunden. Auch in Muskelproben, die im Gegensatz zu den zugehörigen Nierenproben im Hemmstofftest unauffällig waren, wurden häufig Antibiotikarückstände detektiert. In fünf dieser Proben waren sogar zulässige Höchstwerte überschritten. Die Ergebnisse zeigen, dass es im Hinblick auf einen vorausschauenden gesundheitlichen Verbraucher-

schutz sinnvoll und wichtig ist, die hohe Anzahl an Hemmstoffuntersuchungen auch künftig beizubehalten.

#### Streptomycin in Honig

Feuerbrand, verursacht durch das Bakterium *Erwinia amylovora*, kann in Obstkulturen erhebliche Schäden verursachen. Obstbauern können dieses Bakterium wirkungsvoll während der Blütezeit mit Streptomycin, einem Aminoglycosidantibiotikum, bekämpfen. Dabei kann es vorkommen, dass Bienen das Antibiotikum in den Honig eintragen. Im Umkreis genehmigter Feuerbrandbekämpfungen mit Streptomycin untersuchte das LGL 16 Honigproben möglicherweise betroffener Imker auf dieses Antibiotikum. Nur in zwei Honigen waren Streptomycinspuren weit unter dem zulässigen Höchstwert nachweisbar.

#### Sonderprogramme

Aufgrund der immer kleiner werdenden Fischbestände in den Weltmeeren hat Zuchtfisch in den vergangenen Jahren stark an Marktbedeutung gewonnen. Die häufig hohe Besatzdichte in den Fischzuchtanlagen birgt jedoch das

Risiko der Ausbreitung von Fischkrankheiten, die den Einsatz von Tierarzneimitteln erforderlich machen. Deshalb steht im Fokus des Verbraucherschutzes die Frage, ob Fisch aus Aquakultur eine unbedenkliche Ergänzung unseres Speiseplans ist.

Wie schon in den vergangenen beiden Jahren hat sich das LGL auch 2009 wieder im Rahmen eines Untersuchungsprogramms dieser Problematik angenommen: Als Teilprojekt des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜP) untersuchte das LGL verschiedene Speisefische aus EU- und Nicht-EU-Ländern (Griechenland, Italien, der Tschechischen Republik sowie aus der Türkei und Vietnam) auf Antibiotika und Antiparasitika. In keiner Probe wurden unzulässige Rückstände festgestellt. Das Programm wurde inzwischen abgeschlossen.

Im Jahr 2009 startete das LGL außerdem ein mehrjähriges Projekt zur Erfassung der tatsächlichen Belastung ausgewählter wichtiger Lebensmittel tierischer Herkunft mit antibiotisch wirksamen Rückständen. Die in 2009 untersuchten Milchproben aus dem Handel wiesen keine nachweisbaren Antibiotikarückstände auf.

Tabelle 3.5.10b: Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchung 2009

Tierart	Probenzahl	ohne Rückstände	mit Rückständen		Rückstände > Höchstmenge	
			< Höchstmenge	> Höchstmenge	Muskel	Niere
Rind	9	2	2	5	0	5
Kuh	13	1	4	8	4	8
Kalb	7	0	3	4	1	3
Schwein	36	8	10	18	15	7
Schaf	6	0	2	4	4	0
<b>Summe</b>	<b>71</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>23</b>
<b>Anteile</b>	<b>100 %</b>	<b>15 %</b>	<b>30 %</b>	<b>55 %</b>	<b>34 %</b>	<b>32 %</b>
davon:						
BU-Probe	11	2	2	7	2	7
Hemmstoffplanprobe	54	8	18	28	18	13
Hemmstoffverdachtsprobe	6	1	1	4	4	3

## 3.5.11 Radioaktivität

Im Rahmen der Überwachung von künstlichen Radionukliden in Lebensmitteln ist das LGL für die Probenplanerstellung und Ergebnisbewertung verantwortlich. Die Messungen der Proben erfolgen am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU).

Der Gehalt an Radionukliden künstlichen Ursprungs in Lebensmitteln wird im Wesentlichen durch die Folgen des Reaktorunfalls in Tschernobyl bestimmt, wobei lediglich dem Cäsium 137 und in erheblich geringerem Umfang dem Cäsium 134 eine Bedeutung zukommt.

In der Tabelle 3.5.11a wird die künstliche Radioaktivität deshalb als Radiocäsium (Summe der beiden Cäsiumnuklide) aufgeführt. Im Jahr 2009 untersuchte das LfU insgesamt 1.035 Proben. Alle Messwertangaben beziehen sich auf den verzehrfähigen Anteil der Untersuchungsproben zum Zeitpunkt der Probennahme.

### Importuntersuchungen

Seit 1986 regelt eine EG-Verordnung, dass die Einfuhr für landwirtschaftliche Erzeugnisse aus Drittländern, die besonders von dem Unfall von Tschernobyl betroffen sind, überwacht wird.

2009 wurden 36 Importproben Wildpilze auf Radioaktivität untersucht. Bei keiner dieser Proben wurde eine Überschreitung des Höchstwertes von 600 Bq/kg Radiocäsium festgestellt.

### Einheimisches Wildbret und einheimische Wildpilze

Zur Fortsetzung der Sammlung von geografisch zugeordneten Radioaktivitätsdaten und die stichprobenartige Überwachung dieses

Tabelle 3.5.11a: Untersuchte Radioaktivitätsproben 2009

Bezeichnung	Probenzahl		Radiocäsiumgehalt in Bq/kg beziehungsweise Bq/L		
	Import	Inland	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert
pflanzliche Lebensmittel	1	301	<1	11	<1
tierische Lebensmittel	–	389	<1	9	<1
Säuglingsnahrung	–	22	<1	2	<1
Trink-/Rohwasser	–	40	<1	<1	<1
<b>Wildbret gesamt</b>	<b>–</b>	<b>170</b>			
Reh	–	89	<1	342	22
Hirsch	–	17	<1	24	5
Wildschwein	–	56	<1	1.351	239
sonstiges Haarwild	–	8	<1	24	5
<b>Wildpilze gesamt</b>	<b>36</b>	<b>76</b>			
Maronnröhrlinge	–	15	15	1.384	503
Pfifferlinge	27	–	3	455	76
Steinpilze	6	10	2	279	53
Andere Wildpilze	3	51	<1	8.492	420

Marktsegments wurden 2009 insgesamt 106 Reh- und Hirschproben untersucht. In keinem Fall ergab sich eine Überschreitung des Grenzwertes von 600 Bq/kg Radiocäsium. Erhöhte radioaktive Belastungen wurden noch bei einzelnen Wildschweinproben festgestellt. Neun von 56 untersuchten Wildschweinproben waren mit mehr als 600 Bq/kg Radiocäsium belastet. Dies hängt damit zusammen, dass sich Wildschweine unter anderem gerne von den im Waldboden wachsenden Hirschtrüffeln ernähren, die besonders hoch belastet sein können. Für die Radiocäsiumbelastung von Wildbret sind neben der lokalen Bodenkontamination vor allem die Wildart und damit das Fressverhalten der einzelnen Wildgattungen entscheidend.

Im Rahmen der Sorgfaltspflicht müssen in Regionen mit erhöhter Radioaktivität die Wildbretproben der Jäger von qualifizierten Messstellen untersucht werden.

Jäger und Lebensmittelüberwachungsbehörden sorgen dafür, dass Fleisch, welches den zulässigen Grenzwert von 600 Bq/kg überschreitet, nicht an Verbraucher weitergegeben wird.

Bei Pilzen spielt neben der lokalen Bodenkontamination die Pilzart die entscheidende Rolle für die Belastung mit Radiocäsium. Wie bereits im Jahr 2008 fielen von den untersuchten Pilzen eine Probe Birkenpilze mit einem Wert von 4.543 Bq/kg und eine Pilzprobe Weißer Rasling mit einem Gehalt von 8.492 Bq/kg Radiocäsium auf. Beide Pilzproben stammten wieder aus dem Raum Murnau.

#### 3.5.12 Bestrahlung von Lebensmitteln

Ein Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln ist die Behandlung mit kurzweiligen elektromagnetischen Strahlen wie Gamma-, Röntgen- oder Elektronenstrahlen, um Mikroorganismen, die Verderb auslösen oder Krankheiten verursachen können, abzutöten. Nach der Lebensmittelbestrahlungsverordnung dürfen in Deutschland nur getrocknete, aromatische Kräuter und Gewürze mit ionisierenden Strahlen behandelt werden und müssen dann eindeutig als „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ gekennzeichnet sein. Eine Sondergenehmigung erlaubt seit 2000 den Import tiefgefrorener bestrahlter Froschschenkel, die rechtmäßig in anderen EU-Staaten gehandelt werden.

#### Untersuchungsergebnisse 2009

Von 955 Lebensmittelproben (vergleiche Tabelle 3.5.12a) waren vier Gewürzproben aus asiatischen Nudelsnacks, zwei Instantsuppen und zwei Gewürzproben zwar rechtmäßig bestrahlt, aber nicht entsprechend gekennzeichnet. Bei sechs Nahrungsergänzungsmitteln oder ihren Inhaltstoffen wurde eine unzulässige Bestrahlung nachgewiesen. Bei den anderen untersuchten Lebensmitteln hat das LGL keine Bestrahlung festgestellt. Die Beanstandungsquote liegt mit 1,4 % im Trend der letzten Jahre (2007: 2,1 % und 2008: 0,8 %).

Die Zahl der Beanstandungen ist aber wegen der risikoorientierten Probennahme nicht repräsentativ für die im Handel befindlichen Lebensmittel. Die beanstandeten Lebensmittelgruppen (Nahrungsergänzungsmittel, Gewürze und Instantsuppen) fielen bereits in den vergangenen Jahren immer wieder auf, vor allem, wenn sie aus Asien, den USA oder der Türkei stammten. Eine weiterhin intensive Kontrolle dieser Lebensmittel ist deshalb vorgesehen. Alle Produkte aus Deutschland und aus dem ökologischen Anbau waren den rechtlichen Vorgaben entsprechend nicht bestrahlt.

Tabelle 3.5.12a: Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis

Lebensmittel	wichtige Herkunftsländer	Anzahl ohne Beanstandung	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl Proben mit unerlaubter Bestrahlung
Eiprodukte	Deutschland	12		
Fleisch, Fleischprodukte	Deutschland, Europa	104		
Fisch, auch getrocknet	Europa, Deutschland	38		
Krustentiere, Schalentiere	Europa, Asien	59		
Ölsaaten, Nüsse	Südamerika, USA, Europa	28		
Getreide, -erzeugnisse	Europa	19		
Frisches, getrocknetes Gemüse	Deutschland, Europa, Asien	41		
getrocknete Pilze	Europa, Asien	48		
Instantgerichte, -soßen	Deutschland, Asien	67	6	
Fertiggerichte	Deutschland	2		
Trockenfrüchte, Früchte	Europa, Asien, USA, Südafrika	87		
Kräuter, Gewürze	Asien, USA, Südamerika	324	2	
Tee, Teeerzeugnisse	Deutschland, Asien, USA, Europa	66		
Nahrungsergänzungsmittel	Deutschland, Europa, USA	60		6
<b>gesamt</b>		<b>955</b>	<b>8</b>	<b>6</b>

### 3.5.13 Gentechnik

Aufgrund der zunehmenden Anzahl an weltweiten Zulassungen verschiedener gentechnisch veränderter Pflanzenlinien wird die Analytik für die amtliche Überwachung immer umfangreicher. Im Berichtsjahr hat das LGL 887 Proben – davon 732 Lebensmittel, 69 Futtermittel und 86 Saatgutproben – auf gentechnische Veränderungen untersucht.

#### Untersuchung von Leinsaat

Im September 2009 ist in Deutschland erstmals eine aus Kanada importierte in Europa nicht zugelassene gentechnisch veränderte (gv) Leinsaatsorte festgestellt worden. Für derartige Produkte gilt die Nulltoleranz, das heißt, sie sind nicht verkehrsfähig.

Bei 14 von 41 Proben Leinsamen und Mehlmischungen mit Leinsamen wurden gentechnische Veränderungen festgestellt, wie sie für

Leinsaat der Linie CDC *Triffid*/FP967 typisch sind. Das LGL meldete die Befunde umgehend über das EU-Schnellwarnsystem an die Vollzugsbehörden.

Bereits 1996 wurde der gentechnisch veränderte CDC *Triffid*-Flachs in Kanada für den Anbau sowie als Lebens- und Futtermittel zugelassen. Mit Rücksicht auf die Exportmärkte vor allem in Europa wurde dieser gv Flachs jedoch weder in Kanada noch in den USA angebaut. In Kanada wurde die Sortenzulassung 2001 wieder zurückgezogen und der Anbau von CDC *Triffid*-Flachs verboten. Wie solche Beimischungen in die Leinsamenprodukte gelangen konnten, wird derzeit von der Kanadischen Getreidekommission geprüft.

#### Untersuchung von Reis

Wie schon in den Jahren zuvor lag ein Untersuchungsschwerpunkt

bei Reis (67), Reisprodukten (56) sowie Reismudeln (39). Es ergab sich hier je ein positiver Befund für Reis der Linie Bt63 in Reismudeln und für Reis der Linie LL601 in Langkornreis.

#### Untersuchung von sojahaltigen Lebensmitteln

Das LGL untersuchte im Berichtsjahr 206 Proben sojahaltiger Lebensmittel auf die drei in der EU zugelassenen sowie auf zwei nicht zugelassene gv Sojalinien. Der Schwerpunkt lag dabei auf Sportlernahrung (78), Spezialnahrung auf Sojabasis für Säuglinge (39), Tofuerzeugnissen (46) sowie Sojadrinks (12), insbesondere aus Asialändern. In insgesamt 74 Proben (35,9 %) wiesen die Experten gv RoundupReady™-Soja nach. In 58 dieser 74 Proben (78,4 %) war gv Soja in Spuren unter 0,1 % enthalten, in 16 Proben (21,6 %) wurden gv Bestandteile zwischen 0,1 und 0,9 % festgestellt. Es handelte sich um Sportlernahrung und Spezialnahrung auf Sojabasis für Säuglinge. Die Produkte waren nicht gekennzeichnet. Die Verantwortlichen mussten den Behörden nachweisen, dass das gv Material zufällig oder technisch unvermeidbar in den Lebensmitteln enthalten war.

Zusätzlich zu den fünf routinemäßig untersuchten Sojalinien nahm das LGL 2009 eine neue, in der EU nicht zugelassene Sojalinie in die Analytik auf. Hier ergaben sich keine positiven Befunde. Insgesamt ist der Anteil an sojahaltigen Lebensmittelproben mit gv Bestandteilen (35,9 %) im Vergleich zum Vorjahr (31,0 %) weiter leicht gestiegen.

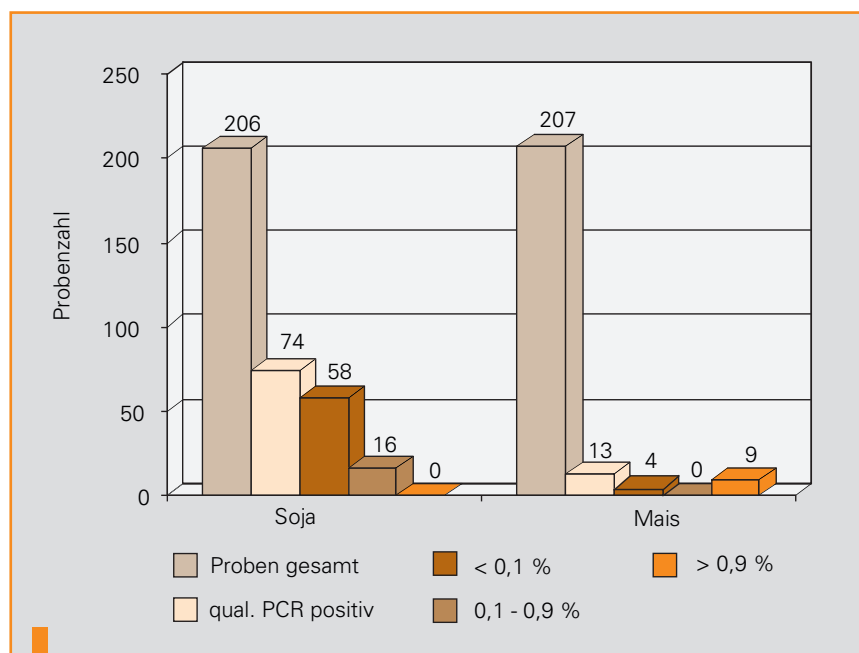


Abbildung 3.5.13a: Untersuchungsergebnisse für soja- und maishaltige Lebensmittel

### Untersuchung von maishaltigen Lebensmitteln

Von 207 maishaltigen Lebensmitteln wies das LGL in 13 Proben gentechnische Veränderungen nach. In Verdachtsfällen testeten die Experten auf insgesamt 20 gv Maislinien. Im Frühjahr 2009 berichteten andere Bundesländer über nicht gekennzeichnetes gv Maismehl aus Asia-Läden. Dieses Produkt enthielt DNA-Sequenzen der gv Maislinien MON810 und NK603. Das LGL untersuchte daraufhin 92 Proben Maismehl, wobei sich neun positive Befunde ergaben. Der Anteil an MON810 lag deutlich über 0,9 % (von 4,3 % bis 36,1 %). Sieben dieser Proben wurden wegen fehlender Kennzeichnung beanstandet. Weitere zwei Proben waren mit dem Aufdruck „Genetically modified Product“ gekennzeichnet. Das LGL beanstandete die fehlende Angabe in deutscher Sprache.

In vier weiteren Importproben Maismehl aus Drittländern lagen bis zu sechs verschiedene in Europa zugelassene gv Linien gleichzeitig vor, jedoch mit Gehalten unter 0,1 %. Schwerpunkte der analysierten Produkte bildeten neben Mehlen Maisgrieße (32), Mehlmischungen mit Mais (13), Knabbererzeugnisse (8) und maishaltige Kindernahrung (48). Die Maisanalytik wurde um vier Maislinien erweitert. Hierzu ergaben sich drei positive Befunde.

### Untersuchungen von konventionellem Saatgut auf gentechnisch veränderte Bestandteile

Gentechnisch veränderte Pflanzen werden weltweit in großem Umfang angebaut. Deshalb ist bei konventionell erzeugtem Saatgut in Ländern mit Anbau von gv Pflanzen eine Verunreinigung mit transgenen, also gentechnisch veränderten Sorten zum Beispiel durch



Abbildung 3.5.13b: Aufbereitung einer Probe zur gentechnischen Analyse

Einkreuzung oder Vermischung beim Transport denkbar. In der EU sind nur wenige transgene Sorten der Bt-Mais-Linie MON810 für den Anbau zugelassen. In Deutschland wurde 2009 der Anbau von Mais der Linie MON810 durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit untersagt. Das LGL hat insgesamt 86 Saatgutproben von Mais (55), Raps (24), Zuckerrüben (6) und Senf (1) untersucht und in vier Mais- und einer Senfprobe gv Bestandteile festgestellt. Die anderen Proben ergaben keine positiven Befunde. Verunreinigungen von bis zu 0,8 % transgenen Rapsamen in Sommerraps-Saatgut führten zu einem bundesdeutschen Untersuchungsprogramm, als dessen Folge die Saatguterzeuger verstärkt darauf achteten, nur Saatgut ohne gv Bestandteile auf den Markt zu bringen. In den Jahren 2001 bis 2008 waren nur sporadisch Saatgutproben zu beanstanden. Im Jahr 2009 jedoch fiel die bundesweit relativ hohe Anzahl positiver Mais-Saatgutproben auf, denn in etwa 6 % der in Deutschland amtlich untersuchten Mais-Saatgutproben wurden gv Bestandteile gefunden.

### Futtermittel

Aufgrund einer Meldung im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel über Spu-

ren der zum damaligen Zeitpunkt in der EU nicht zugelassenen Maislinie MON88017 in Sojaextraktionsschrot untersuchte das LGL fünf Proben Sojaextraktionsschrot und fünf Proben Mischfuttermittel auf entsprechende Verunreinigungen (zu Futtermitteln vergleiche auch Kapitel 3.4). In sieben Proben war diese Maislinie im Spurenbereich nachweisbar. Einfuhr und Verwendung von MON88017 als Futter- und Lebensmittel wurden am 30. Oktober 2009 von der EU-Kommission genehmigt. Das bis dahin in der EU geltende Verkehrsverbot wurde damit aufgehoben. Anlässlich der im Lebensmittelbereich bei Leinsamen gefundenen Spuren von in der EU nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismen (GVO) wie Leinsamen FP 967, hat das LGL auch im Futtermittelbereich eine Schwerpunktuntersuchung gestartet, bei der in zwölf von 15 Futtermitteln (14 Einzelfuttermittel und ein Ergänzungsfuttermittel) Hinweise auf gentechnische Veränderungen gefunden wurden. In Zusammenarbeit mit der Regierung von Oberbayern unterstützte das LGL die daraufhin verstärkt durchgeführten Eigenkontrollen der Futtermittelunternehmen. Von 69 Einzel- und Mischfuttermitteln ergaben sich bei vier sojahaltigen Futtermitteln Gehalte an GVO über 0,9 %. Keine der Proben war gekennzeichnet.



## 3.5.14 Nitrosamine

2009 untersuchte das LGL 338 Proben Lebensmittel, Rohstoffe, Bedarfsgegenstände und Kosmetika auf Nitrosamine. Diese krebserregenden Substanzen entstehen unter bestimmten Voraussetzungen aus Nitriten und Aminen. Nennenswerte Quellen für den Menschen neben Tabakrauch können Lebensmittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände aus Gummi sein.

### Bier und Malz

Beim Darren des Gerstenmalzes können aus natürlichen Inhaltsstoffen der Gerste und stickoxidhaltigen Gasen Nitrosamine entstehen. Durch technologische Verbesserungen konnte nach Untersuchungen des LGL die Nitrosaminbelas-

tung in Malz und Bier deutlich gesenkt werden. Von 143 Bierproben lag lediglich bei einer Probe der Gehalt an N-Nitrosodimethylamin (NDMA) mit 0,56 µg/kg geringfügig über dem Richtwert. Auch beim Braumalz war nur in einer von 19 Proben der Richtwert mit 2,6 µg/kg knapp überschritten.

### Bedarfsgegenstände

Gummiartikel wie Babysauger und Luftballone können aus Resten von Vulkanisationsbeschleunigern nitrosierbare Stoffe enthalten, aus denen sich bei der Lagerung und beim Gebrauch Nitrosamine bilden können. Eine weitere Quelle stellen Konservierungsstoffe bei der Latexgewinnung dar. Es wurden 25 Proben Luftballone und 16 Proben

Trink-/Flaschensauger auf Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe untersucht. Alle Sauger entsprachen bezüglich der Freisetzung dieser Stoffe den gesetzlichen Anforderungen. Bei den Luftballonproben war der Grenzwert für Nitrosamine von 50 µg/kg mit 271 beziehungsweise 71 µg/kg bei zwei Proben überschritten. Bei einer dieser beiden Proben und bei zwei weiteren war der Grenzwert für nitrosierbare Stoffe von 1.000 µg/kg nicht eingehalten (höchste gemessene Abgabe: 1.610 µg/kg Luftballon).

### Kosmetische Mittel

Kosmetische Mittel (vergleiche auch Kapitel 3.3.2) können durch kontaminierte Rohstoffe oder durch Reaktionen zwischen verschiedenen Inhaltsstoffen mit Nitrosaminen, insbesondere mit N-Nitrosodiethanolamin (NDELA), belastet sein. Nach der Kosmetikverordnung dürfen Nitrosamine in kosmetischen Mitteln nur in technologisch unvermeidbaren Mengen von maximal 20 µg/kg enthalten sein. Das LGL untersuchte im Berichtsjahr 135 Proben aus den in Tabelle 3.5.14b aufgeführten Produktgruppen. Bei den Hautreinigungsmitteln lieferte eine Handwaschpaste mit 337 µg/kg NDELA den höchsten Wert. In einer Probe Flüssigseife stellte das LGL 93 µg/kg fest. Drei Proben Wimperntusche und zwei Proben Schminke enthielten 31 bis 128 µg/kg und zwei Haarfärbemittel 57 und 200 µg/kg. In einer von 35 Proben Tätowiermittel und Permanent Make-up-Produkte (PMU) wies das LGL 73 µg/kg NDELA nach. Ergänzende Untersuchungen auf flüchtige Nitrosamine ergaben bei vier dieser Proben geringe Spuren von Nitrosodimethylamin (NDMA) beziehungsweise Nitrosodibutylamin (NDBA).

Tabelle 3.5.14a: Übersicht der NDMA-belasteten Bier- und Malzproben seit 2000

Untersuchungszeitraum	Probenart	Richtwerte [µg/kg]	Gesamtzahl Proben	Anzahl über Richtwert	belastete Proben
2000 – 2002	Bier	0,5	128	20	15,6 %
	Malz	2,5	84	13	15,5 %
2003 – 2005	Bier	0,5	245	23	9,4 %
	Malz	2,5	120	11	9,2 %
2006 – 2007	Bier	0,5	339	4	1,2 %
	Malz	2,5	36	1	2,8 %
2008	Bier	0,5	162	1	0,6 %
	Malz	2,5	35	0	0 %
2009	Bier	0,5	143	1	0,7 %
	Malz	2,5	19	1	5,3 %

Tabelle 3.5.14b: NDELA-Gehalte in untersuchten Kosmetikproben

Produktgruppe	Anzahl	Probenanzahl			höchster Gehalt [µg/kg]
		nicht nachweisbar	Spuren < 20 µg/kg	beanstandet	
Hautreinigung	32	27	3	2	337
Hautpflege	8	7	1	–	–
Dekorative Kosmetika	25	17	3	5	128
Haarbehandlungsmittel	35	31	2	2	200
Tätowiermittel/PMU	35	33	1	1	73
<b>Gesamt</b>	<b>135</b>	<b>115</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

#### 3.5.15 Nachweis von Allergenen in Lebensmitteln

Die Einführung einer obligatorischen Kennzeichnung zahlreicher als Allergie auslösend bekannter Lebensmittel im Zutatenverzeichnis hat größtenteils zu einer besseren Information der betroffenen Verbraucher geführt. 2009 wurden am LGL schwerpunktmäßig glutenfreie Lebensmittel (vergleiche auch Kapitel 2.10) sowie Fleischerzeugnisse und Schokolade hinsichtlich der Allergen Kennzeichnung untersucht.

Ungeregelt ist nach wie vor die Deklaration von Allergenen, die unbeabsichtigt in ein Lebensmittel hineingelangen, sogenannte „cross contacts“. Derartige Bestandteile können aber für betroffene Allergiker ein gesundheitliches Risiko darstellen. Aus Gründen der Produkthaftung verwenden Hersteller häufig Hinweise wie „kann Spuren von ... enthalten“. Aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist diese Kennzeichnungsweise jedoch unbefriedigend, da sie keinen An-

reiz für die Hersteller bietet, Kontaminationen zu verringern.

##### Einführung von Schwellenwerten

Eine erhebliche Erleichterung für Allergiker und Hersteller wäre die Einführung von Schwellenwerten für maximal tolerierbare Spuren, unterhalb derer ein allergener Bestandteil nicht mehr gekennzeichnet werden müsste. Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes müssten diese Schwellenwerte so gelegt werden, dass eine gesundheitliche Gefahr ausgeschlossen ist.

##### Milcheiweiß in dunkler Schokolade

Das LGL untersuchte 2009 20 Proben dunkle Schokoladen mit der Kennzeichnung „kann Spuren von Milch enthalten“ im Hinblick auf die Höhe des Milcheiweißanteils. 80 % der Proben enthielten Milch-

eiweiß in einer Größenordnung von 200 bis 3.000 mg/kg. Die übrigen Schokoladen zeigten Werte von 8 bis 200 mg/kg.

##### Fleisch- und Wurstwaren, fleischhaltige Fertiggerichte

Das LGL prüfte 2009 Fleischerzeugnisse und fleischhaltige Fertiggerichte in insgesamt 942 Untersuchungen auf die Allergene Soja, Milcheiweiß, Gluten und Sellerie (vergleiche Abbildung 3.5.15a). Am häufigsten wurden Milchbestandteile in Leberwurst beziehungsweise -pastete gefunden. Sellerie identifizierte das LGL in gewürzten, rohen Fleischwaren. Soja wurde in Döner, Kochschinken beziehungsweise Schinkenimitaten sowie in Fertiggerichten entdeckt.

##### Überprüfung der Kennzeichnung von Ziegenmilch hinsichtlich der Auslobung „für Kuhmilcheiweiß-allergiker geeignet“

Aus aktuellem Anlass überprüfte das LGL 2009 zwölf Ziegenmilchfertigpackungen hinsichtlich ihrer Kennzeichnung und beanstandete ein Produkt, das mit der Aufschrift „Für Kuhmilchallergiker geeignet“ beworben wurde als nicht sicheres Lebensmittel. Der Hersteller verpflichtete sich, die Auslobung umgehend zu korrigieren und Fertigpackungen mit falscher Kennzeichnung vom Markt zu nehmen. Zahlreiche Studien belegen, dass Kuhmilchallergiker auch auf Ziegenmilch mit allergischen Kreuzreaktionen reagieren können. Hersteller dürfen Ziegenmilch wegen einer potenziellen Gesundheitsgefährdung daher nicht pauschal als ein für Kuhmilchallergiker geeignetes Lebensmittel ausloben.

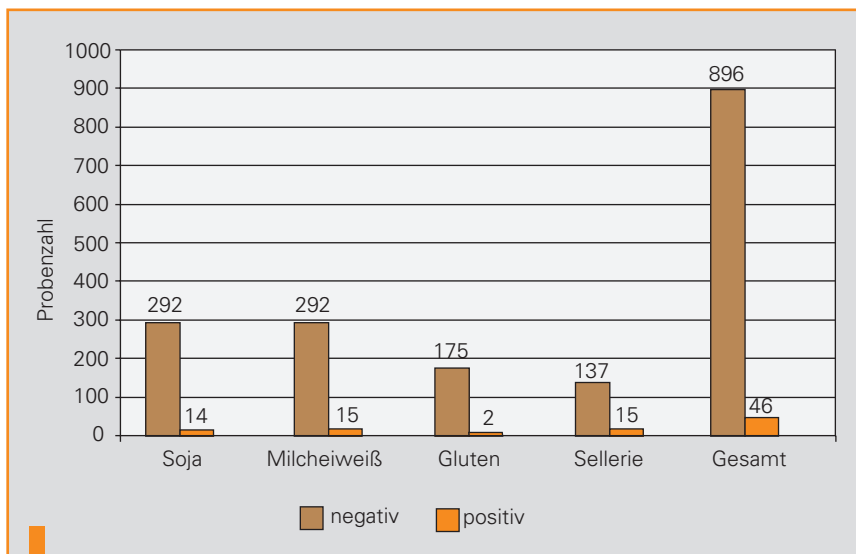


Abbildung 3.5.15a: Nachweis verschiedener allergener Bestandteile in Fleischerzeugnissen

## 4. Arbeitsschutz und Produktsicherheit



Einige der vielfältigen Aufgaben des Landesinstituts für Arbeitsschutz und Produktsicherheit im LGL (im Folgenden Landesinstitut genannt) zu Themen des Arbeitsschutzes, der Arbeitsmedizin, der Arbeitspsychologie sowie der stofflichen und technischen Produktsicherheit werden in diesem Kapitel beispielhaft dargestellt.

### Unterstützung der Gewerbeaufsicht

Auch im Jahr 2009 stand wieder die Unterstützung der Gewerbeaufsichtsämter in Bayern im Mittelpunkt der Tätigkeit des Landesinstituts.

Für die beiden 2009 begonnenen Anwärterlehrgänge des gehobenen und des höheren Gewerbeaufsichtsdienstes wurden der Curriculare Lehrplan auf den neuesten Stand gebracht und die Unterrichtspläne der Bereiche Technischer Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Produktsicherheit gestaltet. Die Umarbeitung des Vorschriften- und Regelwerks der Gewerbeaufsicht (VRW) zu einem Fachinformationssystem mit neuer Struktur und geänderten, stärker auf die Berufspraxis der Gewerbeaufsicht ausgerichteten Inhalten, wurde weitgehend fertiggestellt. Das neue Fachinformationssystem der Gewerbeaufsicht soll im ersten

Halbjahr 2010 in Betrieb gehen. Auch beim in Bayern entwickelten Arbeitsschutzmanagementsystem OHRIS (Occupational Health- and Risk-Managementsystem) leistete das Landesinstitut mit der Führung des Anerkennungsregisters, der Gewährung von Zuschüssen für die Einführung von OHRIS in Klein- und Mittelbetrieben sowie der Aktualisierung der Auditlisten und -datenbank 2009 wieder einen wichtigen Beitrag.

Das Landesinstitut vertrat den Arbeitsschutz in Bayern wieder auf einer Reihe von Messen, Ausstellungen und Veranstaltungen mit Fachbeiträgen (vergleiche Tabelle 4a).

Tabelle 4a: Fachbeiträge des Landesinstituts auf Messen, Ausstellungen und Veranstaltungen

Veranstaltung	Ort	Datum	Beitrag des Landesinstituts
Jubiläumsveranstaltung 100 Jahre Gewerbeärztlicher Dienst in Bayern	Residenz, München	29.01.2009	Darstellung der Tätigkeit des Gewerbeärztlichen Dienstes
Internationale Handwerksmesse	München	11. bis 15.03.2009	Ergonomie an Kassenarbeitsplätzen von Supermärkten
7. Nordbayerisches Forum für Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit	Erlangen	23. bis 24.04.2009	Betriebliches Gesundheitsmanagement
Festveranstaltung 90 Jahre VDGAB	Regierung von Oberbayern, München	19.06.2009	Führung durch die Fachausstellung
9. Forum Arbeitsmedizin	Deggendorf	01. bis 03.07.2009	Betriebliches Gesundheitsmanagement
Tag der offenen Tür	Staatskanzlei, München	04.07.2009	Elektrogesetz, Schutzbrillen- und Schutzhelmtest, Atemschutz
Ostbayernschau	Straubing	08. bis 16.08.2009	Hautschutz, Atemschutz, Heben und Tragen von Lasten
Pressekonferenz Frau Staatsministerin Haderthauer	LGL, München	31.08.2009	Kindersicherheit im Haushalt
Lange Nacht der Wissenschaft	Erlangen	24.10.2009	Unzulässige Schadstoffe in Elektronikgeräten
Kongress und Messe „Arbeitsschutz Aktuell“	Düsseldorf	03. bis 06.11.2009	Organisation des LASI-Stands, Ergonomie im Büro
Pressekonferenz Frau Staatsministerin Haderthauer	LGL, München	30.11.2009	Sicherheit von Weihnachtsartikeln

## 4.1 LASI-Stand auf der A+A 2009 in Düsseldorf

Das LGL übernahm 2009 auf der internationalen Messe A+A in Düsseldorf die federführende Planung für den „Gemeinschaftsstand der Länder“ des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI).

Die Fachmesse A+A findet alle zwei Jahre in Düsseldorf statt und lockte 2009 an den vier Öffnungstagen 55.800 Fachbesucher (2007: 55.200) an, die sich bei den 1.541 Ausstellern aus 62 Nationen über die neuesten Trends in den Bereichen des Arbeitsschutzes, der betrieblichen Gesundheitsförderung und des Sicherheitsmanagements im Betrieb informieren konnten.

Auf dem in etwa 200 m<sup>2</sup> großen Gemeinschaftsstand der Länder wurden folgende Themen präsentiert:

- Belastungen und ihre Auswirkungen
- Betriebliche Arbeitsschutzorganisation
- Gefährdungsbeurteilung
- Kooperation zwischen Behörden und Unternehmen
- Unterweisung
- Psychische Fehlbelastung
- Arbeitsschutz Allianzen
- Projekt HEUREKA zur Büroergonomie
- Ihr Büro, Ihr individuelles Fitnessstudio

Das LGL stellte den Messebesuchern im bayerischen Standbereich neueste Tisch- und Stuhlkombinationen für das Büro vor (vergleiche Abbildung 4.1a). Mit verschiedenartigen Tischansätzen und innovativen Eingabesystemen für den PC, wie der RollerMouse Pro, wurden

weitere Neuerungen präsentiert, die den Büroalltag mit wenig Aufwand deutlich erleichtern können (vergleiche Abbildung 4.1b).

Da alleine die ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes für ein gesundheitsbewusstes Arbeiten jedoch nicht ausreicht, zeigten die LGL-Mitarbeiter den Messebesuchern in regelmäßigen Abständen Entspannungsübungen zum Mitmachen.

Ein gut besuchter Messestand und das rege Interesse der Besucher zeugten von einer sehr gelungenen Messepräsenz auf der A+A 2009 in Düsseldorf. 2010 wird die A+A in Leipzig mit einer kleineren Ausführung, der Arbeitsschutz Aktuell 2010, ihre Fortsetzung finden.



Abbildung 4.1a: Vorführung elektrisch höhenverstellbarer Tische in Kombination mit Bürostühlen



Abbildung 4.1b: Tischverlängerung und RollerMouse Pro im Einsatz

### 4.2 Forum „Arbeit und Gesundheit“ sowie Lehrschau „arbeite sicher!“

Das Aufgabenspektrum des LGL umfasst auch die berufliche Aus- und Fortbildung zum Arbeitsschutz im Forum „Arbeit und Gesundheit“ sowie der mobilen Lehrschau „arbeite sicher!“. 2009 verzeichnete das Forum „Arbeit und Gesundheit“ insgesamt 5.433 Besucher und es wurden 2.374 Schüler und Lehrer an den berufsbildenden Zentren durch das Fachpersonal des LGL unterrichtet.

#### „Arbeite sicher!“

Unter diesem Leitgedanken begleitet der Unterricht der mobilen Lehrschau die Schüler der bayerischen Berufsschulen während ihrer Ausbildungszeit. Ziel dabei ist es, den Schülern durch ein gesundes Risikobewusstsein ein sicheres Verhalten und somit eine erhöhte Motivation für die Anwendung von erforderlichen Schutzmaßnahmen (zum Beispiel, die vom Arbeitgeber bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung wie Atemschutz, Gehörschutz, Schutzhelm, Schutzbrille oder Sicherheitsschuhe zu verwenden) zu vermitteln. Letztendlich sollen sie damit auch selbst Vorbild für nachrückende Generationen werden. Mit dem mobilen und modular aufgebauten Schulungssystem der Lehrschau können an den berufsbildenden Schulen die verschiedensten Themen zum Arbeitsschutz an Modellen veranschaulicht werden (vergleiche Abbildung 4.2a).

Im Berichtsjahr standen die Berufsschulen in Plattling, Lichtenfels, Landshut und Immenstadt im Fokus. An den Schulen in Immenstadt und Landshut erfolgte auf Wunsch der Lehrerkollegien eine Arbeitsschutzunterweisung für 106



Abbildung 4.2a: Mobiles Schulungssystem der Lehrschau „arbeite sicher!“

Lehrkräfte. Vonseiten der Schulen gab es für die Arbeitsschutzexperten des LGL durchweg positive Rückmeldungen.

#### **Berufliche Aus- und Fortbildung zum Arbeitsschutz im Forum „Arbeit und Gesundheit“**

Neben der Aufgabe, Berufsschüler sicherheitstechnisch zu coachen, tritt mehr und mehr auch die berufliche Fortbildung in den Vordergrund der Tätigkeiten des LGL im Rahmen der beruflichen Aus- und Fortbildung zum Arbeitsschutz. Bedingt durch den Strukturwandel des Arbeitsschutzes in den Betrieben sind Vorgesetzte in ihrer Führungskompetenz auf vielfältige Weise gefordert: durch raschere Innovationsfolgen auf dem Technologie- beziehungsweise Verfahrenssector, durch Sprachbarrieren bei Mitarbeitern und nicht zuletzt durch neue Werk- und Hilfsstoffe.

Dies erfordert gezielte Weiterbildung hinsichtlich Fachkompetenz und didaktischer Lernmöglichkeit, um einen nachhaltigen Lernerfolg in möglichst zeitkomprimierter Form zu ermöglichen. Personengruppen, welche das Forum „Arbeit und Gesundheit“ regelmäßig nutzen, sind unter anderem Studenten, Sicherheitsfachkräfte und Berufsschüler. Ziel dieses Forums ist es, Arbeitsschutz erlebbar zu machen und somit beim Fachbesucher einen bleibenden Eindruck zu hinterlassen. Die hohen Besucherzahlen zeigen, dass das Forum trotz der mittlerweile langen Wartezeiten für einen Termin (zurzeit fünf Monate) immer wieder gerne zur beruflichen Aus- und Fortbildung im Arbeitsschutz genutzt wird.

## 4.3 Psychische Belastungen in Kindertageseinrichtungen – eine Schwerpunktaktion von Gewerbeaufsicht und LGL

Das pädagogische Personal in Kindertageseinrichtungen (Kitas) ist einer Vielzahl von psychischen Belastungsfaktoren ausgesetzt. Dazu zählen unter anderem Lärm, Zeitdruck, viele gleichzeitig zu verrichtende Arbeitsaufgaben (Bildungs-, Betreuungs-, Erziehungs- und Verwaltungstätigkeiten et cetera), hohe Gruppenstärken sowie Konfliktpotenziale mit verhaltensauffälligen Kindern, mit Eltern und Trägern. Eine Befragung der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) im Jahr 2000 ergab, dass 26,3 % der Erzieher/innen in Deutschland in ihrer Arbeit „hohen Stress“ erlebten. Sie litten zudem erheblich stärker als die Vergleichsbevölkerung unter psychosomatischen Beschwerden (27 % über dem Durchschnitt). Vor diesem Hintergrund hat die bayerische Gewerbeaufsicht 2008/2009 in Zusammenarbeit mit dem LGL eine Aktion in bayerischen Kinderkrippen und Kindergärten durchgeführt, die sich schwerpunktmäßig den psychischen Fehlbelastungen widmete. Ziel war es, gemeinsam mit den Beschäftigten

die psychischen Belastungsfaktoren „vor Ort“ zu analysieren und Maßnahmen zur Reduktion von psychischen Fehlbelastungen umzusetzen.

### Methodisches Vorgehen

Vor der Besichtigung der ausgewählten Kindertageseinrichtungen wurden die Erzieher/innen anonym zu ihren Belastungen und zu Optimierungsmöglichkeiten ihrer Arbeitsbedingungen befragt. Darüber hinaus wurde ihnen eine Liste mit gesundheitlichen Beschwerden und Beeinträchtigungen vorgelegt. In dieser Liste sollten sie alle Beschwerden ankreuzen, unter denen sie des Öfteren litten und die ihrer Ansicht nach auf ihre berufliche Tätigkeit zurückzuführen wären. Die anonym ausgewerteten und aufbereiteten Ergebnisse der Mitarbeiter-einstufungen wurden in Gesprächen mit der Leitung und dem Träger der Kindertageseinrichtung – zum Teil unter Hinzuziehung von Personalvertretung, Betriebsarzt, Fachkraft für Arbeitssicherheit – diskutiert und es wurden Lösungsmög-

lichkeiten erörtert. Weitere Aspekte in den Gesprächsrunden und der anschließenden Besichtigung der Einrichtung waren ergonomische Maßnahmen, Lärminderungsmaßnahmen, Pausen- und Arbeitszeitregelungen sowie die vom Arbeitsschutzgesetz verlangte Integration psychischer Belastungen in die Gefährdungsbeurteilung. Im Anschluss an die Gespräche wurden mit der Leitung der Einrichtung Maßnahmen zur Belastungsoptimierung besprochen sowie Auflagen mit Fristsetzung erteilt, wenn Arbeitsschutznormen nicht erfüllt waren.

### Ergebnisse

Insgesamt wurden 557 Kindertageseinrichtungen aufgesucht, das entspricht knapp 9 % aller Einrichtungen in Bayern, darunter waren auch Krippen (20 %) und integrative Kindertageseinrichtungen (11 %). In 62 % der besichtigten Einrichtungen beteiligten sich die Erzieher/innen an der Befragung, sodass die Einstufungen von knapp 2.900 Erzieher/innen in die Auswertung einbezogen werden konnten.

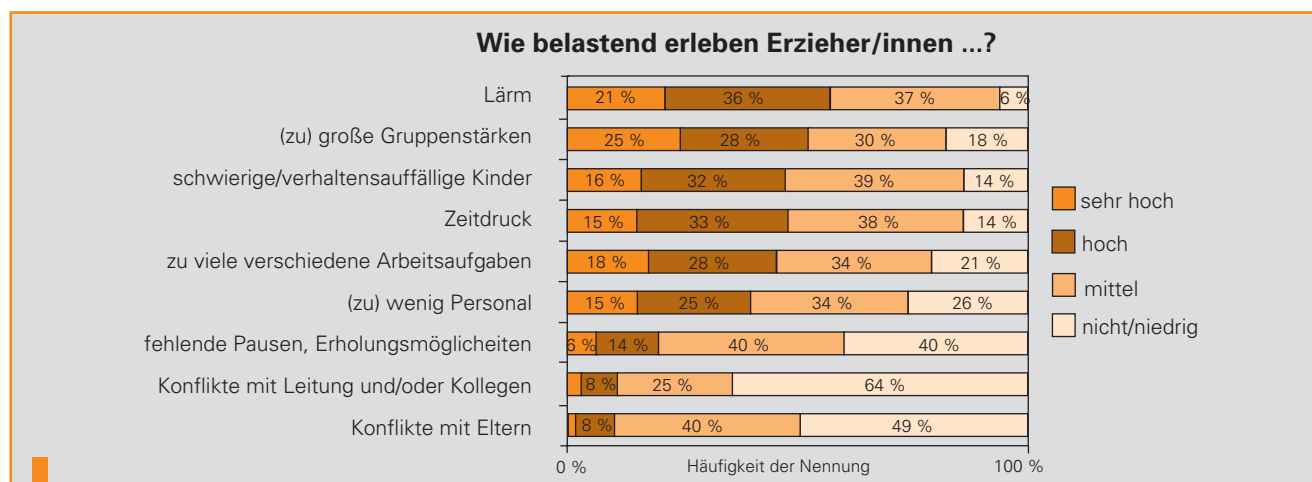


Abbildung 4.3a: Belastungsempfinden von Erzieher/innen (n = 2.899)

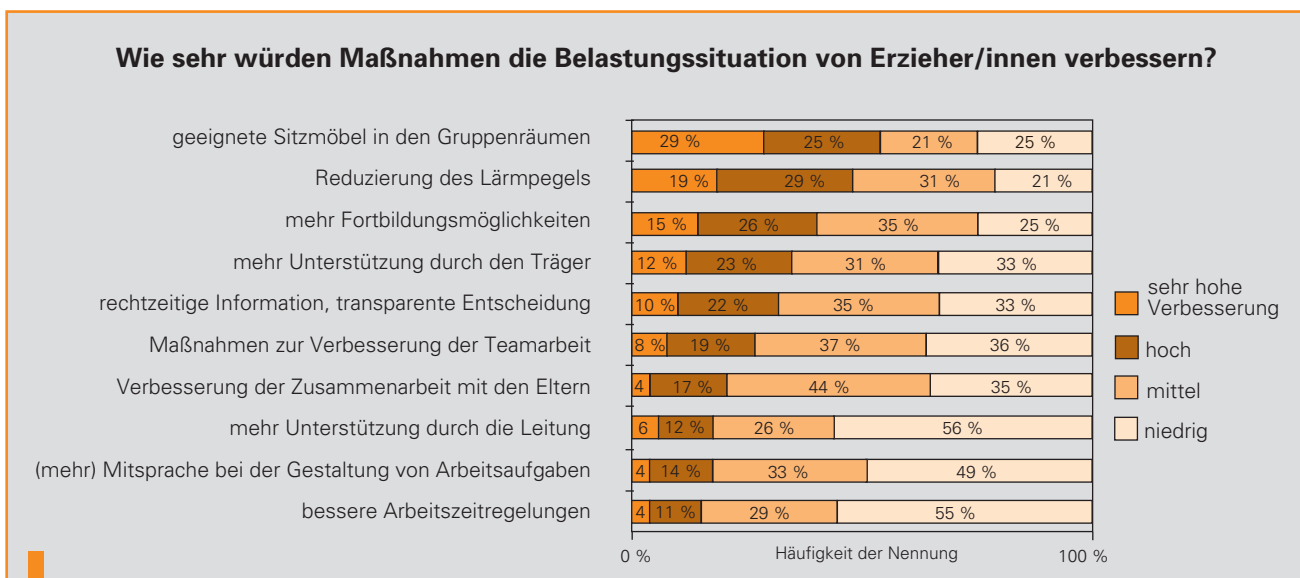


Abbildung 4.3b: Bewertung von Optimierungsmaßnahmen durch Erzieher/innen (n = 2.890)

Ein zentrales Ergebnis der Schwerpunktaktion war, dass 92 % der Einrichtungen keine adäquate Gefährdungsbeurteilung unter Einschluss psychischer Belastungen durchgeführt und somit nicht die wesentliche Voraussetzung dafür geschaffen hatten, geeignete Mittel zur Verbesserung der Belastungssituation ihrer Beschäftigten ergreifen zu können. In Form von Mängelschreiben wurde denn auch von diesen Einrichtungen verlangt, entsprechend eine ganzheitliche Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen.

### Psychische und körperliche Beschwerden

Psychische Beschwerden, die die Befragten auf ihre berufliche Tätigkeit zurückführen, waren:

- 44 % berichteten in diesem Zusammenhang von Stress und dem Gefühl, „nicht abschalten zu können“
- 39 % gaben Kopfschmerzen an und ebenso viele Erschöpfung und das Gefühl, „ausgebrannt“ zu sein

- 29 % brachten Nervosität, innere Unruhe beziehungsweise leichte Erregbarkeit mit ihrer Arbeit in Verbindung
- 20 % litten unter Schlafstörungen

Die häufigsten körperlichen Beeinträchtigungen mit Bezug zur Arbeit waren Rückenschmerzen und Wirbelsäulenerkrankungen (63 %). Es folgten Muskel- und Skeletterkrankungen (13 %) sowie Herz-/Kreislauf-Beschwerden (8 %).

### Arbeitsbedingte psychische Belastungen

Insgesamt lagen die Belastungseinschätzungen durch die Erzieher/innen in einem mittleren bis hohen Bereich. Im Durchschnitt wurde Lärm am belastendsten erlebt (vergleiche Abbildung 4.3a, Seite 109). 21 % empfanden ihn als „sehr hohe“ Belastung, 36 % als „hohe“ Belastung. Ähnlich hoch war die Belastung durch „(zu) große Gruppenstärken“, die nach Ansicht von 25 % der Befragten eine „sehr hohe“ Belastung und für 28 % eine

hohe Belastung darstellten. Hohe Belastungen resultieren weiterhin aus dem Umgang mit schwierigen/verhaltensauffälligen Kindern, Zeitdruck, (zu) geringer Personaldecke und vielen verschiedenen, parallel zu verrichtenden Arbeitsaufgaben. Konflikte (mit der Kindergartenleitung, Kollegen und Eltern) spielten im Durchschnitt dagegen nur eine geringe Rolle im Belastungsempfinden.

### Maßnahmen zur Verbesserung der Belastungssituation der Erzieher/innen

Die wirkungsvollsten Beiträge zur Verbesserung ihrer Belastungssituation sahen die befragten Erzieher/innen im Mittel in Maßnahmen zur Reduzierung des Lärmpegels und in der Bereitstellung geeigneter Sitzmöbel in den Gruppenräumen (vergleiche Abbildung 4.3b). 29 % der Befragten etwa waren der Ansicht, dass geeignete Sitzmöbel zu einer „sehr großen“ Verbesserung der eigenen Belastungssituation führen würden, 25 % sahen darin eine „große“ Verbesserung.



Aber auch mehr und verbesserte Fortbildungsmöglichkeiten (zum Beispiel zu den Themen Entspannungstechniken und Stressbewältigung), rechtzeitige Information, transparente und nachvollziehbare Entscheidungen sowie mehr Unterstützung durch den Träger wurden als Maßnahmen zur Belastungsoptimierung vergleichsweise hoch eingeschätzt.

Einen vergleichsweise geringeren Nutzen im Sinne einer Belastungsoptimierung versprachen sich die Befragten von besseren Arbeitszeitregelungen, größeren Mitsprachemöglichkeiten bei der Einteilung und Erledigung von Arbeitsaufgaben sowie einer intensiveren Unterstützung durch die Kita-Leitung. Zu berücksichtigen ist

bei diesen Ergebnissen, dass es sich hierbei um Durchschnittswerte handelt. Je nach Einrichtung wurden die Verbesserungsmaßnahmen – abhängig von der Situation „vor Ort“ – hinsichtlich ihres Nutzens unterschiedlich bewertet. Während insgesamt eine intensivere Unterstützung durch die Leitung der Einrichtung mit dem Wert „mittel bis niedrig“ eingestuft wurde, würde sie für 6 % der Befragten zu einer „sehr großen“ Optimierung der eigenen Belastungssituation und für 12 % zu einer „großen“ Verbesserung führen.

### Fazit

Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieser Schwerpunktaktion deutlich,

dass sowohl Bedarf besteht als auch Handlungsmöglichkeiten existieren, die Belastungssituation von Erzieher/innen zu verbessern. Ihr Wohlbefinden, ihre Gesundheit und Leistungsfähigkeit sind – gerade angesichts des demografischen Wandels und der damit verbundenen älter werdenden Erwerbsbevölkerung – eine zentrale Voraussetzung dafür, dass sie ihren Bildungs- und Betreuungsaufgaben adäquat nachkommen können. Eine ausführliche Darstellung von den Methoden, Vorgehensweisen und Ergebnissen der Schwerpunktaktion findet sich unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) (Stichworte: Arbeitsschutz und Arbeitspsychologie).

## 4.4 Geräteuntersuchungsstelle

In der Geräteuntersuchungsstelle (GUS) des LGL werden Produkte, die dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) unterliegen, überprüft. Eine Überprüfung erfolgt im Rahmen von Schwerpunktaktionen der Marktüberwachung oder im Einzelfall, falls sicherheitstechnische Mängel vermutet werden. 2009 war die GUS an folgenden Aktionen beteiligt:

- Energieeffizienz von Leuchtstofflampen mit Vorschaltgeräten
- Messer mit abbrechbarer Klinge („Teppichmesser“)
- Zurrgurte zur Ladungssicherung
- EU-Aktion „Sicherheit von Spielzeug“

Insgesamt wurden 199 Produkte beurteilt, die Ergebnisse der Prüfungen sind in Abbildung 4.4a dargestellt. Bei speziellen Prüfungen

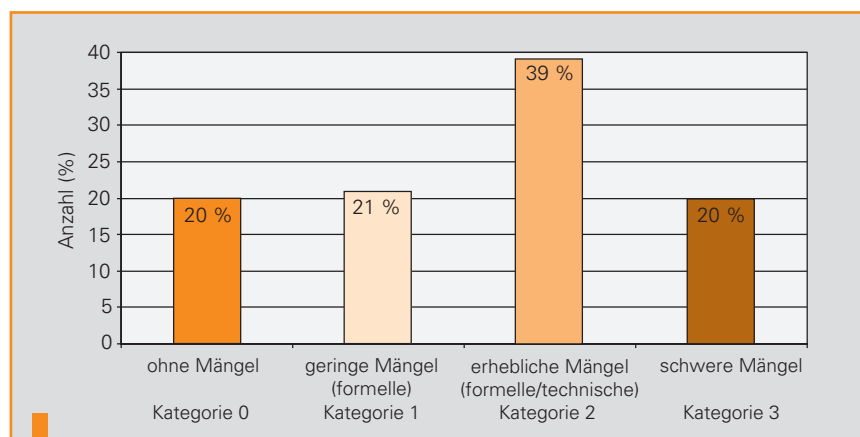


Abbildung 4.4a: Verteilung der 2009 festgestellten Mängel

war es notwendig externe Prüfstellen zu beauftragen, mehrmals konnte auf die Unterstützung der Geräteuntersuchungsstellen anderer Bundesländer zurückgegriffen werden. Mit den Geräteuntersuchungsstellen der Länder findet auch ein regelmäßiger Erfahrungs-

austausch statt. Die GUS unterstützt die Messekommissionen der Gewerbeaufsicht, damit Produkte mit Mängeln erst gar nicht in den Handel gelangen. Weitere Tätigkeitsfelder sind die Normung und die Erarbeitung technischer Regeln.

### 4.5 Wanderausstellung zur Chemikalienkennzeichnung

Am 20. Januar 2009 trat die EG-Verordnung über die neue Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen in Kraft (1272/2008/EG). Sie ersetzt stufenweise die Stoffrichtlinie (67/548/EWG) und die Zubereitungsrichtlinie (1999/45/EG) durch das Global Harmonisierte System (GHS) und passt die REACH-Verordnung (REACH: Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals) entsprechend an. Ziel der GHS-Verordnung ist es, weltweit eine einheitliche Einstufung und Kennzeichnung und dadurch Si-

cherheitsstandards für Stoffe und Gemische zu erreichen. Insbesondere wurden in dieser neuen Chemikalienrechtverordnung die gewohnten Gefahrensymbole in sogenannte Piktogramme geändert (vergleiche auch Jahresbericht 2008, Kapitel 4.4).

Die vom StMAS in Auftrag gegebene Wanderausstellung zur Chemikalienkennzeichnung wurde 2009 vom LGL konzipiert und umgesetzt. Die Wanderausstellung macht die Bevölkerung leicht verständlich auf Neuerungen im Chemikalienrecht aufmerksam und

sensibilisiert gleichzeitig nachdrücklich für die Gefahren, die von den verschiedenen Gefahrstoffen ausgehen.

Ab dem 1. Dezember 2010 müssen nach der GHS-Verordnung alle Stoffe neu gekennzeichnet sein. Für Gemische – wie die Zubereitungen dann heißen werden – gilt dies aber erst ab 1. Juni 2015. Unabhängig davon kann auch jetzt schon nach der neuen Kennzeichnung deklariert werden. Davon machen immer mehr Hersteller und Importeure Gebrauch.



Abbildung 4.5a: Plakat zur Wanderausstellung „Schutzschild – Die neu(e)n Zeichen für Ihre Sicherheit“



Abbildung 4.5b: Motivposter zur Wanderausstellung „Schutzschild – Die neu(e)n Zeichen für ihre Sicherheit“

## Konzipierung der Wanderausstellung

Das LGL erstellte circa 30 Poster, welche die komplexe Materie möglichst exakt darstellen und sowohl Verbraucher als auch Fachleute ansprechen sollen.

Die Ausstellung trägt den Titel „Schutzschild – Die neu(e)n Zeichen für Ihre Sicherheit“ (vergleiche Abbildung 4.5a). Sie gliedert sich in drei Teile. Zunächst zeigt

sie Allgemeines zur neuen Kennzeichnung mit einer Gegenüberstellung „Was ist anders, was ist neu“. Der Mittelteil erklärt auf jeweils zwei Postern die neuen Kennzeichen. Dabei dient ein Poster als Blickfang (vergleiche Abbildung 4.5b), ein weiteres erläutert was das jeweilige Piktogramm bedeutet, welche Gefahren von derart gekennzeichneten Produkten ausgehen und wie man sich vor ihnen schützt.

Der Schlussteil mit der Überschrift „Das kann sich doch keiner merken – stimmt“ verweist auf eine Broschüre zur Ausstellung. Auf der speziell zur Ausstellung produzierten Website [www.schutzschild.bayern.de](http://www.schutzschild.bayern.de) können weitere Informationen abgerufen werden. Die Wanderausstellung wurde im Februar 2010 im Deutschen Museum in München eröffnet. Zurzeit befindet sich die Ausstellung auf Wanderschaft durch ganz Bayern.

## 4.6 Stand des Projekts Elektro- und Elektronikgerätegesetz

Seit vier Jahren ist das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) in Kraft. Seit Juli 2006 dürfen Geräte über 0,1 Gewichtsprozent an Blei, Quecksilber, Chromat und bromierten Flammschutzmitteln (PBB, PBDE) sowie 0,01 Gewichtsprozent an Cadmium je homogenem Werkstoff nicht in den Verkehr gebracht werden (§ 5 ElektroG). Der Vollzug des ElektroG obliegt der Gewerbeaufsicht. Um diesen zu gewährleisten, lässt die Gewerbeaufsicht die Einhaltung der Konzentrationsgrenzen von einem Labor überprüfen.

Das LGL unterstützt die Gewerbeaufsicht im Vollzug als Kompetenzstelle für Analytik und technische Fragestellungen. Die Mitarbeiter des am LGL eingeführten Projekts „Methodenentwicklung und Risikobewertung für gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“ entwickeln die erforderlichen analytischen Möglichkeiten.

### Der Analyseweg im LGL-Labor

Die Analysemethoden wurden im Labor des Landesinstitutes für Arbeitsschutz und Produktsicherheit am LGL validiert. Der Weg zur Ana-

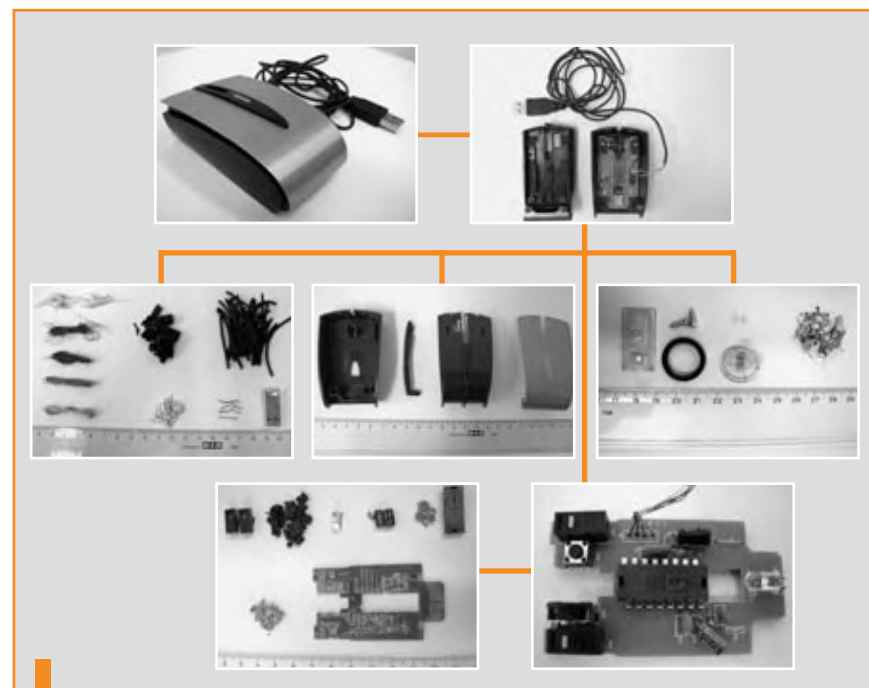


Abbildung 4.6a: Demontage einer optischen Maus

lyse einer Stichprobe wird in Abbildung 4.6b, Seite 114, vorgestellt. Die Elektro- und Elektronikgeräte müssen zunächst demontiert und in möglichst homogene Werkstoffe getrennt werden (vergleiche Abbildung 4.6a). Anschließend werden mithilfe des Röntgenflu-

reszenzanalyse-Screenings (RFA-Screening) die charakteristischen Stoffbelastungen bestimmt. Daraufhin entscheiden die LGL-Mitarbeiter, ob eine aufwendige nasschemische Analyse der Proben notwendig ist.

Die RFA ist eine Methode aus der Materialanalytik. Sie dient zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der elementaren Zusammensetzung einer Probe. Da die Proben durch diese Art der Messung nicht zerstört und keine Aufschlüsse benötigt werden, findet sie eine breite Anwendung. Die homogenen Werkstoffe mit erhöhter Konzentration, das heißt oberhalb des Grenzwertes liegend, an Cadmium, Blei, Brom, Quecksilber und/oder Chrom, werden für die nasschemischen Analysen vorbereitet. Nach dem Schreddern der Proben werden diese einzeln aufgeschlossen. Die Metalle Blei, Cadmium und Quecksilber lassen sich mittels ICP-OES/AAS bestimmen, das Chromat mittels Photometrie und die bromierten Flammschutzmittel mittels GC/MS. Um

einen einheitlichen Vollzug der Stoffverbote nach § 5 ElektroG in Deutschland zu gewährleisten, trafen sich unter der Federführung des Landes Bayern im Herbst 2009 Vertreter weiterer Bundesländer zur Konzeption einer länderübergreifenden Zusammenarbeit bei der analytischen Geräteuntersuchung zum Elektro- und Elektronikgerätegesetz. Ziel war, durch Arbeitsteilung die Lasten zu verteilen und das vorhandene Know-how effizient zu nutzen. Das Projekt „Elektro- und Elektronikgerätegesetz“ wurde am 4. Juli 2009 am Tag der offenen Tür in der Staatskanzlei in München und am 24. Oktober 2009 bei der Langen Nacht der Wissenschaften am LGL in Erlangen präsentiert. Es wurde von der Öffentlichkeit gut angenommen und rege diskutiert.



Abbildung 4.6b: Analyse der Proben nach den Normen IEC 62596 und IEC 62321

### 4.7 Marktüberwachung im stofflichen Verbraucherschutz

Ziel der Marktüberwachung im stofflichen Verbraucherschutz ist es, den sicheren Umgang der Verbraucher mit chemischen Produkten zu gewährleisten.

#### Untersuchungsergebnisse

Sekundenkleber und identisch zusammengesetzte Nagelkleber wurden auf die verwendeten Lösemittel untersucht. Dabei wurden bei etwa jedem dritten Produkt verbotene Stoffe, wie zum Beispiel Trichlormethan, festgestellt. Zudem hielten mehr als 40 % der Kleber die geltenden Kennzeichnungsvorschriften nicht ein. Bei anderen Klebstoffen wie Allzweck-, Fahrrad- und Sprühkleber enthielten 7 % aller Proben verbotene Lösemittel, hier meist Toluol. Auch bei diesen Produkten war mehr als jede dritte fehlerhaft gekennzeichnet.

Das LGL untersuchte auch eine Auswahl an Biozidprodukten, zum Beispiel Holzschutzmittel, Insektensprays und Mittel zur Trinkwasserdesinfektion. Wie in den Vorjahren war deren Kennzeichnung sehr häufig fehlerhaft; jede zweite entsprach nicht den Anforderungen. Zudem passte in mehreren Fällen die Aufschrift nicht zur chemischen Zusammensetzung. Pinselreiniger und Verdüner enthalten Lösemittel, die zu einer Gesundheitsgefährdung führen können. Bei 9 % der Proben fehlten gefahrstoffrechtliche Etikettierungselemente, die aufgrund der verwendeten Stoffe notwendig waren; bei 45 % fehlten weitere Kennzeichnungsbestandteile. Auch Farben, Lacke und Lasuren enthalten größere Mengen an Lösemitteln. Daher dürfen nur bestimmte Konzentrationen an flüch-

tigen Stoffen vorhanden sein. Etwa 2 % der Erzeugnisse hielten mit ihren Lösemittelkonzentrationen die vorgegebenen Begrenzungen nicht ein, weitere 13 % hatten eine fehlerhafte Kennzeichnung. Mit dem mobilen Röntgenfluoreszenzgerät untersuchte das LGL in Baumärkten und anderen Einzelhandelsgeschäften etwa 2.300 Proben unterschiedlicher Kunststoffprodukte auf ihren Gehalt an Cadmium. Dieser überschritt bei 5 % aller Erzeugnisse den geltenden Grenzwert. Das LGL untersuchte außerdem Dichtungen, die bei nachfüllbaren Gartenfackeln und in Bastlersets aus Baumärkten verwendet werden. Dabei enthielten insgesamt elf Produkte verbotene Asbestfasern. Auch etwa 70 % verdächtiger Baustoffproben beinhalten Asbest.

## 5. Gesundheit



Das Landesinstitut für Gesundheit am LGL bearbeitet ein breites Spektrum an Themen rund um die menschliche Gesundheit. Dies erfordert eine große Aufgabenvielfalt. Neben Aufträgen des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit (StMUG) nimmt die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter in der täglichen Arbeit einen breiten Raum ein. Für eine kompetente Beantwortung der Fachfragen ist die Vernetzung mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen von besonderer Bedeutung. Eine Reihe von Institutsangehörigen haben wichtige Funktionen in wissenschaftlichen beziehungsweise fachlichen Gremien auf Landes- und Bundesebene inne. Die Mitarbeiter erfüllen den hohen fachlichen Anspruch auch durch eine Vielzahl von Fachpublikationen und Kongressbeiträgen. Zu einem wichtigen Arbeitsbereich entwickelt sich auch die Aus-, Fort- und Weiterbildung des Personals der Gesundheitsverwaltung.

### **Fachliche Vernetzung: Gremienarbeit, Publikationen und Netzwerke**

Aktivitäten dieser Art verfolgen das gemeinsame Ziel, das hohe fachliche Niveau im Bereich Öffentlicher Gesundheit kontinuierlich auszubauen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse rasch in die Tätigkeit des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) zu integrieren. Ein großer Entwicklungsschritt – nach mehrjähriger Vorarbeit und einem Modellkapitel Wasserhygiene – war die Vorstellung eines elektronischen Handbuchs für den ÖGD mit jeweils aktuellen praxisrelevanten Informationen auf fachlich hohem Niveau. Im Dezember 2009 konnten die Kooperationen im Bereich „Public Health – Öffentliche Gesundheit“ durch die Gründung der „Pettenkofer School of Public

Health“, eines gemeinsamen Lehrinstitutes 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. Beim dritten LGL-Kongress für den ÖGD in Landshut im Oktober 2009 haben die Fachleute des LGL gemeinsam mit den Vertretern aller bayerischer Gesundheitsämter aktuelle Themen der Öffentlichen Gesundheit diskutiert. Ein zentrales Thema des Kongresses war die pandemische Influenza (H1N1) 2009 (vergleiche dazu auch Kapitel 2.2).

### **Fachliche Entwicklung: Eine Vielzahl von Einzelthemen**

Neben den als Brennpunktthemen umfassender dargestellten thematischen Schwerpunkten (vergleiche die Kapitel 2.2, 2.4, 2.6 und 2.9) prägte eine Vielzahl von Einzelthemen die Arbeit im Jahr 2009. Stillförderung, Human-Biomonitoring und intergriertes Expositionsassessment von umweltmedizinisch relevanten Stoffen sind weiterhin „auf der Agenda“. Beteiligt war das LGL auch an der Entwicklung des bayerischen Modells des Neugeborenenenscreenings. Im Zusammenspiel mit der Erfassung von Stoffwechselkrankheiten und dem Hörscreening weist Bayern nun eine im internationalen Vergleich unerreichte Vollständigkeit bezüglich wichtiger Vorsorgeuntersuchungen für in Bayern geborene Kinder auf. Im Bereich der Pharmazie hat das LGL Qualitätskontrollen auf hohem Niveau durchgeführt und dabei insbesondere innovativen Fertigarzneimitteln Aufmerksamkeit geschenkt. Das 2007 in

Bayern erfolgreich gestartete Projekt „TigerKids – Kindergarten aktiv“ wurde seither in allen 16 Bundesländern implementiert. Das am LGL angesiedelte Nationale Referenzzentrum für Borrelien sowie die Konsiliarlaboratorien für Ehrlichien und Diphtherie bearbeiteten eine Vielzahl von speziellen Anfragen. Diese Dienstleistungsangebote unterstreichen die Expertise des LGL sowie seine nationale und internationale Vernetzung. Das vom LGL koordinierte, von Instituten aller medizinischen Fakultäten Bayerns und von verschiedenen Verbänden im Gesundheitswesen (BLÄK, MDK, BKG, BRK und andere) getragene Netzwerk zu MRSA und anderen antibiotikaresistenten Erregern fasste im Jahr 2009 wichtige Grundsatzbeschlüsse (vergleiche auch Kapitel 2.4). Die ebenfalls vom LGL koordinierte bayernweite Verbundstudie VICCI (Vector-borne Infectious Diseases in Climate Change Investigations) untersucht mit universitären und nicht-universitären Partnern den Einfluss des Klimawandels auf das Vorkommen von Infektionserregern und ihrer Vektoren und bearbeitete die für 2009 gesetzten Themen erfolgreich.

Trinkwasserdatenbank und Badewasserqualität, Impfen, Allergene, Arzneimittel-Schnellwarnung, Bio- und Nanotechnologie, Gesundheitsberichterstattung, Gesundheitsförderung, Infektionsepidemiologie, Innenraumluft, Lärm: Nur einige ausgewählte Themen aus dieser Vielfalt können auf den folgenden Seiten vorgestellt werden.

## 5.1 Stickstofftrichlorid in der Hallenbadluft

Schwimm- und Badebeckenwasser wird desinfiziert, um mögliche Krankheitserreger abzutöten. Diese können entweder vom Badegast ins Wasser abgegeben werden oder sich im System selbst vermehren. Es gelangen jedoch nicht nur Bakterien und Viren ins Wasser, sondern auch in nicht geringem Maße Urin, Schweiß, Hautschuppen oder Kosmetika. Während der Chlorung entstehen durch die Reaktion von Chlor mit den organischen Stickstoffverbindungen Desinfektionsnebenprodukte (DNP), wie zum Beispiel Stickstofftrichlorid (Trichloramin) oder Trihalogenmethane. Diese Stoffe werden aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften leicht aus dem Wasser in die Hallenbadluft ausgetrieben. DNP, insbesondere Stickstofftrichlorid, stehen seit längerem im Verdacht, gesundheitsgefährdend zu sein. Internationale Studien legen nahe, dass Atemwegserkrankungen, wie zum Beispiel Asthma, durch Stickstofftrichlorid verursacht werden können. Während es in Deutschland für Stickstofftrichlorid noch keinen Grenzwert gibt, wurde in Frankreich aus Arbeitsschutzgründen ein Luftgrenzwert von  $0,5 \text{ mg/m}^3$  empfohlen. Um zu evaluieren, wie hoch die Belastung in bayerischen Bädern ist, führte das LGL 2009 Untersuchungen zur Stickstofftrichlorid-Konzentration in Hallenbadluft durch.

### Untersuchungsprogramm

Untersuchungsschwerpunkt waren Thermalbäder, da diese für Bayern eine besondere wirtschaftliche Bedeutung haben. Zusätzlich wurden für die Untersuchungen Proben aus einigen Hallen- und Erlebnisbädern entnommen. Stellte das LGL erhöhte Stickstofftrichlorid-Konzent-

rationen fest, wurde die Probenahme zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt. Um die Belastung der Badegäste beziehungsweise der Badmitarbeiter zu bestimmen, wurden die Luftproben 20 cm und 150 cm über der Wasseroberfläche entnommen. Mittels Ionenchromatografie wurde Stickstofftrichlorid nachgewiesen. Parallel zu den Luftmessungen führte das LGL auch Wasseruntersuchungen auf übliche Schwimmbadparameter durch und erhob Daten zur Wasseraufbereitung und zur Hallenbadlüftung.

### Untersuchungsergebnisse

Insgesamt untersuchte das LGL Proben aus 29 Bädern. Einschließlich der Wiederholungsmessungen wurde der Stickstofftrichlorid-Gehalt in der Schwimmbadluft über

der Wasseroberfläche von 66 Becken bestimmt. Bei den beprobten Bädern handelte es sich um zehn Hallenbäder, 13 Thermalbäder und sechs Erlebnisbäder. Bei keiner der Messungen wurde der empfohlene Luftgrenzwert von  $0,5 \text{ mg/m}^3$  überschritten. Der Maximalwert aller Messungen betrug  $0,47 \text{ mg/m}^3$  (Messhöhe von 20 cm). Der Mittelwert aller Messungen in der Messhöhe von 20 cm (ohne Wiederholungsmessungen) lag bei den Thermalbädern bei  $0,30 \text{ mg/m}^3$ , bei den Hallenbädern bei  $0,47 \text{ mg/m}^3$  und bei den Erlebnisbädern bei  $0,38 \text{ mg/m}^3$ . Die Mittelwerte in der Messhöhe von 150 cm lagen bei allen drei Bädertypen unter den Werten der Messhöhe von 20 cm (Thermalbäder:  $0,09 \text{ mg/m}^3$ , Hallenbäder:  $0,13 \text{ mg/m}^3$ , Erlebnisbäder:  $0,11 \text{ mg/m}^3$ ).



Abbildung 5.1a: Aufbau des Probennahmesystems



Die Untersuchungen zeigten, dass die Höhe der Stickstofftrichlorid-Konzentrationen nicht nur durch einen, sondern durch mehrere Faktoren gleichzeitig verursacht wird:

- Anzahl der Wasserspielgeräte,
- Effektivität der Lüftung,
- Anzahl und Aktivität der Besucher
- sowie Konzentration an freiem und gebundenem Chlor und Harnstoffkonzentration im Beckenwasser.

Auch Wiederholungsmessungen bestätigten, dass keiner dieser Faktoren für sich alleine eine gesteigerte Stickstofftrichlorid-Bildung auslöst. Die verschiedenen Messreihen zeigten, dass die Messergebnisse im gleichen Bad von Messtag zu Messtag variieren können und dass die Zahl und Art der Wasserspielgeräte und die Bewegung des Beckenwassers deutlichen Einfluss auf den Stickstofftrichlorid-Gehalt haben.

### Fazit

Bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik im Schwimmbadbereich (DIN 19643) und einer ausreichenden Lüftung einschließlich eines Frischluftanteils von mindestens 30 % kann eine möglicherweise gesundheitsgefährdende Anreicherung von DNP wie Stickstofftrichlorid vermieden werden.

## 5.2 Handbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst: Modellkapitel Wasser- und Krankenhaushygiene

Anfang 2008 wurde vom StMUG eine behördenübergreifende Projektgruppe gegründet, um ein Handbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) zu erstellen, welches den Gesundheitsämtern bei ihren Aufgaben helfen soll. Das Projekt wurde Anfang 2009 an das LGL übergeben. Da die Aufgaben des ÖGD im Bereich Hygiene sehr vielfältig sind, wurden in diesem Teil des Handbuches zwei Arbeitsgebiete unterschieden: die Wasserhygiene sowie die Krankenhaus- und allgemeine Hygiene. Die Gesundheitsämter waren ebenso an den zu diesem Zweck gebildeten Arbeitskreisen (AK) beteiligt wie Kollegen aus den Regierungen und aus dem Ministerium.

Der AK Wasser traf sich als erster AK und strukturierte die Arbeit modellhaft für nachfolgende AKs.

### Die Struktur

Als erster Arbeitsschritt wurden die wichtigsten Unterlagen, seien es Gesetzespassagen, Empfehlungen auf Bundesebene oder andere Informationsmaterialien zusammengestellt. Rasch zeigte sich, dass der

Umfang der Unterlagen eine elektronische Fassung erforderte. Da der Bereich Schwimmbadhygiene relativ überschaubar und für den Wasserteil des Handbuchs typisch zu sein schien, wurde er herangezogen, um eine Struktur für das Handbuch zu entwickeln. Zusätzlich wurde den Arbeitsmaterialien eine detailliertere Aufgabenbeschreibung vorangestellt, welche die wichtigsten Fragen (was, wer, warum, wann, wie, welche Maßnahmen) beantwortet.

Im AK Krankenhaushygiene wurde die Strukturdiskussion intensiv weitergeführt. Die Grundstruktur und die Einteilung in die großen Unterkapitel wurden übernommen und adaptiert. Da in verschiedenen Institutionen jeweils einheitliche Arbeitsmaterialien für die Überwachung notwendig sind, wurde eine ständige Wiederholung der einzelnen Abschnitte durch Bildung von Modulen vermieden. Deshalb wurden drei große Blöcke gebildet, auf deren Unterkapitel verwiesen wird. Für jeden zu überwachenden Bereich konnten so die entsprechenden Unterkapitel modular zusammengestellt werden.

### Der Inhalt

In jeder Phase der Erstellung des Handbuches fanden intensive fachliche Diskussionen statt, die auch die juristische Einschätzung einzelner Vollzugsaufgaben des ÖGD beinhalteten. Um die Arbeitsmaterialien für die Anwender des Handbuchs überschaubar zu halten, wurden sie einzeln kritisch bewertet und auf ihre Notwendigkeit hin überprüft. Dies war vor allem hinsichtlich der großen Zahl an technischen Normen im Bereich Wasserhygiene erforderlich.

Im Bereich Krankenhaushygiene nahm neben den fachlich-inhaltlichen Fragen die Diskussion über die notwendige Häufigkeit einer Überwachung durch das Gesundheitsamt und die Definition, was unter einer modernen Überwachung zu verstehen ist, einen breiten Raum ein. Die zurzeit stattfindende Netzwerkbildung (vergleiche dazu auch Kapitel 2.4) ist ein gutes Beispiel für die daraus resultierende erweiterte Definition einer modernen infektionshygienischen Überwachung durch den ÖGD.



## 5.3 Infektionshygiene in der ambulanten Pflege

Die Überwachung der Infektionshygiene in der ambulanten Pflege ist angesichts der demografischen Entwicklung eine immer wichtigere Aufgabe des ÖGD geworden. Während in Altenheimen Infektionshygiene schon länger ein Thema ist, blieben ambulante Einrichtungen in dieser Diskussion bisher wenig beachtet. Das LGL hat deshalb eine Untersuchung in Kooperation mit dem Medizinischen Dienst der Krankenversicherungen in Bayern durchgeführt. Diese hatte zum Ziel, Erkenntnisse für die ambulante Pflege zu gewinnen, die einer Übertragung infektiöser Erkrankungen in ambulanten Pflegediensten vorbeugen sowie zur Qualitätssicherung in diesen beitragen. Auf Basis der Ergebnisse dieser Kooperation erstellte das LGL ein Konzept zur infektionshygienischen Überwachung ambulanter Pflegeeinrichtungen für den ÖGD. Hierfür wurden die Qualitätsprüfungen des Medizinischen Dienstes der Krankenversicherung zwischen März 2006 bis März 2009 analysiert. Die Experten untersuchten die hygienische Struktur- und Prozessqualität sowie die personellen und organisatorischen Voraussetzungen auch

im Zusammenhang mit der Risikofaktorenlast der Pflegebedürftigen.

### Ergebnisse der LGL-Studie zur Hygiene in ambulanten Pflegeeinrichtungen

Etwa 80 % der regelgeprüften Pflegeeinrichtungen konnten einen Hygieneplan vorlegen. Kleinere ambulante Pflegeeinrichtungen, insbesondere Einrichtungen mit weniger als zehn zu versorgenden Personen, wiesen eine schlechtere hygienebezogene Struktur- sowie Prozessqualität für die Bereiche „angemessenes Hygienemanagement“ und „Kenntnis von vorgegebenen Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut“ auf. Gleichzeitig trugen kleinere Einrichtungen im Vergleich zu den größeren eine höhere Risikofaktorenlast bei den betreuten Patienten. Die personellen Voraussetzungen waren bei den großen Einrichtungen deutlich schlechter als bei den kleinen Pflegediensten: Mit zunehmender Größe der Einrichtung stieg gleichzeitig die Zahl der zu versorgenden Pflegebedürftigen pro Vollzeitstelle.

### Fazit

Die Ergebnisse zeigen infektionshygienisch relevante Problemkonstellationen in der Struktur- und Prozessqualität bei kleineren Einrichtungen, insbesondere bei solchen mit weniger als zehn zu versorgenden Personen. Qualitätssichernde infektionshygienische Überwachungen des ÖGD sollten sich daher besonders auf diesen Bereich konzentrieren. Auch sollte eine Unterstützung kleinerer Einrichtungen durch Fortbildungen oder Hygieneberatung zur Verbesserung ihrer Struktur- und Prozessqualität im Hygienemanagement erfolgen. Studien zeigten, dass das Verhältnis Personal/Patienten eine Auswirkung auf die Infektionshygiene in der Patientenversorgung hat. Bei großen Einrichtungen mit einem schlechten Personalschlüssel (mehr als zehn Pflegebedürftige pro Vollzeitstelle) sollte daher eine verstärkte Bewertung der Ergebnisqualität im Rahmen der infektionshygienischen Überwachungen erfolgen. Es ist geplant, dass die Gesundheitsämter im Rahmen ihrer infektionshygienischen Überwachung ein Schwerpunktprojekt in diesem Bereich durchführen.

## 5.4 Netzwerke in der Humanvirologie

Das LGL führt im Auftrag der Gesundheitsämter und Justizvollzugsanstalten Untersuchungen auf verschiedene, vor allem virologische Infektionserreger durch. Getestet wird unter anderem auf HIV, Hepatitisvirus A, B, C, Noroviren, Influenzaviren, Enteroviren, Masern und Röteln. Die Untersu-

chungsmaterialien werden aus ganz Bayern an das humanvirologische Labor des LGL geschickt. Somit verfügt das LGL über ein Probenaufkommen, welches anders als in niedergelassenen Labors oder Universitätslabors einen epidemiologischen Querschnitt durch verschiedene Bevölkerungs-

schichten darstellt. Dies ist ein Alleinstellungsmerkmal, das es dem LGL ermöglicht, bevölkerungsrelevante infektiologische Daten zu erheben. In Netzwerken werden diese Daten ausgewertet und veröffentlicht sowie nationalen Referenzzentren zur Verfügung gestellt.



### **Labornetzwerk Enterovirus-Diagnostik (LaNED)**

Enteroviren sind eine heterogene Gruppe verschiedener Viren aus der Familie der Picornaviridae. Zu den für den Menschen bedeutsamen Vertretern zählen Enterovirus 71, die Coxsackie-, ECHO- und Polioviren. Enteroviren sind häufig als Erreger einer Hirnhaut- beziehungsweise Gehirnentzündung zu finden. Nicht selten treten Enterovirusinfektionen als sogenannte „Sommergrippe“ epidemisch auf. Der Nachweis von Enteroviren im Liquor (Flüssigkeit, die Gehirn und Rückenmark umgibt), entlarvt den Erreger als Verursacher der Hirnhautentzündung. Da Enteroviren regelmäßig in großen Mengen mit dem Stuhl ausgeschieden werden, gelingt der Nachweis dort am besten, was unter Berücksichtigung der klinischen Symptomatik als ausreichender Beleg für eine Erkrankung gesehen wird. Das LGL nimmt als eines von 14 Fachlaboratorien im Labornetzwerk für Enterovirusdiagnostik an der Enterovirus-Surveillance teil. Dieses Projekt wurde Ende 2005 von der Nationalen Kommission für die Polioeradikation am Niedersächsischen Landesgesundheitsamt in Hannover gestartet. Ziel ist es, die Datenlage in Bezug auf Häufigkeit, Verteilung und das Enterovirus-Typenspektrum zu verbessern, zumal das Infektionsschutzgesetz keine Meldepflicht für Enteroviren vorsieht. Im Rahmen der Surveillance wird Stuhl oder Liquor von Patienten, die mit der Verdachtsdiagnose einer Hirnhaut-/Gehirnentzündung zur stationären Behandlung aufgenommen wurden, auf Enteroviren untersucht. Von Beginn der Enterovirus-Surveillance bis Ende 2009 hat das LGL insgesamt 456 Proben untersucht. In 189 Proben konnten die Experten Enteroviren nachweisen. Die Typisierung der Viren ergab über-

wiegend Hinweise auf das ECHO-Virus Typ 30, gefolgt von Coxsackie-Virus B5. Dies entspricht auch den Ergebnissen des gesamten Labornetzwerks.

### **HIV-Inzidenzstudie des Robert Koch-Instituts (RKI)**

Seit 2003 ist eine Zunahme der HIV-Infektionen in Deutschland zu verzeichnen. Eine Aussage zur tatsächlichen Inzidenz, das heißt der Häufigkeit von frisch erworbenen Infektionen mit HIV, ist bisher jedoch nicht möglich, stattdessen werden bisher nur Erstdiagnosen gezählt. Deshalb ist es das Ziel der im März 2008 begonnenen HIV-Inzidenzstudie des RKI, über einen Zeitraum von zwei Jahren den Anteil an frischen beziehungsweise kürzlich zurückliegenden (inzidenten) Infektionen aller im Labor erstmals diagnostizierten Fällen aufzudecken. Für diese Studie wählte das RKI etwa 90 Labore und Blutspendedienste in Deutschland aus, die jeweils Restblutproben von Patienten mit erstmalig festgestellter HIV-Infektion sowie einen Anamnesebogen an das RKI schicken. Dort erfolgt die Testung mittels eines BEIA-CEIA-Tests (gp41-IgG Capture Immunoassay), der aufgrund der Bestimmung des Verhältnisses von HIV 1-spezifischem IgG zum Gesamt IgG die serologische Unterscheidung zwischen kürzlich erfolgter und länger bestehender HIV-Infektion ermöglicht. Das LGL nimmt seit Beginn an der Studie teil und hat bis Ende 2009 circa 180 Proben an das RKI eingesandt. Auswahlkriterien sind eine korrekte Probenverschlüsselung sowie der eindeutige Hinweis, dass es sich um eine Erstdiagnose handelt. Mit der Studie stehen nun erstmals für das Jahr 2008 Daten über die Anteile kürzlich zurückliegender Infektionen in den verschiedenen Risikogruppen zur Verfügung. Frische Infektionen wurden

mit jeweils 37 % der Erstdiagnosen bei den Risikogruppen Homosexuelle und Intravenös-Drogenabhängige diagnostiziert. Danach folgte mit 30 % die Gruppe, bei der eine heterosexuelle Übertragung der HIV-Infektion vorliegt (vergleiche dazu auch [www.rki.de](http://www.rki.de)).

### **Influenza-Surveillance**

Das LGL führt jedes Jahr die epidemiologische Überwachung der Influenzasituation in Bayern durch. Seit 2004/2005 erfolgt dies zusätzlich im Rahmen eines Netzwerks in enger Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für Influenzaviren und der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) am RKI. Pro Wintersaison wurden seither etwa 2.000 bis 3.000 Nasen- und Rachenabstriche auf Influenzaviren untersucht. Die Untersuchungsergebnisse des LGL werden in den Wochenberichten der AGI ausführlich dargestellt (vergleiche dazu auch [www.influenza.rki.de](http://www.influenza.rki.de)). Diese helfen das regionale Infektionsrisiko in Bayern einzuschätzen. Die im April 2009 erstmals aufgetretene pandemische Influenza (H1N1) 2009 (vergleiche dazu auch Kapitel 2.2) veranlasste eine Erweiterung des ursprünglich auf die Wintersaison beschränkten Influenza-Surveillance. Die epidemiologische Überwachung der Influenzasituation in Bayern erfolgt seither ganzjährig. Im Rahmen eines hierzu neu eingeführten Bayern-Sentinel senden die teilnehmenden Arztpraxen und Kliniken regelmäßig Proben zur Untersuchung auf die im Umlauf befindlichen Influenzavirusstämme. In den circa 8.000 Proben, die seit Identifizierung des pandemischen Influenzavirus (H1N1) 2009 am LGL untersucht wurden, ist nahezu ausschließlich der neue Virustyp nachgewiesen worden. Die saisonalen Influenzastämme der letzten Jahre traten hingegen nur in Einzelfällen auf (Stand: 31. Dezember 2009).

## 5.5 MRSA bei Landwirten

MRSA (Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*) sind in der Humanmedizin seit vielen Jahren als Problemkeime, insbesondere im Krankenhaus- und Pflegebereich, bekannt. Sie können zu schwer behandelbaren Wundinfektionen mit erheblicher Allgemeinerkrankung bis hin zu Blutvergiftungen und Todesfällen führen. In den letzten Jahren wird darüber hinaus immer wieder von MRSA-Übertragungen von Nutz- und Haustieren auf den Menschen berichtet.

### MRSA-Forschungsprojekt am LGL

Das LGL hat deshalb 2008/2009 in einem Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit der Klinik für Schweine der Ludwig-Maximilians-Universität das Vorkommen von MRSA in bayerischen Schweinebetrieben und deren Betriebsangehörigen untersucht.

Insgesamt wurden 60 landwirtschaftliche Betriebe aus allen sieben bayerischen Regierungsbezirken beprobt. In 45 % aller untersuchten Betriebe konnten die Experten bei mindestens einem von zehn mittels Nasentupfer beprobten Schweinen MRSA nachweisen (vergleiche Abbildung 5.5a). Dabei scheint die Verbreitung von MRSA in der Ferkelerzeugung mit 28 % positiver Betriebe am geringsten zu sein, während in den Mastbetrieben sowie den sogenannten geschlossenen Systemen (Ferkelerzeugung und Schweinemast in einem Betrieb) die Prävalenz mit 63 % und 50 % deutlich höher liegt.

Am freiwilligen Humanscreening mittels Nasenabstrich nahmen 116 Betriebsangehörige (Landwirte, ihre Familien und Mitarbeiter) aus 57 beprobten Betrieben teil. Bei



Abbildung 5.5a.: Probennahme bei einem Ferkel mittels Nasentupfer

MRSA-Nachweisen wurden die betroffenen Personen kontaktiert, befragt und ärztlich beraten. Insgesamt konnten die Experten 34 MRSA-positive Personen aus 22 Betrieben ermitteln. 29 % aller untersuchten Landwirte und sonstigen Betriebsangehörigen in 39 % der Betriebe wurden damit als Träger von MRSA identifiziert. Für Landwirte in Ferkelerzeugerbetrieben ergibt sich eine MRSA-Prävalenz von 27 %, bei Schweinemästern von 21 % und bei Landwirten in geschlossenen Betriebssystemen von 50 %. Die Wahrscheinlichkeit einer Besiedelung von Betriebsangehörigen in Betrieben mit MRSA-Nachweis bei Schweinen im Vergleich zu denen ohne MRSA-Nachweis war deutlich erhöht. Dabei spielten zudem männliches Geschlecht und die Be-

triebsart „Zuchtbetrieb“ eine Rolle. Dies lässt sich damit erklären, dass die Versorgung der Tiere offenbar eher von männlichen Betriebsangehörigen erledigt wird und bei der Ferkelzucht ein intensiverer und unmittelbarer Tierkontakt erfolgt als im reinen Mastbetrieb. Bei 33 der 34 MRSA-positiven Personen wurde lediglich eine asymptomatische Trägerschaft festgestellt. Nur ein Landwirt beschrieb eitriges Effloreszenzen der Kopfhaut als mögliches Symptom einer MRSA-Besiedelung. Insgesamt isolierte das LGL 245 MRSA-Stämme von 211 Schweinen und 34 Landwirten und charakterisierte sie mittels spa-Typisierung. 97 % aller Isolate gehörten zum MLST-Typ 398, welcher bei Schweinen nahezu ausschließlich isoliert wird.



### Fazit

Die Studie zeigte, dass MRSA des MLST-Typs 398 auch in bayerischen Schweinebeständen weit verbreitet sind und vom Schwein auf den Menschen übertragen werden können. Sowohl Menschen wie auch Schweine sind im Regelfall symptomlose Träger dieser Keime. Um eine anerkannte Berufskrankheit handelt es sich nicht. Bei keinem der Isolate wurde das als Pathogenitätsmerkmal bekannte Panton-Valentine-Leuko-

zidin nachgewiesen. Für Landwirte, Tierärzte, Metzger und vergleichbare nutztierassoziierte Berufsgruppen bedeutet das höhere Risiko der Keimträgerschaft gegenüber der Normalbevölkerung aber auch ein höheres Risiko, bei Krankenhausaufenthalten selbst an einer schwer zu behandelbaren MRSA-Infektion zu erkranken. Patienten, die (beruflich) direkten Kontakt zu Tieren in der landwirtschaftlichen Tiermast (Schweine) haben, gehören daher ausdrücklich zu Risikopopulationen für die Kolonisation

mit MRSA. Darüber hinaus können sie als Keimreservoir die Keime ins Krankenhaus einschleppen und so zu einer Gefährdung der übrigen Patienten beitragen. Diese Problematik sollte den Betroffenen aber auch den Krankenhäusern bewusst sein und bei Aufnahme von Patienten aus dem landwirtschaftlichen Bereich beachtet werden, indem beispielsweise ein mikrobiologisches Aufnahmescreening durchgeführt wird. So lässt sich erkennen, ob eine MRSA-Besiedelung vorliegt.

## 5.6 MALDI-TOF Massenspektrometrie – ein neues Verfahren zur Identifizierung von Mikroorganismen

Eine der zentralen Aufgaben der Mikrobiologie am LGL ist es, aus einer Vielfalt von Proben des gesundheitlichen Verbraucherschutzes zuverlässig und schnell Mikroorganismen zu isolieren und zu identifizieren. Die Speziesbestimmung in der klassischen Mikrobiologie stützt sich bisher vor allem auf morphologische und biochemische Eigenschaften der jeweiligen Bakterien. Dazu zählt zum Beispiel die Fähigkeit zur Verstoffwechslung von verschiedenen Zuckerarten. Die Verfahren zur Speziesbestimmung dauern meist 24 bis 48 Stunden und führen in der Praxis nicht immer zu eindeutigen Ergebnissen. Speziesbestimmungen mit molekulargenetischen Untersuchungen sind deutlich aufwendiger und zur Routinediagnostik daher nur eingeschränkt nutzbar. Eine Alternative zur klassischen biochemischen Diagnostik ist die MALDI-TOF MS (englisch: *matrix assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry*). Diese beruht auf der Ermittlung der exakten Molekülmassen von Biomolekülen.

Bei der Speziesdiagnostik von Mikroorganismen genügt in der Regel eine Kolonie einer frischen Bakterienreinkultur. Die einfache Probenvorbereitung für die Analysen dauert circa 15 Minuten. Eine

Einzelkolonie der auf Festmedien kultivierten Mikroorganismen wird entweder direkt auf eine Trägerplatte aufgebracht oder kurz inaktiviert und extrahiert (vergleiche Abbildung 5.6a).

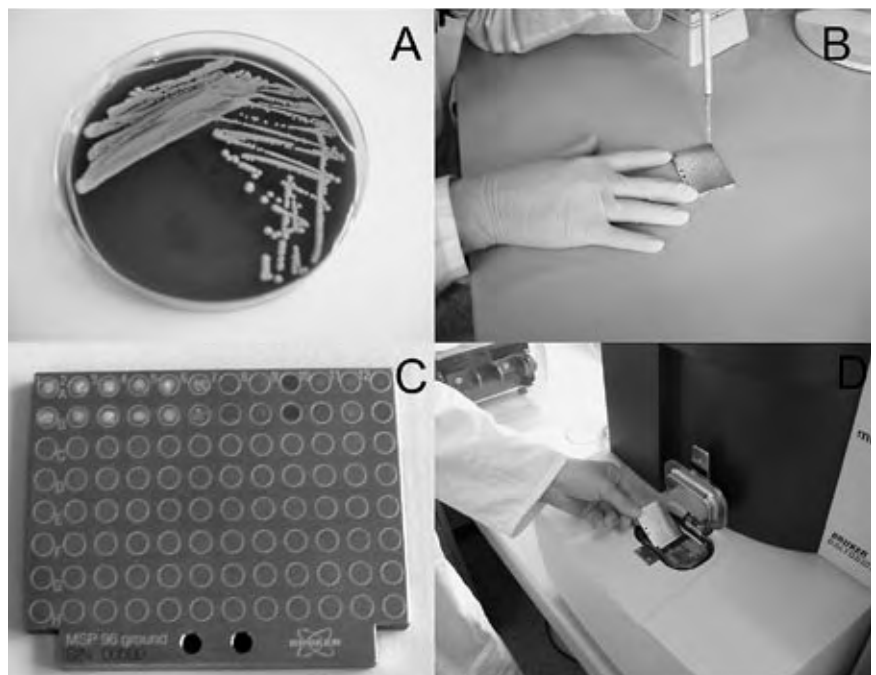


Abbildung 5.6a: MALDI-TOF Massenspektrometrie

Anschließend wird die Probe mit einem Zimtsäurederivat als Matrix überschichtet. Daraufhin wird mit einem MALDI-TOF Gerät ein lineares Spektrum im Bereich von 2.000 bis 20.000 Dalton aufgenommen. Der Abgleich erfolgt über eine Referenzspektren-Datenbank. Mit dieser Methode verkürzt sich die Diagnostik um mindestens ein bis zwei Tage, da keine weitere Bebrütung wie bei der herkömmlichen Speziesbestimmung mit biochemischen Tests notwendig ist. Eine gleichzeitige Resistenzbe-

stimmung mithilfe dieser Methode ist derzeit noch nicht möglich.

### **MALDI-TOF MS System am LGL**

Das Biotyper MALDI-TOF MS System und die dazugehörige Referenzspektren-Datenbank verfügen derzeit über mehr als 3.000 Einträge und ermöglichen es, den Großteil der am LGL anfallenden Proben schnell und sicher zu identifizieren. Das LGL baute 2009 im Rahmen von zahlreichen Forschungsprojekten die Referenzdatenbank weiter

aus und optimierte das System für seine Analysen. Dazu identifizieren die Experten derzeit noch parallel mit klassischen Methoden Isolate aus der Human- und Veterinärbakteriologie, um die Referenzdatenbank zu erweitern. Somit wird die Zuverlässigkeit der Methode bei Proben aus der Veterinärbakteriologie als auch aus der Lebensmittelmikrobiologie weiter optimiert. Das System hat sich in der Routinediagnostik der Humanbakteriologie und im Einsatz für das Konsiliarlabor für Diphtherie bereits bestens bewährt.

## **5.7 Sicherung der Qualität in der Arzneimittelüberwachung und -untersuchung**

Qualitätssicherung ist ein modernes Instrument, formulierte Ziele kontrolliert zu erreichen und qualifizierte Dienstleistungen zu erbringen. Das seit rund zehn Jahren etablierte Qualitätssystem in der Arzneimittelüberwachung stellt sicher, dass die Arzneimittelüberwachung zu einheitlichen Ergebnissen auf hohem Niveau führt und internationalen Anforderungen entspricht.

### **Interne Audits**

Ein wesentliches Element dieses Qualitätssicherungssystems (QS-Systems) ist die Durchführung von internen Audits (Selbstinspektionen). Interne Audits dienen insbesondere dazu, sicherzustellen, dass die auditierte Einheit die Vorgaben des Qualitätssicherungssystems in der Arzneimittelüberwachung aktiv umsetzt. Sofern Abweichungen vorliegen, werden diese festgestellt und bewertet. Ziele interner Audits sind, Schwachstellen zu entdecken, geeignete Verbesserungsmaßnahmen festzulegen und

deren Umsetzung zu kontrollieren. Die Auditoren sollten von der auditierten Einheit unabhängig sein, um eine unvoreingenommene und objektive Vorgehensweise zu gewährleisten.

Im Jahr 2009 wurden interne Audits bei den für die Überwachung des Arzneimittelverkehrs in Bayern zuständigen Behörden durchgeführt. Das LGL war im Auditoren-Team vertreten. Gegenstand der internen Audits waren insbesondere das Inspektionswesen, der Umgang mit Beanstandungen und Verbraucherbeschwerden sowie die Bearbeitung von Arzneimittelrückrufen. Ein internes Audit des Fachbereichs Pharmazie am LGL ist für das Jahr 2010 geplant.

### **Ausbildung von Personal, Fortbildungen und Fachtagungen**

Für die Qualität der Arzneimittelüberwachung ebenfalls entscheidend ist die Qualifikation des Personals. Mitarbeiter, die mit der Arzneimittelüberwachung beauf-

tragt sind (sogenannte GMP-Inspektoren), erhalten unter der Leitung eines Tutors eine in der Regel zweijährige Ausbildung mit theoretischen sowie praktischen Lehrinhalten.

Darüber hinaus ist eine kontinuierliche Fortbildung erforderlich. In diesem Zusammenhang bot das LGL im Jahr 2009 für Mitarbeiter des StMUG, der Regierungen und der Arzneimitteluntersuchungsstelle Schulungen zum gesamten QS-System in der Arzneimittelüberwachung an. Daneben organisiert das LGL jährlich Fachtagungen im Bereich der Überwachung von Arzneimitteln und Medizinprodukten als auch der pharmazeutischen Analytik. 2009 fanden die Veranstaltungen „Analytik in der Nanotechnologie“ und „Europarecht für Pharmazeuten“ mit Referenten aus Wissenschaft und Verwaltung großen Anklang.



## 5.8 Untersuchung Mesilat- und Besilat-haltiger Fertigarzneimittel auf potenziell genotoxische Verunreinigungen

Im Rahmen des Probenplans 2009 forderte das LGL Arzneispezialitäten bayerischer pharmazeutischer Unternehmer (PU) zur Untersuchung an, deren Wirkstoffe als Salze der Benzolsulfonsäure beziehungsweise Methansulfonsäure (vergleiche Abbildung 5.8a) vorliegen. Ziel dieser Untersuchungen war es, im Sinne eines vorausschauenden Gesundheitsschutzes Arzneimittel auf diese genotoxischen Verunreinigungen zu analysieren. Dabei handelt es sich um Verunreinigungen, die durch Interaktion mit dem Erbgut möglicherweise Änderungen beziehungsweise Mutationen von Zellen auslösen und damit auch kanzerogen sein können.

Sulfonsäuren kommen häufig im Verlauf von Wirkstoffsynthesen zum Einsatz, zum Beispiel als Gegenionen, als saure Katalysatoren oder auch als Schutzgruppen. In den verschiedenen Synthesestufen beziehungsweise während des Salzkristallisationsprozesses können Benzol- beziehungsweise Methansulfonsäure unter Anwesenheit eines niederkettigen Alkohols Sulfonsäureester bilden, die nachweislich DNA-alkylierende Eigenschaften besitzen und als potenziell genotoxisch einzustufen sind.

Die Anforderung, genotoxische Verunreinigungen grundsätzlich mit in die Qualitätskontrollen von Arzneimitteln einfließen zu lassen, fand jedoch erst im Jahr 2006 Eingang in die offiziellen Richtlinien der Europäischen Arzneibuch-Kommission. Mit der „Guideline on the Limits of Genotoxic Impurities“ wurde von der European Medicines Agency (EMA) ein offizieller

Grenzwert festgelegt (TTC = threshold of toxicological concern). Dieser setzt die tägliche Aufnahme von genotoxischen Verunreinigungen wie beispielsweise die erwähnten Sulfonsäureester auf maximal 1,5 µg/Person/Tag fest. Um jedoch eine mögliche Gesundheitsgefährdung beurteilen zu können, muss zunächst geprüft werden, welches Gefährdungspotenzial tatsächlich von der spezifischen Verunreinigung ausgeht. Somit ist beispielsweise zu berücksichtigen, ob ein Arzneimittel nur für eine kurze Dauer (zum Beispiel Antibiotika) oder lebenslang (zum Beispiel Antihypertonika) eingenommen werden muss. In diesen Fällen kann der TTC gestaffelte Werte von 1,5 µg/Tag (Exposition > 12 Monate) bis 120 µg/Tag (Exposition ≤ 1 Monat) annehmen.

### Untersuchungen auf genotoxische Verunreinigungen

2009 untersuchte das LGL 57 Proben auf potenziell genotoxische Verunreinigungen. Bei der Untersuchung auf Benzolsulfonsäureester (Methyl-, Ethyl- und Isopropylbesilat) durch LC/MS-Verfahren konnten keinerlei bedenklich hohe Werte

ermittelt werden. Lediglich bei zwei Proben waren Maximalwerte von annähernd 1 µg/Tag festzustellen. Die Bestimmung der Methansulfonsäureester (Methyl-, Ethyl- und Isopropylmesilat) mittels GC/MS zeigte, dass die Proben in der Regel den Anforderungen der EMA-Guideline entsprechen. Bei zwei Proben wurde der Grenzwert leicht, bei einer Probe mit bis zu 20,8 µg/Tag deutlich überschritten.

### Fazit

Trotz der in diesem Fall überwiegend positiven Ergebnisse der Untersuchung sollten Hersteller verstärkt auf die Analytik genotoxischer Verunreinigungen und die Einhaltung der EMA-Guideline achten. Dies umso mehr, als die Detektion derartiger Verunreinigungen häufig nicht mehr durch gängige Analysemethoden wie HPLC-UV gewährleistet werden kann, sondern modernerer Verfahren wie GC/MS oder LC/MS bedarf. Es zeigte sich darüber hinaus, dass die in Prüfverfahren der Hersteller verankerten Nachweismethoden nicht immer dem wissenschaftlichen Stand entsprechen und nachgebessert werden müssten.

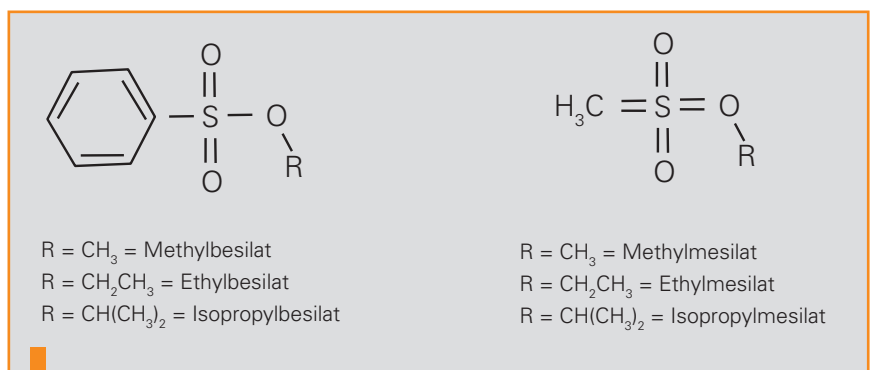


Abbildung 5.8a: Chemische Struktur verschiedener Besilate und Mesilate

## 5.9 Analytik innovativer Fertigarzneimittel mit Proteinwirkstoffen

Proteinhaltige Arzneimittel (zum Beispiel monoklonale Antikörper, bestimmte Wachstumshormone) haben sich in den letzten Jahrzehnten als äußerst wirksame und sichere Therapeutika in zahlreichen medizinischen Bereichen wie der Onkologie und der Dermatologie, bei der Behandlung von Infektions- und Immunkrankheiten sowie bei pulmonalen und kardiovaskulären Erkrankungen etabliert. Da innerhalb der folgenden Jahre für viele Biopharmazeutika der Patentschutz abläuft, ist mit einer steigenden Zahl an Zulassungen von Nachahmerpräparaten (Biosimilars) zu rechnen. Zudem gelangen proteinhaltige Arzneimittel zunehmend auch über illegale Vertriebsketten unter anderem als Arzneimittelfälschungen auf den weltweiten Markt. Für die Qualitätskontrolle von Proteinwirkstoffen in Arzneimitteln bedarf es einer Vielzahl von analytischen Methoden, die verlässliche Informationen über Struktur, Wirksamkeit, Konsistenz, Sicherheit und Reinheit geben. Dafür etablierte das LGL verschiedene Prüfmethode, die eine zuverlässige Charakterisierung von Proteinwirkstoffen in Arzneimitteln erlauben.

### Prüfmethode für Proteinwirkstoffe am LGL

Folgende Prüfmethode für Proteinwirkstoffe wurden validiert, um sie in das QS-System der Arzneimitteluntersuchungsstelle zu übernehmen:

- Polyacrylamid-Gelelektrophorese mit Natriumdodecylsulfat (SDS-PAGE) einschließlich Herstellung und Färbung von Polyacrylamidgelen
- Isoelektrische Fokussierung und zweidimensionale Gelelektrophorese

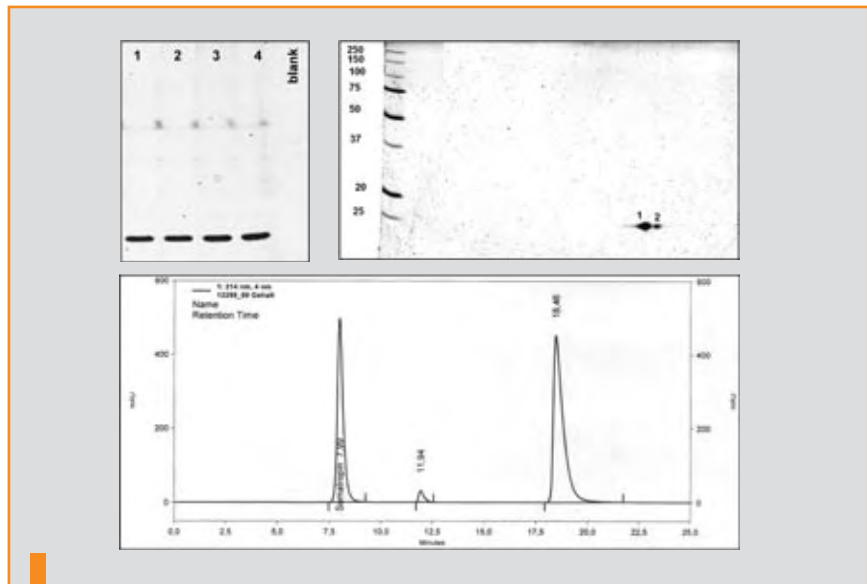


Abbildung 5.9a: Untersuchung des Fertigarzneimittels Omnitrope® (Wirkstoff Somatotropin) mittels SDS-PAGE (oben links), zweidimensionale Gelelektrophorese (oben rechts) und Größenausschlusschromatografie (unten)

- Bestimmung der Proteinkonzentration in Arzneimitteln mittels UV/VIS Spektroskopie
- Identitäts- und Gehaltsbestimmung von Infliximab und Somatotropin in Infusions- und Injektionslösungen mittels Größenausschluss-HPLC
- Identitätsprüfung mittels automatisierter Gelelektrophorese (Experion)

Darüber hinaus setzte das LGL die Methoden der Ionenaustausch- und Umkehrphasenchromatografie sowie des Immunblots von Proteinen zur Identitäts- und Reinheitsbestimmung erfolgreich in seinen Untersuchungen ein (vergleiche Abbildung 5.9a).

Zu den untersuchten Wirkstoffen zählen zahlreiche neuartige monoklonale Antikörper (Eculizumab, Infliximab, Ranibizumab, Rituximab, Panitumumab), der Wachstumsfaktor Somatotropin, der T-Zell-Wachs-

tumsfaktor Interleukin-2 sowie die Peptidhormone Choriogonadotropin und Oxytocin. Fertigarzneimittel mit diesen Wirkstoffen dienen unter anderem der Behandlung schwerwiegender Gendefekte, verschiedener Krebserkrankungen sowie chronisch-entzündlicher Immunerkrankungen wie Rheumatoide Arthritis oder Morbus Crohn.

### Fazit

Damit stehen am LGL die wichtigsten analytischen Methoden zur Qualitätskontrolle proteinhaltiger Fertigarzneimittel zur Verfügung. Diese können zukünftig durch weitere analytische Verfahren wie Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie oder Circular dichroismus-Spektroskopie zur Konformationsbestimmung oder auch Kapillarelektrophorese zur schnellen und effizienten Trennung von Proteinen erweitert werden.

### 5.10 Grundsätze des Human-Biomonitorings (HBM): Möglichkeiten und Perspektiven des HBM-Labors im LGL und Bewertung

Unter Human-Biomonitoring (HBM) versteht man die Bestimmung von Fremdstoffen im Blut, Urin und Speichel des Menschen. Zudem stellen auch Muttermilchuntersuchungen einen wichtigen Teil des HBM dar. Diese Untersuchungen spiegeln sowohl die Belastung der Mütter als auch die Schadstoffexposition der Kleinkinder wider. Die modernen Analyseverfahren des LGL weisen Fremdstoffe in Konzentrationen nach, die im Nanogramm pro Liter Bereich liegen. Diese Konzentrationen entsprechen in etwa einem Zuckerwürfel, der in einem mittelgroßen Stausee gelöst ist. Die Analyseverfahren liefern somit auch bei sehr niedrigen Nachweisgrenzen aussagekräftige Ergebnisse. Das HBM hat sich zu einem wichtigen Instrument in der Umwelt- und Arbeitsmedizin entwickelt, mithilfe dessen die tatsächliche vom Menschen aufgenommene und damit relevante Menge ge-

sundheitsschädlicher Fremdstoffe ermittelt werden kann (interne Exposition). Ein gesundheitliches Risiko ergibt sich aus dem Produkt der internen Exposition gegenüber einem Fremdstoff und seiner Giftigkeit. So birgt ein sehr giftiger Stoff auch dann kein gesundheitliches Risiko, wenn der Mensch diesen Stoff nicht aufnimmt (Exposition ist null). Daher ist die Ermittlung der internen Exposition von besonderer Bedeutung.

#### Trendanalysen zur Fremdstoffbelastung

Im Jahr 2009 untersuchte das LGL vor allem drei Stoffgruppen beziehungsweise Fremdstoffe im Rahmen des HBM. Die mit Abstand wichtigste Gruppe waren die perfluorierten Tenside (PFT) mit den Hauptvertretern Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) und Perfluoroktansäure (PFOA). Bei diesen Stoffen handelt es sich um sehr

schwer abbaubare Verbindungen, die sich im Blut aufgrund ihrer Persistenz anreichern. Die Halbwertszeit beträgt einige Jahre. PFOS und PFOA können sehr gut im Blut bestimmt werden. Schon geringe Konzentrationen in Lebensmitteln führen zu nachweisbaren Konzentrationen. Nach einer freiwilligen Selbstverpflichtung der Industrie zum Ausstieg aus der Produktion von PFOS und einer Beschränkung des Verbrauchs zum Schutz der Gesundheit und Umwelt seitens der EU im Jahr 2006 ist die PFOS-Verwendung seit 2008 verboten. Dies führte dazu, dass die Blutgehalte an PFOS und teilweise auch an PFOA in den letzten Jahren rückläufig sind. So ergaben Messungen des LGL für 2009 70 % niedrigere Werte im Vergleich zu Analysen aus dem Jahr 2006. Eine weitere bedeutende Stoffklasse sind Phthalate, die überwiegend als Weichmacher zum Beispiel in Kunststoffen überall vorkommend (ubiquitär) eingesetzt werden. Im Gegensatz zu PFT werden Phthalate sehr schnell im Körper umgewandelt und mit dem Harn ausgeschieden. Phthalate gelangen über Verpackungen oder den Herstellungsprozess auch in Lebensmittel. Obwohl die Exposition des Menschen bei diesen Verbindungen deutlich höher liegt, können Phthalate nicht im Blut nachgewiesen werden. Die interne Exposition wird daher durch Harnuntersuchungen bestimmt. Mithilfe dieser Untersuchungen kann sehr genau die tägliche Aufnahme an Phthalaten ermittelt werden. Messungen am LGL ergaben 2009 auch für unterschiedliche Phthalate Trendverschiebungen.



Abbildung 5.10a: Messgeräte zur Muttermilchuntersuchung am LGL



So sank die Exposition gegenüber Diethylhexylphthalat im Vergleich zu früheren Jahren, dagegen stieg die Exposition gegenüber Di-isobutylphthalat eher an. Eine weitere Verbindung, die aufgrund ihrer Präsenz in den Medien häufig untersucht wird, ist Bisphenol A (BPA). BPA wird zur Herstellung von Polycarbonat verwendet. Viele Erzeugnisse enthalten Polycarbonat oder

bestehen vollständig daraus, wie CD-Hüllen. Daher ist der Mensch vielfältig gegenüber BPA exponiert. Ähnlich wie für die Phthalate wird auch BPA sehr schnell im Körper umgewandelt und mit dem Harn ausgeschieden. Somit können auch hier Berechnungen zur Bestimmung der exakten täglichen Aufnahme von BPA durch die Bevölkerung durchgeführt werden.

### **Broschüre und Internetseiten für mehr Informationen**

Das LGL hat zu dem Bereich HBM 2009 eine neue Broschüre herausgegeben, die einen differenzierten Überblick über dieses Thema gibt. Weiterführende Informationen sind auf der Internetseite [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) zu finden.

## **5.11 Projekte zur pfadübergreifenden Erfassung und gesundheitlichen Bewertung der Exposition gegenüber endokrin aktiven Substanzen**

Im Rahmen des Forschungsprojektes Integrated Exposure Assessment Survey (INES) ermittelte das LGL die Belastung der bayerischen Bevölkerung gegenüber verschiedenen toxikologisch bedeutsamen Umweltsubstanzen. Außerdem wurde die interne Belastung des Organismus durch derartige Umweltsubstanzen ermittelt. Kooperationspartner waren bei diesem Projekt das Bayerische Landesamt für Umwelt, das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, das Institut und die Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg und der Lehrstuhl für Chemisch-Technische Analyse und Chemische Lebensmitteltechnologie der TU München.

### **LGL ermittelt Belastung bei 50 Erwachsenen**

Ziel von INES war es, im Rahmen einer pfadübergreifenden Risikoabschätzung möglichst alle wesentlichen Aufnahmepfade, die für eine Abschätzung der Gesamtaufnahme wichtig sein können, zu untersuchen. Zu diesem Zweck schätzten

die Experten für 50 Erwachsene die Schadstoffaufnahme über Nahrungsmittel durch eine Duplikatuntersuchung der verzehrten Lebensmittel. Darüber hinaus ermittelte das LGL die Belastungssituation in der Wohninnenraumluft und in den Hausstäuben der Teilnehmenden. Im Rahmen eines Human-Biomonitorings wurde die interne Belastung beziehungsweise die Ausscheidung spezifischer Stoffwechselprodukte quantifiziert. Folgende Substanzen wurden im Rahmen von INES untersucht:

- Phthalate (Weichmacher)
- Polybromierte Diphenylether (PBDE) (Flammschutzmittel)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Polychlorierte Dibenzodioxine und Furane (PCDD/PCDF)
- Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Mithilfe der Ergebnisse war es möglich, die Gesamtaufnahme der Bevölkerung abzuschätzen. Zum einen konnte diese rechnerisch aus den Ergebnissen der Messungen in den Umweltmedien, wie etwa Hausstaub oder Wohninnenraumluft, und den Duplikaten der ver-

zehrten Lebensmittel erfolgen. Zum anderen konnten die Ergebnisse des Human-Biomonitorings zurückgerechnet werden. In Zukunft wird es möglich sein, die anteilige Bedeutung einzelner Aufnahmepfade an der Gesamtaufnahme abzuschätzen und andere Belastungsquellen zu ermitteln. Mit diesen Ergebnissen können Minimierungsstrategien im Rahmen des Gesundheitsschutzes entwickelt werden.

### **Fazit: Rückläufige Tendenz bei vielen Fremdstoffen**

Die sehr umfangreichen Untersuchungsergebnisse sind mit einer kurzen Zusammenfassung auf [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) dargestellt. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die aktuelle Exposition der Bevölkerung in Bayern für die Mehrzahl der untersuchten Substanzen der üblichen Belastungssituation in Europa entspricht und für viele Fremdstoffe eine rückläufige Tendenz beobachtet werden kann. Es wurde auch deutlich, dass für den Menschen Nahrungsmittel den wesentlichen Aufnahmepfad darstellen.



### 5.12 Stillen in der Öffentlichkeitsarbeit – eine Vierjahresbilanz

Die Europäische Kommission bezeichnet im Aktionsplan „Schutz, Förderung und Unterstützung des Stillens in Europa“ die Aufklärung der Bevölkerung über die gesundheitsförderlichen Wirkungen des Stillens bei Mutter und Kind als eine wichtige Stillförderungsmaßnahme. Insbesondere bietet sich die jährlich wiederkehrende Weltstillwoche an, das Interesse der Medien zu wecken. Dieser Aufgabe hat sich das LGL in den vergangenen vier Jahren mit folgenden Aktivitäten angenommen:

- Schaffung eines umfangreichen Internetangebotes mit Informationen zur Muttermilch und den gesundheitlichen Vorteilen des Stillens
- Unterstützung von anderen Partnern der Stillförderung durch die Bereitstellung von Informationsmaterial wie Postern oder Druckvorlagen, zum Beispiel am Tag der offenen Tür von Geburtskliniken,
- Ausrichtung und Teilnahme an Pressekonferenzen anderer Stillförderungspartner wie des Referats für Umwelt und Gesundheit der Landeshauptstadt München und der Geburtsklinik Immenstadt,
- Presseerklärungen und Bürgeraufklärung auf dem Marienplatz in München anlässlich der Weltstillwoche,
- Veröffentlichung der Aktivitäten rund um die Weltstillwoche im Internet.

#### Weltstillwoche

Um Stillen als normale, gesunde Ernährung im öffentlichen Bewusstsein zu verankern, wurden Alltagsgegenstände wie Juteaschen, Notizzettel und Postkar-



Abbildung 5.12a: Zelt des LGL auf dem Münchner Marienplatz anlässlich der Weltstillwoche Oktober 2009

ten mit klaren Botschaften wie „Stillen – Gesundheit von Anfang an“ und Bildern von Stillkindern verbreitet. LGL-Mitarbeiter brachten in Gesprächen vielen Bürgern wichtige Informationen nahe: dass die Stillzeit nicht mit Einführung der Beikost endet, dass die Mutter auch weiterstillen kann, wenn sie wieder erwerbstätig wird und dass Väter und Großeltern wichtige Partner für eine entspannte Stillbeziehung sind. Ein großflächiges Plakat, Informationsbroschüren und Stillfilmvorführungen wie „Mamas Milch“ ergänzten das Angebot. Ein Fragen-Glücksrad brachte den Besuchern das Thema Stillen spielerisch näher (vergleiche Abbildung 5.12a). Die Medien erhielten als wichtige Multiplikatoren außerdem eine Einladung zur Einweihung eines Stillstuhls in einer Münchner Kinderbetreuungsein-

richtung und der Prämierung der schönsten Stillgeschichte. Von Jahr zu Jahr sind die Besucherzahlen auf dem Marienplatz angestiegen, was für eine erfolgreiche Öffentlichkeitswirkung der Weltstillwoche spricht. Dennoch bleibt es nach wie vor schwierig, das Thema Stillen neben anderen aktuellen Medienberichten fest in den bayerischen Medien zu etablieren. Das LGL wird beim Thema Stillen deshalb weiterhin zielgerichtete Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit leisten.

## 5.13 Gesund.Leben.Bayern. – Bayerns Gesundheitsinitiative

Im Jahr 2009 befand sich die Bayerische Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. schon im fünften Jahr ihrer erfolgreichen Umsetzung. Das LGL unterstützt die Initiative von Beginn an, sei es bei der Konzeptentwicklung und Weiterentwicklung oder bei der Abwicklung der Projektförderung.

### Leitprinzipien und Schwerpunkte der Gesundheitsinitiative

Begonnen hatte die neu ausgerichtete Initiative mit einem Ministerratsbeschluss im September 2004. Prävention in Bayern sollte effektiver gestaltet werden als bisher und sich künftig an den folgenden Leitprinzipien orientieren:

- Präventionsmaßnahmen stärker auf prioritäre Handlungsfelder zu konzentrieren und diese durch die Gesundheitsberichterstattung beziehungsweise Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten
- Maßnahmen zu bevorzugen, die lebenswelt-orientiert 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

Die ursprünglichen Schwerpunkte der Initiative Gesund.Leben.Bayern. sind:

- „Gesunde Ernährung und Bewegung“,
- „Rauchfrei leben“,
- „Verantwortungsvoller Umgang mit Alkohol“ und
- „Gesunde Arbeitswelt“.

Diese wurden in den Jahren 2008 beziehungsweise 2009 um die Bereiche

- „Gesundheit im Alter“ sowie
- „Psychische Gesundheit“ ergänzt.

### Abwicklung 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 qualitätsorientierten Projektbegleitung unterstützt. Die Leitstelle stellt Informationsmaterialien und standardisierte Antragsformulare zur Verfügung und berät die Antragsteller, wie zum Beispiel Universitäten, Verbände und Vereine, im Bedarfsfall. Außerdem organisiert sie die fachliche Begutachtung eingegangener Projektanträge und die Vorlage der Anträge zur Entscheidung durch das StMUG. Zudem führt sie die haushälterische Abwicklung der Projektförderung durch. Das Qualitätsmanagement der geförderten Projekte stützt sich vor allem auf die Anforderung und Bewertung regelmäßiger Zwischenberichte sowie den Abschluss- und Selbstevaluationsbericht. Hinsichtlich der Projektevaluationen besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth.

Im Jahr 2009 bearbeitete das LGL 35 Projektanträge und betreute etwa 40 laufende Projekte, wovon im vierten Quartal 2009 noch 38 aktiv waren.

### Weitere Aktivitäten im Rahmen der Gesundheitsinitiative

Während des Jahres 2009 führte die Universität Bayreuth eine Evaluation der Gesamtinitiative durch

und unternahm auch am LGL extensive Datenerhebungen. Ergebnisse dieser Gesamtevaluation werden zum Frühsommer 2010 erwartet. Im Mai 2009 wurde anlässlich eines Expertenworkshops eine Empfehlung für ein „Bayerisches Zukunftsprogramm Prävention“ erarbeitet, das eine Weiterentwicklung der Gesundheitsinitiative darstellt. Den aktuellen Stand und die Entwicklungen der Initiative stellten Experten im Herbst 2009 auf dem dritten LGL-Kongress für den Öffentlichen Gesundheitsdienst der Fachöffentlichkeit vor.

Weitere Informationen zur Gesundheitsinitiative einschließlich Antragstellung sind zu finden unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) (Stichwort Gesundheitsförderung und Prävention); begleitende Berichte der Gesundheitsberichterstattung zu den Schwerpunktthemen unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) (Stichwort Gesundheitsberichterstattung).



## 5.14 Universelles Neugeborenen-Hörscreening in Bayern

Etwa eines von 1.000 Neugeborenen wird mit einer therapiebedürftigen beidseitigen Hörstörung geboren. Das Durchschnittsalter bei Diagnosestellung einer Schwerhörigkeit lag in Deutschland mit 21 bis 47 Monaten viel zu hoch. Eine nicht frühzeitig, das heißt nach dem sechsten Lebensmonat diagnostizierte Schwerhörigkeit führt neben einer gestörten Sprachentwicklung zu Problemen in der psychosozialen und intellektuellen Entwicklung. Durch eine Aufnahme des Hörscreenings in die Richtlinien, in denen die Früherkennungsuntersuchungen bei Kindern geregelt sind, haben seit dem 1. Januar 2009 bundesweit alle gesetzlich versicherten Neugeborenen in den ersten Lebensstagen Anspruch auf eine Hörscreening-Untersuchung. Ziel ist es, Hörstörungen bis zum dritten Lebensmonat zu diagnostizieren und mit einer Therapie in den ersten sechs Lebensmonaten zu beginnen.

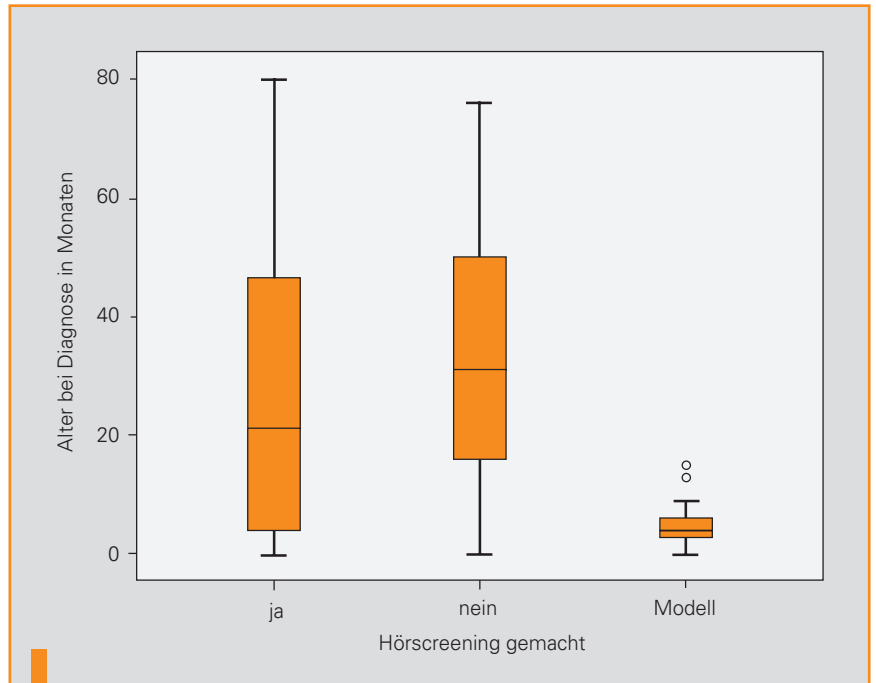


Abbildung 5.14a: Alter bei Diagnose einer behandlungsbedürftigen beidseitigen Hörstörung bei nicht qualitätsgesichertem Screening (Median = 21 Monate), ohne Screening (Median = 31 Monate) und im bayerischen Modellprojekt (Median = 4,5 Monate)

### Modellprojekt

In Bayern gibt es Erfahrungen mit dem Neugeborenen-Hörscreening durch ein Modellprojekt in der Oberpfalz und in Oberfranken (2003 bis 2008). Das LGL hat in seinem Screeningzentrum Strukturen und eine Logistik entwickelt, die sicherstellen, dass alle Kinder gescreent (Vollständigkeit) und alle kontrollbedürftigen Befunde zuverlässig abgeklärt werden. Dies geschieht durch das sogenannte Tracking. Das bedeutet, dass die Eltern so lange an die notwendigen Untersuchungen erinnert werden, bis der Befund abgeklärt ist. Das Modellprojekt war sehr erfolgreich: Über 95 % aller Neugeborenen wurden gescreent (n= 73.332). Nur 2,2 % der Neugeborenen wur-

den aus der Klinik mit einem kontrollbedürftigen Befund entlassen. Mehr als 93 % aller beidseitig kontrollbedürftigen Befunde wurden abgeklärt, 52 % jedoch erst aufgrund der Erinnerung (Tracking) durch das Screeningzentrum. Bei 51 Kindern wurde in einem Durchschnittsalter von 5,4 Monaten eine beidseitige Hörstörung diagnostiziert. Im Alter von 5,7 Monaten begann die Therapie. Bei 26 Kindern war dies nur durch das Tracking des Screeningzentrums möglich. Ein Screening ohne Trackingverfahren erwies sich als nicht ausreichend, da das Diagnosealter durch ein Hörscreening alleine nur unwesentlich vorverlegt wurde (vergleiche Abbildung 5.14a).

### Flächendeckende Ausdehnung des Programms auf ganz Bayern

Um ein ebenso erfolgreiches Hörscreening bayernweit erreichen zu können, müssen alle 167 bayerischen Geburts- und Kinderkliniken in den Trackingprozess (Sicherstellung der vollständigen Teilnahme und der Durchführung der Kontrolluntersuchungen) eingebunden werden. Das bedeutet, dass die Kliniken, sofern die Eltern zustimmen, die Daten der gescreenten Kinder an das Screeningzentrum melden. Bis zum 31. Dezember 2009 haben das bereits 90 % der Geburts- und Kinderkliniken getan. Weiterführende Informationen sind auf [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) (Stichwort: Hörscreening) zu finden.

## 5.15 Bayerische Impfwoche 2009

Die Geschäftsstelle der Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI) ist seit ihrer Gründung 2006 am LGL beheimatet. Die LAGI ist eine industrieunabhängige Vereinigung von Ärzteverbänden, Apothekern, Hebammen, dem Öffentlichen Gesundheitsdienst, Krankenkassen und Wissenschaftlern sowie allen bayerischen STIKO-Mitgliedern (vergleiche dazu auch: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Stichwort: LAGI). Um den Impfschutz der Bayerischen Bevölkerung zu verbessern, veranstaltete die LAGI vom 20. bis 25. April 2009 zeitgleich zur Europäischen Impfwoche eine Bayerische Impfwoche. Ziel dieser war es, die Bevölkerung über die Bedeutung und den Nutzen von Schutzimpfungen in allen Altersgruppen aufzuklären. Dabei wurden vielfältige Aktionen und Informationsangebote von niedergelassenen Ärzten, Apotheken, den Gesundheitsämtern und weiteren Partnern durchgeführt.

### Aktionen während der Impfwoche

Zum Auftakt der Bayerischen Impfwoche fanden am 20. April 2009 in fast allen Landkreisen sowie in einem Impfberatungszelt in München Presseveranstaltungen statt, bei denen Gesundheitsminister Dr. Söder und Vertreter der LAGI die Impfwoche einläuteten und Experten Impfberatungen anboten. Während der Woche warben niedergelassene Ärzte, Betriebsärzte und eine Vielzahl von Apotheken in ganz Bayern über die „Impfwoche-Plakate“ (vergleiche Abbildung 5.15a) und Flyer für eine Überprüfung des Impfschutzes. Sie boten außerdem intensiviertere Beratung sowie zum Teil auch zusätzliche, gut frequentierte Impfsprechstunden an. Ebenso gut angenommen

wurden die Beratungsangebote mit Impfbuchkontrollen für Kunden in den Apotheken. Auch die beteiligten bayerischen Gesundheitsämter führten in dieser Woche vielfältige Aktionen wie Impfinformationsveranstaltungen in Kindergärten, Schulen und Seniorenheimen, Aktionstage in den Ämtern und Städten mit Ausstellungen zu ausgewählten Impft Themen wie zum Beispiel FSME sowie Telefonberatungen durch. Die lokalen und überregionalen Medien und Ärztevertreter wurden als Kooperationspartner einbezogen, zahlreiche LAGI-Flyer und Impfinformationsbroschüren wurden in dieser Woche verteilt. Mitglieder der LAGI veröffentlichten eine Vielzahl von Beiträgen in Zeitungen und Fachinformationen der Verbände und gaben Interviews in mehreren Radiosendern. Zum Abschluss wurden am Samstag, den 25. April

2009, in München, Nürnberg und Würzburg an zentralen Plätzen Zelte aufgebaut, in denen ortsansässige Kinder- und Hausärzte, Apotheker, Hebammen sowie Ärzte des Gesundheitsamtes, des LGL und StMUG ganztägig die Bevölkerung zu Impffragen berieten. Allein an diesem Tag wurden fast 200 Impfberatungen pro Zelt durchgeführt.

### Fazit

Die Veranstaltungen und Angebote im Rahmen der Bayerischen Impfwoche wurden sehr gut angenommen. Auch das Medienecho war groß: So berichteten beispielsweise eine Vielzahl von regionalen Tageszeitungen und Radiosendern von den Aktionen der Impfwoche. Eine künftige Fortsetzung der Bayerischen Impfwoche wurde deshalb von allen Beteiligten angeregt.



Abbildung 5.15a: Vier Plakate der Bayerischen Impfwoche, die von der LAGI gemeinsam gestaltet und an alle Ärzte in Bayern über das Bayerische Ärzteblatt geschickt wurden

## 5.16 Projekt Gesundheitsatlas – ein interaktives Kartenangebot im Internet

Im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung führt das LGL seit 2004 einen Gesundheitsindikatorenset, der etwa 180 Indikatoren aus elf Themenfeldern zur Gesundheit umfasst. Dazu gehören unter anderem die Lebenserwartung, der Anteil adipöser Kinder, die Zahl der Ärzte in Bayern oder der Krankenstand. Auf den Seiten des LGL wird dieser Gesundheitsindikatorenset in Form von Tabellen bereitgestellt (vergleiche [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Stichwort: Gesundheitsindikatoren).

### Projekt Gesundheitsatlas

2009 startete das LGL gemeinsam mit zwei externen Instituten als Kooperationspartner (BASYS/Augsburg und IGES/Berlin) das Projekt Gesundheitsatlas. Dieses Projekt hat zum Ziel, Gesundheitsindikatoren als interaktive Karten für das Internet aufzubereiten und damit neue Nutzungsmöglichkeiten für die Gesundheitsindikatoren zu erschließen. Durch die Darstellung von regional gegliederten Daten in ihrem geografischen Zusammenhang sind räumliche Muster und Zusammenhänge besser zu erkennen, etwa das Nord-Südgefälle der Sterblichkeit in Bayern oder Regionen mit geringen Impfraten. Zudem können die Nutzer die interaktiven Karten bedarfsgerecht verändern.

Die beteiligten Experten wählten für diesen Gesundheitsatlas ein Set von Indikatoren aus, welches neben gesundheitsspezifischen auch demografische und soziale Indikatoren umfasst. Die Auswahl der Indikatoren wurde vorab mit Vertretern von Gesundheitsämtern, der Kassenärztlichen Vereinigung, dem Landesamt für Statistik und

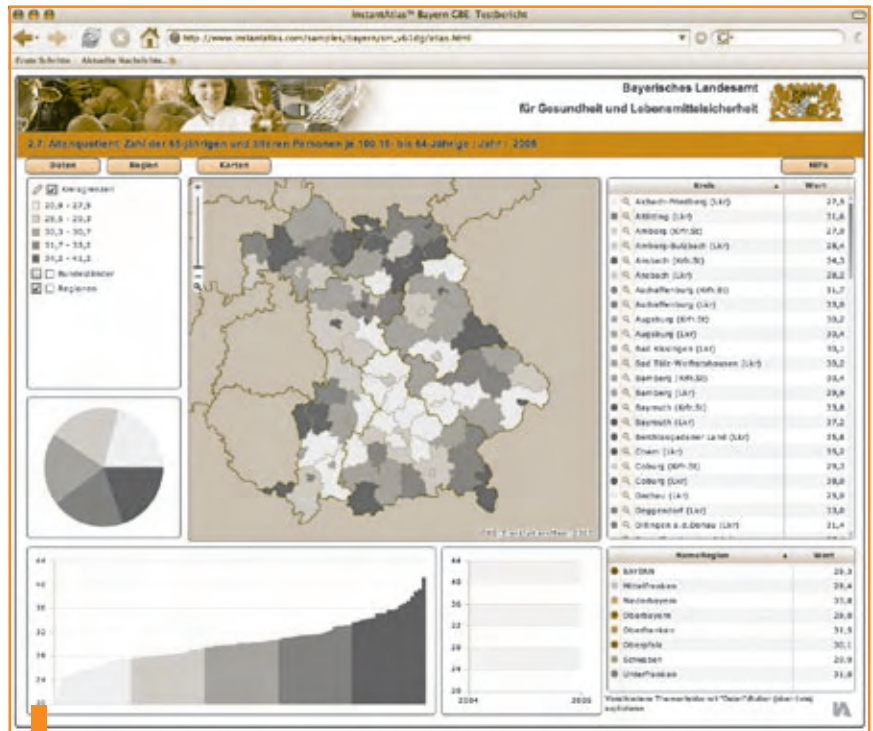


Abbildung 5.16a: Beispiel für das interaktive Kartenangebot des Gesundheitsatlas, welches in 2010 auf den Seiten [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) online gehen soll

Datenverarbeitung sowie dem bevölkerungsbezogenen Krebsregister in einem Workshop diskutiert. Das Datenmanagement für den Gesundheitsatlas ist Aufgabe des LGL.

### Ausblick 2010

Es ist geplant, mit dem Gesundheitsatlas 2010 im Internetangebot des LGL online zu gehen (für eine Beispielseite des Gesundheitsatlas vergleiche Abbildung 5.16a). Begleitend zum Internetauftritt soll eine Begleitbroschüre veröffentlicht werden, die die Indikatoren des Gesundheitsatlas für eine breite Öffentlichkeit vorstellt und erläutert. Des Weiteren wird für die bayerischen Gesundheitsämter im

Rahmen des Projektes ein indikatorengestützter Musterbericht entwickelt. Diese Berichtsschablone soll es den Gesundheitsämtern ermöglichen, mit geringem Aufwand auf Basis der Gesundheitsindikatoren regelmäßige regionale Gesundheitsberichte zu erstellen. Das Projekt wird zudem ergänzt durch weiterführende regionalstatistische Analysen, die den Gesundheitsatlas mit exemplarischen Versorgungsstrukturanalysen, zunächst am Beispiel von onkologischen Erkrankungen, verknüpfen. In dieser Hinsicht bietet der Gesundheitsatlas vielfältige Möglichkeiten für die Untersuchung regionaler Bedarfslagen, die es in den folgenden Projektphasen zu erschließen gilt.

## 5.17 Fachliche Weiterentwicklung der Ärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst

Der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) in Bayern hat seit seiner Implementierung im Jahr 1808 durch den reichen Erkenntnisgewinn der medizinischen Wissenschaft im vergangenen Jahrhundert eine breite Ausdifferenzierung und Spezialisierung seiner Aufgaben erfahren. Dies hat weitreichende Auswirkungen auf die Fort- und Weiterbildung, die fachlichen Zuständigkeiten sowie die unverzichtbaren wissenschaftlichen Methodenkenntnisse des ÖGD zur Folge.

### **Einrichtung eines Schwerpunkts „Health Administration and Management (HAM)“ im Amtsarzt-Lehrgang in Kooperation mit der Universität München**

Zur Stärkung des präventiven und bevölkerungsmedizinischen Ansatzes initiierte das LGL gemeinsam mit dem Helmholtz-Zentrum München und der Medizinischen Fakultät der Ludwigs-Maximilians-Universität München (LMU) die mittelfristige Gründung einer „Pettenkofer School of Public Health“.

Damit wurde gleichzeitig eine tiefer gehende Integration des Amtsarzt-Lehrganges in den Studiengang zum „Master of Public Health (MPH)“ sichergestellt (vergleiche dazu auch Kapitel 7.1). Durch den zusätzlichen Studienschwerpunkt „Health Administration and Management (HAM)“ erwerben Ärztinnen und Ärzte im ÖGD zukünftig auch Fähigkeiten des Managements im Gesundheitswesen. Dies ist wichtig, da die Amtsärzte wegen der Breite ihres Aufgabengebietes nicht mehr jede Leistung selbst werden erbringen können. In vielen Bereichen, gerade in der Gesundheitsförderung und Präven-

tion, werden die Ärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst zukünftig verstärkt mit verschiedenen Partnern kooperieren, runde Tische moderieren und Kooperationen vereinbaren. All diese Aufgaben, auch gerade die der Politikberatung, erfordern diese neuen und zusätzlichen Kompetenzen. Zudem wird so die akademische Repräsentanz in den für den ÖGD essenziellen Gebieten wie der Hygiene und Prävention deutlich gestärkt.

Der beschriebene Strukturaufbau des ÖGD ist gegenwärtig in Deutschland einzigartig. Er wird der nachwachsenden Generation im ÖGD durch den Erwerb gesundheitsbezogener kultureller und sozialer Kompetenzen im europäischen Kontext die Beteiligung an grenzüberschreitenden und intersektoralen Kooperationen erleichtern sowie nachhaltig eine europäische Perspektive eröffnen.

### **Einführung des Handbuchs für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) in Bayern**

Fachliche Qualität erfordert ein gemeinsames Verständnis vom Wesen eines Faches und seiner Grenzen, von den ihm zuzurechnenden Aufgabengebieten, von erforderlichen Qualifikationen sowie auch davon, was „state of the art“ der Aufgabenerledigung ist. Zu diesem Zweck stellte das LGL als zentrale Fachbehörde des bayerischen ÖGD gemeinsam mit dem StMUG als oberster Landesbehörde, den Regierungen als Mittelbehörden sowie Vertretern der Gesundheitsämter in den vergangenen Jahren einen Katalog mit Arbeitsmaterialien für den ÖGD als elektronisches Handbuch zusam-

men (vergleiche dazu auch Kapitel 5.2). Dieses „Handbuch des ÖGD in Bayern“ stellt die Aufgaben der unteren Gesundheitsbehörden (Gesundheitsämter) und ihre gesetzliche Grundlage dar. Es gibt zudem Leitlinien für die Aufgabewahrnehmung und stellt weiterführende Arbeitshilfen für die Gesundheitsämter zur Verfügung. Der Bedarf dieses Handbuchs begründet sich zum einen in der Vielzahl der mit knappen Ressourcen zu bewältigenden komplexen Aufgaben und den sich stetig weiterentwickelnden fachlichen Anforderungen und zum anderen in dem Ziel eines landesweit möglichst einheitlichen Vollzugs.

Das Handbuch ist interdisziplinär angelegt und richtet sich an die verschiedenen in den Gesundheitsämtern tätigen Berufsgruppen. Unter dem Dach einer Projektgruppe beim StMUG waren Arbeitskreise zu den einzelnen Kapiteln des Handbuchs eingerichtet worden. Sie werden künftig als Qualitätszirkel weitergeführt und vom LGL als fachlicher Leitstelle betreut. Ihre primäre Aufgabe ist die Komplettierung und Fortschreibung des Handbuchs sowie die weitere Erarbeitung evidenzbasierter Handlungsempfehlungen für die Erledigung der Dienstaufgaben des ÖGD in Bayern. Für eine zeitgemäße fortlaufende Aktualisierung wurde zudem eine elektronische Datenbankversion für das behördeninterne Intranet des ÖGD Bayerns erarbeitet.



### 5.18 LGL-Kongress für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD): „Aufgaben, Herausforderungen, Chancen – Der ÖGD auf dem Weg in die Zukunft“

Während des dritten LGL-Kongresses für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) in Landshut herrschte zum ersten Mal seit 40 Jahren eine von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verkündete höchste Pandemiestufe hinsichtlich der pandemischen Influenza (H1N1) 2009 (vergleiche dazu auch Kapitel 2.2). Daher diskutierten die Teilnehmer aus dem Ministerium, dem LGL, den Regierungen und den Gesundheitsämtern besonders die Herausforderungen im Infektionsschutz.

#### **Pandemische Influenza (H1N1) 2009 im Fokus**

Die Generaldirektorin der WHO, Dr. Margaret Chan, hatte bei der Vollversammlung der WHO am 22. Mai 2009 in Genf bereits festgestellt, dass es von der Stärke des jeweiligen Gesundheitssystems abhängt, in welchem Ausmaß die Öffentliche Gesundheit von der pandemischen Influenza (H1N1) betroffen wird. Die neue Variante des Influenzavirus hatte sich seit ihrer Erstbeschreibung zu Beginn des Jahres weltweit rasant verbreitet. Dank effektiver Verfolgung bereits aufgetretener Erkrankungen und professionellem Fallmanagement, welches auch eine Abschätzung der Menge des benötigten Impfstoffs umfasste, waren der ÖGD sowie die ambulanten und stationären Versorgungsträger auf eine weitere Ausbreitung des neuen Influenzavirus gut vorbereitet. Der bisher moderate Verlauf der Erkrankungen in Deutschland rückte bei der Bevölkerung mögliche unerwünschte Nebenwirkungen einer Schutzimpfung in den

Vordergrund und löste Diskussionen in Fachkreisen aus. Die weitere Entwicklung der pandemischen Influenza (H1N1) 2009 muss mit hoher Aufmerksamkeit verfolgt werden, da frühere Influenzapandemien in mehreren Wellen verlaufen sind. Ob etwa durch weitere Veränderungen des Virusgenoms eine Variante mit höherer Gefährlichkeit entsteht, kann weder vorhergesagt noch ausgeschlossen werden. Seit Bereitstellung des Impfstoffes im Herbst 2009 wurden insbesondere Personen mit bestimmten Grunderkrankungen die verfügbaren Impfungen empfohlen.

Die verantwortungsvolle und transparente Diskussion der durch die Beobachtung des Infektionsgeschehens (Surveillance) gewonnenen Daten ist eine der essenziellen Grundlagen für individuelle und gesellschaftliche Entscheidungen. Bedeutsam sind auch weitere Fakten wie etwa Resistenzen gegenüber Virostatika oder Mutationen des Virusgenoms. Die intensiven Vorbereitungen in den vergangenen Jahren und Monaten auf eine Influenzapandemie haben sich für die Belange des Risikomanagements fraglos gelohnt.

#### **Der ÖGD als „dritte Säule des Gesundheitswesens“ in einer Weltrisikogesellschaft**

Das aktuelle Geschehen gibt Anlass, ein Schlaglicht auf den ÖGD als dritte Säule unseres Gesundheitssystems zu werfen. Der ÖGD trägt insbesondere durch seine Aufgaben im Gesundheitsschutz, in der Gesundheitsförderung und Prävention sowie der Umwelthy-

giene und Sozialmedizin wesentlich zur Qualität des Gesundheitswesens bei. Der ÖGD zielt in seiner Tätigkeit unverändert im Sinne des Münchner Begründers der Hygiene als Wissenschaft, Max von Pettenkofer (1818 bis 1901), darauf ab, negative Einflüsse der Umwelt auf die Gesundheit auszuschalten und die positiven zu stärken. Als Umwelt ist hier jeglicher Raum außerhalb des individuell eigenen Körpers zu verstehen. Das Ziel entspricht somit der modernen Definition von Öffentlicher Gesundheit (Public Health) des Institute of Medicine (1988), Bedingungen zu schaffen, in denen Menschen gesund sein können. Ein so verstandener moderner ÖGD steht angesichts des demografischen Wandels sowie der gesellschaftlichen und sozialen Veränderungen in einer globalisierten Welt mit hochmobilen Gesellschaften vor zahlreichen neuen Herausforderungen und Verpflichtungen („Weltrisikogesellschaft“). Der ÖGD in Bayern hat sich in den vergangenen Jahren durch Qualitätsentwicklung und -sicherung auf diese Herausforderungen vorbereitet.



## 6. Veterinärwesen



Der Fachbereich Veterinärwesen am LGL umfasst die Tierseuchenbekämpfung inklusive der Untersuchung aller anfallenden Proben sowie den Tierschutz und die Tierarzneimittel. Dabei unterstützt das LGL die Veterinärbehörden in diesen Bereichen zum einen durch rasche Untersuchungen von eingesandten Tieren und Probenmaterialien, zum anderen durch konzeptionelle Arbeit. Somit können die Veterinärämter als zuständige Vollzugsbehörden vor Ort sehr schnell die notwendigen Maßnahmen veranlassen.

Auf dem Gebiet der Tierseuchenbekämpfung beschäftigte sich das LGL im Jahr 2009 neben der alljährlich anfallenden Koordination von staatlichen Bekämpfungsmaßnahmen und der Durchführung von anfallenden Laboruntersuchungen mit einem fachlich außergewöhnlichen Fall: Bei Rindern in Südbayern wurde der inzwischen seltene Milzbrand diagnostiziert. Die letzten Milzbrandfälle bei Rindern in Deutschland gab es im Jahr 2000 in Niedersachsen und Baden-Württemberg.

Ein weiterer Schwerpunkt lag 2009 auf einem EDV-Projekt: Es wurden

am LGL die technischen, logistischen und fachlichen Voraussetzungen geschaffen, um eine neue Version des Tierseuchennachrichtensystems (TSN) zu etablieren. Diese vom Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) zur Verfügung gestellte Software dient der EDV-technischen Abarbeitung im Tierseuchenfall. In Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum Süd wurde die geeignete EDV-Hardware angeschafft, TSN 3.0 zentral installiert und ein Konzept

zur kontinuierlichen Betreuung des Systems erstellt. Parallel dazu führte das LGL die ersten Anwenderschulungen für die Nutzer an den Veterinärämtern durch.

Weiterer Höhepunkt im Jahr 2009 war die Veranstaltung eines Workshops am LGL im Rahmen der internationalen Tierseuchenübung „Picorna 09“, zu dem Gäste aus Österreich, Italien, der Schweiz, Liechtenstein, Baden-Württemberg und Bayern geladen waren.

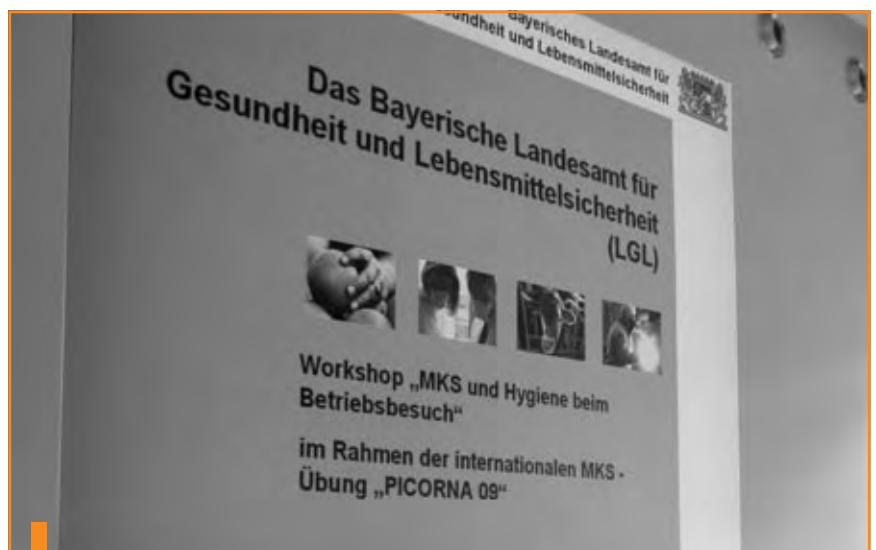


Abbildung 6a: Workshop am LGL im Rahmen der internationalen Tierseuchenübung „Picorna 09“

### 6.1 Diagnostik

#### 6.1.1 Pathologie

Im Jahr 2009 wurden am LGL 8.076 Tiere einer Sektion unterzogen. Eingeschlossen sind hierbei auch Organproben von Tieren und Fetten sowie Nachgeburtsteile. In 6.110 Fällen wurde zusätzlich eine histologische (feingewebliche) Untersuchung durchgeführt, ergänzt durch eine immunhistologische Diagnostik von Bornavirusartigen (34-mal), *Neospora caninum*

(dreimal), Chlamydien (einmal), *Coxiella burnetii* (einmal) sowie *Listeria monocytogenes* (einmal). Im Vordergrund stand die Untersuchung landwirtschaftlicher Nutztiere. Im Einzelnen handelte es sich dabei um 4.712 Rinder, 669 Schafe und Ziegen, 1.374 Schweine sowie 166 Pferde. Die übrigen Sektionen umfassten 161 Hunde und Katzen, 116 Kaninchen und sonsti-

ge kleine Haussäuger, 461 Zoo-, Wild- und Gehegetiere, des Weiteren 325 Vögel sowie 77 Reptilien und Fische.

Die in der Pathologie des LGL im Jahre 2009 diagnostizierten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten sind in Tabelle 6.1.1a zusammengestellt. Daneben werden einige besondere Fälle separat vorgestellt.

Tabelle 6.1.1a: Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie 2009

	Anzahl der Fälle	Betroffene Tierarten	Pathologie (Hauptbefunde)
<b>Anzeigepflichtige Tierseuchen</b>			
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	4	Pferd	Blutarmut, Leberschädigung, gegebenenfalls Gelbsucht
BHV-1-Infektion	5	Rind	Diphtheroide Kehlkopf- und Luftröhrentzündung
Bovine Virus Diarrhoe/Mucosal Dis.	390	Rind	Erosive Schleimhautläsionen/Darmentzündung
Koi-Herpesvirusinfektion	2	Karpfen	Zerstörung der Kiemenlamellen
Milzbrand	3	Rind	Hochgradige Milzschwellung, blutige Ergüsse
Psittakose (Papageienkrankheit)	5	Papageienvögel	Leberentzündung, Milzschwellung
Rindertuberkulose	57	Rind	Granulomatöse Lymphknoten-/Lungenveränderungen
Salmonellose des Rindes	4	Rind	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung
Vibrionenabort	2	Rind	Entzündung der Eihäute und der fetalen Leber
<b>Meldepflichtige Tierkrankheiten</b>			
Bösartiges Katarrhalfieber	23	Rind	Erosive Schleimhautläsionen, Gefäßentzündung
Bornasche Krankheit	24	Pferd, Schaf	Nichteitrige Gehirn- und Rückenmarkentzündung
Campylobacteriose	2	Schaf	Darm-/Leberentzündung, Abmagerung
Chlamydiose	25	Schaf	Abort mit Entzündung der Eihäute
Frühjahrsvirämie der Karpfen (SVC)	2	Karpfen	Bauchfellentzündung, Blutungen, Glotzaugen
Lippengrind (Ecthyma contagiosum)	1	Schaf	Entzündung an Lippen und Maulschleimhaut
Listeriose	73	Haus- und Wildwiederkäuer	Hirnstamm-entzündung beziehungsweise Eihautentzündung
Maedi	2	Schaf	Nichteitrige Lungenentzündung
Mareksche Krankheit	14	Huhn, Wachtel	Tumorzellinfiltrate in zahlreichen Organen
Mykobakterieninfektionen	46	Rind, Schwein, diverse Vogelarten	Granulomatöse Entzündung in verschiedenen Organen
Paratuberkulose	17	Rind	Granulomatöse Darmentzündung
Q-Fieber	18	Rind, Schaf	Entzündung der Eihäute
Säugerpocken	11	Ratte	Hautpocken, diphtheroide Schleimhautentzündung
Salmonelleninfektionen (außer Rind)	27	Schwein, diverse Vogelarten, Igel, Reptil	Blutige Darmentzündung, Leberentzündung

## Tuberkulose bei Rindern

Im Jahr 2009 wurden am LGL insgesamt 57 Fälle von Tuberkulose bei Rindern aus 16 landwirtschaftlichen Betrieben nachgewiesen. Bei der Tuberkulose der Rinder handelt es sich um eine auch für den Menschen ansteckende Tierseuche. Die betroffenen Rinder stammten überwiegend aus dem Allgäu. Bei allen Allgäuer Fällen handelte es sich um das *Mycobacterium (M.) caprae*. Die Erkrankungen fielen teils bei der Fleischuntersuchung, teils bei dem angeordneten Tuberkulintest (Hauttest) oder auch bei der Untersuchung verendeter Rinder auf. Davon unabhängig wurde ein Ausbruch von Tuberkulose der Rinder

mit Nachweis von *M. bovis* durch die Untersuchung eines verendeten Rindes aufgedeckt. Die daraufhin von den zuständigen Veterinärämtern durchgeführten Hauttests (intrakutane Tuberkulinprobe) ergaben, dass in weiteren drei Betrieben mit *M. bovis* infizierte Tiere standen. Die überwiegend klinisch unauffälligen Tiere wiesen bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung charakteristische Veränderungen, vor allem in der Lunge sowie in den Lungen- und Halslymphknoten, auf.

### Milzbrand in zwei Rinderbeständen in Südbayern

Im Juli 2009 diagnostizierte das LGL Milzbrand bei drei von vier

verendeten Weiderindern zweier benachbarter Betriebe in Südbayern. Vordergründige pathologische Veränderung der plötzlich tot aufgefundenen Tiere waren eine hochgradige Schwellung und eine schwarze Verfärbung der Milz. Der Erreger konnte bei zwei Tieren ausschließlich molekularbiologisch nachgewiesen werden. Die kulturelle Erregerisolierung war lediglich bei einem Tier erfolgreich. Der Betrieb und die Weiden wurden durch das örtlich zuständige Veterinäramt gesperrt. Es wurden die erforderlichen Desinfektionsmaßnahmen eingeleitet und die weiteren Tiere im Stall unter Quarantäne gestellt.



Milzbrand wird durch *Bacillus anthracis* hervorgerufen und kommt vor allem bei Wiederkäuern vor. Die Erkrankung ist in Europa selten; in Deutschland wurde der letzte Fall im Jahr 2001 nachgewiesen. Die Tiere infizieren sich durch die Aufnahme von Milzbrandsporen im Erdboden. Diese Sporen sind sehr resistent gegenüber Umwelteinflüssen und können viele Jahre lang dort überleben. Der Sporeneintrag liegt meist Jahrzehnte zurück, häufig an Stellen, an denen milzbrandkranke Tiere lagen, vergraben oder zerlegt wurden. Heftige Niederschläge oder Überschwemmungen können die Milzbrandsporen in oberflächliche Erdschichten spülen. Kommt es anschließend zu längeren Trockenperioden, fressen die Tiere aufgrund der Futterknappheit die Weiden tiefer ab und nehmen so vermehrt Erdbestandteile mit auf. Dies erhöht die Infektionsgefahr in dem betroffenen Gebiet. Beim Milzbrand handelt es sich um eine anzeigepflichtige Tierseuche und Zoonose. Die häufigste Form der menschlichen Erkrankung ist der Hautmilzbrand, bei der sich ein schwarzer Schorf an der Erreger Eintrittsstelle bilden kann. In den vorliegenden Fällen wurden keine menschlichen Erkrankungen beobachtet.

### Oleandervergiftung in einem Rinderbestand

In einem mittelfränkischen Rinderbestand kam es bei zehn Tieren zu einer Vergiftung durch Oleander (*Nerium oleander*). Wenige Tage zuvor hatten Unbekannte den Weidetieren Grünfutter mit Anteilen von Gehölzschnitt vorgelegt. Einige Tiere entwickelten daraufhin schwere Kreislaufsymptome mit Verlangsamung der Herzschlagfrequenz und Muskelzittern. Drei Rinder verendeten infolge der aufgetretenen Symptomatik. Durch

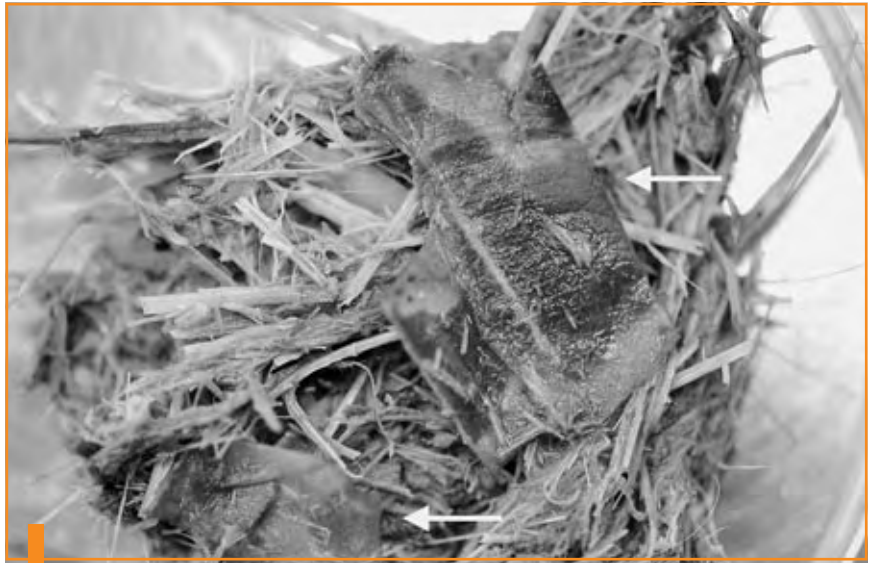


Abbildung 6.1.1a: Oleanderblätter im Vormageninhalt eines Rindes

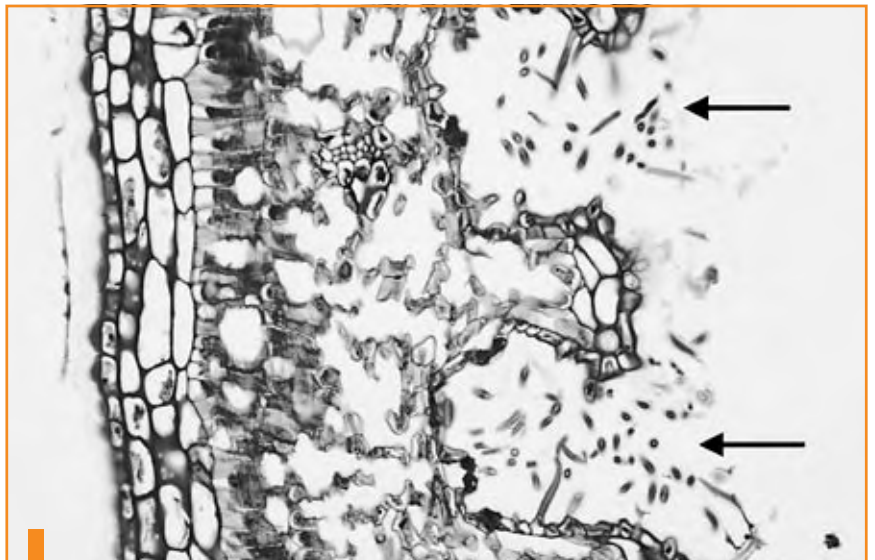


Abbildung 6.1.1b: Oleanderblatt, histologische Aufnahme: charakteristische versenkte Spaltöffnungen (PAS-Färbung, 200-fache Vergrößerung)

Sektion zweier Tiere wies das LGL im Vormageninhalt Oleanderblätter nach (vergleiche Abbildung 6.1.1a). Die recht charakteristischen Blätter haben eine lederartige Oberfläche und eine spitze, lanzettähnliche Form. Als Anpassung der Pflanzen an ein trockenheißes Klima sind die Spaltöffnungen an der Blattunterseite tief eingesenkt (vergleiche Abbildung 6.1.1b). Dieses Charakteristikum kann histologisch nach-

gewiesen und zur Bestimmung zerkleinerter und angedauerter Oleanderblätter herangezogen werden. Alle Bestandteile der Pflanze enthalten das Herzglykosid Oleandrin, welches zu Herzrhythmusstörungen und schließlich zur Herzlähmung führen kann. Weitere am LGL diagnostizierte Fälle von Pflanzenvergiftungen bei Tieren betrafen Eibe, Kirschlorbeer und Rhododendron.

## 6.1.2 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 untersuchen die Experten klinisches Material oder Organe der verschiedenen landwirtschaftlichen Nutztiere, besonders Rinder, Schweine, kleine Wiederkäuer, Pferde und Geflügel sowie auch Material von Heim-, Wild-, Zootieren und Ziervögeln. Die Untersuchungsergebnisse einiger bedeutsamer Tierseuchenerreger bei landwirtschaftlichen Nutztieren sind in Tabelle 6.1.2a dargestellt. Ziele der Laborarbeiten im Rahmen der kulturellen Diagnostik sind der Erregernachweis, die Erregerdifferenzierung, die Erregerisolierung zur Herstellung stallspezifischer Impfstoffe sowie die zeitnahe Erstellung von Resistenztesten. Diese spezifischen Tests zur Bestimmung von Antibiotikaresistenzen der isolierten Krankheitserreger ermöglichen dem praktischen Tierarzt die zielgerichtete Antibiotikatherapie. 2009 wurden insgesamt 7.598 solcher Antibiogramme erstellt.

### Untersuchungsergebnisse aus der Bakteriologie

Weitere bedeutende Aufgabenfelder der Bakteriologie am LGL sind die Bekämpfung anzeigepflichtiger Tierseuchen und Deckseuchen. So untersuchte das LGL 2009 insgesamt 7.971 Kotproben von Rindern auf Salmonellen. Davon waren 7.873 (98,8 %) Kotproben frei von *Salmonella* spp., in 98 (1,2 %) Proben wurden Salmonellen der Serovare *S. enteritidis*, *S. Schwarzengrund*, *S. Typhimurium* und *S. Typhimurium* var. *Copenhagen* nachgewiesen.

Tabelle 6.1.2a: Anzahl bakteriologischer und mykologischer Proben sowie Probenzahlen ausgewählter Tierseuchenerreger bei einzelnen Nutztierarten

Tierart	Proben	positiver Nachweis
<b>Gesamtzahl bakteriologischer und mykologischer Proben</b>		
Gesamtzahl bakteriologischer Proben	36.859	
Antibiogramme	7.598	
Untersuchungen auf <i>Mykoplasma</i> spp.	320	51
Gesamtzahl mykologischer Proben	391	
<b>Rind</b>		
Gesamtzahl bakteriologischer Proben	14.514	
Antibiogramme	5.987	
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	7.971	98
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	697	3
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i> (Bulle)	4.033	2
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i> (Kuh)	349	0
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i> (Nachgeburt, Feten)	558	1
<i>Tritrichomonas fetus</i> (Bulle)	2.524	0
<i>Brucella</i> spp.	975	0
<i>Coxiella burnetii</i> (Nachgeburt, Feten)	947	18
Untersuchungen auf Paratuberkulose	302	25
Mastitiserreger in Milch	10.883	1.742
<b>Kleiner Wiederkäuer</b>		
Gesamtzahl bakteriologischer Proben	1.027	
Antibiogramme	44	
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	83	4
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	26	0
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>venerealis</i> (Nachgeburt, Feten)	59	0
<i>Brucella</i> spp.	69	0
<i>Coxiella burnetii</i> (Nachgeburt, Feten)	175	15
<i>Coxiella burnetii</i> (Tupferproben)	37	7
<b>Schwein</b>		
Gesamtzahl bakteriologischer Proben	3.245	
Antibiogramme	1.188	
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	1.063	21
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	89	0
<i>Brucella</i> spp.	240	0
<b>Pferd</b>		
Gesamtzahl bakteriologischer Proben	707	
Antibiogramme	251	
<i>Salmonella</i> spp. im Kot	52	0
<i>Salmonella</i> spp. in Nachgeburten/Feten	22	0
Deckinfektionserreger ohne <i>Taylorella equigenitalis</i> (Hengst)	122	14
Nachweis von <i>Taylorella equigenitalis</i> (Hengst)	170	3
Deckinfektionserreger ohne <i>Taylorella equigenitalis</i> (Stute)	420	59
Nachweis von <i>Taylorella equigenitalis</i> (Stute)	57	0

Im Rahmen der Hühnersalmonellenverordnung sowie des Nationalen Zoonosemonitorings überprüfte das LGL 51 Zuchthühnerherden, 160 Legehennenherden und 45 Masthühnerherden auf Salmonellen. Dabei wurden in einer Zuchtherde, 21 Legeherden und zwei Mastherden Salmonellen der Serovare *S. Abony*, *S. enteritidis*, *S. Havana*, *S. Indiana*, *S. Jerusalem*, *S. Livingstone*, *S. Mbandaka*, *S. Senftenberg* und *S. Typhimurium* nachgewiesen. Der Nachweis von *S. enteritidis* oder *S. Typhimurium* sowie bei Zuchtbetrieben auch der Serovare *Hadar*, *Virchow* und *Infantis* führt zur Maßregelung des Betriebs durch den Amtstierarzt. Die betroffenen Hühner müssen geschlachtet werden, während die Eier nur noch als Eier der Klasse B gehandelt werden dürfen. Ziel der Maßnahmen ist der Aufbau salmonellenfreier Bestände.

Zur Deckseuchenbekämpfung wurden Präputialspülproben von Deckbullen in Besamungsstationen untersucht. Dabei gelang der Nachweis von *Campylobacter fetus* ssp. *venerealis* in zwei von 4.033 Präputialspülproben von Bullen (0,05 %). *Tritrichomonas fetus* wurde in keiner von 2.524 Präputialspülproben nachgewiesen. Von hoher zuchthygienischer Bedeutung beim Pferd ist *Taylorella equigenitalis* als Erreger einer eitrigen Gebärmutterentzündung. Symptomlose Träger sind Hengste, die die Stute beim Deckakt infizieren. Bei der Untersuchung von 170 Hengstproben (Penis, Harnröhre, Vorsekret und Sperma) wurde der Erreger in drei Proben (1,8 %) nachgewiesen; alle 57 Proben aus dem Genitale von Stuten waren erregerefrei.

Neben den klassischen kulturellen, serologischen und mikroskopischen Verfahren gehören mittlerweile auch modernste molekularbiologische Methoden wie PCR,

Tierart	Proben	positiver Nachweis
<b>Huhn</b>		
Gesamtzahl bakteriologischer Proben	117	
Antibiogramme	9	
Untersuchung von Zuchthühnerherden auf Salmonellen	51	1
Untersuchung von Legehennenherden auf Salmonellen	160	21
Untersuchung von Masthühnerherden auf Salmonellen	45	2

Real-Time-PCR oder die Sequenzierung der ribosomalen Gene zur veterinärmikrobiologischen Diagnostik, insbesondere für den raschen Nachweis von Zoonoseerregern.

### Untersuchung auf klassische Zoonosen

Eine klassische Zoonose ist die Psittakose/Ornithose, die durch Erreger aus der Familie *Chlamydiaceae* verursacht wird. Proben von verschiedenen Tierarten überprüft das LGL mittels Real-Time-PCR schnell und sensitiv auf Chlamydien-DNA. Über eine weitere, spezies-spezifische PCR wird darüber hinaus *Chlamydophila psittaci* festgestellt, deren Nachweis bei Papageivögeln (Psittaziden) anzeigepflichtig ist. Im Jahr 2009 konnten in insgesamt 1.804 Proben (Ziervogel: 1.545) 82-mal Chlamydien (62-mal Ziervogel), davon 47-mal *Chlamydia psittaci* nachgewiesen werden.

Eine wichtige Zoonose ist auch das durch *Coxiella burnetii* übertragene Q-Fieber. Während die tierischen Wirte (meist Schafe und Rinder) außer Aborten häufig keine klinischen Erscheinungen zeigen, kann das Q-Fieber beim Menschen durchaus schwere, fieberhafte Erkrankungen auslösen. In 1.122 Proben aus Abortmaterial (Nachgeburten und Feten) konnte mittels PCR sowie vergleichend mikroskopisch in 33 Fällen *Coxiella burnetii* analysiert werden.

*Lawsonia intracellularis*, ein Durchfallerreger beim Schwein, der mit klassischen Kulturmethode nicht nachweisbar ist, wurde mittels Real-Time-PCR in 75 von 509 Kot- und Darmgewebeproben gefunden.

Erstmalig nahm das LGL 2009 Untersuchungen zum Nationalen Zoonosemonitoring vor. Neben dem Nachweis von Salmonellen in Lege- und Masthühnerherden wurden auch die Halshaut von Schlachtputen sowie Dickdärme und Nasentupfer von Schlachtkälbern untersucht.

### Forschungsprojekt zu MRSA bei Schweinen

In Zusammenarbeit mit der Klinik für Schweine der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) führte das LGL eine Forschungsarbeit zu Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) in bayerischen Schweinebeständen durch. Bei 211 von 634 untersuchten Schweinen aus 27 von 60 Beständen (45 %) wurden MRSA nachgewiesen (vergleiche auch Kapitel 5.5).

## 6.1.3 Virologie und molekulare Virologie

### Methodenkontrolle

In der Virologie des LGL wird ein breites Spektrum an Nachweismethoden angewendet, die von klassischen virologischen über indirekte, serologische bis hin zu modernen molekularen Verfahren reichen. Alle diese Nachweismethoden unterliegen der Qualitätssicherung und werden sowohl laborintern als auch -extern regelmäßig und erfolgreich überwacht.

So führte das LGL 2009 unter anderem die externe Überprüfung in Ringversuchen für die elektronenmikroskopische Diagnostik und für Virologie und Serologie bei Blauzungenvirus-, bovinen Herpesvirus Typ 1-, klassischen Schweinepestvirus-, aviären Influenzavirus- und bei Paramyxovirus 1-Infektionen durch. Die Vorbereitung oder Reaktion auf geänderte Seuchensituationen stellen auch in Zukunft die Weichen für die kontinuierliche Entwicklung und Validierung neuer diagnostischer Methoden.

### Überwachung der Seuchensituation

Neben der Begleitung aktueller Seuchengeschehen überwacht die Veterinärvirologie des LGL ständig die Seuchensituation in Bayern im Rahmen von Kontroll- und Monitoringuntersuchungen zum Beispiel auf Schweinepest, Influenza A oder Tollwut. Zudem unterstützt das LGL die praktischen Tierärzte und Veterinärämter mit einer breiten Palette an Nachweismethoden zur Erkrankungsdiagnose und zum Ausschluss wichtiger differenzialdiagnostisch möglicher anzeige- oder meldepflichtiger Tierseuchen. Einen Überblick über die am LGL durchgeführten Untersuchungen geben Tabelle 6.1.3a und 6.1.3b.

Tabelle 6.1.3a: Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten

Tierart und Krankheit beziehungsweise Erreger		virologisch/ Antigennachweis		serologisch/ Antikörpernachweis	
		Untersuchungen	davon positiv	Untersuchungen	davon positiv
<b>Untersuchungen insgesamt</b>		<b>122.329</b>	<b>7.190</b>	<b>234.475</b>	<b>18.541</b>
<b>Rind</b>					
Bovines Herpesvirus 1	A <sup>1)</sup>	1.602	11	55.658	5.898
Enzootische Leukose (Blut)	A <sup>1)</sup>			40.925	0
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A <sup>1)</sup>			24.886	0
Tollwut	A <sup>1)</sup>	17	0		
Bovine Virusdiarrhoe (BVD)/ Mucosal Disease	A <sup>1)</sup>	14.931	959	8.496	3.168
BVD-Bekämpfungsverfahren	A <sup>1)</sup>	77.503	2.920	56.600	3.418
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A <sup>1)</sup>	2.300	1	5.222	635
Bösartiges Katarrhalfieber	M <sup>2)</sup>	584	60		
BRSV		836	76		
Parainfluenza 3-Virus		472	2		
Coronavirus		4.610	412		
Rotavirus		4.872	1.841		
<b>Schwein</b>					
Aujeszkysche Krankheit	A <sup>1)</sup>	234	0	22.731	0
Klassische Schweinepest	A <sup>1)</sup>	579	0	2.883	0
Influenza suis		360	26	4.617	2.318
Porcines Parvovirus		103	3	174	106
Porcines Circovirus 2		4.317	385	479	102
PRRS		4.224	357	8.022	2.785
<b>Wildschwein</b>					
Klassische Schweinepest	A <sup>1)</sup>	8	0	1.249	0
Aujeszkysche Krankheit	A <sup>1)</sup>	0	0	3	1
<b>Pferd</b>					
Infektiöse Anämie	A <sup>1)</sup>	0		443	19
Tollwut	A <sup>1)</sup>	12	0		
Equines Herpesvirus		75	0	1	1
<b>Schaf/Ziege</b>					
Tollwut	A <sup>1)</sup>	14	0		
Blauzungkrankheit (Bluetongue)	A <sup>1)</sup>	138	0	10	8
Maedi/Visna	M <sup>2)</sup>	0	0	852	40
Panpestiviren inklusive BVD und Border Disease		120	2		
Bösartiges Katarrhalfieber		166	99		
Caprine Arthritis/Encephalitis		0	0	574	41
<b>Hund/Katze/Kaninchen</b>					
Tollwut	A <sup>1)</sup>	48	0	661*)	567*)
Rabbit Haemorrhagic Disease		15	4		
Sonstige Viruserkrankungen		23	3		

## Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2009 standen in der tiermedizinischen Virologie am LGL Untersuchungen zur Begleitung oder Vorbereitung von Tierseuchen-Bekämpfungsprogrammen im Vordergrund. Mit der fortschreitenden Sanierung des Bovinen Herpesvirus Typ 1 in den bayerischen Rinderbeständen wurde die schnelle und sichere, spezifische, virologische Ausschlussdiagnose immer wichtiger. Weitere mit Infektionserregern verbundene Differenzialdiagnosen zu den Bovinen Herpesvirus 1-Infektionen wurden daher im Untersuchungsspektrum besonders berücksichtigt. Dies ist zum Beispiel aus der Anzahl der Untersuchungen auf Genome des bovinen Herpesvirus 2, dem Erreger des bösartigen Katarrhalfiebers des Rindes, ersichtlich.

Allein auf diesen Erreger wurden 750 Tiere, vor allem Rinder, untersucht. Erste Ergebnisse einer am LGL durchgeführten Studie über die Prävalenz, das heißt die Krankheitshäufigkeit, dieser eng vergesellschafteten Herpesvirusinfektionen der Schafe und Rinder in Bayern weisen auf eine höhere Verbreitung hin als bisher angenommen. Das LGL widmet diesen Infektionen daher weiterhin durch gezielte Untersuchungen und die Etablierung neuer Untersuchungsmethoden besondere Aufmerksamkeit. In Anbetracht der 2011 beginnenden BVD (Bovinen Virusdiarrhoe)-Pflichtbekämpfung nahm auch hier das Bewusstsein für diese Viruserkrankung bei Tierärzten und Besitzern zu und die Zahl der durchgeführten virologischen Untersuchungen stieg im Laufe des Jahres an.

### Das Blauzungenvirus vom Serotyp 8

Die seit dem Frühjahr 2008 durchgeführte flächendeckende Pflichtimpfung zur Bekämpfung der In-

Tierart und Krankheit beziehungswise Erreger	virologisch/ Antigennachweis		serologisch/ Antikörpernachweis	
	Unter- suchungen	davon positiv	Unter- suchungen	davon positiv
<b>Geflügel</b>				
Newcastle Disease	A <sup>1)</sup>	50	0	
AIV beim Hausgeflügel	A <sup>1)</sup>	106	0	525
AIV beim Wildvogel	A <sup>3)</sup>	1.095	63**)	0
Paramyxovirus 1		21	3	
<b>Fische</b>				
Virale Hämorrhagische Septikämie	A <sup>1)</sup>	48	6	
Infektiöse Hämatopoetische Nekrose	A <sup>1)</sup>	35	0	
Koi Herpesvirus	A <sup>1)</sup>	66	5	
Infektiöse Pankreasnekrose	M <sup>2)</sup>	37	1	
Frühlingsvirämie der Karpfen		14	1	
<b>Fuchs</b>				
Tollwut	A <sup>1)</sup>	2.404	0	
<b>Sonstige Wildtierarten</b>				
Tollwut	A <sup>1)</sup>	115	0	
Blauzungenerkrankung (Bluetongue)	A <sup>1)</sup>	22	0	89
<b>Sonstige Untersuchungen</b>		<b>153</b>	<b>13</b>	<b>36</b>
				<b>1</b>

1) A = anzeigepflichtige Tierseuche, 2) M = meldepflichtige Tierkrankheit, 3) anzeigepflichtig nur in hochpathogener Form, \*) nur Nachweis von Impfantikörpern, \*\*) davon 62-mal Influenza A positiv, 1-mal H5N1 positiv

Tabelle 6.1.3b: Chlamydiennachweise

Untersuchung	Antigennachweis	
	Gesamtzahl	davon positiv
<b>Gesamtzahl Untersuchungen</b>	<b>1.831</b>	<b>70</b>
Schwein	107	11
Schaf/Ziege	33	4
Hund/Katze/Kaninchen	2	0
Geflügel	3	0
Ziervögel	1.575	45
Rind	111	10

fectionen mit dem Blauzungenvirus Serotyp 8 (BTV-8) zeigte deutliche Erfolge. Sowohl die Zahl der nach klinischem Verdacht notwendigen Untersuchungen als auch die tatsächlichen nachgewiesenen Infektionen sind drastisch zurückgegangen. Erfreulicherweise wurde in 2.460 untersuchten Proben nur ein einziges Mal auch tatsächlich das Genom des BTV-8 nachgewiesen.

Die Pflichtimpfung wurde inzwischen aufgehoben, sodass wieder mehr Abklärungsuntersuchungen für das Jahr 2010 erwartet werden. Das befürchtete Auftreten weiterer Serotypen wie beispielsweise des Serotyps 1 des Blauzungenvirus (BTV-1) in der Region blieb 2009 aus. Aus Frankreich verbrachte Rinder unterlagen der Untersuchungspflicht auf BTV1.



## Das Vogelgrippevirus H5N1

Das LGL diagnostizierte mit Bestätigung durch das FLI 2009 nur in einem einzigen Fall, nämlich bei einer im Rahmen einer Jagd erlegten gesunden Wildente, die Präsenz von Nukleinsäure des hoch pathogenen H5N1-Vogelgrippevirus. Genome von aviären Influenzaviren wurden zwar immer wieder in Proben im Rahmen des Wildvogelmonitorings nachgewiesen, der hoch pathogene Erreger der Geflügelpest aber nur einmal. Ebenso waren alle im Rahmen des Hausgeflügelmonitorings 2009 untersuchten Seren von Hühnern, Puten, Enten und Gänsen frei von spezifischen Antikörpern gegen die Subtypen H5 oder H7. Diese Ergebnisse zeigen, dass das Geflügelpestvirus aus der Wildvogelpopulation in die Hausgeflügelbestände nach wie vor zwar eingetragen werden könnte, durch gute und nachhaltige Monitoringprogramme aber schneller und besser erkannt werden kann.

## Bayern ist tollwutfrei

Deutschland wurde am 28. September 2008 nach den Statuten des internationalen Tierseuchenamtes in Paris (OIE; Office International des Epizooties) als „tollwutfrei“ anerkannt. Bayern kann auf Basis der auch im Jahr 2009 am LGL durchgeführten Stichprobenuntersuchungen von Füchsen weiterhin als tollwutfrei eingestuft werden. Diese fortlaufenden Untersuchungen bleiben notwendig, um eine Neueinschleppung der Tollwut frühzeitig zu erkennen und somit eine Neuetablierung und Ausbreitung des Virus zu verhindern. Die illegale Einfuhr infizierter Tiere aus gefährdeten Gebieten, zum Beispiel durch den Reiseverkehr mit Hunden und Katzen, stellt immer noch die größte Gefahr dar. Neben der lange bekannten Toll-

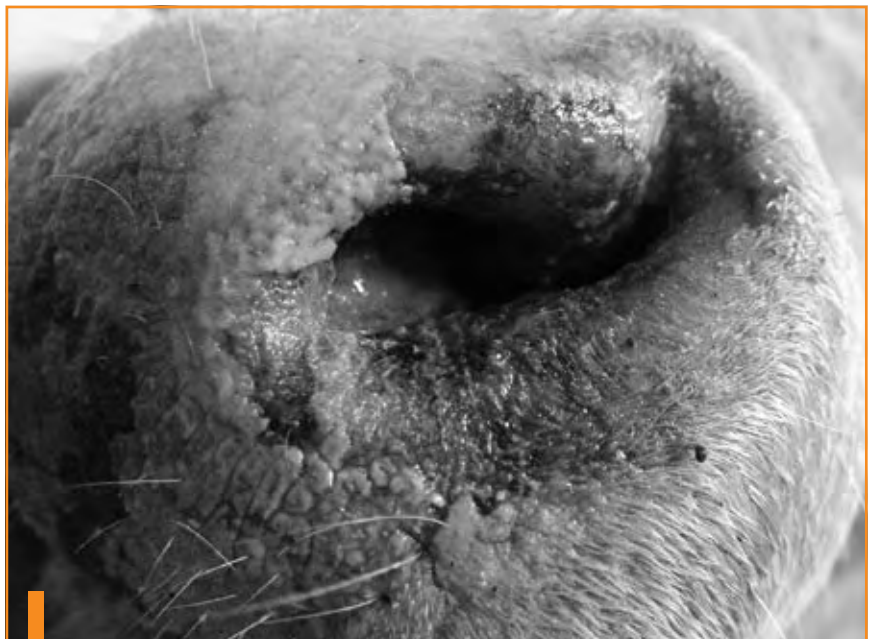


Abbildung 6.1.3a: Auge und Nasenspiegel eines an bösartigem Katarrhalieber erkrankten Rindes – differenzialdiagnostisch sind die Maul- und Klauenseuche, die Blauzungenkrankheit und die Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) zu beachten

wut der Fleischfresser hält die sogenannte Fledermaustollwut mit zwei eigenständigen Virusarten (European Bat Lyssavirus, EBLV 1 und 2) in Europa einen eigenen Zyklus aufrecht. Die Erreger der Fledermaustollwut sind auch auf Menschen und Haustiere übertrag-

bar. Berichte hierüber sind bisher jedoch äußerst selten. Zur Erweiterung des diagnostischen Programms des LGL wird derzeit an der Etablierung molekularbiologischer Nachweismethoden für alle bisher bekannten Tollwutviren gearbeitet.



### 6.1.4 Immundiagnostik

Immundiagnostische Untersuchungen sind ein Mittel, die Auseinandersetzung des Immunsystems eines Individuums mit Krankheitserregern (Viren, Bakterien, Parasiten) nachzuweisen. Hierfür werden in Blutproben oder Tankmilchproben spezifische Antikörper nachgewiesen, auch wenn der Erreger im Blut oder im Organismus nicht mehr vorhanden ist. Derartige Untersuchungen (2009: 375.213) sind die Grundlage von Bekämpfungs-, Sanierungs- und Überwachungsprogrammen, aber auch zum Beispiel die Basis der Diagnostik von Abortursachen. Diese Tests wurden 2009 einerseits im Rahmen von Tierseuchenbekämpfungsverfahren zum Beispiel gegen Bovines Herpesvirus 1 (2009: 55.658 Untersuchungen), aber auch zur Aufrechterhaltung des Freiheitsstatus von Enzootischer Rinderleukose (2009: 65.811 Untersuchungen) und Rinderbrucellose (2009: 73.028 Untersuchungen) durchgeführt. Ferner untersuchte das LGL im Rahmen des freiwilligen Bekämpfungsverfahrens und der Almauftriebsuntersuchungen 65.096 Proben auf Antikörper gegen Bovine Virusdiarrhoe (BVD).

#### Methoden

Diese Untersuchungen werden größtenteils mittels Enzyme-Linked-Immunosorbant Assays (ELISA-Tests), auch unter Verwendung automatischer Probenverteiler und barcodierter Probenröhrchen durchgeführt. Trotz weitgehender Automatisierung sind erfahrene Experten und Laborkräfte Voraussetzung für eine fach- und zeitgerechte Bearbeitung der Proben sowie für die Beratung der Einsender. Ferner ist der permanente Umgang des Personals mit diesen

Tabellen 6.1.4a: Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen

Tierart und Krankheit beziehungsweise Erreger		Untersuchungen	davon positiv
<b>Gesamtzahl Untersuchungen</b>		<b>140.738</b>	<b>2.465</b>
<b>Rind</b>			
Brucellose (Blut)	A*	47.988	0
Brucellose (Tankmilch)	A*	25.040	0
Paratuberkulose	M**	2.289	42
Q-Fieber	M**	2.698	186
<i>Chlamydia</i> sp.	M**	1.610	238
Besnoitiose		509	73
Leptospirose		16.814	185
<i>Neospora caninum</i>		2.720	222
<i>Yersinia enterocolitica</i>		18	18
Salmonellose		2	0
Listeriose		33	33
<b>Schwein</b>			
Brucellose	A*	2.557	0
Leptospirose	M**	20.411	508
<i>Chlamydia</i> sp.		1.482	29
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>		384	124
<i>Salmonella</i> sp.		186	37
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>		580	346
<b>Pferd</b>			
Beschälseuche	A*	50	0
Rotz	A*	27	0
Leptospirose		3.281	273
<b>Schaf/Ziege</b>			
Brucellose	A*	10.250	0
Chlamydienabort des Schafes	M**	51	12
Leptospirose	M**	886	3
Q-Fieber	M**	492	112
Paratuberkulose	M**	36	0
Toxoplasmose	M**	142	20
<b>Kleintiere (Hund, Katze, sonstige)</b>			
<i>Leptospira</i> sp.		97	4
<b>sonstige serologische Untersuchungen</b>		<b>105</b>	

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

Techniken für die Abarbeitung großer Probenmengen im Krisenfall, zum Beispiel bei Ausbruch der Schweinepest, unerlässlich. Nach wie vor sind einige Untersuchungen nur mit klassischen Methoden und nicht mit automatisierbarer

ELISA-Technik durchführbar. Ein Beispiel hierfür ist die Untersuchung auf Leptospirose. Hier wurden im Jahr 2009 41.489 Untersuchungen unter Verwendung von lebenden Bakterien manuell angelegt und mikroskopisch abgelesen.

Die klassischen Methoden sind auch zur Bestätigung der ELISA-Ergebnisse wichtig, um falsch-positive Ergebnisse zu vermeiden, da jeder sensitiven ELISA-Methode in der Spezifität Grenzen gesetzt sind.

Die Labore des LGL nahmen im Jahr 2009 erfolgreich an serologischen Ringversuchen zum Nachweis von Antikörpern gegen Schweinepest, Blauzungenkrankheit und aviärer Influenza teil, die von den Nationalen Referenzlaboren ausgerichtet wurden.

Die Anzahl und Vielfalt der durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse sind aus den Tabellen 6.1.3a und 6.1.3b (vergleiche Kapitel 6.1.3, Seite 141-143) sowie Tabelle 6.1.4a zu ersehen.

## 6.1.5 Parasitologische Untersuchungen

Im Jahr 2009 wurden am LGL an 25.572 Proben insgesamt 35.558 parasitologische Untersuchungen durchgeführt. Die häufigsten Einsendungen im veterinär-parasitologischen Bereich stammten von Rindern (13.946) und Pferden (3.649) (vergleiche Abbildung 6.1.5a).

Am häufigsten wurden Kokzidien der Gattung *Cryptosporidium* nachgewiesen (21,6 % aller nachgewiesenen Parasiten), gefolgt von Eiern aus der Familie *Strongylidae* (18,6 %), Oozysten der Gattung *Eimeria* (13,6 %) und Eiern aus der Familie *Trichostrongylidae* (10,9 %). Seltener gefunden wurden die Gattungen *Nematodirus* (3,6 %), *Moniezia* (2,2 %) und *Trichuris* (1,7 %) (vergleiche Abbildung 6.1.5b).

Zusätzlich untersuchte das LGL Darmabstriche von 97 Füchsen auf einen Befall mit dem Erreger der alveolären Echinokokkose, dem Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*). Ein Nachweis des Parasiten wurde in 21 (22 %) der Tiere erbracht.

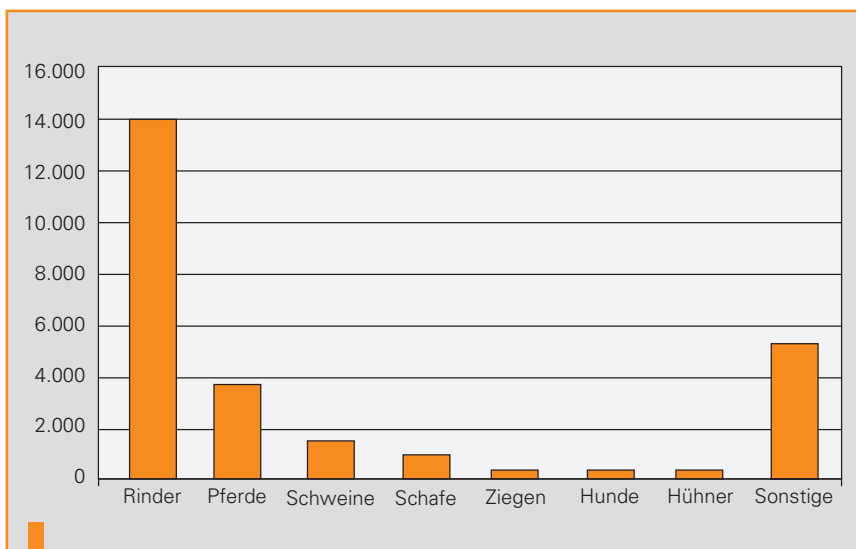


Abbildung 6.1.5a: Zusammensetzung des Untersuchungsgutes nach Tierarten

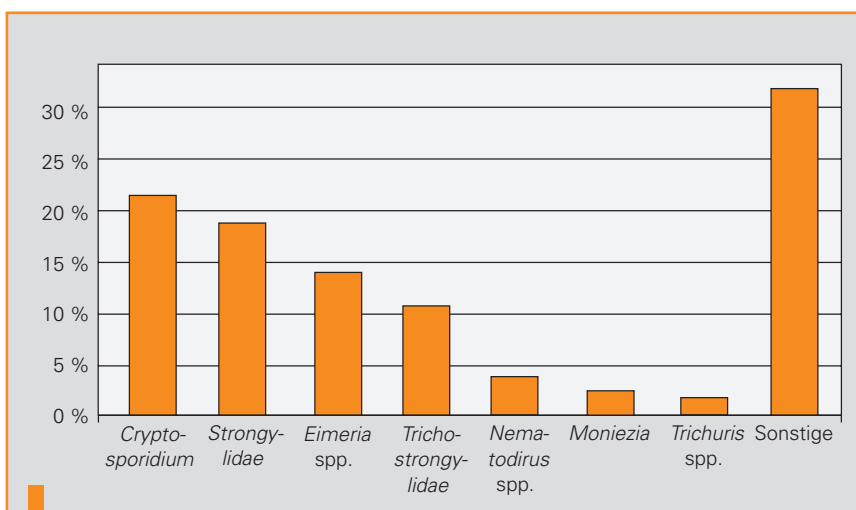


Abbildung 6.1.5b: Nachgewiesene Parasiten

### 6.1.6 Stallspezifische Impfstoffe

Das LGL stellt stallspezifische Impfstoffe aus bakteriellen Erregern, die im Rahmen der Diagnostik isoliert und angezüchtet wurden, oder aus Warzenmaterial her. Nach Inaktivierung und Sterilitätsprüfung gibt es diese an den auftraggebenden Tierarzt ab. Die spezifischen Impfstoffe dürfen nur in dem Bestand angewandt werden, aus dem die Isolate stammen. Sie schließen eine wichtige Lücke, wenn kommerziell erhältliche Impfstoffe nicht zur Verfügung stehen oder wegen der Antigenvielfalt der Erreger nicht wirken. Durch ihre vorbeugende Anwendung tragen sie ganz erheblich zur Verminderung des Einsatzes von Antibiotika bei.

2009 stellte das LGL insgesamt 261.187 Dosen stallspezifischer Impfstoffe her. Von den 68.504 Impfstoffdosen zur parenteralen Verabreichung entfielen 13.810 auf *Escherichia coli*-Muttertierimpfstoffe für Rinder, 42.986 auf *Escherichia coli*-Muttertierimpfstoffe für Schweine sowie 11.708 auf sonstige Impfstoffe, wie zum Beispiel Staphylokokken-/Streptokokken-Impfstoffe für Pferde, Pasteurellenimpfstoffe für Rinder, Schafe und Schweine, Arcanobakterien-, Staphylokokken- und Streptokokken-Impfstoffe für Rinder und Schweine, *Escherichia coli*-Impfstoffe für Schafe sowie Corynebakterien- und *Escherichia coli*-Impfstoffe für Ziegen.

Bei den 191.680 Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung (Steigerung um 16 % gegenüber dem Vorjahr) handelte es sich größtenteils um *E. coli*-„Schluckimpfstoffe“ (189.150) für Kälber. Daneben wurden Salmonellen-„Schluckvaccinen“ für Tauben (400) und 2.130 intranasal zu verabreichende Impfstoffdosen für Rinder gegen Pasteurellen (1.310) und Salmonellen (820) hergestellt. Die intranasal verabreichte Salmonellenvaccine ist sehr erfolgreich bei der Bekämpfung der Salmonellose des Rindes. Von den 1.003 Impfstoffdosen, hergestellt aus Warzenmaterial, waren 788 zur Anwendung beim Rind, 100 beim Pferd, 107 beim Hund und acht bei Lamas bestimmt.

## 6.2 Tiergesundheit

### 6.2.1 Tierschutz

Hauptaufgabe des LGL im Bereich Tierschutz ist die fachlich-wissenschaftliche Unterstützung des StMUG und der nachgeordneten Behörden. Dabei wurden im Verlauf des Jahres 2009 insgesamt 1.084 Fachanfragen bearbeitet. Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einer Steigerung von 20 %. Damit setzt sich der Trend der Vorjahre fort. Der Großteil dieser Anfragen (85 %) wurde von den bayrischen Veterinärämtern an das LGL gerichtet. Aber auch Veterinärbehörden außerhalb Bayerns, Ministerien, Regierungen, Hochschulen, Verbände und Tierschutzorganisationen, Medienvertreter, Vertreter der Industrie und Privatpersonen wandten sich Rat su-

chend an das LGL. Nachfolgender Übersicht ist zu entnehmen, auf welche Fachbereiche sich die Anfragen beziehen.

Unter „spezielle Sachgebiete“ liegen an der Spitze Fragen zur Schädlingsbekämpfung (3,8 % aller Anfragen), gefolgt von Fragen zum Transport (3,2 %), zu Schlachten-Schächten (2,5 %), Zoohandel (2,4 %), Tierheim (2,1 %), Versuchstieren (1,0 %), Töten und Tierbörsen (je 0,9 %) sowie zu Qualzucht (0,4 %). Im Bereich Tierheime stellen Vereine, die Tiere aus dem Ausland über Pflegestellen vermitteln und sich damit behördlichen Kontrollen entziehen, ein besonderes tierschutzrechtliches Problem dar. Die vermittelten

Hunde sind oft zu jung, unzureichend geimpft, krank und nicht an Menschen sozialisiert.

Der Themenbereich Heimtiere macht mittlerweile den Hauptteil der Anfragen im Fachgebiet Tierschutz am LGL aus. Hier ist besonders das im LGL vorhandene Spezialwissen zu Vögeln (11 % aller Anfragen), kleinen, teils exotischen Heimtieren (3 %), Zierfischen (2,7 %) und Terrarientieren (3,5 %) ein wichtiger Faktor. Die Steigerung im Bereich der Nutztiere (19 % aller Anfragen) ist auf die Zunahme von Anfragen zum Pferd (50 % der Anfragen im Nutztierbereich, 9,2 % aller Anfragen) zurückzuführen. Der Anstieg lässt sich durch Fragen zu den neuen Leitlinien des BMELV zur

Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten erklären. Ein häufiges Problem stellen 2009 Offenstallhaltungen und Pensionsställe dar, bei denen es durch ungenügende Sachkunde und fehlende finanzielle Mittel der Tierhalter zu massiven Tierschutzproblemen kommen kann. Eine Erlaubnispflicht für Pensionspferdehaltungen wäre vor diesem Hintergrund wünschenswert.

### Tierschutz beim Schlachten

Das LGL unterstützte die nachgeordneten Behörden im Bereich Tierschutz 2009 in 53 Fällen durch gutachterliche Tätigkeit vor Ort. Dies entspricht in etwa den Zahlen des Vorjahres. Ein Schwerpunkt lag erneut auf Kontrollen der Tierschutzbestimmungen in acht Schlachtbetrieben, darunter ein Kaninchen- und ein Pferdeschlachtbetrieb. Dabei wurden vor allem folgende Tierschutzmängel beobachtet: Bauliche Mängel führen häufig zum übermäßigen Einsatz von Treibhilfen, wobei der dabei entstehende Lärm einen zusätzlichen Stressfaktor für Mensch und Tier darstellt. Fehlerhafte Betäubungen werden vom Personal nicht immer erkannt, sodass Tiere vor der Entblutung nicht in jedem Fall nachbetäubt werden können. Auch die vorgeschriebenen Zeitintervalle zwischen Betäubung und Entblutung werden teilweise überschritten, sodass die Gefahr besteht, dass die Tiere vor Eintritt des Todes erwachen. Zugrunde liegt oft mangelndes Fachwissen beim Personal. Daher führte das LGL speziell hierzu Vorträge und Veranstaltungen für Amtstierärzte, amtliche Tierärzte sowie amtliche Fachassistenten durch. Um die Verantwortlichen in den Betrieben besser schulen zu können, ließ das LGL für das behördliche Kontrollpersonal einen Lehrfilm erstellen, in dem die richtige Betäubung von Schweinen, Rindern und Schafen demonstriert und häufige Fehlerquellen aufgezeigt werden.

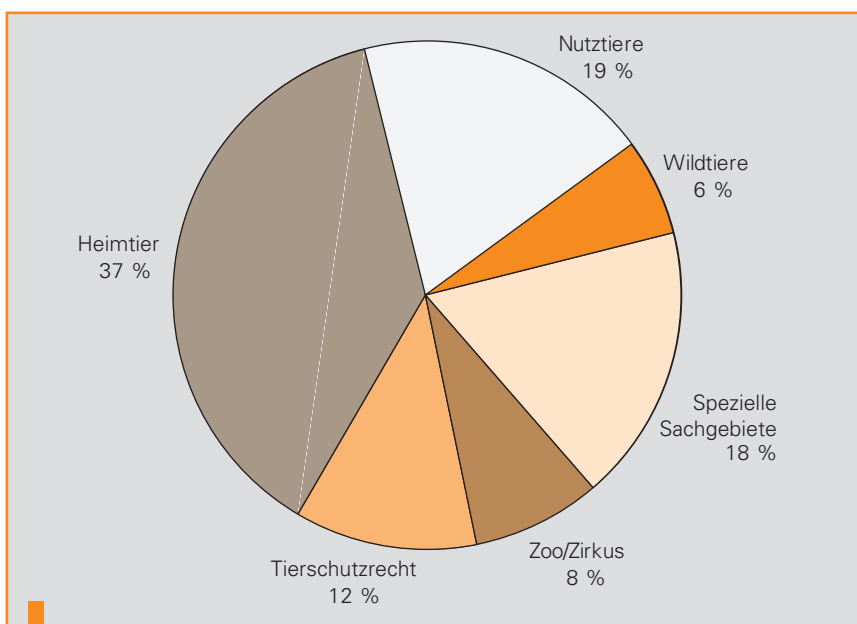


Abbildung 6.2.1a: Aufteilung der Anfragen nach Themengebieten

### Überwachung von Zirkussen und Zoos

Ein weiterer Schwerpunkt des Fachbereichs Tierschutz lag 2009 mit 15 Kontrollen bei der Überwachung von Zirkussen. Hier beobachteten und begutachteten die Experten insbesondere den Umgang des Personals mit den Tieren. Grundsätzlich lässt sich nur im Einzelfall entscheiden, ob die Haltung von Wildtieren im Zirkus aus Tierschutzsicht angemessen ist. Im Rahmen der Kontrollen entstand ein Katalog von Nebenbestimmungen für die Erlaubniserteilung. Diese Bestimmungen sind wesentlicher Bestandteil des bundesweiten Zirkusregisters, das derzeit in der HI-Tierdatenbank eingerichtet wird. Regelmäßig unterstützt das LGL auch die zuständigen Behörden bei der Kontrolle der Zoologischen Gärten. Der trotz finanzieller Engpässe mögliche Neubau eines Winterquartiers für Paviane in einem bayerischen Zoo wurde durch

ein entsprechendes Mängelgutachten des LGL mit ermöglicht.

### Weitere Tierschutzaktivitäten

Um den Veterinärbehörden vermehrt Hilfe zur Selbsthilfe zu geben und einen Beitrag zu einem einheitlichen Vollzug zu leisten, entwickelte das LGL anhand konkreter Kontrollen Nebenstimmungskataloge für Versuchstierhaltungen, Greifvogelschauen, Futtertierzuchten und Ponyreitbetriebe auf Volksfesten sowie Ochsenrennen. Außerdem kontrollierte und begutachtete das LGL drei Tierheime, einen Vogelpark, eine Reptilienbörse, eine Reptilienwanderausstellung, einen Wildpark, eine Ziegenhaltung, einen Reitbetrieb, drei Reiterhöfe, eine Hundezucht, eine bei der Kontrolle als illegal einzustufende Katzenzucht mit illegalem Hundehandel, drei Zierfischhaltungen sowie drei Tiertrainer, die unter anderem Tiere für Filmaufnahmen ausbilden und bereitstellen. Dabei erarbeiteten die Experten für die Vor-Ort-Behörden in umfangreichen Gutachten Vorschläge zum weiteren Vorgehen.

### Aus- und Fortbildung

Zur Aus- und Fortbildung der Amtstierärzte trägt das LGL in Form von Unterricht zum Thema Tierschutz bei. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von Reptilienhaltungen in der Heimtierhaltung bot das LGL in Zusammenarbeit mit der Auffangstation für Reptilien München e.V. eine Fortbildung zum Thema „Überwachung von Reptilienhaltungen“ in Oberschleißheim und Nürnberg an. Die Veranstaltung wurde in Form eines Workshops abgehalten, bei dem die Teilnehmenden Gelegenheit hatten, die Untersuchung und Beurteilung der Tiere und Terrarien an lebenden Tieren beziehungsweise Beispielterrarien zu üben (vergleiche Abbildung 6.2.1b). Vertreter des Fachbereichs Tierschutz waren außerdem mit Vorträgen auf nationalen und internationalen Tagungen vertreten.



Abbildung 6.2.1b: Amtstierarztfortbildung im Tiergarten Nürnberg

### 6.2.2 Tierseuchen

Das LGL im Fachbereich Tierseuchen bietet dem StMUG fachliche Unterstützung bei der Bearbeitung tierseuchenrechtlicher Fragestellungen und berät die nachgeordneten Behörden bei Anfragen zum Tierseuchenrecht. Das LGL erstellt und aktualisiert außerdem Tierseuchen-Notfallpläne, führt Schulungen durch und arbeitet Übungen für die Veterinärämter aus. Damit leistet es einen wichtigen Beitrag, dass die Kreisverwaltungsbehörden im Tierseuchen-Krisenfall schnell, effektiv und einheitlich handeln können. Durch das besondere Fachwissen in der Bewältigung von Tierseuchen unterstützt das LGL die Behörden dabei tierseuchenrechtliche Maßnahmen festzulegen und umzusetzen.

#### Schulungen und Tierseuchenübungen

Auf der Grundlage der im Jahr 2008 in allen Regierungsbezirken veranstalteten Tagesseminare „Verantwortlichkeiten im Tierseuchenfall“ hat das LGL in Zusammenarbeit mit der staatlichen Feuerweherschule Geretsried, dem Bayerischen Staatsministerium des Inneren und dem Tierseuchenreferat des StMUG ein zweitägiges Seminar ausgearbeitet, um den Arbeitsstab Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen im StMUG zu etablieren. Es wurden die Funktionen und Arbeitsabläufe in einem Arbeitsstab zur Krisenbewältigung theoretisch dargestellt und anhand eines fiktiven Tierseuchengeschehens eingeübt.

An der internationalen Maul- und Klauenseuchenübung „PICORNA 09“ mit Teilnehmenden aus Österreich, Italien, der Schweiz, Liechtenstein und Deutschland (Baden-Württemberg und Bayern) beteiligten sich auch Mitarbeiter des LGL. Für die Amtstierärzte aus den teilnehmenden Ländern bot das LGL einen vorbereitenden Workshop an.

Inhalte dieses Workshops waren

- der praktische Umgang mit persönlicher Schutzausrüstung zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Seuche und
- die Vermittlung der Klinik, Probennahme und Epidemiologie der Maul- und Klauenseuche (MKS).

Des Weiteren nahm das LGL als Helfer an einer mehrtägigen Übung in Rheinland-Pfalz teil, bei der ein Ausbruch der Maul- und Klauen-seuche (MKS) simuliert wurde.

### **Qualitätsmanagement und Tierseuchen-Notfallpläne**

Im Rahmen der Etablierung des Qualitätsmanagementsystems für Tierseuchen überarbeitete das LGL in Zusammenarbeit mit den Kreisverwaltungsbehörden, den Regierungen und dem StMUG die Notfallpläne zur Bekämpfung der „Klassischen Schweinepest“ und der „Maul- und Klauen-seuche“ sowie die dazugehörigen Formblätter. Das LGL ist auch auf länderübergreifender Ebene an der Ausarbeitung von bundeseinheitlichen Tierseuchen-Notfallplänen beteiligt.

### **Tierseuchennachrichtensystem (TSN)**

Das Tierseuchennachrichtensystem (TSN) ist eine EDV-Software, die zur Meldung von Tierseuchen und zur rechnergestützten Bearbeitung der Tierseuche im Krisengeschehen genutzt wird. Das TSN wurde vom Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz entwickelt. Das Programm steht den Veterinärämtern seit 1995 zur Verfügung und wird seit seiner Einführung ständig weiterentwickelt. Mit der im Jahre 2009 vorgestellten Version TSN 3.0 mit integriertem Verwaltungsprogramm (TSN 3.0/KVP) ist erstmals die direkte Anbindung an das zentrale, einheitliche EDV-System für den gesundheitlichen Verbraucherschutz in Bayern (TIZIAN) möglich. Damit werden die zur Abarbeitung einer Tierseuche erforderlichen aktuellen Daten (zum Beispiel Betriebe und Tierzahlen) direkt in das TSN 3.0/KVP übertragen. Neben der schon aus

der Vorgängerversion bekannten Möglichkeit der grafischen Auswertung von Seuchenherden und Schutz-zonen ist in der aktuellen Version ein Krisenverwaltungsprogramm integriert. Dieses gewährleistet eine vereinfachte Bearbeitung der krisenrelevanten Daten (zum Beispiel Verwaltung der Betriebe in den Restriktionszonen und der Kontaktbetriebe einschließlich epidemiologischer Daten und Untersuchungen).

Das TSN 3.0/KVP wird den Benutzern zentral für ganz Bayern über einen sicheren Online-Zugang zur Verfügung gestellt. Das LGL hat dabei die Federführung für die Einführung der neuen Programmversion übernommen. In Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum Süd wurde die geeignete EDV-Hardware angeschafft, das TSN 3.0/KVP zentral installiert und ein Konzept zur kontinuierlichen Betreuung des Systems erstellt. Parallel dazu wurden vom LGL die ersten Anwenderschulungen durchgeführt und Arbeitsanweisungen erstellt. Mit Unterstützung durch das LGL konnte die Lauffähigkeit des TSN 3.0/KVP auf den Zentralservern anlässlich einer Tierseuchenübung im Regierungsbezirk Schwaben unter Beweis gestellt werden, sodass die Freischaltung des TSN 3.0/KVP für Bayern zum 1. März 2010 erfolgen kann.

### **TSE/BSE-Neuausschreibung**

In Bayern werden die gesetzlich vorgeschriebenen BSE/TSE-Untersuchungen im Rahmen regelmäßig stattfindender Ausschreibungsverfahren an externe Untersuchungslabore vergeben. Ein Tätigkeitsschwerpunkt im Jahr 2009 war die Vorbereitung und Durchführung der fünften Neuausschreibung. Bei der Neuausschreibung zur Durchführung der TSE/BSE-Tests für den Zeitraum 1. März 2010 bis 31. August 2011 erhielt je ein Labor mit

Standort in Baden-Württemberg und Bayern den Zuschlag.

### **TSE/BSE-Controlling**

Das BSE-Controlling hat die Aufgabe, einen reibungslosen Ablauf der BSE-Untersuchung von der Probenabholung bis zur Bereitstellung der Daten in dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) zu koordinieren. Hierzu bearbeitete das LGL meist Anfragen von amtlichen Tierärzten, Veterinärämtern, Schlachtstätten und den BSE-Untersuchungslaboren. Häufig sind dabei die Daten zu den TSE/BSE-Tests in HIT zu korrigieren, um die TSE/BSE-Befunde, Gebührenabrechnungen und Abrechnungen für die Labore korrekt erstellen zu können. Mittlerweile werden auch die TSE/CWD-Tests der kleinen Wiederkäuer und des Rotwilds von dem elektronischen Labordatenscreening in HIT geprüft. Sämtliche Befunde können durch den amtlichen Tierarzt direkt aus der HIT abgerufen werden. Damit ist eine Überprüfung der Labordaten von Hand sowie eine Befundübermittlung per Fax nur noch in Ausnahmefällen, beispielsweise bei einem Ausfall der Datenbank, erforderlich. Die Zusammenarbeit mit den beauftragten privaten BSE-Untersuchungslaboren verlief weitgehend reibungslos. Auch im Jahr 2009 waren bei den je zwei Begehungen in den Laboren keine gravierenden Mängel zu beanstanden. Derzeit sind zwei Labore in Baden-Württemberg mit der Durchführung der TSE/BSE-Pflichttests beauftragt.

### **TSE/BSE-Untersuchungen und -Ergebnisse**

Zum 1. Januar 2009 erfolgte eine Anhebung des Testpflichtalters für in Deutschland geborene beziehungsweise in Deutschland geborene und in den alten EU-Mitglied-



staaten gehaltene Rinder auf über 48 Monate. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 269.841 Stammhirnproben von Schlachtrindern und 1.568 Proben von geschlachteten kleinen Wiederkäuern sowie 28.205 Proben von verendeten Rindern und 3.961 Proben von verendeten kleinen Wiederkäuern untersucht. Im Rahmen der Erhebung von Chronic Wasting Disease (CWD) bei Hirschartigen wurden sechs Jagdwild- und 67 Gatterwildproben getestet. Auch im Jahr 2009 wurden in Bayern alle untersuchten Rinderstammhirnproben mit negativem Ergebnis auf BSE getestet. In der Bundesrepublik wurden in dieser Zeit zwei BSE-Fälle registriert (Nordrhein-Westfalen und Hamburg). Alle im Rahmen des TSE-Monitorings in Bayern untersuchten geschlachteten und verendeten kleinen Wiederkäuer wurden mit negativem Ergebnis auf Scrapie untersucht. Auch die im Rahmen des CWD-Monitorings untersuchten Proben waren negativ.

### Freiwilliges BVD/MD-Bekämpfungsverfahren

Die Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) ist eine verlustreiche, durch das Virus der Bovinen Virus Diarrhoe (BVDV) verursachte, anzeigepflichtige Infektionskrankheit der Rinder. Die Hauptrolle bei der Übertragung der Infektion spielen die persistent mit dem BVDV infizierten Rinder (PI-Tiere, Virämiker). In Bayern können Tierhalter seit August 2005 an dem freiwilligen BVD/MD-Bekämpfungsprogramm teilnehmen. Im Jahr 2009 schlossen sich dem Bekämpfungsverfahren 946 Betriebe an, womit sich die Gesamtzahl der Teilnehmer auf 12.458 erhöhte. Aufgrund einer negativen Jungtierfenster-Untersuchung (Stichproben-Untersuchung von fünf Jungtieren auf Antikörper gegen das BVDV) erhielten 6.101 Bestände



Abbildung 6.2.2a: Korrektes Ausziehen der Schutzkleidung beim Verlassen eines Seuchengehöftes im Rahmen einer Tierseuchenübung

den Status BVD-unverdächtig. Nach einer positiven Jungtierfenster-Untersuchung, welche einen Hinweis auf eine aktuelle BVDV-Infektion im Bestand gibt, steht in 312 Betrieben die Einzeltieruntersuchung (Untersuchung auf BVDV-Antigen) an. In der Einzeltieruntersuchung, mit der eventuell im Bestand befindliche PI gesucht werden, befinden sich 2.650 Betriebe. In 1.742 Beständen wurden 4.972 PI-Tiere gefunden. 919 Betriebe haben noch keine Untersuchungen durchgeführt. Im Rahmen des Controllings, das am LGL läuft, werden Tierhalter aufgefordert, sich an die Vorgaben des Bekämpfungsverfahrens zu halten.

### Impfung gegen die Blauzungenkrankheit

Die Blauzungenkrankheit ist eine anzeigepflichtige Viruserkrankung der Wiederkäuer. Betroffen sind besonders Schafe und Rinder, aber auch Ziegen und Wildwiederkäuer. Diese fieberhafte Allgemeinerkrankung verläuft unterschiedlich schwer und geht mit Schleimhautschäden und Durchblutungsstörungen einher. Todesfälle sind möglich. Die Blauzungenkrankheit wird nicht von Tier zu Tier übertragen, sondern durch kleine Stechmücken, die Gnitzen (*Culicoides* spp.).



Mit ihrer sehr raschen Verbreitung seit 2006 verursachte die Blauzungenkrankheit mit dem Serotyp 8 (BTV-8) in Deutschland und anderen Mitgliedsstaaten hohe wirtschaftliche Verluste. Dies machte die Bekämpfung von staatlicher Seite notwendig. Wichtige Elemente dazu waren Handelsbeschränkungen und die 2008 eingeführte Pflichtimpfung. Geimpft wurden in Bayern alle Schafe, Ziegen und Rinder mit Ausnahme der Mastrinder. Nach Einführung der Pflichtimpfung gingen die Fallzahlen in Deutschland enorm zurück. Während 2007 noch rund 21.000 Krankheitsfälle (Bayern: 290) auftraten, wurden 2009 nur noch 142 Krankheitsfälle, davon 5 Fälle in Bayern (Stand: 31. Dezember 2009) registriert. In den Jahren 2008 und 2009 wurden

über 80 % der empfänglichen Tiere erfolgreich geimpft. Die optimale Verteilung der vorhandenen Impfstoffmengen wurde auch 2009 wieder durch das LGL organisiert.

### **Tuberkulose der Rinder im Allgäu**

Da 2007 mehrere Tuberkulosefälle im bayerischen Allgäu aufgetreten sind, wurde eine flächendeckende Tuberkulinisierung aller Rinder über drei Jahre in den relevanten Landkreisen von 1. Oktober 2007 bis 31. März 2009 durchgeführt. Berührt hiervon waren die Landkreise Ostallgäu, Unterallgäu, Lindau, Oberallgäu sowie das Gebiet der Städte Memmingen, Kempten und Kaufbeuren. Das LGL hat für die betroffenen 7.422 Betriebe Erstun-

tersuchungsanträge mit insgesamt 195.984 zu untersuchenden Tieren erstellt und an die Veterinärämter versandt. In der am LGL eingerichteten TBC-Datenbank werden alle Untersuchungsergebnisse erfasst. Die Einleitung der erforderlichen Maßnahmen in den Betrieben mit Positivbefunden erfolgte durch die jeweils zuständigen Veterinärämter.

Im Jahr 2009 wurden in Bayern 17 Ausbrüche von Rindertuberkulose in TSN erfasst, sieben davon im Allgäu.

Die durch das Projekt gesammelten Daten werden in Kooperation mit der Rinderklinik der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) seit Ende 2009 im Rahmen einer Dissertation epidemiologisch ausgewertet.

## **6.2.3 Tierarzneimittel**

Das LGL unterstützt als bayernweit tätige Fachbehörde die Veterinärverwaltung bei der Beantwortung fachlicher und arzneimittelrechtlicher Einzelfragen zu Verkehr und Anwendung von Tierarzneimitteln. Auch Polizei und Staatsanwaltschaften greifen im Rahmen arzneimittelrechtlicher Ermittlungsbeziehungsweise Strafverfahren auf die fachlichen Kompetenzen des LGL zurück. Im Weiteren wenden sich andere staatliche Stellen sowie auch tierärztliche oder landwirtschaftliche Berufsverbände zur Abklärung arzneimittelrechtlicher Fragestellungen an das LGL. Zudem leistet das LGL im Bereich der Tierarzneimittelüberwachung konzeptionelle und koordinatorische Arbeit, die sich im Wesentlichen auf eine zielgerichtete und effektive Kontrolltätigkeit richtet.

### **Anfragen und Anforderungen**

2009 sind im Fachgebiet Tierarzneimittel am LGL rund 350 Anfragen und Aufträge zum Tierarzneimittelrecht oder zu Tierarzneimitteln im Allgemeinen eingegangen. Die Inhalte waren, der komplexen Rechtsmaterie entsprechend, sehr vielfältig. In der Hauptsache haben sich die Anfragen auf Einzelfälle aus der unmittelbaren Überwachungspraxis der zuständigen Behörden gerichtet. Etwa die Hälfte der Anfragen kam dabei von den örtlichen Veterinärämtern, die unter anderem den Betrieb der tierärztlichen Hausapotheken und den Umgang gewerblicher Tierhalter und Tierheilpraktiker mit Arzneimitteln überwachen. Viel Raum nehmen dabei regelmäßig Fragestellungen zum Umgang mit Arzneimit-

teln durch Tierärzte sowie Halter Lebensmittel liefernder Tiere ein. Die Regierungen sind unter anderem zuständig für das Verbringen beziehungsweise die Einfuhr von Arzneimitteln aus dem Ausland. Viele Anfragen dieser Verwaltungsstufe haben sich daher auf den Bezug von ausländischen Tierarzneimitteln durch Tierärzte gerichtet. In diesem Zusammenhang waren unter anderem Therapienotstände bei der arzneilichen Versorgung insbesondere von Pferden sowie Hunden und Katzen und daraus resultierende Verbringungsmöglichkeiten von Tierarzneimitteln aus dem europäischen Ausland abzuklären. Die übrigen Anforderungen an den Fachbereich Tierarzneimittel wurden im Wesentlichen durch das StMUG und durch andere staatliche Einrichtun-



gen wie die Landwirtschaftsverwaltung oder die Hochschulen an das LGL gerichtet. Die Anzahl der Anfragen der Strafverfolgungsbehörden waren gering. Diese Unterstützung, die sowohl die Begleitung von Ermittlungen vor Ort wie auch die Erstellung von Gutachten umfasst, erfordert in der Regel jedoch einen hohen Aufwand.

### **Unterstützung bei Kontrollen vor Ort**

Auf Anfrage der zuständigen Behörden beteiligte sich das LGL 2009 auch an arzneimittelrechtlichen Routine- oder anlassbezogenen Kontrollen vor Ort. Besonderer Schwerpunkt lag und liegt dabei auf der Kontrolle von tierärztlichen Hausapotheken. Die Aktivität des LGL umfasst dabei auch die fachliche und rechtliche Bewertung der vor Ort erhobenen Kontrollbefunde.

### **Konzeptionelle Arbeiten**

Einen sehr wichtigen Stellenwert im Aufgabenbereich des LGL nehmen konzeptionelle Arbeiten ein. Hierzu gehört unter anderem die Mitwirkung an der Fortschreibung von Dokumenten des Qualitätsmanagementsystems, das zur Vereinheitlichung der Verwaltungstätigkeit der Behörden beiträgt. Im Jahr 2009 leitete das LGL die aufgrund umfangreicher Rechtsänderungen erforderliche Anpassung der Dokumente durch den Fachbereich Tierarzneimittel ein.

### **Steuerung behördlicher Arzneimittelabgabeverfahren**

Das LGL ist mit der Steuerung des jährlich durchgeführten Verfahrens zur Abgabe von Varroabekämpfungsmitteln durch die Veterinärämter befasst. Bei der Varroose han-

delt es sich um eine durch Varroamilben hervorgerufene Erkrankung von Honigbienen, die zu erheblichen Völkerverlusten führen kann. Durch die zentrale Beschaffung und Abgabe von Behandlungsmitteln an die Imker unterstützen die Veterinärbehörden die staatlich angeordneten tierseuchenrechtlichen Maßnahmen, die von den Imkern zu realisieren sind. Nur eine konsequent durchgeführte, effektive Behandlung kann das Krankheitsgeschehen beherrschen und einen Niederbruch der Bienenvölker verhindern. Das LGL übernimmt die in diesem Zusammenhang erforderliche Kommunikation sowohl mit den Arzneimittelherstellern als auch mit der Landwirtschaftsverwaltung, die durch die Abwicklung gezielter und EU-kofinanzierter Fördermaßnahmen ebenfalls zur Bekämpfung der Varroamilbe beiträgt.

### **Aus-, Fort- und Weiterbildung**

Der Bereich Tierarzneimittel am LGL beteiligte sich auch an der Ausbildung der Amtstierärzte der AGL. Eine weitere Zielgruppe von Vortragsveranstaltungen waren Studenten der Pharmazie. Diese wurden im Rahmen der Berufspraktikum begleitenden Unterrichtsveranstaltung über die rechtlichen Besonderheiten aufgeklärt, die Apotheker bei der Abgabe von Tierarzneimitteln zu berücksichtigen haben.



Abbildung 6.2.3a: Verabreichung von Arzneimitteln in das Euter einer Kuh

## 7. Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL)



## 7.1 Zentrale Aufgabe: Aus- beziehungsweise Weiterbildung

Die Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) am LGL führte 2009 folgende Lehrgänge und Prüfungsverfahren nach den einschlägigen Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnungen oder sonstigen einschlägigen Rechtsvorschriften durch:

- Lehrgang zur Vorbereitung und Prüfung für den höheren Gesundheitsdienst (Amtsarzt-Lehrgang) mit der Möglichkeit zum Masterstudium Public Health
- Lehrgang und Prüfung für den mittleren Gesundheitsdienst (Hygienekontrolleur-Lehrgang)
- Prüfung für den höheren Veterinärdienst (Amtstierarzt-Prüfung)
- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung und zur Anstellungsprüfung für den mittleren technischen Dienst zum Schutz der Verbraucher
- Lehrgang für amtliche Fachassistenten gemäß VO (EG) Nr. 854/2004 mit Prüfung
- Lehrgang für Futtermittel-Probennehmer gemäß § 2 Abs. 2 Futtermittel-Kontrolleurverordnung mit Prüfung
- Desinfektoren-Lehrgang mit Prüfung

Alle Lehrgänge richteten sich an Teilnehmende aus Behörden des bayerischen Gesundheitsressorts. Gasthörernde aus anderen Ländern konnten freie Plätze belegen.

### Amtsarzt-Lehrgang mit Spezialisierung „Health Administration and Management“ (HAM) – 2009 erstmals Modulprüfungen

Die Ausbildung im Lehrgang zur Vorbereitung auf die Prüfung für den höheren Gesundheitsdienst (Amtsarzt-Lehrgang) richtet sich nach dem Curriculum Kursweiter-

Tabelle 7.1a: Aus- und Weiterbildung 2009

	Teilnehmer	Dozenten	Dauer	Zahl der Kurse
<b>Lehrgänge der AGL</b>				
Amtsärzte*	48	168	834 UE	1
Hygienekontrolleure	24	65	430 UE	1
Sozialmedizinische Assistentinnen	–	–	–	–
Amtstierärzte (nur Prüfung)	30	–	–	–
Lebensmittelkontrolleure	52	156	550 UE	1,5
Veterinärassistenten	–	–	–	–
Amtliche Fachassistenten	28	80	610 UE	2
Desinfektoren-Lehrgang	25	12	32 UE	1
Futtermittel-Probennehmer	11	29	152 UE	1
<b>MTA/V Schule</b>				
Jahrgang 2008/2011	19	22	1.437 UE	1
<b>ASUMED</b>				
Arbeits-/Betriebsmedizin	109	110	360 UE	3
Sozialmedizin/Rehabilitation	151	56	160 UE	2

\*inklusive Brückenkurs „Clinical Effectiveness“



Abbildung 7.1a: Wichtig: Praxisbezug bei der Ausbildung der amtlichen Fachassistenten

bildung „Öffentliches Gesundheitswesen“ mit über 700 Pflichtstunden. Sie erfolgt am LGL in Kooperation mit dem Master-Studiengang Public Health an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU). Durch die Verzahnung mit der Universität haben

die Kursteilnehmer seit 2008 die Möglichkeit, in Verbindung mit dem Lehrgang auch den Master of Public Health (MPH) mit der Spezialisierung Health Administration and Management (HAM) zu erwerben.

Für die Studierenden bedeutete dies, dass sie zusätzlich zu den etwa 720 modular aufgebauten Vorlesungsstunden im Amtsarzt-Lehrgang weitere Module belegen mussten. Neben der Amtsarzt-Prüfung mussten sie fünf Modulprüfungen ablegen. Im Einzelnen betraf dies die Pflichtmodule

- Biometrie
  - Epidemiologie
- sowie folgende Wahlpflichtmodule:
- Tätigkeitsfelder im Öffentlichen Gesundheitsdienst
  - Public Health Politiken und Praxis in der Gesundheitsverwaltung
  - Fortgeschrittene Anwendungen in der Hygiene und Infektionskontrolle.

Das erfolgreiche Bestehen dieser Modulprüfungen ist Voraussetzung für die Fortsetzung des 4-semestri- gen Studiengangs.

### **Brückenkurs „Clinical Effectiveness“**

Damit auch Absolventen früherer Amtsarzt-Lehrgänge den Master of

Public Health erwerben können, bot das LGL 2009 in Kooperation mit der LMU München für 22 Interessierte einmalig einen deutschsprachigen Brückenkurs an. Mit erfolgreichem Bestehen dieser Prüfungen erlangten die Teilnehmer des Brückenkurses die Option, das Studium fortzusetzen und analog den Studierenden im aktuellen Amtsarzt-Lehrgang den Master of Public Health zu erwerben. Weiterhin besteht an der LMU die Möglichkeit, den Kurs „Clinical Effectiveness“ in englischer Sprache zu belegen.

### **Neu: Eigener Lehrgang für Futtermittel-Probennehmer**

In Bayern werden für die Futtermittel-Probenahme speziell ausgebildete Personen eingesetzt. Die erforderliche Befähigung hierzu erwerben in Bayern alle Veterinärassistenten im Rahmen ihrer Ausbildung. Durch die Neugründung von Behörden des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in kreisfreien Städten mit über 100.000 Einwohnern wurde es erforderlich

auch andere Berufsgruppen zu Futtermittel-Probennehmern auszubilden. Denn in diesen werden in der Regel keine Veterinärassistenten beschäftigt. Deshalb erhielt die AGL als bayerische Fachakademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit den Auftrag, erstmalig eine separate Ausbildung zum Futtermittel-Probennehmer anzubieten. Diese begann mit einem praktischen Teil, der in Zusammenarbeit mit der Futtermittelüberwachung der Regierung von Oberbayern vermittelt wurde. Nach erfolgreicher Teilnahme schloss sich daran der theoretische Unterricht an. In abschnittsweise durchgeführten Unterrichtsmodulen konnte der unterschiedlichen Vorbildung der Teilnehmenden Rechnung getragen werden. Die Ausbildung zum Futtermittel-Probennehmer umfasst im Wesentlichen die Module Futtermittelüberwachung und Futtermittelrecht sowie in einigen Fällen auch Unterrichtseinheiten in allgemeinem Recht, Verwaltungsrecht und weiteren die Futtermittelkontrolle berührenden Rechtsgebieten.

## **7.2 Schwerpunkt Fachfortbildungen**

Der Schwerpunkt der Fortbildungsarbeit der AGL lag auch 2009 bei der Durchführung von Fachseminaren für Bedienstete der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen Öffentlicher Gesundheitsdienst, Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelkontrolle. Für diesen Personenkreis veranstaltete die AGL 280 ein- oder mehrtägige Fachseminare. Die Gesamtteilnehmerzahl an von der AGL angebotenen Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen betrug 6.585, davon nahmen 5.294 Personen an Fach-

fortbildungen teil. Aufgrund der positiven Rückmeldungen der Teilnehmenden und des hohen Bedarfs setzte die AGL zahlreiche Fortbildungen des Sonderfortbildungsprogramms „Qualifizierungsoffensive zur Lebensmittelsicherheit“ aus 2007/2008 fort. Weiter nahmen 450 Personen an überfachlichen Seminaren, 60 an EDV-Schulungen sowie 262 an Igl-inhouse und 64 lfu-inhouse-Schulungen teil.

### **Hoher Fortbildungsbedarf bei Fach-EDV**

Im öffentlichen Veterinärdienst und in der Lebensmittelkontrolle besteht seit Jahren ein hoher Fortbildungsbedarf im Bereich der Fach-EDV. Zur Einführung des neuen EDV-Programms BALVI iP bei den Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden in Bayern führte die AGL 2007 und 2008 grundlegende Anwender- und KeyUser-Schulungen durch; diese wurden im Frühjahr 2009 abgeschlossen.



Anschließend wurden die weiteren Schulungen auf die spezifischen fachlichen Anforderungen ausgerichtet. Für das zu erarbeitende Fortbildungskonzept bedeutete dies, dass nun Referenten aus den verschiedenen Berufsgruppen der Anwender erforderlich waren. Aus den Reihen der Amtstierärzte, Lebensmittelkontrolleure und Veterinärassistenten konnte die AGL einen Stamm von 20 Referenten gewinnen. Diese übernahmen ab Juni 2009 die Schulung der fachlichen Anwendung von BALVI iP in den Schwerpunktbereichen Veterinärwesen und Lebensmittelsicherheit. Die AGL bereitete die Referenten in speziellen Workshops auf diese Aufgabe vor. Dort und in einer eigenen Facharbeitsgruppe (FachAG-Schulung) wurden zudem Schulungsunterlagen erarbeitet, mit deren Hilfe ein einheitlicher Wissensstand auf der Grundlage der für BALVI iP vorgegebenen Anwendungsvorschriften weitergegeben werden kann.

Es wurde ein differenziertes Programm entsprechend dem fachlichen Bedarf und der allgemeinen EDV-Vorerfahrung der Teilnehmer erarbeitet. Insgesamt nahmen an den 43 BALVI iP-Seminaren für Einsteiger, Anwender und KeyUser 516 Personen aus Veterinärwesen, Lebensmittelkontrolle, amtlicher Fleischhygieneüberwachung und Verwaltung teil. Alle Fach-EDV-Fortbildungen für den Bereich des Öffentlichen Veterinärdienstes und der Lebensmittelkontrolle („BALVI iP“ und „Traces“) wurden in einem eigens aufgelegten Programm zusammengefasst, das auch auf der LGL-Homepage unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) (Stichworte: Fortbildungsprogramm, edv\_veterinaer 2010) veröffentlicht ist. Außerhalb dieses Programms ergab sich im letzten Quartal 2009 die dringende Notwendigkeit, das Tierseuchen-Nachrichtensystem TSN des Bundes in der aktuellen Version 3.0 zu

schulen. Unter erheblichem Aufwand gelang es, mit der Organisation einer Schulung für Multiplikatoren und zwölf Schulungen für die insgesamt 164 Beauftragten der Kreisverwaltungsbehörden den gesamten Schulungsbedarf für 2009 kurzfristig zu decken.

### Neu: Differenziertes Fortbildungsangebot für amtliches Personal

Für das amtliche Personal in der Fleischhygieneüberwachung (amtliche Tierärzte und amtliche Fachassistenten) besteht gemäß VO (EG) Nr. 854/2004 grundsätzlich eine mindestens jährliche Fortbildungspflicht. Die notwendigen Veranstaltungen dafür werden seit 2006 über das Fortbildungsprogramm der AGL angeboten. 2009 hat die AGL ein neues Fortbildungskonzept für diesen Bereich erarbeitet. Die bis dahin durchgeführten einheitlichen Fortbildungsjahrestagungen wurden 2009 durch thematisch vielfältige, den

unterschiedlichen Bedürfnissen angepasste Fortbildungsveranstaltungen ergänzt (Wahlpflicht-Fortbildung). Die neuen fachlichen Inhalte trugen vermehrt den unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern und dem unterschiedlichen Erfahrungsstand der Teilnehmenden Rechnung. Für Neueinsteiger als amtlicher Tierarzt wurde an zwei Terminen die Pflichtveranstaltung „Der amtliche Tierarzt in der EU“ angeboten. Gemeinsame Veranstaltungen mit Amtstierärzten unterstützten in geeigneten Bereichen wie „Tierschutz bei der Schlachtung“, „Wildbrethygiene-Praxis der amtlichen Überwachung“ oder „Trichinenuntersuchung“ den gegenseitigen Austausch und die Zusammenarbeit. Zusammen mit der Bayerischen Landestierärztekammer führte die AGL bei den Tierärztetagen in Rosenheim zwei sehr erfolgreiche Kooperationsveranstaltungen durch.

Insgesamt bot die AGL 2009 zehn verschiedene Fortbildungsthemen an 34 Veranstaltungsterminen an.

Tabelle 7.1b: Fortbildungsveranstaltungen 2009 nach Fachbereichen

Fortbildungen	Termine	Tage	Teilnehmer	Teilnehmer-tage
<b>Bereiche</b>				
Fachseminare interdisziplinär	2	4	103	143
Öffentlicher Gesundheitsdienst	25	30	1.061	1.225
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	6	6	88	88
Öffentlicher Veterinärdienst und Lebensmittelüberwachung	91	119	3.209	3.634
EDV in der Veterinärverwaltung	35	41	436	501
EDV in der Lebensmittelüberwachung	27	36	323	424
Pharmazie	3	5	74	92
Führung und Kommunikation	17	45	231	617
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	15	35	177	407
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	4	11	35	95
Allgemeine Verwaltung	1	2	7	14
EDV allgemein (VSoV)	21	74	60	211
Igl inhouse	23	30	262	358
Ifu inhouse	5	15	64	192
weitere Kooperationen	3	8	29	78
Kongresse	2	6	426	1.278
<b>Summe</b>	<b>280</b>	<b>467</b>	<b>6.585</b>	<b>9.357</b>

## 7.3 Überfachliche Fortbildungen

Grundsätzlich ging es auch im Jahr 2009 in der überfachlichen Fortbildung um Kompetenzerweiterung im Hinblick auf die gestiegenen Anforderungen des beruflichen Arbeitsalltags.

Die Seminare aus dem überfachlichen Bereich erfreuten sich auch 2009 einer hohen Nachfrage. Im Segment „Führung und Kommunikation“ lagen besondere Schwerpunkte auf

- einem dreiteiligen Führungseminar „Führungsverantwortung wahrnehmen“ und
- einem zweiteiligen Seminar „Emotional Leadership“.

Neu im Programm waren 2009 Maßnahmen zur Teamentwicklung für geschlossene Teams. Mehrere Teams entwickelten unter professioneller Begleitung konkret und zielorientiert ihre individuellen Vorgehensweisen. Dabei ging es um organisatorische und strategische

Ansätze zur Steigerung von Effizienz und Effektivität der Teams, um einen besseren Informationsfluss und eine gute Kommunikationskultur bis hin zur Konfliktbewältigung. Alle Teams legten in detaillierten Aktionsplänen die konkreten Schritte und Maßnahmen für das weitere Vorgehen einschließlich der Meilensteine für das Controlling fest.

Ein spezielles Angebot für Führungskräfte lag im Coaching, einer personenbezogenen Beratung für Führungskräfte zum Erreichen der beruflichen Ziele. Der Coach löst keine Probleme, sondern hilft seinem Klienten, selbst Lösungen zu finden. Diese Maßnahme wird durch das StMUG gesteuert. Das Seminarangebot zu Arbeitstechniken und Selbstmanagement wurde wie 2008 in bewährter Weise fortgeführt. Die Nachfrage war auch dieses Jahr größer als die Zahl der freien Seminarplätze. Weitere Schwerpunkte im Bereich

der überfachlichen Fortbildungen der AGL lagen 2009 auf den In-house-Schulungen für das LGL und das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU). Der Themenkatalog des LGL reichte von Trainings für Team- und Gruppenleiter zur Mitarbeiterführung, Maßnahmen zu Gesundheits- und Arbeitsschutz und speziellen EDV-Schulungen bis zu verschiedenen Präventionsangeboten.

Für das LfU führte die AGL eine Reihe von Führungsseminaren durch. Das Besondere und Reizvolle an dieser Fortbildung war, dass ein gesamtes Landesamt alle Führungskräfte in gleicher Weise an ihrer Führungskompetenz arbeiten ließ und trotzdem individuelle Lösungen entwickelt werden können, die zur Vielfalt der Aufgabenstellungen passen. Der entstehende Nutzen für die Institution liegt in der Entwicklung gemeinsamer Ziele, für den Einzelnen im Gewinn an Souveränität und Führungskompetenz.

## 7.4 TRACE 5th Annual Meeting and Conference in Freising

Das EU geförderte Projekt „TRACE – Tracing Food Commodities in Europe“ betraute das LGL mit der Ausrichtung seiner 5. Jahrestagung (vergleiche dazu auch Kapitel 2.5). Aus diesem Anlass kamen vom 1. bis 3. April 2009 in Freising Wissenschaftler aus der ganzen Welt zusammen, um über „TRACE in practice – New methods and systems for concerning the origin of food“ zu berichten und zu diskutieren.

Den ersten Tag konnten die Mitglieder des Projektes TRACE nut-

zen, um in geschlossenen Meetings ihre Ergebnisse zu besprechen und das weitere Vorgehen zu beraten. Daneben bestand die Möglichkeit, den offenen „Isotope ratio mass spectrometry (IRMS) Workshop“ zu besuchen.

An den beiden folgenden Tagen wurde das Thema „Neue Methoden und Systeme zur Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Lebensmitteln“ aus unterschiedlichsten Blickwinkeln beleuchtet. Behandelt wurden technisch-analytische Aspekte, organisatorische Fragen

sowie die Erfahrungen verschiedener Länder und das Vorgehen in der Zukunft.

An der vom LGL gemeinschaftlich organisierten Veranstaltung nahmen 160 internationale Gäste teil. An der Tagung nahmen zwei Vertreter der EU-Kommission teil, um die innerhalb des Projektes geleistete Arbeit zu bewerten. Sie kamen zu einem sehr positiven Urteil – auch über die Veranstaltung selbst.



# Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

## AMTSLEITUNG

<b>Beirat/Kuratorium</b>	<b>Präsident</b>	<b>Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM)</b> Landesbeauftragter für das Qualitätsmanagement, Qualitätssicherungsbeauftragter
<b>Bereichsleiter</b>	<b>Vizepräsident</b>	

## ABTEILUNGEN

<p><b>AP Arbeitsschutz und Produkt-sicherheit; umweltbezogener Gesundheitsschutz</b></p> <p>AP 1 Gewerbeaufsicht, übergreifende Aufgaben</p> <p>AP 2 Arbeits- und Umweltmedizin/-epidemiologie</p> <p>AP 3 Chemikaliensicherheit und Toxikologie</p> <p>AP 4 Prävention am Arbeitsplatz, Lebensumfeld, Kommunikationsstrategien</p> <p>AP 5 Produktsicherheit, Spielzeug und stofflicher Verbraucherschutz</p>	<p><b>R Rückstände und Kontaminanten, Getränke, Bedarfsgegenstände</b></p> <p>R 1 Pflanzenschutzmittel, Umweltkontaminanten, Nitrosamine, Dioxine, Radioaktivität, Bestrahlung</p> <p>R 2 pharmakologisch wirksame Stoffe, Mykotoxine</p> <p>R 3 anorganische und organische Kontaminanten, toxische Peak-tionsprodukte, Butanol</p> <p>R 4 Getränke</p> <p>R 5 Bedarfsgegenstände</p> <p>R 6 Wasserchemie, Mineralwasser</p>	<p><b>SE Spezialeinheit Lebensmittel-sicherheit</b></p> <p>SE 1 Rechts- und Grundsatzzfragen, EU-Schnellwarnsysteme</p> <p>SE 2 Planung, Koordination, TIZIAN</p> <p>SE 3 Betriebs- und Produktions-hygiene Süd</p> <p>SE 4 Betriebs- und Produktions-hygiene Nord</p>	<p><b>LM Lebensmittel und Kosmetik</b></p> <p>LM 1 Lebensmittel nicht-tierischen Ursprungs</p> <p>LM 2 Lebensmittel tierischen Ursprungs</p> <p>LM 3 Lebensmittelhygiene</p> <p>LM 4 Grundsatzzfragen zu Lebens-mitteln und zur Lebensmittel-qualität; Novel Food, gentech-nisch veränderte Lebensmittel</p> <p>LM 5 kosmetische Mittel, Tabakerzeugnisse</p>	<p><b>K Präsidialbüro, Koordination und Strategie</b></p> <p>K 1 Rechtsangelegenheiten, Vergabestelle</p> <p>K 2 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Informationsmanagement</p> <p>K 3 Forschungs-koordination, Zentralstelle Risikoanalyse</p>
<p><b>GE Gesundheit</b></p> <p>GE 1 Hygiene</p> <p>GE 2 Infektiologie</p> <p>GE 3 Pharmazie</p> <p>GE 4 Gesundheitsberichterstattung, Gesundheitsförderung, Prävention, Sozialmedizin</p> <p>GE 5 Leitstelle Prävention; Messen und Veranstaltungen</p>	<p><b>L Analyse- und Diagnostikzentrum</b></p> <p>L 1 Hygiene, Infektiologie, Molekularbiologie, Pharmazie, Umweltmedizin</p> <p>L 2 Rückstände und Kontaminanten, Butanol, Getränke, Bedarfsgegenstände, stofflicher Verbraucherschutz</p> <p>L 3 Infektiologie, Pathologie, Serologie, Futtermittel</p> <p>L 4 Lebensmittel, kosmetische Mittel, Tabakerzeugnisse</p>	<p><b>TF Spezialeinheit Tiergesund-heit; Futtermittel</b></p> <p><b>Spezialeinheit Tiergesundheit</b></p> <p>SE 5 Tierseuchen</p> <p>SE 6 Tierschutz</p> <p>SE 7 Tierarzneimittel</p> <p><b>Tiergesundheit und Futtermittel</b></p> <p>TF 1 Infektiologie</p> <p>TF 2 Pathologie</p> <p>TF 3 Serologie, stallspezifische Impfstoffe, Parasitologie, Bienenkrankheiten</p> <p>TF 4 Futtermittel</p>	<p><b>Z Zentralabteilung</b></p> <p>Z 1 Innerer Dienstbetrieb, Liegen-schafts-/Gebäudemanagement</p> <p>Z 2 Personalwesen</p> <p>Z 3 Haushalt, KLR, Controlling, Organisation</p> <p>Z 4 Informationstechnik (Hardware, Betrieb)</p> <p>Z 5 Informationstechnik (Software, Entwicklung)</p>	<p><b>A Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit</b></p> <p>A 1 Gesundheit, Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin</p> <p>A 2 Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit, MTA-V-Schule</p> <p>A 3 Spezielle Fortbildungen, zentrale Angelegenheiten der AGL</p>
	<p><b>Zentralbereich</b></p> <p>LZ 1 zentrales Labormanagement</p> <p>LZ 2 zentraler Service</p>			



# Index

## A

Acrylamid 95, 124  
Aflatoxine (Afla) 79, 162  
AGL 3, 5, 7, 10, 152-158, 162  
Allergene 2, 52-54, 104, 116  
Aluminium 64, 93  
Ambrosia 76, 77  
Amine 60, 63, 72, 73, 103, 166  
Antibiotika 17, 76, 97, 98, 124, 146  
Antibiotisch wirksame Substanzen 77  
Anwärterlehrgänge 106  
Apfelsaft 70, 80, 93  
Arbeitsmedizin 8, 43, 106, 126, 162, 165  
Arbeitsschutzmanagementsystem 106  
Aromastoffe 32, 57, 69, 70, 75  
Arsen 92, 93, 166  
Arzneimittel 14, 50, 69, 72, 91, 116, 124, 125  
Arzneimittelanwendung bei Tieren 3, 9, 24, 85, 136, 151, 152, 158  
Asbest 114  
Asiasuppen 71  
Atrazin 89  
Auslösewerte 90, 91  
Authentizität von Lebensmitteln 39  
Aviäre Influenza 15

## B

Babynahrung 71  
*Bacillus cereus* 61, 66, 71  
Bäckereien 20, 21, 95  
Backwaren 32, 35, 56, 64, 65, 166  
Bakteriologie 3, 123, 139  
Bayerische Impfwoche 3, 131  
Bayerns Gesundheitsinitiative  
Gesund.Leben.Bayern. 3, 17, 129  
Bedarfsgegenstände 2, 7, 9, 10, 57-59, 72, 74, 91, 103, 158  
BELA 24, 162  
Benzo(a)pyren 96  
Bestrahlung 2, 9, 100, 158  
Betriebskontrollen 20, 22, 23, 58  
Bier 67, 68, 94, 103, 167  
Bio-Lebensmittel 59, 60, 62, 67, 80-84  
Bisphenol A 127, 162  
Blauzungenkrankheit 141-145, 151, 167  
Blei 67, 72, 73, 92, 113, 114, 164  
Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) 149, 150  
Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) 15, 143, 150, 162, 167  
Brauereien 20, 21, 76  
Brot 56, 64, 65  
Butter 33, 35, 56, 60, 65, 79, 86

## C

Cadmium 73, 92, 113, 114, 162  
*Campylobacter* 12, 14, 16, 60, 139, 140  
Chemikalienkennzeichnung 3, 16, 112  
Chlamydia 140, 144  
Chloroform 60  
Chrom 42, 72, 73, 114  
Chronic Wasting Disease (CWD) 150, 162  
Convenience-Produkte 57  
*Coxiella* 16, 136, 139, 140  
Cumarin 75, 95

## D

Deckseuchen 139, 140  
DEET 84, 86, 162  
Desethylatrazin 89, 90  
Desinfektionsnebenprodukt 117, 162  
Dioxine 2, 76, 77, 90, 91, 158, 167  
DNA-Sequenzierung 63

## E

Elektro- und  
Elektronikgerätegesetz 3, 113, 114, 162  
ELISA-Test 64, 144  
Energieeffizienz-Index 47-49, 162, 165  
*Enterobacter sakazakii* 71  
Erdbeeren 81, 94  
ESL-Milch 59  
Ethylcarbammat (EC) 96, 162  
EU-Schnellwarnsystem 9, 24, 59, 101

## F

Fachkontrollen 23  
Fachmesse A+A 107  
Farbstoffe 13, 34, 54, 60, 61, 65, 69, 70, 73, 74  
Feinkostsalate 2, 56, 61, 62  
Fettglasur 65, 166  
Fischartennachweis 63  
Fisch und Fischerzeugnisse 2, 13, 20, 34, 56, 63, 79, 86, 87, 91, 92, 97, 98, 100  
Fleisch und Fleischerzeugnisse 2, 13, 23, 32-35, 41, 53, 56, 61, 62, 70, 86, 96, 99, 100, 104, 165  
flüchtige Kohlenwasserstoffe 67  
Folsäure 64, 72  
Forschung 2, 9, 12, 42, 43, 49  
Forum „Arbeit und Gesundheit“ 2, 108  
Frauenmilch 2, 85, 87, 88, 167  
Früchte 67, 81, 94, 100  
Fruchtsaft 32, 56, 67, 68, 80, 93, 94, 167  
Fruchtwein 68, 93  
Furan 91, 95, 96, 127, 164, 167  
Futtermittel 2, 7, 9, 10, 13, 14, 24, 55, 76, 77, 79, 85, 90, 91, 96, 101, 102, 154, 155, 158, 164, 167

## G

Garnelen 32, 92, 96, 166  
Gebäck 56, 64, 80, 95, 96  
Gelelektrophorese 63, 125, 166  
Gemeines Kreuzkraut 66  
Gemüse 2, 66, 81-84, 100, 166, 167  
Gentechnik 2, 16, 101  
Gentechnisch veränderte  
Organismen (GVO) 16, 76, 77, 102, 163  
Geräte- und  
Produktsicherheitsgesetz 111, 163  
Geräteuntersuchungsstelle  
(GUS) 3, 48, 111, 163  
Gesundheitsatlas 3, 15, 132, 166  
Gesundheitsberichterstattung 9, 31, 116, 129, 132, 158  
Gesundheitsförderung 9, 17, 18, 107, 116, 129, 133, 134, 158  
Gesundheitsindikatoren 132  
Gesund.Leben.Bayern. 3, 17, 129  
Getränke 2, 7, 9, 23, 33, 56, 57, 67, 70, 82, 158  
Gewerbeaufsicht 3, 10, 48, 106, 109, 111, 113, 158  
Gewürze 2, 33, 34, 57, 70, 96, 100  
GHS-Verordnung 112, 163  
Gluten/  
glutenfreie Lebensmittel 52, 53, 71, 104

## H

Handbuch des ÖGD in Bayern 133  
Heimtierfuttermittel 77  
Hemmstofftest 97, 98, 167  
Herkunftsbestimmung 39, 40, 41, 94, 165  
Herpesvirusinfektionen, 137, 141, 142  
Histamin 63  
Histologie 46, 62, 136, 138, 166  
Höchstgehalte 7, 79, 80, 90-92, 95, 96  
Honig 40, 41, 79, 86, 97, 98  
Hörstörung, angeborene 130, 166  
Human-Biomonitoring 3, 15, 116, 126, 127, 163  
Hydroxymethylfurfural (HMF) 163  
Hygienemängel 22, 59, 61, 65, 66

## I

Immundiagnostik 3, 144  
Impfen 18, 29-31, 116, 131, 134, 142, 151, 163  
Infektionshygiene 3, 15, 119  
Influenza 2, 4, 15, 26-31, 116, 120, 134, 141, 142, 145, 162, 165  
Isoelektrische Fokussierung 63, 125



## J

Jod 66

## K

Kaffee 33, 51, 57, 67, 69, 95, 96  
 Käse 33, 56, 60, 64, 86, 87, 93  
 Käseanaloge/Käseimitate 33, 35  
 Katarrhalfieber, bösartiges 137, 141, 142  
 Keimbelastung 66  
 Kennzeichnung 9, 32, 33, 35, 48, 51-53, 56, 57, 59, 60, 62, 64-66, 68, 72, 75, 83, 84, 100, 102, 104, 112-114, 165, 166  
 Kindertageseinrichtungen 109, 163  
 Klebstoff 114  
 Kleiner Fuchsbandwurm 145  
 Konfitüren 2, 57, 69  
 Konservierung 12, 54, 60, 62, 64, 67, 68, 75, 103  
 Konsiliarlabore 15, 116, 123  
 Kontaminanten 2, 7, 9, 67, 71, 77, 78, 85, 90, 96, 158  
 Kontrollprogramm  
 Lebensmittelsicherheit 20  
 Kosmetik 7, 9, 24, 42, 103, 117, 158  
 Krabben 92, 166  
 Krankenhaushygiene 3, 38, 118, 119, 163  
 Krankenhausküchen 22  
 künstliche Radioaktivität 99

## L

LAGI 29, 30, 116, 131, 163, 166  
 Lakritz 69  
 Landwirte 121, 122  
 LARE 2, 14, 36-38, 116, 163, 165  
 Laugengebäck 64  
 Lebensmittelbestrahlung 100  
 Lebensmittelallergene 52  
 Lebensmittelimitate 2, 9, 32, 33, 35  
 Lebensmittelüberwachung 2, 6, 11, 20-22, 24, 32, 58, 59, 79, 156  
 Lebensmittelwarnungen 25  
 Lehrschau „arbeite sicher!“ 2, 108, 166  
 Leinsamen 9, 77, 101, 102  
 Leuchtstofflampe 47, 111  
 Lindan 85, 86, 88  
 Lösemittel 114

## M

Mais 76, 77, 102  
 MALDI-TOF Massenspektrometrie 3, 14, 122, 166  
 Marktaufsicht 47-49  
 Marktüberwachung 3, 48, 111, 114  
 Master of Public Health 133, 154, 155, 163  
 Meeresfrüchte 35, 92  
 Mehl 64  
 Melamin 76, 96  
 Metabolite 50, 51, 89, 90, 166

Mikroorganismen 3, 9, 13, 36, 66-68, 100, 122  
 Milcheiweiß 33-35, 104  
 Milzbrand 136-138  
 MRSA 3, 36-38, 116, 121, 122, 140, 163  
 MTA/V-Schule 163  
 Müsli 24, 64, 65  
 Mutterkorn 76, 77  
 Mykotoxine 2, 15, 76, 77, 79, 158

## N

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) 2, 57, 71, 72, 100, 163  
 Nanotechnologie 2, 13, 17, 42-44, 116, 123, 163  
 Nationaler Rückstandskontrollplan (NRSK) 58, 97, 163  
 Nationales Referenzzentrum Borrelien 14  
 neuartige Lebensmittel 71  
 Neugeborenen-Hörscreening 3, 17, 130  
 Neugeborenenenscreening 116  
 Nitrat 62, 66, 67, 167  
 Nitrit 62, 67  
 Nitrosamine 2, 74, 103, 158  
 Notschlachtungen 22  
 Nudeln 64, 65

## O

Obst 2, 66, 81-84, 166, 167  
 Obstkonserven 67  
 Ochratoxin A 77, 79, 163  
 Öffentliche Gesundheit 116, 134  
 Öffentlicher Gesundheitsdienst (ÖGD) 155, 156, 163  
 Oleandervergiftung 138  
 Organochlor-Pestizide 88, 167

## P

Pandemische Influenza (H1N1) 2009 2, 26-29, 134  
 Parasitologische Untersuchungen 3, 145  
 Pathologie 3, 46, 136, 137, 158, 167  
 Patulin 79, 80, 163  
 Perfluorierte Tenside (PFT) 76, 86, 164  
 Permanent-Make-up 73, 164  
 Pestizide 2, 85, 88, 167  
 Pettenkofer School of Public Health 116, 133  
 Pflanzenfasern 62  
 Pflanzenschutzmittel 81, 82, 84, 89, 158  
 Pflaumenmus 70  
 Phthalate 72, 126, 127  
 Pilze 56, 66, 79, 82, 100  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB) 2, 85, 127, 162, 163  
 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) 96, 163  
 Produktsicherheit 2, 6, 7, 10, 16, 48, 105, 106, 113, 158  
 Psychische Belastungen 3, 109  
 Public Health 116, 133, 134, 154, 155, 163

## Q

Qualitätsmanagement 23, 24, 129, 149, 158  
 Quecksilber 92, 93, 113, 114, 163, 166

## R

Radiocäsium 99  
 Raumdüfte 73  
 Reibekäse 60, 93  
 Reis 34, 63, 95, 101  
 Reptilien 136, 148  
 RFA-Screening 113, 114  
 Rimonabant 50, 166  
 Rindertuberkulose 137, 151  
 Risikoabschätzung 13, 83, 127  
 Risikokommunikation 6, 9  
 Rohwurst 34  
 Rückstände 7, 9, 61, 71, 81-88, 98, 158, 167  
 Rückverfolgbarkeit 41, 157

## S

Saatgut 102  
 Sahne 59  
 Salat 66, 67, 82, 87, 167  
 Salmonellen 14, 25, 60, 61, 65, 66, 69, 76, 139, 140, 146  
 Sardellen 63  
 Säuglingsernährung 18  
 Scampi 92, 166  
 Schädlingsbefall 21, 65, 76  
 Schinkenimitate 33, 35  
 Schlachthöfe 21  
 Schlankheitsmittel 2, 49, 50, 51  
 Schlankheitstees 49, 51  
 Schmelzkäse 60  
 Schnupftabak 75  
 Schwachstellenanalyse 20, 23  
 Schwefeldioxid 64, 67, 166  
 Schweine 16, 26, 97, 121, 122, 136, 139, 140, 146  
 Schwellenwerte 52, 53, 64, 104  
 Schwertfisch 92, 93, 166  
 Scrapie 150  
 Selen 92, 93, 166  
 Sellerie 53, 54, 104  
 Senecio 66  
 Separatorenfleisch 62  
 serologische Untersuchungen 141, 167  
 Sesam 25, 54, 66, 69  
 Shrimps 92, 166  
 Sibutramin 50, 51, 166  
 Signalwerte 95  
 Soja 34, 76, 101, 104  
 Spargel 13  
 Speiseeis 32, 35, 57, 61, 93  
 Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit 2, 6, 7, 9, 20, 58, 158  
 Spielzeug 24, 72, 111, 158  
 Spinat 66, 67  
 Spirituosen 57, 67, 68, 94  
 Stabile Isotope 39  
 Stallspezifische Impfstoffe 3, 146  
 Steinobstbrände 96

Stickstofftrichlorid 3, 117, 118  
 Stillen 3, 18, 87, 88, 128  
 Stoffverbote 114  
 Streptomycin 98  
 Surimi 32, 34, 35, 63, 165  
 Sushi 22, 63, 165  
 Synthetische Wirkstoffe 50

## T

Tabak 2, 10, 75  
 Task Force Infektiologie 26, 31  
 Tätowiermittel 73, 74, 103, 166  
 Taylorella 139, 140  
 Tee 67, 69, 82, 84, 96, 100  
 Tetrazykline 98  
 Thunfisch 92  
 Tierarzneimittel 3, 9, 24, 85, 136, 151, 152, 158  
 Tierarzneimittelrückstände 97, 166  
 Tierärztliche Hausapotheke 152  
 Tierkrankheiten, meldepflichtige 137, 167  
 Tierschutz 3, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 24, 136, 146-148, 156, 158, 165  
 Tierseuchen, anzeigepflichtige 137, 167  
 Tierseuchennachrichtensystem (TSN) 149, 164  
 Tierseuchen-Notfallpläne 148, 149  
 Tintenfischringe 92  
 Titandioxid 42, 60, 93, 164  
 TIZIAN 9, 24, 149, 158  
 Tollwut 141-143  
 TRACE-Projekt 39-41, 165  
 Tracking 130  
 Trans-Fettsäuren 70  
 Transmissible spongiform Encephalopathy (TSE) 164  
 Trinkwasser 2, 57, 67, 87, 89, 167  
 Trockenalgen 66  
 Tuberkulose 15, 16, 137, 139, 144, 151

## U

Umweltmedizin 9, 10, 14, 17, 44, 127, 158, 162

## V

Vanille 32, 35, 59, 61, 64  
 Verbraucherprodukte 24, 164  
 Verderb 59, 63, 65, 66, 100  
 Verlustarmes Vorschaltgerät (VVG) 164  
 Virämiker 150, 164  
 Virologie 3, 141, 142

## W

Waldmeister 75, 95  
 Wanderausstellung 3, 16, 112, 113, 166  
 Wasser 3, 9, 10, 18, 32, 34, 68, 69, 76, 77, 117, 118, 165  
 Wein 12, 23, 56, 67, 68, 94  
 Weltstillwoche 128, 166  
 Wildbret 99  
 Wildpilze 99  
 Wurstwaren 2, 53, 56, 61, 62, 104

## X

## Y

## Z

Ziegenmilch 104  
 Zimt 95  
 Zinn 67  
 Zirkus 147  
 Zoo 136, 147  
 Zuchtfisch 98  
 Zusatzstoffe 2, 57, 62-64, 67, 68, 70, 72, 75, 76



## Abkürzungsverzeichnis

A+A	Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
AAS	Atomabsorptionsspektroskopie
Ad 5	Adenovirus Typ 5
ADZ	Analyse- und Diagnostikzentren
Afla	Aflatoxine
AG	Arbeitsgemeinschaft
AGI	Arbeitsgemeinschaft Influenza
AGL	Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
AIV	Influenza A Virus
AK	Arbeitskreis
AÖ	Herkunft Landkreis Altötting
ARfD	Akute Referenzdosis
ASUMED	Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BASYS/Augsburg	Beratungsgesellschaft für angewandte Systemforschung mbH
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BELA	Bundesweites System zur Erfassung von Daten zu Lebensmitteln, die an lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen beteiligt sind
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Bestimmungsgrenze
BGF	Betriebliche Gesundheitsförderung
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
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
BLSV	Bayerischer Landes-Sportverband e.V.
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BNP	Bovine Neonatal Pancytopenia
BPA	Bisphenol A
Bq	Becquerel
BRK	Bayerisches Rotes Kreuz
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
BTV	Blauzungenvirus
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BU-Probe	Bakteriologische Untersuchungsprobe

BVD/MD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe Virus
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Cd	Cadmium
CE-Kennzeichnung	Conformité Européenne
CELMA	Federation of National Manufacturers Association for Luminaires and Electro-technical Components for Luminaires in the European Union (Verband der nationalen Verbände der Hersteller von Leuchten und elektro-technischen Komponenten für Leuchten in der Europäischen Union)
Cr(VI)	Chromat
CWD	Chronic Wasting Disease
DDS	Deutsche Diabetes-Stiftung
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DEET	N,N-Diethyl-m-toluamid
DEGS	Durchführung serologischer Untersuchungen im Rahmen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIN	Deutsches Institut für Normung
dl-PCB	dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle
DMS	Dokumenten-Management-System
DNP	Desinfektionsnebenprodukt
DON	Deoxynivalenol
EC	Ethylcarbammat
ECDC	Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten
EEL	Energieeffizienz-Index
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
EG	Europäische Gemeinschaft
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
EMA	European Medicines Agency (Europäische Arzneimittelagentur)
EMV-Richtlinie	Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie
ESBL	Extended Spectrum Betalactamase
ESPED	Erhebung seltener pädiatrischer Erkrankungen in Deutschland
EVG	Elektronisches Vorschaltgerät
FAQ	Frequently Asked Questions
FAU	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FUM	Fumonisine
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen
GC/MS	Gaschromatografie mit Massenspektrometrie-Kopplung
GHS	Globally harmonized system
GME	Gesundheits-Monitoring-Einheiten
GMK	Gesundheitsministerkonferenz
GMO	Gentechnisch modifizierter Organismus
GOW	gesundheitlicher Orientierungswert
GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
GSK	Firma Glaxo Smith Kline
GUS	Geräteuntersuchungsstelle
gv	gentechnisch verändert
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
H.A.-Nahrungen	Hypoallergene Nahrungen
HAM	Health Administration and Management
HBM	Human-Biomonitoring
HCB	Hexachlorbenzol
HCH	Hexachlorcyclohexan
HD	Hämorrhagische Diathese
Hg	Quecksilber
HIT	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HMF	Hydroxymethylfurfural
HPLC	Hochleistungsflüssigchromatografie
ICP-OES	Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma
IEC	International Electrotechnical Commission
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IGES/Berlin	Institut für Gesundheit- und Sozialforschung
IHR	Internationale Gesundheitsvorschriften
INES	Integrated Exposure Assessment Survey
IRMS	Isotopenmassenspektrometer
Kita	Kindertageseinrichtungen
KosmetikV	Kosmetikverordnung
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
KVB	Kreisverwaltungsbehörde
KVG	konventionelles Vorschaltgerät
LAGI	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Impfen
LAHOK	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Hochkontagiose Krankheiten
LaNED	Labornetzwerk Enterovirus-Diagnostik
LARE	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Multiresistente Erreger
LASI	Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik

LC/MS-Verfahren	Kurzform von HPLC-MS (high performance liquid chromatography with mass spectrometry) Hochleistungs-Flüssigchromatographie mit massenspektrometrischer Detektion
LENA	Lebensmittelsicherheit und Nanotechnologie
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LKV	Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V.
LMKV	Lebensmittelkennzeichnungsverordnung
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MALDI-TOF MS	Matrix assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry
MAO-Hemmer	Monoaminoxidase-Hemmer
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung
MiMi	Mit Migranten für Migranten
MKS	Maul- und Klauenseuche
MLST	Multi Locus Sequence Typing
MPH	Master of Public Health
MRE	multiresistente Erreger
MRSA	Methicillin resistente Staphylococcus aureus
MTA/V-Schule	Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistenten
NDBA	N-Nitrosodibuthylamin
NDEA	N-Nitrosodiethylamin
NDELA	N-Nitrosodiethanolamin
ndl-PCB	Nicht-dioxinähnliche PCB
NDMA	N-Nitrosodimethylamin
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NIS	Noxen-Informationssystem für den ÖGD
NMR	Nuclear magnetic resonance spectroscopy (Kernresonanz-Spektroskopie)
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OHRIS	Occupational Health- and Risk-Managementsystem
OIE	Office International des Epizooties
OTA	Ochratoxin A
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PAMINA	Particulate Matter in Indoor and Ambient Environments
PAT	Patulin
Pb	Blei
PBB	Polybromierte Biphenyle
PBDE	Polybromierte Diphenylether
PCB	Polychlorierte Biphenyle



PCDD	Polychlorierte Dibenzodioxine	SVC	Frühjahrsvirämie der Karpfen
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane	TCM	Traditionelle Chinesische Medizin
PCDD/PCDF	Polychlorierte Dibenzodioxine und Furane	TEQ	Toxizitätsäquivalent
PCR	Polymerase Chain Reaction	THC	Tetrahydrocannabinol
PDO	product of designated origin	Ti	Titan
PE	Polyethylen	TiO <sub>2</sub>	Titandioxid
PET	Polyethylenterephthalat	TRACE	Tracing Food Commodities in Europe
PFC	Perfluorcarbone	TrinkwV	Trinkwasserverordnung
PFOA	Perfluoroktensäure	TSE	Transmissible spongiform Encephalopathy
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure	TSN	Tierseuchennachrichtensystem
PFT	Perfluorierte Tenside	TSN 3.0/KVP	Tierseuchennachrichtensystem 3.0 mit integriertem Verwaltungsprogramm
PI-Tier	Persistent mit dem BVD-Virus infiziertes Rind, Virämiker	TTC	Threshold of toxicological concern
PMU	Permanent-Make-up	TU	Technische Universität
QMB-L	Landesqualitätsmanagementbeauftragter	TUM München	Technische Universität München
QMS	Qualitätsmanagementsystem	u. B.	Unterhalb der Bestimmungsgrenze
QS-System	Qualitätssicherungssystem	UBA	Umweltbundesamt
QUID-Regelung	Quantitative Ingredient Declaration	UE	Unterrichtseinheit 45 Minuten
RABE	Raumluftqualität in Schulen und das Befinden von Kindern	UV/VIS Spektroskopie	Spektroskopische Untersuchung im Ultraviolett und sichtbaren Bereich
RAPEX	Schnellwarnsystem für Verbraucherprodukte	SDS-PAGE	
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (Europäisches Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel)	VDGAB	Verein Deutscher Gewerbeaufsichtsbeamter
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)	VICCI	Vector-borne Infectious Diseases in Climate Change Investigations
RFA	Röntgenfluoreszenzanalyse	VRW	Vorschriften- und Regelwerk der Gewerbeaufsicht
RFMA	Röntgenfluoreszenz-Mikroanalyse-System	VVG	Verlustarmes Vorschaltgerät
RKF	Rahmenplan der Kontrollaktivitäten im Futtermittelsektor	WHO	Weltgesundheitsorganisation
RKI	Robert Koch-Institut	WHO-PCB	Dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle
RNS	Ribonukleinsäure	ZEA	Zearalenon
RÜb	Rahmenüberwachung		
S.	Salmonella		
spa	Staphylococcal protein A		
spp.	Spezies		
ssp.	Subspezies		
SSRI/SNRI	Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer/Selektive Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer		
STIKO	Ständige Impfkommision am Robert Koch-Institut		
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen		
StMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit		

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1a:	Der Sitz des LGL in Erlangen	6
Abbildung 1.1b:	Der Standort Oberschleißheim	6
Abbildung 1.1c:	Der Standort Würzburg	6
Abbildung 1.1d:	Das Dienstgebäude Pfarrstraße in München	6
Abbildung 1.4a:	2009 führte das LGL über 100 Forschungsprojekte durch	12
Abbildung 2.1a:	Temperaturkontrolle von Rohwaren in einem Lebensmittelbetrieb	20
Abbildung 2.1b:	Schulungsfilm zum Tierschutz	23
Abbildung 2.1c:	Running Sushi	22
Abbildung 2.1d:	EU-Schnellwarnung zu nicht zugelassener gentechnisch veränderter Leinsaat aus Kanada.	25
Abbildung 2.2a:	Wöchentliche Meldungen von labor diagnostisch nachgewiesenen Fällen pandemischer Influenza (H1N1) an das LGL 2009 im Vergleich zu den Meldungen an saisonaler Grippe in den Jahren 2005 bis 2008.	27
Abbildung 2.2b:	Elektronenmikroskopische Aufnahme von pandemischem Influenzavirus (H1N1) aus dem virologischen Labor am LGL	29
Abbildung 2.2c:	Gesamtzahl der Anrufe bei der „Hotline Influenza“ von der 18. bis zur 53. Kalenderwoche 2009	30
Abbildung 2.3a:	Echt oder Imitat? Oben ein Surimi-Garnelenimitat, unten ein echtes Schwanzstück einer Garnele	32
Abbildung 2.3b:	Schinken (gekochter Hinterschinken)	33
Abbildung 2.3c:	Schinkenimitat	34
Abbildung 2.3d:	Stückchen von gekochten Reiskörnern imitieren Speckstückchen in fettreduzierter Salami	34
Abbildung 2.3e:	Mit Jodlösung lassen sich die Reiskörner nachweisen (Schwarzfärbung durch Reisstärke)	34
Abbildung 2.4a:	Die LARE besteht derzeit aus 25 Mitgliedern verschiedener Verbände und Institutionen des bayerischen Gesundheitswesens.	37
Abbildung 2.5a:	Der TRACE-Kongress am LGL	39
Abbildung 2.5b:	Herkunftsbestimmung von europäischen Honigen	40
Abbildung 2.5c:	An dem internationalen TRACE-Kongress 2009 am LGL nahmen 150 Wissenschaftler aus Europa, Nord- und Südamerika, Australien, Neuseeland sowie China teil.	41
Abbildung 2.6a:	Schweißrauchpartikel unter dem Elektronenmikroskop (Bild: Plietzko, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, BAuA)	43
Abbildung 2.6b:	Kohlenstoff-Nanoröhren mit wenigen Nanometern Durchmesser (Bild: Macknapp/Deutsches Museum)	43
Abbildung 2.6c:	Versuchsaufbau einer Beprobung in der Messkammer	44
Abbildung 2.7a:	Ein in Seitenlage in einer Kälberbox liegendes Kalb mit deutlich erkennbaren Blutungen auf der Haut (Bild: Rinderklinik der LMU)	45
Abbildung 2.7b:	Knochenmarkshistologie, Knochenmark von einem gesunden, drei Wochen alten Kalb	46
Abbildung 2.7c:	Knochenmarkshistologie, Knochenmark von einem an BNP erkrankten Kalb im gleichen Alter	46
Abbildung 2.8a:	Bei den im Jahr 2009 überprüften Leuchten stellte das LGL in einem Fall ein mit Typ C gekennzeichnetes Vorschaltgerät fest.	48
Abbildung 2.8b:	Ein Typenschild von Vorschaltgeräten mit dem Energieeffizienz-Index-Typ B2, Typ C.	48
Abbildung 2.9a:	Sibutramin und seine aktiven Metabolite	50
Abbildung 2.9b:	Rimonabant	50
Abbildung 2.9c:	Ultra Effect	51
Abbildung 2.10a:	Untersuchungen von Lebensmitteln auf Erdnuss- und Haselnussbestandteile	53
Abbildung 3.1.2a:	Histologische Untersuchung: Mikroskopische Aufnahme einer rohen Zwiebelmettwurst	62
Abbildung 3.2.1a:	Donuts und andere feine Backwaren werden am LGL auf irreführende Kennzeichnung überprüft	65
Abbildung 3.2.2a:	Schwefeldioxid in Trockenfrüchten	67
Abbildung 3.2.5a:	Das LGL untersucht Suppen und Soßen, hier eine Tomatensuppe, mittels enzymatischer Bestimmung auf Glutamat.	71
Abbildung 3.3.1a:	Primäre aromatische Amine in Küchenutensilien	73
Abbildung 3.3.2a:	Tätowiermaschine zur Injektion von Tätowiermitteln in die Haut mithilfe einer Nadel	74
Abbildung 3.3.2b:	Großflächige Tätowierung	74
Abbildung 3.4a:	Rinder bei der Futtermittelaufnahme	78
Abbildung 3.5.1a:	Importproben zur Aflatoxinuntersuchung, Bayern 2005 bis 2009	79

Abbildung 3.5.2a:	Entwicklung der Rückstandssituation der inländischen und ausländischen Ware bei Obst und Gemüse aus konventioneller Produktion (2007 bis 2009)	81
Abbildung 3.5.7a:	Arsen- und Quecksilbergehalte in Garnelen, Scampi, Shrimps und Krabben	92
Abbildung 3.5.7b:	Quecksilber, Arsen und Selen in Schwertfisch	93
Abbildung 3.5.10a:	Das LGL untersuchte 11.837 Proben auf Tierarzneimittelrückstände	97
Abbildung 3.5.13a:	Untersuchungsergebnisse für soja- und maishaltige Lebensmittel	101
Abbildung 3.5.14a:	Aufbereitung einer Probe zur gentechnischen Analyse	102
Abbildung 3.5.15a:	Nachweis verschiedener allergener Bestandteile in Fleischerzeugnissen	104
Abbildung 4.1a:	Vorführung elektrisch höhenverstellbarer Tische in Kombination mit Bürostühlen	107
Abbildung 4.1b:	Tischverlängerung und RollerMouse Pro im Einsatz	107
Abbildung 4.2a:	Mobiles Schulungssystem der Lehrschau „arbeite sicher!“	108
Abbildung 4.3a:	Belastungsempfinden von Erzieher/innen	109
Abbildung 4.3b:	Bewertung von Optimierungsmaßnahmen durch Erzieher/innen	110
Abbildung 4.4a:	Verteilung der 2009 festgestellten Mängel	111
Abbildung 4.5a:	Plakat zur Wanderausstellung „Schutzschild – Die neu(e)n Zeichen für Ihre Sicherheit“	112
Abbildung 4.5b:	Motivposter zur Wanderausstellung „Schutzschild – Die neu(e)n Zeichen für ihre Sicherheit“	112
Abbildung 4.6a:	Demontage einer optischen Maus	113
Abbildung 4.6b:	Analyse der Proben nach den Normen IEC 62596 und IEC 62321	114
Abbildung 5.1a:	Aufbau des Probennahmesystems	117
Abbildung 5.5a.:	Probennahme bei einem Ferkel mittels Nasentupfer	121
Abbildung 5.6a:	MALDI-TOF Massenspektrometrie	122
Abbildung 5.8a:	Chemische Struktur verschiedener Besilate und Mesilate	124
Abbildung 5.9a:	Untersuchung des Fertigarzneimittels Omnitrope® (Wirkstoff Somatropin)	125
Abbildung 5.10a:	Messgeräte zur Muttermilchuntersuchung am LGL	126
Abbildung 5.12a:	Zelt des LGL auf dem Münchner Marienplatz anlässlich der Weltstillwoche Oktober 2009	128
Abbildung 5.14a:	Alter bei Diagnose einer behandlungsbedürftigen beidseitigen Hörstörung	130
Abbildung 5.15a:	Vier Plakate der Bayerischen Impfwoche	131
Abbildung 5.16a:	Beispiel für das interaktive Kartenangebot des Gesundheitsatlas	132
Abbildung 6a:	Workshop am LGL im Rahmen der internationalen Tierseuchenübung „Picorna 09“	136
Abbildung 6.1.1a:	Oleanderblätter im Vormageninhalt eines Rindes	138
Abbildung 6.1.1b:	Oleanderblatt, histologische Aufnahme	138
Abbildung 6.1.3a:	Auge und Nasenspiegel eines an bösartigem Katarrhalfieber erkrankten Rindes	143
Abbildung 6.1.5a:	Zusammensetzung des Untersuchungsgutes nach Tierarten	145
Abbildung 6.1.5b:	Nachgewiesene Parasiten	145
Abbildung 6.2.1a:	Aufteilung der Anfragen nach Themengebieten	147
Abbildung 6.2.1b:	Amtstierarztfortbildung im Tiergarten Nürnberg	148
Abbildung 6.2.2a:	Korrektes Ausziehen der Schutzkleidung beim Verlassen eines Seuchengehöftes im Rahmen einer Tierseuchenübung	150
Abbildung 6.2.3a:	Verabreichung von Arzneimitteln in das Euter einer Kuh	152
Abbildung 7.1a:	Praxisbezug bei der Ausbildung der amtlichen Fachassistenten	154



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.2a:	Personalstatistik 2009 nach Abteilungen und Standorten (Stand 31. Dezember 2009)	7
Tabelle 1.2b:	Gesamthaushalt 2009	8
Tabelle 1.2c:	2009 neu angeschaffte Laborgeräte (Auswahl)	8
Tabelle 1.4a:	Aktuelle Forschungsvorhaben, Projekte und Studien des LGL	12
Tabelle 2.3a:	Untersuchungen Imitate 2009	35
Tabelle 2.8a:	Ergebnisse der Marktaufsichtsaktion 2009	49
Tabelle 2.9a:	Beispiele für Produkte mit synthetischen Zusätzen	50
Tabelle 2.10a:	Glutennachweis in Lebensmitteln	52
Tabelle 3a:	Die Untersuchungsergebnisse 2009 auf einen Blick	58
Tabelle 3b:	Beanstandungen nach Probennahmegrund 2009	58
Tabelle 3.2.2a:	Nitrat in Rucola	66
Tabelle 3.2.2b:	Nitrat in Kopfsalat	66
Tabelle 3.4a:	Art und Umfang der Untersuchungen sowie Beanstandungen in der amtlichen Futtermittelkontrolle	76
Tabelle 3.5.1a:	Afla B1 und Afla B/G in Schalenfrüchten, getrockneten Feigen, Kürbiskernen und Erzeugnissen daraus	80
Tabelle 3.5.1b:	PAT und OTA in Fruchtsäften, fruchtsafthaltigen Erzeugnissen und Apfelmusen	80
Tabelle 3.5.2a:	Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel	82
Tabelle 3.5.2b:	Rückstände in Obst und Gemüse	83
Tabelle 3.5.3a:	Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel	86
Tabelle 3.5.3b:	PFT-Rückstände in tierischen Lebensmitteln	87
Tabelle 3.5.4a:	Rückstände von Organochlor-Pestiziden, PCB und Nitro-Moschusverbindungen in Frauenmilch	88
Tabelle 3.5.5a:	Ergebnisse der PSM-Untersuchungen von Trinkwasser	89
Tabelle 3.5.6a:	Gehalte an Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB in Lebensmitteln	91
Tabelle 3.5.10a:	Übersicht aller Tierarzneimitteluntersuchungen in 2009	97
Tabelle 3.5.10b:	Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchung 2009	98
Tabelle 3.5.11a:	Untersuchte Radioaktivitätsproben 2009	99
Tabelle 3.5.12a:	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis	100
Tabelle 3.5.14a:	Übersicht der NDMA-belasteten Bier- und Malzproben seit 2000	103
Tabelle 3.5.14b:	NDELA-Gehalte in untersuchten Kosmetikproben	103
Tabelle 4a:	Fachbeiträge des Landesinstituts auf Messen, Ausstellungen und Veranstaltungen	106
Tabelle 6.1.1a:	Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in der Pathologie 2009	137
Tabelle 6.1.2a:	Anzahl bakteriologischer und mykologischer Proben sowie Probenzahlen ausgewählter Tierseuchenerreger bei einzelnen Nutztierarten	139
Tabelle 6.1.3a:	Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	141
Tabelle 6.1.3b:	Chlamydiennachweise	142
Tabellen 6.1.4a:	Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen	144
Tabelle 7.1a:	Aus- und Weiterbildung 2009	154
Tabelle 7.1b:	Fortbildungsveranstaltungen 2009 nach Fachbereichen	156



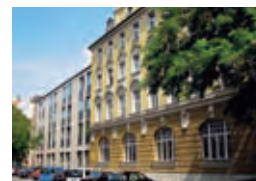
91058 **Erlangen**  
Eggenreuther Weg 43  
Telefon: 09131 764-0



85764 **Oberschleißheim**  
Veterinärstraße 2  
Telefon: 089 31560-0



97082 **Würzburg**  
Luitpoldstraße 1  
Telefon: 0931 41993-0



80538 **München**  
Pfarrstraße 3  
Telefon: 089 2184-0

[www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)

**Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**  
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131 764-0  
Telefax: 09131 764-102

Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)  
E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)

Gestaltung & Druck: Osterchrist Druck und Medien

ISSN 1862-7951 Druck Ausgabe  
ISSN 1862-9598 Internet Ausgabe  
ISBN 978-3-939652-99-1 Druck Ausgabe  
ISBN 978-3-942018-08-1 Internet Ausgabe